

SERPIENTES VENENOSAS DEL NORDESTE ARGENTINO: IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE OFIDISMO

ALEJANDRO RAÚL GIRAUDO Y VANESA ARZAMENDIA

Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL), Ciudad Universitaria (3000) Santa Fe. Facultad de Humanidades y Ciencias (UNL). E-mail: alejandrogiraudo@hotmail.com o vanearezamendia@hotmail.com.

CONOCIENDO MÁS A LAS SERPIENTES

Habitando en Argentina unas 134 especies y subespecies de serpientes (Giraudo y Scrocchi 2002, Giraudo obs. pers.), la mayoría de ellas son inofensivas para el hombre, y sólo 17 (13% del total) poseen sistemas eficientes para inocular venenos y son potencialmente peligrosas para los humanos (Tabla 1). El 89,3% restante son en su mayoría inofensivas para el hombre, e incluso algunas como las Musuranas (*Clelia* y *Boiruna*) se alimentan y nos libran de serpientes venenosas. Los ofidios venenosos tienen modificaciones en sus dientes y cráneo formando un eficiente sistema de para inocular veneno. Existen dientes de mayor tamaño con surcos o con canales cerrados que se conectan con glándulas que producen los venenos. Cabe preguntarse: ¿para qué tienen los venenos las serpientes?, su principal función es la de capturar sus presas, ya que los ofidios se alimentan con animales relativamente grandes respecto a su masa corporal. El veneno tiene también función digestiva además de tóxica. También le sirve para defensa de posibles predadores o agresores (dentro de esta categoría se encuentra el hombre).

Los ofidios o serpientes son reptiles, tanto *serpentes* como *reptilis* significan “el que se arrastra”, son animales que evolucionaron a partir de un grupo de Lagartos y se caracterizan por la ausencia total de patas (sólo algunas primitivas tiene vestigios reducidos de los miembros posteriores), por lo cual “reptan” para moverse. Los ofidios han despertado desde siempre la fascinación del hombre. Posiblemente, se han tejido más historias, leyendas y fábulas sobre las serpientes, que sobre cualquier otro grupo de animales, no obstante, debemos despojarnos de todos los prejuicios que tengamos sobre ellos, para poder conocerlas objetivamente y descubrir un maravilloso grupo de animales, con varias especies en peligro de extinción, y que sufre diariamente la persecución implacable del hombre, en parte por su mala reputación, o por el tráfico cueros y mascotas. Hasta las serpientes venenosas nos han brindado beneficios diversos como el control de roedores que transmiten graves enfermedades al hombre (Leptospirosis, Hantavirus) o la utilización de sus venenos en la farmacopea e investigación. Adicionalmente, necesitamos de ellas para tener “stock” de veneno indispensable para fabricar los sueros antiofidicos, único tratamiento efectivo contra sus envenenamientos.

Las serpientes comprenden unas 3356 especies en todo el mundo, y es uno de los grupos de reptiles más diversificados en la actualidad. Tienen la piel cubierta de escamas, la lengua bífida, y un órgano sensitivo particular en el paladar denominado **órgano de Jacobson** que tiene función olfativa y gustativa a la vez. Las serpientes han perdido los miembros (aunque en las primitivas como las boas están reducidos a dos uñas pequeñas a los lados de la cloaca), no tienen párpados, ni orificio auditivo. Por esto último las serpientes no pueden escuchar sonidos que se desplazan sobre el aire, aunque si perciben vibraciones del suelo, ya que el hueso del oído medio, está conectado con la articulación mandibular. La mandíbula está articulada libremente del cráneo, lo que le permite separarla de este y abrir enormemente la boca. Algunas serpientes como las Boas, Pitones (poco peligrosas), Cascabeles y Yrararás poseen **órganos termorreceptores que pueden detectar el calor**, que están en las escamas labiales en el caso de las Boas y Pitones; y en las Yrararás y Cascabeles en una foseta u orificio profundo entre el ojo y las narinas, denominada **foseta loreal**. Las serpientes se alimentan de animales vivos, a veces de huevos y carroña., y una sola especie de culebra (*Erpeton tentaculatum*) podría comer plantas.

