

# OFIDISMO

Autor: Dra. Evelyn Van Brussel

## INTRODUCCIÓN

Se denomina ofidismo o accidente ofídico al cuadro clínico provocado por la mordedura de un ofidio y la inoculación de su veneno. Un ofidio venenoso, no atacará a una persona para inocularle su veneno. Cuando esto sucede se debe a que el mismo fue atacado o no se prestó atención a los signos de advertencia que estos despliegan cuando se sienten amenazados. Por ello es que cuando se produce una mordedura por serpiente, se habla de "accidente ofídico". En el mundo existen alrededor de 3500 especies de serpientes, de las cuales el 15 % es considerado como peligroso para los seres humanos. Se estima que son mordidas más de 500 mil personas cada año, de ellas el 10 % mueren.

En México existe una rica fauna de reptiles venenosos y es considerado uno de los países de mayor variedad de estos. De hecho se encuentre dentro de los primeros lugares con un total de 103 especies de serpientes venenosas.

El ser humano es susceptible a las injurias causadas por animales venenosos, las que muchas veces se producen por actitudes irracionales, por la intromisión del hombre en el hábitat ecológico de los mismos o por la adquisición de especies peligrosas como mascotas.

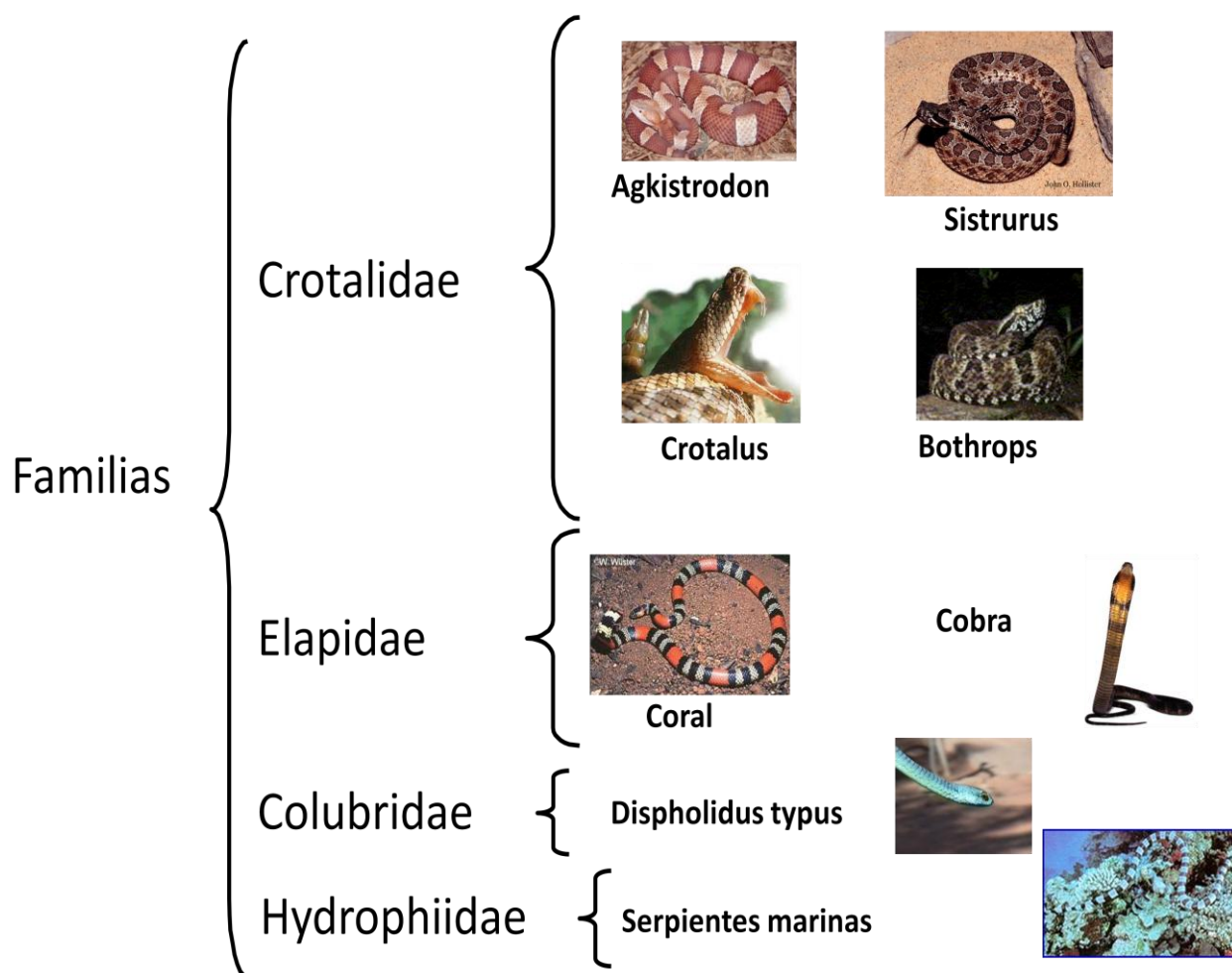
La exposición implica riesgo para la salud de la persona accidentada y el daño dependerá de:

