



SOCIEDAD PARAGUAYA DE MEDICINA INTERNA



Accidente Ofídico





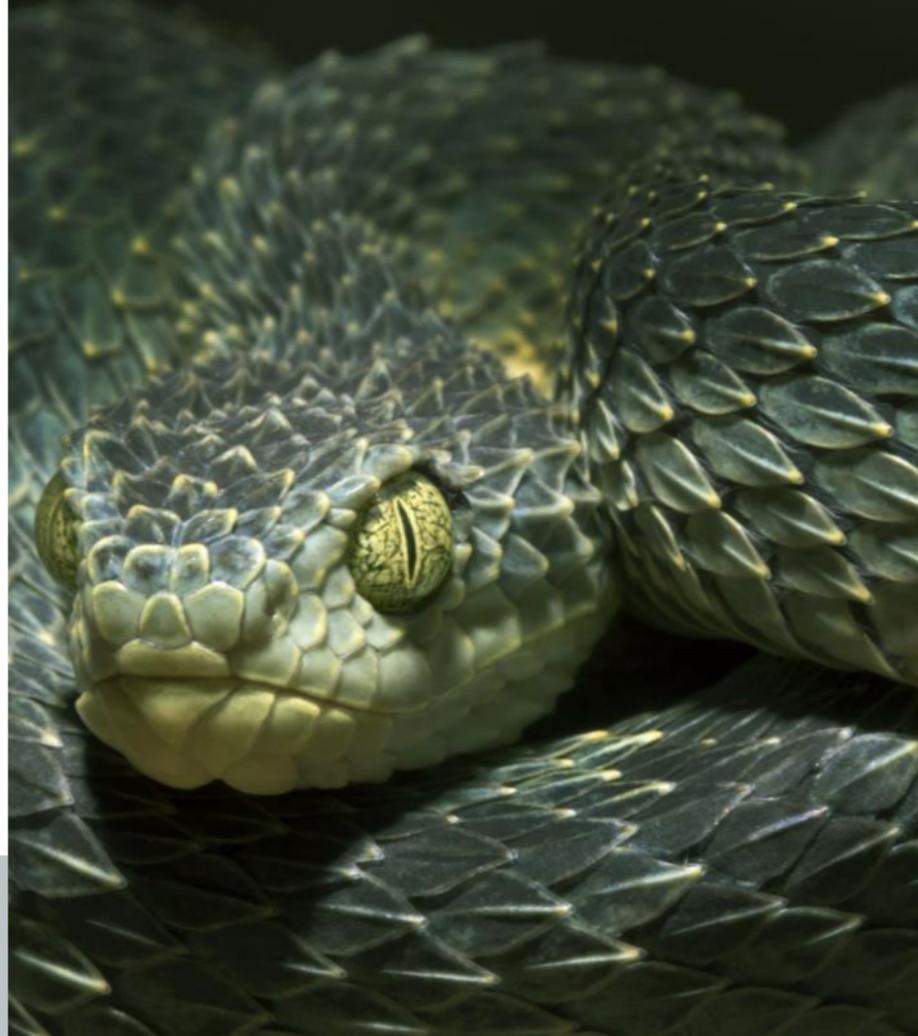
Cada 30 de enero se conmemora el “**Día mundial de las enfermedades tropicales desatendidas**”, entre éstas se encuentra el ofidismo



En el **2017** fue incluido por la OMS dentro de la lista



- El envenenamiento por mordedura de serpiente es una de las **causas más frecuentes** de muertes en todo el mundo.
- Aproximadamente **5 millones** de personas por año son mordidas por serpientes en el mundo
- Más de **130.000 mueren** por complicaciones vinculadas al ofidismo



Según la especie de serpiente
agresora los accidentes se dividen en:

Botrópicos

Crotálicos

Elapídicos.