La mayoría de los Lagartos y Lagartijas, no tienen la capacidad de inyectar venenos con su dentición, siendo las excepciones los **Monstruos de Gila** (*Heloderma*) de los desiertos del sur de Estado Unidos y México (con más de treinta dientes acanalados y glándulas de veneno), y los **Dragones de Komodo** (Islas oceánicas), que poseen cultivos de bacterias tóxicas en su boca, provocando heridas que matan a sus presas por las infecciones producidas. **Ninguna de estas especies viven en Sudamérica o en Argentina.** Para modificar nuestros prejuicios y poder convivir con las serpientes debemos identificar y reconocer aquellas pocas especies peligrosas, y tratarlas con precaución, y prevenir los accidentes ofidicos reconociendo que la gran mayoría son inofensivos para el hombre, e inclusive pueden ser sus aliados en el control de otros animales perjudiciales (insectos, roedores, etc.), cumpliendo un papel importante en la naturaleza y los ecosistemas.

¿CUÁLES SON LAS SERPIENTES MÁS PELIGROSAS?

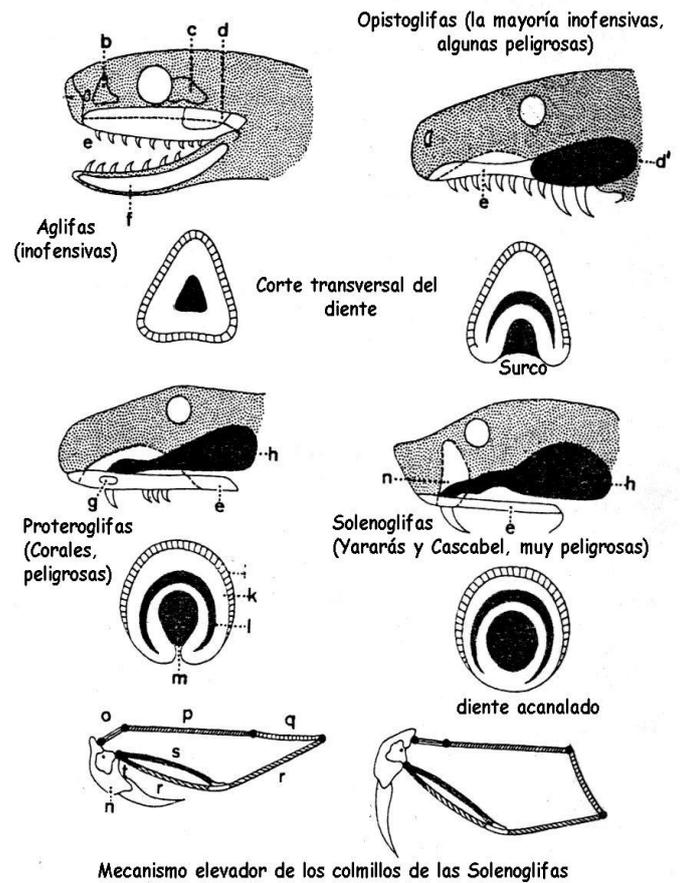
Se han definido cuatro grupos de serpientes por la especialización de sus dientes y modificaciones para inocular veneno:

AGLIFAS (a: *sin*, glifo: ranura) no poseen dientes modificados para inyectar veneno. Si poseen dientes normales en el maxilar o mandíbula superior (ver esquema). Son inofensivas, incluyen a la mayoría de las culebras, las boas y curiyú, y las serpientes ciegas.