- El traumatismo propiamente dicho (mordedura o simple contacto con el animal);
- Cantidad de veneno inoculado;
- Sobreinfección bacteriana;
- Respuesta inmunoalérgica y enfermedades pre - existentes del individuo;
- Transmisión de agentes infecciosos específicos;
- Manejo terapéutico.

## CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Los ofidios o serpientes se clasifican dentro de la clase Reptilia. Son animales vertebrados caracterizados por ausencia de cinturas y miembros.

# Clasificación de las serpientes:



Muchos animales poseen veneno, pero son de especial importancia aquellos animales que además de producir venenos, poseen la capacidad para inocular el mismo, mecanismo que le sirve para cazar en primer lugar y en segundo lugar como defensa. A causa de que estos animales deben punzar para inocular el veneno hablamos de animales ponzoñosos venenosos. No necesariamente todo animal venenoso es ponzoñoso (ejemplo: las ranas y los peces globo para citar algunos, son venenosos pero no ponzoñosos) ni todo animal ponzoñoso debe poseer necesariamente veneno ya que cualquiera que pueda hincar estructuras anatómicas hechas para tal fin como dientes, espolones, aguijones, etc., puede denominarse ponzoñoso (ejemplos: carnívoros, la mayoría de los reptiles, la mayoría de los artrópodos, etc.).

## Dentición:

Según las características de la dentición los reptiles se dividen en: anodontes (sin dientes), aglifodontes (dientes macizos de igual tamaño) y glifodontes (con dientes inoculadores). Al conjunto de estructuras relacionadas con la inoculación de veneno, se lo denomina "aparato venenoso". Está formado por las glándulas, conductos, dentaduras, músculos y tendones, que actúan conjuntamente coordinados para permitir que el veneno llegue a penetrar en la presa/víctima cuando el animal caza o se defiende. Las dentaduras relacionadas con la inoculación de veneno corresponden a dentición glifodonte: solenoglifa (típica de las víboras), proteroglifas (típica de las coralillos) y opistoglifa (algunas culebras). (Ver fig. 1).



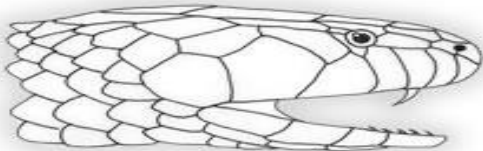
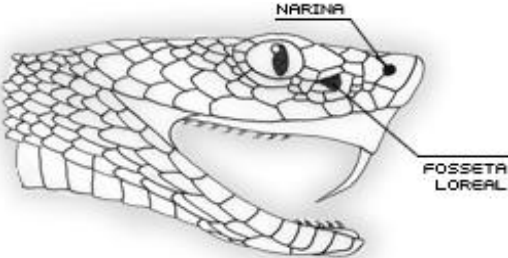
	<b>AGLIFA</b>	<b>Culebras</b> <b>Falsa coral</b>
	<b>OPISTOGLIFA:</b> Tienen un par de colmillos acanalados y fijos situados en la parte trasera del maxilar, su veneno es de baja toxicidad.	<b>Culebras</b>
	<b>PROTEROGLIFA:</b> Tiene un par de colmillos acanalados en la parte delantera del maxilar su veneno es altamente peligroso.	<b>Corales</b>
	<b>SOLENOGLIFA:</b> Tiene un par de colmillos inoculadores de veneno, móviles, huecos, en parte delantera del maxilar, su veneno es altamente peligroso.	<b>Bothrops</b> <b>Crótalos</b>

Fig. 1: Clasificación según la posición de los colmillos.

