

OFIDISMO EN LA PROVINCIA DE CORDOBA

GUÍA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

Gustavo Jorge Reati
Coordinador



OFIDISMO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA
GUÍA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

OFIDISMO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

GUÍA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

Coordinador

Gustavo Jorge Reati



ENCUENTRO
Grupo Editor

Título: Ofidismo en la provincia de Córdoba:
Guía para profesionales de la salud.

Coordinador: Gustavo Jorge Reati
Autores: Sara Alperin, Andrés Barnes, Gerardo Leynaud,
Laura López, Gustavo Reati

Reati, Gustavo Jorge
Ofidismo en la provincia de Córdoba : guía para profesionales de la salud /
Gustavo Jorge Reati ; Sara Etel Alperin ; Andrés Alberto Barnes ; coordinado
por Gustavo Jorge Reati. - 1a ed. - Córdoba : Encuentro Grupo Editor, 2012.
70 p. ; 21x14 cm.

ISBN 978-987-1925-06-3

1. Medicina. I. Alperin, Sara Etel II. Barnes, Andrés Alberto III. Reati,
Gustavo Jorge, coord. IV. Título
CDD 610

Este libro fue editado en el marco del Proyecto “Educación para la salud: guía de accidentes ofídicos, destinada al personal de salud de la Provincia de Córdoba”, financiado por el Programa de Comunicación Pública de la Ciencia: Transferencia de los Resultados de Investigación (PROTRI 2010), Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba (Res. MINCyT N° 000240/2010).



© 2013 Editorial Encuentro

1° Edición.

Impreso en Argentina

ISBN: 978-987-1925-06-3

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de tapa, puede ser reproducida, almacenada o transmitida por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin autorización previa.



www.editorialbrujas.com.ar publicaciones@editorialbrujas.com.ar

Tel/fax: (0351) 4606044 / 4691616- Pasaje España 1485 Córdoba-Argentina.

Índice

CAPÍTULO I. Ofidismo	9
<i>Gustavo Jorge Reati</i>	
CAPÍTULO II. Las Serpientes: Generalidades y Biología.....	17
<i>Gerardo C. Leynaud</i>	
CAPÍTULO III. Venenos y Antivenenos.....	31
<i>Gustavo Jorge Reati</i>	
CAPÍTULO IV. Accidentes ofídicos: sintomatología y terapéutica	41
<i>Andrés Barnes</i>	
CAPÍTULO V. Epidemiología del ofidismo	63
<i>Laura López</i>	
CAPÍTULO VI. Prevención y primeros auxilios	69
<i>Gustavo Jorge Reati</i>	
CAPÍTULO VII. Educación y comunicación para la prevención de accidentes ofídicos.....	75
<i>Sara Etel Alperin</i>	
Bibliografía de referencia	85
Direcciones de emergencia y sitios de consulta.....	89

CAPÍTULO I

Ofidismo

Gustavo Jorge Reati

Introducción

Con la finalidad de crear un contexto de seguridad a las poblaciones afectadas es importante destacar la estrecha interrelación existente entre las ciencias biológicas y las ciencias médicas, ya que, por tratarse el ofidismo de una zoonosis, además de los temas relacionados con el diagnóstico y tratamiento del accidentado deben ser contemplados también los aspectos que hacen a la bio-ecología del animal agresor. Los biólogos aportan el conocimiento sobre las características biológicas, ecológicas y geográficas de las poblaciones de serpientes; los profesionales de la salud son los encargados de atender a los accidentados pero, debido a la alta rotación que se manifiesta en los hospitales públicos, se hace necesario insistir permanentemente en la capacitación de los mismos. Asimismo, los programas de educación para la salud orientados hacia la problemática del ofidismo y las serpientes peligrosas de la Provincia de Córdoba son una herramienta indispensable para el proceso de formación continua de

dichos profesionales. En este sentido, el Centro de Zoolo-
gía Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas
y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, a través
de cursos a profesionales y a organismos de seguridad, y
la Facultad de Ciencias Médicas, con su presencia en los
hospitales públicos, cuentan con una vasta experiencia en
el desarrollo de este tipo de entrenamientos. Por su parte,
el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de
Córdoba promueve la difusión del conocimiento cientí-
fico y tecnológico hacia la sociedad en su conjunto. En
este marco, es de particular relevancia la transferencia
hacia el sector de salud de los conocimientos adquiridos
por la Universidad durante muchos años de experiencia
a través de sus institutos de investigación y su acción en
los hospitales públicos.