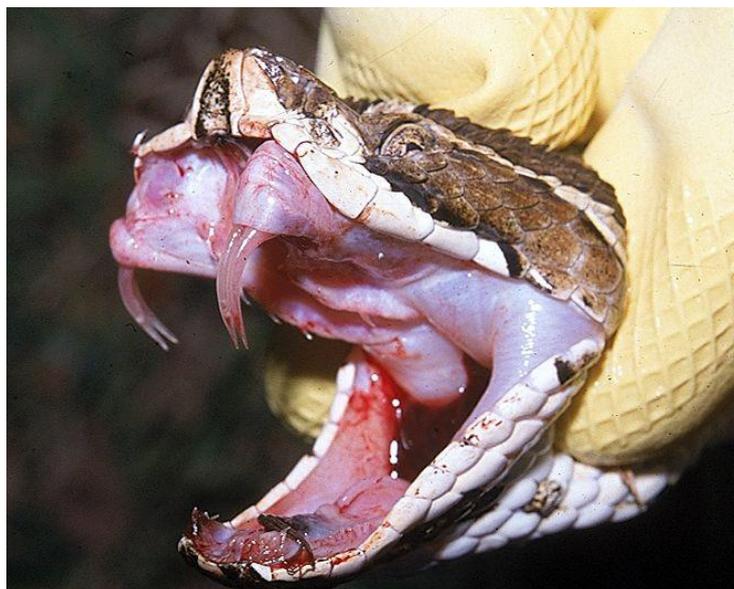
OPISTOGLIFAS (opisto: atrás): tienen uno o dos dientes agrandados (con surcos) en la parte posterior de la boca y están relacionados con glándulas venenosas. Incluye algunas culebras y debido a la poca eficiencia de su sistema de inyección producen pocos accidentes siendo consideradas poco o moderadamente peligrosas.

PROTEROGLIFAS (Protero: adelante): son las Corales (Fig. 1), tienen un diente agrandado adelante, con un surco y conectado a una glándula de veneno, el diente no es tan móvil. SON POTENCIALMENTE MUY PELIGROSAS por sus venenos fuertemente neurotóxicos.

SOLENOGLIFAS son las Yará y Cascabeles (Fig.1), que tienen dos grandes colmillos móviles con un orificio interior para inocular veneno a la manera de una aguja hipodérmica. El maxilar se redujo y perdieron los demás dientes. Las Yará provocan la mayor parte de los accidentes ofídicos en Argentina, donde ha en promedio unos 1129 casos por año (Esteso 1985), de los cuales el 80 % son provocados por la Yará chica, el 18 % por la Yará grande, y solo el 2 % por la Cascabel. Los accidentes por Corales son muy raros (uno por mil de los casos). Los envenenamientos producidos por Corales y Cascabeles son generalmente más graves.



Referencias importantes: d: glándula de Duvernoy, e: glánd. supralabial h: glándula de veneno, i: esmalte, k: dentina, l: cavidad de la pulpa, m: canal del veneno, n: maxilar, o: Prefrontal, p: frontal, parietal y escamoso, q: cuadrado, r: pterigoides, s: ectopterigoides.