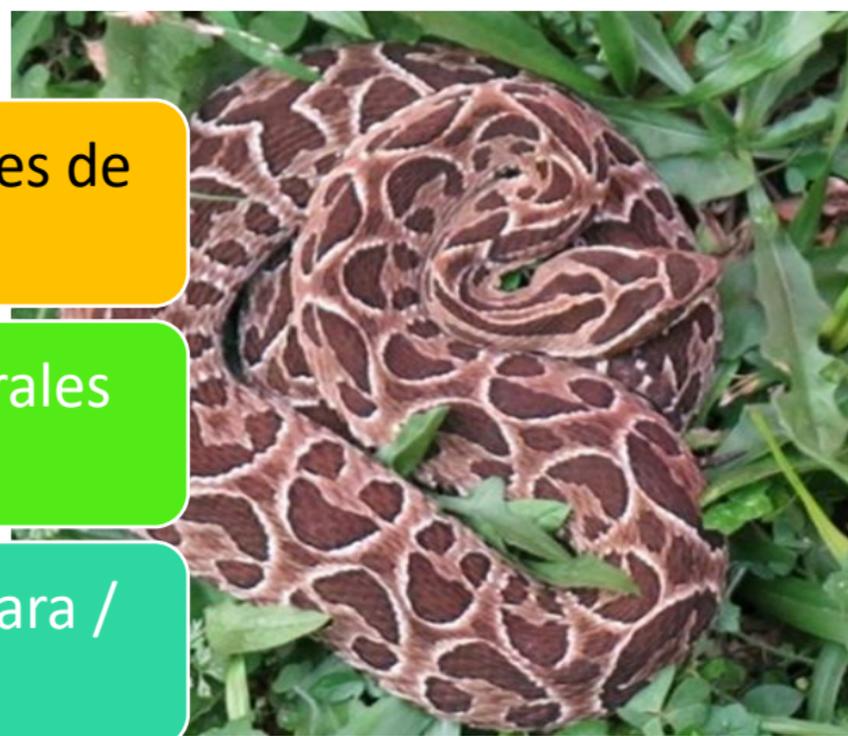


En Paraguay se describen 15 especies de serpientes de importancia médica:

7 especies del género *Micrurus* (Corales verdaderas /Mbói Chumbe).

7 especies del género *Bothrops* (Jarara /Kyryry'ó).

1 especie del género *Crotalus* (Cascabel /Mbói Chini).



- La mayoría de los accidentes ofídicos están relacionados con el género **Bothrops**.
- El grupo etario con mayor cantidad de casos fue la franja de **20 a 39 años** que corresponde al 32,5%.
- El 70% de los casos fueron del sexo masculino.



Datos de la vigilancia:

- Región Sanitaria de Concepción
- Presidente Hayes
- Paraguari
- San Pedro





- **Al contrario de lo que ocurre en otros trastornos graves, existen tratamientos muy eficaces para las mordeduras de serpiente.**
- **La mayoría de las muertes y las consecuencias graves por mordeduras de serpiente son totalmente prevenibles.**





- El accidente ofídico o mordedura de serpiente es definido como **una lesión cutánea causada por la mordedura de serpiente, con la inoculación de veneno** (sustancia tóxica) que provoca la lesión de tejidos y consecuentemente alteraciones fisiopatológicas de variable gravedad.

Que sabemos del Veneno?

El veneno es una **secreción exocrina** de las glándulas salivales de la serpiente, el cual cumple funciones digestivas y defensivas.

Está constituido por una **mezcla compleja** de enzimas, polipéptidos de bajo peso molecular, iones metálicos y glucoproteínas tóxicas como miotoxinas, hemorraginas, neurotoxinas y toxinas coagulantes.

Es usado **para inmovilizar** a las presas, matarlas y comenzar la digestión.



