



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, presidente!*

**MINISTERIO DE SALUD**

**NORMA N° 220**

**“PROTOCOLO DE ABORDAJE CLINICO Y  
EPIDEMIOLOGICO PARA PERSONAS  
LESIONADAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS”**

## Ficha Catalográfica

N  
WA  
105  
0060  
2026

Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.  
Ministerio de Salud.  
**N-220 Protocolo de Abordaje Clínico y Epidemiológico para personas Lesionadas por Animales Ponzoñosos. MINSA. Febrero 2026**  
168 Pág. Ilustraciones, Diagramas, Tablas.

1. Lesiones por Animales Ponzoñosos
2. Clasificación Clínica de Lesiones por Animales Ponzoñosos
3. Lesiones por Serpientes.
4. Lesiones por Alacranes o Escorpiones
5. Lesiones por Arañas
6. Lesiones por Abejas y Avispas
7. Lesiones por Animales Marinos
8. Lesiones por Anuros
9. Factores de Riesgo
10. Diagnostico
11. Tratamiento
12. Educación, Promoción, Prevención
13. Vigilancia Epidemiológica

Ficha catalográfica elaborada por: Dirección General de Docencia.

**RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA**



**Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional**

*El Pueblo, Presidente!*



**RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA  
N° 0002/2026**

**PROTOCOLO DE ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO PARA  
PERSONAS LESIONADAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS**

**Normativa No. 220**

**MARTHA LIGIA ROSALES GRANERA**, Directora de la Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria (ANRS), en ejercicio de las facultades conferidas por la Ley No. 1068, Ley Creadora de la ANRS; la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo y sus reformas; la Ley No. 423, Ley General de Salud; así como sus respectivos reglamentos y disposiciones complementarias, dicta la presente actuación administrativa con fundamento en el marco jurídico vigente que regula la competencia y potestad normativa en materia sanitaria.

**CONSIDERANDO**

I  
Que la Constitución Política de la República de Nicaragua, en su Artículo 53 establece: "Las y los nicaragüenses tienen derecho a la salud gratuita y de calidad, a través del Modelo de Salud Familiar y Comunitaria, con el protagonismo del Pueblo nicaragüense".

II  
Que la Ley No. 290 y la Ley No. 423, Ley General de Salud, establecen que el Ministerio de Salud es la autoridad competente para dirigir, organizar, supervisar y controlar las políticas, programas y normas en materia sanitaria, así como para tutelar el derecho a la salud mediante acciones de promoción, prevención y control.

III  
Que la Ley No. 1068, Ley Creadora de la Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria (ANRS), faculta a dicha Autoridad para regular, implementar y desarrollar el marco normativo en materia sanitaria, así como para elaborar y aprobar reglamentos, normas y disposiciones administrativas vinculadas a su competencia.

IV  
Que el Reglamento de la Ley General de Salud (Decreto No. 001-2003) habilita al MINSA para proponer normas técnicas y disposiciones complementarias necesarias para la correcta aplicación de la legislación sanitaria vigente.

V  
Que, en fecha veintiséis de febrero de dos mil veintiséis, el Departamento de Auditoría Médica y Normas solicitó la emisión de Resolución Administrativa que apruebe la "PROTOCOLO DE ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO PARA PERSONAS LESIONADAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS", con el objeto de estandarizar la atención en los establecimientos de salud públicos y privados y fortalecer las acciones de vigilancia y prevención para interrumpir la cadena de transmisión.

**Por tanto, esta autoridad,**

**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA**

Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria  
Ministerio de Salud  
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios"  
Costado oeste Colonia Primero de Mayo, Managua, Nicaragua  
PBX (505) 22647630 - 22647730 - Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



**ACUERDA**

- PRIMERO:** Apruébese el documento N-220 "PROTOCOLO DE ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLÓGICO PARA PERSONAS LESIONADAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS", el cual forma parte integrante de la presente Resolución Administrativa.
- SEGUNDO:** Se designa a la Dirección General de Vigilancia para la Salud Pública, para que dé a conocer la presente Resolución Administrativa y el referido documento a los directores de SILAIS y a los Directores de Establecimiento de Salud Públicos y Privados.
- TERCERO:** Se designa a la Dirección General de Vigilancia para la Salud Pública, para la implementación y monitoreo sobre la aplicación y cumplimiento de la presente Resolución Administrativa, estableciendo en todo caso las coordinaciones necesarias con los SILAIS y dirección de establecimiento de salud Público y Privado, que brinden atención a la población.
- CUARTO:** La presente Resolución Administrativa entrará en vigencia a partir de su firma.
- QUINTO:** Comuníquese el presente a cuantos corresponda conocer del mismo.

Dado en la Ciudad de Managua, a los veintisiete días del mes de febrero del año dos mil veintiséis.

*Martha Ligia Rosales Grajeda*  
Lic. Martha Ligia Rosales Grajeda  
Directora General  
Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

Autoridad Nacional de Regulación Sanitaria  
Ministerio de Salud  
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios"  
Costado oeste Colonia Primero de Mayo, Managua, Nicaragua  
PBX (505) 22647630 - 22647730 - Web: [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	8
<b>III. GLOSARIO DE TÉRMINOS:</b> .....	9
<b>IV. ACRÓNIMOS:</b> .....	13
<b>V. POBLACIÓN DIANA:</b> .....	14
<b>VI. ACTIVIDADES A REALIZAR:</b> .....	15
<b>VII. DEFINICIÓN</b> .....	17
<b>VIII: CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LESIONES POR ANIMALES PONZOÑOSOS.</b> .....	18
<b>IX. PROCEDIMIENTOS DEL ABORDAJE DEL LESIONADO POR ANIMALES PONZOÑOSOS.</b> .....	19
<b>A. LESIONADOS POR SERPIENTE</b> .....	19
I. INTRODUCCIÓN .....	19
<b>1. LESIONADOS POR SERPIENTES VIPERIDAE</b> .....	20
I. INTRODUCCIÓN .....	20
II. FACTORES DE RIESGOS.....	24
III. DIAGNÓSTICO. ....	24
IV. TRATAMIENTO:.....	27
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	28
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LA MORDEDURA POR SERPIENTE VIPERIDAE. ....	32
.....	32
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	33
<b>2. SERPIENTE ELAPIDAE</b> .....	37
I. INTRODUCCIÓN .....	37
II. FACTORES DE RIESGO .....	39
III. DIAGNÓSTICO:.....	39
IV. TRATAMIENTO .....	42
V. ROLES POR NIVELES DE ATENCIÓN. ....	42
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LA MORDEDURA POR SERPIENTE ELAPIDAE. ....	47
.....	47
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	48
<b>B. ALACRANES O ESCORPIONES</b> .....	49
I. INTRODUCCIÓN .....	49

II. FACTORES DE RIESGO .....	51
III. DIAGNÓSTICO .....	52
IV. TRATAMIENTO .....	54
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	54
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DEL PIQUETE DE ALACRÁN.....	60
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	61
<b>C. ARAÑAS.....</b>	<b>62</b>
<b>1. LATRODECTUS, ARAÑA VIUDA NEGRA.....</b>	<b>62</b>
I. INTRODUCCION .....	62
II. FACTORES DE RIESGO .....	63
III. DIAGNÓSTICO .....	64
IV. TRATAMIENTO .....	67
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN. ....	67
VI. ALGORITMO: ABORDAJE DE ATENCION DE LESIONADO POR LATRODECTUS MACTANS .....	72
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	73
<b>2. ARAÑA LOXOSCELES.....</b>	<b>74</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	74
II. FACTORES DE RIESGO .....	75
III. DIAGNÓSTICO .....	76
IV. TRATAMIENTO .....	80
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	80
VI. ALGORITMO ABORDAJE DE MANEJO DE PACIENTES LESIONADOS POR ARAÑA LOXOSCELES.....	84
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	85
<b>3. ARAÑA PHONEUTRIA (Phoneutrismo).....</b>	<b>88</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	88
II. FACTORES DE RIESGO .....	90
III. DIAGNÓSTICO .....	90
IV. TRATAMIENTO .....	92
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	92
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LESIONADO POR ARAÑA PHONEUTRIA. ....	97
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	98
<b>D. ABEJAS/AVISPAS.....</b>	<b>99</b>

I. INTRODUCCIÓN: .....	99
II. FACTORES DE RIESGO .....	102
III. DIAGNÓSTICO .....	102
IV. TRATAMIENTO .....	104
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	104
VI. ALGORITMO ABORDAJE DE LESIONADOS POR ABEJAS/AVISPAS .....	110
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	111
<b>E. ANIMALES MARINOS .....</b>	<b>113</b>
<b>1. MEDUSA .....</b>	<b>113</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	113
II. FACTORES DE RIESGO .....	114
III. DIAGNÓSTICO .....	114
IV. TRATAMIENTO .....	117
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	118
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LESIONADO POR MEDUSA .....	120
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>121</b>
<b>2. RAYA .....</b>	<b>122</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	122
II. FACTORES DE RIESGO .....	126
III. DIAGNÓSTICO .....	126
IV. TRATAMIENTO .....	127
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	127
VI. ALGORITMO. ABORDAJE LESIONADO POR RAYA.....	131
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	132
<b>3. PEZ PIEDRA .....</b>	<b>133</b>
I. INTRODUCCIÓN .....	133
II. FACTORES DE RIESGO .....	134
III. DIAGNÓSTICO .....	134
IV. TRATAMIENTO .....	135

V. ROLES SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN .....	135
VI. ALGORITAMO. ABORDAJE DE ATENCIÓN A LESIONADOS POR PEZ PIEDRA. .....	137
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	138
<b>F. LESIONES POR ANUROS.....</b>	<b>139</b>
I. INTRODUCCIÓN: .....	139
II. FACTORES DE RIESGO. ....	141
III. DIAGNÓSTICO .....	141
IV. TRATAMIENTO .....	144
V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.....	144
VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE PACIENTES LESIONADOS POR ANUROS.....	150
VII. BIBLIOGRAFIA .....	151
<b>X. EDUCACIÓN PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN .....</b>	<b>153</b>
<b>XI. NOTIFICACIÓN AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y GESTIÓN DE LOS INSUMOS MÉDICOS.....</b>	<b>157</b>
<b>XII. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES..</b>	<b>158</b>
<b>XIII. ANEXOS.....</b>	<b>160</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>160</b>
<b>FICHA DE NOTIFICACIÓN DE LESIONADOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS.....</b>	<b>160</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>163</b>
<b>EPIDEMIOLOGIA DE LESIONADOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS.2021-2025.</b>	<b>163</b>
<b>ANEXO 3 .....</b>	<b>167</b>
<b>CÓDIGOS SIVE PARA LESIONADOS Y FALLECIDOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS.....</b>	<b>167</b>
<b>ANEXO 4: DATOS DE BASES NOMINAL. ....</b>	<b>167</b>
<b>ANEXO 5: MATERIAL EDUCATIVO.....</b>	<b>168</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) a través del Ministerio de Salud, garantiza con el Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFIC), la vigilancia epidemiológica y la prestación de servicios de salud en el país, con un enfoque de atención centrada en las personas, la familia y la comunidad considerando el entorno donde viven en el cual coexisten animales ponzoñosos que causan **mordeduras, picaduras y envenenamientos**.

Nicaragua como país tropical cuentan con una biodiversidad muy amplia en fauna y flora, incluida especies de animales ponzoñosos de importancia en vigilancia epidemiológica y atención clínica por causa de accidentes provocadas por animales ponzoñosos, entre ellos: serpientes, alacranes o escorpiones, arañas, abejas, animales marinos y lesiones por anuros (sapos/ranas).

Desde el punto epidemiológico, un animal ponzoñoso es aquel que representa una fuente de riesgo para la salud pública debido a la capacidad de inoculación de toxinas mediante una picadura o mordedura, siendo los accidentes por estos animales un problema de salud pública que requiere vigilancia y medidas de control. La epidemiología estudia la frecuencia y distribución de estas mordeduras/picaduras en la población, los factores que influyen en su ocurrencia (época del año o el tipo de hábitat), y el impacto en la salud que permita implementar estrategias de prevención y tratamiento.

A nivel mundial se reportan anualmente más de 5 millones de personas con mordeduras por ofidios, 130,000 muertes y 400,000 quedan con discapacidad. En América cada año se reportan 57,000 personas lesionadas por serpiente y en el caso de los alacranes, en el 2022 se registraron en México 274,727 lesionados

En Nicaragua las tasas de incidencia de lesiones por alacrán y serpientes en el período 2021-2025 muestran un comportamiento ascendente, siendo el envenenamiento por alacrán el de mayor ocurrencia pasando de 1.13 en el 2021 a 5.59 por 10,000 habitantes en 2025 y en el caso de serpientes paso de 1.15 en 2021 a 1.79 en 2025 por 10,000 habitantes. Las serpientes ocasionaron mayor cantidad de fallecidos con 50 casos en el mismo periodo, seguido de 19 fallecidos por abejas y 3 fallecidos por alacranes.

Mantener la vigilancia epidemiológica permite establecer prevención primaria con educación comunitaria para evitar las lesiones y prevención secundaria de muertes y secuelas a través de un personal de salud entrenado con acceso a antídotos e insumos médicos necesarios para el manejo de los envenenamientos, mordeduras y piquetes.

El presente Protocolo de abordaje clínico y epidemiológico de accidentes por animales ponzoñosos se deriva de la norma 195 “Norma del Sistema de Vigilancia para la Salud Pública” siendo el primer documento normativo para la atención médica en su abordaje integral y de vigilancia epidemiológica de este importante evento de salud que puede causar envenenamiento por mordeduras, piquetes o inclusive contacto dérmico. El protocolo tiene como propósito orientar clínicamente y epidemiológicamente al personal de salud (en el diagnóstico, tratamiento, vigilancia y educación) en los establecimientos de salud públicos y privados y en la comunidad para prevenir lesiones, secuelas o mortalidad.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Estandarizar el abordaje clínico y epidemiológico a las personas lesionadas por animales ponzoñosos (mordeduras, picaduras o contacto dérmico) en los Establecimientos del Sector Salud.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Realizar el diagnóstico y tratamiento de los lesionados por animales ponzoñosos en los diferentes niveles de atención según algoritmos.
2. Garantizar los antídotos por envenenamiento en coordinación con la Dirección de vigilancia epidemiológica, servicios de salud e insumos médicos.
3. Establecer la vigilancia epidemiológica mediante la recopilación, registro y análisis de datos de los lesionados por animal ponzoñoso.
4. Monitorear y evaluar el cumplimiento de los indicadores. (clínico, epidemiológico y administrativo).
5. Capacitar al personal de salud en la implementación del protocolo.
6. Coordinar, capacitar e implementar con la comunidad y los terapeutas tradicionales las medidas de prevención de lesiones por animales ponzoñosos.
7. Monitorear y dar seguimiento a las reacciones adversas provocadas por el uso de anti-veneno a través del sistema de NOTI-FACEDRA.

### III. GLOSARIO DE TÉRMINOS:

**ACCIDENTE POR ANIMAL PONZOÑOSO.** Los accidentes por animales ponzoñosos son los causados por serpientes (ofidios), arañas, abejas y alacranes (escorpiones), los cuales pueden causar alteraciones leves o graves en la salud de la víctima, inclusive su muerte, dependiendo del tipo de lesión y del sitio de exposición, así como del tamaño y especie de animal causante del evento.

**Accidente por abejas:** Es el accidente ocasionado como consecuencia de la picadura (agresión) por abejas.

**Accidente por anuros venenosos:** ocasionado por el contacto con sapos o ranas venenosas.

**Accidente por avispas:** Es el accidente ocasionado como consecuencia de la picadura (agresión) por avispas.

**Accidente ofídico.** Es el ocasionado a consecuencia de una mordedura de serpiente.

**Accidente por arañas:** Accidente ocasionado como consecuencia la picadura (agresión) por arañas también denominado aracneísmo.

**Accidente por escorpiones** (alacranes): accidente ocasionado por picadura de alacrán.

**Animal Marino:** son animales cuyo hábitat es el océano. En este protocolo se revisarán lesionados por raya, medusa y pez piedra.

**Animal ponzoñoso:** Un animal ponzoñoso es aquel que posee glándulas productoras de veneno y estructuras especializadas para inocularlo en otro ser vivo, ya sea para cazar o defenderse. Estos animales utilizan su veneno a través de picaduras, mordeduras, o mediante estructuras como agujones, colmillos o cerdas.

**Antiveneno.** Fracciones purificadas de inmunoglobulinas o fragmentos de inmunoglobulinas a partir del plasma de animales que han sido inmunizados con un veneno o una mezcla de venenos.

**Anuros:** Los anuros son un orden de anfibios conocidos comúnmente como ranas y sapos. Los adultos se caracterizan por carecer de cola, por presentar un cuerpo corto y muy ensanchado, y unas patas posteriores muy desarrolladas y adaptadas para el salto

**Caso sospechoso:** Signos y síntomas compatibles con el accidente, sin evidencia del agente (animal) causante, sin exámenes de laboratorio que lo confirmen o descarten, no clasificado aun en la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE 11.

**Caso confirmado:** Signos y síntomas compatibles con el accidente, con evidencia del agente (animal) causante y exámenes de laboratorio compatibles y se asocian los signos y síntomas con el accidente. Clasificado de acuerdo a la CIE 11 entre el código XE4D9 (abeja), XE6LT (avispa), XE75L (araña), XE2EP (escorpión o alacrán), XE71F (otros peces), XE8BW (medusa), XE44L (Serpiente no venenosa), XE9H6 (Serpiente venenosa), XE11V (serpiente no especificada si es venenosa o no), XE4YK (Sapo, rana).

- **Caso descartado:** Signos y síntomas no compatibles con el accidente, sin evidencia del agente (animal) causante y exámenes de laboratorio que no son compatibles o no lo asocian con los signos y síntomas de un accidente por animal ponzoñoso y que podría ser clasificado acorde a la CIE 11.

**Comunidad:** grupo específico de personas que comparten una zona geográfica, cultura, valores y normas, y que están organizadas en una estructura social. Estas personas pueden tener una identidad o pertenencia particular y están organizadas para satisfacer sus necesidades comunes.

**Control y prevención:** Son las medidas realizadas para prevenir la exposición humana, como la educación de la población y el control de la fauna en zonas de riesgo.

**Curanderos o curanderas, terapeutas tradicionales, agentes de salud tradicionales o especialistas del entendimiento o conocimiento ancestral:** Son las personas indígenas y afro-descendientes que ofrecen algún servicio para prevenir enfermedades, curar o mantener la salud individual, colectiva y comunitaria, enmarcando su práctica y conocimiento en la cosmovisión del sistema de salud tradicional. El reglamento de esta ley, recogerá las denominaciones, nombres o designaciones que estos reciban en sus pueblos y comunidades, en su lengua y según la especialidad.

**Estructura para inocular:** los animales ponzoñosos poseen una estructura para inyectar la toxina, como colmillos, espinas, agujones o cerdas, que es la vía de transmisión de la ponzoña.

**Envenenamiento:** efectos perjudiciales (signos o síntomas) que se presentan posterior a inoculación de una toxina de animal ponzoñoso.

**Envenenado:** Persona que tiene manifestaciones clínicas relacionadas a lesión por animal ponzoñoso.

**No Envenenado:** Persona que no tiene manifestaciones clínicas relacionadas a lesión por animal ponzoñoso. Podría explicarse por qué el animal no era venenoso o porque no hubo inoculación de veneno.

**Faboterápico:** Los fragmentos AB de IgG, también conocidos como fragmentos Fab, son porciones de la molécula de anticuerpo IgG que retienen la capacidad de unirse al antígeno y neutralizan veneno de animales ponzoñosos.

**Factores de riesgo:** son las condiciones del individuo, ambientales, geográficos y socioculturales que influyen en la aparición de los accidentes por animales ponzoñosos. Factores que demoran la atención ya sea porque la persona se queda en la comunidad con manejo tradicional o por demora en la aplicación del antídoto en un establecimiento de salud.

**Herpetólogo:** profesional especializado en el estudio de anfibios y reptiles.

**Inmunoglobulina.** Molécula de anticuerpo que se obtiene al inmunizar a un animal (generalmente un équido) contra el veneno o mezcla de venenos de un animal ponzoñoso. La inmunoglobulina G (IgG) es el tipo de anticuerpo más abundante.

**Latrodectismo:** accidente con envenenamiento ocasionado por especie de araña *Latrodectus*.

**Lesionado:** es aquella persona que sufre una mordedura, piquete o afectación por contacto dérmico con un animal ponzoñoso.

**Loxocelismo:** accidente con envenenamiento ocasionado por especie de araña *loxosceles*.

**Mordedura Seca:** Una mordedura seca de serpiente ocurre cuando una serpiente venenosa muerde, pero no inyecta veneno en la víctima.

**NOTIFACEDRA:** Sistema de Notificación en línea de Sospecha de Reacciones Adversas a Medicamentos de Uso humano.

**Prevención:** “Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida” (OMS, 1998)

**Prevención Primaria:** “medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud mediante el control de los factores causales y los factores predisponentes o condicionantes” (OMS, 1998, Colimón, 1978)<sup>6</sup>

**Prevención Secundaria:** Está destinada al diagnóstico precoz de la enfermedad incipiente (sin manifestaciones clínicas). En la prevención secundaria, el diagnóstico temprano, la captación oportuna y el tratamiento adecuado, son esenciales para el control de la enfermedad.

**Problema de salud pública:** los accidentes por animales ponzoñosos son clasificados como una zoonosis y los envenenamientos son reconocidos como una enfermedad tropical desatendida en algunas regiones, lo que evidencia la necesidad de programas de vigilancia y control por la alta incidencia y mortalidad y capacidad de dejar secuelas en muchos casos

**Punto focal de Toxicología:** Médico especialista en toxicología clínica al que se le reportarán e interconsultarán los pacientes lesionados por animal ponzoñoso.

**Toxina.** Sustancia tóxica, que puede ser una proteína, que es producida por las células vivas u organismos y es capaz de causar enfermedad cuando entra en contacto con algunos tejidos del cuerpo. A menudo también es capaz de inducir anticuerpos o antitoxinas neutralizantes.

**Veneno.** Secreción tóxica de una glándula especializada de un animal, que al ser inoculado provoca efectos tóxicos. Los venenos generalmente comprenden muchos componentes, entre ellos proteínas y péptidos de estructura y toxicidad variable.

**Vigilancia:** Son las acciones para monitorear la incidencia de accidentes (por ejemplo, ofidismo, escorpionismo, aracneísmo) para conocer su impacto en la morbilidad y mortalidad, la distribución geográfica, las tendencias y los factores de riesgo que se asocian a mala evolución.

**Vigilancia de la salud pública:** se define como el seguimiento, recolección sistemática, análisis e interpretación de datos sobre eventos de salud o condiciones relacionadas para ser utilizados en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud pública, incluyendo como elemento básico la diseminación de dicha información a los que necesitan conocerla. Incluye los siguientes elementos principales: (a) la vigilancia demográfica, (b) la vigilancia de eventos de salud, (c) la vigilancia del sistema de salud y (d) la vigilancia de la opinión de la población y su grado de satisfacción.



#### **IV. ACRÓNIMOS**

ABCDE:	Medidas de Soporte de las funciones vitales (Airway, Breath y circulation), estado mental y exposición.
BHC:	Biometría Hemática Completa
CC:	Centímetro Cúbico
CID:	Coagulación Intravascular Diseminada
Cms:	Centímetros
CPK:	Creatinofosfoquinasa
DL 50:	Dosis letal 50
EGO:	Examen General de Orina
ESAFCC:	Equipo de Salud Familiar y Comunitario
F(ab) de Ig G:	Fragmento AB de inmunoglobulina G.
GISI:	Grupo Integral de Salud Intercultural
INR:	Índice Internacional Normalizado Siglas en inglés (International Normalized Ratio)
IgG :	inmunoglobulina G
IV:	Intravenoso
IRA:	Injuria Renal Aguda
Kg:	Kilogramo
LDH:	Lactodeshidrogenasa
Mg:	Miligramo
MINSA:	Ministerio de Salud
ml:	Mililitro
Mm:	Milímetro
Mm <sup>3</sup> :	Milímetro cubico
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
SAO – P:	Suero Anti Ofídico Polivalente
SAO – C:	Suero Anti Ofídico Anti Coral
SILAIS:	Sistema Local de Atención Integral en Salud
SIVE:	Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica
TP:	Tiempo de Protrombina
TPT:	Tiempo Parcial de Tromboplastina
TT:	Tiempo de Trombina
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos
IRA:	Injuria Renal Aguda

**V. POBLACIÓN DIANA:**

Todas las personas lesionadas por animales ponzoñosos (serpiente, alacranes o Escorpiones, arañas, abejas/avispa, animales marinos (medusa, raya, pez piedra) y anuros (ranas y sapos).



## VI. ACTIVIDADES A REALIZAR

### 1. Evaluación inicial del paciente y su abordaje médico

- a. **Historia clínica toxicológica completa:** Realizar el interrogatorio para obtener una historia clínica completa que brinde la información del animal lesionador, así como datos de la persona con envenenamiento como puede ser un niño, adulto, mujer embarazada, sana o con enfermedades crónicas que lo harán más susceptibles a los efectos tóxicos del veneno.
- b. **Examen físico:** En el examen físico la toma de signos vitales y la evaluación de síntomas que se correlacionen con los órganos afectados por el tipo de veneno. Se verificará la presencia de sintomatología local y sistémica, lo que permitirá establecer la severidad del envenenamiento.
- c. **Análisis de laboratorio** que confirme los órganos afectados ayudando a la clasificación de la severidad.
- d. **Clasificar la severidad del accidente:** en No envenenado, Envenenamiento (leve, envenenamiento moderado y envenenamiento severo).
- e. **Clasificar el caso en sospechoso**, confirmado o descartado.
- f. **Tratamiento.**

El manejo del paciente lesionado abarcar 4 etapas: **ABCDE**, la limpieza o descontaminación del sitio de lesión, indicación de antídoto y manejo de complicaciones.

➤ **Garantizar el ABCDE:**

**A** (vía aérea permeable).

**B** (respiración adecuada), valorar la necesidad de aporte de oxígeno o ventilación mecánica.

**C** (circulación) Garantizar una buena hidratación y presión arterial con uso de líquidos intravenosos o aminas vasoactivas.

**D** (estado mental) Verificar el estado mental, evaluar y tratar causas de deterioro.

**E:** Exposición o exploración: proceder a descubrir y explorar la zona de la lesión local y explorar el resto del cuerpo para la búsqueda de datos de envenenamiento (presencia de equimosis, sangrados, fasciculaciones musculares entre otros). El objetivo es identificar de manera temprana la presencia de complicaciones locales y evaluar a su vez la presencia de complicaciones sistémicas que comprometan la vida del paciente.

➤ **Medidas de limpieza de la lesión.** Revisar lugar de lesión, retirar cualquier cuerpo extraño y lavar con agua y jabón. En boca de animales ponzoñosos existen bacterias incluyendo del tipo *Clostridium* por lo que en todos los lesionados se aplicará una dosis de toxoide tetánico.

➤ **Uso de antídotos o Anti-veneno:** Especificar el tipo de anti-veneno a utilizar de acuerdo al tipo de animal lesionador. En serpientes es importante la especificidad del antídoto de acuerdo a la familia venenosa: Viperidae o Elapidae y en el caso de araña: *latrodectus*, *loxosceles* o *phoneutria*.

➤ **Manejo sintomático:** Tratar de acuerdo a sintomatología presente, tratar complicaciones según severidad del envenenamiento o comorbilidades del paciente.

2. **Referencia del paciente a los Establecimientos** de Salud de mayor resolución, según normativa de referencia y contrarreferencia. **Norma 068” Norma Técnica sobre Referencia y Contrarreferencia”**.
3. **Aspectos Epidemiológicos**
  - a. Llenado correcto de ficha epidemiológica y reporte al SIVE. Existen códigos para lesiones y muertes por animal ponzoñosos. Debe hacerse un análisis de la incidencia de las lesiones por cada semana epidemiológica. El servicio de epidemiología garantizará el completamiento de los datos de base nominal de lesionados y remitirá al SILAIS oportunamente.
  - b. Gestionar en coordinación con Dirección de Insumos Médicos y Dirección de Servicios de Salud para asegurar los insumos médicos según animal ponzoñoso y severidad del caso. Se debe garantizar un stock mínimo de antídoto para dos pacientes con envenenamiento moderado.
  - c. Monitorear y dar seguimiento del cumplimiento de los indicadores.
  - d. Capacitación al personal de Salud en el manejo de envenenamientos.
  - e. Establecer un plan de articulación con terapeutas tradicionales para el abordaje de las lesiones por animales ponzoñosos.
  - f. Vigilancia basados en Promoción y Prevención de los Accidentes en coordinación con la comunidad e instituciones como el MARENA que nos puede aportar información sobre la biodiversidad de animales ponzoñosos existente en las regiones donde se presentan los casos.

#### **4. Farmacovigilancia**

La vigilancia enfocada a la atención de eventos ocasionados por animales ponzoñosos constituye un eje fundamental dentro de las Directrices de la Farmacovigilancia, además de responder al objetivo de desarrollo sostenible (ODS-3) orientado a asegurar el acceso seguro, eficaz y racional de los medicamentos empleados en la profilaxis y tratamiento de envenenamientos por mordeduras o picaduras.

Los establecimientos de salud garantizan los mecanismos sistemáticos para la identificación, registro, análisis y notificación oportuna de sospechas de reacciones adversas, eventos inesperados, errores de medicación y fallas terapéuticas asociadas al uso de sueros antiofídicos y fármacos coadyuvantes.

Asimismo, esta norma establece la responsabilidad del personal de salud en el cumplimiento de los procedimientos de farmacovigilancia, con el fin de fortalecer la mejora continua de los protocolos de atención, contribuir a la generación de evidencia para la toma de decisiones clínicas y garantizar la protección de la seguridad del paciente frente a los riesgos derivados de la exposición a animales ponzoñosos.

En el caso de presentarse una reacción adversa por el uso de antiveneno.

##### **Realizar:**

1. Notificación por el epidemiólogo de la unidad de salud al NOTI-FACEDRA para la identificación, registro, análisis y notificación oportuna de sospechas de reacciones adversas, eventos inesperados, errores de medicación y fallas terapéuticas asociadas al uso de sueros antiofídicos y fármacos coadyuvantes.

## VII. DEFINICIÓN

*Lesionados por animales ponzoñoso:* Un animal ponzoñoso se caracteriza por producir veneno o toxina y tener una estructura especializada para inocularlo o inyectarlo (colmillo, aguijón, cerdas).

Los accidentes causados por animales ponzoñosos *constituyen un grave problema de salud pública a nivel global, y el accidente ofídico es el de mayor impacto*, tanto por su frecuencia como por la gravedad de sus manifestaciones clínicas. En el 2017 la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó estos accidentes en la lista de enfermedades tropicales desatendidas y posteriormente lanzó un plan de acción con el objetivo de reducir un 50% la mortalidad y las secuelas causadas por el envenenamiento por mordedura de serpiente para el 2030.

A nivel mundial se reportan 5 millones de casos de mordedura por serpiente, en América Latina se reportan cerca de 60, 000 casos y aproximadamente 370 muertes por año. En Nicaragua anualmente se presentan unos 700 casos de mordedura de serpiente y 8000 casos por piquetes de alacrán, en el período 2021-25<sup>1</sup> ocurrieron 72 muertes por animales ponzoñosos, siendo las lesiones por serpiente los que aportaron mayor cantidad de fallecidos con 50 casos en los últimos 5 años.

Dada la importancia de los accidentes por animales ponzoñosos, especialmente los ocasionados por serpiente, se elabora este primer Protocolo de Abordajes Clínico y Epidemiológico de lesionados como un instrumento para establecer el manejo en los Establecimientos de Salud del Sector y la comunidad para abordar de manera integral la vigilancia, prevención, diagnóstico y tratamiento, incluyendo la vigilancia de la calidad de los antídotos en relación a su eficacia y seguridad.

---

<sup>1</sup> Datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica. Ver anexos.

## VIII: CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LESIONES POR ANIMALES PONZOÑOSOS.

De acuerdo con la presencia de manifestaciones clínicas y la severidad del cuadro clínico su clasificación es:

1. **Sin envenenamiento.** Aquellos casos que fueron lesionados por mordedura, piquete o contacto dérmico y no presentan signos ni síntomas de envenenamiento por que no hubo inoculación de veneno. Es lo que se denomina mordedura seca en el caso de lesiones por serpiente venenosas o fue mordido por una serpiente no venenosa.
  
2. **Con Envenenamiento:**
  - a. **Leve:** aquellos casos con sintomatología general que no afecta las funciones vitales del paciente que amerita hospitalización con cuidados mínimos.
  - b. **Moderado:** aquellos casos con signos y síntomas de mayor complejidad que impiden el buen funcionamiento de la persona, que amerita mayores cuidados en la hospitalización.
  - c. **Severo:** aquellos casos donde se presentan síntomas de gravedad que pueden ocasionar daño irreparable o la muerte al paciente, por ejemplo, sangrado severo en mordeduras por serpiente viperidae, alteraciones cardiovasculares en escorpiones o araña latrodectus.

## IX. PROCEDIMIENTOS DEL ABORDAJE DEL LESIONADO POR ANIMALES PONZOÑOSOS.

- Introducción
- Factores de Riesgos
- Diagnóstico
- Tratamiento
- Definición de Roles por nivel de atención.
- Algoritmos
- Bibliografía

### A. LESIONADOS POR SERPIENTE

#### I. INTRODUCCIÓN

La OMS estima en la región de las Américas, que más de 57.000 personas al año, son mordidas por serpientes, con una tasa de letalidad del 0,6% y graves secuelas a más del 3% de las víctimas. Sin embargo, *se desconoce el impacto real debido a la baja notificación de casos.*

En el contexto global, más de 5 millones de personas sufren mordeduras por ofidios al año, 130.000 pierden la vida y cerca de 400.000 sufren discapacidades permanentes, como limitaciones en la movilidad, úlceras crónicas o amputaciones.

En el país las lesiones por serpiente se presentan todo el año, aumentándose durante los períodos agrícolas y lluviosos. El 87% de las mordeduras ocurren en manos y pies, seguido de cara y tronco. Tiene mayor incidencia en hombres del área rural y agricultores.

Las serpientes de importancia médica en nuestro país pertenecen a la familia **Viperidae** y la familia **Elapidae**. Villa (1962), describió las serpientes venenosas más frecuentes por regiones en Nicaragua; en la región del pacífico: la cascabel y coral son las más frecuentes, en la región central: terciopelo o barba amarilla, toboba, matabuey, mientras que en la región del atlántico predomina barba amarilla o terciopelo.

En Nicaragua existen 8 géneros de la familia *Viperidae*, las de mayor importancia, por estar involucrados en la mayoría de los accidentes son *Bothrops asper* (Barba amarilla o terciopelo) común en las regiones tropicales y subtropicales, especialmente en la costa Caribe y la región central del país, serpiente Cascabel o de chischil (género: *Crotalus simus*) se encuentran en la vertiente del pacífico y el borde lacustre de Boaco, Chontales y Estelí hasta los 1,200 metros sobre el nivel del mar y la serpiente *Lachesis stenophrys* por ser la de mayor tamaño (Matabuey) predomina en las selvas tropicales del Caribe nicaragüense.

En relación a la familia *Elapidae* o Corales, existen tres especies del género *Micrurus* que se encuentra distribuida en todo el país, en las montañas del norte hasta 1,200 metros sobre el nivel del mar, en las reservas naturales de Cerro Kilambé (Jinotega), Cerro Musún (Matagalpa), incluyendo la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe, en Chontales, Rio San

Juan y en Nueva Guinea (RACCS), en la vertiente del Caribe, desde Cabo gracias a Dios (RACCN) hasta Río San Juan.

Las estadísticas epidemiológicas reflejan que en estos últimos 5 años (2020 – 2024) ocurren un promedio de 666 accidentes ofídicos anuales, aproximadamente 333 casos por semestre, 60 casos mensuales, 15 casos semanales y aproximadamente 2 casos diarios de personas que han sufrido de un accidente ofídico en el territorio nacional ocasionados por serpientes que pertenecen a la familia Viperidae (B. asper, C. durissus, L. muta y P. nasutum). En el caso de las elapidae los accidentes se reportan del 1-2% del total de lesionados.

La mayoría de los lesionados por serpiente se presentan en los SILAIS de: RACCS, Bilwi, Las Minas, Matagalpa, Jinotega, Chontales, Río San Juan y Zelaya Central.

## 1. LESIONADOS POR SERPIENTES VIPERIDAE

### I. INTRODUCCIÓN

Estas serpientes son conocidas en la región como “tobobas venenosas” o “vipéridos”. En Centroamérica se han *descrito 24 especies de vipéridos*, clasificadas en los géneros Agkistrodon, Atropoides, Bothriechis, Bothrops, Cerrophidion, Crotalus, Lachesis y Porthidium. En este grupo se ubican las serpientes conocidas popularmente como cascabel, matabuey o verrugosa, mocasín, terciopelo, bocaracá, lora, mano de piedra o timbo y tamagá, entre otras.

La familia *Viperidae* comprende, a la par de las víboras verdaderas, las casi 130 especies de crotalinos (sub-familia: *Crotalinae*), que se distinguen de las otras víboras por presentar una foseta loreal (**Figura 1**) entre el ojo y la fosa nasal. Estas fosetas son órganos sensoriales que les permiten percibir la temperatura y son de importancia a la hora de localizar a sus presas.

#### **Figura 1**

Diferencias entre serpiente venenosa y no venenosa.



**Nota.** La figura presenta la foseta loreal como característica de serpiente venenosa. Tomado de Johansson 2003, edi.

Todas las especies de esta familia poseen un aparato venenoso muy desarrollado, se compone de un par de glándulas productoras de veneno, cuya finalidad es paralizar y matar a las presas, funcionando desde el momento de la mordida como un pre digestivo, colmillos son curvos, largos y móviles, poseen cabeza triangular y cuello corto, pupilas verticales, cola gruesa y no prensil, su tamaño en ejemplar adulto varía desde 50 a 60 centímetros hasta un poco más de 2 metros como en la serpiente barba amarilla o matabuey.

En Nicaragua existen tres géneros de la familia *Viperidae* de mayor importancia, debido a que son los que están involucrados en la mayoría de los accidentes:

- 1) Terciopelo/Barba amarilla (**género: *Bothrops* /Especie: *B. asper***)
- 2) Serpiente de Cascabel o de Chischil (**género: *Crotalus* /Especie: *C. simus***)
- 3) Matabuey/Cascabel muda/Toboa (**género: *Lachesis* /Especie: *L. stenophrys***)

## A. COMPONENTES DEL VENENO

El veneno de las serpientes es una mezcla compleja de proteínas con actividad enzimática, péptidos de bajo peso molecular y aminos biológicas activas como la serotonina. Se utiliza principalmente para inmovilizar a la presa, facilitar el proceso digestivo y secundariamente como mecanismo defensivo.

Con relación al veneno, este es una secreción viscosa blanco-amarillenta de gran complejidad química que puede poseer hasta 30 fracciones diferentes, entre proteínas o péptidos con actividad enzimática o farmacológica, aminoácidos libres, ácidos orgánicos, azúcares como glucosa, manosa y galactosa; aminos biógenas como acetilcolina, histamina, serotonina, ácidos grasos, agua, detritos celulares, iones como sodio, calcio y zinc, Hialuronidasa, enzima que facilita la difusión del veneno a los tejidos, riboflavina y L-aminoácido-oxidasa responsables del color amarillo del veneno y de las propiedades antibacterianas respectivamente.

### 1. Principales componentes del veneno

- Fosfolipasa A2 (PLA2).
- Hemorraginas.
- Neurotoxinas.
- Miotoxinas.
- Aminas biógenas y sustancias proinflamatorias.
- Nefrotoxinas.

El veneno de las diferentes especies y aún de la misma especie varía en su constitución **según la edad de la serpiente**, la localidad geográfica, la época del año y otros factores, teniendo en cuenta que los venenos del mismo género tienen reactividad cruzada con algunas fracciones de los venenos de otros géneros de la misma familia.

## 2. EFECTOS DEL VENENO DE VIPERIDAE

Los efectos producidos por los venenos de familia viperidae se pueden dividir en locales y sistémicos.

El veneno de las serpientes del género *Bothrops* y *Lachesis*, se caracteriza por producir efectos locales como **edema, hemorragia, flictenas, mionecrosis y dermonecrosis**.

Los efectos sistémicos que pueden ocurrir son hipotensión, alteración de las pruebas de coagulación (desfibrinación, coagulopatía) con sangrado local y sistémico además de la toxicidad renal y muscular.

### **3. FISIOPATOLOGÍA DE LOS EFECTOS LOCALES:**

Los efectos locales se desencadenan en el sitio de la mordedura en cuestión de minutos. Estos se caracterizan por dolor, edema y hemorragia, los cuales se pueden acompañar de necrosis de tejido muscular y de formación de flictenas.

**(a) Hemorragia:** La hemorragia local se produce como consecuencia de la acción de las **hemorraginas** del veneno sobre la microvasculatura. Estas hemorraginas son metaloproteinasas dependientes de zinc, las cuales degradan los componentes de la lámina basal de los capilares y vénulas, originando que los capilares se colapsen y se produzca la extravasación. Como consecuencia de esta acción hay un profuso sangrado tanto local como sistémico. A nivel local, las alteraciones en la vasculatura contribuyen a la necrosis tisular, al afectar drásticamente la perfusión, originando isquemia.

**(b) Edema:** El edema es el efecto más común en envenenamientos por serpientes de la familia Viperidae. Este fenómeno es de origen multifactorial y se produce como consecuencia de: (i) Los venenos afectan directamente el endotelio, originando la exudación de plasma. (ii) Los venenos liberan una serie de mediadores a partir de precursores endógenos. Los principales mediadores son histamina, kininas, eicosanoides y anafilatoxinas C3a y C5a. (iii) Los venenos afectan la integridad y funcionalidad de los vasos linfáticos, lo cual perjudica la reabsorción de fluidos acumulados en el espacio intersticial. El aumento en el volumen de líquido intersticial que se produce en determinados compartimentos musculares origina a su vez un aumento en la presión intracompartimental, lo cual puede llevar a un síndrome compartimental cuando dicha presión supera los 30 mm Hg.

**(c) Mionecrosis:** En envenenamientos moderados y severos se produce necrosis de tejido muscular en las regiones donde se inyecta el veneno. Este efecto es de aparición rápida y se complica con el tiempo. Las mionecrosis se debe a dos factores: (i) acción directa de miotoxinas sobre las células musculares. Estas miotoxinas son fosfolipasas A2 que lesionan directamente la membrana plasmática de las células musculares, originando una entrada masiva de calcio al citoplasma; el aumento intracelular de calcio es responsable de una gran cantidad de alteraciones que llevan eventualmente a las células a una lesión irreversible. (ii) Se desencadena isquemia en el tejido muscular, como consecuencia de la hemorragia y el edema. Esta isquemia contribuye a incrementar la extensión de la necrosis muscular.

**(d) Dermonecrosis y formación de flictenas:** Los venenos, debido principalmente a la acción de metaloproteinasas, afectan la interfase dermis-epidermis, ocasionando la separación de la epidermis y la formación de flictenas. Ello puede llevar a ulceración y dermonecrosis. Además de los fenómenos mencionados, estos accidentes cursan frecuentemente con infecciones, debido a que los venenos están altamente contaminados con una gran cantidad de bacterias. Más aún, las lesiones cutáneas que se producen favorecen la entrada de microorganismos a los tejidos. Se ha demostrado experimentalmente que las lesiones tisulares inducidas por las toxinas de acción local de

venenos de vipéridos favorecen la infección bacteriana local. Por ello, la presencia de abscesos es un hallazgo relativamente común en estos envenenamientos.

#### **4. FISIOPATOLOGIA DE LOS EFECTOS SISTÉMICOS**

En casos de envenenamientos moderados y severos, el veneno se distribuye a nivel sistémico, originando múltiples **alteraciones como sangrado, coagulopatía, alteraciones renales y choque cardiovascular.**

**(a) Hemorragia:** Al igual que en el caso de la hemorragia local, las hemorraginas del veneno llegan a afectar los capilares en múltiples órganos, originando sangrado sistémico. Consecuencias de esta acción son la hemoptisis y la gingivorragia comúnmente observadas, así como la hematuria. Además, en casos severos se ha descrito accidente vascular cerebral, que es una seria complicación en estos envenenamientos. El sangrado sistémico puede originar hipovolemia y choque cardiovascular.

**(b) Coagulopatías:** el veneno de serpientes Viperidae tienen una enzima ‘tipo trombina’, la cual actúa directamente sobre el fibrinógeno produciendo microtrombos de fibrina, las metaloproteinasas de *B. asper* son activadoras de protrombina y además posee componentes que activan el factor X de la cascada de la coagulación, disminuye el fibrinógeno y prolonga los tiempos de coagulación de protrombina y de tromboplastina parcial.

Sumado a esto se presenta disminución de plaquetas producto de agregación plaquetaria por la lesión microvascular. Se desarrolla un cuadro de coagulación intravascular diseminada, con trombocitopenia y elevación de los productos de degradación de la fibrina.

Debe destacarse que no todos los venenos de serpientes de la familia Viperidae originan coagulopatía, ya que algunos de ellos como los de la lora (*Bothriechis lateralis*) y tamagás (*Porthidium nasutum*) no afectan los tiempos de coagulación.

**(c) Choque cardiovascular:** Los fenómenos de sangrado y exudación que se producen a niveles local y sistémico originan un cuadro hipovolémico que puede evolucionar hacia un choque cardiovascular hipovolémico.

**(d) Daño renal agudo:** se presenta necrosis tubular aguda secundaria a la insuficiente perfusión a nivel renal, así como la coagulación intravascular diseminada (que genera microangiopatía trombótica). Un efecto directo del veneno, se atribuye a fosfolipasas A2 y a las metaloproteinasas, con acción directa de toxinas en las células de los túbulos renales.

Estudios patológicos han demostrado el desarrollo de nefrosis de nefrona distal, necrosis tubular aguda y necrosis cortical, también se ha observado glomerulonefritis proliferativa, nefritis intersticial, mesangiólisis tóxica con aglutinación de plaquetas, deposición de fibrina, alteraciones isquémicas y daño tubular distal. En estos casos se observa oliguria o anuria y se elevan las concentraciones séricas de urea y creatinina.

## II. FACTORES DE RIESGOS

- A. La cantidad de veneno inoculado: en este sentido *Bothrops asper* (terciopelo o barba amarilla) generalmente inyecta mayores volúmenes de veneno que las otras especies, provocando por lo tanto accidentes de mayor riesgo.
- B. El sitio anatómico de la mordedura: accidentes en cabeza y tronco tienden a ser más severos que mordeduras en las extremidades.
- C. Peso y talla, así como estado fisiológico general, de la persona mordida; por ejemplo, mordeduras en niños tienden a complicarse con frecuencia, debido al reducido volumen de distribución que le permite al veneno actuar con mayor rapidez a nivel sistémico.
- D. Llegada tardía al establecimiento de salud. Puede darse porque la persona lesionada busca atención con curanderos de la comunidad, retardando su llegada al establecimiento de salud. De igual forma si no se dispone del antídoto y trasladarlo a otro centro.
- E. Los niños y embarazadas con accidente ofídico tienden a tener cuadros clínicos más severos, en el caso de los niños por el menor peso corporal y en la embarazada por las complicaciones hemorrágicas y adicionalmente puede ocurrir aborto o muerte fetal.

## III. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se basa en una buena historia clínica del caso, identificando el cuadro clínico presente con evidencia de mordedura, síntomas locales y síntomas sistémicos. Es importante conocer como ocurrió la lesión, fue una o múltiples mordidas, hace cuanto fue el accidente, si puede describir a la serpiente, si conoce el nombre de la serpiente y si se aplicó algún manejo en el hogar.

Existen tres métodos, los que se utilizan en nuestro país son los dos primeros.

- A. Etiológico:** se fundamenta en la identificación de la serpiente, lo cual es posible en el 50-70% de los casos. Se realiza según la descripción que hace el paciente de la serpiente agresora y su confirmación con fotos. En otros casos el paciente lleva el ofidio a los establecimientos de salud lo que permite solicitar colaboración a herpetólogos del país para su identificación.
- B. Método Clínico:** es el más práctico, pues permite la clasificación del envenenamiento y la gravedad del mismo según la familia de la serpiente y no según el género.