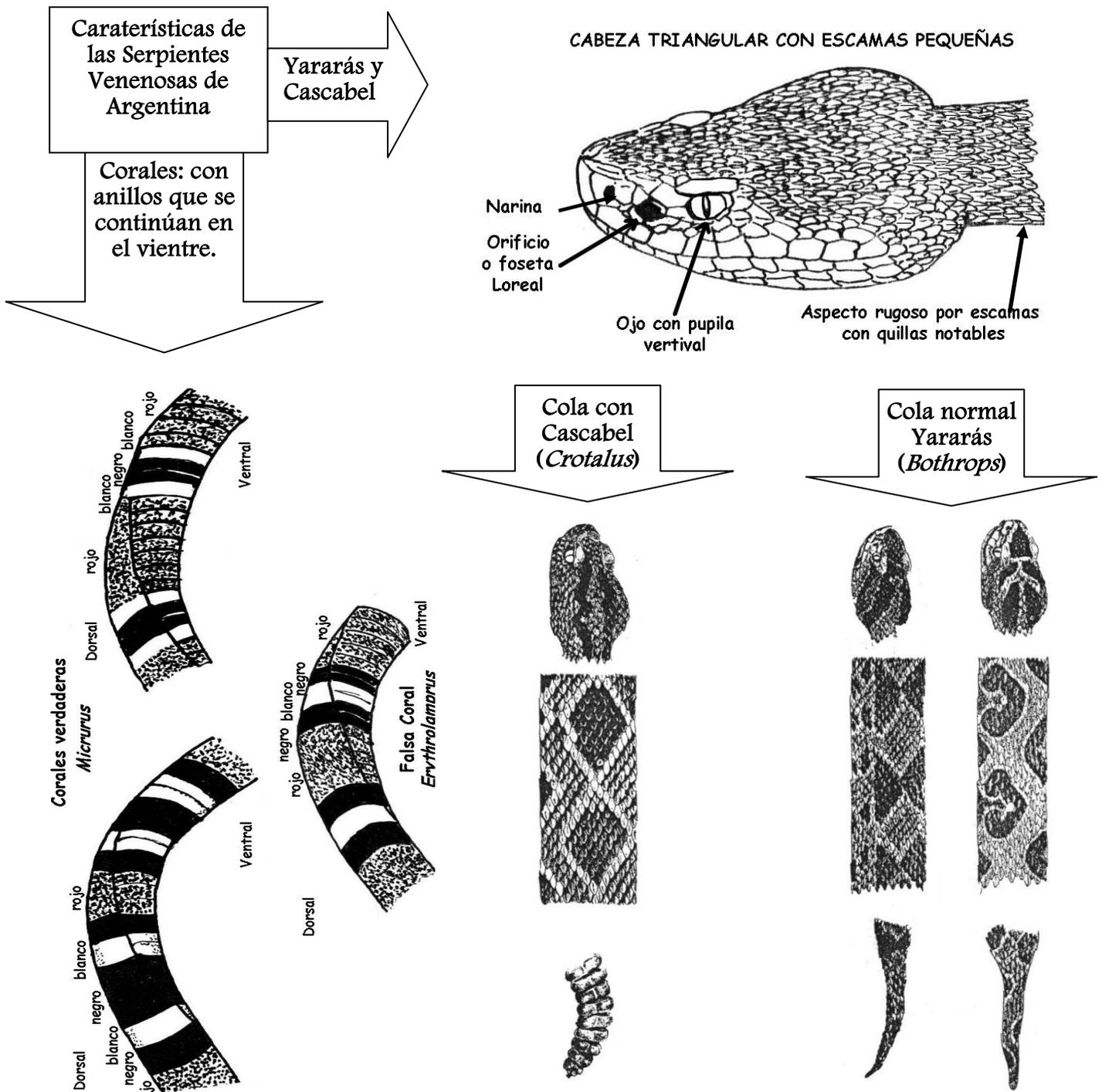


Detalle de los colmillos (dos de cada lado en este caso) de una Yará Grande o Víbora de la Cruz (*Bothrops alternatus*). Se nota cerca del extremo el orificio por el que inyecta el veneno. Foto Alejandro Giraud

¿CÓMO DIFERENCIAR A LAS SERPIENTES VENENOSAS?

Para prevenir y tratar accidentes ofídicos es fundamental conocer a las serpientes venenosas, y por lo menos determinar si se trata de una Coral (género *Micrurus*, con 6 especies en Argentina), una Yarárá (*Bothrops*, con 10 especies en Argentina), o una Cascabel o Campanilla (*Crotalus durissus*, con una especie en Argentina). La acción de los venenos, la gravedad del accidente y el suero antiofídico que se debe aplicar ante un accidente ofídico con síntomas, debe ser específico (un tipo de suero para cada tipo de serpiente), aunque existen sueros polivalentes que cubren accidentes de varias especies venenosas.