La cola puede ser simple (*Bothrops* y *Micrurus*) o terminada en un apéndice caudal, cascabel o crótalo (*Crotalus*).

Es necesario diferenciar entre serpiente venenosa y víbora. Todas las víboras son venenosas, pero no todas las serpientes venenosas son víboras. Por ejemplo, todas las víboras pertenecen a la Familia Crotalidae (para algunos esta es una Subfamilia de la Viperidae), y son venenosas, poseen características anatómicas que las diferencian del resto de las serpientes, entre ellas, glándulas productoras de veneno y dentadura especializada. La Familia Elapidae (Género *Micrurus*, "coralillo") es la otra gran Familia de Serpientes venenosas, pero no son víboras. Poseen características morfológicas que las diferencian de las víboras y otras serpientes, entre los que se puede mencionar su aparato venenoso, algo más primitivo y menos eficiente que el de las víboras, aunque los venenos de éstas en general son muy potentes. Es decir que una víbora es una serpiente venenosa pero no toda serpiente venenosa es una víbora. En México, esto se simplifica ya que las únicas serpientes venenosas que no son víboras son las "serpientes de coralillo".

### **Veneno:**

La cantidad de veneno producido varía según la época del año. En verano, el volumen puede ser menor por evaporación, si bien la concentración es mayor. La cantidad de veneno inyectado depende de varios factores como, tamaño del reptil, hora del accidente, etc. La serpiente puede aplicar hasta el 90 % del veneno en respuesta al tamaño de la víctima, lo cual depende del calor que las fosetas termosensibles perciban de la víctima. Fig. 2. La cantidad de veneno puede ser menor si la serpiente infirió una mordida previamente o si capturó una presa para alimentarse, en esos casos la mordedura puede ser seca.



Fig. 2: Foseta loreal.

El veneno está compuesto por una mezcla de enzimas, metaloproteínas y otras fracciones que tienen la capacidad de afectar varios aparatos y sistemas, dando lugar a daños hísticos y musculoesqueléticos, así como alteraciones de la coagulación sanguínea, el aparato cardiovascular, los riñones y el sistema nerviosos central.

## CUADRO CLÍNICO

### Accidente Bothrópico

ACCIÓN DEL VENENO	SÍNTOMAS INICIALES (0 a 3 hs)	SÍNTOMAS TARDÍOS (> de 6 hs)
PROTEOLITICA	Dolor intenso Edema localizado Adenopatía regional Shock (en casos graves)	Liponecrosis, mionecrosis Ampollas y flictenas con contenido serohemático Absceso Necrosis local profunda Esfacelo de partes blandas Sme. Compartimental
VASCULOTOXICA (hemorraginas)		Ruptura de capilares Hemorragia de pulmones, cerebro , riñones, etc.
COAGULANTE (consumo de fibrinógeno → a fibrina)  Hemorragias	Sangre incoagulable Hemorragia local Púrpuras Hemorragias de encías Hemorragia nasal Sangre en la orina	CID (coagulación intravascular diseminada) Hemorragia cerebral Oligoanuria, IRA (insuficiencia renal aguda)





## Accidente Crotálico

ACCIÓN DEL VENENO	SÍNTOMAS INICIALES
<b>NEUROTOXICA</b>	<b>Comienza rápidamente</b> <b>Ptosis palpebral (caída del párpado)</b> <b>Diplopía (visión doble), anisocoria (asimetría del tamaño de las pupilas)</b> <b>Dolores musculares generalizados</b> <b>Somnolencia, obnubilación</b>
<b>MIOTOXICA</b>	<b>Rabdomiólisis</b>
<b>HEMOLÍTICA</b>	<b>Comienza más tardíamente</b> <b>Sangre en la orina u orinas oscuras</b> <b>Oliguria – IRA (insuficiencia renal aguda)</b> <b>Manifestaciones hemorrágicas discretas por consumo del fibrinógeno</b> <b>Acción directa sobre los riñones</b>
<b>NEFROTOXICA</b>	<b>Acción indirecta → obtr. tubular por mioglobina</b>