El cuadro clínico se establece por la presencia de alteraciones locales en el lugar de la mordedura, las alteraciones de la coagulación y las manifestaciones de sangrado en distintos órganos.

- ✓ El veneno *Bothrópico* es proteolítico, edematizante, coagulante, desfibrinante, hemorrágico, necrosante y nefrotóxico.
- ✓ El veneno *Lachesico*, comparte las mismas características del veneno *Bothrópico* desde el punto de vista local y sistémico, teniendo en cuenta que se pueden presentar algunas manifestaciones neurotóxicas por estimulación vagal (vagotónico) como bradicardia, diarrea, dolor abdominal, hipotensión, diaforesis.

- ✓ El veneno *crotálico*, no produce efectos locales importantes, pero puede presentar miotoxicidad (rabdomiólisis), nefrotoxicidad y efecto desfibrinante.
- ✓ En envenenamientos por especies del género *Lachesis* se ha descrito un cuadro denominado autonómico o parasimpaticomimético, caracterizado por hipotensión, bradicardia, náusea, cólicos gastrointestinales, vómito y diarrea. Se desconoce la naturaleza de las toxinas responsables de este efecto.

**C. Inmunológico:** Se determinan los antígenos circulantes o toxinas en sangre total, en suero, en orina o contenido de las flictenas mediante el método de inmunoensayo (ELISA).

#### D. CUADRO CLINICO Y SEVERIDAD

La severidad de los envenenamientos es muy variable y su evaluación es un elemento fundamental en el diseño de un adecuado tratamiento.

En algunos casos ***puede haber mordedura sin inoculación de veneno***, lo que se denomina mordedura seca o en el mejor de los casos, el paciente fue mordido por una serpiente no venenosa, en esa situación el paciente puede manifestar dolor por la presión que hizo la serpiente, haber presencia de los agujeros dejados por los colmillos, pero no habrá manifestaciones ni locales ni sistémicas. Por el temor generado y la descarga adrenérgica los pacientes pueden sentir mareos, náuseas, taquicardia.

**En la tabla 1.** Se presenta la clasificación de severidad acorde a las manifestaciones clínicas locales y sistémicas presentes en el paciente.

**Tabla 1**  
*Manifestaciones Clínicas según severidad de envenenamiento.*

Envenenamiento	Manifestaciones clínicas del lesionado	
	Locales (Sitio de mordedura)	Sistémicas (órganos o sistemas internos)
No hay envenenamiento, pero hubo mordedura	Dolor leve por presión que causa la serpiente en el sitio de la mordedura. No hemorragias. No edema, sólo existe la marca de los colmillos	Ninguna sintomatología.
Leve	Edema: aumento perímetro < 4 cm comparado con extremidad no lesionada Equimosis, hemorragia local escasa. <i>Usualmente no flictena</i> No necrosis	No hay alteraciones de la coagulación. No hemorragia sistémica. No hay síntomas generales.

<b>Moderado</b>	Edema: una diferencia mayor a 4 cms comparada con extremidad contralateral Hemorragia local activa. Flictenas. necrosis.	Gingivorragia, Hematuria, Equimosis Sangrado en sitios de venopunción o heridas recientes. Pruebas de coagulación prolongadas. No compromiso hemodinámico
<b>Severo</b>	Edema de toda la extremidad Compromiso de <i>tronco, cara, cuello, genitales</i> . Hemorragia local activa Flictenas abundantes Necrosis superficial o profunda Síndrome compartimental: edema importante, piel tensa, pálida y fría.	Pruebas de coagulación prolongadas. Choque, CID, hemólisis, Sangrado en SNC: convulsiones, coma, Falla renal aguda o crónica agudizada con oliguria o anuria y aumento de azoados. Falla orgánica múltiple. Cefalea, vértigo, vómito, diarrea Desequilibrio hidroelectrolítico Rabdomiólisis, Insuficiencia respiratoria. En SC hay Dolor intenso a la extensión de extremidad y hormigueo. Pulso disminuido o ausente.

**Figura 2**

*Manifestaciones locales y sistémicas en envenenamiento por viperidae.*



**Nota:** La figura muestra diferentes lesiones ocasionadas por envenenamiento por viperidae. Tomado de *Cartilla para la prevención y manejo de Mordeduras de Serpiente*. MINSA, 2011.

**E. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS:**

Se solicitarán al ingreso, a las 8,12, 24, 48, y 72 horas de iniciado el suero antiofídico polivalente:

- ✓ Tiempo de protrombina (TP): prolongado (VN 11-15 seg.)
- ✓ Tiempo de coagulación (TC): prolongado (VN 3-7 minutos)
- ✓ Tiempo Parcial de Tromboplastina (TPT): prolongado (VN 35-45 seg.)

- ✓ Fibrinógeno (**VN 200-400 mg/dl**)

Luego se solicitarán según la evolución clínica del paciente, cada 24 horas.

En lugares donde no se dispone de laboratorio, para conocer si hay alteraciones de coagulación se puede realizar la prueba junto a la cama **Prueba de 20 minutos de coagulación de Sangre Total (20WBCT)**, se extraen 2 cc de sangre y se coloca en un tubo de ensayo de vidrio, se deja en reposo, pasado 20 minutos, se inclina suavemente el tubo, si la sangre se mantiene líquida indica que hay alteración de coagulación.

Se indicarán al ingreso:

- ✓ Biometría hemática completa (BHC): 50% de los pacientes presenten anemia de grado variable, leucocitosis y neutrofilia. 15–30% presentan trombocitopenia
- ✓ Creatinina, BUN: es usual encontrarlos elevados en caso de hipovolemia y falta de adecuada reanimación con cristaloides, por falla renal además puede haber hiperpotasemia y acidosis metabólica con bicarbonato disminuido.
- ✓ CPK Total: por la lesión muscular suelen elevarse. Existe riesgo de rabdomiólisis cuando se eleva > 3.5 veces el valor normal.
- ✓ EGO: buscar hematuria
- ✓ EGH: buscar sangre oculta.
- ✓ Si se sospecha sangrado en un órgano específico se realizan exámenes adicionales como radiografías de tórax, ultrasonidos, tomografía cerebral, Doppler en caso de síndrome compartimental entre otros.

#### IV. TRATAMIENTO:

Ante un caso de envenenamiento por *Viperidae* lo más importante es la aplicación del suero antiofídico polivalente para neutralizar las toxinas, por lo que la asistencia sanitaria no se debe retrasar.

Antes de iniciar el tratamiento del accidente ofídico clasificar y diferenciar en estos cuatro grupos:

1. **No hay mordedura de serpiente:** Debe verificarse si realmente existió o no mordedura de serpiente, o si fue por otro tipo de animal. Si no hay mordedura, no debe darse tratamiento y egresarse.
2. **Mordedura por serpiente No venenosa:** Es posible la mordedura, pero la serpiente involucrada no es venenosa. En este caso, no hay cuadro clínico de envenenamiento, y no debe administrarse suero antiofídico, pero sí debe cumplirse el resto del tratamiento.
3. **Mordedura por serpiente venenosa Sin inoculación:** Se refiere cuando la mordedura es de serpiente venenosa, pero no existió inoculación de veneno. El paciente debe ser ingresado a observación y no administrarse suero antiofídico polivalente, pero se debe completar el resto del tratamiento.

**4. Mordedura por serpiente venenosa Con inoculación:** La mordedura sucedió, fue por serpiente venenosa y si hubo inoculación de veneno. En este caso el tratamiento debe de ser completo.

## **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN**

### **A. Manejo Primer Nivel de Atención**

Los pacientes comúnmente acuden con síntomas de ansiedad, cefalea, taquicardia secundaria al temor ante la lesión.

#### **1. Realizar**

- a. Toma de Signos vitales.
- b. Aplicar el ABCDE
- c. Retirar cualquier sustancia colocada sobre herida y lavar con abundante agua y jabón para evitar infecciones.
- d. Inmovilizar la extremidad en posición neutra al cuerpo y transporte en camilla del paciente para retardar la absorción del veneno.
- e. Canalizar vena periférica (o 2 de ser necesario): una para líquidos endovenosos y otra para el suero antiofídico polivalente.
- f. Oxígeno por cánula nasal en caso que la saturación de oxígeno < 90%. No utilizar torniquete.
- g. Retirar objetos como anillos, reloj, fajas del lugar lesionado.
- h. Si el paciente lleva torniquete, aflojar suavemente pero no soltar bruscamente, para evitar liberación intensa de veneno atrapado en los tejidos.
- i. Medir extensión y diámetro del edema en lugar de la lesión y medir la parte contralateral. Anotar diferencia entre ambas partes.
- j. No aplicar hielo en la lesión.
- k. No realizar incisiones, succión o punciones del sitio de la mordedura, pues aumentan el riesgo de sangrado, infección y necrosis.
- l. No suministrar al paciente alimento en las primeras horas o si este va a ser remitido, para evitar el vómito y garantizar ayuno en caso de que requiera tratamiento quirúrgico u otra intervención que requiera ayuno. Si el paciente tiene envenenamiento y no está disponible el antídoto,
- m. Referir rápidamente al hospital o centro de salud más cercano para iniciar suero antiofídico polivalente.

#### **2. Criterios para Traslado a Establecimientos de mayor resolución:**

- a. Necesidad de ventilación mecánica.
- b. Cuando no se cuenta con suero antiofídico.
- c. Cualquier complicación que identifique en el paciente (arriba mencionadas).

### **B. Manejo Segundo Nivel de Atención (hospitalario):**

#### **1. Realizar**

##### **a. ABCDE**

- A:** vía aérea permeable  
**B:** verificar respiración y evaluar asistencia de ventilación mecánica.  
**C:** verificar pulso y demás parámetros de la hemodinamia  
**D:** verificar déficit neurológico que sugiera sangrado en SNC o trombosis

**E:** exposición: proceder a descubrir y explorar la zona de la lesión local y explorar el resto del cuerpo para la búsqueda de datos de envenenamiento (presencia de equimosis, sangrados, fasciculaciones musculares entre otros). El objetivo es identificar de manera temprana la presencia de complicaciones locales y evaluar a su vez la presencia de complicaciones sistémicas que comprometan la vida del paciente. Medir extensión y diámetro de la lesión y comparar con la extremidad contralateral para identificar la diferencia entre ambos.

- b. Corregir la hipovolemia (si la hubiera): administrar líquidos endovenosos cristaloides iniciando con reto volumétrico de 10-30 cc/kg en una hora, con el fin de garantizar diuresis entre 0.5-1 cc/kg/hora en adultos y >1 cc/kg/hora en niños. Si no existe respuesta a los cristaloides considere uso de vasopresores.
- c. Maneje alteraciones hidroelectrolíticas y ácidos bases.
- d. Control estricto de ingeridos y eliminados. Sonda vesical en caso de anuria, oliguria o en los que sea difícil cuantificar diuresis por micción espontánea.
- e. Evitar inyecciones intramusculares hasta tener normales todas las pruebas de coagulación.
- f. Analgesia evitando AINES por su nefrotoxicidad. En caso de vía oral utilizar acetaminofén y por vía parenteral (IV) utilizar opiáceos. En caso de solo contar con AINES, la elección es la Dipirona (Metamizol) por tener menos efectos nefrotóxicos. Recuerde administrarla en 100 cc de solución salina 0.9% y lentamente, para evitar hipotensión arterial.
- g. Protección gástrica con Omeprazol (sólo si el ayuno se prolongará más de 48 horas).
- h. Administrar toxoide tetánico IM (ampolla de 0.5 ml) una vez las pruebas de coagulación se normalicen (la boca de las serpientes tiene bacterias, incluidas *Clostridium*).
- i. En caso de anemia que requiera transfusión de paquete globular, aplicar primero el suero antiofídico y luego la transfusión.
- j. Agregar antibióticos Penicilina cristalina a 50,000 UI/kg c/6 horas y Gentamicina a 5 mg/kg/día dividido en 2 dosis (o antibióticos, que cubran contra Gram + y Gram -) en dosis mínimas de 5 a 7 días.

## **2. ANTIDOTO:**

Utilizar el Suero antiofídico Polivalente<sup>2</sup>, con potencia para neutralizar por cada 10 ml de antiveneno: 30 mg de veneno de Bothrópico, 30 mg de veneno Lachésico y 20 mg de veneno Crotálico.

**Las dosis a indicar del suero antiofídico polivalente según la severidad, son:**

Envenenamiento **leve:**           **5** frascos.  
Envenenamiento **moderado:** **10** frascos.  
Envenenamiento **severo:**       **15** frascos.

La cantidad de suero calculada según clasificación de la severidad, se diluye en 100–200 ml de Solución Salina 0.9%, se inicia a goteo lento en 15 minutos, si no se presentan reacciones alérgicas, se pasa el resto de la infusión completando una hora.

---

<sup>2</sup> El suero utilizado actualmente es el fabricado por el INSTITUTO BIOLÓGICO ARGENTINO S.A.I.C

Si se presenta rash, prurito o escalofríos, *se suspende la infusión* y se trata con:

- ✓ Difenhidramina: **1-3 mg/kg/dosis**
- ✓ Hidrocortisona: **10 mg/kg/dosis**

Posterior a la aplicación de medicamentos se reinicia la infusión a un goteo más lento, completándolo en dos horas.

Para el seguimiento el paciente debe ser reevaluado a las 8, 12 y 24 horas y con base a las pruebas de coagulación se indicará una dosis adicional de suero antiofídico. Solamente si no hay mejoría de las pruebas de coagulación o empeora clínicamente el paciente.

### 3. COMPLICACIONES

En los envenenamientos por viperidae pueden presentarse las siguientes complicaciones:

**a. Infección del sitio de inoculación (Celulitis o Absceso):** En las heridas infectadas se ha encontrado diversos gérmenes como los bacilos aerobios Gram negativos (*Morganella morganii*, *Escherichia coli*, *Proteus retigeri*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*), anaerobios estrictos como *Clostridium spp.*, y una menor proporción de cocos Gram positivos: *Staphylococcus epidermidis* y *S. aureus*, *Streptococcus spp.*

Es por ello que se pueden usar, en casos leves Amoxicilina con ácido clavulánico vía oral (VO) por 7 días o Ciprofloxacina más Clindamicina VO por 7 días, en casos moderados o severos o que lleguen al Establecimiento de salud después de 24 horas del evento se deberá ampliar cobertura con: Clindamicina + Ceftriaxona EV durante la hospitalización, luego VO por 10 a 14 días según evolución, en caso de fracaso a este esquema, se ampliará con un carbapenémico más vancomicina.

#### **b. Lesión renal aguda (LRA):**

Dicha lesión es secundaria, en parte, a la hipoperfusión por lo que la primera medida será corregir la hipovolemia, luego el abordaje de las alteraciones hidroelectrolíticas (si se presentaran), uso de diuréticos y fármacos vasoactivos (cuando estén indicados) y de ser necesario terapia de sustitución renal (según evolución). Los sueros antiofídicos (antiveneno) son el único tratamiento específico para el envenenamiento por mordeduras de serpiente. Consulte con el servicio de Nefrología en las unidades donde esté disponible.

#### **c. Coagulación intravascular diseminada:**

Esta es secundaria a una coagulopatía por consumo inducida por el veneno. Requiere de especial atención puesto que puede llevar a un choque hipovolémico. La transfusión de hemo componentes sin terapia anti-veneno puede causar más complicaciones que la transfusión con terapia anti-veneno. Priorizar la terapia con el suero antiofídico polivalente, antes que iniciar con hemo componentes. En algunas situaciones después de haber corregido el sangrado y tiempos de coagulación, puede presentarse nuevamente alteraciones de coagulación inclusive con sangrado, es un fenómeno denominado recrudescencia, al presentarse se debe reevaluar, clasificar e indicar nuevamente antiveneno.

En la tabla 2, se describen indicaciones de hemocomponentes luego de administrar el suero polivalente.

**Tabla 2**

Indicaciones de Uso de Hemocomponentes en Coagulopatía por envenenamiento por viperidae.

Parámetros a evaluar	Administrar	Dosis y frecuencia
Hb <8 g/dL o un valor con el que el paciente tenga repercusión cardiorrespiratoria	Concentrado de hematíes	10-15 mL/kg
Trombocitopenia < 20 000/mm <sup>3</sup> , con TP y TPT normales	Concentrado de plaquetas	1 U por cada 10 kg de peso IV c/8-12 horas
TP y TPT alterados, mayor de 1.5 veces su valor normal y Fibrinógeno <100 mg/dL	Plasma fresco congelado Vitamina K Crioprecipitados	10-15 ml/kg 0.3 mg/kg (Máx. 10 mg) 1 U por cada 10 kg de peso

**Nota:** Se debe asegurar administración previa de antiveneno antes del uso de antiveneno.

**d. Síndrome compartimental (SC):** El SC se puede definir como un trastorno en el cuál la presión en un espacio o compartimento ósteo-aponeurótico aumenta por arriba de la presión de perfusión (30 mm Hg) a tal punto que compromete el flujo sanguíneo y la función de los tejidos musculares y nerviosos, que condicionan el daño tisular. Se deberá inter consultar con el servicio de Ortopedia, puesto que el tratamiento es la Fasciotomía, la cuál debe ser realizada cuando se haya pasado el suero anti-veneno y controlados los tiempos de coagulación.

**e. Enfermedad del suero:** se puede presentar en 5-15 días después de aplicación del suero antiofídico, se caracteriza por urticaria, prurito, edema, artralgia, fiebre y linfoadenopatía. Se debe manejar con antihistamínicos y corticoides.

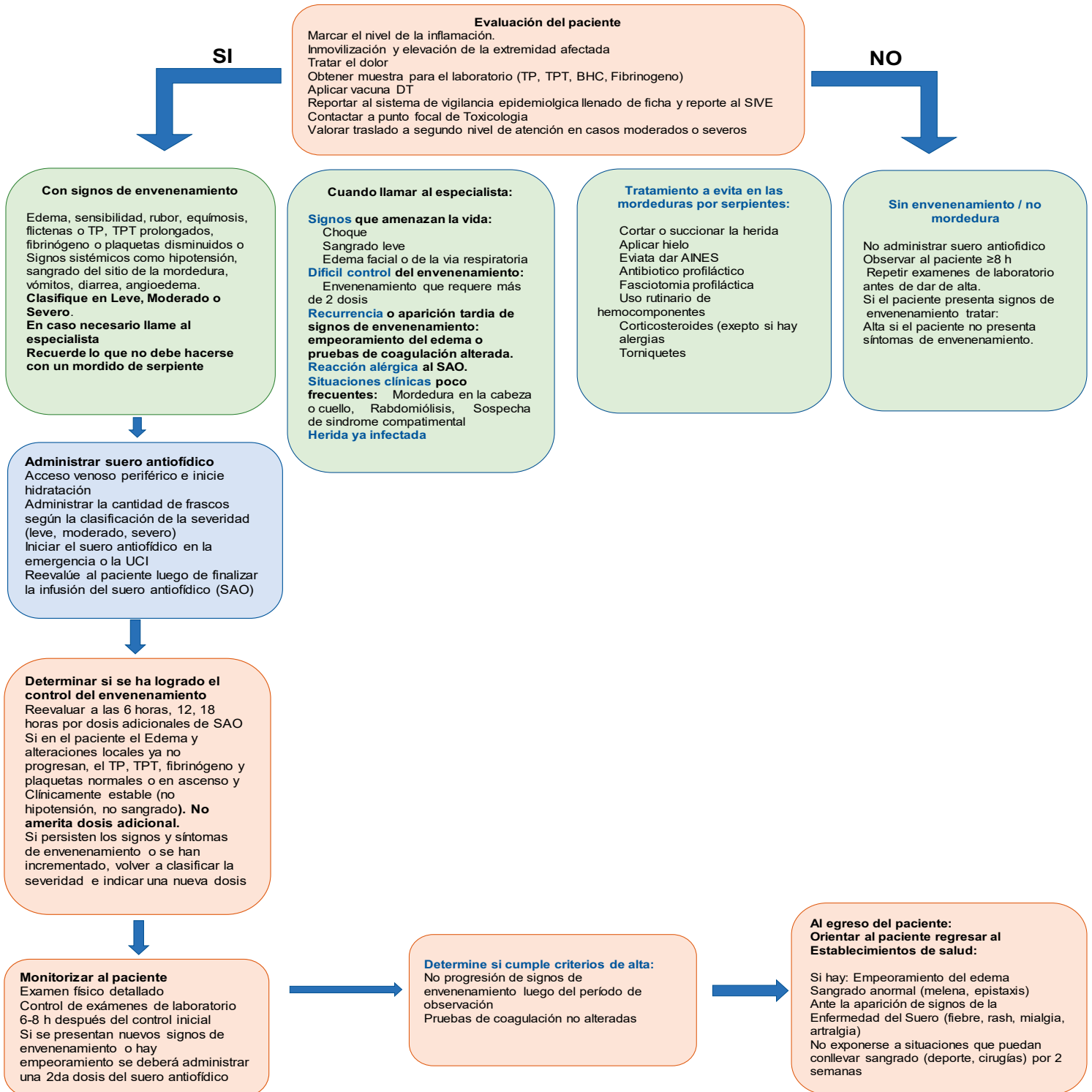
**f. Accidente ofídico durante el embarazo**

El envenenamiento por serpiente durante el embarazo puede provocar complicaciones obstétricas, entre las que destacan hemorragias pre y posparto (evidenciadas por sangrado vaginal), trabajo de parto prematuro, aborto, sufrimiento fetal y muerte fetal. **Las embarazadas son tratadas exactamente** de la misma manera que otros lesionados y se administra la misma dosis de suero antiofídico polivalente, según la clasificación de la gravedad y serán evaluadas por un obstetra para detectar cualquier impacto en el feto.

**4. Criterios de alta médica**

- a. Paciente asintomático con pruebas de coagulación normal.
- b. Paciente asintomático con una adecuada respiración.
- c. Tolerancia adecuada de los alimentos.
- d. Buen estado general e hidratación.

**VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LA MORDEDURA POR SERPIENTE VIPERIDAE.**



## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Otero R, Mesa MB. Mordeduras graves por serpientes. En: Fundamentos de Pediatría. El Niño en Estado Crítico. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín; 2001
2. Martín-Sierra C, et al. Envenenamiento por mordedura de serpiente en España. *Emergencias* 2018;30:126-132
3. Salazar, C. (diciembre de 2016). Secretaría de Salud. Obtenido de <http://manizalessalud.net/accidente-ofidico/>
4. Acevedo, E., Chávez, J., y Lozano, L. (2014). Comportamiento clínico, epidemiológico y uso de suero antiofídico BIOL, en el manejo de accidente ofídico en hospitales de Chontales, Río San Juan, Matagalpa y Jinotega, en el período de Enero a Agosto de 2013. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas. Managua, Nicaragua: UNAN-Managua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/3003/1/75123.pdf>
5. Solís, D., Tinoco, B., Chamorro, D., y Ambota, E. (2014). Manejo clínico según norma terapéutica, de pacientes atendidos con accidente ofídico en el área de Emergencia. Hospital Gaspar García Laviana- Rivas. Enero 2010- Diciembre 2014. Universidad nacional autónoma de Nicaragua, facultad de ciencias medicas-Managua. Managua, Nicaragua: UNAN-Managua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7337/1/97449.pdf>
6. Köhler, G. (2001). Anfibios y Reptiles de Nicaragua. (E. Ximín, Trad.) Offenbach, Alemania: Herpeton.
7. López, S. (2014). Las representaciones de la Familia Viperidae en la Arqueología de Guatemala: especies representadas y su significado. Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Historia. Nueva Guatemala de la Asunción: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14\\_0508.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14_0508.pdf)
8. Morales, O. (1970). Alteraciones cardiovasculares y respiratorias en el perro producidas por la administración de dosis subletales de veneno de terciopelo (bothrops atrox) por vía intramuscular e intraperitoneal. Universidad de Costa Rica, Departamento de Biología. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Obtenido de <http://biologia.ucr.ac.cr/TesisLic/OrlandoMorales.pdf>
9. Canseco, L., y Gutiérrez, G. (Marzo de 2009). Anfibios y reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. *Revista de medicina veterinaria*, 105-302. Obtenido de <https://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/libros/AvtparteB.pdf>
10. Otero R. Picaduras Y Mordeduras De Animales Ponzoso. Urgente saber de urgencias, sexto seminario. 2007
11. Otero R, Mesa M.B. Accidentes por animales venenosos. Manual de Urgencias en Pediatría, capítulo 98, 1 edición, 2006.
12. Murillo F. Caracterización Taxonómica de la fauna de ofidios venenosos de la cuenca del río Cabí, Chocó- Colombia. *Revista institucional. Universidad Tecnológica del Chocó*. No 20, 2004.
13. Lara MJ. Biología, toxinología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. 2019. Universidad Nacional Agraria.
14. Organización Mundial de la Salud. (2023). Mordeduras de serpientes venenosas. Centro de prensa. Ginebra: OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>
15. Instituto Médico Rev. Trop. Sao Paulo. 2013 septiembre-octubre; 55 (5): 295–301. doi: 10.1590/S0036-46652013000500001
16. Soy J *Trop Med Hyg*. 5 de abril de 2017;96(4):885–886. doi: 10.4269/ajtmh.17-0007

17. Lavonas EJ, Ruha AM, Banner W, Bebart V, Bernstein JN, Bush SP, Kerns WP 2nd, Richardson WH, Seifert SA, Tanen DA, Curry SC, Dart RC; Rocky Mountain Poison and Drug Center, Denver Health and Hospital Authority. Unified treatment algorithm for the management of crotaline snakebite in the United States: results of an evidence-informed consensus workshop. BMC Emerg Med. 2011 Feb 3;11:2. doi: 10.1186/1471-227X-11-2. PMID: 21291549; PMCID: PMC3042971.

**GALERÍA DE FOTOS. SERPIENTES VIPERIDAE.**



**Agkistrodon howardgloydi.** Juvenil, cabeza triangular, fosetas receptoras de calor, pupila vertical, líneas blancas que salen del rostro, cuerpo de anaranjado rojizo, con franjas transversales de color café oscuro con bordes blancos a lo largo del cuerpo



**Agkistrodon howardgloydi.** Adulto, cabeza triangular, fosetas receptoras de calor, pupila vertical, líneas blancas que salen del rostro, cuerpo robusto y corto de color café oscuro con café claro: Nombres comunes: Castellana, Jáquima, Charquera, Toboba, Cantil, Mocasín



**Bothrops asper.** Adulto, cabeza triangular y alargada de color negro en el dorso, con fosetas receptoras de claro presente, cuerpo con rombos que forman la figura de una A en los costados, escamas quilladas.

Nombres comunes: Terciopelo, Barba amarilla, Equis, Toboa, Cuatro narices, Culebra gata, Rabo amarillo, Piuta. Bilaihwa. Fer de Lance



**Bothrops asper.** Neonatos recién salidos de la madre.



**Crotalus simus.** Cabeza triangular, con fosetas receptoras de calor, del cuello salen dos líneas dorsales que llegan a la cuarta parte de su cuerpo, con rombos completos en el dorso y escamas quilladas, cuerpo de color amarillento, cascabel corneo en la punta de la cola.

Nombre común: cascabel, víbora de chischil



**Crotalus simus.** Juvenil. Cabeza triangular, con fosetas receptoras de calor, del cuello salen dos líneas dorsales que llegan a la cuarta parte de su cuerpo, rombos negros con bordes blancos y escamas quilladas, en la punta de la cola solo presenta un botón corneo.



**Atropoides mexicanus.** Atropoides mexicanus. Cabeza muy grande y triangular con fosetas receptoras de calor, manchas detrás de los ojos hacia atrás, cuerpo robusto de color café con rombos bien definidos en el dorso, escamas quilladas

Nombres comunes: Mano de piedra, Timba, Toboba chinga, Cabeza de sapo, Cuatro narices, Braza de piedra. Kuhkutsal. Jumping pitviper.



**Bothriechis schlegelii.** Cabeza triangular con escamas modificadas sobre el ojo en forma de cachos, fosetas receptora de calor presente, cuerpo robusto, cola prensil, escamas quilladas.

Nombres comunes: Víbora de pestaña, Víbora de cachito, Oropel, Bocaraca, Nahuyaca, Víbora de las palmas, Majaguera. Panbilni. Eyelash viper snake



***Porthidium nasutum***. Cabeza triangular con escamas modificadas en el rostro, con fosetas receptoras de calor, cuerpo robusto de color plomo o naranja, con manchas plomas con puntos negros, escamas quilladas, línea dorsal presente de color naranja.



***Porthidium ophryomegas***. Cabeza triangular, con fosetas receptoras de calor, línea dorsal a lo largo del cuerpo, rombos yuxtapuestos y escamas quilladas, color café.



***Lachesis stenophrys***. Cabeza grande y triangular con fosetas receptoras de calor, líneas negras anchas detrás de ambos ojos, cuerpo de color anaranjado con rombos negros con fondo anaranjado, escamas quilladas.

Nombres comunes: Matabuey, Cascabela muda, Verrugosa, Mazacuata, Toba. Bushmaster

Fuente: Guía Ilustrada de Anfibios y reptiles de Nicaragua. MARENA, HERPETONICA, 2015.

## 2. SERPIENTE ELAPIDAE

### I. INTRODUCCIÓN

Los accidentes por serpiente elapidaes o corales son poco frecuentes, pero de mucha gravedad por causar neurotoxicidad con parálisis de músculos respiratorios llevando a la muerte si no son rápidamente atendidas.

Las serpientes de esta familia en la región centroamericana se subdividen en dos subfamilias:

(a) **Hydrophiinae**, que incluye únicamente a la serpiente marina (Hábitat océano Pacífico) ***Pelamis platura***.

(b) **Elapinae**: que incluye a las serpientes de coral, clasificadas en el género ***Micrurus***, de las cuales se han descrito 17 especies en Centroamérica. Los envenenamientos causados por serpientes marinas son casi inexistentes, en tanto las serpientes coral producen cerca del 1% del total de casos por mordeduras de serpiente en la región.

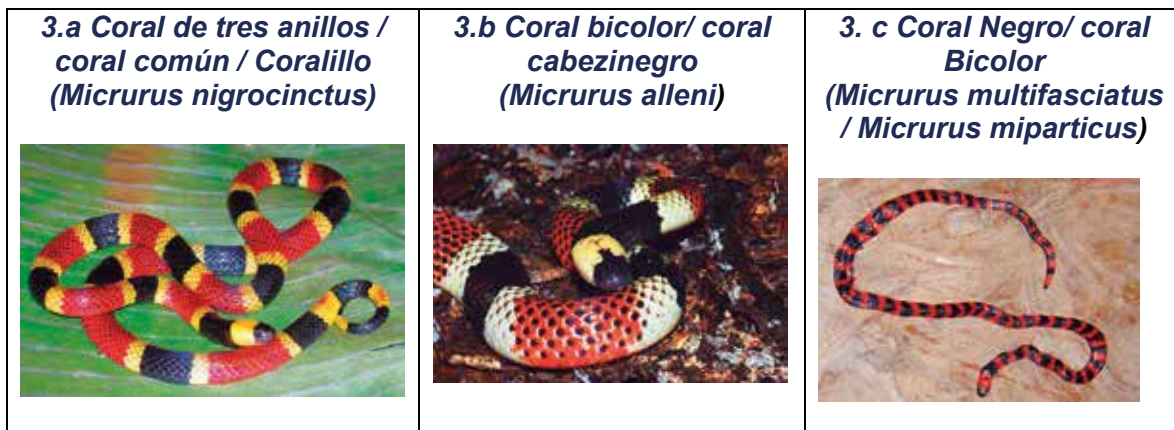
#### A. Características de las Serpientes de la Familia Elapidae:

- Puede medir de 50 a 100 cm, con anillos coloreados rodeando el cuerpo.
- Cabeza y ojos pequeños.
- Su boca es muy pequeña y sus colmillos son cortos y acanalados (2-3 mm) no retractiles
- Poseen un potente veneno neurotóxico
- Se alimentan principalmente de otras serpientes o de pequeñas lagartijas y anguilas, son ovíparas pudiendo poner de 2 a 12 huevos

En Nicaragua existen tres especies del género ***Micrurus***, todas con coloración brillante y llamativa. Se encuentran en todo el país, hasta 1,200 metros sobre el nivel del mar, incluyendo la Reserva de Biósfera Isla de Ometepe.

#### **Figura 3**

Serpientes micrurus (coral)



**Nota:** La figura muestra las principales especies de micrurus en el Nicaragua. Tomado de. *Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*. Lara José y Ríos Karla, 2019. Managua, Nicaragua.

Localmente produce pocos efectos como dolor de leve a moderado y un ligero edema, sin que se presenten efectos hemorrágicos ni necróticos evidentes y sin la presencia de un cuadro inflamatorio prominente a diferencia de las mordeduras por Viperidae, además pueden presentarse parestesias.

**B. Composición del veneno y fisiopatología del envenenamiento elapídico**

La serpiente coral inocular su veneno a nivel subcutáneo y se distribuye vía linfática y hemática, llegando a las uniones neuromusculares, donde se produce un bloqueo sináptico responsable del cuadro que caracteriza estos envenenamientos.

Más específicamente, estas neurotoxinas de bajo peso molecular de la familia de las “toxinas de tres dedos (3FTx)”, se unen a la cadena alfa del receptor, en un sitio muy cercano al sitio de unión de la acetilcolina, bloqueando el receptor colinérgico de la placa motora de las células musculares. Como consecuencia se inhibe la unión del neurotransmisor a su receptor, originándose una parálisis flácida.

Además de esta acción de tipo post-sináptica, algunos venenos de Micrurus presentan una acción pre-sináptica, debida a la actividad farmacológica de fosfolipasas A2, a nivel presináptico degradan los fosfolípidos de la membrana de la terminación nerviosa y afectan la liberación del neurotransmisor.

La parálisis de los músculos bulbares puede ocasionar la muerte por obstrucción de las vías aéreas superiores o aspiración, aunque la causa más frecuente de fallecimiento por envenenamiento neurotóxico es la parálisis respiratoria.

Un dato adicional de información es que el **cascabel sudamericano** tiene igual efecto neurotóxico que coral, a diferencia del cascabel de Centro América que no presenta esa sintomatología.

**Tabla 3**  
Composición del veneno elapídico y sus efectos

Familia	Composición	Absorción	Actividad	Efecto
<b>Elapidae</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fosfolipasas A (PLA 2)</li> <li>2. Las toxinas de "tresdedos" (3FTx)</li> </ol>	Inyección subcutánea en la circulación central se produce principalmente a través del sistema linfático	<p>PLA producen neurotoxicidad al inhibir la liberación presináptica de neurotransmisores en la unión neuromuscular (UNM).</p> <p>3FTx actúan bloqueando los receptores nicotínicos de acetilcolina postsinápticos</p>	<b>Neurotóxico:</b> Parálisis (flácida) neuromuscular descendente

## II. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para una mordedura por serpiente incluyen varios aspectos relacionados con el ambiente y las acciones de las personas, entre las cuales tenemos:

- A. **Ubicación geográfica:** Vivir o pasar tiempo en regiones donde existen serpientes venenosas, como en áreas rurales, boscosas, tropicales o desérticas, aumenta el riesgo.
- B. **La incidencia** de estos envenenamientos se incrementa en la temporada lluviosa, que abarca los meses de junio a noviembre, debido a que es en esa época cuando se efectúa la mayor cantidad de trabajo en áreas agrícolas.
- C. Cuando se **intenta** manipular intencionalmente o matar una serpiente.

## III. DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico se basa en obtener una buena historia clínica, el examen físico y datos de laboratorio. Cuando se informa o sospecha de una mordedura de serpiente coral, en la historia clínica el médico debe determinar lo siguiente:

- Dónde y cuándo ocurrió la mordedura
- Una descripción de la serpiente si no ha sido traída ni fotografiada.
- Cómo se produjo la mordedura y si hubo más de una.
- Cualquier signo o síntoma y el momento de aparición.
- Tratamiento inicial y primeros auxilios que se brindaron, incluido el momento en que se brindaron los primeros auxilios
- Cualquier uso reciente de etanol o drogas recreativas que puedan modificar la presentación del paciente.
- Historial médico pertinente, como medicamentos actuales (especialmente anticoagulantes o betabloqueantes), mordeduras de serpiente anteriores para las que se administró antiveneno o alergia.

### A. Examen físico

Los signos neuromusculares del envenenamiento por serpiente coral suelen aparecer de dos a seis horas después de la mordedura de serpiente, pero pueden demorarse más de 12 horas. Los hallazgos incluyen salivación, somnolencia y una debilidad muscular descendente que generalmente comienza con signos oculares y bulbares que incluyen ptosis, oftalmoplejía, disartria y disfagia. La debilidad muscular generalizada puede causar depresión o insuficiencia respiratoria.

En la mayoría de los pacientes, el dolor en el sitio de la mordedura es mínimo o inexistente, se pueden observar la lesión provocada por los colmillos con una separación de hasta 1 cm, sin embargo, en ocasiones solo se observa uno. Aunque puede haber hinchazón en el sitio de la mordedura, suele ser menos pronunciada que en pacientes con envenenamientos por viperidae.

El daño tisular local significativo y la coagulopatía no son típicos del envenenamiento por serpiente coral. No hay signos inflamatorios, ni manifestaciones de sangrado local ni

sistémico ni alteraciones de la coagulación, ni datos de daño renal ni síntomas de rabdomiólisis. Se han descritos casos específicos de síndrome hemotóxico asociado en algunos especímenes de coral en América del sur.

## **B. Manifestaciones Clínicas**

Las manifestaciones clínicas se desarrollan en las primeras dos horas en el caso de los niños y hasta ocho horas en el caso de adolescentes y adultos, considerando un periodo de latencia mínima de 2 horas y máximo de 12 horas post envenenamiento en cualquier grupo de edad. Sin embargo, puede cursar con un periodo asintomático de 1 o 2 horas y en casos esporádicos se presenta compromiso respiratorio en un corto periodo de tiempo y otros pacientes pueden mostrar neurotoxicidad tardía e insuficiencia respiratoria. Por lo tanto, todos los pacientes con mordeduras de serpiente coral confirmadas o sospechadas justifican observación durante al menos 24 horas en un entorno donde se pueda realizar de manera segura la administración de suero anticoral y asistencia respiratoria avanzada si el paciente se deteriora.

Este cuadro ha sido descrito como una parálisis neuromuscular descendente. Uno de los primeros signos de neurotoxicidad **es la ptosis palpebral; también** se presenta oftalmoplejía, diplopía, disartria parálisis de músculos orofaríngeos y debilidad muscular generalizada, aunque la consecuencia principal de estos efectos es la parálisis de los músculos de la respiración, efecto que origina la muerte si no se trata el paciente oportunamente.

Los *accidentes ofídicos pueden* clasificarse de acuerdo a las manifestaciones clínicas y paraclínicas con las que cursan, esto, adicionalmente, les otorga una categorización de severidad que definirá urgencia de manejo y utilización de antídoto

**En la tabla 4 y tabla 5** se resume las características clínicas y clasificación de severidad del accidente ofídico por Elapidae.

**Tabla 4**

*Signos y Síntomas de envenenamiento por coral.*

- **Dolor local, edema leve**
- **Marcas visibles, en ocasiones solo uno (distancia entre colmillos: Hasta 1 cm)**
- **Parestesias locales**
- **Dificultad de deglución**
- **Disnea**
- **Ptosis palpebral**
- **Disartria**
- **Salivación**
- **Diplopía**
- **Oftalmología**
- **Fasciculaciones**
- **Parálisis respiratoria**



**Tabla 5**  
Clasificación de Severidad de envenenamiento elapídico.

<b>Ausencia de envenenamiento (ausente)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se presentan signos y síntomas neurotóxicos de ningún tipo.</li> </ul>	
<b>Envenenamiento Moderado</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcas visibles o ausentes</li> <li>• Edema leve.</li> <li>• Dolor de intensidad variable con tendencia a la progresión proximal</li> <li>• Parestesias.</li> <li>• <b>No se observan signos de neurotoxicidad</b></li> </ul>	
<b>Envenenamiento severo:</b>	
Se caracterizan por signos y síntomas de neurotoxicidad que incluyen diversas manifestaciones de <b>parálisis muscular</b> .	
Lo anterior más:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ataxia</li> <li>• Cansancio, visión borrosa</li> <li>• Ptosis palpebral</li> <li>• Diplopía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfagia</li> <li>• Sialorrea</li> <li>• Disartria</li> <li>• Paro respiratorio.</li> </ul>

### C. Estudios auxiliares

Debido al efecto Neurotóxico y por la afectación de la mecánica ventilatoria, todos los pacientes con mordeduras de serpientes de coral sospechadas o confirmadas requieren una evaluación seriada de la función respiratoria.

**Medición de gases en sangre:** la Gasometría arterial o venosa también puede utilizarse para evaluar el grado de acidosis respiratoria en pacientes con debilidad o deterioro del estado clínico ventilatorio.

**La oximetría de pulso** continua también es adecuada, pero es insensible para la detección de insuficiencia respiratoria inminente.

Para los pacientes que presentan signos de dolor local significativo, dolor muscular o sangrado (atípico para la mayoría de las mordeduras de serpientes de coral) se deben de pedir parámetros de coagulación y estudios para evaluar la rabdomiólisis: **Ionograma, CPK total y MB, función renal, pruebas de coagulación y plaquetas.**

## IV. TRATAMIENTO

Antes de iniciar el tratamiento del Accidente Ofídico debe de clasificarse y diferenciarse en estos cuatro grupos.

### A. No hay mordedura de Serpiente

Debe de determinarse si realmente existió o no-mordedura de serpiente, o si fue por otro tipo de animal. Si no hay mordedura, no debe darse tratamiento y egresarse.

### B. Mordedura por Serpiente No venenosa

Es posible que la mordedura se presentó, pero la serpiente involucrada no fue venenosa. En este caso, no hay cuadro clínico de envenenamiento, y no debe de administrarse suero antiofídico, pero si debe de cumplirse el resto del tratamiento.

### C. Mordedura por Serpiente Venenosa sin inoculación.

El tercer caso, se refiere cuando la mordedura es de serpiente venenosa, pero no existió inoculación de veneno. El paciente debe ser ingresado a observación y no administrarse suero antiofídico, pero se debe de completar el resto del tratamiento.

### D. Mordedura por serpiente venenosa con inoculación.

En el cuarto caso, la mordedura sucedió, fue por serpiente venenosa y si hubo inoculación de veneno. En este caso el tratamiento debe de ser completo.

El *objetivo principal* del manejo **es neutralizar el veneno con el antídoto lo más pronto posible**, lo ideal las primeras dos horas y evitar así la aparición de complicaciones.

## V. ROLES POR NIVELES DE ATENCIÓN.

El manejo se realizará de acuerdo a la severidad y nivel de atención.

### A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

#### 1. Realizar:

- a. Mantener la calma y tranquilizar al paciente
- b. Colocar al paciente acostado sobre su lado izquierdo para evitar aspiración en caso de vómito.
- c. Inmovilizar la extremidad del paciente en posición neutra al cuerpo y transportarlo en camilla para retardar la diseminación del veneno.
- d. Lavado de la herida con abundante agua y jabón para evitar infecciones.
- e. Intentar identificar la serpiente sin poner en peligro al paciente ni al rescatador. Puede resultar útil tomar una fotografía digital a una distancia segura. No se deben manipular directamente las partes de la serpiente.
- f. Trasladar al Establecimiento de Salud más cercano que posea sueros antiofídicos.

- g. No realizar incisiones, succión o punciones del sitio de la mordedura, esto aumentan el riesgo de sangrado, infección y necrosis.
- h. No utilizar torniquete.
- i. No administrar bebidas que contengan alcohol ni drogas que puedan alterar el estado mental del paciente.
- j. No utilizar emplastos en el sitio de la mordedura.
- k. No utilizar hielo ni calor local.

## **2. Criterios de referencia del Primer Nivel de Atención**

- a. Necesidad de ventilación mecánica.
- b. Cuando no se cuenta con suero antiofídico.

## **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

El 50 a 65% de los pacientes presenta compromiso respiratorio, apnea o hipoxemia, por lo que se requiere manejo en la *Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)* para soporte ventilatorio y monitoreo de funciones vitales, medidas esenciales en los casos en los que no se cuenta con anti-veneno o este se administró tardíamente (luego de dos horas).

1. Realizar ABCDE
  - A. vía aérea permeable
  - B. verificar respiración
  - C. Verificar pulso y estado circulatorio
  - D. verificar déficit neurológico que sugiera sangrado en SNC o trombosis
  - E. exposición para identificar de manera temprana la presencia de complicaciones locales y evaluar a su vez la presencia de complicaciones sistémicas que comprometan la vida de la víctima.
2. Canalizar 2 venas: una para líquidos endovenosos y otra para el antiveneno.
3. Oxígeno por cánula nasal en caso de dificultad respiratoria o hipoxemia, cianosis o saturación de oxígeno < 90%.
4. Lavado de la herida con agua y jabón o solución salina 0.9%
5. En caso de paciente tener la hipovolemia, administrar líquidos endovenosos tipo cristaloides con el fin de garantizar diuresis entre 0.5 - 1 cc/Kg /hora en adultos y > de 1 cc/kg/hora en niños. Si no existe respuesta a los cristaloides considere vasopresores como Dopamina.
6. Control estricto de líquidos administrados (ingresos y egresos).
7. Sonda vesical en caso de anuria, oliguria o en los que sea difícil cuantificar diuresis por micción espontánea.
8. No suministrar al paciente alimento en las primeras horas o si este va a ser remitido, para evitar el vómito y garantizar ayuno en caso de que requiera terapia ventilatoria.

## **C. ANTIDOTO:**

Tener presente que los antivenenos para serpientes coral pueden provocar reacciones alérgicas graves y requieren administración en un entorno de cuidados intensivos o una sala de hospitalización de mayor cuidado para la vigilancia clínica y estar preparado para la presentación de cuadro alérgico y el shock anafiláctico al administrar el suero antiofídico.

La dosificación del suero antiofídico anticoral se basa según el grado de severidad del cuadro clínico y la dosis no difiere entre adultos y niños.

En la mordedura por serpiente elapidae, por el efecto neurotóxico no se consideran cuadros leves, *solo moderados o severos*. Las dosis se administran de la siguiente manera:

**Tabla 6**  
*Número de Frascos según Severidad de Envenenamiento Elapídico.*

<b>Clasificación clínica</b>	<b>Número de Frascos</b>
<i>Intoxicación moderada</i>	10
<i>Intoxicación Severa</i>	15

La administración del antídoto en las primeras dos horas después de mordedura evita la aparición de las manifestaciones neuro paralíticas.

Hay casos en que los síntomas pueden aparecer hasta 12 horas después de mordedura, siempre que consideremos que se trata de coral verdadera debe administrarse el antídoto.

### **1. Como se Administra el Suero:**

La cantidad de frascos a utilizar se diluyen con 250 ó 500 cc de solución salina isotónica en caso de pacientes adultos, en niños diluir en 100 a 200 cc para evitar sobrecarga de líquidos.

Iniciar la infusión a goteo lento (10 a 15 gotas por minuto) por 15 minutos, bajo supervisión médica permanente, vigilando por cuadro alérgico, tales como hipotensión, rash prurito, cefalea, febrículas, escalofríos, estas suelen aparecer en los primeros 30 minutos y ocurren en cerca de 10-20% de los casos.

No efectuar pruebas intradérmicas ni conjuntivales previas a la administración del antiveneno, ya que tienen un valor predictivo muy deficiente.

Si no se presenta cuadro alérgico, el flujo se incrementa y el resto del suero se **administra en una hora**.

Es importante recordar que en los casos en los que no se cuente con antiveneno, y exista evidencia clínica de insuficiencia ventilatoria o que no pueden mantener su vía aérea requieren intubación endotraqueal inmediata y ventilación mecánica. ***El manejo ventilatorio y el soporte en UCI son medidas salvadoras***, por lo que es fundamental el transporte hacia un Establecimiento de mayor resolución si no se contase con ventilación mecánica.

En el tratamiento de soporte, no olvidar los líquidos de mantenimiento. *No está indicado el uso de antibióticos por las características de este envenenamiento a menos que existan manifestaciones clínicas de infección y recordar la profilaxis con el toxoide tetánico según nuestro esquema.*

***En el caso de las pacientes embarazadas que sufran de un accidente Elapídico, cumplir el mismo protocolo de manejo sin importar la edad gestacional de la paciente.***

## 2. Las complicaciones derivadas de la seroterapia son:

- a. **Hipersensibilidad al suero tipo anafilaxia I, II o III** (rash o urticaria), en caso severo anafilaxia con manifestaciones respiratorias y cardiovasculares.