El siguiente esquema brinda las principales características que debe tener una serpiente venenosa (potencialmente muy peligrosas). Debido a que existen culebras inofensivas que imitan la forma y colores de las especies venenosas pueden ocurrir errores en la identificación por lo que se recomienda si es posible consultar a un profesional.



OFIDISMO: MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR

¿Es posible evitar los accidentes ofídicos?. **La respuesta es positiva, existen medidas preventivas sencillas y aplicables que pueden disminuir el riesgo en más de un 99 %.** Una vez que el accidente se produce la curación es una tarea que deben realizar médicos capacitados, generando un problema de salud, social y económico. Sin embargo, si se ponen en práctica las siguientes recomendaciones, la incidencia de accidentes ofídicos se transforma en prácticamente insignificante y muy poco probable. **Las medidas pueden ser relacionadas con el medio ambiente o relacionadas con los individuos:**

EN RELACIÓN CON LAS PERSONAS EXPUESTAS:

- Las mordeduras se producen en un 55 % de los casos en los pies hasta el tobillo, y un 12,6 % más entre el tobillo y la rodilla. **Esto significa que si se usan botas de goma o cuero caña alta, o polainas de cuero o lona gruesa, estamos previniendo el 66 % de las mordeduras.**
- Un 33 % de las mordeduras se producen en las manos y antebrazos, principalmente cuando se levanta leña o escombros, o se realizan trabajos de cosecha manual, o cuando los cazadores revisan cuevas o nidos. **Si no se introduce la mano en sitios donde puede haber ofidios, removiendo la leña con palos o usando guantes de cuero para remover escombros, o revisar cuevas con palos, etc., se pueden prevenir en conjunto con la recomendación anterior el 99 % de los casos.**
- En zonas de población expuesta al riesgo **instruir desde la escuela primaria y a la población en general sobre la morfología, biología y ecología de los ofidios que habitan el área. Los grupos de mayor riesgo son los trabajadores rurales con un 67 % y los turistas con un 23 %, y los niños con un 7,1 % (Esteso 1985).**
- Adiestrar al personal expuesto al riesgo en la identificación y captura de los ofidios ponzoñosos.
- Transitar con precaución en áreas donde puede haber serpientes y con un palo remover lugares sospechosos del camino.
- Durante la noche utilizar una linterna o medio adecuado para alumbrar el camino, debido a que todas las serpientes venenosas pueden tener actividad nocturna.
- Los trabajos o salidas de campo deben ser realizados en compañía de una o dos personas.
- No cruzar troncos sin antes ver que hay detrás de ellos.
- Realizar campañas educativas e informativas a todos los niveles sociales para que se conozcan aspectos sobre prevención, distribución geográfica y biología de los ofidios, así como de primeros auxilios y centros de atención de accidentes ofídicos.

EN RELACIÓN CON EL AMBIENTE:

- Mantener las áreas libres de malezas alrededor de las viviendas, fábricas, vías férreas, caminos, natatorios, zonas de desembarco, etc.
- Inspección cotidiana de viviendas, botas, rincones, lugares oscuros, depósitos, gallineros, chiqueros, cajones, sobre todo luego de precipitaciones pluviales e inundaciones.
- Realizar un buen manejo de la basura (por ejemplo enterrarla) para no brindar alimento a roedores que pueden atraer a víboras venenosas.
- Evitar la acumulación de escombros, leña, maderas, etc. que brindan refugio a los roedores y a las serpientes.
- Controlar a los roedores.
- Extremar las precauciones los días de temperatura alta y elevada humedad, también si han ocurrido copiosas lluvias, inundaciones, incendios, desmontes, llenado de represas, que pueden provocar el desplazamiento y acumulación de ofidios.
- No matar culebras como las musuranas (*Boiruna* y *Clelia*), que son implacables predadores de serpientes venenosas, cumpliendo una importante función en la naturaleza.
- No matar rapaces como aguiluchos, caranchos, lechuzas, o cigüeñas y garzas que comen serpientes venenosas.
- Limpiar correctamente los sitios de acampe, y no dormir a la intemperie sobre el suelo en ambientes naturales.
- Si se vive en un área con abundantes ofidios se puede poner en la puerta una barrera de chapa o madera de 50 cm de alto, lo que evitará la ingresión de la mayoría de los ofidios a la vivienda.
- En estos sitios es bueno tener gallinas, que son capaces de alertar sobre la presencia de ofidios.