El veneno tiene:

- Consistencia viscosa ,
- 70 a 90% proteínas y polipéptidos de peso molecular elevado y de composición química compleja, responsables de la mayoría de los múltiples efectos biológicos.
- El 10 a 30% amplia gama de sustancias orgánicas de peso molecular bajo como carbohidratos, péptidos pequeños, aminoácidos libres, aminas biógenas, nucleótidos, además contiene compuestos inorgánicos y elementos aniónicos y catiónicos



Dependiendo del género de la serpiente, el veneno puede tener diferentes acciones fisiopatológicas .

Tabla 2. Acciones de los venenos según género^{2,8,9}

Género		Acción	
<i>Bothrops,</i> <i>Porthidium</i>	<i>Bothriopsis,</i>	Proteolítica, nefrotóxica, vasculotóxica	coagulante,
<i>Lachesis</i>		Proteolítica, vasculotóxica vaga	coagulante,
<i>Crotalus</i>		Miotóxica, coagulante, nefrotóxica, vasculotóxica	
<i>Micrurus</i>		Neurotóxica	







Efectos del Veneno

Variado efecto fisiopatológico, manifestaciones locales inmediatas y alteraciones sistémicas diversas.

Entre los factores que participan en el desarrollo de los distintos efectos tenemos:

- la cantidad de veneno inoculado,
- zona del cuerpo afectado,
- tamaño de la herida, tamaño de la serpiente
- la edad del paciente.

- El tipo de veneno también influye en el tiempo de acción, ya que la absorción de las toxinas se realiza por vía linfática, y en el caso de los venenos neurotóxicos y hemolíticos se absorben más rápido que los proteolíticos y hemorrágicos.



Efectos de los componentes

Fosfolipasa A2: presenta el componente más importante de los venenos de serpientes.

- Se dividen en dos grupos: I y II, según la estructura primaria y los enlaces disulfuro.

Responsable del efecto catalítico,

- mionecrosis,
- neurotoxicidad, cardiotoxicidad,
- hemólisis
- anticoagulante
- inhibidor de la agregación plaquetaria



- **Efectos líticos e inflamatorios:**
La acción de las hialuronidasas, proteinasas, fosfolipasas y factores proinflamatorios son causantes de estas lesiones.

- Producen edema, congestión, flictenas y necrosis tisular.
- El veneno afecta directamente el endotelio, originando la exudación de plasma, debido a una liberación de mediadores como la histamina, kininas, eicosanoides y anafilatoxinas C3a y C5a

Efectos del Veneno

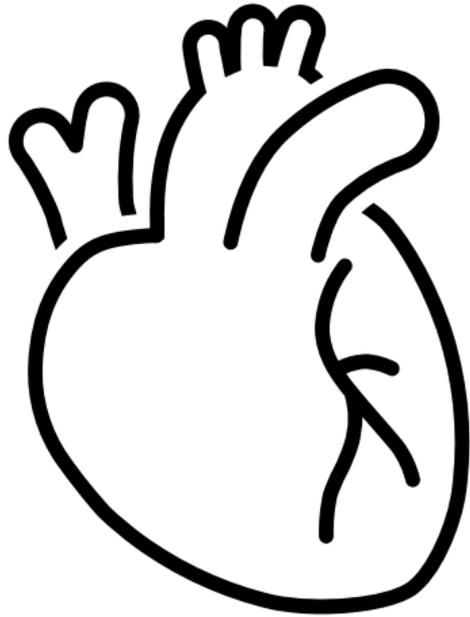


- Se afecta tanto la integridad como funcionalidad de los vasos linfáticos, que **perjudica la reabsorción** de líquidos acumulados en el espacio intersticial.



- El aumento en el volumen se produce en algunos compartimentos musculares origina un aumento en la presión intracompartimental, lo cual puede llevar a un **síndrome compartimental**.





Efectos cardiovasculares:

Por la inhibición de la enzima convertidora de la angiotensina ocurre vasodilatación e hipotensión arterial, y choque hipovolémico por sangrado.