<http://www.serpentario.edu.uy> - Foto: S. Carreira



## Accidente Elapídico

ACCION DEL VENENO	CUADRO CLINICO
<b>NEUROTOXICO</b>	<p><b>Cuadro grave</b> <b>Sin lesión local</b> <b>Comienza rápidamente (antes de una hora)</b> <b>Decaimiento, somnolencia</b> <b>Trastornos visuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ptosis palpebral</li><li>- diplopía</li><li>- anisocoria</li></ul> <p><b>Dolores musculares generalizados</b> <b>Salivación excesiva, vómitos</b> <b>Parálisis de los músculos de la cara, labios, lengua, laringe, etc.</b> <b>Hipotensión arterial, shock</b> <b>Disnea, apnea, paro respiratorio</b> <b>Muerte en 5 horas</b></p>



<http://www.serpentario.edu.uy> - Foto: S. Carreira

## TRATAMIENTO

Los primeros cuidados consisten en tranquilizar a la persona, no darle nada de beber, inmovilizar el miembro lesionado y trasladarlo lo más rápido posible a una Institución de Salud.

El tratamiento específico consiste en la aplicación del **faboterápico** bajo supervisión médica exclusivamente.

### Que NO debe hacerse?

Crioterapia

Shock eléctrico

Torniquete

Incisión

Succión del veneno

Alcohol

Sedación

Aplicación de faboterápico alrededor de la mordedura

## PREVENCIÓN

Cuando una persona y una serpiente se encuentran, lo normal es que esta última trate de escapar si se le da la posibilidad. Por lo general, las serpientes sólo muerden cuando son pisadas o tomadas, se ven sorprendidas por un movimiento repentino y no pueden huir o cuando no se le hace caso a su posición defensiva y la persona se acerca demasiado superando el umbral defensivo del ofidio.

Resulta peligroso atravesar áreas poco conocidas (bosques, selvas, zonas inundadas, etc.), especialmente por la noche, así como trepar por rocas o árboles, o caminar en zonas donde puedan ser poco visibles por la presencia de hierba alta o desniveles en el terreno. Otra práctica de riesgo es introducir las manos en huecos de árboles, cuevas o nidos abandonados, así como intentar cazar o tomar serpientes con las manos cuando parecen muertas. Es peligroso hostigar a una serpiente o manipularla.

En las áreas ofidiógenas, se ACONSEJA:

- No salir al campo sin zapatos. Para caminar en la hierba alta o en la maleza lo mejor es llevar pantalón de lona (grueso), botas altas de piel o goma gruesa por debajo de los pantalones.
- No acercarse a las serpientes. Si no es posible alejarse a tiempo, abstenerse de hacer movimientos bruscos.
- No tocar nunca a una serpiente, ni siquiera aunque parezca muerta. Algunas se quedan quietas para que no las ataquen.
- Cuando se va a realizar una actividad en un área ofidiógena, informarse sobre las serpientes venenosas locales. Aprender a distinguirlas y enterarse de dónde viven. La mayor parte de ellas viven a nivel del suelo en cuevas, bajo rocas, troncos o arbustos.
- Tomar precauciones por la noche, ya que es entonces cuando inician su actividad muchas serpientes. Indicar a los niños que no anden descalzos, que preferentemente lleven botas y que lleven una linterna cuando salgan de noche (siempre es preferible que no salgan). También recomendarles que no hostiguen a ninguna serpiente.
- Los niños pequeños deben ser llevados alzados al atravesar zonas con potencial presencia de ofidios.
- En zonas con ofidios, colocar en las aberturas de las casas alambre tejido o similares a fin de impedir la entrada de los ofidios al domicilio.
- No levantar piedras o troncos con las manos desprotegidas, ni meter la mano o el pie en agujeros del terreno, en huecos de árboles, nidos o cuevas. Antes de pasar sobre un tronco examinar bien el otro lado por si hay serpientes y, si es posible, tantear con un palo.