¿QUÉ HACEMOS UNA VEZ QUE OCURRIÓ UN ACCIDENTE OFÍDICO?

Una vez que ocurrió un accidente ofídico se debe tener en claro que **la curación debe estar en manos de un médico capacitado**, y que **el único tratamiento eficaz es una rápida y correcta aplicación del suero antiofídico específico (seroterapia)**, por lo que se debe trasladar al paciente lo más rápido posible a una **unidad asistencial**, y avisar por radio o teléfono, si es posible, sobre las características del accidente.

Primeros Auxilios: Los primeros auxilios son las medidas que se pueden tomar entre la mordedura y el arribo a una unidad asistencial para el tratamiento. Este no deja de ser un tema controvertido en la medicina (Watt, 1989), y en muchos casos se recomiendan medidas contradictorias. Las únicas recomendaciones válidas y no contradictorias existentes en la literatura basadas en Estes (1985), Martino y col. (1986) y Watt (1989) son:

QUE SE DEBE HACER

- Tranquilizar al paciente, y a las personas que lo rodean. Muchas personas creen que la mordedura de una serpiente lleva a una muerte inevitable y rápida. **La mayoría de los accidentes en Argentina son provocados por Yarárás, y a excepción de circunstancias especiales, sus especies producen un bajo porcentaje de mortalidad, y existe el tiempo suficiente para aplicar el tratamiento efectivo y disponible (seroterapia)**. Muchas veces el “terror” que tiene la persona puede agravar su estado general.
- Inmovilizar todo lo posible el miembro mordido, y al paciente. La contracción muscular promueve la absorción del veneno a través de los canales linfáticos y acelera la circulación. Si es posible, que no efectúe ningún esfuerzo físico.
- Quitar anillos, brazaletes y la ropa que contenga el sitio de la mordida, ya que la inflamación puede agravarse por estos elementos.
- Intentar matar al ofidio que ha mordido a la persona puede ocasionar nuevos accidentes. Si de todos modos el ofidio fue muerto, una vez que nos aseguramos de su condición, se lo puede tomar por medio de palos o elementos largos y ponerlo en un recipiente cerrado o bolsa, alejado de las personas (los ofidios por reflejo pueden envenenar después de muertos) y se lo lleva para su identificación correcta en el centro asistencial, lo que facilitará la elección correcta del **suero antiofídico**. **Esto no es indispensable para un tratamiento correcto**.
- Si no se corren riesgos innecesarios y es posible, darle al paciente abundante agua y mantenerlo si es posible en un lugar fresco y cómodo.
- Si hay vómitos puede incrementar el riesgo de asfixia si es un Cascabel o Coral (vенеo neurotóxico) porque puede producir parálisis glossofaríngea. Se debe poner al paciente sobre su lado para evitar la aspiración.
- La obstrucción respiratoria es un síntoma posible con Corales y Cascabeles (neurotóxicas) por parálisis de la mandíbula o lengua. Se debe respiración boca a boca, y extender bien el cuello del paciente.
- Si ocurre paro respiratorio o cardíaco (Corales y Cascabeles) aplicar técnicas estandarizadas de resucitación cardiorespiratoria.