El Área de Epidemiología del Ministerio de Salud de
Córdoba es la dependencia encargada de la política de
distribución de antivenenos en los centros de salud y
llevar las estadísticas al respecto. Para ello cuenta con
centros de referencia ofídica en la Ciudad de Córdoba
(Hospitales Rawson, San Roque y de Niños), y hospitales
departamentales que disponen de las correspondientes
provisiones de antivenenos. Las guardias de estos cen-
tros asistenciales deben contar con médicos perfectamen-
te entrenados para atender las emergencias ofídicas que
ocurran en su área de acción. Lamentablemente, la per-
manente rotación de estos profesionales en los hospitales
públicos hace que muchos de ellos no cuenten con una
adecuada capacitación en el tratamiento de estos acciden-
tes, más allá de la recibida en su formación universitaria,
ya que se ha podido comprobar que en la práctica hospi-

talaría un grupo numeroso no está en condiciones de reconocer cuáles son los animales peligrosos de los no peligrosos; tampoco distinguen los síntomas básicos de los accidentes, con el consecuente riesgo de la inadecuada administración de antivenenos y peligro de muerte para el paciente. En poblaciones pequeñas la situación es más dramática ya que los agentes sanitarios y otros referentes sociales deberían ser competentes para reconocer los animales peligrosos, y saber las medidas de prevención de accidentes, primeros auxilios y esquemas de derivación de pacientes. En los accidentes ofídicos el factor tiempo es predominante, ya que si no se hace un tratamiento médico adecuado en las primeras horas puede peligrar la vida del accidentado. Por esta razón, es necesario contar con estándares de seguridad eficientes, profesionales debidamente capacitados y centros de salud que puedan contener este tipo de patología.

El Centro de Zoología Aplicada posee un Serpentario creado en el año 1973 a fin de dar solución, a nivel nacional, a la falta de materia prima para la elaboración de sueros antiofídicos. En el Serpentario se mantienen animales vivos en cautiverio para la obtención de venenos que son remitidos a la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) “Dr. Carlos Malbrán”, donde se elaboran los correspondientes antivenenos. Desde allí se los distribuye a las provincias de acuerdo a sus necesidades. Dicho Centro, desde hace más de 30 años, es reconocido en la sociedad como una institución de referencia para todos los aspectos relacionados con animales venenosos. Se trabaja también con arañas y escorpiones y cuenta con muchas publicaciones científicas sobre el

tema; además, ha dictado numerosos cursos y talleres de capacitación a nivel de posgrado y grado universitario, y para docentes y público en general. También, se entrenan permanentemente a los cuerpos de seguridad de la Provincia de Córdoba, entre los que se pueden mencionar bomberos, policía y guardaparques. Por otra parte, esta dependencia universitaria mantiene una fluida relación con la Dirección de Epidemiología de la provincia y ha celebrado acuerdos de cooperación con el Hospital Rawson de la Ciudad de Córdoba.

Cabe mencionar que el Centro de Zoología Aplicada viene desarrollando un programa de educación y comunicación a la sociedad a través de la publicación de cartillas, láminas y posters sobre la fauna y flora características de los distintos ambientes que conforman el patrimonio natural de la Provincia de Córdoba, demostrando una extensa trayectoria en la transferencia de conocimientos desde la Universidad hacia la comunidad. Hasta el momento se ha editado numeroso material gráfico sobre serpientes y otros animales venenosos, tales como folletos, guías de reconocimiento y posters. En el marco de dicho programa también se dictan charlas educativas a grupos de alumnos de escuelas públicas y privadas, y se atiende la permanente consulta de diversas instituciones y del público en general. A su vez, se responde a los requerimientos periodísticos de los medios de comunicación social.

El Hospital Rawson de la Ciudad de Córdoba es el principal centro antiofídico de la Provincia y es allí donde se concentra la mayor experiencia en la atención de casos de ofidismo. El Laboratorio de Parasitología y la Guardia

Central de este hospital, junto con la I Cátedra de Infec-tología de la Facultad de Ciencias Médicas de esta Uni-versidad Nacional son los encargados de capacitar a los nuevos médicos que se forman en este hospital escuela.

Ante las falencias antes mencionadas, detectadas en la capacitación de un grupo numeroso de médicos que de-ben intervenir en el tratamiento de los accidentes ofídicos se ofrece la presente Guía realizada con el aporte de es-pecialistas de diferentes áreas científicas. Tiene por ob-jetivos brindar a los profesionales información que les permita:

- Reconocer las especies venenosas de importancia médica (descripción, hábitos, distribución, peligrosidad de sus venenos).
- Diferenciar las serpientes venenosas de las no venenosas.
- Conocer las normas básicas de prevención de acciden-tes por animales venenosos.
- Ilustrarse sobre la realización de primeros auxilios en casos de accidentes por serpientes venenosas.
- Capacitarse sobre la sintomatología y tratamiento de accidentes por serpientes.
- Conocer aspectos básicos del diseño de programas de educación y comunicación orientados a la prevención de dichos accidentes.