- Mantener el espacio peridomiciliario con el pasto corto, libre de malezas y residuos que puedan atraer roedores que constituyen uno de los alimentos de los ofidios.
- No dormir en el suelo. Durante el sueño la persona podría colocarse sobre una serpiente al cambiar de postura, ya que las serpientes podrían acercarse guiadas por el calor corporal.
- Tener precaución al atravesar áreas poco conocidas (zonas inundadas, bosques, sendas, etc.), es recomendable hacerlo acompañado por perros lugareños (animal centinela).
- En el caso de Coralillos, tener cuidado al trabajar en el suelo, realizar pozos o cavar zanjas, sobre todo al levantar trozos de tierra. Tener especial cuidado con los niños los que son atraídos por sus colores vivos y su falta de agresividad.

## NOTA ACLARATORIA

Se sugiere complementar el tema con el capítulo 5: “**Primeros Auxilios**” (pág. 29, 30, 31, 32) del Manual de atención primaria de Intoxicaciones Ambientales y otras Intoxicaciones Agudas y Crónicas. Edición 2008.

## BIBLIOGRAFIA

1. Curci, Osvaldo H., Toxicología. 2005 La Prensa Médica Argentina. Pag: 309 - 315.
2. Martínez Pantaleón, Olga B., Intoxicaciones. 2004 McGraw-Hill Interamericana. Pag: 345 – 366.
3. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. 2007 Ministerio de Salud, Argentina.
4. Emiliano Luna-Bauza Manuel y Cols. Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz. Rev Fac Med UNAM, 2004; 47(4): 149-153.
5. Boer Lima PA y cols. Histologic and funcional renal alterations caused by bothrops mojen snake venom in rats. Am J Trop Med Hyg 1999; 61(15): 698-706.
6. Win Aung, Khin PA, y cols. Renal involvement in Russell's viper bite in patients without disseminated intravascular coagulation. Trans T Soc Trop Med Hyg 1998; 92(4): 322-324.
7. Sitprijia V, Chaiyabutr N. Nephrotoxicity in snake envenomation. J Nat Toxin 1999; 8(2): 271-277.
8. Fabia MO Pinho, Insuficiencia Renal Aguda por mordedura de *Crotalus durissus*, análisis prospectivo de 100 pacientes. Kidney Internacional. 2005, 1: 24-33.
9. Maraboto JA., Turrubiate N. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones causadas por animales ponzoñosos en la población derechohabiente del IMSS 1990-1998. 3ª Reunión de expertos, Acapulco, México, febrero de 1999.
10. Jose Tay Zavala y cols, Serpientes y reptiles de importancia en México, Departamento de Microbiología y Parasitología, Rev Fac Med UNAM, 2002; 45(5): 212-219.
11. Ribeiro L.A. et al. Bite by snake in the genus *Bothrops*; serie of 3139 cases. Rev Soc Bras Trop. 1997; 30 (6): 475-480.
12. Barry S. Gold y cols; Bites of Venomous Snakes, N Engl J Med, 2002, Vol. 347, No.5: 347-356
13. García-Willis CE, Rivas Castelán AR. Experiencia en el manejo de pacientes con mordedura de víbora en el Hospital General de Tampico. Reporte de 210 casos. Med Int Mex 1997;13(6):268-271.
14. Norberto Sotelo-Cruz. Envenenamiento por mordedura de serpiente de cascabel, daños a la salud y su tratamiento en edad pediátrica. Gac Méd Méx .2003; 139(4): 317-324
15. Nuevos conceptos de intoxicación por animales ponzoñosos. “Faboterapia”, Lab. Silanés, Ins. Bioclon, México D.F, 2001.
16. Christopher DG, Rodning CB. Crotalidae envenomation. South Med J. 1986;79:159-162.
17. *Lucía Badoza, Rurico Ibarra, Adriana Marcuzzi, Alberto Bonfante.* Lesiones renales producidas por *Bothrops yara*. Rev. Nefrol. Diál. y Transpl., 1992, 32:15-23
18. Bustos Ruiz L, Alvarez Torres O. Insuficiencia renal aguda en pacientes mordidos por serpiente en el Hospital General de Tampico, “Dr. Carlos Canseco”, análisis de 305 pacientes, mordidos por serpiente. Trabajo Tesis. 2004.