QUE NO SE DEBE HACER

1. Evitar procedimientos dañinos y contraindicados, como cortes en la mordida (agrava la situación local y puede producir hemorragias graves), la succión tampoco es recomendada por aumentar el edema y no ser efectiva, la aplicación de hielo puede agravar la necrosis y no es efectiva. La aplicación de tabaco u otros elementos sobre la mordida puede provocar infecciones adicionales y no tienen ningún efecto.
2. La ingestión de alcohol puede agravar el efecto del veneno sobre los riñones e hígado.
3. Evitar la ingestión de aspirina o inyecciones intramusculares de calmantes. La aspirina aumenta las posibilidades de hemorragias y potencia la acción anticoaguladora de algunos venenos. Las inyecciones pueden provocar grandes hematomas.
4. Evitar la realización de torniquetes y ligaduras, ya que esto puede agravar los efectos del accidente ofídico.
5. El suero antiofídico generalmente no debe ser administrado en el campo, a excepción de características particulares graves (estar muy lejos de centros asistenciales, o que los síntomas sean extremadamente graves), o que exista una persona capacitada y familiarizada con el procedimiento (médicos o paramédicos) que tenga los medios para evitar reacciones adversas posibles. En tal caso se deben seguir los procedimientos indicados en el prospecto del suero antiofídico.

LITERATURA CITADA Y RECOMENDADA

- ARZAMENDIA, V. y A. R. GIRAUDO. 2002. Lista y distribución de los ofidios (Reptilia: Serpentes) de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, **16** (1): 15-32.
- CEI, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. *Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr.* **4**. 527 pp.
- CEI, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las Selvas subtropicales, Puna y Pampas. *Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr.* **14**. 949 pp.
- ESTESO, S. C. 1985. Ofidismo en la República Argentina. Editorial Arpón, Córdoba. 175 pp.
- FERRI, V. 1992. El libro de las Serpientes de todo el mundo. Editorial de Vecchi, Barcelona. 212 pp.
- GIRAUDO, A. R. 2001. Diversidad de serpientes de la selva Paranaense y del Chaco Húmedo: Taxonomía, biogeografía y conservación. Monografía 17. Literature of Latin America, Buenos Aires. i-xiv + 1-285 pp. + 28 lám.
- GIRAUDO, A. R. y V. ARZAMENDIA. 1997. Clave para identificación de serpientes (Reptilia: Serpentes) de la Provincia de Santa Fe. *Natura Neotropicalis*, **28** (2): 1-14.
- GIRAUDO, A. R., ARZAMENDIA, V. y M. S. LÓPEZ. 2004. Ofidios del litoral de Argentina (Reptilia: Serpentes): Biodiversidad y síntesis sobre el estado actual de conocimiento. *INSUGEO, Miscelánea* **12**: 5-12.
- GIRAUDO, A. R., V. ARZAMENDIA, S. M. LOPEZ, R. QUAINI, Y. PRIETO, L. A. LEIVA, S. A. REGNER¹ y J. M. URBAN. 2008. Serpientes venenosas de Santa Fe, Argentina: conocimientos sobre su historia natural aplicados para la prevención de ofidismo. *Revista FABICIB*, **12**: 69-89.
- MARTINO, O. A.; M. M. WILSON; T. A. ORDUNA y M. C. PEÑA. 1986. Accidentes provocados por mordeduras de ofidios: su diagnóstico y tratamiento. *Actualización de Tratamiento*, **40** (442): 1-23.
- PUERTO, G. y F. O. S. FRANÇA. 2003. Serpentes não peçonhentas e aspectos clínicos dos acidentes. Capítulo 10. en Cardoso et al. Animais peçonhentos no Brasil. Biología, Clínica e terapeutica dos acidententes. Sarvier, Fapesp. San Pablo.
- SCOTT N. J., GIRAUDO A. R., SCROCCHI G., AQUINO A. L., CACCIALI P. y M. MOTTE. 2006. The Genera *Boiruna* and *Clelia* (Serpentes: Pseudoboini) in Paraguay and Argentina. *Papéis Avulsos de Zoologia*, **46** (9):77-105.
- SCROCCHI, J. G. y S. KRETZSCHMAR. 1996. Guía de métodos de captura y preparación de anfibios y reptiles para estudios científicos y manejo de colecciones herpetológicas. *Miscelanea* **102**: 1-44, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- WATT, G. 1989. Snakebite Treatment and First Aid. Pp: 6-18, en: CAMPBELL, J. A. y W. W. LAMAR. 1989. The Venomous Reptiles of Latin America. Comstack, Conell. Univ. Press. New York. Pp. 425.