Durante la administración del suero, si se producen reacciones alérgicas (rash, prurito o escalofríos) o anafilaxia, suspenda la infusión del antiveneno y proporcione tratamiento de emergencia:

- ✓ **Difenhidramina: 1-2 mg/kg dosis**
- ✓ **Hidrocortisona: 10 mg/kg dosis o Metilprednisolona 1-2 mg/kg/dosis**

Posterior a la aplicación de medicamentos se reinicia la infusión a un goteo más lento, completándolo en dos horas.

- **En Anafilaxia:**  
En tabla 7 se describe el manejo de anafilaxia.

### Tabla 7

*Manejo de Anafilaxia en accidente elapídicos.*

<b>El primer y más importante tratamiento en caso de anafilaxia es la epinefrina. NO existen contraindicaciones absolutas para la epinefrina.</b>
<b>Vía aérea:</b> intubación inmediata si hay evidencia de obstrucción inminente de la vía aérea debido a angioedema. La demora puede provocar una obstrucción completa. La intubación puede ser difícil y la realiza el médico más experimentado disponible. Puede ser necesaria una <b>cricotirotomía</b> .
<b>Proporcionar de forma inmediata y simultánea:</b>
<b>Administre epinefrina 1:1000 IM (preparación de 1 mg/ml) –</b> <b>En adultos:</b> Administre epinefrina <b>0,3 a 0,5 mg IM</b> en la parte media externa del muslo. <b>En Niños: 0.01 mg/kg</b> (máximo 0.5 mg) dosis equivalente a 0.05 ml/kg. Puede repetirse cada 5 a 15 minutos (o con mayor frecuencia), según sea necesario. Si la epinefrina se inyecta rápidamente IM, la mayoría de los pacientes responden a 1 dosis, como máximo 3 dosis. Si los síntomas no responden a las inyecciones de epinefrina, prepare epinefrina IV para infusión (0.1 – 1 microgramo/kg/min)
<b>Coloque al paciente en posición reclinada</b> , si lo tolera, y eleve las extremidades inferiores.
<b>Oxígeno:</b> administrar con una máscara con reservorio a un flujo de 15 litros/minuto o con máscaras de oxígeno de alto flujo (que proporcionen al menos 70% y hasta 100% de oxígeno), según sea necesario.
<b>Bolo rápido de solución salina normal:</b> tratar la hipotensión con una infusión rápida 20 cc/kg/dosis en 10 minutos. Repetir según sea necesario. Controlar la diuresis.
<b>Salbutamol:</b> para el broncoespasmo resistente a la epinefrina intramuscular, administrar de 2,5 a 5 mg en 3 ml de solución salina mediante nebulizador o de 2 a 3 inhalaciones con un inhalador dosificador. Repetir según sea necesario.

- b. **Enfermedad del suero:** es una reacción tardía que se presenta entre 5-15 días después de aplicación del suero antiofídico, se caracteriza por urticaria, prurito, edema, artralgia, fiebre y linfadenopatía. Se debe manejar con antihistamínicos y corticoides.

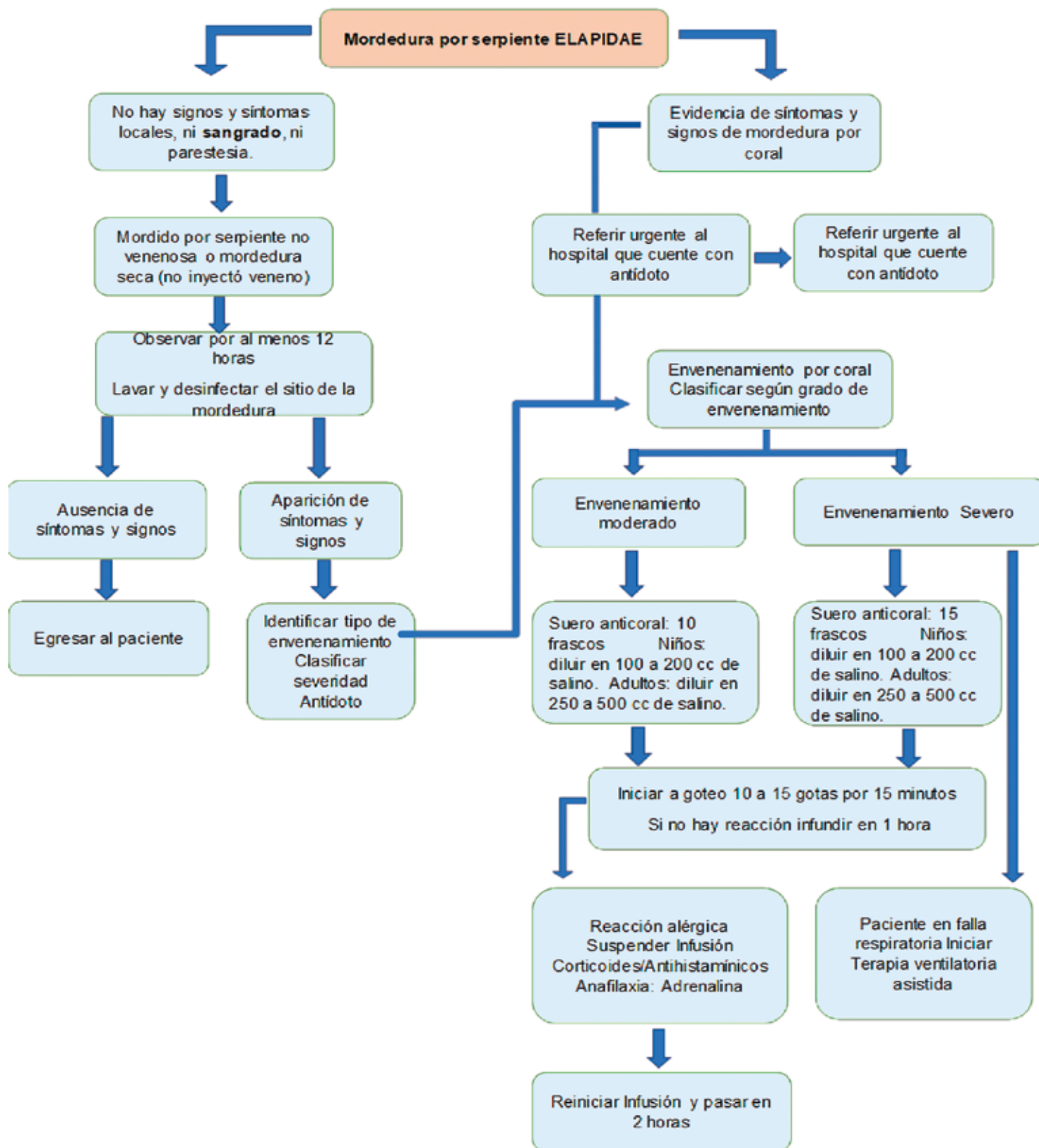
#### **D. COMPLICACIONES**

1. Shock Cardiogénico
2. Insuficiencia respiratoria con paro respiratorio.
3. Infección en el sitio de la inoculación.
4. Enfermedad del suero: la enfermedad se puede presentar entre 5-15 días después de aplicación del suero antiofídico, se caracteriza por urticaria, prurito, edema, artralgia, fiebre y linfadenopatía. Se debe manejar con antihistamínicos y corticoides.

#### **E. Criterios de alta Médica**

- Pacientes asintomáticos con una adecuada respiración.
- Tolerancia adecuada de los alimentos.
- Buen estado general e hidratación.

VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LA MORDEDURA POR SERPIENTE ELAPIDAE.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Jairo Alarcón, m.d, Luz Marina Angel, Christian Andrés Rojas, m.d. Accidente Ofídico en pediatría. *Revista Gastrohnutp Año 2012 Volumen 14 Número 2 Suplemento 1: S14-S26*
2. <https://www.paho.org/es/noticias/19-9-2024-region-america-registra-mas-57000-mordeduras-por-serpientes-cada-ano-provocando#:~:text=>
3. Lara Lazo, Jose Miguel y Rios Reyes, Karla Marina. Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. Managua, Nicaragua. Octubre 2019.
4. Michelle Ruha, Meghan Spyres (2024). Evaluación y manejo de mordeduras de serpientes coralinas. UpToDate Revisión de literatura actualizada hasta: diciembre de 2024. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-coral-snakebites/print?search=ACCIDENTE>.
5. Steven, A., Seifert, M.D., James, O., Armitage, M.D., y Elda E. Sanchez, Ph.D. (2022). Snake Envenomation. *N Engl J Med*, 386(1) 68-78. DOI: 10.1056/NEJMra2105228
6. **Vargas, C., Chinchá-Lino, O., Vilcapoma-Balbín, P., Morante, D. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo).** *Rev Med Hered. 2020; 31:48-55 DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i1.3729>*
7. Restrepo, A., Peña, L. Accidente Ofídico. Actualización y Manejo. *New Association Academic, Journal Public Global of Medicine Toxicología.* <https://s1e181b62664a5fde.jimcontent.com/download/version/0/module/5308671417/name/Accidente%20Ofidico.pdf>
8. Martínez, A., Cruz, A., Agudelo, A., Restrepo, A., Estrada, A., Rodríguez, A., Rojas, C., Rodríguez, C., Uribe, D., Velnadia, E., Alzate, F., Castellanos, C.,. Guía para el manejo de urgencias toxicológicas. Bogotá, junio 30 de 2017.
9. D'Suze, G., Corzo, G., Paniagua, J. Emergencias por animales ponzoñosos en las Américas. Impreso en Dicresa, SA de CV. January 2011. <https://www.researchgate.net/publication/231072045>
10. El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica. (2016). Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología Universidad de Costa Rica. <https://www.icp.ucr.ac.cr/es/informacion-y-materiales/informacion-para-el-personal-medico>

## B. ALACRANES O ESCORPIONES

### I. INTRODUCCIÓN

#### A. GENERALIDADES

Los escorpiones o alacranes son especies vivíparas y las hembras paren de 4 a 95 crías después de una gestación variable, las preinfas nacen antes de completar el desarrollo embrionario y se suben al dorso de la madre; ahí duran de 7 a 21 días, completan el desarrollo, efectúan la primera muda y varios días después se dispersan: requieren de 4 a 8 mudas adicionales y varios años para alcanzar la madurez sexual. Habitan en grietas, bajo troncos y rocas, en galerías que ellos mismos cavan, bajo la corteza de los árboles. Se encuentran en todo tipo de hábitats terrestres, desde bosques hasta desiertos.

El cuerpo de estos animales está dividido en: cefalotórax y abdomen, este último en: cefalotórax (Prosoma), preabdomen (Mesosoma) y posabdomen o cola (Metasoma) que está formada por los cinco últimos segmentos abdominales más el Telson (que contiene la vesícula y el aguijón) denominados por números romanos. Sus hábitos alimentarios son variados y se distribuyen entre insectos, larvas y artrópodos de cuerpo blando (Ej. Arañas).

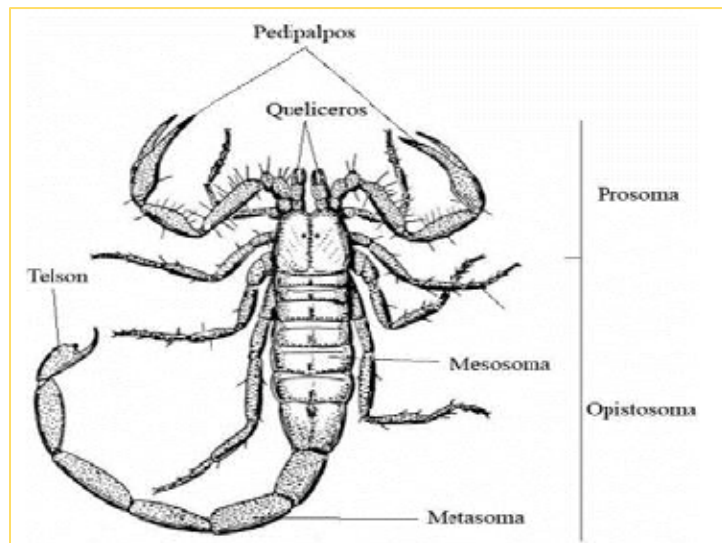
El género más representativo en Nicaragua es el *Centruroides*, representado por 4 especies, pertenecientes a la familia Buthidae.

En la figura 4 se describe la taxonomía y en figura las partes del alacrán, la glándula venenosa se encuentra en el telson.

#### Figura 4

*Taxonomía y Partes del alacrán.*





Taxonomía	
Reino	<i>Animalia</i>
Filo	<i>Arthropoda</i>
Subfilo	<i>Chelicerata</i>
Clase	<i>Arachnida</i>
Orden	<i>Scorpionida</i>
Suborden	<i>Orthosterni</i>
Superfamilia	<i>Buthoidea</i>
Familia	<i>Buthidae</i>
Género	<i>Centruroides</i>
Especie	<i>gracilis</i> <i>koesteri</i> <i>mahnerti</i> <i>schmidti</i>



**Nota:** Tomado de *Biología, toxínología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*, Lara José y Ríos Marina. 2019.

En la tabla 8 se describen las especies de centruroides reportados en Nicaragua.

**Tabla 8**  
*Especies de Alacranes existentes en Nicaragua.*

<p><b>Centruroide mahnerti:</b> Especie parecida a <i>C. koesteri</i>, se cree que ambas ocupen áreas geográficas próximas y hábitat similares, se ha descrito únicamente para Nicaragua. Se cree que <i>C. mahnerti</i> podría ser una sub tipo de <i>C. koesteri</i>.</p>	
<p><b>Centruroide gracilis:</b> Habita desde el sureste de EUA, hasta Venezuela, incluida Cuba. En Centroamérica ha sido registrado en Panamá, Nicaragua, Honduras, Guatemala y Belice.</p>	
<p><b>Centruroide koesteri:</b> Se ha registrado en Costa Rica en la provincia de Guanacaste y en Nicaragua en Managua y Rivas.</p>	
<p><b>Centruroide schmidti:</b> Se ha reportado en Honduras, Nicaragua principalmente en la región de Zelaya Central, Guatemala y sureste de México.</p>	

**Nota:** Tomado de *Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*. Lara José y Ríos Karla.2019.

Los accidentes por artrópodos venenosos en México como los producidos por alacranes del género *Centruroides* constituyen un problema importante de salud pública, ya que se han reportado tasas de más de 200,000 accidentes por año debido a picadura de alacrán.

En Nicaragua en el período 2021 al 2025 se han reportado 7,145 lesionados y tres fallecidos. La mayoría de los casos provienen de Managua, seguidos de León y Chinandega, afectan principalmente a mujeres en edades jóvenes.

## **B. Componentes del Veneno**

El veneno de los alacranes está compuesto principalmente por polipéptidos, enzimas proteolíticas, proteínas de bajo peso molecular, serotonina y aminoácidos de acción neurotóxica. Es inoculado directamente a la víctima por vía subcutánea y se disemina por vía hematogena; es eliminado por la orina y por la secreción biliar.

El veneno de *Centruroides* que es la especie habitante en Nicaragua contiene dos grupos de péptidos, uno afecta los canales de sodio y el otro bloquea los canales de potasio de las membranas celulares, principalmente del sistema nervioso central y músculoesquelético, retardando la inactivación del sodio y prolongando así el potencial de acción, aumentando el tiempo de integración de la corriente generada por las membranas excitables de las células efectoras e incrementando la liberación de acetilcolina y catecolaminas a nivel sináptico.

Este bloqueo de los canales de cationes causa la sintomatología, aun cuando la cantidad de veneno que inocula cada alacrán es aproximadamente de 100 a 600 microgramos.

## **II. FACTORES DE RIESGO**

Los principales factores de riesgo y pronósticos relacionados con la severidad del accidente escorpiónico son:

A. Edad del paciente: los casos más graves y fallecimientos se han observado principalmente en niños menores de 7 años.

B. Pacientes con diabetes, HTA, mujeres embarazadas, pacientes con intoxicación alcohólica y pacientes que presentan alteraciones de signos vitales y/o manifestaciones sistémicas después de la picadura de alacrán.

C. Especie y tamaño: los géneros *Centruroides* y *Tityus* son los más frecuentemente relacionados con aparición de efectos sistémicos e incluso la muerte por complicaciones del mal manejo. En algunos casos el tamaño del escorpión causante se relaciona con una mayor cantidad de veneno inoculado y, por lo tanto, con los efectos producidos en la víctima.

D. Tiempo entre el accidente y el acceso a atención hospitalaria: se ha observado mayor posibilidad de efectos deletéreos relacionados con el mayor lapso hasta obtener asistencia.

E. Aparición de síntomas como el vómito: al parecer, la aparición de vómito y su intensidad en las primeras 2 horas puede ser un dato premonitorio de gravedad.

F. Toxicidad y Letalidad del veneno: existen diferencias entre la potencia y letalidad de los diferentes venenos de escorpiones aun dentro del mismo género.

G. Sensibilidad de la persona al veneno: personas con atopia suelen presentar cuadros más severos de envenenamiento.

- H. El área de distribución geográfica. En las regiones densamente pobladas aumenta la probabilidad de presentación de accidentes. La mayoría de los casos ocurren en zonas urbanas.
- Hábitos de la especie. Las especies que se domicilian con facilidad encuentran las condiciones más favorables, lo que aumenta la frecuencia de los accidentes.

### III. DIAGNÓSTICO

La picadura de alacrán puede provocar envenenamientos graves o potencialmente mortales, sin embargo, pueden prevenirse y abordarse satisfactoriamente mediante atención médica oportuna y la aplicación del antídoto específico cuando sea necesario.

La identificación temprana del escorpionismo o alacranismo es importante para la atención médica, la identificación del cuadro clínico y del correcto manejo para la buena evolución de los pacientes ya que el veneno de la especie habitante en Nicaragua no es mortal, pero si hay factores de riesgos o comorbilidades como atopia o enfermedad cardíaca o hipertensiva podría complicarse el cuadro clínico si no se trata a tiempo evolucionando a un desenlace fatal.

La inicial y principal herramienta base para el *diagnóstico es la historia clínica* realizada al paciente lo que permiten la identificación temprana del escorpionismo o alacranismo y pregunta bases:

- ¿Fue picada por un alacrán o escorpión?
- ¿Qué edad del paciente?
- ¿Hace cuánto tiempo y en que parte del cuerpo le picó?
- ¿Tiene enfermedades crónicas o padece de alergias?
- ¿Recibió algún tratamiento o se auto médico?
- ¿Qué síntomas tiene?

Seguidamente el **examen físico** del paciente ayuda a identificar en el cuadro clínico un abordaje completo y sin restringirse solamente al sitio de la picadura.

#### A. Manifestaciones Clínicas

El cuadro clínico del envenenamiento depende de la predominancia de los efectos adrenérgicos o colinérgicos, o de la combinación de ambos, provocando los clásicos síntomas, como el dolor local debido a la acción de la serotonina, mientras que la acción neurotóxica ejercida sobre los centros nerviosos hipotalámicos simpáticos y parasimpáticos son las responsables de las manifestaciones sistémicas en el paciente como inquietud, náuseas, vómito y manifestaciones cardiorrespiratorias.

El cuadro clínico se manifiesta como un síndrome neurotóxico potencialmente grave y letal, que puede presentar manifestaciones locales y/ o sistémicas.

Entre las manifestaciones locales se destacan el dolor agudo e intenso en el sitio de la picadura acompañado de hormigueo, hipoestesia y edema localizado, contracciones musculares fibrilares, piloerección y sudoración localizada en el área afectada, sin evidencia de daño tisular.

Las manifestaciones sistémicas, incluyen alteraciones cardiovasculares, respiratorias, hipersecreción glandular, cefalea, palidez, hipotermia y frialdad de los miembros. En los niños mayores, pueden presentarse, además de diarrea, vómitos, como así también trastorno del sensorio, confusión mental, temblores y/o convulsiones

Según la severidad se clasifica en leve, moderado o severo.

**Tabla 9**  
*Síntomas según Severidad del Alacranismo.*

<b>Grado 1 (Leve)</b>	<b>Grado 2 (Moderado)</b>	<b>Grado 3 (Grave)</b>
<b>Síntomas locales:</b> <b>Dolor local</b> <b>Parestesias locales y a distancia</b> <b>Prurito local</b> <b>Piloerección y eritema localizados</b>  <b>Síntomas Sistémicos</b> <b>Prurito nasal y faríngeo. Edema laríngeo leve</b> <b>Inquietud leve</b> <b>Vómitos</b>	<b>Síntomas Locales:</b> Dolor, parestesias  Cuadro leve, más: Llanto persistente en niños menores a 5 años, angustia Cefalea Epífora e hiperemia ocular Prurito en nariz y orofaringe Estornudos y rinorrea Sialorrea, sensación de cuerpo extraño en faringe, disfagia Fasciculaciones linguales Sensación sequedad en la boca Disartria Taquicardia Disnea Distensión y dolor abdominal Dolor muscular Priapismo o prurito vulvar	<b>Síntomas Locales:</b> Dolor, parestesias  Cuadro moderado más: HTA o hipotensión arterial Fiebre o hipotermia Miosis o midriasis Fotofobia Nistagmo Dislalia Cianosis peribucal Insuficiencia respiratoria y/o cardíaca Convulsiones Amaurosis temporal Dolor retroesternal Oliguria Inconciencia Falla orgánica múltiple Coma Muerte

Se recomienda tener en cuenta que tanto los fármacos bloqueadores H2 como el café negro pueden enmascarar las manifestaciones clínicas.

**B. Criterios de hospitalización**

Considerar los siguientes parámetros para contribuir a decidir la necesidad de hospitalización, tomando en cuenta el puntaje denominado “Androctonus australis Hector Hospitalization Score” (sensibilidad 98.2%, especificidad 41.44%, valor predictivo positivo 25.9% y valor predictivo negativo 97.1%).

El paciente deberá ser hospitalizado si la suma total es igual o mayor a 2 puntos.

**Tabla 10**  
*Criterios de Hospitalización en accidente por alacranismo.*

<b>Parámetro</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Priapismo</b>	3 puntos
<b>Vómitos</b>	2 puntos

PAS mayor 160 mmHg	2 puntos
Necesidad de administrar corticoides	2 puntos
Tiempo de retraso entre la picadura y el arribo a la unidad de salud > 30 minutos	1 punto
Temperatura > 38°C	1 punto
Frecuencia cardíaca > 100 por minuto	1 punto

**Nota:** PAS. Presión Arterial Sistólica. Fuente Adaptado de “Picadura de alacrán y alacranismo”, Murillo-Godínez G.. *Med Int Méx.* 2020; 36 (5): 696-712.

### C. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Debe descartarse otros diagnósticos, como piquetes de otros animales, infecciones, otras intoxicaciones y alteraciones multiorgánicas, tales como picaduras de artrópodos: arañas, himenópteros, miriápodos. Infecciones como erisipela, celulitis, meningitis de diferentes etiologías. Intoxicación por hongos, plaguicidas organofosforados. Afectaciones multiorgánicas: hipertiroidismo, cardiopatías, cetoacidosis por hiperglicemia, feocromocitoma y shock anafiláctico.

### D. EXÁMENES DE LABORATORIO

La realización de los exámenes de laboratorio dependerá del abordaje clínico del paciente procurando individualizar cada caso, pero de referencia podría aplicarse en etapas o valoraciones del paciente:

1. Al inicio de la presentación de los síntomas: BHC + Plaquetas, glicemia, creatinina y EGO.
2. Durante su ingreso de acuerdo a la presentación clínica: Pruebas de funcionamiento hepático (TGO, TGP, BT, BD, BI), Albúmina, Amilasa, Colesterol y Triglicéridos, Electrolitos séricos, Urea y creatinina (de control), Enzimas cardíacas y Perfil de coagulación (TP, TPT, INR, FACTORES DE LA COAGULACION).
3. En casos de severidad complementar con estudios de imagen: Radiografías, Ultrasonidos y Electrocardiogramas.

## IV. TRATAMIENTO

El manejo general del accidente escorpiónico está orientado a estabilizar a la víctima y controlar los síntomas de envenenamiento. Al mismo tiempo que neutralizamos la acción del veneno, es importante tener en cuenta que los accidentes moderados requieren monitorización continua del paciente e **incluso los severos requieren hospitalización** en segundo nivel de atención, en donde pueda recibir tratamiento en cuidado intensivo.

## V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.

### A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

#### REALIZAR

1. ABCDE
2. Mantener la calma, el paciente debe ser puesto en reposo y trasladarlo al Centro de Salud más cercano que posea sueros antialacrán.
3. Inmovilizar la extremidad en posición neutra al cuerpo y transporte en camilla del paciente para retardar la diseminación del veneno.

4. No administrar bebidas que contengan alcohol ni drogas que puedan alterar el estado mental de la persona.
5. No utilizar emplastos en el sitio del piquete.
6. No utilizar hielo ni calor local.
7. Lavado de la zona afectada con abundante agua y jabón para evitar infecciones.
8. Intentar identificar el alacrán sin poner en peligro al paciente ni al acompañante. Puede resultar útil tomar una fotografía digital a una distancia segura.

## **11. Criterios de referencia**

- Necesidad de ventilación mecánica.
- Cuando no se cuenta con suero antialacrán.
- Manifestaciones cardiorrespiratorias severas.
- Insuficiencia respiratoria.

## **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

El tratamiento médico dependerá de la severidad del cuadro clínico y la valoración médica para cada caso abordado teniendo en cuenta siempre los factores de riesgo y las comorbilidades.

Siempre estabilizar al paciente.

Aplicar el **ABCDE**: Garantizar una vía aérea permeable, una buena oxigenación, una buena circulación con un buen estado de hidratación, evaluar el estado mental y exponer todas las áreas del cuerpo buscando alguna sintomatología, especialmente en sitio de lesión. Las personas pueden aplicarse sustancias extrañas sobre el piquete ocasionando lesiones como quemaduras o irritación y predisponer a complicaciones como celulitis.

### **1. Manejo según severidad de los casos**

#### **a. Cuadro leve:**

En dependencia de las manifestaciones clínicas se ingresará a observación para la realización de exámenes de laboratorio y aplicación de tratamiento médico.

Profilaxis antitetánica: se realiza basada en los factores de riesgo del paciente y la historia de inmunización previa.

Difenhidramina: presenta utilidad en el manejo de los síntomas alérgicos generados por la liberación de histamina. Dosis a 5 mg/kg/día en niños cada 8 horas y 50mg cada 8 horas en adultos.

Corticoide: de utilidad para la disminución del proceso inflamatorio. De preferencia se debe usar dexametazona, en niños a dosis de 0.5 mg/kg/dosis única IV o IM. En adultos a dosis de 16 mg IM dosis única. Como segunda opción se usará Hidrocortisona, en niños a dosis de 10 mg/kg/dosis única IV o IM. En adultos a dosis de 500 mg IV o IM dosis única.

Analgésicos: se utilizará para manejo sintomático del dolor y dependerá de cada caso, como primera elección se usará Dipirona previa toma de presión arterial. En niños a dosis de 10 a 15 mg/kg/dosis cada 6 a 8 horas y en adultos a dosis de 1gr cada 6 a 8 horas. También puede aplicarse Clorhidrato de lidocaína simple tópicamente al 0.5% o 1%.

Ranitidina: potencializa la función antihistamínica por lo que se usara en niños a dosis de 1mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 50mg cada 8 horas.

Antiemético en casos de nauseas o vómitos de ser necesarios, se usará como primera opción metoclopramida, en niños a dosis de 0.1 a 0.15 mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 10 mg cada 8 horas. Como segunda opción se usará dimenhidrinato en niños a dosis de 1 mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 50 mg cada 8 horas.

- **Cuadro Moderado y Grave:**

- El objetivo en los casos de paciente con cuadro moderado o grave es tratar las complicaciones producidas por los diferentes factores que agraven el cuadro leve, de referencia se usara el siguiente esquema valorando e individualizando cada caso.

**Profilaxis antitetánica:** se realiza basada en los factores de riesgo del paciente y la historia de inmunización previa.

**Difenhidramina:** presenta utilidad en el manejo de los síntomas alérgicos generados por la liberación de histamina. Dosis a 5 mg/kg/día en niños cada 8 horas y 50mg cada 8 horas en adultos.

**Corticoide:** de utilidad para la disminución del proceso inflamatorio. De preferencia se debe usar dexametazona, en niños a dosis de 0.15 a 0.5 mg/kg/dosis IV cada 6 a 8 horas. En adultos a dosis de 8 mg IV cada 8 a 12 horas. Como segunda opción se usará Hidrocortisona, en niños a dosis de 5 mg/kg/dosis IV cada 8 horas. En adultos a dosis de 100 mg IV cada 6 a 8 horas.

**Analgésicos:** se utilizará para manejo sintomático del dolor y dependerá de cada caso, como primera elección se usará Dipirona previa toma de presión arterial. En niños a dosis de 10 a 15 mg/kg/dosis cada 6 a 8 horas y en adultos a dosis de 1gr cada 6 a 8 horas.

**Ranitidina:** potencializa la función antihistamínica por lo que se usara en niños a dosis de 1mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 50mg cada 8 horas.

**Antiemético** en casos de nauseas o vómitos de ser necesarios, se usará como primera opción metoclopramida, en niños a dosis de 0.1 a 0.15 mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 10 mg cada 8 horas. Como segunda opción se usará dimenhidrinato en niños a dosis de 1mg/kg/dosis cada 8 horas y en adultos a dosis de 50mg cada 8 horas.

**Gluconato de calcio** en casos de hipocalcemia a dosis 100 a 200 mg/k/dosis (hasta 2 gr en adultos), administrados endovenosos en 5 a 10 minutos. La dosis se puede repetir cada 6 a 8 horas según respuesta y controles de calcemia. Alternativamente se puede utilizar en infusión a dosis de 500 mg/ k/día.

**Midazolam** 0,05 a 0,1 mg endovenoso o intramuscular para manejo del dolor en casos de no mejorar con Dipirona y/o espasmos musculares; repetir la dosis según respuesta cada 4 horas. Vigilar estado neurológico y respiratorio.

En caso de hiperglicemia > 170 mg/dl administrar **infusión de insulina-dextrosa** según valoración conjunta con medicina para mantener normo glicemia.

**Soporte hemodinámico** (solución salina 0.9% o Hartman): se requiere en los casos en los cuales el paciente puede presentar alteraciones sugestivas de shock distributivo resistente al manejo hídrico o insuficiencia cardiaca.

**Soporte ventilatorio:** en casos severos de compromiso neurológico, status epiléptico con compromiso respiratorio o presentación de edema pulmonar.

**Diazepam** para el caso de convulsiones a dosis de 10 mg IV por episodio en adultos y a dosis de 0.3 a 0.5 mg/kg/dosis por episodio.

## **2. ANTIDOTO.**

El tratamiento definitivo debe ser con el antídoto anti escorpiónico, aplicándole preferiblemente en los primeros 30 minutos después de la picadura en todos los grupos de edad (incluyendo mujeres embarazadas y lactantes).

El frasco liofilizado contiene: **Fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina polivalente antialacrán.** 1.8 mg Fragmentos F(ab) de inmunoglobulina polivalente para neutralizar no menos de 150 DL<sub>50</sub> de veneno de alacrán del género *Centruroides* sp.

La vía de administración ideal es intravenosa. La administración del antídoto por vía intramuscular disminuye su efectividad. La dosis en niños tiende a ser mayor que en los adultos, debido a la concentración del veneno más elevada en ellos, por ser más pequeños y pesar menos que el adulto. Se espera mejoría del cuadro entre 30-60 minutos, de lo contrario, puede ser necesario se repetirá la dosis inicial cada 30 minutos.

Forma de preparación (sugerida por el fabricante):

- a. Retirar la tapa del frasco ampula.
- b. Con un algodón humedecido con alcohol, limpiar el tapón de hule que queda al descubierto.
- c. Abrir la ampolleta con el diluyente y con una jeringa y aguja estéril (se recomienda una jeringa con capacidad de 10 ml), saque el líquido contenido e inyéctelo en el frasco ampula a través del tapón de hule.
- d. Retirar la jeringa del frasco ampula.
- e. Agitar suavemente con movimientos rotatorios hasta disolver completamente la pastilla. Evite agitación vigorosa o prolongada.
- f. Debido al contenido proteico del antiveneno, se puede formar espuma durante el proceso de reconstitución. La solución debe ser translúcida o ligeramente opalescente.
- g. Volver a introducir la aguja con la jeringa en el tapón de hule del frasco ampula, y saque la totalidad de la solución contenida en el frasco ampula.
- h. Una vez extraída la solución del frasco ampula, retirar la aguja con la jeringa del frasco ampula.
- i. Repetir los pasos anteriores para abrir y preparar los frascos de ALACRAMYN® que se requieran.
- j. Aforar el antídoto reconstituido a 50 ml de solución fisiológica y administrarlo en 30 minutos aproximadamente.

- k. Para la administración de las dosis de sostén repetir el procedimiento.

**Tabla 11**

*Cantidad de Anti-veneno según severidad de alacranismo.*

Presentación Cuadro clínico	Dosis
<b>Leve</b>	Usar 1 frasco IV
<b>Moderado</b>	Usar 2 frascos IV y valorar otra dosis de ser necesaria en 8 horas
<b>Grave</b>	Usar un máximo de hasta 5 frascos y valorar otra dosis de ser necesaria en 8 horas
<b>Casos Especiales</b> (menores de 5 años, mayores de 65 años, embarazadas y pacientes con patologías como cardiopatía, asma, insuficiencia renal, diabetes, cirrosis e hipertensión)	Usar 2 frascos y valorar otra dosis de ser necesaria en 8 horas

**Nota:** Tomado de *Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2011.*

Se pueden presentar reacciones de hipersensibilidad tipo I mediadas por IgE, caracterizadas por rash, urticaria, prurito, broncoespasmo, etcétera, o reacción anafilactoide no mediada por inmunoglobulina.

También se pueden presentar reacciones de hipersensibilidad tipo III, una reacción mediada por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias después de 5 a 15 días posteriores a la administración del producto.

Estas reacciones leves pueden tratarse con antihistamínicos y corticoesteroides mientras que las sistémicas pueden requerir Adrenalina al 1x1000, aplicando 0.5 ml por vía subcutánea o intramuscular cada 15 minutos.

### 3. COMPLICACIONES

Dentro de las complicaciones que se podrían presentar por alacranismo o escorpionismo las cuales van a depender de los diversos factores de riesgo y pronóstico antes mencionados; se pueden encontrar:

- Complicaciones neurológicas: en este grupo las más descritas incluyen convulsiones y estados epileptiformes, agitación y coma. Sin embargo, en algunos de estos estudios se ha referido que el daño puede ser secundario a procesos de isquemia e hipoxia.
- Complicaciones cardiovasculares: estas incluyen aparición de arritmias, emergencia hipertensiva, edema agudo de pulmón y falla cardiaca. Isquemia miocárdica por espasmo coronario debido a la liberación de péptidos vasoactivos, inflamatorios y trombogénicos y constituyentes amínicos (histamina, serotonina, bradicinina, leucotrienos, tromboxano), que actúan sobre la vasculatura coronaria e inducen el vasoespasmo de las arterias coronarias y facilitan la agregación plaquetaria, así como la trombosis. miocarditis tóxica por reducción de Na-K-ATPasa y miocarditis adrenérgica por liberación de adrenalina y

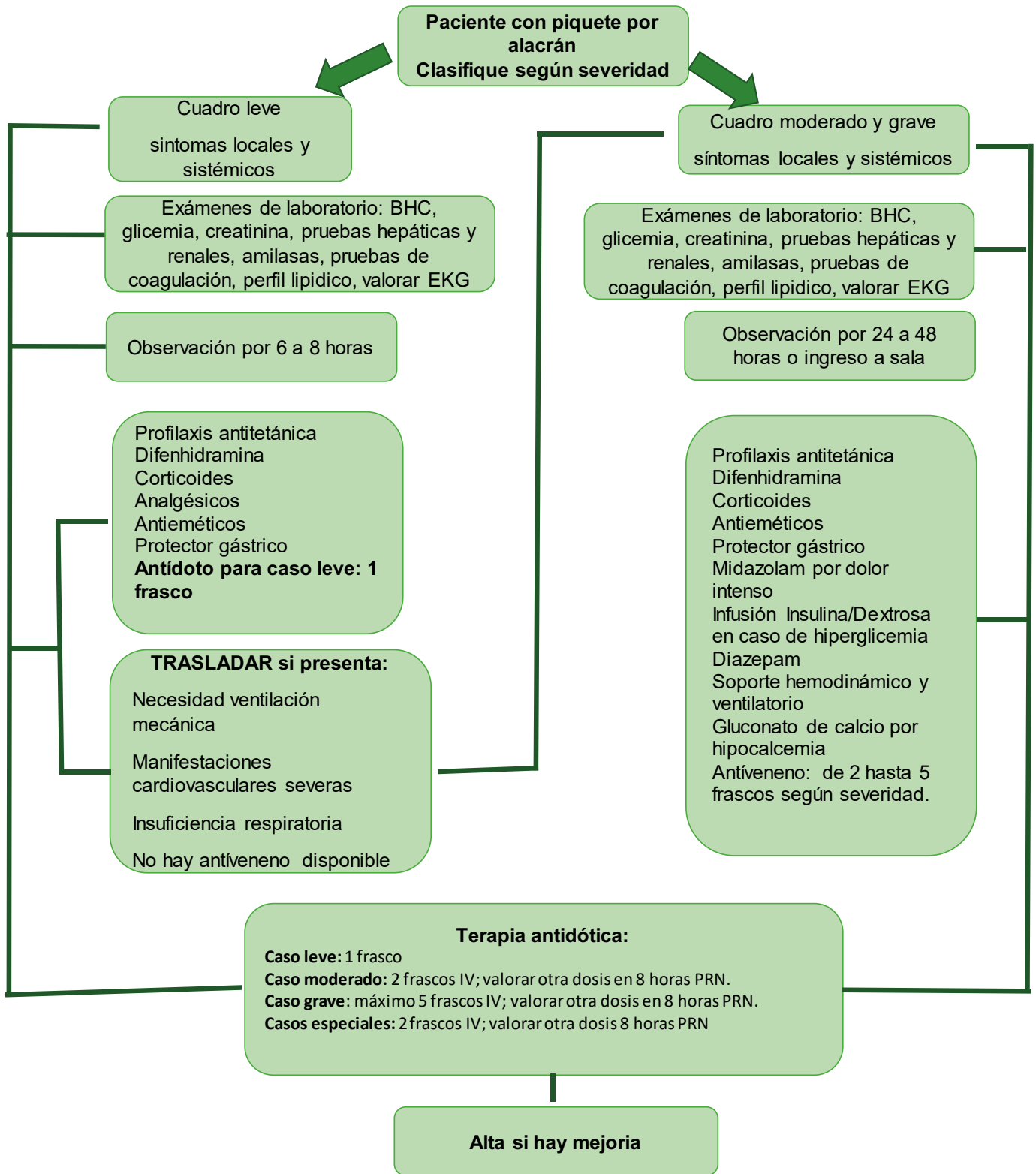
noradrenalina de las neuronas, ganglios y glándulas suprarrenales, lo que aumenta la demanda de oxígeno del miocardio por efecto inotrópico y cronotrópico directo sobre el suministro de sangre miocárdico ya comprometido.

- c. **Complicaciones Respiratorias:** La liberación y activación de mediadores proinflamatorios se encuentran entre los factores inducidos más importantes que están involucrados en la patogénesis del envenenamiento por escorpión conllevan a la formación de edema pulmonar.
- d. **Complicaciones abdominales:** se encuentran referencias en la literatura a hemorragia de vías digestivas y pancreatitis aguda, principalmente.
- e. **Complicaciones renales:** Se ha descrito insuficiencia renal aguda asociada con mioglobinuria secundaria a rhabdomiólisis o por hipoperfusión renal debida a hipotensión y shock.
- f. **Trastornos metabólicos:** como trastornos del metabolismo de la glucosa (trastornos del metabolismo de los carbohidratos y las grasas, estrés oxidativo y daño hepático) son producidos por la respuesta inflamatoria sistémica, la hiperglucemia y las alteraciones de electrolitos débiles a la patogénesis del veneno del escorpión o alacrán.
- g. **Complicaciones Neuromusculares:** dolor local y a distancia, parestesias, disfunción autonómica (vómitos), síndrome muscarínico y disfunción neuromuscular esquelética somática.

#### **4. Criterios de alta Médica**

- Pacientes asintomáticos con una adecuada respiración.
- Tolerancia adecuada de los alimentos.
- Buen estado general e hidratación.

VI. ALGORITMO. ABORDAJE DEL PIQUETE DE ALACRÁN.



## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Armas, L., y Maes, J. (1998). Lista anotada de los alacranes (arachnida: scorpiones) de América Central, con algunas consideraciones Biogeográficas. *Revista Nicaragüense de Entomología*.
2. Arnaldos, M., García, M., y Presa, J. (2010). *Escorpiones*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
3. Bessalem, S.A. 1, Mendil, A., Hammoudi-Triki, D. Laraba-Djebari, F. (2012). Inmunorreactividad pulmonar e inflamación de las vías respiratorias: su evaluación tras el envenenamiento por escorpión.
4. Cardoso, J.L. (1990). Ofidismo, Aracneísmo, Escorpionismo. *Epidemiología, Patogenia e Clínica. Diagnóstico e Terapéutica*.
5. Caré, W. et al. (2021). Envenenamiento por *Centruroides pococki* scorpion con toxicidad neuromuscular.
6. Comisión Interinstitucional, Ministerio de salud Panamá (2016). *Guía para el abordaje de la picadura de escorpión (alacrán) en Panamá*.
7. Córdoba Palacio, Darío. (2006). *Toxicología*. Quinta Edición, Bogotá: Editorial Manual Moderno.
8. De Roodt, Adolfo Rafael. (2015). Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*.
9. Domingos, L. (2005). *El Alacrán y su piquete*. México D. F, Coyoacán, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
10. Fekri Abroug, ety., al (2015). Miocardiopatía relacionada con escorpiones: características clínicas, fisiopatología y tratamiento, *Toxicología clínica*.
11. Fischbein, D. (2012). Alacranes, Serie de divulgación sobre insectos de importancia ecológica, económica y sanitaria.
12. Granja, Bermúdez V.M. Martínez, Zuñiga R. Chico, Aldama P. (1999). *Epidemiología y cuadro clínico del alacranismo. Alergia, asma e inmunología pediátrica*.
13. Guerrero, V. J. (2002). Aislamiento, Purificación y Evaluación de Neurotoxinas del Escorpión *Centruroides margaritatus* (Buthidae) del Municipio de El Patía, Departamento del Cauca, Colombia. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Departamento de Biología. (Tesis de Grado).
14. Lara Lazo José Miguel. (2019). *Biología, Toxinología y Terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*.
15. Murrillo, Godínez G. (2020). Picadura de Alacrán y Alacranismo. *Med Int Méx*. 2020; 36 (5): 696-712.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2011, Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán. México.
17. Pineda, D. (2002). *Accidentes por Animales venenosos. Picaduras de Escorpión*.
18. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud y Dirección General de Epidemiología. (2024). *Manual De Procedimientos Estandarizados Para La Vigilancia Epidemiológica De Intoxicación Por Animales Ponzoñosos*.
19. Sinan Ates aMahmut, et al. (2018). *Abordaje de las picaduras de alacrán en el embarazo: serie de casos retrospectiva y revisión de la literatura*.
20. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Medicina - Departamento De Toxicología - Centro De Información Y Asesoría Toxicológica (2008). *Guías Para El Manejo De Urgencias Toxicológicas*.
21. Zahida Taibi-Djennah, Z. Laraba-Djebari, F. (2015). Efecto de anticuerpos citoquinas en la inmunomodulación de la respuesta inflamatoria y trastornos metabólicos inducidos por veneno de escorpión.

## C. ARAÑAS

### 1. LATRODECTUS, ARAÑA VIUDA NEGRA

#### I. INTRODUCCIÓN

El latrodectismo es el síndrome neurotóxico de envenenamiento grave más común, potencialmente letal, producido por la inoculación de veneno de araña del género *Latrodectus* produciendo manifestaciones clínicas que se desarrollan conforme la sustancia se distribuye por la circulación linfática.

Las arañas viuda negra (*Latrodectus mactans*) la más grande de la familia Theridiidae que fue descrito por primera vez en 1805 por Watchkenauer en *Tableau de Araneides*, llamada “viuda negra”, “mico-mico”, “capulina” (México), araña del lino (Argentina), araña del trigo o araña de poto colorado (Chile), casimpulga (El Salvador).

Esta araña se presenta más en zonas rurales, específicamente en áreas áridas. Usualmente el accidente ocurre fuera de la vivienda, en épocas de verano y durante el día. Su hábitat natural son las plantas de cultivo. Se alimenta de insectos o de otras arañas y solo muerde al humano si se siente amenazada o agredida.

#### 1. CARACTERÍSTICAS DE LATRODECTUS

##### Figura 5

*Características generales de araña Latrodectus mactan.*



**Nota.** La figura muestra diferentes formas de figuras de color rojo en cuerpo de *L. mactan*, no solo la típica figura en forma de reloj de arena. *Tomado de Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. Lara José y Ríos Karla. 2019.*

##### Figura 6

*Especies de Latrodectus.*

*L. mactans*

*L. geometricus*

*L. hesperus*



**Nota.** Tomado de *Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*. Lara José y Ríos Karla. 2019.

Tiene abdomen globuloso y negro aterciopelado con una o varias manchas de color rojo o amarillenta en la parte ventral en forma de reloj de arena. Tamaño de 2-3 cms, predominio de horario vespertino- nocturno.

El envenenamiento por picadura de *Latrodectus* sp, en Nicaragua, se reportó por primera vez en el año 2013, e involucró a dos niños de 12 y 13 años, casos que fueron reportados como moderado y severo, respectivamente, en el municipio de San Ramón, Matagalpa. La identificación de los especímenes involucrados fue con la ayuda del museo Entomológico de León.

Han existido algunos casos de accidentes por arácnidos con las especies de viudas negras en Nicaragua. González- Sáenz (2023) menciona 10 casos evaluados en Matagalpa en el periodo 2013-2021 provocados por *Latrodectus mactans*, eso indica que son especies de interés médico.

Salazar-Saavedra, Villagra, Alvares, Cash, van den Berghe (abril 2024) reportan dos especies de viudas negras, ambas de género *Latrodectus*, la Viuda negra occidental (*L. aff. occidentalis*: Rancho santa Ana, Rivas, comunidad Las Manos, Reserva Natural Serranía Dipilto- Jalapa, puesto Fronterizo el Espino, Somoto) y la Viuda negra norteamericana (*L. aff. mactans*, La Paz Centro, León).

## 2. COMPONENTES DEL VENENO Y EFECTOS

La sustancia más activa del veneno es la **alfa-latrotoxina** (neurotoxina) de acción pre sináptica (León, 2013), que puede unirse a tejidos, produciendo poros en las superficies de las neuronas pre sinápticas (donde hay proteínas) causando un exceso de liberación de neurotransmisores, sobre todo acetilcolina (Richard S. Vetter, 2021) y noradrenalina (Canals, 2007), a través de mecanismos dependientes de calcio (**neurexinas**) e independientes del calcio (**latrofilina**) generando un cuadro de neurotoxicidad grave, se conoce también que las latrofilinas y neurexinas están involucradas en el reconocimiento celular del sistema nervioso de las proteínas latrotoxina y latrodectina dando como resultado la despolarización de la unión neuromuscular con hiperreactividad autonómica y agotamiento de la acetilcolina, lo que explica el porqué de las manifestaciones clínicas que se describen en la intoxicación.

## II. FACTORES DE RIESGO

1. Menores de 5 años y con mayor riesgo de complicaciones los < 1 año
2. Mayores de 65 años
3. Embarazo
4. Enfermedades crónicas especialmente las cardiovasculares e hipertensión arterial

En los niños, la gravedad de la intoxicación dependerá de:

- La cantidad del veneno inoculado
- La susceptibilidad al mismo
- La edad del paciente.