19. Johnson CA. Management of snakebite. *Am Fam Physician* 1991; 44(1): 174-180.
20. García-Willis CE, Rivas-Castelán-AR. Tratamiento actual del envenenamiento causado por serpientes con avanzadas inmunoglobulinas sin efectos adversos. Ed. Instituto Bioclon. México, D.F.: 1998. p. 15-18.
21. Nguyen Hoan Phu and cols. Hemofiltration and peritoneal dialysis in infection associated of acute renal failure in Vietnam. *N Engl J Med*. 2002; 347: 895-902.
22. Helmut Schiffl et al. Dialy Hemodialysis and the outcome of acute renal failure. *N Engl J Med*. 2002; 346: 933-935.
23. Silveira P.V. a clinical and epidemiologic study of 292 cases of lancehead viper bite in a Brazilian teaching Hospital. *Am J Trop Med*. 1992; 47(6): 475-480.
24. Rojas et al. Snake bite mortality in Costa Rica. *Toxicon*, 1997; 35(11): 1639-1640.
25. José María Gutiérrez, Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina, *Rev. biol. Trop*, 2002; 50(2)
26. Uri Ojeda, Las serpientes venenosas en México. Universidad Autónoma de Tabasco. 2004
27. Monge MJ, Tratamiento Médico de la mordedura por Víbora de Cascabel. *Panam J Trauma*, 2005; 12(1): 12-23
28. Sitprija et al, Snakebite nephropathy. *Nephrology*, 2006; 11(5): 442-448.
29. Alice Martins, Marcos Toyama et al. Determination of crotalus durissus cascavella venom components that induce renal toxicity in isolated rat kidneys. *Toxicon*, 2002; 40(8):1165-1171
30. Azevedo-Marques et al. Myonecrosis, myoglobinuria and acute renal failure induced by south American rattlesnake envenomation in Brazil. *Toxicon*, 1985; 23(4): 631-636
31. Machado Braga, Costa Martins, Bezerra de Meneses, Ferreira Barbosa, et al. Purification and biological activity of the thrombin-like substance isolated from *Bothrops insularis* venom. *Toxicon*, 2007; 49(3): 329-338.
32. PSF Barbosa, A. Havt, PE. Facó, TM. Sousa, M. Toyama Renal toxicity of *Bothrops moojeni* snake venom and its main myotoxins. *Toxicon*, 2002; 40(10): 1427-1435.
33. Garcia de Castro y Vela Fernandez. El manejo de las mordeduras de serpiente en Sudamérica. *Emergencias*, 2005; 17: 267-273.
34. R. Venkataraman and J. Kellum. Prevention of acute renal failure. *Chest*, 2007; 131: 300-308.
35. Rachel Milton. Acute renal failure. *BMJ*, 2006; 333: 786-790.
36. Warrell DA. Treatment of bites by adders and exotic venomous snakes. *BMJ*.2005; 331: 1244-1247.
37. Luna Bauza ME. Mordedura por *Bothrops asper* en niños. *Bol Med Hosp. Infant Mex*. 2004, 61(1): 102-105.
38. Manuel Díaz de León, Moreno Santillán y González Díaz. Terapia de reemplazo renal continuo en la insuficiencia renal aguda. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2005; 19(2):71-74.
39. Rodríguez Acosta y cols. Análisis clínico y epidemiológico de los accidentes por mordedura de serpientes del género *Bothrops* en Venezuela. *Rev Cubana Med Trop*, 2000; 52(2): 90-94.
40. Mendez Carneiro, Wilson Fernandez, Sant Anna. Microvesicles in the venom of *Crotalus durissus terrificus*. *Toxicon*, 2007; 49: 106-110.
41. Viviana Lión, Adriana Rojas y Alexis Rodríguez. Diseño de una prueba de aglutinación en látex, para detectar venenos de serpientes Viperidae en sueros de pacientes. *Rev Cubana Med Trop*, 2004; 56(1)
42. Kalantri et al. Clinical predictors of in hospital mortality in patients with snakebite: a retrospective study from a rural hospital in central India. *Trop Med & Inter Health*, 2006; 11(1): 22-30.
43. Uri Marcial Ojeda-Morales Las serpientes venenosas de Tabasco. *Biología, mordeduras, prevención y tratamiento*. Universidad Autónoma de Tabasco, 2004; 9(18): 34-42.
44. Cocroft DN, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*, 1976; 16: 31-41.