Efectos coagulantes:

- La enzima **batroxobina** tiene una actividad procoagulante similar a la trombina, que puede provocar una **coagulación intravascular diseminada** con activación del Factor X, fibrinógeno y fibrina, asociado a consumo de plaquetas y factores V y VIII.
 - la **trombocitopenia**, por efecto de diversas toxinas,
 - . Otras enzimas desfibrinantes, inducen la baja agregación plaquetaria.
- 
- 

Efectos hemorrágicos:

- Las metaloproteinasas provoca la **destrucción del cemento intercelular** y produce daño endotelial, la **trombocitina inhibe la adhesión plaquetaria** y la actividad de la **trombolectina** produce destrucción de las plaquetas.
- La sangre **escapa** al espacio extravascular, no coagula por el consumo de fibrinógeno y su destrucción a nivel hepático (síndrome de desfibrinación).
- Todo conduce a la hemoptisis, la gingivorragia y accidente vascular cerebral





Efectos nefrotóxicos:

- Hipoperfusión renal
 - Micro trombosis de la cortical renal
 - con necrosis cortical renal, necrosis tubular aguda y nefritis intersticial.
 - Oliguria o anuria
 - Se elevan la urea y creatinina.
- 
- 

Miotoxinas: Existen tres tipos

- Crotamina
- Cardiotoxinas (elápidos)
- PLA2 miotóxica, (neurotóxicas y no neurotóxicas).
- Las hemorraginas, como su nombre lo indica producen hemorragia e isquemia que causan una miotoxicidad, llevando a una fibrosis en el proceso de reparación y secuelas.

causan dolor y debilidad muscular

aumento niveles de CK, mioglobinuria, falla renal e hiperpotasemia secundaria



Aminas
biogénicas y
sustancias
proinflamatorias
:

- Potencia la liberación de sustancias vasoactivas o proinflamatorias, que producen **la liberación de histamina** por la degranulación de los mastocitos por la acción de la PLA₂.

- Las proteasas produce aumento de las bradiquinina.
- Aumentan las prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos, facilitando la atracción de células inflamatorias y macrófagos



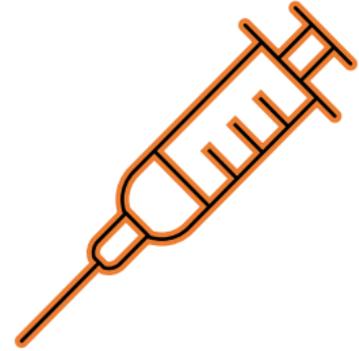
Manifestaciones Clínicas

La susceptibilidad del paciente al veneno y la cantidad inoculada son factores que marcan la pauta en la gravedad del cuadro clínico.

La zona anatómica afectada depende del medio en el que se desarrolla la serpiente:

- Las arborícolas con mayor frecuencia en los miembros superiores y la cabeza
- Las terrestres atacan con mayor frecuencia en los miembros inferiores

- Al tratarse de un veneno con proteínas **altamente antigénicas**, puede llegar a provocar reacciones **anafilácticas**, en especial cuando se presenta en pacientes con mordeduras previas, por lo que el tratamiento para **choque anafiláctico** debe ser previsto al presentarse el evento.



Clasificación de Síntomas y Signos

Efectos locales:

- dolor de intensidad variable,
- sangrado
- edema progresivo
- flictenas, equimosis
- necrosis tisular
- linfangitis
- linfadenopatía regional

Efectos sistémicos:

- Shock cardiovascular
- coagulopatía severa,
- gingivorragia, epistaxis,
- hematemesis y hematuria y otras manifestaciones dependiendo del órgano afectado



Severidad del envenenamiento

Ausente:

- No hay signos locales ni sistémicos de envenenamiento después de seis horas del accidente (Mordedura “en seco” es decir sin inoculación de veneno).

Leve:

- > 6 horas de observación la reacción local es leve con edema localizado en la zona agredida y no se presentan síntomas de compromiso sistémico, ni hay variaciones importantes en las pruebas de laboratorio.