### III. DIAGNÓSTICO

Para poder elaborar un diagnóstico de latroductismo hay que considerar que es un evento agudo, súbito en pacientes previamente sanos y que no hay pródromos. Se revisará los siguientes aspectos:

1. Interrogar al paciente sobre la ocupación y condición laboral, así como de dónde procede y en qué lugares estuvo durante las últimas 8 horas.
2. Identificar el arácnido (dimensión, color y marcas características)
3. Clínica del paciente
4. Solicitar parámetros basales de laboratorio para conocer la situación metabólica y electrolítica del paciente. No existen exámenes complementarios específicos que faciliten el diagnóstico.

#### A. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El cuadro clínico depende del número de mordeduras, de la edad y de la condición física, siendo más severas en las edades extremas de la vida. Las manifestaciones generales aparecen entre la primera y doceava hora post picadura.

Después de la inyección del veneno a nivel subcutáneo, hay absorción por vía linfática alcanzando la circulación.

#### **Figura 7**

Afección de terminaciones nerviosas y síntomas clínicos en latroductismo.



Nota: Tomado de Sánchez, M. (2020) Aracnoidismo: su perspectiva clínica. En Gina D'Suze et al, Emergencias por animales ponzoñosos de las Américas (p. 221-235). Editorial Dicresa..

El cuadro clínico cuenta con tres fases. Una primera fase de **exacerbación** donde se presenta la sintomatología aguda posterior a la lesión, este a su vez por la **severidad** puede ser leve, moderado o severo. La segunda fase denominada **disipación** por la disminución progresiva de intensidad de sintomatología y la tercera fase de **efecto residual** que se caracteriza por presentar síntomas que pueden durar meses.

En la tabla 12 se describen los síntomas de acuerdo a la fase de evolución del envenenamiento.

**Tabla 12**  
*Severidad y fase clínica de latrosectismo según edad.*

<b>FASE</b>	<b>ENVENENAMIENTO</b>	<b>ESCOLARES/ ADOLESCENTES/ ADULTOS</b>	<b>PREESCOLARES</b>	<b>EVOLUCION/ HORAS</b>
<b>I EXACERBACION</b>	<b>LEVE</b>	Dolor local, huellas de mordedura, halo de palidez en sitio de lesión rodeado de eritema, signos vitales normales	Irritabilidad, inquietud. sialorrea. estado nauseoso, sudoración en sitio de la lesión.	<b>15 minutos- 2 horas</b>
	<b>MODERADO</b>	Dolor en extremidad afectada, sudoración en sitio de la lesión, cefalea, dolor en tórax y/o abdomen signos vitales normales.	Marcada agitación, irritabilidad, sialorrea, vomito, incapacidad para caminar, debilidad muscular, aumento de la frecuencia respiratoria	<b>2- 6 horas</b>
	<b>SEVERO</b>	Marcada ansiedad, facies de angustia, nistagmos, parestesia, sudoración generalizada, espasmos musculares dolorosos generalizado, temblor fino, priapismo, dolor abdominal y torácico intenso, náuseas y vómitos, sensación de asfixia, edema pulmonar, convulsiones,	Espasmos musculares intensos, temblor, tetania, convulsiones, edema facial y peri orbitario, respiración estertorosa, broncorrea, insuficiencia respiratoria, hipertensión arterial, arritmias, colapso vascular, estado de choque	<b>6-48 horas</b>

<b>II DISIPACION</b>		trastorno hematológico, colapso vascular. Choque.		
	-----	Disminución de signos y síntomas dura 2 a 3 días.	Sin tratamiento evoluciona con complicaciones de alto riesgo	<b>48-72 horas</b>
<b>III RESIDUAL</b>	-----	Espasmos musculares intermitentes, hormigueo en cara y extremidades, nerviosismo	-----	<b>Semanas o meses</b>

*Nota: En los niños el cuadro clínico es más severo.*

## **B. Las manifestaciones clínicas se pueden presentar localmente y sistémicamente**

### **1. Manifestaciones locales**

El periodo de presentación desde la mordida hasta la presencia de toxicidad es rápido de 30 minutos a 2 horas y la resolución de todas las manifestaciones en un promedio de 2 a 3 días, la muerte raramente ocurre, Varía desde una Leve sensación de un “pinchazo” hasta experimentar dolor agudo punzante. En algunas ocasiones puede hallarse una pequeña mancha rojo-violácea en cuyo centro se evidencian dos puntos equimóticos paralelos, hipostesia, eritema, diaforesis y pilo- erección.

### **2. Manifestaciones sistémicas**

Dolor fuerte en el área de la mordedura que se irradia, espasmos musculares, temblores intermitentes generalizados, rigidez de los músculos abdominales y torácicos, flexión de los miembros sobre el tronco con incapacidad para deambular, espasmos de músculos lisos afectando intestino, bronquios, vejiga y genitales, ocasionando enuresis o incontinencia urinaria, náuseas, vómitos, dolor precordial, taquicardia, bradicardia, diaforesis.

Debido a la acción neurotóxica y el eventual compromiso cardiovascular es necesario realizar monitoreo cardiológico continuo hasta la remisión de la sintomatología. Los casos graves deberán ser trasladados en lo posible, a unidades de terapia intensiva.

### **3. Exámenes de laboratorio:**

Según Saracco y Roodt (2010) a nivel de laboratorio podemos encontrar las siguientes alteraciones:

**Hematológicas:** leucocitosis con desviación a la izquierda, linfopenia y eosinopenia.

**Bioquímicas:** hiperglucemia y aumento de transaminasas y de los niveles de creatina-fosfoquinasa (CPK).

**Urinarias:** albuminuria, hematuria, leucocituria y cilindruria.

**Cardíacas:** arritmias cardíacas (fibrilación auricular y bloqueos), disminución de la amplitud del QRS y de la onda T, inversión de la onda T, alteración del segmento ST y prolongación del intervalo QT (Canals, 2007).

## **IV. TRATAMIENTO**

El manejo se realizará según la severidad y el nivel de atención.

### **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.**

#### **A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.**

##### **1. REALIZAR:**

- a. Traslado a la unidad hospitalaria los casos de envenenamiento moderado o severo y envenenamiento leve con factores de riesgos.
- b. Lavado de la mordedura con agua y jabón
- c. Retirar todos los elementos compresivos de la zona afectada (anillos, pulseras etc.)
- d. Canalizar vía periférica
- e. Profilaxis antitetánica según edad, toxoide tetánico 0.5ml IM DU.
- f. Oxígeno por puntas nasales o mascarilla en caso de saturación <90%
- g. Aplicar un analgésico.

##### **2. CRITERIOS DE TRASLADO**

- a. Pacientes que los síntomas no desaparecen con opiáceos y benzodiazepinas
- b. Pacientes en los extremos de la vida ejemplo <1 año o > 65 años
- c. Embarazadas porque provoca espasmos musculares abdominales que en ocasiones son intensos y pueden causar amenaza de abortos espontáneos o trabajo de parto prematuro.
- d. Pacientes con enfermedades crónicas: HTA, enfermedades cardiovasculares.
- e. Pacientes con complicaciones

**Recordar que antes de realizar el traslado estabilizar hemodinámica mente al paciente.**

#### **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN.**

Para el manejo en el segundo nivel de atención, debe clasificar de acuerdo a la severidad.

##### **1. ENVENENAMIENTO LEVE**

- a. Realice el **ABCDE** (ventilación, respiración, circulación, estado mental y exposición)
- b. Medidas locales: limpie suavemente la zona de la lesión con agua y jabón
- c. Dar líquidos orales
- d. Analgesia oral: adultos acetaminofén 500mg vía oral cada 6 horas o ibuprofeno 400mg VO cada 8 hrs, niños acetaminofén o ibuprofeno 10mg/kg/ dosis cada 6 horas y 8 hrs respectivamente.
- e. Relajantes musculares orales: adultos diazepam 10mg o metocarbamol 500mg cada 6 horas, en niños: benzodiazepinas (diazepam de 0.2-0.4mgx kg) o metocarbamol 10mg/kg cada 6 horas
- f. Profilaxis antitetánica según edad, toxoide tetánico 0.5ml IM DU.
- g. Aplicación local de compresas frías y la elevación de la parte del cuerpo afectada
- h. No utilizar torniquetes o succionar el veneno
- i. Los antibióticos Betalactámicos: adultos Amoxicilina más ácido clavulánico 1 gramo cada 12 horas o dicloxacilina 500mg VO cada 6 horas por 7 días, en niños: Amoxicilina más ácido clavulánico 50mg/kg/peso cada 12 hrs o dicloxacilina 50mg/kg/peso cada 6 horas

por 7 días, se recetan solo si hay signos de infección, como aumento del eritema, fluctuación y supuración (celulitis y/o abscesos) y rara vez son necesarios.

- j. Aplicar el faboterápico acorde a la severidad del cuadro clínico, especialmente los pacientes con factores de riesgo.

## **2. ENVENENAMIENTO MODERADO A GRAVE**

- a. Realice el **ABCDE** necesario en los casos donde se ve afectado el sistema cardiaco y respiratorio, hay ocasiones en la que se hace necesario la intubación del paciente para poder mantener la vía aérea funcional.
- b. Toxoide tetánico según esquema y edad 0.5 ml IM dosis única.
- c. Canalización de dos vías venosas, una para el antídoto y la segunda para los líquidos.
- d. Solución salina adultos: 1000 ml IV cada 8 horas, niños solución mixta 1500 x mt<sup>2</sup> más cloruro de potasio 30 meq.
- e. Medidas locales: limpie suavemente la lesión con agua y jabón.
- f. Opiáceos parenterales (morfina) adultos 1- 10 mg iv para el dolor cada 1-2 horas y en niños 0.1mg/kg-0.2mg/kg IV cada 4 horas o Metamizol adultos 500mg iv y en niños 10mg/kg dosis.
- g. Benzodiacepinas parenterales (Diazepan) adultos 5-10 mg iv cada 4 horas y en niños 0.2-0.4 mg/kg IV cada 4 horas según necesidad, máximo 10 mg para reducir la frecuencia y la gravedad de los espasmos musculares.
- h. Tratamiento antiemético (Dimenhidrinato) adultos 50 mg y niños 1 mg/kg dosis IV cada 8 horas para náuseas y vómitos.
- i. El antídoto cuando esté disponible, se usará cuando no responden a la terapia parenteral con opioides y benzodiacepinas.
- j. Hidrocortisona adultos 500mg IV stat y en niños 10mg/kg IV en evidencias de reacción alérgica o como coadyuvante en choque.
- k. Antibióticos Betalactámicos: Dicloxacilina en adultos 1 gr y en niños 50 mg/kg día cada 6 horas por 7 días por celulitis y abscesos.
- l. Antihipertensivos: Captopril adultos 25 mg sublingual, niños 0.5 mg/kg. Nifedipina, adultos 10 mg cada 12 horas y niños 0.5mg/kg/ dosis, dependiendo la crisis hipertensiva.
- m. **CONTRAINDICADO gluconato de calcio: el calcio favorece el ingreso de toxinas a las células y aumentan las contracturas musculares**

## **3. ANTIDOTO**

El tratamiento específico se basa en la administración de antiveneno Latrodectus requerido en casos de compromiso sistémico severo o envenenamientos graves, a este tipo de tratamiento se les denomina faboterapia y debe utilizarse con precaución (Marjolly Brigido Caruso, 2021) por las posibles reacciones alérgicas.

El antídoto está constituido por fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina G (IgG) hiperinmune antilatrodectus de caballo. Los caballos son hiperinmunizados con veneno completo de las especies *Latrodectus mactans*.

El antídoto usado actualmente es producido por laboratorio SILANES de México (aracmyn plus), El frasco ampola con liofilizado contiene: Fármaco. 2 mg de Fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina monovalente para neutralizar 600 DL50 de veneno de *Latrodectus mactans*, o 20 mg de Fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina monovalente para neutralizar 6000 DL50 de veneno de *Latrodectus mactans*. La ampolleta con diluyente contiene: Solución isotónica de cloruro de sodio 5 mL.

**En tabla 13 Se describe la aplicación del antídoto de acuerdo a la severidad del envenenamiento.**

**Tabla 13**

*Cantidad de Antiveneno Latrodectus de acuerdo a edad y severidad.*

GRADO DE INTOXICACION	SIGNOS Y SINTOMAS	GRUPO DE EDAD	DOSIS DE ARACMYN PLUS
LEVE	Dolor en el sitio de la mordedura, dolor de intensidad variable localizado en miembros inferiores o región lumbar o abdomen o en los tres sitios, diaforesis, sialorrea, astenia, adinamia, mareo, hiperreflexia	Cualquier edad	1 frasco IV
		Menor de 15 años	2 frascos IV
MODERADO	Signos y síntomas del cuadro leve más acentuados y además disnea, lagrimeo, cefalea, opresión torácica, rigidez de las extremidades, espasmos musculares, contracturas musculares, priapismo	Mayor de 15 años	1 a 2 frascos IV
		Menor de 15 años	3 frascos IV
SEVERO	Signos y síntomas del cuadro moderado más acentuados y además midriasis o miosis, trismus, confusión, delirio, alucinaciones, retención urinaria, arritmias, taquicardia o bradicardia, broncoconstricción rigidez muscular generalizada	Mayor de 15 años	2 a 3 frascos IV
		Menor de 15 años	3 frascos IV

La administración tardía del antídoto aún puede ser eficaz en el tratamiento de pacientes con síntomas prolongados o refractarios resultantes de la picadura de araña viuda negra (informe de caso de administración del antídoto hasta 90 horas después de la picadura, O'Malley, 1999). Sin embargo, la administración tardía puede disminuir la eficacia (Edberg, 2009).

Se dispondrá la aplicación de una o dos ampollas en dependencia de la gravedad del cuadro clínico y las características propias del paciente afectado, preferentemente vía IV diluida en 50ml de solución salina durante 15- 30 minutos en caso contrario se indica la vía IM o SC vigilando las posibles reacciones alérgica (eritema facial o generalizado, prurito, edema angioneurótico, hipotensión, sibilancias, escalofríos).

Si hay **reacción anafiláctica**: cerrar la infusión del antiveneno, aplicar vía S.C. 2 ml de adrenalina al 1:10.000 (1 ampolla de adrenalina = 0,1 mg = 1 ml; agregarle 9 ml de solución fisiológica para obtener dilución 1:10.000), difenhidramina y corticoides (hidrocortisona o metilprednisolona) intravenoso. Se coloca 2º vía parenteral con 250 ml solución fisiológica y 1 ampolla de adrenalina a pasar 6-10 gotas/min. Se espera que mejore la reacción, usualmente en 10 a 15 minutos, y se reinicia el goteo del antiveneno para terminar de pasarlo en 2 horas.

**Si el cuadro no cede en una hora se puede repetir la dosis. (Saracco y Roodt 2010)**

El alivio sintomático del envenenamiento puede ocurrir dentro de los 30 minutos posteriores a la dosis. Las manifestaciones generalmente desaparecen en 1-3 horas

El anti-veneno tiene una clasificación de medicamento para el embarazo de categoría C (no se puede descartar el riesgo). No atraviesa la barrera placentaria por su peso molecular. Varios informes describen la administración del antiveneno sin efectos adversos y el parto posterior de recién nacidos sanos. Por lo tanto, las indicaciones de uso son las mismas que para otros pacientes con envenenamiento de moderado a grave.

#### **4. COMPLICACIONES**

En el latroductismo se pueden presentar las siguientes complicaciones.

- a. Daño renal (anuria, proteinuria) / Insuficiencia renal: corrección de hipovolemia y de alteraciones hidroelectrolíticas, uso de diuréticos (furosemida) o terapia de sustitución renal.
- b. Convulsiones tratadas con Benzodiacepinas (Diazepan) o barbitúricos (Fenobarbital)
- c. Hipertensión arterial utilizar Nifedipina, Captopril o hidralazina
- d. Shock cardiogénico: diuréticos, vasodilatadores
- e. Miocarditis aguda
- f. Insuficiencia cardiaca
- g. Insuficiencia respiratoria: intubación endotraqueal y ventilación mecánica
- h. Edema pulmonar: oxígeno suplementario, ventilación mecánica/ diuréticos (furosemida).
- i. Infección secundaria en el área de la picadura: celulitis y/o abscesos con Betalactámicos: Dicloxacilina, Ceftriaxone
- j. Rabdomiolisis
- k. Recordar el faboterapico es el único tratamiento específico para el envenenamiento de latroductus mactans

#### **5. PRONOSTICO**

La mortalidad se reporta en el 5-10% de los casos. En los casos de envenenamiento leves los síntomas pueden desaparecer en dos o tres días, los cuadros de envenenamiento severos deben hospitalizarse y pueden presentar sintomatología residual como parestesia en cara y extremidades (Ciro Maguiña Vargas, 2017) así como nerviosismo. (Carrasco, 2018)

La convalecencia de los casos que no reciben tratamiento específico puede variar entre dos semanas y algunos meses, siendo en ocasiones muy prolongada. El paciente presenta astenia, sensación de debilidad, cefalea, insomnio y dolores en diversas partes del cuerpo.

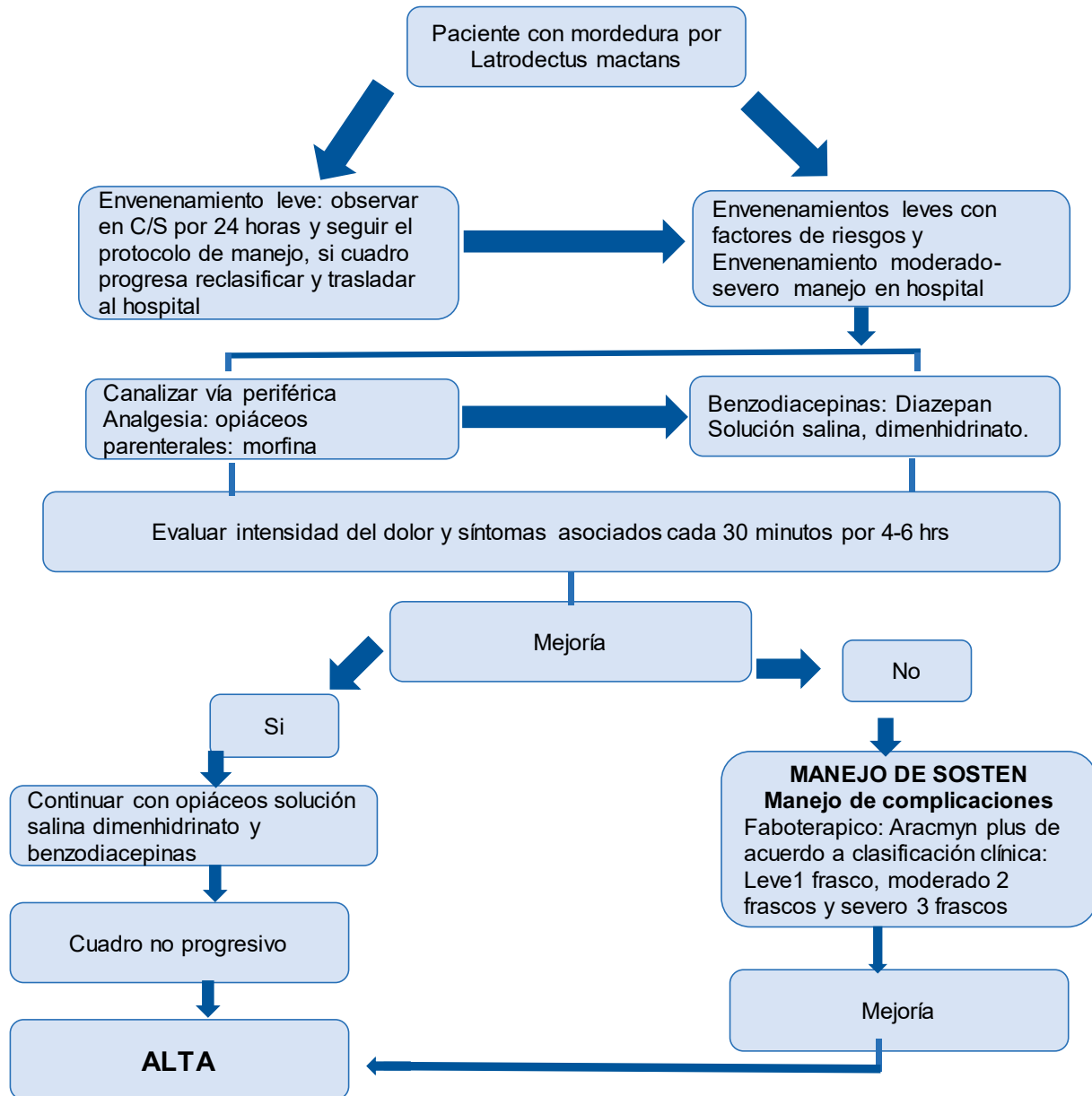
## **6. CRITERIOS DE ALTA DE CUIDADOS INTENSIVOS**

1. Pacientes con parámetros hemodinámicos estables
2. Estado respiratorio estable en paciente extubado y con vía aérea permeable que no requiere soporte respiratorio o que el que requiere es no invasivo y pueda ser aplicado de forma segura fuera de cuidados intensivos
3. Requerimientos mínimos de oxígeno
4. El paciente ya no requiere soporte inotrópico, vasodilatador y antiarrítmico
5. Se han controlado las arritmias cardíacas
6. Pacientes sin deterioro neurológico.

## **7. CRITERIOS DE ALTA**

1. Control adecuado del dolor
2. Pacientes sin dificultad respiratoria y con saturación adecuada
3. Pacientes con parámetros hemodinámicos estables
4. Exámenes de laboratorios normales
5. Pacientes neurológicamente estables.

### VI. ALGORITMO: ABORDAJE DE ATENCION DE LESIONADO POR LATRODECTUS MACTANS



## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Barish, R. A., & Thomas, A. (2022). Picaduras por medusas. En *Manual MSD*. Chicago: Universidad de Illinois.
- Carrasco, I. R. (2018). Aspectos clínicos y epidemiológicos de las mordeduras de araña en México. *Hospital Medicine and Clinical Management*, 8-11.
- Cegolon, L., Heyman, W. C., Lange, J. H., & Mastrangelo, G. (Marzo de 2013). Picadura por Medusas y su tratamiento: una revisión. *Drogas Marinas*, 11, 523 - 550. doi:<https://doi.org/10.3390/md11020523>
- Ciro Maguiña Vargas, V. F. (2017). Actualización sobre manejo de araneísmo en Perú. *SciELO Peru*, 6.
- Horacio Trapassi, I. R. (2024). Abordaje diagnóstico y terapéutico de picaduras y mordeduras por animales venenosos de la provincia del Neuquén. *Ministerio de Salud de la provincia del Neuquén*, 7 y 10.
- Kumar Sivanasworn, N., Anantham, G., & Sahmsuruani, J. (Junio, 2023). *Manejo de una Picadura de Medusa no identificada con síndrome de envenenamiento mixto* (Vol. 34). (E. Inc, Ed.) Kuala Lumpur, Malasia: Departamento de Medicina de Emergencia .
- Lazo, J. M. (2019). *Biología, toxicología y terapéuticas de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*. Nicaragua .
- Marjolly Brigido Caruso, P. S.-S. (2021). Arañas viudas en el nuevo mundo: una revisión sobre *Latrodectus Walckenaer*, 1805 (Theridiidae) y el latrodectismo en las Américas. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 5-7.
- Martínez Ramírez, M., Villena Zalvez, M. E., & Marín Jara, I. (Junio de 2010). Picadura por medusa. *Revista Clínica de medicina de familia Española*, 3.
- Milton Salazar Saavedra, I. V. (2024). Confirmación y distribución potencial de la Viuda Negra Occidental y la Viuda Negra Norteamericana para Nicaragua. *Revista Nicaraguense de Biodiversidad*, 4-9.
- N.Sotelo-Cruz, N.-R. (2016). Manifestaciones de neurotoxicidad en el envenenamiento por mordedura de araña "viuda negra" en edades pediátricas. *ELSEVIER*, 6-8.
- Revista Australiana de Medicina General. (Febrero de 2015). Enevenenamientos Marinos. *Revista Australiana de Medicina General*, 44, 28 - 32.
- Revista Médica de Chile. (Febrero de 2004). Picaduras de Medusa. *Revista Médica de Chile*. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000200014>
- Richard S. Vetter, M. D. (2021). Manejo de las picaduras de araña viuda negra. *Uptdate*, 1-4.
- Salud, M. d. (2012). *Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos por arañas*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud.
- salud, S. d. (2024). *Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de intoxicación de animales ponzoñosos 2024*. México: LDG. Brenda Liliana Escobedo López.

## 2. ARAÑA LOXOSCELES

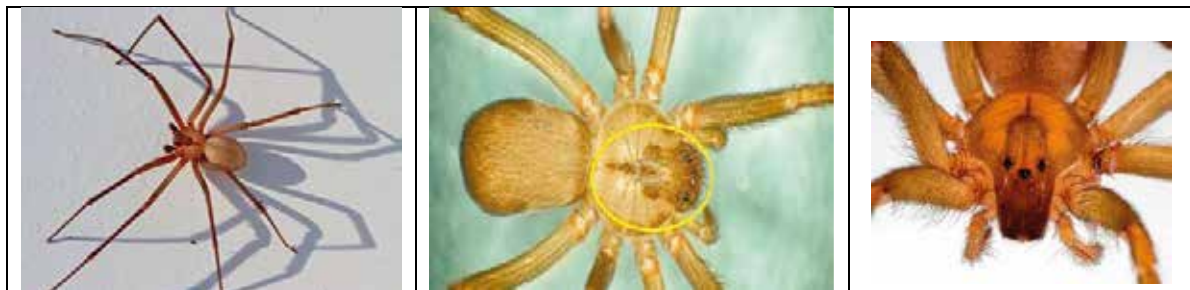
### I. INTRODUCCIÓN

Aunque es nuestro país los accidentes por araña del género *Loxosceles* son infrecuentes, son de importancia médica por la toxicidad y mortalidad que pueden ocasionar en los lesionados, ocupando los primeros lugares en frecuencia en países como México y Brasil.

Pertenecen a la familia Scitodidae y a la subfamilia Loxoscelinae. Son comúnmente conocidas como “arañas marrones”, “arañas del rincón”, “arañas pardas” o “arañas violinistas”, debido a que la mayoría de las especies de este género presentan una característica mancha oscura en forma de violín en la región del cefalotórax, con el mango de dicho violín apuntando hacia la parte posterior de la araña

En América hay más de 50 especies del Género *Loxosceles*, distribuidas principalmente en las zonas tropicales y templadas. Si existen las condiciones de hábitat adecuado estas arañas son capaces de colonizar nuevos sitios, siendo transportadas pasivamente en bultos u objetos acarreados por el mismo ser humano. Las más importante desde el punto de vista médico son *Loxosceles reclusa*, *Loxosceles laeta*, *Loxosceles rufescens*, *Loxosceles deserta* y *Loxosceles gaucho*.

*Figura 8*  
*Características externas de araña Loxosceles.*



**Nota.** Tomado de *Biología, toxínología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*. Lara José y Ríos Karla. 2019.

Las *Loxosceles* son arañas pequeñas, de color café pardo, mide alrededor de 9 mm de longitud, pero incluyendo sus patas, llega a medir cerca de 25 mm en su etapa adulta. de actividad principalmente nocturna que se alimentan de pequeños insectos, son tímidas y no agresivas. Las picaduras son defensivas y casi todas se producen cuando no hay alternativa de huida, al ser aplastadas contra el cuerpo entre los pliegues de la ropa o de las sábanas.

Las arañas poseen seis pares de apéndices articulados. El primer par, llamado quelíceros, son estructuras en forma de colmillos que utilizan para perforar el cuerpo de sus víctimas e inyectar el veneno; el segundo par de apéndices son los denominados pedipalpos, con lo que sujetan y mastican el alimento; los otros cuatro pares de apéndices los usan para la locomoción. A diferencia de la mayoría de las arañas, que tienen ocho ojos, las *Loxosceles* tienen solo seis ojos, dispuestos en tres pares en forma de “V”.

### A. Componente del veneno de *Loxosceles* y mecanismo de acción:

El veneno, producido en poca cantidad (0,1-0,4 µl), tiene una acción dermonecrotizante, hemolítica, vasculítica y coagulante. El principal componente tóxico del veneno es: **Esfingomielinasa D, cuya dosis letal media se estima en 200 ug/kg, otros componentes son hialuronidasa, proteínas inflamatorias y metaloproteinasas.**

La esfingomielinasa D degrada la esfingomielina de las membranas celulares, esto causa ruptura celular, inflamación y daño vascular. Localmente se libera citoquinas, selectinas, se activa el complemento, se produce agregación plaquetaria, aumento de neutrófilos en los tejidos, produce isquemia por formación de microtrombos causando obstrucción a nivel de arteriolas y vénulas, hay hemorragia y equimosis llevando a necrosis celular.

En casos sistémicos graves el cuadro se acompaña de un síndrome urémico hemolítico. La hemólisis que se observa en los cuadros viscerales se produciría por la modificación de componentes de la membrana eritrocitaria y la consiguiente activación de la vía alternativa del complemento. Ocurre activación de proteasas endógenas de la membrana eritrocitaria, por las esfingomielinasas clivando las glucoforinas que protegen al eritrocito del complemento y provocan la hemólisis mediada por complemento, lo que conduciría a la insuficiencia renal.

### B. Efecto local (cutáneo):

1. Enrojecimiento, dolor y necrosis de la piel (muerte del tejido).
2. Formación de úlceras profundas.

### C. Efecto sistémico (en casos graves):

1. Fiebre, vómitos, anemia hemolítica (destrucción de glóbulos rojos).
2. Insuficiencia renal.
3. Puede ser mortal, especialmente en niños o personas vulnerables.

## II. FACTORES DE RIESGO

En tabla 14 se describen los factores de riesgos asociados a la lesión por araña *Loxosceles*.

**Tabla 14**  
*Factores de Riesgos en loxoscelismo.*

Grupo de Riesgo	Factor de Riesgo
Niños pequeños	Su piel es más delgada y delicada. El veneno se distribuye más rápido, menor peso corporal. Tienen mayor riesgo de loxoscelismo sistémico o necrosis extensa.
Adultos mayores	Su sistema inmunológico puede estar debilitado. Su capacidad de cicatrización es más lenta.

	Mayor riesgo de infecciones secundarias
<b>Personas con enfermedades crónicas</b>	Diabetes mellitus (problemas de cicatrización e inmunidad). Insuficiencia renal o hepática. Hipertensión. Enfermedades cardiovasculares.
<b>Personas inmunodeprimidas</b>	Pacientes con VIH/SIDA. Personas que toman medicamentos inmunosupresores (como trasplantados o personas con enfermedades autoinmunes). Tienen menor capacidad de respuesta ante toxinas o infecciones.
<b>Personas expuestas por condiciones ambientales y laborales</b>	Personas que viven en zonas rurales o casas antiguas.  Trabajadores en depósitos, bodegas, sótanos, construcción, etc. Suelen tener contacto con lugares donde viven las Loxosceles (rincones oscuros, detrás de muebles, ropa almacenada).  La falta de saneamiento y el desorden en los espacios habitables pueden atraer a las arañas reclusas pardas, lo que aumenta el riesgo de loxoscelismo.

**Nota:** Los factores de riesgo deben investigarse ya que se asocian a cuadros clínicos más severos.

### III. DIAGNÓSTICO

Se sospecha loxoscelismo ante el antecedente de lesión por araña con características típicas de loxosceles, por la presencia de lesión necrótica o por afectación sistémica con manifestaciones de daño renal.

El diagnóstico se basa en una buena historia clínica, un examen físico completo y en los exámenes complementarios.

El veneno de esta araña ocasiona dos patrones clínicos distintos: **Loxoscelismo cutáneo (LC)**: Caracterizado por una dermonecrosis dolorosa y **Loxoscelismo cutáneo–viscerohemolítico (LCV)**: El cual además del compromiso dérmico, presenta una forma severa de anemia hemolítica intravascular con daño renal agudo y trastorno de la coagulación

#### A. Diagnósticos diferenciales:

1. Otras picaduras y/o mordeduras
2. Otras condiciones médicas:
  - a. Síndrome de Steven-Johnson
  - b. Necrólisis epidérmica tóxica
  - c. Eritema nodoso
  - d. Eritema multiforme
  - e. Herpes simple infectado crónico
  - f. Herpes zóster
  - g. Celulitis, erisipela, pioderma

- h. Ántrax cutáneo
- i. Fascitis necrotizante
- j. Quemaduras

## **B. Diagnóstico Clínico: Características clínicas de la toxicidad por Loxoscelismo**

### **1. Loxoscelismo cutáneo (LC):**

La lesión se produce al ser mordido por araña, sólo muerde una vez. Si se evidencia más de una mordedura, lo más probable es que se trate de otro insecto. La mordedura puede ser dolorosa o no, pero casi siempre se presenta un dolor secundario a isquemia luego de 2 a 18 horas.

El LC varía desde lesiones eritematosas leves hasta necrosis extensas y está asociado a la salud de la persona, grado de obesidad, cantidad de veneno inoculado, sexo de la araña (mayor toxicidad en hembras), parte del cuerpo afectada (lugares con mayor capa de grasa) entre otras.

En la mayoría de casos luego de 6 a 8 horas del accidente, la lesión adquiere características propias de loxosceles: Inicialmente se produce eritema, edema, huella de los dos quelíceros. Posteriormente presenta un halo de vasoconstricción pálido grisáceo que se extiende alrededor del área mordida, la cual se convierte en una placa equimótica oscura con flictenas y ampollas que posteriormente se tornan hemorrágicas (Figura 1)

Seguidamente se produce induración del tejido y coloración violácea con aumento de tamaño de una manera geográfica y gravitacional, constituyendo la placa liveloide, también conocida como bandera de Francia: que representa áreas de eritema por vasodilatación periférica (rojo), isquemia (blanco) y necrosis central (azul) (Figura 2). El centro de la lesión usualmente está por debajo de la superficie de la piel lo que junto a la coloración violácea ayuda a diferenciar de la mordedura de otros artrópodos.

Finalmente se produce una necrosis central que va creciendo en extensión y profundidad formando una escara negra la cual se desprende dejando una ulcera profunda que cura en 4 a 6 semanas.

La evolución total de la lesión puede llevarse a cabo entre 6 a 8 semanas, en ocasiones incluso 4 meses. La necrosis generalmente se presenta después de las 24 horas, pero en casos severos puede ser antes de este tiempo.

La cura deja cicatriz permanente y muchas veces requiere cirugía reconstructiva.

La magnitud de las lesiones y el pronóstico de las mismas se han asociado con factores como obesidad, cantidad de veneno inoculado, sexo de la araña y región del cuerpo afectada (las lesiones son más extensas en áreas con predominio de tejido adiposo).

### **2. El Loxoscelismo Cutáneo se clasifica según al tipo y severidad del compromiso:**

- a. Loxoscelismo cutáneo no complicado: no hay síntomas sistémicos y la lesión cutánea no es extensa, generalmente es en extremidades y no ha desarrollado necrosis de manera rápida, (dentro de las primeras 24 horas).
- b. Loxoscelismo cutáneo complicado: Puede asociarse a manifestaciones sistémicas y lo más importante la lesión dérmica es extensa o de progresión rápida

a necrosis, tiene compromiso subcutáneo y generalmente es muy dolorosa. En la tabla 15 presentamos un resumen de la cronología aproximada de los acontecimientos que se suceden en el LC, en la figura 8 y 9 se aprecian los cambios de coloración que se presentan en la lesión en el tiempo luego de sufrir la lesión.

**Tabla 15**  
*Fases de evolución de lesión cutánea y características clínicas.*

Fases	Características Clínicas
<b>Fase inicial (0–6 horas)</b>	La picadura es casi indolora o con molestia leve. Puede parecer solo una picadura de insecto. Aparece enrojecimiento leve y ligera hinchazón
<b>Fase inflamatoria (6–24 horas)</b>	Aumenta el dolor. Aparece un área rojiza que se convierte en una lesión en forma de diana.
<b>Fase necrótica (2–5 días)</b>	El centro se oscurece (color negro o violeta). Se forma una úlcera necrótica profunda con costra seca (escara). Puede haber supuración si hay infección secundaria.
<b>Fase de cicatrización (semanas)</b>	El tejido muerto se desprende y comienza a regenerarse. Puede dejar una cicatriz profunda y permanente.

**Figura 9**  
*Evolución de lesión cutánea en loxoscelismo.*



**Nota:** Tomado de Guía clínica para el manejo de mordedura de araña de rincón *Loxosceles laeta*, Ríos B. JC et al, 2004, Ministerio de Salud de Chile.

### **Figura 10**

*Características de placa liveloide en loxoscelismo cutáneo.*



**Nota:** Se observa el clásico signo de bandera de Francia (rojo, blanco y azul). Tomado de Guía clínica para el manejo de mordedura de araña de rincón *Loxosceles laeta*, Ríos B. JC et al, 2004, Ministerio de Salud de Chile.

## **2. Loxoscelismo cutáneo–viscerohemolítico (LCV):**

El LCV se manifiesta casi siempre dentro de las primeras 24 horas post accidente. En una serie de casos, el 80% de personas con LCV tuvieron la oliguria, hemoglobinuria y hematuria en las primeras 6 horas.

Tiene una letalidad entre 5 a 20%. Algunas observaciones señalan que las mordeduras que se realizan en el tronco, principalmente tórax, tienen mayor riesgo de desarrollar esta forma clínica, así como las mordeduras en las personas de la tercera edad o en niños y aquellos que presentan fiebre, náuseas y vómitos en las primeras horas de evolución.

No existe relación entre la magnitud de la lesión local y la producción de hemólisis.

Las manifestaciones clínicas tempranas, en las primeras 6 horas, incluyen: orina escasa, color café oscuro, fiebre, ictericia y trastorno del sensorio. Puede haber petequias o manchas violáceas por hemorragias internas, palidez extrema (por anemia hemolítica), orina color coca cola (hemólisis) y daño hepático, renal y coagulación intravascular diseminada.

## **C. LABORATORIO**

Las pruebas de laboratorio, como el hemograma completo, la química sanguínea y el análisis de orina, ayudan a evaluar los efectos sistémicos del loxoscelismo, tales como leucocitosis con neutrofilia en las formas dermonecroticas y anemia con reticulocitosis, trombocitopenia, elevación de la bilirrubina indirecta, aumento de lactato deshidrogenasa, trombocitopenia, disminución de haptoglobina y hematócrito, hipercalemia, aumento de la creatinina, alteraciones en las pruebas de coagulación y hemoglobinuria en la forma sistémica.

Se pueden utilizar estudios de imágenes como ecografía, tomografía computarizada o resonancia magnética para evaluar el daño tisular en casos graves de loxoscelismo.

La biopsia de piel del área afectada puede ayudar a confirmar el loxoscelismo al identificar hallazgos característicos como tejido necrótico y cambios inflamatorios.

## **IV. TRATAMIENTO**

**Los objetivos del tratamiento son:**

- Detener la acción del veneno.
- Controlar el dolor y la inflamación.
- Prevenir o tratar la necrosis.
- Evitar complicaciones como infecciones o cicatrices severas.

## **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.**

### **A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

#### **1. REALIZAR**

- a. Determinar si la mordedura es por araña venenosa
- b. Observar al paciente por 24-48 horas.
- c. Notificar caso.
- d. Lavar la herida con agua y jabón
- e. Aplicar compresas frías y evitar el calor en la zona afectada.
- f. Reposo de la zona afectada.
- g. Mantener elevada la extremidad afectada
- h. Administrar un analgésico como acetaminofén o ibuprofeno.
- i. Consultar si tienen la araña o tomaron foto.
- j. Profilaxis de tétano.
- k. Tratar el Prurito: Difenhidramina, Clorfeniramina, Loratadina.
- l. Infección: Antibióticos en forma profiláctica para infecciones por estafilococo y estreptococo.

#### **2. Criterios de Traslado**

- a. Falta de antídoto.
- b. Herida complicada (rápida progresión y extensión de la necrosis, compromiso subcutáneo) aunque no haya hemólisis ni compromiso sistémico.
- c. Cuadros cutáneo visceral: hemólisis, compromiso sistémico con o sin herida complicada.
- d. Pacientes con factores de riesgo.
- e. No contar con medicamentos básicos para su manejo.
- f. No contar con exámenes de laboratorios básicos para su seguimiento.

#### **3. Procedimientos a realizar a la persona que será trasladada.**

- a. ABCDE
- b. Canalización de vía periférica.
- c. Líquidos de mantenimiento.

- d. Oxigenoterapia.
- e. Monitoreo de signos vitales.
- f. Botiquín de medicamentos esenciales (Adrenalina, Antihistamínicos, corticoides, líquidos parenterales).

## **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

### **1. Realizar Tratamiento del loxoscelismo cutáneo:**

- a. Cuidado local: La mayoría de las mordeduras requieren de frío local, muy útil ya que la esfingomielinasa D es más activa a altas temperaturas, inmovilización, elevación de la zona afectada y profilaxis de tétano.
- b. Tratar el Prurito: Difenhidramina, Clorfeniramina, Loratadina.
- c. Infección: Antibióticos en forma profiláctica para infecciones por estafilococo y estreptococo. Algunas alternativas:
  - ✓ Penicilina cristalina a 50,000 UI/kg c/6 horas
  - ✓ Gentamicina a 5 mg/kg/día dividido en 2 dosis (o antibióticos, que cubran contra Gram + y Gram -) en dosis mínimas de 5 a 7 días.
  - ✓ Amoxicilina + Ácido clavulánico:
    - Dosis en adultos: 875 mg /125 mg cada 12 horas por 7–10 días
    - Dosis niños: 45–90 mg/kg/día (según formulación), dividida en 2 dosis
  - ✓ Clindamicina: como alternativa a las alergias a Penicilinas
    - Dosis en adultos: 300-450 mg c/6-8 horas por 7-10 días
    - Dosis niños: 10-30 mg/kg/día cada 8 horas
- d. Dolor: Analgésicos no narcóticos para el dolor leve y narcóticos para el dolor moderado e intenso. El frío local también ayuda a disminuir el dolor.
- e. Inhibidores de los leucocitos PMN:
  - 1. Dapsona: 50 mg/día (fraccionado en dos dosis), máximo 200 mg/día en adultos y en niños se calcula a 1 mg/kg con dosis por 5 días. Vigilar por metahemoglobinemia.
  - 2. Colchicina: 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. Estas drogas inhiben la migración de los PMN y pueden ser efectivas en la progresión rápida de la necrosis cutánea, aún después de 48 horas.
- f. Esteroides: Han sido utilizados, pero su eficacia no ha sido comprobada.
  - 1. Betametasona: 0,025 mg/kg/dosis IV cada 6 horas por 48 horas, o
  - 2. Hidrocortisona: 100 mg IV cada 6 horas por 48 horas.
- g. Se indica el uso de Suero Antiloxosceles.
- h. Valorar la realización de lavado-debridación quirúrgico y si será necesario colocación de injerto cutáneo. \*
- i. Notificar caso.

\*Algunos autores refieren que la cirugía temprana no sólo es inefectiva, sino perjudicial. Recomiendan la intervención quirúrgica semanas después de la mordedura una vez que se ha limitado el daño mediante el uso del antídoto.

### **2. Realizar Tratamiento del Loxoscelismo cutáneo-víscero hemolítico.**

- a. Ingreso y manejo en Unidad de Cuidados Intensivos hasta que el paciente presente estabilización hemodinámica y corrección de las insuficiencias orgánicas
- b. Antihistamínicos: Clorfenamina: 4 mg. cada 4-6 horas. por vía oral. Por vía parenteral 20 mg. en 24 horas dividido en 4 dosis.
- c. Esteroides: Han sido utilizados, pero su eficacia no ha sido comprobada.
  1. Betametasona: 0,025 mg/kg/dosis IV cada 6 horas por 48 horas, o
  2. Hidrocortisona: 100 mg IV cada 6 horas por 48 horas.
- d. Diuresis: Asegurar mantener diuresis, si se comprueba hemoglobinuria alcalinizar orina con bicarbonato (3 mEq/Kg/Día).
- e. Heparina de bajo peso molecular cuya principal indicación sólo se justifica en las fases tempranas de la coagulación intravascular diseminada.
- f. Analgésicos
- g. Transfusiones en caso de hemólisis severa.
- h. Evaluar diálisis peritoneal o hemodiálisis por falla renal.
- i. Notificar caso.

### **3. ANTIDOTO.**

Suero antiloxosceles, elaborado por laboratorio SILANES de México, contiene fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina polivalente antiloxosceles. El frasco ampulla con liofilizado contiene: Fragmentos F(ab')<sub>2</sub> de inmunoglobulina polivalente antiloxosceles con una capacidad neutralizante de: No menos de 40 DL50 (132.8 µg) de rNecrotoxina de *Loxosceles boneti*. No menos de 40 DL50 (172.0 µg) de rNecrotoxina de *Loxosceles laeta*. No menos de 40 DL50 (132.0 µg) de rNecrotoxina de *Loxosceles reclusa*. La ampolleta con diluyente contiene: Solución isotónica de cloruro de sodio 5.0 ml.

El antídoto bloquea la esfingomielinasa D, la principal enzima tóxica del veneno, impide o disminuye la necrosis, inflamación y daño vascular si se administra temprano. No revierte el daño ya instaurado, solo previene la progresión. Idealmente administrarse en las primeras 6 horas-12 horas. Su uso es exclusivamente hospitalario dado el riesgo de shock anafiláctico.

#### **a. Se indica en:**

- Lesiones cutáneas grandes, dolorosas y progresivas.
- Sospecha de loxoscelismo sistémico (fiebre, hemólisis, palidez, orina oscura).

El medicamento reconstituido (polvo liofilizado más diluyente) se completa a 50 ml de Solución fisiológica y se administra en 30 minutos aproximadamente.

**b. Dosis:** De acuerdo al tipo de intoxicación se sugiere el siguiente esquema posológico:

Adultos y Niños:

- Loxoscelismo cutáneo: 1-2 viales
- Loxoscelismo sistémico: 2-4 viales. En lesiones muy extensas o rápidamente progresivas administrar un vial más. Duplicar dosis en los niños.

#### **c. Precauciones**

- Debe aplicarse en hospital, bajo vigilancia médica.
- Antes de aplicarlo, se hace una prueba de hipersensibilidad (por riesgo de alergia).

- Puede requerirse premedicación con:
  - ✓ Antihistamínicos (como difenhidramina o loratadina)
  - ✓ Corticoides (como hidrocortisona IV)
  - ✓ Adrenalina, en caso de anafilaxia
- Embarazo: el uso del antídoto durante el embarazo dependerá del grado de envenenamiento y deberá valorarse en relación al riesgo-beneficio y de forma individual. Seguimiento de la gestación por Obstetricia.

En el caso de las reacciones de anafilaxia, éstas son reacciones de hipersensibilidad tipo I mediadas por IgE, caracterizadas por rash, urticaria, prurito, broncoespasmo o bien, reacción anafilactoide no mediada por inmunoglobulinas.