Citar: Giraudo, AR y Arzamendia V. 2009. Serpientes venenosas del nordeste argentino: Identificación y prevención de ofidismo. Curso dictado en el Instituto Nacional de Limnología y Asoc. Cienc. Nat. Litoral, Santa Fe. 8 páginas.

Figura 1: Serpientes venenosas con distribución más amplia en Argentina: Arriba Yararás, izquierda Yarará Grande (*Bothrops alternatus*), derecha Yarará Chica (*Bothrops diporus*). Abajo izquierda Cascabel o Campanilla (*Crotalus durissus terrificus*). Abajo derecha Coral (*Micrurus pyrrhocryptus*). Fotos Alejandro Giraudo.



Tabla 1. Especies de serpientes venenosas de Argentina, indicando nombres comunes y sus distribuciones por regiones.

FAMILIA ELAPIDAE		
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral	Misiones
<i>Micrurus altirostris</i>	Coral	Mesopotamia
<i>Micrurus baliocoryphus</i>	Coral	Mesopotamia
<i>Micrurus lemniscatus</i>	Coral	Misiones y Corrientes
<i>Micrurus pyrrhocryptus</i>	Coral	Norte y centro
<i>Micrurus frontalis</i>	Coral	Corrientes y Misiones
FAMILIA VIPERIDAE		
<i>Bothrops alternatus</i>	Yarará grande, Víbora de la cruz	Centro-este y nordeste
<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata	Andino-patagonica y oeste
<i>Bothrops cotiara</i>	Yarará panza negra	Misiones
<i>Bothrops jonhatani</i>	Yarará andina	Noroeste

Citar: Giraud, AR y Arzamendia V. 2009. Serpientes venenosas del nordeste argentino: Identificación y prevención de ofidismo. Curso dictado en el Instituto Nacional de Limnología y Asoc. Cienc. Nat. Litoral, Santa Fe. 8 páginas.

<i>Bothrops jararacussu</i>	Yararacusú	Misiones
<i>Bothrops moajeni</i>	Yarará del cerrado	Misiones
<i>Bothrops jararaca</i>	Yararaca	Misiones
<i>Bothrops matogrossensis</i>	Yarará del Mato Grosso	Salta
<i>Bothrops diporus</i>	Yarará chica	Norte y centro
<i>Bothrops cf. neuwiedi</i>	Yarará chica misionera	Misiones
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	Cascabel, Campanilla	Norte y centro

Tabla 2. Géneros y especies de culebras opistoglifas que han provocado accidentes ofídicos con importancia médica (tomado de Puerto y França 2003 y observaciones propias). * Pueden presentar cuadro local similar a accidente botrópico.

Géneros y especies	Nombre común	
<i>Boiruna*</i>	Musuranas	
<i>Clelia*</i>	Musuranas	
<i>Hydrodynastes gigas</i>	Ñacaní	
<i>Phalotris</i>	Falsas corales	
<i>Philodryas olfersii*</i>	Culebra verde	Casos fatales
<i>Philodryas patagoniensis*</i>	Culebra del alfa	
<i>Tachymenis</i>	Culebra ojo de gato	Casos fatales
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	Culebra ojo de gato	
<i>Tomodon</i>	Falsa yarará	