Severidad del Envenenamiento

Moderado:

- Cuando el tiempo de coagulación se presenta prolongado o incoagulable,
- Leucocitosis con neutrofilia moderada
- Presencia de edema que tiende a extenderse, dolor, equimosis.
- Puede haber gingivorragia, proteinuria y hematuria moderada



Severidad del Envenenamiento

Severo:

- Si la sangre es incoagulable a pesar del tratamiento específico .
- Reacción local intensa con edema progresivo, equimosis, flictenas y equimosis a distancia.
- Hematuria con oliguria y anuria, gingivorragia, epistaxis y melena.
- Riesgo de Shock por colapso periférico dentro de las primeras 24hs
- Disminución súbita del hematocrito sospechar hemorragia interna.
- Riesgo de necrosis es alto



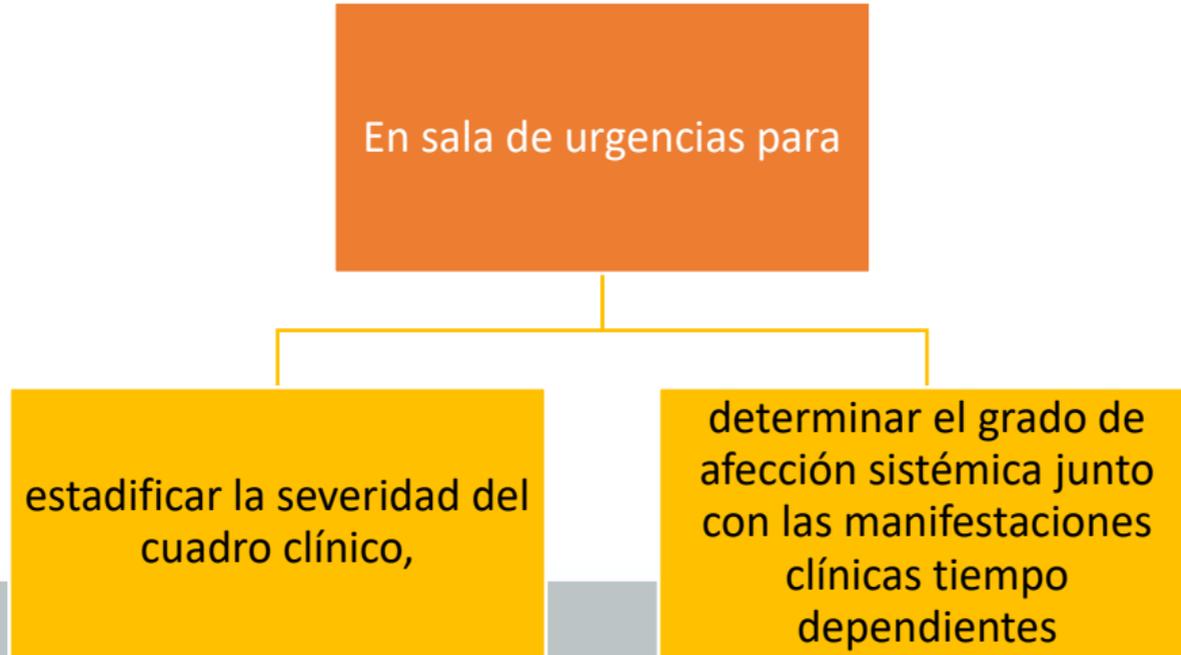
Severidad del Envenenamiento

Muy severo:

- Empeoramiento del grado severo, más acentuado y se acompaña de choque, disfunción orgánica múltiple y coma



Que hacemos ante un caso de ofidismo?