Vigilar por Enfermedad del suero (reacción de hipersensibilidad tipo II, mediada por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias de 5 a 15 días después de la administración del antídoto)

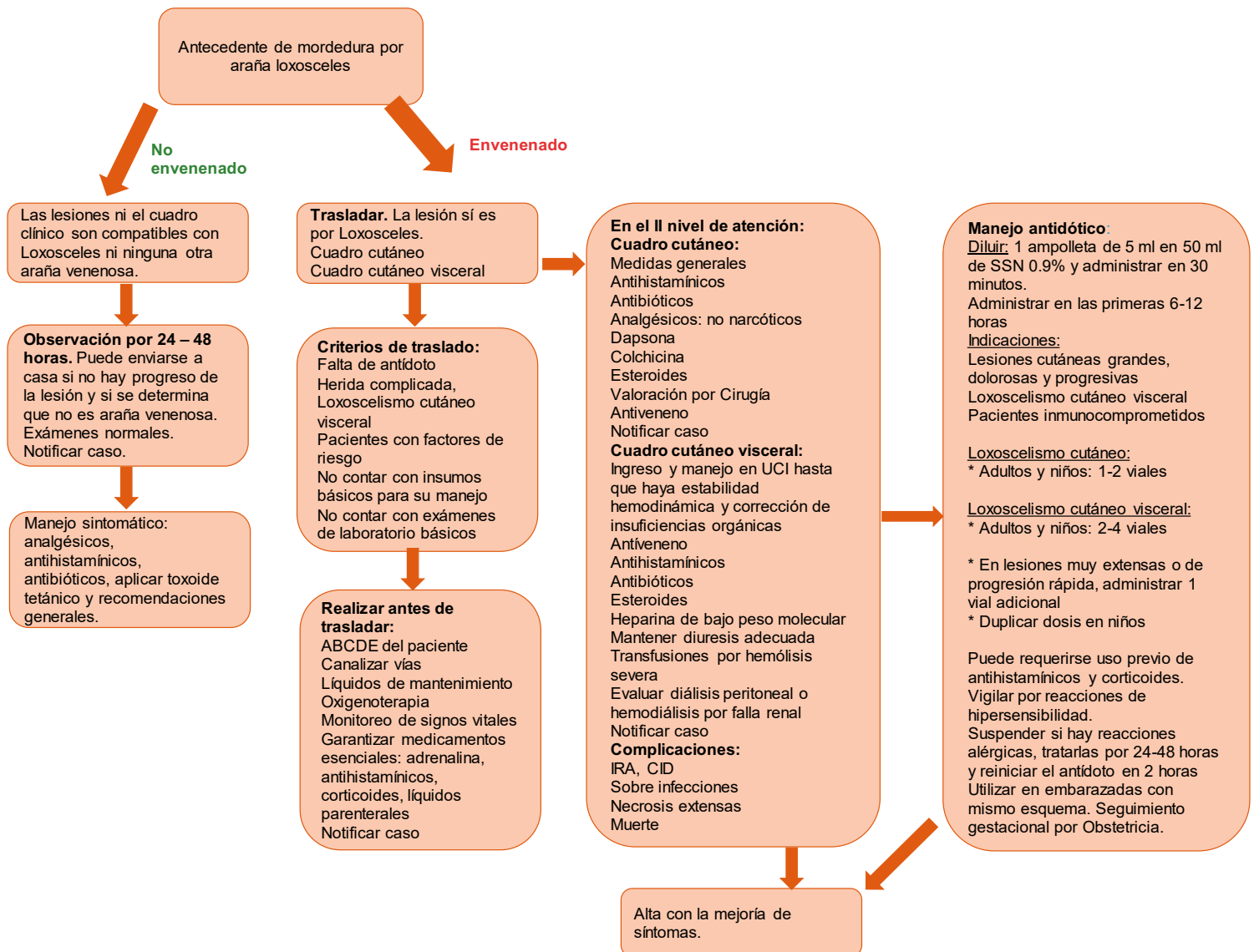
#### **d. Conducta a seguir en caso de reacción al antídoto.**

- Suspender momentáneamente el suero
- Aplicar antihistamínicos: Difenhidramina 1-3 mg por vía intravenosa
- Aplicar corticoides: Hidrocortisona 250 mg IV en adultos y 1-3 mg/kg en niños
- Puede utilizarse Norepinefrina en casos severos
- Mantener este tratamiento por 24-48 horas
- Reiniciar terapia antidótica y pasar en 2 horas.

#### **4. COMPLICACIONES**

- a. Insuficiencia renal aguda (hasta 66% de cuadros de toxoscélismo sistémico) que además es la principal causa de muerte. La falla renal se favorece por la rabdomiólisis secundaria a la necrosis local.
- b. Coagulación intravascular diseminada.
- c. Infecciones sobreagregadas.
- d. Gran extensión de necrosis.
- e. Muerte.

VI. ALGORITMO ABORDAJE DE MANEJO DE PACIENTES LESIONADOS POR ARAÑA LOXOSCELES.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Producción de Biológicos (INPB). A.N.L.I.S. «Dr. Carlos G. Malbrán». Ministerio de Salud. Programa Nacional de Ofidismo, 1998
2. Sams HH, Dunnick CA, Smith ML, King LE Jr. Necrotic arachnidism. J Am Acad Dermatol. 2001;44(4):5-73.
3. Zaragoza-Fernández M, López-Ortiz R, DomínguezBueno E, Santos-Velasco J, Gaviro-Gómez M. Loxoscelismo cutáneo. Emergencias. 2008;20(1):64-7.
4. Álvarez-del Toro M. Las arañas de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas; 1992.
5. Fernández-Barocio F, Sánchez-Villegas MCS. Epidemiología de las intoxicaciones en el servicio de urgencias pediátricas de un hospital de tercer nivel. Reporte de cinco años. Arch Med Urg Mex. 2013;5(1):18-24. Texto libre en <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur131d.pdf>
6. Saracco A.S., de Roodt A.R. Area de Medicina Legal. Departamento de Neurociencias. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Cuyo. Centro Provincial de Información y Asesoramiento Toxicológico, Ministerio de Salud, Gobierno de Mendoza. Instituto Nacional de Producción de Biológicos–ANLIS “Carlos G. Malbrán”, Ministerio de Salud de la Nación. Vol 4 Numero 1- 2008.
7. L.N. Lotz (2017). An update on the spider genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae) in the Afrotropical region, with description of seven new species. Zootaxa.
8. A. Rubín (2019). *Loxosceles laeta*: características, hábitat, nutrición, reproducción. Recuperado de: lifeder.com.
9. *Loxosceles reclusa*. En Animal Diversity Web. Recuperado de: animaldiversity.org.
10. Valdez-Mondragón, A., Navarro-Rodríguez, C. I., Solís-Catalán, K. P., CortezRoldán, M. R., & Juárez-Sánchez, A. R. (2019). Under an integrative taxonomic approach: the description of a new species of the genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae) from Mexico City. Zookeys, 892, 93-133. <https://doi.org/10.3897/zookeys.892.39558>Sams HH, Hearsh SB, Long LL, Wilson DC, Sanders DH, King LE Jr. Nineteen documented cases of *Loxosceles reclusa* envenomation. J Am Acad Dermatol [Internet]. 2001 [citado el 12 de septiembre de 2022];44(4):603–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11260533/>
11. Geren CR, Chan TK, Howell DR, et al. Isolation and characterization of Toxins from Brown Recluse SpiderVenom (*Loxosceles reclusa*). Archives of Biochemistry and Biophysics 1976; 174: 90-9
12. Barbaro KC, von Eickstedt VRD, Mota I. Antigenic cross-reactivity of venoms from medically important *Loxosceles*(Araneae) species in Brazil. Toxicon 1994; 32: 113-20
13. De Oliveira KC, Gonçalves de Andrade RM, Giusti AL, et al. Sex linked variation of *Loxosceles intermedia* spider venoms. Toxicon 1999; 37: 217-21

14. Schenone H, Saavedra T, Rojas A, et al. Loxoscelismo en Chile. Estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1989; 31: 403-15
15. Geren CR, Rekow MA, Edwards M, et al. Mechanisms of action of the mammalian toxin from brown recluse spider, *Loxosceles reclusa* venom. Toxicon 1987; 25: 141.
16. Gebel HM, Campbell BJ, Barrett JT. Chemotactic activity of venom from the brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*). Toxicon 1979; 17: 55-60
17. Martino O, Mathet H, Masini R, et al. Emponzoñamiento humano provocado por venenos de origen animal. Ministerio de Bienestar Social de la Nación Argentina. Secretaría de Estado de Salud Pública, 1979.
18. Futrell JM, Morgan BB, Morgan PN. An in vitro model for studying hemolysis associated with venom from the brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*). Toxicon 1979; 17:355-62
19. Tambourgi DV, Magnoli FC, von Eickstedt VR, et al. Incorporation of a 35-kilodalton purified protein from *Loxosceles intermedia* spider venom transforms human erythrocytes into activators of autologous complement alternative pathway. J Immunol 1995; 155: 4459-66
20. Tambourgi DV, Morgan BP, de Andrade RM, et al. *Loxosceles intermedia* spider envenomation induces activation of an endogenous metalloproteinase, resulting in cleavage of glycoporphins from the erythrocyte surface and facilitating complement-mediated lysis. Blood 2000;95: 683-91
21. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica sobre prevención y tratamiento de accidentes por animales ponzoñosos. Lima 2004 2.
22. Instituto Nacional de Salud. Diagnóstico y tratamiento de los accidentes por animales ponzoñosos. Centro Nacional de Productos Biológicos, Lima 2004.
23. Pauli I, Puka J, Gubert I Y Minozzo JC. The efficacy of antivenom in loxoscelism treatment. Toxicon (En prensa).
24. Maguiña C, Hinojosa J, Gutiérrez R, Henríquez C Y Ugarte C. Enfermedades por artrópodos. Parte I:
25. Loxoscelismo cutáneo y cutáneo visceral en el Perú. Dermato Peru, 2004;14:134-39
26. Schenone H, Rubio S, Villaroel F, et al. Epidemiología y curso clínico del loxoscelismo. Estudio de 133 casos causados por la mordedura de la araña de los rincones (*Loxosceles laeta*). Bol Chil Parasitol 1975; 30: 6-17
27. White J, Cardoso JLC, Fan HW. Clinical toxicology of spider bites. En: Meir J, White J. (eds.): Handbook of Clinical Toxicology of Animal Venoms and Poisons. Boca Raton, CRC Press, 1995; 261-329
28. Cardoso JLC, Wen FH, Franca FOS, et al. Detection by enzyme-immunoassay of *Loxosceles gaucho* venom in necrotic skin lesions caused by spider bites in Brazil. Trans R Soc Trop Med Hyg 1990; 84: 608-9

29. cover revista speit

30. Envenenamiento por arañas del género Loxosceles | Redtox

31. Ríos B. JC et al. Guía clínica para el manejo de mordedura de araña de rincón Loxosceles laeta. Ministerio de Salud de Chile, CITUC. Chile 2004.

32. Moranchel-García L. et al. Evolución clínica de pacientes con loxoscelismo sistémico y dermonecrótico en un hospital de tercer nivel. Med. interna Méx. vol.33 no.1 Ciudad de México ene./feb.2017. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S018648662017000100018](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018648662017000100018)

### 3. ARAÑA PHONEUTRIA (Phoneutrismo)

#### I. INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica la mordedura de araña Phoneutria es un accidente muy común e importante problema de salud pública en lugares con clima tropical y es de gran importancia, pues sus complicaciones pueden llegar a ser letales.

El phoneutrismo es el término con el que se conoce al accidente ocasionado por la mordedura de la araña Phoneutria spp.

#### A. Características de araña phoneutria

El phoneutrismo (ctenismo) es el envenenamiento agudo causado por la araña Phoneutria, conocida como la “araña de los plátanos”. Esta tiene un veneno de acción neurotóxica y cardiotoxica y los síntomas que se pueden presentar son edema, eritema, caída de párpados, vómitos, sialorrea, priapismo, hipotensión arterial, edema pulmonar y, en algunos casos, la muerte.

#### Figura 11

*Diferencias entre telas de araña peligrosas y no peligrosas.*



**Nota:** Se observa la desorganización de telas de arañas venenosas. Tomado de. Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. Lara José y Ríos Karla, 2019. Managua, Nicaragua.

**Familia:** Ctenidae

**Género:** Phoneutria

**Especies:** 9 especies.

**Distribución y especies:** En Nicaragua se encuentran las siguientes especies:

***Phoneutria boliviensis*** (F. O. Pickard-Cambridge, 1897) — América Central y del Sur

***Phoneutria depilata*** (Strand, 1909) – Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador

***Phoneutria reidyi*** (F. O. Pickard-Cambridge, 1897) — Venezuela, Perú, Brasil, Guyana, Costa Rica.

Las arañas del género *Phoneutria* (araña errante brasileña, araña del banano) habitan los bosques de la región neotropical, desde Centroamérica (Costa Rica) hasta el norte de Argentina, en toda Sudamérica. También se las conoce como "arañas armadas" debido a la postura característica que adoptan cuando se sienten amenazadas. En posición

defensiva, se *yerguen* sobre sus patas traseras, elevando sus cuatro patas delanteras, lo que resulta en una postura similar a la de estar armadas.

### Figura 12

Araña *Phoneutria*



**Nota:** Tomado de. Biología, toxínología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. Lara José y Ríos Karla, 2019. Managua.

Estas arañas pueden tener una envergadura de 13–15 cm. Su cuerpo alcanza hasta 4 cm de longitud y está cubierto por pelos color gris marrón con manchas claras pareadas en el dorso, dispuestas en filas longitudinales y oblicuas. Con las extremidades extendidas, alcanza hasta 18 cm, y tiene una fórmula ocular de 2,4,2. El género se distingue de parientes por la presencia de escópulas densas sobre el pedipalpo en ambos sexos.

### Son arañas solitarias, ágiles y que no tejen telas.

El nombre arañas errantes se debe a que vaga por el suelo de la jungla en la noche, en lugar de residir en una guarida o mantener una red. Durante el día se ocultan en un montículo de termitas, bajo troncos caídos y rocas, y en plantas de banano y bromeliáceas. Se ocultan en lugares oscuros (como el interior de zapatos y en armarios) y húmedos, en o cerca de las viviendas. La mayoría de mordeduras ocurren en marzo y abril, mayormente afectan a hombres y ocurren durante el día, dentro de las casas o durante actividades laborales. Las regiones anatómicas más afectadas suelen ser manos y pies, debido a que se relacionan con actividades de calzarse los zapatos, limpieza de jardines, manipulación de frutas o verduras

Tiene un despliegue defensivo distintivo en el cual coloca el cuerpo hasta una posición erecta, las dos patas anteriores son levantadas (revelando el notorio patrón de rayas negras de su vientre), mientras que el animal se balancea de lado a lado.

### B. Componentes del Veneno y efecto

El veneno de la araña *Phoneutria* contiene una mezcla de péptidos, enzimas y diversas sustancias tanto de alto como de bajo peso molecular, tales como ácido aspártico, ácido glutámico, histamina, hialuronidasa, lisina, serotonina y activadores del sistema kinina-caliceína. Este veneno, que en estado fresco tiene un pH neutro, es astringente, de color blanquecino y sin sabor, puede originar síntomas leves con una concentración de 20 ng/ml. Concentraciones de 40 a 80 ng/ml son suficientes para causar efectos clínicos de moderados a graves.

Los polipéptidos (PhTx1-4) y nigriventrina, son los responsables de los efectos neurotóxicos. Estas sustancias activan los canales de Na<sup>+</sup> (PhTx1 y 2), bloquean las corrientes externas de K<sup>+</sup> y los canales de Ca<sup>++</sup> voltaje-dependientes tipo L (PhTx3). Esto induce la liberación masiva de Ach o catecolaminas en las terminales del SNA y periférico.

El principal sitio de acción del veneno son los canales iónicos de los tejidos excitables, afectando los canales de sodio dependientes de voltaje y causando la despolarización de las células. Esto resulta en contracciones musculares y estimulación del sistema nervioso autónomo, liberando neurotransmisores como acetilcolina y catecolaminas. Además, el veneno contiene diferentes isoformas de toxinas: PhTx1 afecta los canales de calcio y sodio, PhTx2 se enfoca en los canales de sodio, PhTx3 en los de calcio o potasio, y PhTx4 estimula la liberación de glutamato y reduce la inactivación de los canales de sodio.

Para resumir algunos puntos clave:

**Componentes del veneno:** Incluye péptidos, enzimas proteolíticas, ácido aspártico, ácido glutámico, histamina, hialuronidasa, lisina, serotonina, entre otros.

**Efectos en los canales iónicos:** Activa y retarda la inactivación de los canales de sodio, causa despolarización celular y repetidos potenciales de acción.

**Isoformas de toxinas:** PhTx1 afecta canales de calcio, PhTx2 los de sodio, PhTx3 los de calcio o potasio, y PhTx4 estimula la liberación de glutamato.

El veneno también provoca priapismo, sialorrea y edema pulmonar a través de la estimulación del óxido nítrico, y otras moléculas como la nigriventrina afectan el sistema nervioso, causando una variedad de manifestaciones debido a la transmisión simpática. Asimismo, aumenta la permeabilidad vascular y puede atravesar la barrera hematoencefálica, afectando principalmente el hipocampo y limitando la neuroinflamación y el edema perivascular. Las neurocininas, citoquinas proinflamatorias, prostenoides y glutamato también juegan un rol en la hiperalgesia resultante.

## **II. FACTORES DE RIESGO**

Niños, Embarazadas, Ancianos, pacientes con Enfermedades crónicas no Transmisibles (diabetes, cardiopatías, arritmias cardíacas, epilepsia), trabajos en el campo en bananeras y la ciudad, periodos de marzo a abril por ser el periodo reproductor de las arañas phoneutria.

## **III. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico se basa en el antecedente de la mordedura por araña y un cuadro clínico neurotóxico compatible con Phoneutria. Se debe realizar una buena historia clínica y un examen físico exhaustivo. En la mayoría de las ocasiones se facilita porque el accidentado refiere las picaduras y además la araña suele ser visualizada por su gran tamaño. No existen exámenes complementarios que faciliten el mismo.

Las manifestaciones clínicas sistémicas se presentan por la liberación de acetilcolina, catecolaminas y glutamato, con estimulación excesiva de sistema nervioso simpático y para simpático.

**A. MANIFESTACIONES CLÍNICAS: Las manifestaciones se dividen en locales y sistémicas:**

### **1. Manifestaciones locales:**

Las picaduras ocurren preferentemente en manos y pies. De inmediato se produce un dolor punzante intenso, por acción traumática de los grandes quelíceros y la acción directa del veneno, que puede irradiarse con características de parestesias a todo el miembro afectado. Las marcas en el sitio de la punción son visibles y próximo a éste pueden observarse edema, sudoración, hiperemia y fasciculaciones.

## 2. Manifestaciones sistémicas

El cuadro local puede acompañarse cuando hay compromiso sistémico de taquicardia, hipertensión arterial, sudoración profusa, excitación psicomotriz, visión borrosa, sialorrea, diarrea y en los casos más severos hipertonía, muscular, hipotensión arterial, shock y edema agudo de pulmón. Pueden observarse crisis convulsivas con opistótonos. Estas crisis pueden desencadenarse por el roce superficial de la piel. El cuadro puede durar varias horas hasta 24 horas y podría ocasionar la muerte especialmente en niños pequeños. En los adultos habitualmente solo se produce dolor y edema local.

Puede causar priapismo, sialorrea, edema pulmonar, hiperalgesia, entre otros efectos.

**Permeabilidad vascular:** El veneno aumenta la permeabilidad vascular y puede atravesar la barrera hematoencefálica.

### Las manifestaciones según sistemas son las siguientes:

Sistema Nervioso: dolor local intenso, parestesias, agitación, ansiedad, convulsiones.

Sistema muscular: fasciculaciones, calambres musculares, rigidez (ocasional).

Sistema Autonómico: diaforesis profusa, taquicardia, hipertensión arterial, priapismo persistente.

Sistema Gastrointestinal: náuseas, vómito, dolor abdominal.

Otros efectos: rabdomiólisis, mioglobinuria, insuficiencia renal aguda.

### Tabla 16

*Clasificación de la severidad de envenenamiento por Phoneutria.*

<b>Leve</b>
Cuadro clínico local eventualmente taquicardia y agitación secundaria al intenso dolor. Puede observarse eritema y sudoración localizada.
<b>Moderado</b>
Manifestaciones locales y sistémicas como taquicardia, hipertensión arterial, sudoración profusa, agitación psicomotriz, visión borrosa, vómitos, dolor abdominal, priapismo, sialorrea discreta.
<b>Severo</b>
Raro en el adulto, frecuente en niños. A las manifestaciones anteriormente mencionadas se agregan vómitos frecuentes, bradicardia, hipotensión arterial, insuficiencia cardiaca, arritmias, edema agudo de pulmón, shock, convulsiones y coma

## 3. EXAMENES COMPLEMENTARIOS.

Las alteraciones encontradas son inespecíficas. Se han descrito las siguiente:

BHC (Leucocitosis, linfopenia, eosinopenia)

Bioquímicas (hiperglucemia, hiperfosfatemia)

Urinarias (albuminuria, hematuria, leucocituria y cilindriuria)

EKG (arritmias cardiacas como fibrilación auricular y bloqueos, disminución de la amplitud del QRS y de la onda T, inversión de la onda T, alteración del segmento ST, y prolongación del intervalo QT)

Gasometría (acidosis metabólica, insuficiencia respiratoria hipoxémica)

Se debe solicitar BHC, glucemia, creatinina, CPK total, EGO, electrolitos séricos, Gasometría, EKG, Radiografía PA de Tórax

Diagnóstico diferencial: tomar en cuenta lesiones por otro tipo de animal ponzoñosos: alacranes, latroductus, himenóptero, miriápodo, tetania, intoxicación alimentaria, estricnina e intoxicación por inhibidores de colinesterasa.

#### **IV. TRATAMIENTO**

El tratamiento se realizará en base a la severidad del envenenamiento y el lugar de atención del lesionado. En todos los casos debe garantizarse el ABCDE, la limpieza de zona de lesión, el uso de antídoto y el manejo de complicaciones.

#### **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.**

##### **A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.**

Se recomienda la observación de los pacientes durante un lapso no menor a 6 horas desde la picadura, para evaluar el eventual compromiso sistémico que puede ocasionar este envenenamiento, especialmente en niños pequeños. Los casos moderados deben internarse en sala general y los graves deben ser trasladados en lo posible, a salas de cuidados intensivos.

Realizar antisepsia local con agua y jabón

Para aliviar el dolor se utilizan compresas o inmersión en agua tibia. Puede realizarse infiltración local o bloqueo con anestésicos sin vasoconstrictor (lidocaína, bupivacaina). En caso de dolor recurrente se puede repetir la aplicación tras 30 a 40 minutos.

En caso de dolor persistente puede administrarse analgésicos por vía parenteral. El cuadro doloroso dura aproximadamente entre 3 a 4 horas y tras este período se reduce en intensidad y la mayoría de los pacientes necesitan apenas la administración de anestésicos locales.

Administrar profilaxis antitetánica

##### **Criterios de Traslado en Mordedura por Phoneutria**

El traslado a un centro de mayor complejidad está indicado si el paciente presenta alguno de los siguientes:

##### **1. Síntomas de envenenamiento moderado a grave**

- Priapismo persistente (>4 h), doloroso.
- Hiperactividad autonómica: taquicardia, hipertensión arterial, diaforesis profusa.
- Alteraciones neurológicas: agitación, convulsiones, somnolencia o inquietud extrema.
- Dolor severo y progresivo no controlado con analgesia convencional.
- Náuseas, vómitos repetitivos o signos de deshidratación.
- Dificultad respiratoria o signos de compromiso respiratorio.

##### **2. Complicaciones sistémicas**

- Rabdomiólisis (CPK muy elevada, mioglobinuria).
- Insuficiencia renal aguda.
- Alteraciones cardiovasculares (arritmias, hipertensión severa persistente).

- Sospecha de síndrome compartimental en la extremidad afectada.

### **3. Necesidad de tratamiento especializado**

- Requiere **antiveneno específico** no disponible localmente.
- Requiere monitoreo en UCI o soporte avanzado (ventilación mecánica, vigilancia hemodinámica).
- Acceso limitado a recursos diagnósticos o terapéuticos esenciales.

### **4. Condiciones especiales**

- Pacientes pediátricos o adultos mayores con manifestaciones clínicas relevantes.
- Comorbilidades que aumentan el riesgo (enfermedades cardiovasculares, renales, neurológicas).

## **Procedimientos a realizar antes y durante el traslado**

### **5. Antes del traslado**

#### **a. Estabilización inicial:**

- Vía venosa periférica asegurada.
- Administración de analgésicos (evitar AINES si hay riesgo de insuficiencia renal).
- Monitorización de signos vitales.
- Hidratación adecuada con cristaloides si hay signos de rabdomiólisis o inestabilidad.
- Manejo de síntomas: control del priapismo, vómitos, agitación.

#### **b. Documentación clínica:**

- Registro completo del evento, hora de la mordedura y evolución clínica.
- Hoja de traslado con resumen del tratamiento recibido y signos vitales.
- Registro de administración de antiveneno, si se dió.

#### **c. Comunicación con el centro receptor:**

- Confirmar disponibilidad de cama, antiveneno y equipo necesario.
- Brindar informe clínico telefónico o electrónico al equipo que recibirá al paciente.
- 

### **6. Durante el traslado**

- a. Acompañamiento médico o de personal capacitado**, según la gravedad.
- b. Continuar monitoreo de signos vitales.**
- c. Mantener vía venosa permeable y oxígeno suplementario si está indicado.**
- d. Disponibilidad de medicamentos de rescate:**
  - Benzodicepinas (para convulsiones o agitación).
  - Antihipertensivos si es necesario.
  - Líquidos intravenosos.
- e. Control térmico y del dolor continuo.**

## **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

**Realizar**

1. **ABCDE** garantizando vía aérea permeable, buena oxigenación, circulación, valorar el estado mental y revisar por la presencia de lesiones o síntomas.

Los pacientes con manifestaciones clínicas moderadas y graves deben ser ingresados a cuidados intermedios o intensivos.

## 2. ANTIDOTO

La administración de Antiveneno es necesaria en casos de manifestaciones sistémicas. La dosis es igual en adultos que en los niños. A continuación, se describe la cantidad de frascos a administrar según la severidad.

**Tabla 17**

*Cantidad de anti-veneno según severidad de accidentes por Phoneutria.*

Genero	Clasificación clínica	Número de ampollas según su poder neutralizante
Phoneutria	Leve	No requiere Evaluar en casos con factores de riesgo
	Moderada	2 a 4 ampollas
	<b>Severo</b>	5 a 10 ampollas

La vía de administración es endovenosa aforado a 50 ó 100 ml de solución salina normal, iniciar con goteo lento, vigilar por reacciones alérgicas, si no hay reacciones pasarlo entre 30 minutos a 1 hora. En caso que se presenten reacciones, detener infusión, tratar la reacción con antihistamínicos y corticoides. Cuando se corrija la reacción reiniciar la administración.

En el momento de administrar el Antiveneno se deben tener preparadas las medidas necesarias para el manejo de un choque anafiláctico o reacción anafilactoide ya que se trata de sueros heterólogos.

### a. Dosis

La dosis dependerá del cuadro clínico del paciente según la gravedad y forma clínica. Se recomienda la administración del total de la dosis en una única vez.

La edad o peso del individuo no son variables que modifiquen la dosis a suministrar. **Los niños deben recibir igual dosis que los adultos.**

### b. Reacciones adversas al suero

Debido a que la mayoría de los anti-veneno se producen por medio de la inmunización de animales, existirá siempre el riesgo de hipersensibilidad inmune a las proteínas de las inmunoglobulinas de equinos.

Pueden presentarse:

Reacción de Hipersensibilidad Tipo I

Reacción de Hipersensibilidad Tipo III, por depositos de inmunocomplejos esta puede ser reacción localizada y/o generalizada.

**Reacción localizada, Reacción de Arthus**, se presenta como edema, eritema y necrosis tisular.

**Reacción Generalizada, Enfermedad del suero**, el individuo receptor desarrolla anticuerpos específicos para las proteínas del suero, los anticuerpos forman inmunocomplejos circulantes con los Ags sericos extraños ocasionando vasculitis, nefritis, artritis.

### c. Manejo de las reacciones alérgicas

**Antihistaminicos:** Difenhidramina 50 mg iv cada 6 horas, Clorfeniramina 10 mg iv cada 6 horas, en casos leves se añade antihistaminicos orales

#### **Corticoides**

**Prednisona** 1 a 2 mg/kg, en casos moderados o graves se puede realizar conversion o equivalencias de prednisona a metilprednisolona, hidrocortisona, dexametasona.

**Adrenalina en caso de anafilaxia** 1 mg/ml (1/1000) en inyección IM (0,3 – 0,5 mg dosis única, niños 0.01 mg/kg con un máximo de 0.3 mg por dosis) en la region anterolateral del muslo. Puede repetirse cada 5-20 minutos en 2 a 3 ocasiones, riesgo de efectos adversos en ancianos, cardiopatía isquemica, arterioptaía periferica, hipertiroidismo, aneurisma aortico, Inhibidores de la MAO, antidepresivos triciclicos, embarazadas, intoxicación por cocaína y anfetaminas.

**Glucagón** 1 – 2 mg en inyección IV o IM. Se puede administrar en contraindicación a adrenalina.

## 3. COMPLICACIONES

Se pueden presentar complicaciones cardíacas y neurológicas.

Cardiacas	Neurológicas
<ul style="list-style-type: none"><li>• bradicardia</li><li>• hipotensión arterial</li><li>• insuficiencia cardiaca</li><li>• arritmias</li><li>• edema agudo de pulmón</li><li>• shock</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crisis convulsivas</li><li>• coma</li></ul>

## 4. Criterios de alta

### a. Alta desde el servicio de urgencias (manejo ambulatorio):

**Apropiado si el paciente presenta:**

- Mordedura confirmada o sospechada sin evidencia de envenenamiento grave.
- Síntomas locales leves (dolor moderado, eritema, edema local).
- Ausencia de signos sistémicos (sin vómitos, hipertensión, taquicardia, diaforesis, priapismo, agitación, convulsiones).
- Estabilidad hemodinámica y neurológica durante un período de observación de al menos 4 a 6 horas.
- Laboratorios normales si fueron solicitados.
- Acceso adecuado a seguimiento médico y educación sobre signos de alarma.

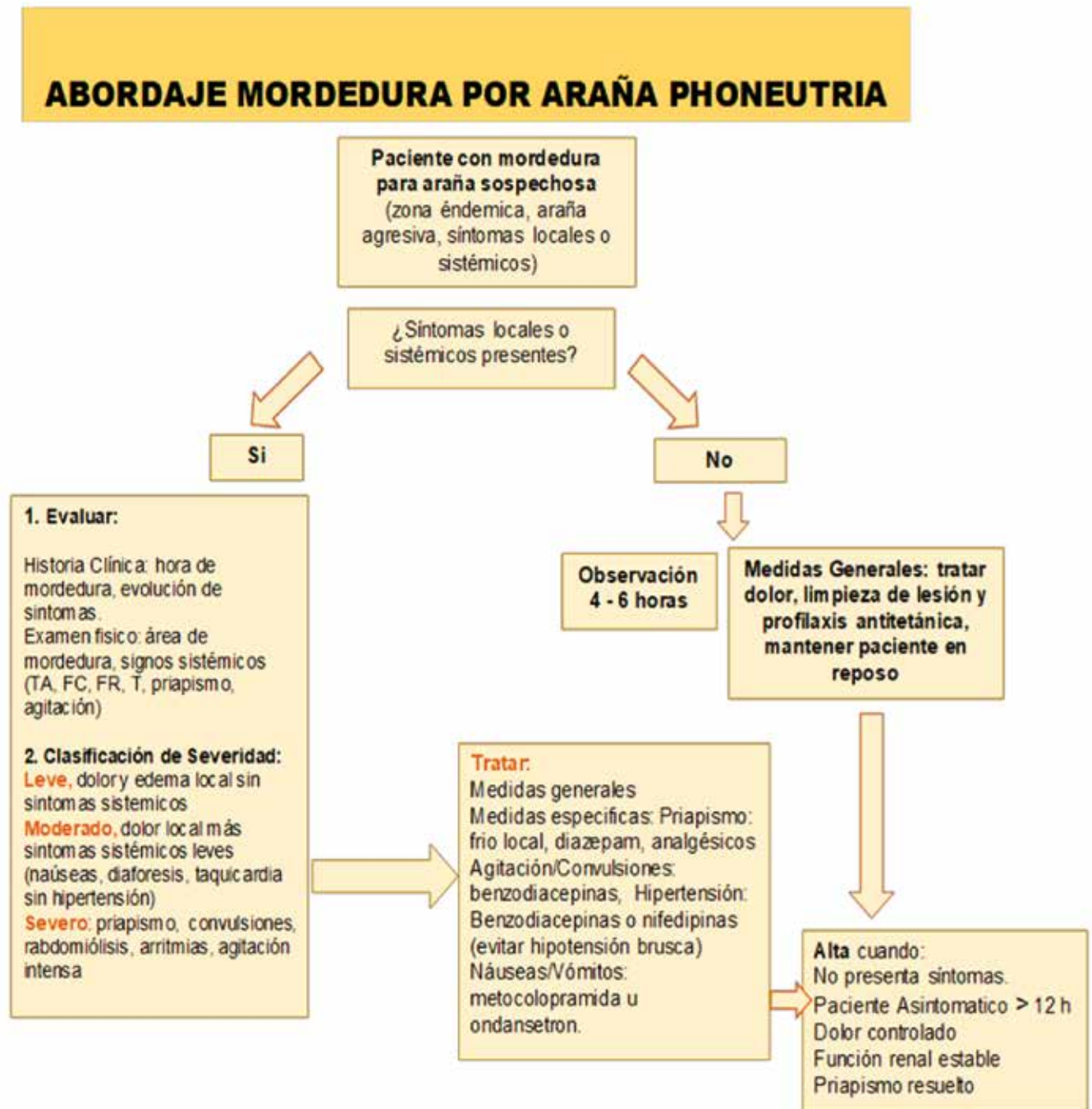
**b. Alta hospitalaria tras observación o tratamiento (pacientes que requirieron manejo):  
Posible si, después de observación y/o tratamiento:**

- Se resolvieron síntomas sistémicos como taquicardia, hipertensión, náuseas, priapismo, diaforesis.
- El dolor local está controlado con analgésicos orales.
- No hay progresión de síntomas locales (necrosis, celulitis importante).
- No se requieren más dosis de antiveneno (si se administró).
- Signos vitales estables por al menos 12-24 horas, dependiendo del caso.
- No hay evidencia de complicaciones como rabdomiólisis, insuficiencia renal o alteraciones cardíacas.

**c. No se debe dar de alta si el paciente presenta:**

- Síntomas autonómicos persistentes (hipertensión, taquicardia, priapismo).
- Compromiso neurológico (agitación severa, convulsiones).
- Signos de toxicidad sistémica no resueltos.
- Dolor severo no controlado.
- Laboratorios alterados (CPK elevada, creatinina elevada, hiperglucemia, leucocitosis significativa).
- Necesidad de más de una dosis de antiveneno.

VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LESIONADO POR ARAÑA PHONEUTRIA.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. [The world spider catalog](#), version 11.0. *American Museum of Natural History*. Accessed febrero 3, 2025.
2. MENA-MUNOZ, Luz Marina; MAGUINA-VARGAS, Ciro y LACHIRA-ALBAN, Arnaldo. Phoneutrismo en Piura: reporte de un caso clínico. *Acta méd. peruana* [online]. 2016, vol.33, n.1, pp.70-74. ISSN 1728-5917.
3. Bucaretschi F, Mello S, Vieira R, Mamoni R, Souza M, Antunes E, et al. Systemic envenomation caused by the wondering spider *Phoneutria nigriventer*, with quantification of circulation venom. *Clinical Toxicology*. 2008;46(9):885-9. [[Links](#)]
4. Gomes PC, de Souza BM, Dias NB, Cesar-Tognoli LMM, Silva-Filho LC, Tormena CF, et al. Nigriventrina: a low molecular mass neuroactive compound from the venom of the spider *Phoneutria nigriventer*. *Toxicon*. 2011;57(2):266-74. [[Links](#)]
5. Diaz JH. The global epidemiology, syndromic classification, management and prevention of spider bites. *Am J Trop Med Hyg*. 2004;71(2):239-50. [[Links](#)]
6. Gewehr C, Oliveira SM, Rossato MF, Trevisan G, Dalmolin GD, Rigo FK, et al. Mechanism involved in the nociception triggered by the venom of the armed spider *phoneutria nigriventer*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(4):e2198. [[Links](#)]
7. Silva L, Forte-Dias C, Pereira P, Carvalho A, Nacif-Pimenta R, Estevao M, et al. Developmental biology of the Brazilian "armed" spider *Phoneutria nigriventer* (keyserling, 1891): microanatomical and molecular analysis of the embryonic stages. *Toxicon*. 2011;57(1):19-27

## D. ABEJAS/AVISPAS

### I. INTRODUCCIÓN:

La picadura de abejas está considerada entre las más frecuentes. Son de comportamiento dócil y no suelen picar, excepto cuando se sienten amenazadas. La picadura se define como la introducción en la piel del apéndice de un animal, localizado en la parte distal del abdomen, cuyo fin es defensivo.

Se pretende que el usuario (Médicos, enfermeras) de la Guía clínica se empape de la información necesaria para el manejo y referencia oportuna de los casos, así como el tratamiento de complicaciones, para disminuir la morbi-mortalidad de esta patología.

#### A. Situación Epidemiológica:

La alergia al veneno de los himenópteros ocurre en personas de cualquier edad, sin embargo, es más común en adultos que en niños. Este tipo de reacciones alérgicas sistémicas ocurren en 0.3 a 7.5% de la población en general (2.3% en área rural).

La tasa de mortalidad se estima en 0.09-0.4 por un millón de habitantes al año, lo que significa que de 15 a 20 personas mueren cada año por esta causa. Existe una relación varón/mujer de 2:1 y cerca de la mitad de los que experimentan reacciones alérgicas a la picadura de himenópteros son atópicos.

En el período 2021-25 en Nicaragua se han registrado 1,574 casos de piquetes de abejas y avispas.

#### B. Descripción del animal venenoso:

El cuerpo de la abeja se divide en cabeza, tórax y abdomen, partes que están unidas y se mueven entre sí. El aguijón es exclusivo de las abejas hembras, la glándula del veneno está constituida por un tubo largo, delgado, sinuoso y bifido. Las células epiteliales de este tubo secretan los componentes del veneno en numerosos canales diminutos que conducen a la luz o canal central de la glándula.

##### 1. Abejas

Las abejas melíferas europeas y africanas son la misma especie (*Apis mellifera*), pero son clasificadas como dos razas o subespecies diferentes. La abeja africana (*Apis mellifera scutellata*) fue exportada a Sudamérica, con el tiempo se han propagado por todo el continente americano, incluyendo Centroamérica.

La comparación del veneno de las abejas africanizadas con las europeas domésticas en Estados Unidos, las africanizadas poseen menor cantidad de veneno que las europeas (94 y 147 mg de veneno/ abeja, respectivamente), menor contenido de melitina, pero mayor cantidad de fosfolipasa A2. **La peligrosidad de las abejas africanizadas radica en que son más propensas a atacar, además lo hacen en enjambres más numerosos con mayor tasa de envenenamiento para la víctima.**

**2. Avispas:** En Nicaragua existen múltiples subespecies, son más alargadas y delgadas que las abejas, hay de variedad de colores. La diferencia radica en que un solo espécimen puede picar en múltiples ocasiones, contienen más veneno que las abejas y los enjambres son poco numerosos y atacan individualmente. En la tabla 18 se resume la diferencia entre un ataque de abejas africanas y uno europeo.

**Tabla 18**  
*Comportamiento de abejas africanas y europeas.*

<b>Diferencias de comportamiento entre abejas africanas y europeas</b>	
Abeja Melífera Europea	Abeja Melífera Africana
Pueden atacar entre 10-20 abejas guardianas cuando existen perturbaciones a una distancia aproximada de 7 metros.	Atacan cientos de abejas guardianas a una distancia aproximada de 45 metros cuando se sienten amenazadas
Después de la perturbación se tranquilizan en un lapso de entre 1-2 horas	Tras ser perturbadas se mantienen a la defensiva por varios días
Picaduras promedio al perturbar una colmena: 10 a 20 picaduras.	Picaduras promedio de abejas africanizadas al atacar: Entre 100 a 1000 picaduras.

### **C. Composición del veneno**

En la siguiente tabla se describe la composición del veneno de abejas y sus efectos.

**Tabla 19**  
*Composición del veneno de abejas y fisiopatología.*

<b>Compuestos orgánicos y funciones del veneno de las Abejas.</b>		
<b>Molécula</b>	<b>Compuesto</b>	<b>Acción</b>
Proteínas	Hialurodinasa	Acción enzimática que permite infiltración del veneno en los tejidos.
	Fosfolipasa A2	Fragmenta las moléculas de los fosfolípidos en la membrana celular, causando destrucción y hemolisis. Inactiva la tromboquinasa, fosforilación oxidativa además inhibe enzimas involucradas en la deshidrogenación metabólica.
	Melitina	Se adhiere a la membrana de los glóbulos rojos produciendo hemolisis, realiza sinergismo con la fosfolipasa A2 en su efecto citolítico.
Péptidos	Apamina	Alérgeno de bajo peso molecular, actúa como una neurotoxina de acción motora, realiza fuerte respuesta de anticuerpos IgE y proliferación de células T.
	Péptidos degranuladores de mastocitos	Induce la liberación de Histamina debido a la degranulación de las vesículas membranosas de los mastocitos.
Aminas	Histamina	Dilata y permeabiliza los capilares, facilitando la penetración y dispersión del veneno.
	Dopamina/ Noradrenalina	Acción sobre el sistema nervioso, acelerando la frecuencia cardíaca y así la dispersión del veneno.

	Ácido ganma-aminobutirico	Induce la hiperpolarizacion, aumentando la conducción del K <sup>+</sup> y Cl, dificultando la excitación de la membrana postsinaptica.
--	---------------------------	---

**Nota:** Se describen los componentes del veneno de abeja y sus efectos en el organismo.

El veneno de las abejas denominado apitoxina es una mezcla compleja, de sustancias, de naturaleza proteica, siendo los componentes principales la melitina y la fosfolipasa A2 que constituyen el 50–75% de la masa total del veneno, junto con otros péptidos y aminos biogénicas.

El veneno de abejas es un líquido inodoro y transparente que contiene una mezcla hidrolítica de proteínas con pH ácido, al picar cada abeja es capaz de inyectar entre 50 a 100 ug de veneno.

#### **D. TOXICOCINETICA:**

Con la picadura, el veneno es inoculado por vía subcutánea y se disemina rápidamente por vía hematológica, se elimina por vía renal.

#### **E. TOXICODINAMIA:**

El veneno puede producir bloqueo neuromuscular y conducir a parálisis respiratoria. Tiene acción destructiva sobre las membranas biológicas, por lo que alguno de los efectos del envenenamiento son la hemólisis y la miotoxicidad.

El sistema respiratorio es el más afectado pudiendo presentar: Disnea, urticaria, edema pulmonar, enfisema, esto mediado por la histamina y los leucotrienos.

La histamina, leucotrienos, prostaglandinas son los mediadores causantes de la contracción del músculo liso y la dilatación vascular que caracteriza a la anafilaxia.

La disnea y los síntomas gastrointestinales, se deben a la contracción del músculo liso, mientras que la vasodilatación y la extravasación de plasma hacia los tejidos causan urticaria y angioedema, ocasionando así la disminución en el volumen de plasma, siendo esta la causa principal del shock.

El líquido se extravasa hacia los alvéolos y produce edema pulmonar y angioedema obstructivo de las vías aéreas superiores, si la reacción es prolongada podría llegar a producir arritmias y shock cardiogénico.

#### **F. DL50 y Dosis letal en picaduras de Himenópteros (Abejas/Avispas).**

DL 50: Aproximadamente 19 picaduras por kg/ Peso o 2,8mg/kg de veneno.

Dosis letal: 6 mg/kg vía intravenosa.

DL 50 Niños: Entre 10-20 picaduras.

DL 50 Adultos: Más de 50 picaduras.

Dosis letal Adultos: Más de 500 picaduras aproximadamente.

Dosis letal en niños: Hay reportes de 30-50 picaduras que han sido mortales.

DL 50 (Avispas): 4.1 mg/kg. 20-30 picaduras.

Dosis letal (Avispas): 30-200 picaduras.

## II. FACTORES DE RIESGO

1. Personas atópicas (Asma, rinitis alérgica).
2. Picaduras múltiples en mucosas, cabeza y cuello.
3. Extremos de la vida (Ancianos, niños)
4. Desnutrición, Obesidad.
5. Embarazadas.
6. Pacientes con enfermedades crónicas (Diabetes, Enfermedad renal crónica, Cardiopatías, Hipertensión arterial crónica)
7. Antecedentes familiares de alergia a picaduras de abejas.
8. Ataque de abejas africanizadas.
9. Apicultores, Bomberos.

## III. DIAGNÓSTICO.

**A. El diagnóstico** se realiza en base a la historia clínica, el examen físico, el cuadro clínico y exámenes de laboratorio. Pueden estar presentes síntomas locales y/o sistémicos, reacciones tóxicas y reacciones alérgicas. En tabla 20 se resumen las manifestaciones clínicas de una reacción tóxica o una reacción alérgica.

**Tabla 20**

*Manifestaciones clínicas según tipo de reacción tóxica o alérgica.*

REACCIONES TÓXICAS		
Clasificación	Síntomas	Evolución
<b>Reacción inflamatoria local (Leve)</b>	Dolor, edema, eritema, prurito.	Lo experimentan las personas no atópicas, y resuelven la sintomatología en 24 horas.
<b>Reacción inflamatoria regional (Moderada)</b>	Dolor, eritema, prurito, edema que inician por lesiones locales que van evolucionando muy lentamente (24–48 horas).	Menos del 10% de los individuos con este tipo de manifestaciones presentan intoxicaciones sistémicas.
<b>Reacciones Tóxicas sistémicas (Severa)</b>	Fatiga, mareos, náuseas, vómitos, diarrea, daño miocárdico, hipertensión, daño hepático, rabdomiólisis, hemólisis, lesión renal aguda, coma.	Es dependiente de la dosis del veneno inoculado. El riesgo de desarrollar una reacción sistémica es bajo, varía entre 5%-10% en adultos y del 2% en niños
REACCIONES ALÉRGICAS		
Clasificación	Síntomas	Evolución
Reacción alérgica a la picadura dependientes de IgE o reacción de hipersensibilidad tipo I.	Urticaria sistémica, angioedema de las vías respiratorias, prurito, vómitos y diarrea.	Se presenta a los 10 minutos de la picadura, los síntomas pueden variar en gravedad.

Reacción anafiláctica	Shock anafiláctico, Broncoconstricción, Hipotensión, Edema glótico. Nota: Los síntomas varían dependiendo del grado de reacción anafiláctica. (Ver tabla inferior).	Entre el 25 % y 70 % de los pacientes con alergias a los insectos presentan reacciones sistémicas cuando se exponen al alérgeno. El cuadro se presenta entre 2-3 minutos. Mortalidad mayor del 80% en la primera hora.
-----------------------	--	--

## B. Clasificación de la Severidad

La severidad del envenenamiento por abejas depende del grado de afectación anafiláctica, en la tabla 21 se describe la clasificación de la severidad de anafilaxia.

**Tabla 21**

*Manifestaciones clínicas según Severidad de Anafilaxia.*

<b>CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD DE LA ANAFILAXIA</b>	
<b>Grado I</b>	Signos mucocutáneos generalizados; eritema, urticaria con o sin edema angiogénico.
<b>Grado II</b>	Daño multiorgánico moderado, con signos mucocutáneos, hipotensión y taquicardia moderada, hiperactividad bronquial (tos, disnea).
<b>Grado III</b>	Daño multiorgánico grave, con riesgo vital, presenta taquicardia o bradicardia, arritmias, broncoespasmo, colapso cardiovascular con shock distributivo. Es el típico cuadro de shock anafiláctico. Los signos cutáneos pueden estar ausentes o aparecer sólo después de la recuperación de la presión arterial.
<b>Grado IV</b>	Colapso cardiocirculatorio. Paro cardiorrespiratorio

Otras manifestaciones en diferentes sistemas son:

Piel: prurito generalizado, eritema, equimosis, urticaria y angioedema.

Aparato respiratorio: rinitis, edema de laringe y vías respiratorias, que provocan disnea, ronquidos, estridor y respiración asmatiforme. Puede haber broncoespasmo y/o edema de glotis.

Aparato digestivo: prurito en el paladar o en la faringe, edema de los labios, lengua, úvula y epiglotis, disfagia, náusea, cólicos abdominales o pélvicos, vómito y diarrea.

Sistema cardiocirculatorio: la hipotensión es la señal mayor, se manifiesta por embotamiento o insuficiencia postural hasta el colapso vascular total, que puede causar la muerte, infartos isquémicos en el corazón o cerebro.

## C. EXÁMENES DE LABORATORIO:

Se indicarán los siguientes exámenes:

1. Biometría hemática completa: Presencia de Leucocitosis, eosinofilia.

2. TP y TPT: Aumento de los tiempos de coagulación.
3. EKG: Puede existir aumento del segmento Pr y de la amplitud de la onda R, Flutter auricular, Arritmias, Infarto agudo de miocardio.
4. Química sanguínea: Aumento de bilirrubinas directa e indirecta en suero, CPK, LDH, TGO, TGP y creatinina.
5. Radiografía de Tórax, Gasometría: Alteraciones ácido bases, Edema agudo de pulmón, atrapamiento aéreo.
6. Electrolitos séricos: Alteraciones de Sodio, potasio y calcio.

## **IV. TRATAMIENTO**

El tratamiento se realizará de acuerdo al nivel de atención y severidad del caso.

## **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN.**

### **A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

#### **1. Realizar**

##### **a. ABCDE**

A: Vía aérea permeable. Revisar si hay abejas, aguijones en boca o fosas nasales.

B: Adecuada oxigenación: Mantener saturación mayor de 94%.

C: Adecuada circulación: Canalizar vía periférica, 2 en casos graves.

D: Descontaminación: Remover la ropa para retiro de aguijones.

E. Revisar para ubicar los aguijones y poder retirarlos.

b. Remoción de aguijones: Se debe realizar con cada uno de los aparatos venenosos inyectados, quitándolos preferentemente por raspado. El método del pinchado y raspado con una tarjeta de crédito o cualquier otro documento emplastado, o con un cepillo, es efectivo, siendo lo importante remover tempranamente los aguijones. En la figura 13 se observa como debe realizarse el aguijón.

El tiempo mínimo para retirar los aguijones es de 1 minuto, así como retirar con cuidado los aguijones remanentes que contengan veneno.

c. Tratar las manifestaciones alérgicas.

**Figura 13**

Forma de Retiro de aguijón de abeja.



**Nota:** Se muestra como retirar un aguijón. No se deben usar pinzas, ya que pueden presionar el saco de veneno e incrementar la cantidad de veneno liberado en el piquete. Obtenido de [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_imagepages/19629.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19629.htm) , 11 febrero 2026.

**d. Criterios de Traslado**

- Casos moderados a severos: Reacción anafiláctica grave o reacciones tóxicas sistémicas.
- Pacientes con factores de riesgo.
- No contar con medicamentos básicos para su manejo.
- No contar con exámenes de laboratorios básicos para su seguimiento.

**e. Procedimientos a realizar a la persona que será trasladada.**

- ABCDE
- Canalización de vía periférica.
- Líquidos de mantenimiento.
- Oxigenoterapia.
- Monitoreo de signos vitales.
- Botiquín de medicamentos esenciales (Adrenalina, Antihistamínicos, corticoides, líquidos parenterales).

**B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

1. En el segundo nivel de atención se tratarán los casos moderados y severos de envenenamiento por abejas. Dirigido principalmente al manejo de reacciones de anafilaxia.

En la siguiente tabla se describen los medicamentos a utilizar en los piquetes de abejas/avispa.

**Tabla 22**

Dosis de Medicamentos en Manejo de Piquetes de abejas y avispa.

Medicamentos, Dosis, Intervalos y efectos adversos en Medicinas empleadas en intoxicación por Himenópteros (Abejas, Avispas)			
Medicamento	Dosis	Intervalo	Efectos adversos
Epinefrina	Pediátrica: 0.01mg/kg/dosis (Dilución 1:1000) Intramuscular/Muslo	Niños/ Adultos: Cada 5 a 15 minutos, según respuesta.	Taquicardia, arritmias, hipertensión, cefalea, diaforesis, náuseas, hiperglicemia, vómitos.

	Dosis máxima: 0.3ml Adultos: 0.3 a 0.5ml (Dilución 1:1000) Intramuscular/ Muslo	No administrar más de 3 dosis.	
Metilprednisolona o Cualquier otro corticoides IV Ej.: Hidrocortisona (a dosis habituales)	Pediátrica: 1-2 mg/kg/dosis Intravenosa. Dosis máxima: 60 a 80 mg.  Adultos: Dosis de ataque en cuadros graves: 250 a 500mg, pasar diluido en 100 ml DW5% en 1 hora. Luego: 125mg Intravenosos c/6 horas (Mantenimiento).	Pediátrico: Dosis diaria.  Adultos: cada 6 horas	Hipotensión, hiperglicemia, leucocitosis transitoria, cefalea, náuseas, vómitos.
Dipirona	Pediátrica: 20mg/kg  Adultos: 500mg-1gr intravenoso	Cada 6 horas	Hipotensión, Agranulocitosis
Difendidramina	Pediátrica: 1-2mg/kg/dosis, intravenoso (Dosis máxima 50 mg)  Adultos: 25-50mg intravenoso cada 4-6 horas.	Intravenoso, pasar en 10 a 15 minutos	Hipersensibilidad, Crisis agudas de asma bronquial. Evitar dosis altas y prolongadas en el embarazo.
Ranitidina	Pediátrica: 1-2 mg/kg/dosis, intravenosa  Adultos: 50mg IV C/6-8horas	Pasar IV lenta en 5 minutos. Se prefiere la infusión lenta en 15 a 30 minutos.	Porfiria

Debemos recordar que la piedra angular del tratamiento del shock anafiláctico y los casos de intoxicación sistémica moderados a severos es la **ADRENALINA**, los demás fármacos son coadyuvantes. Se debe administrar de manera rápida y debe mantenerse vigilancia estricta.

Infusión de líquidos (SSN0.9% o Hartmann) administrar según metas terapéuticas. Se debe ser enérgico en fases temprana de shock anafiláctico y reacciones tóxicas sistémicas. Ser más prudente 24 horas después por riesgo de complicaciones Ej: Edema agudo de pulmón.

Uso de antibióticos: No es necesario solamente si existe datos de Celulitis en los sitios de las picaduras, la cual se presenta tardíamente. Usar: Cloxacilina o clindamicina Intravenosa. Se pueden utilizar antibióticos tópicos en casos leves.

Las manifestaciones respiratorias asmátiformes provocadas por el broncoespasmo pueden ser controladas con oxígeno nasal y el uso de broncodilatadores como aminofilina intravenosa. Pueden utilizarse inhalaciones con broncodilatadores  $\beta$ -2adrenérgicos (fenoterol, salbutamol) en las dosis habituales. Nebulización: 0,5 ml/kg de adrenalina 1:1000, máximo 5 ml, con flujos 4-6 l/min.

Uso de Adrenalina en infusión en grado III y IV de anafilaxia y en pacientes con reacciones tóxicas sistémicas, iniciar a razón: 0.1 mcg/kg/min Intravenoso.

En caso de shock anafiláctico refractario y colapso cardiovascular administrar Norepinefrina en infusión iniciar a dosis de 0.05-0.1 mcg/kg/min.

En caso de hipotensión refractaria y broncoespasmo, en pacientes con medicación b-bloqueante, agregar glucagón a 0,1 mg/kg endovenoso.

Por el momento **NO HAY ANTIDOTO** eficaz.

## 2. COMPLICACIONES.

a. Se describen las principales complicaciones que puedan presentarse en el problema o situación de salud abordado.

**Tabla 23**

*Manejo de Complicaciones en piquetes de abejas y avispas.*

Sistema afectado	Mecanismo	Complicaciones	Tratamiento
Renal	La falla renal se atribuye a la presencia de hemólisis y rhabdomiólisis. La hemólisis se produce por la acción de la melitina y la fosfolipasa A2 en forma sinérgica.	Lesión renal aguda Rabdomiolisis	Adecuada Hidratación, monitoreo de electrolitos, algunos casos graves requieren terapia de sustitución renal
Cerebro	Se atribuye el cuadro a una reactividad cruzada entre el veneno de abeja y la mielina con desmielinización consecuente.	Encefalomielitis aguda diseminada, Evento cerebral isquémico, Convulsiones	Metilprednisolona, Anticonvulsivantes.
Gastrointestinal	Necrosis hepatocelular/ Pancreática.	Pancreatitis hemorrágica, disfunción hepática	Hidratación adecuada, analgésicos, N-acetilcisteína, Manejo multidisciplinario.

Cardiovascular	Necrosis subendocardica focal que se produce por reacción alérgica y mastocitosis sistémica.	Infarto agudo de miocardio (Síndrome de Kounis)	Antitromboticos (Si no hay datos de hemorragia) nitratos, bloqueadores de los canales de calcio
Respiratorio	Se produce debido a contracción del músculo liso, vasodilatación y la extravasación de plasma a los alveolos.	Síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto	Oxigenoterapia, Ventilación mecánica si fuese necesario.
Hematológico	Hemolisis	Coagulación intravascular diseminada	Hemocomponentes: Paquete globular, Plasma fresco congelado, Crioprecipitado según requerimiento
Oculomotor	Efectos del veneno a nivel local	Edema conjuntival y de córnea, dolor, edema periorbitario, quemosis conjuntival, oftalmoplejía externa, queratopatía estriada, iritis, opacidad del cristalino, neuritis retrobulbar, papilitis óptica, papiledema, atrofia óptica.	Retirar el agujón, analgesia, hidratación ocular, Valoración por Oftalmología
Osteomuscular	Edema severo de piel y músculos	Síndrome compartimental	Antiinflamatorios no esteroideos, en algunos casos puede requerir Fasciotomia
Embarazadas	Hipoperfusión placentaria	Muerte fetal Amenaza de parto prematuro	El manejo medico es igual que en los otros pacientes. Manejo multidisciplinario.

**3. Criterios de Alta/UCI:**

- a. No requerir ventilación asistida.
- b. No requerir vasopresores.
- c. No presentar fallas orgánicas.

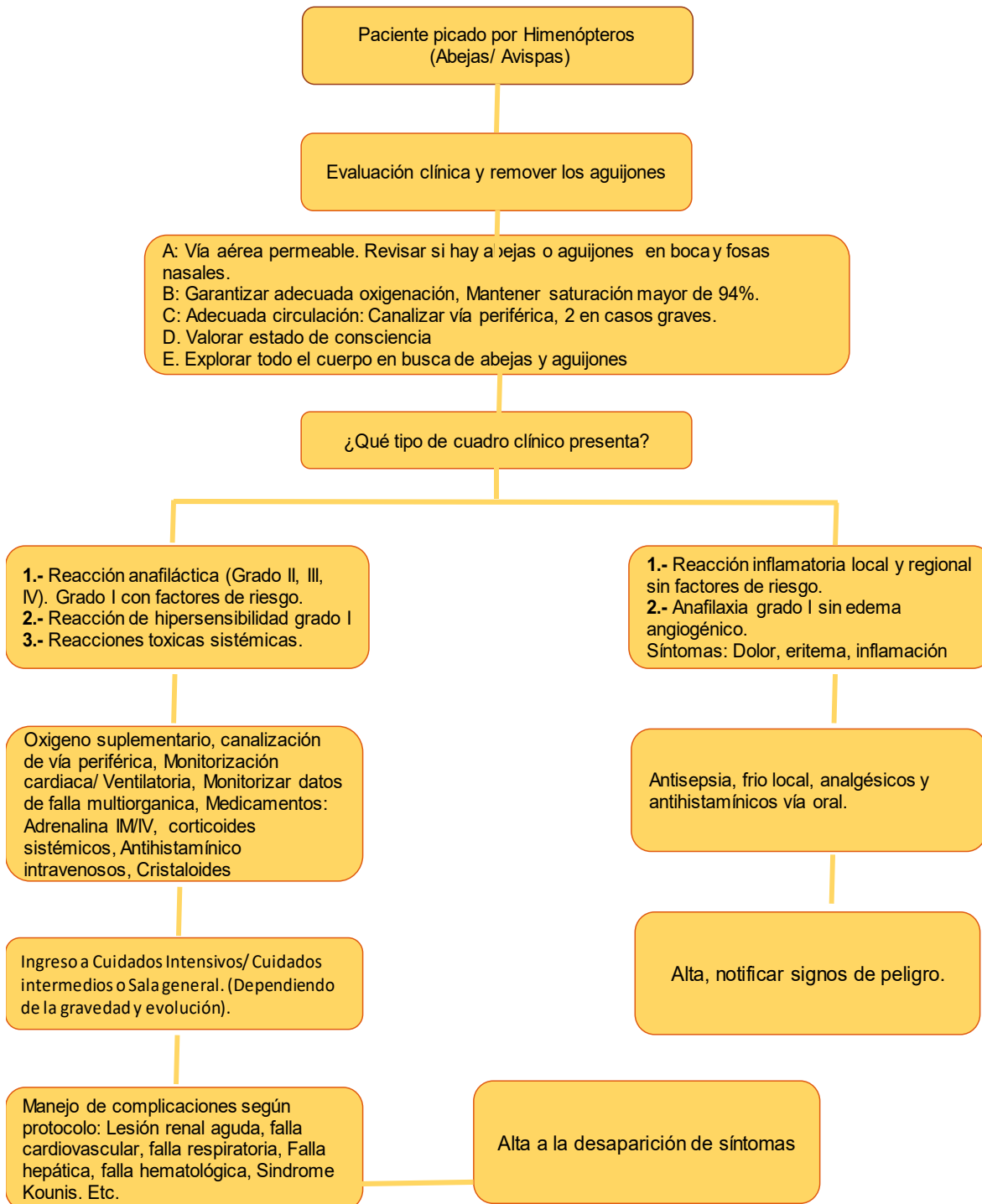
**4. Criterios de alta hospitalaria.**

- a. Ausencia de Fiebre.
- b. No presentar datos de dificultad respiratoria.
- c. Tolerar la vía oral.
- d. Ausencia de infecciones.

- e. Exámenes de laboratorio dentro de parámetros normales (BHC, Tiempo de coagulación, química sanguínea).

Nota: En casos de egresos tempranos, dar a conocer signos de alarma y seguimiento por al menos 7 días posteriores a la picadura.


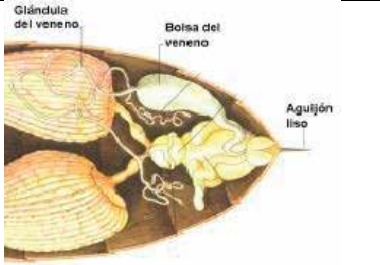


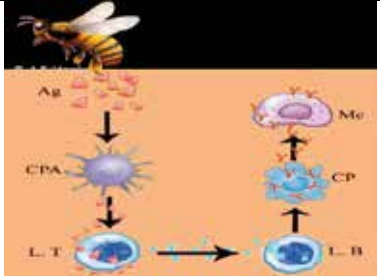


VI. ALGORITMO ABORDAJE DE LESIONADOS POR ABEJAS/AVISPAS



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta V, Álvarez JS, Blanco A, Croce S, et al. Análisis de la Alergia a Picadura de Insectos (API) en los Servicios de Alergia e Inmunología Pediátricos de Córdoba. Trabajo Multicéntrico. Arch Alergia Inmunol Clin 2001;32(suppl 2):69
2. Allevato, M. (2005). Picaduras de abejas. Actualizaciones terapéuticas dermatológicas, XXVIII(40), 40-43. Obtenido de [http://www.atdermae.com/pdfs/atd\\_28\\_01\\_04.pdf](http://www.atdermae.com/pdfs/atd_28_01_04.pdf)
3. Bergillos, F., & Rivas, M. (2015). Picadura y mordedura de animales: tratado de toxicología clínica (Vol. I). barcelona, España: Bubok Publishing S.L. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=BZMIWtbjav8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
4. Capo Martí, Miguel. (2007). Toxicología clínica, alimentaria y ambiental. Editorial Complutense. Madrid. Pág.
5. Díaz-Sánchez CL, Lifshitz-Guinzberg A, Ignacio-Ibarra G, Halabe-Cherem J, Quinones-Galvan A. Survival After Massive (>2000) Africanized Honeybee Stings. Arch Intern Med [Internet]. 1998;158(8):925. <https://doi.org/10.1001/archinte.158.8.925>
6. Lara, José. (2019). Biología, Toxicología y Terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. Tesis para optar al grado de licenciatura a Médico veterinario. Pág.16-47.

**Figura 14**  
*Características Generales de Abejas, avispas y mecanismo de sensibilización de apitoxina.*

 <p>Abeja obrera (<i>Apis mellifera</i>)</p>	 <p>Estructura anatómica del aguijón</p>	 <p>Piquete de abeja</p>
 <p>Lesión dérmica por picaduras de abejas/avispa</p>	 <p>Esquema de sensibilización a apitoxina</p>	 <p>Mecanismo de degranulación de eosinófilos y mastocitos.</p>
<p>Avispa</p> 		

Nota: Se observa el mecanismo de sensibilización y la degranulación de eosinófilos y mastocitos con liberación de histamina. Tomado de *Biología, toxicología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua*, Lara J y Ríos K..2019. Managua, Nicaragua.

## E. ANIMALES MARINOS

### 1. MEDUSA

#### I. INTRODUCCIÓN

Las medusas son organismos del reino animal que forman parte del zooplancton de la vida marina, correspondientes al género cnidarios (*Cnida* = ortiga, en griego), tales como las anémonas, gorgonias y corales.

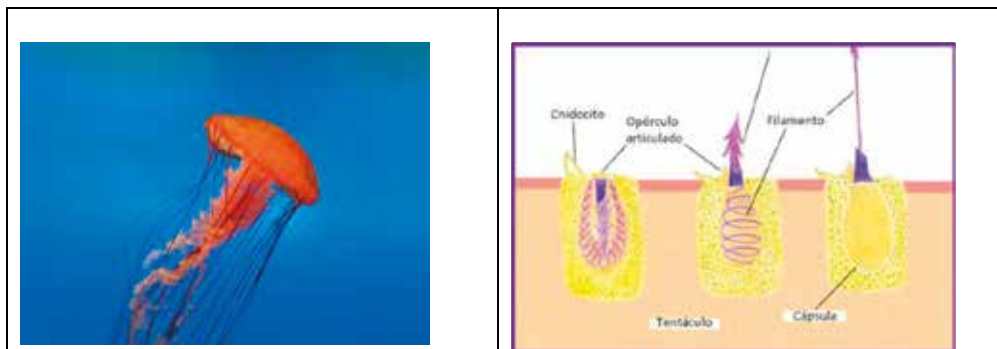
Las medusas son animales gelatinosos ancestrales que habitan principalmente en ambientes marinos tropicales y subtropicales, con orígenes que se remontan a más de 650 millones de años. Estas criaturas presentan una estructura corporal simple, compuesta principalmente de agua, con menos del 5 % de materia orgánica sólida, y carecen por completo de órganos internos.

Su cuerpo tiene forma de campana, formado por una epidermis externa y una gastrodermis interna, con una capa gelatinosa llamada mesoglea entre ambas. Las medusas poseen tentáculos que contienen cnidoblastos, los cuales pueden inyectar veneno a sus presas mediante nematocistos en forma de arpón, lo que les permite capturar y consumir presas de mayor tamaño a pesar de su bajo metabolismo.

El aparato venenoso de las medusas se compone de células urticantes llamadas **cnidocitos**, que se encuentran en sus tentáculos y contienen unos diminutos arpones llamados **nematocistos**. Cuando un cnidocito entra en contacto con algo, se activa y dispara un filamento en forma de arpón que inyecta veneno en la piel de la presa o depredador, paralizándolo o defendiéndose.

#### Figura 15

*Medusa y aparato venenoso.*



**Nota:** Se observa como cnidocito se dispara ante un estímulo y de esa manera se presenta el envenenamiento al contacto con la piel de la persona. Tomado de Picaduras por medusas, 2022, Barish, R. A., & Thomas, A., En *Manual MSD*, Acceso 10/02/2026. <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/mordeduras-y-picaduras/picaduras-de-cnidarios-celenterados-como-medusas-y-an%C3%A9monas-de-mar>

### A. Epidemiología.

Con el aumento de las temperaturas es habitual encontrarlas en zonas costeras.

En Nicaragua en el año 2012 hubo un reporte de 1,218 personas lesionadas por medusa en la temporada de semana santa.

### B. Componentes del Veneno y efectos

La toxina puede contener catecolaminas, aminas vasoactivas (histamina, serotoninas) bradicininas, colagenasas, hialuronidasas, proteasas, fosfolipasas, fibrinolisininas, dermatoneurotoxinas, cardiotoxinas, miotoxinas, nefrotoxinas, neurotoxinas y antígenos proteicos. El componente proteico de la toxina tiende a ser termolábil, no dializable, y se degrada por agentes proteolíticos.

La toxina causa alteraciones en el transporte de los canales de sodio y de calcio, fracciona membranas celulares, libera mediadores inflamatorios y actúa como toxina directa en el miocardio, tejido nervioso, hepático y renal.

## II. FACTORES DE RIESGO.

**A. Raza.** No se ha encontrado predilección racial, y cualquier diferencia en la reacción a la picadura se explica más por diferencias del estado inmunológico.

**B. Sexo.** Los hombres están más propensos a ser picados que las mujeres, dado a que participan más en actividades acuáticas, como el surf, pesca, buceo y la navegación. Las mujeres son más susceptibles que los hombres, dado el menor peso corporal.

**C. Edad.** Los niños son más susceptibles dado la gran superficie corporal que involucra la picadura en comparación al volumen, y al menor peso. Adultos mayores son más susceptibles que personas más jóvenes, debido a la disminución de sus reservas fisiológicas y fragilidad

## III. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico se basa en el antecedente de exposición, los hallazgos en el examen físico y los exámenes complementarios.

Los síntomas se clasifican en efectos locales, sistémicos, tardíos y en síndromes específicos.

### A. Clasificación.

Se clasifica de acuerdo a la aparición de síntomas clínicos.

1. Envenenamiento leve.
2. Envenenamiento moderado a severo.
3. Reacciones a largo plazo o reacciones tardías

### **1. Envenenamiento leve.**

- Reacciones de contacto locales.
- Debilidad, ardor y prurito.
- Edema de partes blandas y angioedema.
- Pápulas eritematosas y ampollas, con descamación posterior a las 8 horas.
- Cambios isquémicos secundarios a vasoespasmo y tromboflebitis en el sitio de la picadura.
- Neuropraxia local (falla reversible en la propagación del impulso nervioso por el nervio afectado) en el sitio adyacente producto de una respuesta inmunológica a la toxina o alteración directa del nervio provocada por la misma.
- Adenopatía sensible regional.
- Reacciones cutáneas a distancia secundaria al componente antigénico del veneno.

### **Figura 16**

*Lesiones dérmicas al contacto con medusa.*



### **Reacciones de contacto oftalmológicas:**

- Hiperemia conjuntival asociada a quemosis.
- Queratitis punctata.
- Edema inflamatorio estromal corneal.
- Iritis.
- Midriasis secundaria a miotoxicidad.
- Ulcera corneal, opacidad del cristalino y glaucoma agudo.

### **2. Envenenamiento moderado a severo.**

#### **Tabla 24**

*Síntomas de envenenamiento moderado y severo por medusa.*

<b>Sistema</b>	<b>Síntomas</b>
<b>Cardiovascular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vasoespasmo periférico y coronario.</li><li>• Miopatía dilatada.</li><li>• Insuficiencia cardíaca.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arritmia debido al daño directo en las fibras de Purkinje inducido por la toxina.</li> <li>• Colapso cardiovascular que generalmente implica gran cantidad de veneno.</li> </ul>
<b>Respiratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema laríngeo.</li> <li>• Broncoespasmo.</li> <li>• Edema pulmonar/distrés respiratorio.</li> <li>• Espasmos de los músculos intercostales.</li> </ul> <p>Insuficiencia respiratoria</p>
<b>Neurológico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción autonómica por alteración de canales de sodio y calcio.</li> <li>• Parálisis espástica.</li> <li>• Cefalea, agitación y ataxia.</li> <li>• Edema cerebral, convulsiones y coma.</li> </ul>
<b>Gastrointestinal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Náuseas, vómitos, hipersalivación y disfagia.</li> <li>• Resistencia muscular y dolor.</li> <li>• Necrosis hepática por daño directo de la toxina sobre los hepatocitos.</li> </ul>
<b>Renal:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiencia renal por glomerulonefritis inducida por la toxina o hemolisis.</li> </ul>
<b>Musculoesquelético:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espasmos musculares.</li> <li>• Artritis reactiva.</li> <li>• Rabdomiólisis</li> </ul>
<b>Hemato/inmunológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemolisis.</li> <li>• Reacción de hipersensibilidad (anafilaxia es rara).</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

### **3. Reacciones tardías y a largo plazo:**

- Queloides.
- Estrías pigmentarias.
- Liquenificación por rascado frecuente.
- Granuloma.
- Ulceración, necrosis y gangrena.
- Atrofia grasa.
- Cicatriz.
- Reacciones recurrentes sin que repita la exposición, que ocurren en el sitio original de la picadura secundaria a respuestas inmunológicas intracutáneas, inducidas por antígenos secuestrados.

### **4. LABORATORIO**

Hemograma, electrolitos plasmáticos, BUN, creatinina, glicemia para determinar si existe alguna anomalía que pueda empeorar las parésias musculares inducidas por la toxina. Creatinina fosfoquinasas plasmáticas (CPK) y urinarias para evaluar rabdomiólisis.

Otros estudios: examen oftalmológico bajo microscopio para detectar nematocistos adheridos a cornea.

ECG dado que el veneno es cardiotoxico.

Electromiografía para delimitar la disminución de conducción nerviosa inducida por el veneno.

Test *Radioallergosorbent* (RAST) se utiliza para detectar anticuerpos tipo IgG o IgE en contra de la medusa (mientras más severo es el envenenamiento más alto son los títulos). Títulos más altos de IgE sugieren un ataque más grave.

Títulos RAST mayores que 1 en 50 arroja la identificación de la especie de medusa, y puede mostrar reacción cruzada a otras especies de medusa.

Hallazgos histológicos. Reacciones agudas muestran nematocistos descargados en el estrato córneo, epidermis, dermis, y además demuestra edema intracelular de los queratinocitos, extravasación de eritrocitos, infiltrado intersticial de neutrófilos, eosinófilos y linfocitos.

Biopsias de piel de lesiones persistentes, demuestran infiltrado granulomatoso.

Biopsias de erupciones recurrentes muestran abundantes linfocitos T de ayuda en la dermis perivascular edematosa.

## **5. COMPLICACIONES**

- a. Ulcera corneal.
- b. Glaucoma agudo.
- c. Insuficiencia cardiaca.
- d. Vasoespasmo periférico y coronario.
- e. Colapso cardiovascular.
- f. Broncoespasmo.
- g. Insuficiencia respiratoria.
- h. Convulsiones, coma.
- i. Insuficiencia renal.
- j. Hemolisis.
- k. Rabdomiólisis.

### **Complicaciones Dermatológicas:**

- a. Queloides.
- b. Estrías pigmentarias.
- c. Liquenificación por rascado frecuente.
- d. Granuloma.
- e. Ulceración, necrosis y gangrena.
- f. Atrofia grasa.
- g. Cicatriz.
- h. Reacciones recurrentes si se repita la exposición, que ocurren en el sitio original de la picadura secundaria a respuestas inmunológicas intracutáneas, inducidas por antígenos secuestrados.

## **IV. TRATAMIENTO**

El tratamiento se hace en base a la clasificación de severidad y al nivel de atención correspondiente.

## V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN

### A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

#### 1. REALIZAR

a. La severidad de las lesiones comanda el tratamiento, en el puesto de salud se garantiza el ABCDE y se procede a descontaminar.

Garantizar vía aérea permeable, buena oxigenación, circulación, evaluar el estado de conciencia y explorar todas las áreas corporales en busca de nematocisto.

b. Descontaminación: el objetivo es la inactivación de nematocisto

Proceder a:

- Lavar la herida con suero fisiológico para prevenir la activación de nematocisto.
- Evitar usar agua potable y el rascado de la piel, ya que facilitan la descarga de los nematocistos.
- Sumergir la lesión en ácido acético al 5% entre 15 a 30 minutos para inhibir futuras descargas de los nematocistos.
- También se puede usar alcohol isopropilo al 70%.
- Después de la inactivación, remover cuidadosamente cualquier tentáculo visible. Aplicar anestésicos tópicos como la bupivacaina.
- Aplicar compresas frías en el sitio de lesión por 5 – 10 minutos.

c. Manejo de síntomas:

- Administrar antihistamínicos y corticoides sistémicos o tópicos en caso de reacciones locales severas. Difenhidramina 10 – 50mg, puede ser necesario hasta 100 mg, máximo 400 mg/día; niños 5mg/kg/día dividido en 4 dosis y corticoides sistémicos (Hidrocortisona: Adultos 100 – 500 mg, 3 o 4 veces al día en 24 horas. Niños: menor de 1 año 25 mg, 1 – 5 años: 50 mg y 6 a 12 años: 100 mg).
- Administrar relajantes musculares (benzodiacepinas, metocarbamol) en caso de espasmos locales severos. Administrar relajantes musculares (benzodiacepinas: Diazepam 10 mg IV lenta a una tasa no mayor de 5 mg/min, Niños mayores de 12 años 0.2 mg/kg; menores de 12 años: 300 – 400 mcg/kg) en caso de espasmos locales severos.
- Observación por 4 horas en caso de envenenamiento leve.
- Aplicar corticoides tópicos (Hidrocortisona aplicar 2 veces al día en zona afectada).
- Aplicar compresas frías en el sitio de lesión por 5 – 10 minutos.
- Analgesia (Ketorolaco adultos y mayores de 16 años: 10 - 30 mg IM o IV cada 4 - 6 horas. Niños 6 meses a 16 años: 0.5 - 1 mg/kg cada 6 horas).
- Analgesia narcótica es apropiada en caso de dolor local severo que no responde a anestesia de primera línea. (Morfina: Inyección IV lenta adultos 10 mg cada 4 horas según respuesta; Niños 100 mcg/kg cada 6 horas según respuesta).
- Administrar profilaxis antitetánica: DT 0.5 ml IM tercio superior de brazo derecho o izquierdo.
- Administrar antibióticos sistémicos en caso de signos de infección secundaria.

d. Criterios de Traslado

Todo paciente que presente síntomas de envenenamiento moderado a severo.

Procedimientos a realizar a la persona que será trasladada.

- Canalización.
- Descontaminación con las medidas alternativas.
- Asegurar ABCDE.
- Aplicación de compresas e inmovilización de la parte afectada.
- Aplicar DT.

## **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

### **1. REALIZAR**

Manejo de complicaciones:

- a. Asegurar vía aérea, ventilación y circulación. REALICE EL ABCDE.
- b. Canalización venosa central.
- c. Anafilaxia, Angioedema, crup grave, crisis agudas de sibilancia: Utilizar epinefrina Adultos y niños mayores de 12 años: 500 mcg (0.5ml); niños menores de 6 años 150mcg (o.15 ml); la dosis se repite si es necesario a intervalos de 5 minutos de acuerdo con la Presión arterial y la función respiratoria).
- d. Crisis de sibilancias, distrés respiratorio: Nebulizaciones con agonista beta 2 (Salbutamol adultos y mayores de 5 años; 2.5 - 5 mg repetir hasta 4 veces al día con mayor frecuencia en casos graves; niños menores de 5 años: 2.5 mg repetir hasta cuatro veces al día en casos graves) .
- e. Reposo e inmovilización del sitio afectado.

### **2. ANTIDOTO:**

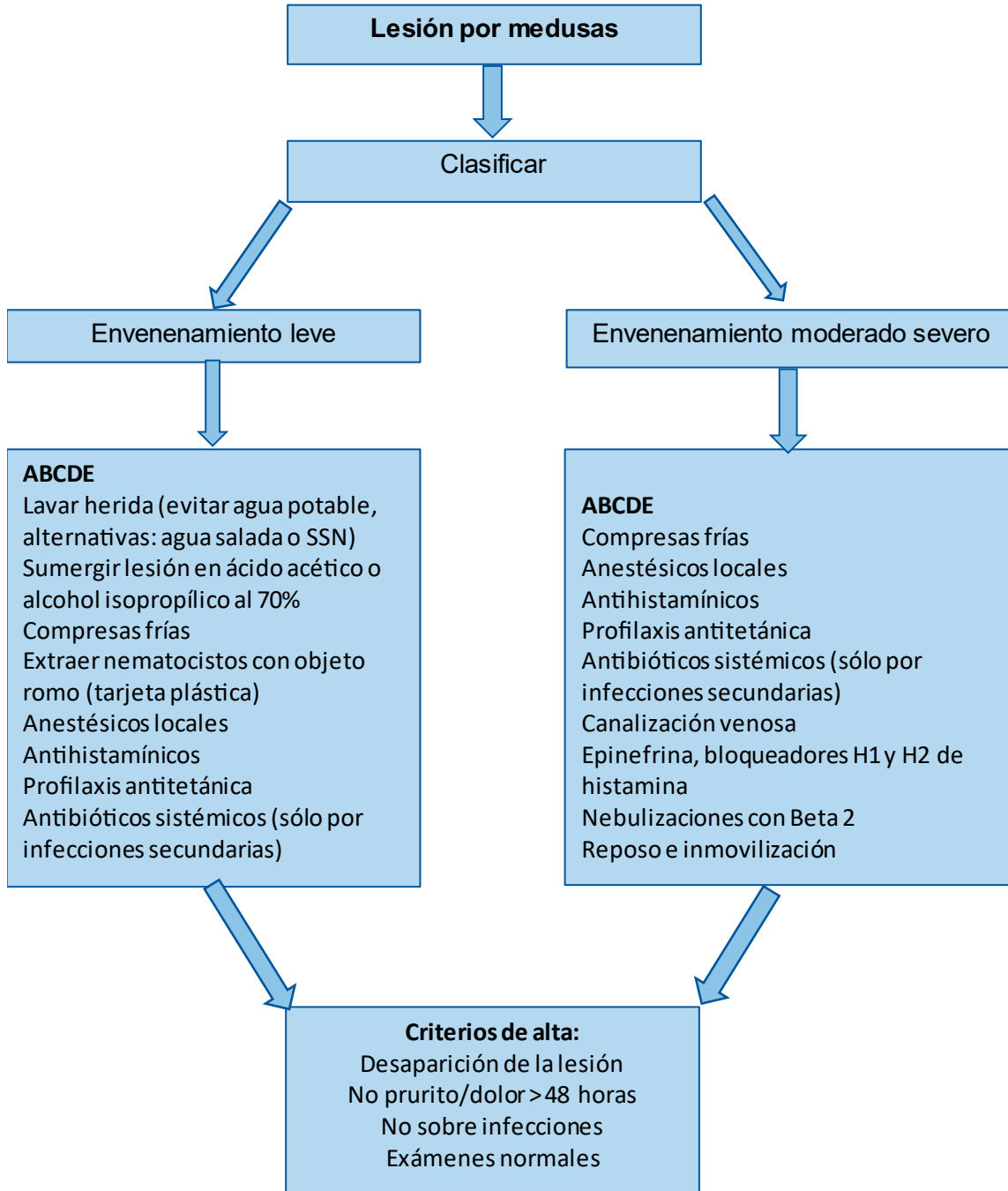
En caso de estar disponible puede utilizarse Anticuerpos monoclonales contra la toxina de medusa.

No se dispone en Nicaragua de un antídoto para medusas, el manejo será sintomático.

### **3. Criterios de alta hospitalaria.**

- a. Desaparición de los síntomas sistémicos y mejoría de los síntomas locales.
- b. No presencia de infección en sitio de lesión.
- c. Exámenes de laboratorio en parámetros normales.
- d. Paciente hemo dinámicamente estable.
- e. Paciente que tolera vía oral

VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE LESIONADO POR MEDUSA.



## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Barish, R. A., & Thomas, A. (2022). Picaduras por medusas. In Manual MSD. Chicago: Universidad de Illinois.
2. Carrasco, I. R. (2018). Aspectos clínicos y epidemiológicos de las mordeduras de araña en México. *Hospital Medicine and Clinical Management*, 8-11.
3. Cegolon, L., Heyman, W. C., Lange, J. H., & Mastrangelo, G. (2013, Marzo). Picadura por Medusas y su tratamiento: una revisión. *Drogas Marinas*, 11, 523 - 550. doi:<https://doi.org/10.3390/md11020523>
4. Ciro Maguiña Vargas, V. F. (2017). Actualización sobre manejo de araneísmo en Perú. *Scielo Peru*, 6.
5. Horacio Trapassi, I. R. (2024). Abordaje diagnóstico y terapéutico de picaduras y mordeduras por animales venenosos de la provincia del Neuquén. Ministerio de Salud de la provincia del Neuquén, 7 y 10.
6. Kumar Sivanasworn, N., Anantham, G., & Sahmsuruani, J. (Junio, 2023). Manejo de una Picadura de Medusa no identificada con síndrome de envenenamiento mixto (Vol. 34). (E. Inc, Ed.) Kuala Lumpur, Malasia: Departamento de Medicina de Emergencia.
7. Lazo, J. M. (2019). Biología, toxicología y terapéuticas de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua. *Nicaragua*.
8. Marjolly Brigido Caruso, P. S.-S. (2021). Arañas viudas en el nuevo mundo: una revisión sobre *Latrodectus Walckenaer, 1805 (Theridiidae)* y el latrodectismo en las Américas. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 5-7.
9. Martínez Ramírez, M., Villena Zalvez, M. E., & Marin Jara, I. (2010, Junio). Picadura por medusa. *Revista Clínica de medicina de familia Española*, 3.
10. Milton Salazar Saavedra, I. V. (2024). Confirmación y distribución potencial de la Viuda Negra Occidental y la Viuda Negra Norteamericana para Nicaragua. *Revista Nicaraguense de Biodiversidad*, 4-9.
11. N. Sotelo-Cruz, N.-R. (2016). Manifestaciones de neurotoxicidad en el envenenamiento por mordedura de araña "viuda negra" en edades pediátricas. *ELSEVIER*, 6-8.
12. *Revista Australiana de Medicina General*. (2015, Febrero). Enevenenamientos Marinos. *Revista Australiana de Medicina General*, 44, 28 - 32.
13. *Revista Médica de Chile*. (2004, Febrero). Picaduras de Medusa. *Revista Médica de Chile*. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000200014>
14. Richard S. Vetter, M. D. (2021). Manejo de las picaduras de araña viuda negra. *Uptdate*, 1-4.
15. Salud, M. d. (2012). Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos por arañas. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud.
16. salud, S. d. (2024). Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de intoxicación de animales ponzoñosos 2024. México: LDG. Brenda Liliana Escobedo López.
17. Elkafafi, M., Hamed, H., Ali, Y. et al. Síndrome compartimental después de una picadura de medusa: informe de un caso. *J Med Case Reports* 17, 4 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13256-022-03714-y>

## 2. RAYA

### I. INTRODUCCIÓN

Existen múltiples familias de rayas sin embargo las de importancia en nuestro país son: la familia Dasyatidae y Rhinopteridae, que pertenecen a las rayas de agua salada, y la familia Potamotrigonidae que pertenecen a las rayas de agua dulce.

#### A. Características Generales

Dentro de sus características generales las rayas de la familia Potamotrigonidae, presentan un disco redondo a ovalado a débilmente romboidal; la cola variable: de corta, fuerte y musculosa a muy larga, y como látigo; la cola con crestas laterales y con o sin crestas dorsales y ventrales; las espinas venenosas de la cola varían de muy robustas a pequeñas y delgadas, a vestigiales; la cabeza no elevada sobre el disco; los ojos generalmente pequeños, pero pueden ser grandes y abultados; los espiráculos generalmente grandes; la boca con numerosas filas de dientes (más de 45) y 5 o más papilas verticales en el fondo; superficie superior del disco con numerosos denticulos pequeños, a veces espinas grandes o tubérculos.

#### Figura 17

*Raya de agua dulce.*



**Nota:** Familia Potamotrigonidae. Tomado de (Van den Berghe, 2015 ISSN 2413-337X)

Las rayas de la familia Rhinopteridae son rayas grandes (hasta 2 m de ancho), disco más ancho que largo; cabeza bastante salida del disco, con un hocico cuadrado, cóncavo; bordes frontales de las pectorales forman un lóbulo separado debajo del hocico, y está dividido en el centro del mismo; los ojos y espiráculos en los lados de la cabeza; boca recta a arqueada, sin papilas carnosas en el piso; dientes en forma de pavimento de 6-9 series de placas planas, la serie central es la más grande; cola con una aleta dorsal pequeña en la base, delgada y más larga que la anchura del disco, con espinas venenosas; sin aleta caudal.

#### Figura 18

*Raya Marina: Especie: Rhinoptera steindachneri*



**Nota:** Raya de agua marina. Tomado de (Mora Guido, Suazo Ruiz 2022 UNAN León).

Las rayas de la familia Dasyatidae son de forma aplanada dorsoventral, adaptados para la caza de crustáceos, mariscos y gusanos marinos, para lo cual cuentan con una poderosa boca con mandíbulas fuertes para aplastar, sus ojos ubicados dorsalmente, observando la posibilidad de alimento y ocultándose de sus predadores. Cuando se sienten atacados, se defienden mediante una espina ubicada en la cola, en forma de látigo que, cuando están en posición de ataque, lanzan hacia atrás o hacia los lados para alcanzar el cuerpo del enemigo. Se pueden encontrar hasta 4 en cada pez.

### Figura 19

Especie de Raya: *Dasyatis brevi*, *Dasyatis longus*

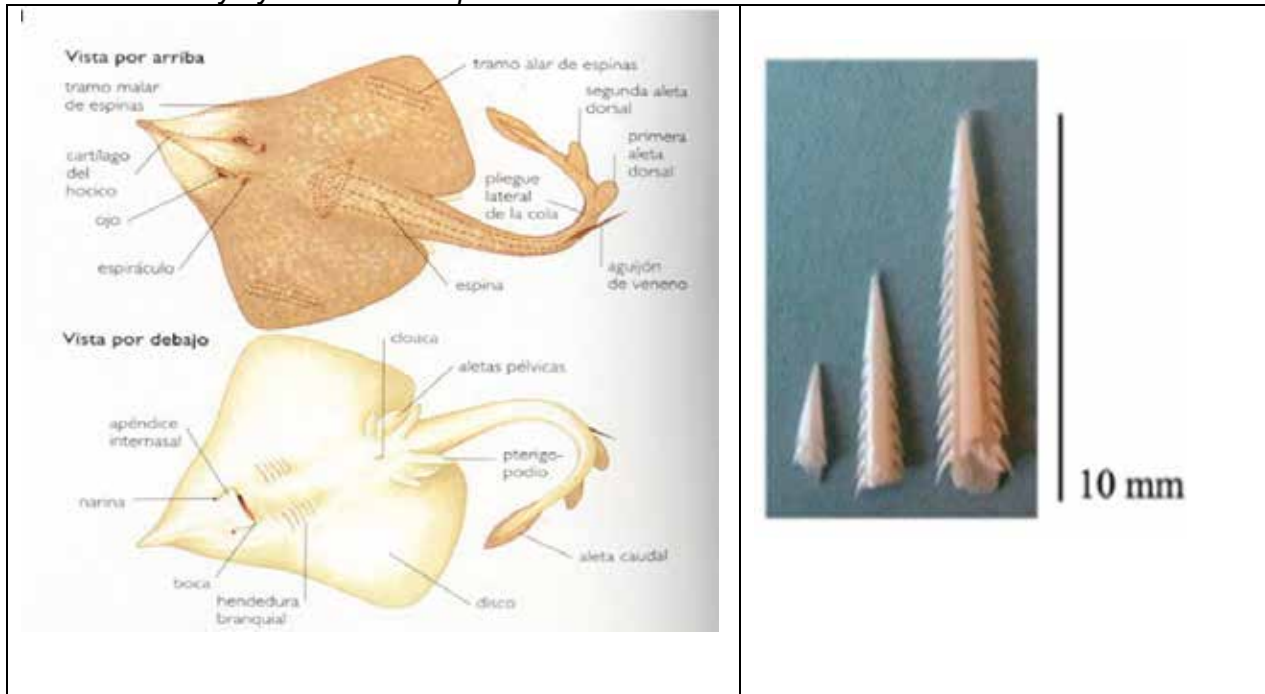


**Nota:** Raya de agua marina. Tomado de (Mora Guido, Suazo Ruiz 2022 UNAN León).

En general la espina de la cola de estos animales está formada por una estructura cartilaginosa conocida como vasodentina y por células glandulares secretoras de veneno, ubicadas en 2 hendiduras en la parte inferior y formando un estilete aserrado.

### Figura 20

**Anatomía de Raya y tamaño de espina.**



**Nota:** Tomado de (González Pajuelo, 2021, ULPGC)

Esta espina está cubierta por un epitelio que posee gran cantidad de células glandulares que producen veneno y, cuando esta espina o fragmentos de la misma quedan atrapados en los tejidos de la víctima, pueden llegar a provocar necrosis, septicemia, osteomielitis o reacción de tipo granulomatoso a cuerpo extraño

**B. Componentes del veneno y fisiopatología.**

Modelo fisiopatológico del veneno de raya

Entre los síntomas presentes en accidentes con rayas, está la necrosis tisular, y edema celular (Meier y Acoot, 1995; The Merck, 1999). Esta sintomatología presentada probablemente podría explicarse a la acción combinada de las enzimas: **hialuronidasa, proteasas, fosfatasa alcalina, 5 -nucleotidasa, fosfolipasa A2 y la fosfatasa ácida.**

La formación de necrosis tisular puede ser explicada como el desencadenamiento de una cascada de fenómenos que probablemente inician con la acción de la hialuronidasa, causando destrucción del ácido hialurónico, provocando una pérdida de agua y permitiendo la difusión de enzimas tóxicas dentro de las víctimas como: fosfatasa alcalina, 5'-Nucleotidasa y proteasas, siendo estas últimas responsables de causar la hidrólisis de proteínas de los tejidos, produciendo la muerte celular.

La destrucción de los tejidos podría continuar probablemente con la acción de la fosfatasa alcalina y 5 -nucleotidasa, que actúan produciendo la hidrólisis de los ésteres fosfatos, de nucleótidos y nucleósidos. La hidrólisis del ATP y el aumento del AMP, agotamiento de las reservas energéticas, ocasionando un desbalance entra la reposición y el consumo de ATP, lo cual se encuentra asociado a la disminución del flujo tisular de electrones mitocondriales, con la

consecuente disminución de la presión de oxígeno tisular, debido a esto se produce isquemia y acumulación de radicales que causan daño celular y degradación de los ácidos nucleicos.

Al mismo tiempo se disminuye el pH por acumulación de ácido láctico y fosfatos inorgánicos (producto de la hidrólisis de esteres fosfatos), produciendo lesión en las membranas lisosomales, permitiendo la salida de enzimas al citosol, las cuales producen la auto digestión y muerte celular (necrosis).

La producción de edema posiblemente se produce por la falla de la bomba de sodio (de alto consumo energético), el sodio empieza a entrar a la célula y consigo el agua, dilatando el Retículo endoplasmático, mitocondrias y aparato de Golgi. (Raffan y Kling, 2001).

De esta manera, se puede aproximar la acción de las enzimas encontradas en el organismo vivo (proteasas, hialuronidasa, fosfatasa alcalina y 5'-nucleotidasa), las cuales pueden en un momento dado estar asociadas con el daño sobre los tejidos, ocasionando una isquemia tisular, edema y eventual necrosis.

Una vez instaurado el efecto de necrosis sobre los tejidos, la resolución del daño y el cierre del trauma mecánico, se ve afectado por la destrucción del ácido hialurónico, a causa de la hialuronidasa, lo cual impide la cicatrización.

A nivel sistémico los productos de la hidrólisis de ATP y AMP, por la 5'-nucleotidasa y fosfatasa alcalina, son componentes tóxicos que causan disminución de la presión sanguínea (Bücherl y Buckley, 1968).

El veneno de raya es considerado como **cardiotóxico** esto se podría explicar por la presencia de la 5'-nucleotidasa, y por la acción de la fosfatasa alcalina.

La acción de la 5'-nucleotidasa en el organismo vivo, bajo condiciones de isquemia de las células que han perdido la capacidad de la síntesis de ATP, llegando a producir solo AMP, y adenosina, que es una sustancia poderosamente vasodilatadora, la cual disminuye la perfusión coronaria e incrementa el desbalance entre la oferta y demanda de oxígeno (Castro, 2001).

En la tabla 25 se resumen los componentes del veneno y sus efectos.

**Tabla 25**  
*Componentes de Veneno de Raya y su efecto.*

<b>CUADRO SOBRE TOXINAS Y EFECTO</b>	
<b>Proteasas</b>	Necrosis
<b>Hialuronidasa</b>	Interviene especialmente en la regeneración post inflamatoria, con actividad específica en la Migración de los fibroblastos y la fibrogénesis
<b>Fosfatasas</b>	Edema e isquemia tisular
<b>5'-nucleotidasa y fosfatasa alcalina</b>	Causan disminución de la presión sanguínea

<b>Enzima fosfolipasa A2 (PLA2)</b>	Mediador importante en el proceso de necrosis Muscular y acción cardiotoxica
<b>5- Nucleotidasa</b>	Muerte celular

## II. FACTORES DE RIESGO.

- Los pescadores son la población más expuesta.
- Caminar sobre aguas poco profundas y pisar una raya.