Laboratorio de Urgencias

Tabla 6. Pruebas de Laboratorio^{2,3,6,14}

Pruebas de Coagulación	Tiempo de Protrombina o coagulación, concentración de Fibrinógeno. Productos de degradación de la fibrina
Hematología	Hemoglobina, hematocrito, recuento de plaquetas, leucograma
Química Clínica	Concentración de urea y creatinina, sedimento urinario, actividad de enzimas séricas: deshidrogenasa láctica, creatinina quinasa



Tabla 7. Diagnósticos diferenciales.¹⁶

- Ectima
- Carbunco cutáneo
- Celulitis o fascitis necrotizante
- Herpes simple necrótico
- Herpes zoster
- Pioderma gangrenoso
- Choque de diferente etiología
- Erisipela necrótica
- Úlcera vascular
- Envenenamiento por *Lonomia obliqua*
- Picadura de *Loxosceles* sp u otros artrópodos, con lesión edematosa y/o necrótica
- Enfermedad potamotrigónica
- Mordeduras por culebras (Ej. *Philodryas* sp)



El tratamiento específico es con el suero antiofídico con actividad neutralizante para venenos de serpientes.

El antídoto es el faboterápico (impedir que el sitio activo del veneno interactue con su receptor) polivalente antiviperino, con capacidad neutralizante de veneno deshidratado de Bothrops y de Crotalus .



MANEJO DEL PACIENTE



Valorar estado de gravedad del paciente, se coloca catéter periférico o catéter central.

Determinar la extensión de la lesión proximal, medial y distal.

Acorde a la extensión de la lesión se estadifica el grado de envenenamiento, acorde a manifestaciones locales, sistémicas, y estudios de laboratorios y se determina la cantidad de viales a utilizar.

Uso de crioterapia local durante 20 minutos cada 4 horas para evitar la vasodilatación, diseminación y disminuir la respuesta inflamatoria sistémica.



Vigilancia continua y medición de perímetros de la lesión cada 4 horas.

Observar la extensión de edema, incremento de diámetros la afección sistémica y con los resultados de laboratorio, se determina administrar nuevas dosis de vial.

Presencia de flictenas hemorrágicas o Síndrome compartimental, se solicita interconsulta con cirugía general

Vacuna de toxoide tetánico y Antibióticos acordes a los patógenos predominantes en las fauces de las serpientes.

La monitorización y vigilancia del paciente es continua, dinámica por parte del personal de salud.



Grado de envenenamiento	ADULTOS		NIÑOS	
	Dosis inicial	Dosis de sostén	Dosis inicial	Dosis de sostén
Cuando solo es sospecha	No se prescribe el faboterápico. Solo se mantiene en observación al paciente.			
Cuando el envenenamiento es grado I o leve	3 a 5 frascos del faboterápico I.V.	5 frascos del faboterápico I.V.	6 a 10 frascos del faboterápico I.V.	5 frascos del faboterápico I.V.
Cuando el envenenamiento es grado II o moderado	6 a 10 frascos del faboterápico I.V.	5 frascos del faboterápico I.V.	15 frascos del faboterápico I.V.	5 frascos del faboterápico I.V.
Cuando el envenenamiento es grado III o severo	11 a 15 frascos del faboterápico I.V.	6 a 8 frascos del faboterápico I.V.	20 a 30 frascos del faboterápico I.V.	10 a 15 frascos del faboterápico I.V.
Cuando el envenenamiento es grado IV o muy severo	16 o más frascos del faboterápico I.V.	8 o más frascos del faboterápico I.V.	31 o más frascos del faboterápico I.V.	16 o más frascos del faboterápico I.V.

I.V.= Intravenoso



Complicaciones y Pronóstico.

- Las principales son:
- Hemorragias, Shock hipovolémico, necrosis distal
- Accidente cerebro vascular hemorrágico
- Insuficiencia renal aguda
- Síndrome compartimental
- Infecciones del área mordida.
- El pronóstico es favorable si el paciente es manejado adecuadamente y a tiempo



- La serpiente Bothrops es la más peligrosa y causante de la mayoría de envenenamientos.
- El tiempo de evolución desde la presencia de mordedura y la primera atención médica, y la administración del antiveneno es crucial para la buena evolución de los pacientes con accidente ofídico y así disminuir la morbi mortalidad .





Muchas Gracias !!!