## III. DIAGNÓSTICO

Se base en una buena historia clínica, sintomatología relacionada y exposición al animal venenoso (raya).

### A. Cuadro clínico

El envenenamiento se produce en forma accidental, cuando el animal, al ser pisado o estimulado se defiende, realizando un movimiento reflejo de la cola en forma de latigazo.

Las lesiones por raya básicamente tienen 2 componentes. El primero es traumático, consistente en la propia herida producida por la espina y el segundo, de tipo químico, producido por el envenenamiento provocado por las toxinas liberadas en la herida.

Las extremidades inferiores suelen ser el área corporal más frecuentemente afectada por este tipo de picaduras, sobre todo a nivel de la región dorsal de pie, tobillos, región inferior de la pierna, pero también las manos; por sexos, la afectación es más frecuente en varones.

Rara vez se producen lesiones fatales, pero están descritos casos de lesiones torácicas penetrantes, provocando cardiotoxicidad por el veneno y lesiones vasculares que pueden llevar al paciente a un shock hemorrágico o a la muerte.

Una vez ocurrido el envenenamiento, las manifestaciones clínicas se presentan de inmediato:

### B. CLASIFICACIÓN DEL ENVENENAMIENTO

De acuerdo a la severidad se puede clasificar en leve o moderado a grave.

**Tabla 26**

*Presencia de Síntomas según Severidad de envenenamiento por Raya.*

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderado a Grave</b>
<b>Herida superficial</b>	+	-
<b>Herida profunda</b>	-	+
<b>Dolor intenso irradiado al miembro afectado</b>	+	+
<b>Eritema</b>	+	+
<b>Edema</b>	+	+
<b>Sangrado profuso</b>	-	+
<b>Paresia</b>	+	+
<b>Ansiedad</b>	-	+

<b>Diaforesis</b>	-	+
<b>Síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos y diarrea)</b>	+	+
<b>Calambres musculares</b>	+	+
<b>Alteración del patrón respiratorio</b>	-	+
<b>Hipotensión</b>	-	+
<b>Compromiso cardiotoxico (sincope, arritmias, shock cardiogénico)</b>	-	+
<b>Convulsiones</b>	-	+
<b>Infección de tejidos blandos</b>	-	+
<b>Ulceras</b>	-	+
<b>Necrosis</b>	-	+

**Nota:** presente (+), ausente (-).

Los pacientes con cambios cardiovasculares generalmente vuelven a un estado de normalidad en 24 horas.

**C. Exámenes complementarios:** Exámenes de laboratorio Hemograma completo, Proteína C reactiva, Velocidad de sedimentación globular, Electrocardiograma (ECG) Permite monitorear el ritmo cardíaco, troponina I y CPK.

## IV. TRATAMIENTO

El tratamiento se hará en base a la severidad del caso y el nivel de atención del lesionado

## V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN

### A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

1. Realice el **ABCDE** estabilizando al paciente.
2. Lavado extenso del área afectada con agua limpia o solución estéril (en el mismo lugar y momento en que se produjo de ser posible).
3. Calentamiento de la zona lesionada a una temperatura aproximada de 45°C durante al menos 30 minutos con el fin de desnaturalizar el veneno y, por consiguiente, disminuir el dolor.
4. Ingreso a observación a todo paciente (Niños, adultos, embarazadas) por al menos 4 horas para descartar compromiso sistémico
5. Elevación de la extremidad afectada para reducir el edema.
6. Retiro de la espina si esta superficial, así como cualquier material que pudiera ser contaminante.
7. Administre analgésico

Adultos y embarazadas Analgesia IV: Ketorolaco 60 mg IV STAT o Metamizol 1 gr IV STAT (Embarazadas).

Niños: Acetaminofén 10-15 mg/kg dosis cada 4-6 hrs. Dosis máxima no exceder 75/mg/kg/día o 4 g/día. O Ibuprofeno 5-10mg/kg por dosis cada 6-8 hrs. Dosis máxima diaria 40/mg/kg/día.

8. Esquema de vacunación antitetánica.

9. Revaloración en 72 horas.

10. Recomendaciones sobre signos de peligro acudir nuevamente a la unidad asistencial: Fiebre >38°C, Enrojecimiento del sitio de la lesión, edema del miembro afectado, calor local, salida de secreciones malolientes.

## **11. Manejo ambulatorio**

### **Adultos**

- a. Curas diarias con agua y jabón si existe herida abierta superficial.
- b. Antibioticoterapia profiláctica al menos durante 7 días.: Ciprofloxacina 500 mg cada 12 horas.
- c. Metamizol 500 mg cada 8 horas por 7 días.

### **• Niños**

- a. Cumplir antibioticoterapia profiláctica en heridas profundas o contaminadas y en pacientes inmunocomprometidos, según sospecha de agentes causales.
- b. Amoxicilina+ ácido clavulánico (bacterias anaerobias y aerobias) x 7 días, 40-50 mg/kg/día vo c/8h.
- c. Clindamicina: Vía oral: 8-30 mg/kg/día en 3-4 dosis en infecciones gramnegativas + ciprofloxacina: Oral: 20-30 mg/kg/día repartido en 2 dosis. En caso de Pseudomonas o S. aureus. 10-60 mg/kg/día
- d. Ceftriaxona (bacterias aerobias gran negativa y cocos grampositivos) Niños mayores de 12 años (o >50 kg): 1-2 g de cada 24 horas.
- e. Doxiciclina Niños y adultos de 40 kg o más: 125-250 mg cada 6 horas V.O. X 7 días. Si fue en agua salada.

### **• Embarazadas**

#### Analgesia

- a. I trimestre: Acetaminofén 500 mg PO c/ 8 hrs,
- b. II trimestre: Metamizol 500 mg PO c/ 8 hrs
- c. Hasta las 27 semanas de gestación: indometacina 25 mg PO c/12 horas o Ketorolaco 10 mg PO c/12 hrs x 5 días.

#### Antibioticoterapia

- a. Amoxicilina + ácido clavulánico 875 mg/ 125 mg (Gramnegativos Aerobios Y Anaerobios, Grampositivos Aerobios y Anaerobios) 875 mg/ 125 mg 1 tableta cada 12 horas por 7 días.

- b. Revaloración en todos los casos 72 hrs posterior de iniciado esquema de tratamiento.

## B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN (Casos Graves)

1. **Estabilice** al paciente realizando el ABCDE: vía aérea permeable, buena oxigenación, circulación, evaluar deterioro neurológico y explore la zona de lesión.

2. Si la espina está profunda se debe realizar **exploración de la herida y escisión quirúrgica** por tanto el paciente debe ser ingresado para manejo hospitalario, de igual manera si **al momento de la revaloración del paciente posterior a 72 hrs de haber iniciado el tratamiento antibiótico ambulatorio se evidencia que la lesión presenta datos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)**.

3. **Valorar uso de antibióticos:** Los agentes infecciosos que se encuentran en el agua dulce, Staphylococcus y Streptococcus son los más comunes y no deben ser ignorados. Otros patógenos especialmente relacionados con el envenenamiento son especies de Vibrio (en agua salada) y Aeromonas (en agua dulce). También se ha logrado documentar la infección tardía causada por hongos (Fusarium) o por bacterias.

4. El uso de la **radiografía para visualizar las púas** o restos de esta no es de utilidad ya que las espinas son radiopacas. La resonancia magnética, es un buen método para localizar la espina de la raya, pero no es costo-efectiva. El uso de ultrasonido de partes blandas tiene sus limitantes ya que no detecta púas menores a 2mm.

5. Se debe hacer un cultivo bacteriológico (**hemocultivo**) para determinar a qué microorganismo es sensible la antibioticoterapia, de esta forma tener un manejo efectivo y una menor estancia intrahospitalaria del paciente.

Antibioticoterapia hospitalaria

- **Adultos:**

Clindamicina 600 mg cada 8 horas + Amikacina 1 gr diario

Metamizol 1 gr IV cada 8 horas

Si se sospecha de algún tipo de hongos:

Fluconazol oral 150 mg po ID semanal por 2 semanas

Terbinafina crema aplicar 2 veces al día durante 2-4 semanas

- **Niños**

Amoxicilina IV c/6-8h.

Clindamicina Lactantes y niños mayores: 20 a 40 mg/kg/día, fraccionada en 2, 3 o 4 dosis. Dosis máxima recomendada 2,7 g/día. En situaciones de riesgo vital se han administrado dosis de hasta 4,8 g/día por vía intravenosa + ciprofloxacina Vía intravenosa: 20-30 mg/kg/día repartido cada 12 h; dosis máxima: 800 mg/día.

Si se sospecha de algún tipo de hongos:

Fluconazol oral 6-12mg/kg el primer día seguido de 3-6 mg/kg/día

Terbinafina crema aplicar 2 veces al día durante 2-4 semanas

Es fundamental realizar un cultivo micológico para identificar el hongo causante y ajustar el tratamiento. Además, se debe considerar el estado inmunológico del paciente y tratar cualquier condición subyacente

- **Embarazadas**

Ceftriaxona 1-2 g/12-24 h+ metronidazol 500 mg/8-12 hrs o

Ciprofloxacino 400 mg/8-12 h + clindamicina 600 mg/6-8 hrs

Metamizol 1 gr iv cada 8 hrs

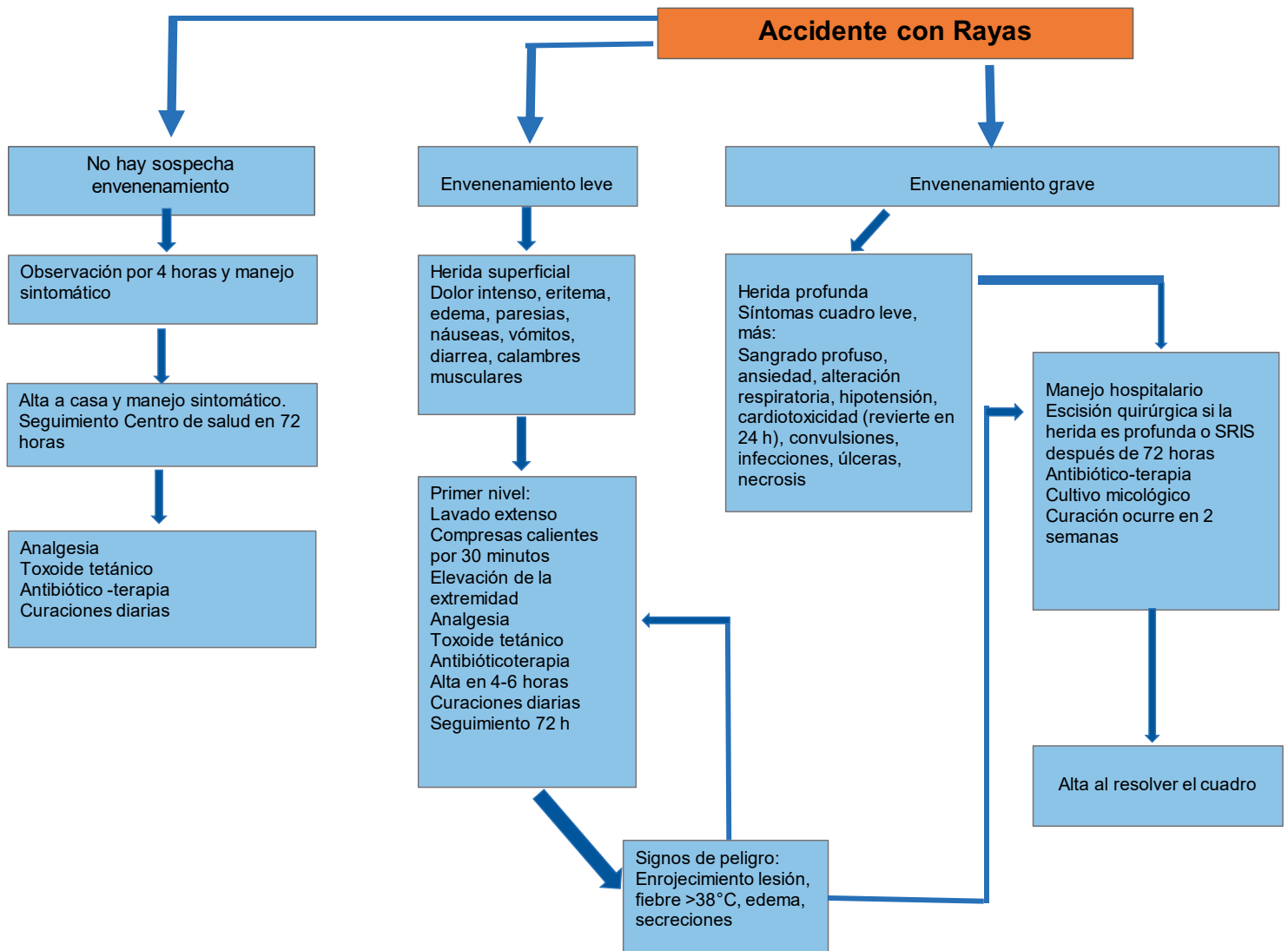
La curación ocurre en un periodo promedio de 2 semanas para heridas limpias y con buen tejido de granulación.

## **6. COMPLICACIONES**

La principal secuela que pueden presentar los pacientes posteriores a 2 semanas a sufrir la picadura por raya son los defectos de cobertura. Esta secuela ocurre debido a que, generalmente, las infecciones graves causan grandes defectos en los tejidos blandos. Por lo tanto, estos pacientes requieren una cobertura temprana del defecto por parte del servicio de cirugía plástica según las características individuales del caso evaluar la necesidad de realización de injertos de piel, posterior a la remisión de los procesos infecciosos

Entre las complicaciones tenemos síndrome compartimental, absceso y osteomielitis.

**VI. ALGORITMO. ABORDAJE LESIONADO POR RAYA**



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Clark RF, Girard RH, Rao D.: "Stingray envenomation: a retrospective review of clinical presentation and treatment in 119 cases". J Emerg Med. 2007, 33(1):33.
2. Diaz JH.: "The evaluation, management, and prevention of stingray injuries in travelers". J Travel Med. 2008, 15(2):102
3. J Gutierrez, I Benítez-Guerra, G Benítez-Guerra. "Envenenamiento por rayas de agua dulce". RFM v.27 n.2 Caracas jun. 2004
4. Lorena García-Agudelo Mónica Liseth Holguín-Barrera Gelber Yesid Barrera-Diaz Jeanny Lucero Ruiz-Muñoz. "Lesiones por picadura de raya en pacientes atendidos en un hospital de segundo nivel en Colombia: serie de casos".
5. Castro A. R. Fisiología de la circulación coronaria.
6. Raffan S. F., Kling G. J. Síndrome de reperfusión.
7. Bücherl W., Buckley E. E. Venomous animals and their venoms: Venomous
8. vertebrates. London: Academic press, 1:167-216. 1968.
9. Luherne C, Luth T, Oehler E. Piqûre de raie pastenague: un cas en Polynésie française [Stingray injury: A case in French Polynesia]. Ann Dermatol Venereol. 2019;147(2):123
10. Haigh K, Delbridge P, Meda K, Chilamkurthi R. Stingray envenomation in a returning traveller: a complicated disease course. BMJ Case Rep. 2019;12(7): e228644
11. Javier Bustamante Odriozola, \*, Luz María Cazorla Cuadrado, Álvaro Pérez Martínc,
12. Daniel Martínez Revueltad, Bruno Simón Tárregae, Pedro Valle Blanco: "Picadura por mantarraya: abordaje de picaduras punzantes por animales marinos."
13. Enzymatic composition of stingray (*Potamotrygon schroederi*) venom. Rodríguez Ospina Nadia y Ramírez Ávila Jaime MVZ. Universidad de los Llanos y Biol.Instituto Nacional de salud, Laboratorio de sueros.
14. Accuracy of Emergency Medicine Residents Using Point-of-Care Ultrasound (POCUS) to Detect Retained Stingray Barbs. S. Russ Richardson, MD, MS, \* Jacob Pope, DO,\* Lexus Dickson, BS, † Leslie B. Hart, PHD, ‡ and Casey Wilson, MD
15. <https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/thefishes/taxon/4862>
16. Accuracy of Emergency Medicine Residents Using Point-of-Care Ultrasound (POCUS) to Detect Retained Stingray Barbs. S. Russ Richardson, MD, MS, \* Jacob Pope, DO, \* Lexus Dickson, BS, † Leslie B. Hart, PHD.
17. Injuries caused by River Stingrays: About three cases in the Río de la Plata ("River Plate") river, Argentina. Dozoretz, Daniel\*; Quevedo, Graciela; Peralta, Leticia; Pauca, Amelia; Di Biasi, Beatriz; de Roodt, Adolfo Rafael; Damín, Carlos Fabián, C

### 3. PEZ PIEDRA

#### I. INTRODUCCIÓN

El pez piedra también conocido como pez roca y científicamente como pez synanceia está considerado como el pez más peligroso. Se alimenta de peces pequeños y crustáceos por lo que su veneno no lo usa para atacar si no para defenderse de sus depredadores.

El color de este pez es marrón o verde, y ciertas subespecies pueden adquirir colores rojizos lo que le da habilidad de camuflarse entre las piedras y arrecifes, lo cual lo vuelve peligroso para las personas que se encuentran con él accidentalmente. Su zona dorsal está cubierta de espinas que desprenden toxinas venenosas, que al inyectarse causan un severo dolor.

El pez roca de la familia Synanceiidae es parte del orden Scorpaeniforme de la clase Actinopterygios. Su talla máxima es de 40 centímetros y es capaz de llegar a pesar hasta 2.400 gramos 2,5. Por lo general el pez Synanceia verrucosa tiene un aspecto característico globoso, poco definido, con granos abultado y apéndices cutáneos.

Su habita en arrecifes de coral en aguas tropicales, prefiere aguas someras de zonas arenosas o rocosas, son maestros del camuflaje y al permanecer inmóviles pueden confundirse fácilmente con arena, rocas o algas.

**Figura 21**  
*Especie Pez Piedra*



**Nota.** Tomado de Fuente. <https://www.fishi-pedia.com/fishes/synanceia-horrida>, acceso el 10/02/26.

#### A. Composición del Veneno y sus efectos

El aparato venenoso del pez roca está formado por **12 a 14 espinas dorsales**, 5 a 6 espinas anales y entre 12 y 14 espinas pélvicas las cuales son lo suficientemente afiladas y robustas como para atravesar la piel e inocular el veneno en sus víctimas. Estas espinas poseen en su interior glándulas venenosas que envían el veneno por las espinas cuando se ejerce presión sobre ellas, llevando a manifestaciones relacionadas con el efecto neurotóxico del veneno es altamente tóxico; LD50 en rata: 38 µg/kg.

Considerando el modo de acción del veneno de *S. verrucosa* a nivel tisular, el veneno del pez piedra está compuesto por una **mezcla de proteínas, enzimas, péptidos bioactivos y algunos componentes no proteínicos**. Se demostraron altos niveles de actividad **hialuronidasa** en los venenos de dos especies de pez piedra: *S. trachynis*, lograron detectar la actividad de otras enzimas, incluyendo la **fosfomonoesterasa alcalina**, la **acetilcolinesterasa**, la

**fosfodiesterasa, la arginina éster hidrolasa y la arginina amidasa.** El veneno de *S. trachynis* contiene **acetilcolina y neurotoxina** que afecta la transmisión neuromuscular

## II. FACTORES DE RIESGO

Se mencionan las condiciones individuales y laborales que son factores de riesgo para sufrir un accidente con pez piedra.

- Pacientes con patologías crónica (Diabéticos, hipertenso, cardiópatas, asmáticos)
- Pescadores.
- Limpiadores de acuarios,
- Nadadores.
- Cocineros de mariscos

## III. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se basa en el antecedente de exposición al pez y el cuadro clínico característico.

### A. Manifestación clínica y clasificación de severidad

La sintomatología va a depender de la cantidad de veneno inoculado, su toxicidad depende del número de espinas pisadas, la presión ejercida. La tabla 27 muestra los síntomas según severidad.

Los síntomas pueden aparecer inmediatamente la recuperación suele tardar entre 24 y 48 horas, sin embargo, el pronóstico depende de la cantidad de veneno que haya entrado en el cuerpo, y la localización donde presiono las espina y la rapidez con que se reciba tratamiento.

**Tabla 27**

*Síntomas según severidad de envenenamiento de pez piedra.*

Leves	Moderados	Severos
Dolor local.	Diarrea, Náuseas y vómito.	Dificultad respiratoria, Cianosis.
Edema en el lugar del pinchazo.	Dolor intenso.	Arritmias.
Sangrado local.	Aumento del edema presentando celulitis.	Hipertensión o hipotensión. Ansiedad
Color más claro en el lugar del pinchazo. Fig. 20	Ansiedad.	Delirio (agitación y confusión) Fiebre (por la infección)
Entumecimiento y hormiguero		Dolor de cabeza Fasciculaciones musculares  Entumecimiento y hormiguero severo que se desarrolla desde la zona de la del pinchazo y de todo el miembro Parálisis Necrosis del tejido Convulsiones. muerte

**Figura 20.**  
*Lesión dérmica en pez piedra*



#### B. Examen de laboratorio

- Biometría hemática el paciente presenta leucocitosis y neutrofilia
- PCR saldrá positivo por el proceso inflamatorio
- EKG
- Rx tórax

### IV. TRATAMIENTO

El tratamiento se realizará en base a la severidad del envenenamiento y el nivel de atención donde acuda el lesionado.

### V. ROLES SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN

#### A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN:

##### 1. Realizar

- Realizar **ABCDE**
  - vía aérea permeable
  - verificar respiración
  - verificar pulso y demás parámetros de la hemodinamia
  - verificar déficit neurológico si presenta convulsiones
  - exposición para identificar de manera temprana la presencia de complicaciones locales y evaluar a su vez la presencia de complicaciones sistémicas que comprometan la vida del paciente.
- Transportar rápidamente al hospital o centro de salud más cercano.
- Lavado del pinchazo con abundante agua y jabón para evitar infecciones.
- No utilizar torniquete.
- No utilizar hielo local.
- Inmovilizar la extremidad en posición neutra al cuerpo.
- No realizar incisiones, succión o punciones del sitio de la donde punzo la espina, pues aumentan el riesgo de sangrado locales, infección.
- Tratar el dolor.

## **2. Criterios de Traslado**

Cuando el paciente este hemo dinámicamente inestable y presente síntomas moderados o severos de envenenamiento.

### **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN**

#### **MANEJO HOSPITALARIO:**

##### **1. Realizar**

###### **a. El ABCDE**

A: vía aérea permeable

B: verificar respiración

C: verificar pulso y demás parámetros de la hemodinamia

D: verificar déficit neurológico si presenta convulsiones

E: exposición para identificar de manera temprana la presencia de complicaciones locales y evaluar a su vez la presencia de complicaciones sistémicas que comprometan la vida del paciente.

- b. Sumergir la zona afectada en agua caliente inmediatamente para neutralizar la toxina que no exceda la temperatura a los 113°F(45°C) a tolerancia durante 30 a 90 minutos.

###### **c. Disminuir el dolor**

- ✓ Ketorolaco 30 mg IV cada 8 horas
- ✓ Ketorolaco 0.5 m/kg/dosis en niño cada 8 horas
- ✓ Ibuprofeno 400mg cada 8 horas
- ✓ Dipirona 1gr, calculado 10mg/kg/dosis en niño y en adulto 1gra cada 8 horas.

###### **d. Antibioticoterapia Si la herida presenta infección se recomienda**

- ✓ Agregar antibióticos Penicilina cristalina a 50,000 UI/kg c/6 horas y Gentamicina a 5 mg/kg/día dividido en 2 dosis o amikacina 500mg calculado en niño 15mg/kg/día y en adulto 500mg IV diario (o antibióticos, que cubran contra Gram + y Gram -) en dosis mínimas de 5 a 7 días
- ✓ Se puede utilizar Dicloxacilina 100 a 200 mg/kg/día,

###### **e. Antihistamínicos Si se presenta rash, prurito**

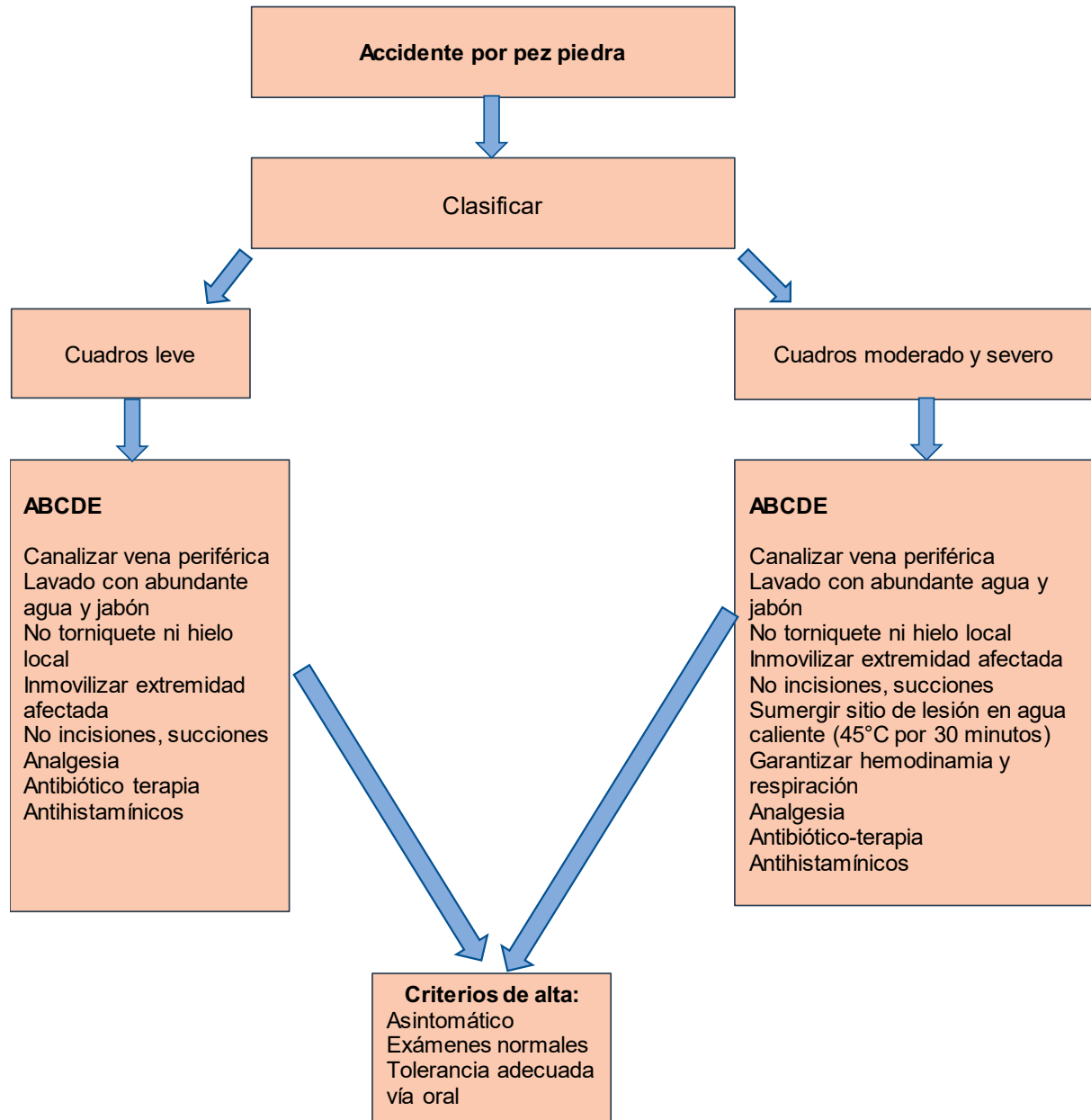
- ✓ Difenhidramina: 1-3 mg/kg dosis En niño y en adulto 50 mg IV cada 12 horas
- ✓ Hidrocortisona: 10 mg/kg dosis y 100mg IV cada 8 o 12 horas en el adulto.

## **2. Criterios de alta médica**

- a. Paciente asintomático con exámenes de laboratorio normal y el edema disminuido
- b. Paciente a adecuada respiración.
- c. Tolerancia adecuada de los alimentos.

d. Buen estado general e hidratación.

## VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE ATENCIÓN A LESIONADOS POR PEZ PIEDRA.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Lee JY, Teoh LC, Leo SP. Envenenamientos de la mano por pez piedra: un peligro marino local: una serie de 8 casos y revisión de la literatura. *Ann Acad Medicine Spore*. 2004;33(4):515–20.
2. Poss, S.G. and K.V. Rama Rao *Scorpaenidae*. In W. Fischer and G. Bianchi FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean, Vol. 4. FAO, Rome. var. 1984. p. 189. 2.- Randall, J.E. *Coastal fishes of Oman*. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii. 1995. p. 439.
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004101011730418X>
4. MM Antoniazzi y otros. Cambios histopatológicos inducidos por extractos del tejido que recubre los agujeros de las rayas de agua dulce *Potamotrygon falkneri* Tóxico (2011).
5. Boletini-Santos et al. La respuesta sistémica inducida por el veneno del pez *Scorpaena plumieri* inicia una lesión pulmonar aguda en ratones. *Tóxico* (2008)
6. JE Church y otros. Efectos cardiovasculares y neuromusculares dependientes de la dosis del veneno del pez piedra ( *Synanceja trachynis* ) *Tóxico*. (2000)
7. JE Church y otros. La actividad farmacológica de los venenos de peces. *Tóxico*
  - a. (2002)
8. JE Church y otros. Modulación de los niveles intracelulares de Ca<sup>2+</sup> por los venenos de *Scorpaenidae*. *Tóxico*. (2003).
9. P. Garnier y otros. Propiedades enzimáticas del veneno del pez piedra [ *Synanceja verrucosa* Bloch y Schneider, 1801] y purificación de un factor letal, hipotensor y citolítico. *Tóxico*. (1995)
10. HL Gomes y otros. Efectos cardiovasculares del veneno del pez escorpión ( *Scorpaena plumieri* ). *Tóxico*. (2010)
11. HL Gomes y otros. Caracterización molecular y bioquímica de una citolisina del veneno de *Scorpaena plumieri* (pez escorpión): evidencia de formación de poros en la membrana celular del eritrocito. *Tóxico* (2013).
12. MCE Gwee y otros. Una revisión de los venenos y toxinas del pez piedra *Farmacoterapéutica*. (1994)
13. V. Haddad y otros. Lesiones causadas por peces escorpión ( *Scorpaena plumieri* Bloch, 1789 y *Scorpaena brasiliensis* Cuvier, 1829) en el Océano Atlántico Sudoccidental (costa brasileña): aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos de 23 picaduras en humanos.

## F. LESIONES POR ANUROS

### I. INTRODUCCIÓN:

Las intoxicaciones causadas por anuros ocurren por la mala manipulación de estos, mientras que, en animales, las mismas ocurren cuando estos los muerden. En Nicaragua no se han registrado envenenamientos de personas por anuros. Asimismo, se estima que no más de 10 especies de anfibios en el territorio nacional producen toxinas. Es importante recalcar que estos animales no son agresivos, sino que secretan sus toxinas a través de la piel tanto para defenderse de animales depredadores.

Los anuros son un orden de animales que pertenecen a la clase de los anfibios. Es decir, son animales que cumplen una parte de su ciclo de vida en el agua y la otra, en la tierra. En los estados adultos carecen de cola. Son vertebrados. Ranas y sapos son términos que se refieren a dos familias compuestas por cientos de especies diferentes y con características particulares.

En nuestro país existen 2 familias de anuros que son de interés médico, tanto en humanos como veterinario, siendo una de ellas la familia dendrobatidae (ranas venenosas) predominantemente localizada en el sureste del país y la otra, la familia bufonidae (sapos) que está ampliamente distribuida en Nicaragua.

#### **A. Familia dendrobatidae (dendrobátidos o ranas venenosas).**

Esta familia de ranas venenosas posee 6 géneros y cerca de 120 especies. Tienen hábitos terrestres y semi acuáticos. Carecen de membrana interdigital. Invariablemente, todas presentan colores muy vistosos que las hace resaltar su presencia en el entorno a manera de advertencia. A esta propiedad se le conoce como aposematismo.

En Nicaragua se conocen tres géneros:

1. Ranita verdinegra o rana camuflada (*Dendrobates auratus*)
2. Ranita de sangre, ranita punta de flecha, ranita punta de dardo o ranita rojinegra (*Oophaga pumilio/Dendrobates pumilio/Dendrobates ignitus*)
3. Ranita rayada (*Phyllodes lugubris/Oophaga Schimdt/Dendrobates lugubris*).

En Tabla 31 se describen las principales características y distribución geográfica de cada uno de ellos.

#### **1. Composición del veneno y fisiopatología.**

Los alcaloides contenidos en el veneno son producidos son muy tóxicos, similares a la nicotina, morfina y cocaína. Cada rana contiene aproximadamente 0.2 mg de toxinas, suficiente veneno para matar 20000 ratones o 100 humanos. En general se conocen hasta 500 tipos de toxinas. Tabla 28.

La producción y secreción del veneno en las glándulas parótidas es un mecanismo de defensa. El veneno de los dendrobátidos es más tóxico que el de los bufónidos.

Las toxinas contenidas en el veneno de las ranas entran al organismo a través de los poros de la piel y mucosas, ocasionando vasoconstricción inmediata. Sin embargo, a nivel del sistema nervioso central, modifican la regulación del intercambio de cationes sodio, potasio y calcio, originando contracciones sostenidas.

En dependencia de las toxinas secretadas, las toxinas pueden ocasionar:

- Efectos circulatorios: bradicardia, hipotensión, arritmias y shock.
- Efectos simpaticomiméticos: vasoconstricción, hipotensión, analgesia.
- Efectos neurotóxicos: sialorrea, diarrea, calambres, convulsiones, tenesmo, incontinencia.
- Efectos colinérgicos y efectos alucinógenos.

**Tabla 28**

*Componentes del veneno de dendrobátidos y sus efectos.*

Toxina	Efecto
<b>Pumiliotoxina a, b y c (PTX)</b>	Bloqueador de canales de sodio voltaje dependiente. Interfiere con la inactivación de dicho canal. Efecto cardiotónico y miotónico.
<b>Batracotoxina (BTX)</b>	Mecanismo similar a las PTX. Altamente cardiotóxica. Efecto nefrotóxico.
<b>Histrionicotoxina (HTX)</b>	Bloqueador no competitivo de receptores nicotínicos. Relajante muscular.
<b>Epibatidina</b>	Agonista nicotínico de alta afinidad con mejores propiedades de la morfina, pero sin la dependencia de esta. Efecto analgésico.
<b>Dehidrobufotenin</b>	Neurotóxico (convulsiones).
<b>O-metibufenina</b>	Alucinógeno.
<b>Norepinefrina</b>	Cardiotóxico (hipertensión).
<b>Candicina</b>	Colinérgico.
<b>Zetekitoxina</b>	Cardiotóxico.

**Nota:** Tomado de (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019), (Castaño, s/f), (Field-Cortazares, 2011)

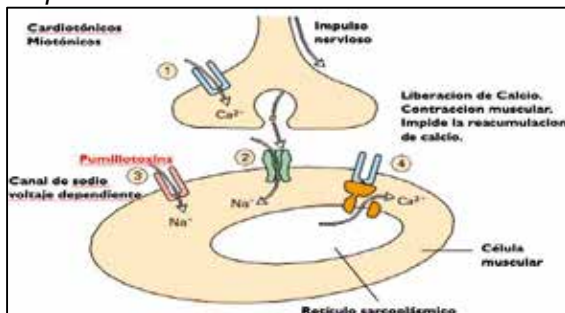
Las toxinas de *Dendrobates aureatus* (ranita camuflada) y *Oophaga pumilio* (ranita punta de dardo) son similares. Para *Oophaga pumilio*, se han detectado más de 230 alcaloides de 21 clases estructurales diferentes, predominando las pumiliotoxinas (PTX).

Las PTX son más de 80 alcaloides lipofílicos. Predominan 3 clases principales: Pumiliotoxinas (PTXA, PTXB y PTXC), Allopumiliotoxinas y Homopumiliotoxinas.

Las PTX actúan sobre los canales iónicos al final de las células nerviosas, directamente sobre los receptores de acetilcolina. La PTXB afecta el transporte de calcio, facilitándolo y retardando su ciclo de circulación, aumentando las contracciones musculares, sobre todo a nivel de miocardio. Ver figura 22.

**Figura 22**

*Esquematación del mecanismo de acción de Pumiliotoxinas. PTX.*

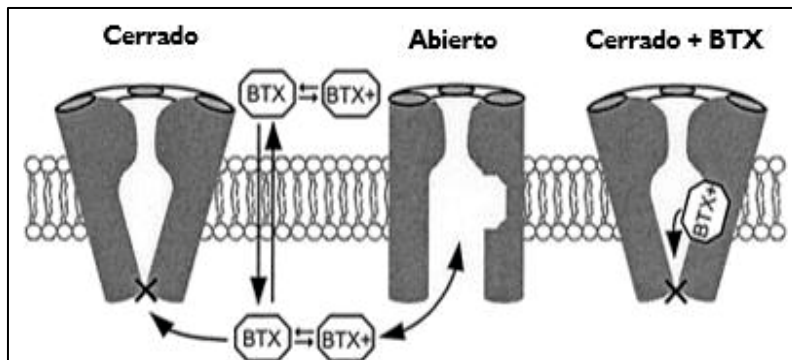


**Nota:** Tomado de (Field-Cortazares, 2011).

Con relación a la Batracotoxina (BTX), es un alcaloide esteroideo liposoluble. Promueve la apertura de los canales de sodio voltaje dependiente, uniéndose irreversiblemente al interior del canal induciendo despolarización del potencial de membrana. El sitio de unión del receptor de BTX en el canal de sodio se encuentra adyacente o se superpone en parte en el sitio de acción de los anestésicos locales, antidepresivos y anticonvulsivantes. Ver figura 22.

**Figura 23**

*Esquematación del mecanismo de acción de las Bacratoxina. BTX.*



**Nota:** Tomado de: (Li et al., 2002)

La despolarización sostenida del potencial de membrana produce hiper excitabilidad de los tejidos nervioso, muscular y cardíaco, seguido de convulsiones, parálisis y muerte. Los efectos cardiotóxicos son similares a la digoxina, predominando las extrasístoles y la fibrilación ventricular que conllevan al paro cardiorrespiratorio. También produce liberación masiva de acetilcolina al destruir las terminaciones nerviosas.

En cuanto a su toxicidad, 1 mg es capaz de matar a 10 mil ratas o bien, de 10 a 20 seres humanos. Extrapolando la DL50 en ratas, en humanos es de 1 a 2 ug/kg, esto quiere decir que, en humanos de 68 kg de peso, 100 microgramos o el equivalente a dos granos de sal son letales.

## II. FACTORES DE RIESGO.

- Los niños y personas de la tercera edad.
- Pacientes ancianos e inmunodeprimidos presentan mayor riesgo de complicaciones.
- Personas hipersensibles o atópicas.
- Contacto inadecuado con especímenes silvestres.
- Retraso en la instauración del tratamiento correcto.
- Los animales caseros pueden entrar en contacto en zonas del hábitat de las ranas, al morderlos por curiosidad.

## III. DIAGNÓSTICO

### A. DENTROBÁTIDOS

#### 1. Cuadro clínico.

Las manifestaciones se presentan casi inmediatamente después de haber mantenido contacto con las toxinas. Si el contacto fue por la vía dermal, inicia una parálisis flácida progresiva hasta afectar la capacidad motora diafragmática.

Las alteraciones cardiovasculares pueden ocurrir bradicardia sinusal, bloqueo auriculo-ventricular, pero también puede presentarse taquicardia ventricular o fibrilación. En el EKG

se puede encontrar bradicardia sinusal, bloqueo AV, depresión del segmento ST y taquiarritmias ventriculares.

Cuando el contacto es por la vía oral, el cuadro inicia con parestesias en la mucosa oral y sialorrea. Posteriormente puede presentarse náuseas, vómitos, depresión respiratoria, disnea, ataxia, arritmias, cefalea, parestesia ascendente, defecación y micción involuntaria, dolor abdominal, convulsiones, edema pulmonar, cianosis y muerte en cuestión de segundos. La muerte puede ocurrir por insuficiencia respiratoria o por las taquiarritmias ventriculares.

Es importante recordar que las toxinas también pueden absorberse por la piel si ésta tiene heridas.

## **B. FAMILIA BUFONIDAE, BUFÓNIDOS O BUFOS. SAPOS.**

Son sapos verdaderos cuyo tamaño oscila entre los 2.5 cm hasta los 20 cm. Tienen una forma achaparrada, cuerpo pesado y patas cortas, son de apariencia verrugosa. Sus glándulas venenosas se denominan glándulas parótidas y se ubican detrás de cada tímpano. Asimismo, carecen de membranas interdigitales, su lengua es libre posteriormente, sus pupilas son horizontales y usualmente tienen crestas bien definidas en la cabeza. En Nicaragua se conocen 7 especies:

1. Sapo gigante (*Rhinella marina*/Bufo marinus)
2. Sapo enano (*Incilius coccifer*/Bufo coccifer)
3. Bufo espinoso (*Incilius coniferus*/Bufo coniferus)
4. Sapo del atlántico o sapo enmascarado (*Rhaeba haematiticus*/Bufo haematiticus)
5. Sapo amarillo (*Incilius leutkeni*/Bufo luetkenii)
6. Sapo común (*Incilius leutkeni*/Bufo valliceps/Ollotis valliceps)
7. Sapo de panza oscura (*Incilius melanochlorus*/Bufo melanochlorus)

En Tabla 32, se describen las principales características y distribución geográfica de cada uno de ellos.

### **a. Composición del veneno y fisiopatología.**

Al igual que los dendrobátidos, los bufónidos también producen y secretan sus venenos a través de glándulas igualmente llamadas parótidas, que pueden ser muy desarrolladas. Las glándulas venenosas, en dependencia de la especie, se encuentran en la cabeza, hombros, zonas dorsolaterales y en algunos casos, en las patas. Destacan las glándulas parótidas ubicadas a ambos lados del cuello, posición post orbital.

En general, las glándulas venenosas de los sapos son más escasas, pero de mayor tamaño que en las ranas y tienen forma ovoide. El veneno se acumula en una cavidad central y es excretado a través de un conducto por acción de fibras musculares.

El veneno de los sapos contiene diversas toxinas, tales como bufodienoles, bufoteninas, bufotoxinas y catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) principalmente.

La absorción de las toxinas por la mucosa oral y gástrica ocurre rápidamente.

### **Tabla 29**

*Toxinas del veneno de bufónidos y sus efectos.*

<b>Toxina</b>	<b>Efecto</b>
---------------	---------------

<b>Bufonodios (bufofaginas)</b>	Son esteroides cardioactivos con acción semejante a los glucósidos cardíacos. Son responsables de la selectividad por el corazón, así como de sus propiedades de liposolubilidad, potencia de unión a proteínas plasmáticas, eliminación y duración del efecto.
<b>Bufotoxinas</b>	Se forman a partir de la unión de las bufofaginas con una molécula de arginina. Inhiben la bomba de sodio-potasio ATPasa de la fibra del músculo cardíaco y bloquea la actividad en los canales de sodio, eleva la concentración de calcio intracelular, aumentando la contractilidad cardíaca y reduciendo la frecuencia cardíaca.
<b>Bufoteninas</b>	Son de acción semejante a la serotonina. Tienen un efecto vasopresor, cierto nivel de propiedades oxicíticas y alucinógenas.
<b>Catecolaminas</b>	La adrenalina induce vasoconstricción en piel y vísceras, pero ocasiona vasodilatación en el músculo y bronquios. Produce aumento en la contractilidad del corazón y de la frecuencia cardíaca. Los efectos de la noradrenalina son similares.

**Nota:** Tomado de Fuente: (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019)

Existe consenso que estas toxinas tienen circulación enterohepática, lo que prolonga los efectos clínicos.

#### b. Cuadro clínico.

Las toxinas del veneno pueden dar lugar a manifestaciones multifocales, que pone en peligro la vida del paciente con rapidez. Produce numerosos síntomas como irritación de la mucosa oral, salivación, depresión, parálisis flácida progresiva, disnea, ataxia, defecación, micción, dolor abdominal, convulsiones, edema pulmonar, cianosis y muerte. A nivel cardiovascular, puede haber bradicardia sinusal, bloqueo AV, depresión del segmento ST y taquiarritmias ventriculares. La muerte puede ocurrir por insuficiencia respiratoria o por las taquiarritmias ventriculares.

Algunos autores, proponen la siguiente clasificación de severidad de los cuadros de envenenamientos.

**Tabla 30**

*Síntomas según severidad en envenenamiento por bufónidos.*

Severidad del cuadro clínico	Síntomas
<b>Leve</b>	Irritación de la mucosa oral. Salivación.
<b>Moderada</b>	Irritación de la mucosa oral. Salivación. Depresión y debilidad. Ataxia. Arritmias. Defecación y micción.
<b>Severa</b>	Cuadro moderado + dolor abdominal. Convulsiones. Edema pulmonar. Cianosis. Disnea. Muerte.

**Nota:** Tomado de Fuente: (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019)

Es importante recordar que las toxinas también pueden absorberse por la piel si ésta tiene heridas.

#### c. Diagnóstico Diferencial

Es importante describir las características del anuro involucrado en el envenenamiento al personal de salud. El diagnóstico entonces debe basarse en las manifestaciones clínicas y el historial de interacción con estos anuros.

El diagnóstico diferencial incluye las intoxicaciones por metaldehído, cáusticos, insecticidas y fármacos anticolinesterásicos.

#### **d. Exámenes de laboratorio**

- 1- Exámenes básicos: BHC, EGO, Creatinina, BUN, Electrolitos (principalmente potasio)
- 2- Electrocardiograma: desviación negativa del QRS, fibrilación.
- 3- Radiografía de tórax.

### **IV. TRATAMIENTO**

No existe antídoto para los casos de envenenamientos, por lo que el manejo debe realizarse de manera sintomática. El tratamiento a seguir puede realizarse en función de una intoxicación por digitálicos.

### **V. ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN**

#### **A. PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.**

Realice lo siguiente:

- 1- Recostar al paciente y dejarlo reposar.
- 2- Enjuagar cavidad oral en caso de exposición por esta vía.
- 3- Si el paciente vomita espontáneamente, déjelo y colóquelo en posición de seguridad.
- 4- Lavar con abundante agua y jabón neutro la piel en caso de que esta haya sido la vía de exposición.
- 5- No efectuar incisiones sobre la piel ni aplicar torniquetes.
- 6- No aplicar descargas eléctricas, sustancias químicas ni emplastos.
- 7- Canalizar al paciente.
- 8- Mantener vía aérea permeable, dar aporte de Oxígeno con cánula nasal.
- 9- Trasladar al paciente si presenta alteraciones electrocardiográficas y/o neurológicas.

#### **B. SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN.**

Realice lo siguiente:

##### **1. Medidas de soporte y emergencia:**

- a. Tratar las bradiarritmias o el bloqueo AV con atropina 0.5 – 2 mg IV; un marcapasos puede ser necesario para la bradicardia persistente.
- b. Tratar las taquiarritmias ventriculares con lidocaína o fenitoína. Evitar la quinidina, procainamida u otro tipo de antiarrítmicos.
- c. Monitoreo de signos vitales permanente.

##### **2. Medidas para disminuir la absorción:**

- a. Lavado gástrico con protección de la vía aérea si ha transcurrido menos de 1 hora desde la ingesta del producto, hasta que el agua salga sin olor al tóxico, luego administrar carbón activado a dosis de 1 gr/kg de peso en los adultos y 0.5 gr/kg de peso en los niños, posteriormente administrar una dosis de laxante (Si no existe diarrea).
- b. Catártico:

- Sulfato de sodio 20 a 30 gramos en mayores de 12 años y 250 mg/kg peso en menores de 12 años, diluidos en 150 cc de agua, vía oral. También se puede utilizar el Citrato de sodio.
  - Manitol: 3-4 cc/Kg vía oral. Asegurarse que el paciente elimine el carbón activado (heces negras).
- c. Leche de magnesia (adultos, 30 ml; niños, 15 ml) una hora después de administrado el carbón activado.

### **3. Medidas para favorecer la eliminación:**

- a. Hidratación y mantener diuresis adecuada de por lo menos 50-60 ml/hora en adultos y de 1-3 cc/kg en niños. Usar SSN 0.9%, Ringer Lactato, DW 5% o al 10%

### **4. Fármacos específicos:**

- a. Fragmentos Fab de anticuerpos específicos de digoxina Digibind: 10 viales en intoxicación aguda. Administrarlos durante 30 minutos por vía intravenosa.




Indicaciones para la administración de anticuerpos Fab:

- Inestabilidad hemodinámica, disrritmias que ponen en peligro la vida o paro cardíaco inminente, shock
  - Bradicardia, bloqueo AV de segundo o tercer grado sin respuesta a atropina
  - Hiperkalemia (mayor a 5 mEq/L).
- b. Manejo sintomático para la hiperkalemia. Si es mayor de 5.5 mEq/L se administra bicarbonato de sodio en la dosis de 1 mEq/kg. Glucosa 0.5 g/Kg IV con insulina 0.1 U/kg IV. **Niveles de potasio sérico mayores o iguales a 7 mEq/L se asocian a mal pronóstico.**
- c. Agentes colinérgicos: Neostigmina (en caso de bloqueo neuromuscular) a dosis adulto de 0.5mg IM y a dosis pediátricas de 0.02mg/Kg por vía IV o 0.04mg/Kg por vía IM.
- d. Atropina en intoxicaciones severas: 1-5 mg por vía intravenosa, cada 5 a 10 minutos, hasta alcanzar atropinización. En niños: 0.05 mg/kg/dosis por vía intravenosa, cada 5 a 10 minutos, igualmente hasta alcanzar la atropinización.
- e. Lidocaína: 1 mg/kg IV en bolo, seguido por infusión 1-4 mg/min.
- f. Alternativamente, administrar Fenitoína: 15-20 mg/kg diluido 50-150 cc de SSN, luego 5 mg/kg/día.
- g. Diazepam para las convulsiones: adultos 10 mg IV cada 5-10 minutos hasta controlar la convulsión, con un máximo de 3 dosis. En niños, 0.25 mg- 0.4 mg/kg cada 5 minutos hasta un máximo de 3 dosis.

### **C. COMPLICACIONES**




Las complicaciones por dendrobátidos son derivadas de la severidad del cuadro clínico a nivel cardiovascular presentando fibrilación ventricular que puede llevar a la muerte.

**Tabla 31**  
Características y distribución de dendrobátidos.

Animal	Características	Distribución geográfica	Foto
Ranita verdinegra o rana camuflada (Dendrobates auratus)	Los machos pueden medir hasta 3.6 cm mientras que las hembras hasta 4.4 cm. Se consideran maduras a los 1.3 cm. Estas ranas son de actividad diurna. Coloración verde y negro.	Bartola y otros sitios de Río San Juan, así como en la costa caribe sur fundamentalmente.	
Ranita de sangre o ranita rojinegra (Oophaga pumilio/Dendrobates pumilio/Dendrobates ignitus)	Llegan a medir hasta 2.4 cm en su etapa adulta. Alcanzan su madurez a los 1.7 cm. Coloración roja y negro, rojo y azul.	Reserva Natural Cerro Kilambe (Jinotega), Boaco, Reserva Natural Wawashan (RACCS), Santo Domingo (Chontales), Tepeyac (Matagalpa), refugios de vida silvestre Los Guatuzos, Río San Juan y la franja del Caribe.	
Ranita rayada (Phyllorhina lugubris/Oophaga Schimdt/Dendrobates lugubris)	Poseen una característica línea amarilla que se extiende desde la base del hocico hasta la base de los muslos. Su dorso y cabeza son negros, patas negras con dorado, con el vientre y la cara ventral de negro y azul, verdoso, blanco o plateado.	Río San Juan.	

**Nota:** Tomado de Fuente: (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019)

**Tabla 32**  
Características y Distribución de los bufos o sapos.

Animal	Características	Distribución geográfica	Foto
Sapo gigante (Rhinella marina/Bufo marinus)	Es la especie más corpulenta del país, llegan a pesar hasta 1.5 kg. Su glándula parótida es de gran tamaño. Los adultos pueden expulsar veneno a una corta distancia en forma de spray.	Distribución amplia en el país, pudiendo encontrarse en RACCN, RACCS, Río San Juan, Chontales, Matagalpa, Jinotega, Estelí, Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo, Rivas, incluyendo la Isla de Ometepe.	
Sapo enano (Incilius coccifer/Bufo coccifer)	Posee una línea clara que se extiende en la zona vertebral, carece de hileras definidas de tubérculos laterales. Los machos pueden medir hasta 6.5 cm y las hembras hasta 8.3 cm	RACCN, Chontales, Boaco, Matagalpa, Estelí, Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo, Rivas.	
Bufo espinoso (Incilius coniferus/Bufo coniferus)	Bufo de tamaño medio y color verdoso. Sus glándulas venenosas son ovoideas o triangulares. Su aspecto es espinoso debido a la presencia de verrugas que suelen ser oscuras y puntiagudas. Los machos miden hasta 7.2 cm y las hembras hasta 9.4 cm.	Jinotega, RACCS, Río San Juan.	

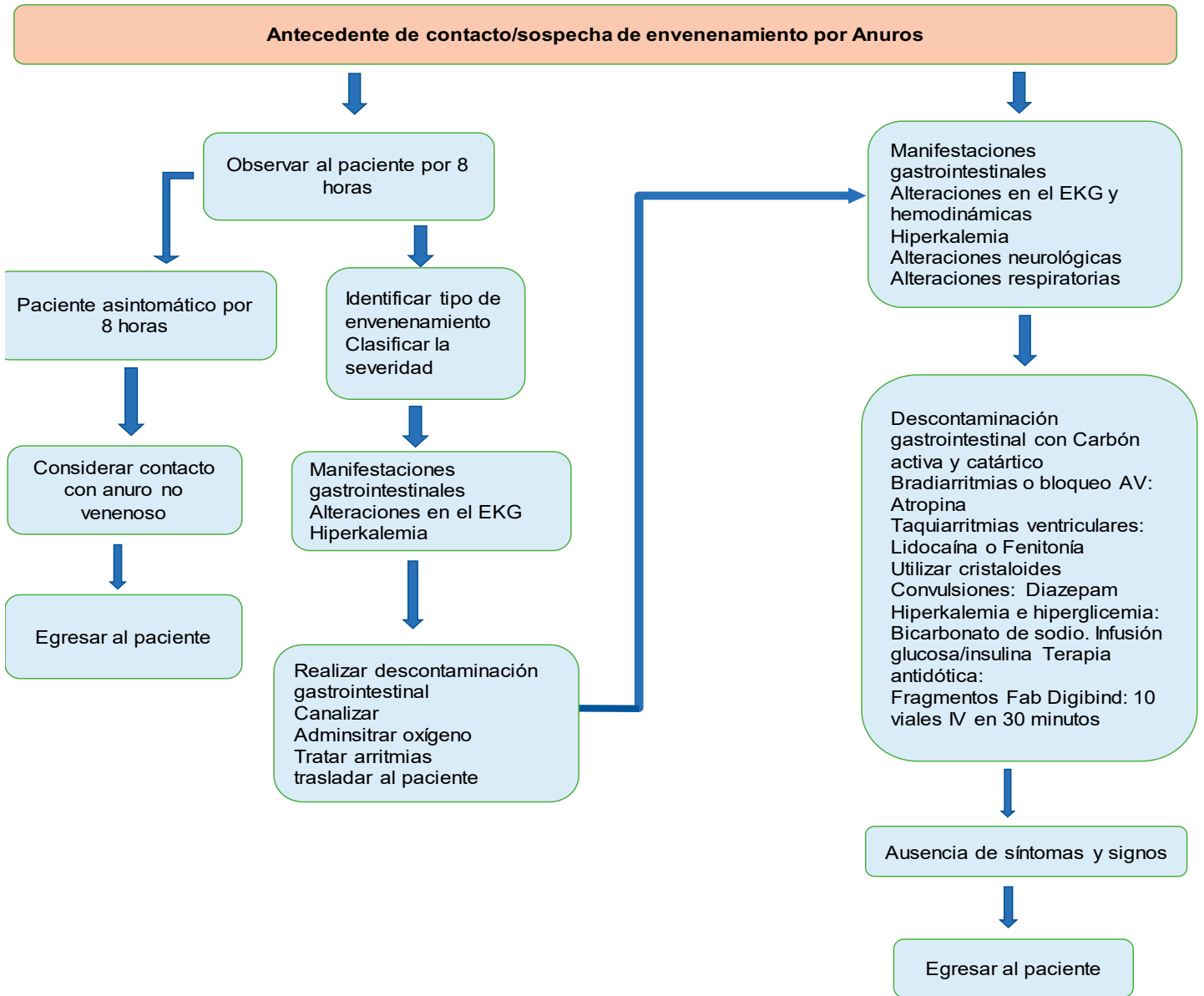
**Nota:** Tomado de Fuente: (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019)

**Tabla 32**  
Características y Distribución de los bufos o sapos. Continuación...

Animal	Características	Distribución geográfica	Foto
Sapo del atlántico o sapo enmascarado (Rhaebo haematiticus/Bufo haematiticus)	Sapo de tamaño medio, los machos miden hasta 6 cm y las hembras hasta 8 cm. Su glándula venenosa es bien desarrollada, alargada y de color claro, haciendo contraste con la línea lateral oscura que se inicia a partir de una máscara cefálica.	RACCN, RACCS, Río San Juan.	
Sapo amarillo (Incilius leutkeni/Bufo leutkenii)	Es sapo de tamaño medio a grande. Los machos son de coloración uniforme de amarilla-café a verde-amarilla, llegando a medir hasta 9.6 cm. Las hembras son de color café oscuro, verde oliva o café oxidado y pueden medir hasta 10.7 cm.	Matriz, Estelí, Matagalpa, Chontales, León, Managua, Granada, Rivas, incluyendo la Isla de Ometepe.	
Sapo común (Incilius leutkeni/Bufo vaillicept/Ollotis vaillicept)	Sapos medianos a grandes, los machos pueden medir hasta 7.6 cm y las hembras hasta 8.2 cm. Tienen crestas craneales muy desarrolladas y una ancha línea oscura en el lateral, bordeado en la parte superior por una hilera de verrugas claras. Son sapos de bosque, asociados a corrientes de agua.	Matagalpa, Estelí, Nueva Segovia, Jinotega, RACCN, RACCS, Río San Juan.	
Sapo de panza oscura (Incilius melanochlorus/Bufo melanochlorus)	Los machos pueden medir hasta 6.5 cm y las hembras hasta 10.3 cm. Sus glándulas venenosas son pequeñas y triangulares. Se caracterizan por una cresta craneal bien desarrollada y una banda lateral ancha y oscura. Se asocian a pequeñas corrientes de agua.	Río San Juan.	

**Nota:** Tomado de Fuente: (Lara Lazo & Ríos Reyes, 2019)

VI. ALGORITMO. ABORDAJE DE PACIENTES LESIONADOS POR ANUROS.



## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Arroyave Hoyos, C. L., Gallego, H., Téllez Mosquera, J., Rodríguez Buitrago, J. R., Aristizabal, J. J., Mesa Restrepo, M. B., Cárdenas, M. L., Gutiérrez de Salazar, M., Ayerbe González, S., Gómez Calzada, U. E., & Agudelo Berruecos, Y. (2008). Guías para el manejo de Urgencias Toxicológicas. Ministerio de la Protección Social.
2. Castaño, S. (s/f). Sitios de acción para Pumiliotoxina-B (PTX-B) y Batracotoxina (BTX). Recuperado el 18 de enero de 2025, de <http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/simpdios/sesto/microbiologia/btx.PDF>
3. De Sousa, L., Borges, A., De Sousa-Insana, E., & Vásquez-Suárez, A. (2021). Mortalidad causada por animales venenosos en Venezuela (2000-2009): nuevo patrón epidemiológico. *Biomédica*, 41(1). <https://doi.org/10.7705/biomedica.5561>
4. Field-Cortazares, J. (2011). Envenenamiento por Contacto Directo con Ranas Venenosas. La familia Dendrobatidae. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*, 28(1), 38–42.
5. Flores, V., Isabel, T., Coca, R., & Jhamira, K. (s/f). *Revista de Actualización Clínica Volumen 43*.
6. Lara Lazo, J. M., & Ríos Reyes, K. M. (2019). Anuros: Sapos (Bufo bufo) y Ranas (Dendrobatidae). En *Biología, toxínología y terapéutica de especies venenosas de interés veterinaria en Nicaragua* (pp. 143–182). Universidad Nacional Agraria.
7. Li, H.-L., Hadid, D., & Ragsdale, D. S. (2002). The Batrachotoxin Receptor on the Voltage-Gated Sodium Channel is Guarded by the Channel Activation Gate. *Molecular Pharmacology*, 61(4), 905–912. [https://doi.org/10.1016/S0026-895X\(24\)12342-5](https://doi.org/10.1016/S0026-895X(24)12342-5)
8. Marín, J., Lozano, L. M., & Berroterán, J. (2001). Normas de Atención de Pacientes Intoxicados o Lesionados Agudos. Centro de Información, Vigilancia y Asesoramiento Toxicológico. Dirección General de Salud Ambiental y Epidemiología. Ministerio de Salud de Nicaragua.

9. Mejía, R. Á. (2006). Unidad IX. Animales ponzoñosos. Accidentes por anfibios, peces y ciguatera. En *Toxicología / Darío Córdoba Palacio* (5a ed., pp. 697–712). Editorial Manual Moderno.
10. Ministerio de Salud de Nicaragua, & Organización Panamericana de la Salud. (s/f). Afiche de animales venenosos.
11. Saporito, R. A., Garraffo, H. M., Donnelly, M. A., Edwards, A. L., Longino, J. T., & Daly, J. W. (2004). Formicine ants: An arthropod source for the pumiliotoxin alkaloids of dendrobatid poison frogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(21). <https://doi.org/10.1073/pnas.0402365101>
12. Trakulsrichai, S., Chumvanichaya, K., Sriapha, C., Tongpoo, A., & Wananukul, W. (2020). Toad Poisoning: Clinical Characteristics and Outcomes. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 1235–1241. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S272863>
13. Soeiro, S. M. C., Facco, L., Fecury, A. A., Araújo, M. H. M. de, Oliveira, E. de, Dendasck, C. V., Souza, K. O. da, & Dias, C. A. G. de M. (2020). Número de accidentes causados por animales venenosos entre 2010 y 2014 en Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/salud/numero-de-accidentes>
14. Tokuyama, T., Tsujita, T., Garraffo, H. M., Spande, T. F., & Daly, J. W. (1991). Alkaloids from dendrobatid poison frogs: Further pumiliotoxins and allopumiliotoxins and a reassignment of the keto function in pumiliotoxin 307F. *Tetrahedron*, 47(29). [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)80975-](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(01)80975-)

## **X. EDUCACIÓN PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

### **A. Educación**

Educar a la población local y visitantes de las zonas endémicas de los animales ponzoñosos, sobre las características físicas de los mismos, así como de su veneno y efectos sobre la salud.

De suma importancia es conocer lo que se debe hacer para evitar el contacto y un accidente con un animal ponzoñoso.

Es importante que los comunitarios deben de conocer donde buscar asistencia médica, conocer los contactos de sus establecimientos de salud, como solicitar apoyo con traslado e inclusive organizarse en brigadas de transporte cuando las comunidades son muy alejadas de los establecimientos.

El personal de salud debe estar entrenado en el llenado de ficha epidemiológica y el reporte al sistema de vigilancia epidemiológica (SIVE).

Para todos los animales ponzoñosos debe establecerse un plan de educación comunitaria con énfasis en las características generales de los animales ponzoñosos y las medidas preventivas. De igual manera deben de conocer los mecanismos de referencia y contrareferencia.

#### **En todos los animales ponzoñosos se debe capacitar en:**

- Biología de los animales: características generales, hábitat, alimentación entre otros.
- Diferencia entre animales ponzoñosos y no ponzoñosos, importante en serpientes, arañas y alacranes.
- Componentes de los venenos y sus efectos
- Manifestaciones clínicas y su clasificación de severidad
- Manejo general y uso de anti-veneno
- Criterios de traslado
- Medidas Preventivas en la comunidad
- Articulación con los terapeutas tradicionales
- Flujo del reporte al sistema de vigilancia epidemiológica

### **B. Promoción**

1. Promover en las comunidades las condiciones en que no se exponen a un contacto con animales ponzoñosos y tomar acciones para mantener ambientes limpios que no favorezcan ese encuentro.
2. Así mismo promover que los lesionados acudan rápidamente a los establecimientos de salud para tratar y disminuir severidad y complicaciones.
3. Utilizar y distribuir material educativo a curanderos y miembros de la comunidad.

## **C. Prevención.**

### **1. Serpientes**

Las medidas de prevención están orientada a las personas que viven o trabajan en zonas donde habitan las serpientes. Las mordeduras se presentan durante el recorrido de ida y vuelta en el campo, las mordeduras son más comunes en extremidades inferiores o en superiores al introducir las manos en huecos o cuevas, o durante la labor agrícola.

Las serpientes son carnívoras, sus principales alimentos: los ratones, lagartijas o pequeños animales, de manera que otra forma en que se puede presentar el evento es cuando las serpientes ingresan a los hogares durante eventos climáticos (lluvias intensas o inundaciones) o en búsqueda de alimentos.

La serpiente barba amarilla son más activas por las noches y se caracterizan por ser agresivas. La mayoría de las serpientes no son agresivas, tienden a evitar el contacto con animales más grandes y evitan también el contacto con los seres humanos. Otro dato importante es la capacidad de camuflaje que tienen la serpiente, se confunden entre la hojarasca. Podemos encontrarlas en ramas de árbol o en ribera de los ríos. Para evitar el contacto con la serpiente, deben tomarse en cuenta ese comportamiento.

En prevención dar a conocer el hábitat de las serpientes, sus características y todas las medidas que se deben practicar para evitar una mordedura. No debe haber contacto con la serpiente. Se debe orientar a la población en riesgo lo siguiente:

- a. Roce el monte y elimine cualquier amontonamiento de hojas secas, basuras, piedras, escombros y restos de alimentos alrededor de su casa.
- b. Elimine las ratas y ratones poniendo trampas ya que estos son el principal alimento de las serpientes.
- c. Asegúrese de no dejar ventanas y puertas abiertas y que no haya ramas de árboles cerca de la casa.
- d. Camine en el centro de caminos o trochas, no lo haga por la orilla.
- e. Cuando salga por la noche lleve un foco a mano, use siempre zapatos o botas, revise por donde camine ayudado con una vara.
- f. Evite sentarse en troncos caídos y no deje que los niños jueguen en terrenos montosos.
- g. Revise y sacuda siempre los zapatos antes de ponérselos.
- h. Sacuda siempre el lugar donde va a acostarse.
- i. Mantenga uno o varios gatos en la casa, ellos ahuyentan a las serpientes.
- j. Si se topa con una serpiente, aléjese lentamente, sin hacer movimientos bruscos ni mucho ruido.
- k. Si estas en el campo utilizar zapatos, botas y pantalón grueso que cubran el tobillo.
- l. Ten siempre localizado el establecimiento de salud más cercano, conocer las rutas de cómo llegar a él, en caso de accidente el tiempo es clave.
- m. Tener disponible los números telefónicos de emergencia y del Establecimiento de salud más cercana.

### **2. Arañas y Alacranes**

- a. Es fundamental la limpieza periódica de los hogares y la eliminación de los artrópodos intradomiciliarios.

- b. Si se conoce la existencia de arañas en jardines o fincas vecinas, es importante el examen meticuloso de los objetos (ropa colgada, sillas u otros muebles, juguetes, etc.) que se ingresen desde esos sitios al interior del domicilio.
- c. Sacudir la ropa y manteles extendidos para secarse al sol antes de doblarlos es una buena medida.
- d. Alejar las camas de paredes y ventanas, así como la presencia de mosquiteros en ventanas y puertas, sobre todo si existen antecedentes de presencia de estos artrópodos en el área.
- e. Mover objetos que han estado apilados o acumulados por un tiempo (cajas, leña, objetos de descarte, ropa, etc.) debe hacerse con guantes y calzado adecuado.
- f. La utilización de productos químicos para su combate debe hacerse muy cuidadosamente debido a que los arácnidos son resistentes a sustancias utilizadas habitualmente para la eliminación de artrópodos intradomiciliarios.
- g. Tener disponible los números telefónicos de emergencia y del Establecimiento de salud más cercana.
- h. Mantener campañas de información sobre prevención de lesiones por arañas en establecimientos de salud, comunidades y escuelas rurales.
- i. Revisión frecuente de zapatos, ropa guardada, sábanas, debajo de camas, cortinas y rincones oscuros.
- j. Almacenamiento adecuado de objetos como leña, cajas o ropa sin uso prolongado.
- k. Sellado de rendijas y grietas donde puedan ocultarse arañas.
- l. Limpieza periódica de techos, estantes, rincones oscuros y poco frecuentados.
- m. Educación a niños sobre no manipular arañas o insectos desconocidos.

### **3. Abejas**

Las medidas de prevención van dirigidas a evitar el contacto con las abejas.

Individuo:

- a. Reportar y eliminar colmenas atípicas en zonas urbanas.
- b. Uso de camisas manga larga, pantalones y zapatos cerrados en zonas de riesgo.
- c. No utilizar ropas de colores brillantes (Amarillo, Rojo, verde).
- d. No molestar las colmenas.
- e. No utilizar perfumes, jabones, bloqueadores solares a base de feromonas.
- f. Ante un ataque de abejas alejarse el sitio al menos 50 metros cubriendo la cara.

Familia:

- a. No dejar frutas maduras cerca de jardines mayormente florales.
- b. Mantener el patio o jardín limpio.

Comunidad:

- a. Realización de campañas de limpieza en la comunidad sobre todo de colmenas atípicas en zonas de mayor paso o afluencia de pobladores.
- b. Notificar comportamiento extraño de abejas a autoridades correspondientes.

#### **4. Animales Marinos**

Las medidas de prevención están orientada a las personas que visitan las playas donde se encuentran las **medusas**.

- a. Cerrar la playa durante 24 h.
- b. Tomar precauciones incluso si las medusas proliferan lejos de la línea de costa.
- c. Las olas rompen los tentáculos y las células de los fragmentos flotantes de medusa están activas.
- d. Sacar fuera del agua, con precaución, tantas medusas como sea posible.
- e. Avisar a los bañistas no familiarizados con estos organismos que no los toquen
- f. incluso si éstos parecen muertos.

En el caso de lesiones por **Rayas**:

- a. Evitar ingresar a aguas con presencia de raya.
- b. Observar bien por dónde camina cuando se encuentra en la playa.
- c. Tener disponible los números telefónicos de emergencia y del Establecimiento de salud más cercana.

**En el caso de presencia de Pez piedra**

- a. Ser cuidadoso al momento de pesca, evitando el contacto con el pez piedra.

#### **5. ANUROS**

- a. Educar a la población local y visitantes de las zonas endémicas de estos anuros, sobre las características físicas de los mismos, así como de su veneno y efectos sobre la salud.
- b. Evitar contacto directo con los anuros, ya que el veneno puede entrar por una herida o directamente a las conjuntivas. Utilizar protección física, como guantes.
- c. Realizar adecuado lavado de manos inmediatamente después de tocar estos animales si no se utiliza la debida protección.

En todos los casos de accidentes con animales ponzoñosos

- a. Tener disponible los números telefónicos de emergencia y del Establecimiento de salud más cercana.
- b. Mantener campañas de información sobre prevención de lesiones por anuros en establecimientos de salud, comunidades y escuelas rurales.

## **XI. NOTIFICACIÓN AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y GESTIÓN DE LOS INSUMOS MÉDICOS**

### **A. Llenado correcto de ficha epidemiológica y reporte al SIVE.**

1. En la Unidad de Salud de atención del paciente Completa la ficha epidemiológica de lesionados por animales ponzoñosos. (anexo 1).
2. El responsable de Vigilancia Epidemiológica Ingresa al SIVE los datos del caso por SILAIS, Municipio, Unidad de Salud, Edad y Sexo.
3. El reporte y registro en el SIVE del evento es obligatorio y se realiza diariamente.
4. El caso se ingresa en los códigos del SIVE establecidos para morbilidad y mortalidad para lesionados de animales ponzoñosos. Anexo 2.
5. El epidemiólogo del SILAIS analiza la situación de lesionados por animal ponzoñoso y elabora boletín con el comportamiento de los mismos identificando los factores de riesgos para realizar un plan de mejora involucrando a la comunidad en implementar medidas preventivas.
6. El epidemiólogo de Unidad de Salud garantiza que se completen los datos nominales del caso de lesión por animal ponzoñosos, que haya correspondencia con los casos ingresados en el SIVE y remite la base completa a nivel de vigilancia superior.
7. Vigilancia Epidemiológica Nacional elabora mensualmente boletín epidemiológico con los casos de morbilidad y mortalidad por animales ponzoñosos.
8. Establecer un mapa de riesgo por la presencia de animales ponzoñosos.
9. A nivel local se distribuye material educativo de prevención a los Equipos de Salud Familiar y Comunitario ESAFC/GISI.
10. Coordina con el nivel local la recolección y conservación del animal agresor para su posible identificación.
11. El SILAIS y el nivel nacional Analiza los datos por grupos específicos que permita identificar grupos de población de riesgo, lo cual es necesario para orientar las acciones posteriores de protección.

### **B. Gestión insumos médicos según Protocolo.**

1. El SILAIS Garantiza de manera permanente un stock mínimo para dos casos de envenenamiento moderado en los establecimientos de salud.
2. La Unidad de Salud tratante gestiona reposición inmediata de anti-veneno e insumos médicos luego del uso en el manejo de un caso.
3. El Nivel Nacional de acuerdo al comportamiento epidemiológico planifica y garantiza los insumos que se utilizan en el manejo de lesionados por animales ponzoñosos.

**XII. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES.**

Para el monitoreo del cumplimiento de este protocolo, El SILAIS y la dirección del establecimiento de Salud evaluará los siguientes indicadores:

<b>Indicador</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Interpretación Utilidad</b>	<b>Fuente de Información</b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Indicadores Clínicos</b>				
Porcentaje de pacientes lesionados por animales ponzoñosos con clasificación adecuada y tratamiento correspondiente. 100%	Número de lesionados por animales ponzoñosos clasificados adecuadamente según severidad y con tratamiento correspondiente entre el total de casos por 100.	Establece en porcentaje de pacientes lesionados por animales ponzoñosos bien clasificado y bien tratado.	Expediente clínico en el establecimiento de salud	Mensual Trimestral Semestral Nonestre Anual
<b>Indicadores Epidemiológicos</b>				
Tasa de morbilidad	Número de Casos Nuevos de lesionados por animal ponzoñoso entre el total de población por 10,000	Establece la velocidad con que se presentan los casos en relación a la población. Se puede calcular por municipio y SILAIS, edad y sexo.	Información ingresada al SIVE.	Semanal Mensual Anual
Tasa de mortalidad	Número de fallecidos lesionados por animales ponzoñosos entre la población por 10,000 habitantes.	Establece la tasa de mortalidad en relación a la población. Se puede establecer tasa específica por edad, sexo y lugar (municipio y SILAIS). Analiza los factores de riesgo que incidieron en la muerte.	Información ingresada al SIVE. Hojas de consulta, boletas ENO	Semanal Mensual Anual
Tasa de Letalidad de lesionados por animales ponzoñosos.	Números de fallecidos por animales ponzoñosos entre la totalidad de casos de lesionados por 100.	Analiza la precocidad del diagnóstico, la disponibilidad de servicios de salud, el o los animales agresores, el tipo de manejo dado al caso y las condiciones de acceso de la población a los servicios de atención.	Reporte al SIVE Expediente clínico	Semanal Mensual Anual

Porcentaje de pacientes lesionados por animales ponzoñosos con ficha de notificación e epidemiológica y registro en base nominal de lesionados. 100%	Número de lesionados con ficha de notificación epidemiológicas entre el total de personas lesionadas por animales ponzoñosos por 100.	Establece el porcentaje de pacientes lesionados por animales ponzoñosos que se llena la ficha para su reporte.	Expediente clínico en el establecimiento de salud.	Mensual Trimestral Semestral Nonestre Anual
<b>Indicador Administrativo: Gestión y existencia de Insumos</b>				
Porcentajes de tratamientos disponibles para el manejo de lesionados por animales ponzoñosos. 100%	Número de tratamientos entre total de casos por 100.	Garantiza el 100% de tratamientos para los casos que se presenten en el establecimiento de salud.	Reporte de existencia de insumos por unidad de salud y reporte epidemiológico de casos	Mensual
<b>Indicador Administrativo: Capacitación y Educación Continua</b>				
Porcentaje de personal de salud (médicos, especialistas, enfermeras) que reciben capacitación sobre el protocolo de atención de personas lesionadas por animales ponzoñosos. salud. 100%	Número de médicos y enfermeras capacitadas en atención a los pacientes lesionados por animales ponzoñosos entre el total de médicos y enfermeras de la unidad de salud por 100.	Establece la proporción del personal de salud capacitado en la atención de personas lesionadas por animales ponzoñosos	Agenda de capacitación, o libro de acta lista de asistencia	Semestral
Porcentaje de terapeutas tradicionales de la comunidad que reciben capacitación sobre medidas preventivas en la atención de personas lesionadas por animales ponzoñosos. 100%	Número de terapeutas tradicionales capacitados en medidas preventivas definidas en el protocolo entre el número de terapeutas de la comunidad y el resultado multiplicar por 100.	Establece la proporción de terapeutas de la comunidad capacitados en prevención de lesiones por animales ponzoñosos	Agenda de capacitación, lista de asistencia	Trimestral
<b>Articulación con Terapeutas Tradicionales</b>				

Porcentaje de municipios con planes de articulación con terapeutas tradicionales. 100%	Número de municipios con planes de articulación con terapeutas tradicionales entre el total de municipios por 100.	Establece la proporción de los terapeutas tradicionales articulados e implementando el plan de atención de personas lesionadas por animales ponzoñosos	Plan de articulación de Reuniones de coordinación de Actas de Listados de terapeutas de Listados de asistencia	Mensual
--	--	--	--	---------

### XIII. ANEXOS

#### ANEXO 1

#### FICHA DE NOTIFICACIÓN DE LESIONADOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS (SERPIENTES, ALACRANES, ABEJAS, ARAÑAS Y OTROS)

1. FICHA No.: \_\_\_\_\_ 2. SILAIS: \_\_\_\_\_ 3. Unidad de Salud: \_\_\_\_\_

**I.- DATOS DEL LESIONADO:**

4. Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ 5. Edad:

6. Sexo: M F:

Si es un niño indique nombre del papá o mamá: \_\_\_\_\_

7. Ocupación: \_\_\_\_\_ 8. Dirección: \_\_\_\_\_

9. Municipio : \_\_\_\_\_ 10. Barrio o comarca: \_\_\_\_\_

11. Procedencia: Rural:  Urbano

**II.- DATOS RELACIONADOS CON LA LESION:**

12. Lugar exacto de la lesión o mordedura: cabeza  antebrazo  brazo  mano  dedo de mano  pie  dedo de pie  tronco  pierna  otro   
especifique \_\_\_\_\_

13. Actividad que realizaba al momento de ser lesionado: \_\_\_\_\_

Tiempo recorrido entre ocurrencia y atención: < 6 horas  6-12 horas  13-24 horas  25-48 horas  > 48 horas

14. Fecha de ocurrencia: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ 15. Semana Epid. \_\_\_\_\_

**Animal causante de la lesión:**

16. Serpiente  avispa  abeja  alacrán  araña   
otro  especifique \_\_\_\_\_

17. Familia de serpiente: Viperidae  elapidae  No venenosa  Nombre de serpiente: \_\_\_\_\_

**III. MANIFESTACIONES CLINICAS:**

**18. Locales:**

Edema

**19. Sistémicos**

Sangrado

Diplopía

**20. Complicaciones**

Sangrado SNC

Sangrado	<input type="checkbox"/>	Dificultad respiratoria	<input type="checkbox"/>	Dificultad para hablar	<input type="checkbox"/>	Sd.compartimental	<input type="checkbox"/>
Dolor	<input type="checkbox"/>	Hipotensión	<input type="checkbox"/>	Edema agudo de pulmón	<input type="checkbox"/>	Infec.Sobreagregada	<input type="checkbox"/>
Marcas o puntura visibles	<input type="checkbox"/>	Shock	<input type="checkbox"/>	Parálisis respiratoria	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia renal	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	CID	<input type="checkbox"/>
Flictenas	<input type="checkbox"/>	Ptosis palpebral	<input type="checkbox"/>	Debilidad muscular generaliza	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
eritema	<input type="checkbox"/>	Pérdida de conciencia	<input type="checkbox"/>	Fasciculaciones	<input type="checkbox"/>	Cual: _____	
Equimosis	<input type="checkbox"/>	Alteración neurológica	<input type="checkbox"/>	mialgia	<input type="checkbox"/>	_____	
Necrosis	<input type="checkbox"/>	Trastornos de coagulación	<input type="checkbox"/>	Oliguria o anuria	<input type="checkbox"/>		
Absceso	<input type="checkbox"/>	Vómito o diarrea	<input type="checkbox"/>	Ninguno	<input type="checkbox"/>		
Ninguno	<input type="checkbox"/>	Otro: _____ Especifique: _____					

**IV. Diagnóstico y severidad**

21. Confirmado: \_\_\_ descartado:\_\_\_ 22. Clasificación caso: leve\_\_\_ moderado\_\_\_ grave\_\_\_

**V. TRATAMIENTO**

23. Tratamiento previo:\_\_\_ 24. Tipo: \_\_\_\_\_ 25. Quién: \_\_\_\_\_ 26. Donde: \_\_\_\_\_

27. Primeros auxilios: inmovilización:\_\_\_ limpieza de área:\_\_\_ otro: \_\_\_\_\_

28. Seroterapia:\_\_\_ Suero polivalente\_\_\_ Suero anticoral\_\_\_ 29. Cuantos frascos: \_\_\_\_\_

30. uso dosis adicionales:\_\_\_ cuántas\_\_\_ 31. Cantidad total de suero usado: \_\_\_\_\_ 32. Reacción suero: \_\_\_\_\_

33. Especifique: \_\_\_\_\_

34. otros: antibiótico\_\_\_ antihistamínicos\_\_\_ corticoides\_\_\_ otro\_\_\_ espec: \_\_\_\_\_

**VI. DESTINO FINAL DE PACIENTE:**

Alta:\_\_\_ Traslado:\_\_\_ Donde: \_\_\_\_\_ abandono:\_\_\_ Fuga: \_\_\_\_\_ defunción: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nombre de quién reporta: \_\_\_\_\_ Fecha reporte: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

## 2. TRATAMIENTO

### Primeros auxilios

- Inmovilizar extremidad afectada
- Lavar con agua y jabón
- No usar torniquetes
- No efectuar incisión sobre mordeduras
- No succionar
- No aplicar compresas de hielo
- No aplicar descargas eléctricas
- No aplicar sustancias químicas ni emplastos

### Diagnóstico

Viperidae: Tiempo de coagulación, TP, TPT

Moderado: 10 frascos de suero.

Severo: 15 frascos de suero.

ADULTOS: Diluir el suero en 500ml de SSN.

NIÑOS: Diluir el suero en 200ml de SSN. Pasar lentamente

durante 15 minutos, si no presenta ninguna reacción (urticaria, hipotensión, cefalea, náuseas, bronco espasmo, escalofríos) aumentar el goteo y pasar en una hora.

Suero Anticoral para Coral

Coral solo cuadro moderado y severo

○ Suero polivalente para

Crotatus (**cascabel**) laquesis Mutá (**mata buey**)

Botrops asper (**barba amarilla**)

### Si hay reacción adversa

Suspender el goteo.

Administrar hidrocortisona 10mg/kg dosis única en niños. y 500mg IV en adultos. Difenhidramina 1-3 mg/kg dosis única.

Posterior a eso reiniciar suero antiofídico y pasar mas lentamente (2 horas).

### Tratamiento complementario

Analgésico

Antibióticos: Penicilina y Gentamicina

Toxoide tetánico

Hipotensión: Manejar con líquidos

Sangrado: Considerar la necesidad de transfundir.

En caso de formación de ampollas en la zona mordida :

Aspirar contenido

con jeringa.

Debridar tejido necrótico y drenar abscesos.

Si hay parálisis respiratorio: Manejo con ventilación mecánica.

Investigar enfermedad del suero que se presenta entre 5 y 15 días posteriores

a la sueroterapia. Se caracteriza por urticaria, prurito, edema, linfadenopatía

**Evolución**

Alacranes, arañas, abejas y avispas

artralgia y fiebre. Administrar hidrocortisona 10mg/kg dosis única en niños y 500mg IV en adultos.  
Difenhidramina 1-3 mg/kg dosis única.

Manejo sintomático: para el dolor, corticoides y antihistamínicos.  
Para escorpiones y latrodectus se cuenta con sueros específicos.

**ANEXO 2**  
**EPIDEMIOLOGIA DE LESIONADOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS.2021-2025.**

**Les. Por Serpiente Total**  
**Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.**  
**Hasta la 53ª semana epidemiológica**  
**PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS**  
**Años 2021 - 2025**  
**Ambos sexos**

SILAIS	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	10	0.66	23	1.53	7	0.46	8	0.53	28	1.86
Carazo	1	0.06	6	0.36	6	0.36	8	0.48	11	0.66
Chinandega	17	0.45	18	0.47	23	0.61	18	0.47	25	0.66
Chontales	48	3.01	55	3.45	51	3.20	48	3.01	58	3.64
Zelaya Central	58	3.90	71	4.78	79	5.32	77	5.18	74	4.98
Esteli	22	1.09	23	1.14	31	1.54	36	1.79	45	2.23
Granada	5	0.30	5	0.30	7	0.42	7	0.42	8	0.48
Jinotega	67	2.02	66	1.99	84	2.54	83	2.51	107	3.23
Leon	24	0.67	19	0.53	41	1.15	33	0.93	18	0.51
Madriz	27	2.04	25	1.89	49	3.70	63	4.76	45	3.40
Managua	34	0.27	19	0.15	26	0.21	18	0.14	42	0.33
Masaya	0		0		1	0.03	2	0.07	3	0.10
Matagalpa	58	1.12	98	1.89	54	1.04	77	1.49	112	2.16
Nueva Segovia	11	0.53	8	0.38	7	0.34	17	0.82	26	1.25
Bilwi	13	1.00	13	1.00	21	1.62	24	1.85	51	3.94
Las Minas	53	3.17	40	2.39	65	3.89	59	3.53	96	5.75
R. A. Atlántico Sur	98	8.11	107	8.86	96	7.94	90	7.45	98	8.11
Rio San Juan	38	3.98	36	3.77	60	6.28	75	7.85	57	5.96
Rivas	9	0.58	23	1.47	18	1.15	26	1.66	18	1.15
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>593</b>	<b>1.15</b>	<b>655</b>	<b>1.27</b>	<b>726</b>	<b>1.41</b>	<b>769</b>	<b>1.50</b>	<b>922</b>	<b>1.79</b>

**Fallecido por Mord. Serpiente Total**  
**Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.**  
**Hasta la 53ª semana epidemiológica**  
**PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS**  
**Años 2021 - 2025**  
**Ambos sexos**

SILAIS	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	1	0.07	0		1	0.07	1	0.07		
Chontales	0		2	0.13	1	0.06	0		3	0.19
Zelaya Central	0		0		0		1	0.07		
Jinotega	1	0.03	2	0.06	1	0.03	0		2	0.06
Managua	0		0		1	0.01				
Matagalpa	1	0.02	0		0		0		1	0.02
Nueva Segovia	0		0		0		1	0.05		
Bilwi	1	0.08	1	0.08	0		1	0.08	1	0.08
Las Minas	3	0.18	2	0.12	5	0.30	3	0.18	2	0.12
R. A. Atlántico Sur	2	0.17	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Rio San Juan	1	0.10	1	0.10	2	0.21	0		1	0.10
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>10</b>	<b>0.02</b>	<b>9</b>	<b>0.02</b>	<b>12</b>	<b>0.02</b>	<b>8</b>	<b>0.02</b>	<b>11</b>	<b>0.02</b>

**Lesionado por abejas, avispas  
Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.  
Hasta la 53ª semana epidemiológica  
PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS  
Años 2021 - 2025  
Ambos sexos**

SILAI	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	3	0.20	1	0.07	0		38	2.52	6	0.40
Carazo	3	0.18	4	0.24	8	0.48	33	1.99	26	1.57
Chinandega	72	1.90	92	2.43	67	1.77	75	1.98	60	1.58
Chontales	11	0.69	33	2.07	16	1.00	16	1.00	19	1.19
Zelaya Central	1	0.07	0		0		19	1.28	1	0.07
Esteli	10	0.50	6	0.30	7	0.35	12	0.60	10	0.50
Granada	6	0.36	4	0.24	0		13	0.77	14	0.83
Jinotega	25	0.75	16	0.48	54	1.63	24	0.72	26	0.78
Leon	39	1.10	48	1.35	37	1.04	99	2.78	51	1.43
Madriz	6	0.45	20	1.51	9	0.68	5	0.38	15	1.13
Managua	17	0.13	39	0.31	52	0.41	71	0.56	85	0.67
Matagalpa	7	0.14	26	0.50	24	0.46	8	0.15	37	0.71
Nueva Segovia	2	0.10	5	0.24	7	0.34	0		3	0.14
Bilwi	0		0		0		0		3	0.23
Las Minas	1	0.06	0		0		9	0.54	1	0.06
R. A. Atlántico Sur	11	0.91	9	0.74	3	0.25	14	1.16	12	0.99
Río San Juan	0		3	0.31	2	0.21	5	0.52	13	1.36
Rivas	2	0.13	15	0.96	20	1.28	27	1.73	25	1.60
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>216</b>	<b>0.42</b>	<b>321</b>	<b>0.62</b>	<b>306</b>	<b>0.60</b>	<b>468</b>	<b>0.91</b>	<b>407</b>	<b>0.79</b>

**Muerte por lesion de abejas, avispas  
Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.  
Hasta la 53ª semana epidemiológica  
PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS  
Años 2021 - 2025  
Ambos sexos**

SILAI	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	0		0		0		0		1	0.07
Zelaya Central	1	0.07								
Esteli	0		0		0		0		1	0.05
Jinotega	0		1	0.03	0		1	0.03	1	0.03
Leon	0		0		0		2	0.06		
Madriz	0		0		1	0.08				
Managua	1	0.01	0		0		0		1	0.01
Masaya	1	0.03	0		0		1	0.03		
Matagalpa	0		0		1	0.02	1	0.02		
Las Minas	0		0		0		1	0.06		
R. A. Atlántico Sur	1	0.08	1	0.08						
Rivas	0		0		1	0.06				
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>4</b>	<b>0.01</b>	<b>2</b>	<b>0.00</b>	<b>3</b>	<b>0.01</b>	<b>6</b>	<b>0.01</b>	<b>4</b>	<b>0.01</b>

**Lesionado por arañas**  
**Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.**  
**Hasta la 53ª semana epidemiológica**  
**PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS**  
**Años 2021 - 2025**  
**Ambos sexos**

SILAIS	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	0		1	0.07	0		1	0.07		
Carazo	0		1	0.06	0		1	0.06	1	0.06
Chinandega	2	0.05	0		0		1	0.03	2	0.05
Chontales	0		1	0.06	2	0.13	0		3	0.19
Esteli	0		0		0		0		1	0.05
Granada	0		0		0		1	0.06	1	0.06
Jinotega	2	0.06	0		1	0.03	2	0.06	7	0.21
Leon	1	0.03	1	0.03	3	0.08	2	0.06	3	0.08
Madriz	1	0.08	2	0.15	0		2	0.15	1	0.08
Managua	3	0.02	1	0.01	0		3	0.02	3	0.02
Matagalpa	0		1	0.02	1	0.02	2	0.04	3	0.06
Nueva Segovia	0		0		2	0.10	1	0.05		
Las Minas	0		0		1	0.06	1	0.06		
R. A. Atlantico Sur	3	0.25	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Rio San Juan	0		0		0		1	0.10	1	0.10
Rivas	0		0		1	0.06	1	0.06		
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>12</b>	<b>0.02</b>	<b>9</b>	<b>0.02</b>	<b>12</b>	<b>0.02</b>	<b>20</b>	<b>0.04</b>	<b>27</b>	<b>0.05</b>

**Lesionado por Veneno de escorpion (alacran)**  
**Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes.**  
**Hasta la 53ª semana epidemiológica**  
**PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS**  
**Años 2021 - 2025**  
**Ambos sexos**

SILAIS	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Boaco	0		0		0		0		1	0.07
Carazo	3	0.18	19	1.14	34	2.05	58	3.49	93	5.60
Chinandega	112	2.96	109	2.88	141	3.72	174	4.59	162	4.27
Chontales	4	0.25	12	0.75	8	0.50	10	0.63	23	1.44
Zelaya Central	1	0.07	0		0		1	0.07	2	0.13
Esteli	7	0.35	5	0.25	12	0.60	5	0.25	18	0.89
Granada	18	1.07	9	0.54	8	0.48	65	3.86	90	5.35
Jinotega	5	0.15	2	0.06	5	0.15	7	0.21	11	0.33
Leon	163	4.58	191	5.37	287	8.07	246	6.91	421	11.83
Madriz	2	0.15	1	0.08	1	0.08	4	0.30	12	0.91
Managua	233	1.84	355	2.81	391	3.10	1218	9.64	1737	13.75
Masaya	0		0		0		0		136	4.69
Matagalpa	3	0.06	7	0.14	7	0.14	8	0.15	19	0.37
Nueva Segovia	4	0.19	3	0.14	1	0.05	2	0.10	3	0.14
Las Minas	0		0		1	0.06	0		1	0.06
R. A. Atlantico Sur	0		0		0		0		1	0.08
Rio San Juan	4	0.42	0		0		3	0.31	6	0.63
Rivas	23	1.47	80	5.12	45	2.88	151	9.66	141	9.02
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>582</b>	<b>1.13</b>	<b>793</b>	<b>1.54</b>	<b>941</b>	<b>1.83</b>	<b>1952</b>	<b>3.80</b>	<b>2877</b>	<b>5.59</b>

Muerte por Veneno de escorpion (alacran) Casos y Tasas Acumulados por 10000 habitantes. Hasta la 53ª semana epidemiológica PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA por SILAIS Años 2021 - 2025 Ambos sexos										
SILAIS	2021		2022		2023		2024		2025	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Chontales	1	0.06								
Managua	0		0		0		1	0.01		
Rivas	0		1	0.06						
<b>Total PAIS REPÚBLICA DE NICARAGUA</b>	<b>1</b>	<b>0.00</b>	<b>1</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	

### ANEXO 3

#### CÓDIGOS SIVE PARA LESIONADOS Y FALLECIDOS POR ANIMALES PONZOÑOSOS.

CODIGO	NOMBRE
0714	Les. x Mordedura de Serpiente Viperidae(cascabel,barba amarilla,tamagas,etc)
0715	Les. x Mordedura de Serpiente Coral
0716	Les. x Mordedura de Serpiente No Venenosa
0717	Fallecido x Mordedura de Serpiente Viperidae(cascabel,barba amarilla,tamagas,etc)
0718	Fallecido x Mordedura de Serpiente Coral

CODIGO	NOMBRE
T633	Lesionado por arañas
M633	Muerte por lesión de arañas

CODIGO	NOMBRE
T632	Lesionado por Veneno de escorpión (alacrán)
M632	Muerte por Veneno de escorpión (alacrán)

CODIGO	NOMBRE
T634	Lesionado por abejas, avispa
M634	Muerte por lesión de abejas, avispa

#### ANEXO 4: DATOS DE BASES NOMINAL.

**Contenido de base nominal de lesionados por animales ponzoñosos:**

No. Número de caso	Localización de la lesión
SE. Semana epidemiológica	Suero: Si/No
SILAIS	Tipo de suero

Municipio Nombre y apellido Edad Sexo Lugar de ocurrencia Lugar de procedencia Nombre de animal ponzoñoso	Cantidad de frascos administrados Cuadro clínico Reportado por Unidad de Salud Fecha de reporte Fecha de ocurrencia de lesión Fecha de ingreso Evolución (alta, traslado o fallecido) Fecha de defunción.
---	--

## ANEXO 5: MATERIAL EDUCATIVO

### MATERIALES EDUCATIVOS PARA LA RED COMUNITARIA