Las serpientes y su relación con la población humana

Las serpientes u ofidios, junto con los lagartos, tortugas y cocodrilos, integran el poco conocido y temido grupo de

los reptiles. En la historia de la humanidad existen infinidad de referencias relacionadas con su letalidad a través de leyendas y mitos populares. Sin embargo, es a partir de mediados del siglo XIX cuando Lucien Bonaparte, sobrino de Napoleón, establece la estructura proteica de los venenos y abre las puertas para conseguir los antivenenos. En 1894 Albert Calmette desarrolló, en el Instituto Pasteur, Francia, el “suero de Calmette”, primer suero antiofídico elaborado a partir de suero de caballos inmunizados. En Latinoamérica las primeras experiencias de Vital Brazil (1916) en el Instituto Butantan, Brasil, conducen a demostrar la especificidad de los sueros antiofídicos y a la obtención de los primeros antivenenos. En Argentina, el pionero en la producción de antivenenos es la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) “Dr. Carlos Malbrán”, mientras que Washington Abalos, fundador del Serpentario en Córdoba, incentiva desde esta ciudad y Santiago del Estero la producción de venenos de serpientes para incrementar la disponibilidad de antivenenos en toda la región centro del país.

Según se conoce, hasta el momento hay en la Provincia de Córdoba 35 especies de serpientes y, de ellas, solamente cinco son consideradas venenosas, además de un potencial riesgo para la salud humana.

Nombre común	Nombre científico
Yarará chica	<i>Bothrops diporus</i>
Yarará grande o de la Cruz	<i>Bothrops alternatus</i>
Yarará ñata	<i>Bothrops ammodytoides</i>
Cascabel	<i>Crotalus durissus terrificus</i>
Coral	<i>Micrurus pyrrhocryptus</i>

Se trata de animales que constituyen un serio peligro para la salud humana y que afecta asimismo al ganado y los animales domésticos. Sin embargo, también se consideran útiles ya que ejercen un eficiente control de las poblaciones de roedores, los que no sólo pueden transmitir graves enfermedades sino que son causantes de grandes pérdidas en la agricultura. En la Provincia de Córdoba, los accidentes generados por animales peligrosos, especialmente serpientes, constituyen una importante problemática social. Son afectados los trabajadores rurales, hacheros y carboneros del monte, cortadores de ladrillos, mineros, obreros viales, etc., es decir los habitantes de pequeñas comunidades rurales que viven en contacto con los ambientes en donde se encuentran habitualmente las serpientes, con el consecuente riesgo para su salud. Además, hay víctimas ocasionales como policías y bomberos, acampantes y turistas. Los ataques de serpientes venenosas, aunque no son frecuentes, pueden ocasionar la muerte y los accidentados deben recurrir a una atención médica especializada para salvar su vida. Las estadísticas indican que anualmente se producen en Argentina unos 500 casos, de los cuales entre 70 y 90 se registran en la Provincia de Córdoba. Un 95% corresponde a picaduras de yarará y el 5% a las de cascabel y coral. Son muy escasos los accidentes causados por yarará ñata y por coral.

En condiciones naturales, el accidente ofídico habitualmente ocurre en un ámbito rural. Sin embargo, existen algunas situaciones inusuales como los accidentes que suceden en serpentarios donde se extrae el veneno para la producción de antivenenos, aun a pesar de la pericia de los operarios y las medidas de seguridad que allí se

observan, o los derivados del incremento del mascotismo con animales exóticos. En algunas oportunidades, cuestiones relacionadas a fenómenos naturales (incendios, inundaciones, terremotos, etc.) o producidos por el hombre (deforestación, cambios de curso de las aguas, grandes obras de infraestructura, construcción de viviendas en zonas periurbanas), causan el desplazamiento de estos animales hacia zonas sin riesgo ofídico.

El ofidismo es un accidente en el cual el animal pequeño, al ser intimidado, responde de una manera muy particular y utilizando un aparato que usa para alimentarse; por lo tanto, es importante conocer el tipo de respuesta del ofidio en el ocasional encuentro con el hombre. La yarará y la cascabel inoculan el veneno realizando lo que se denomina bote o “picadura”, consistente en un desplazamiento muy rápido hacia adelante tanto de su cabeza como del tercio anterior del cuerpo, manteniendo una máxima abertura bucal y dirigiendo sus colmillos en forma perpendicular hacia el objetivo; se trata de una verdadera inyección de veneno en fracciones de segundos, lo que da lugar a la denominación popular de “picadura”. En cambio, la coral debe realizar una verdadera mordida ya que sus colmillos son fijos, acanalados y la cabeza y apertura bucal pequeñas, lo que solo le permitirán acceder a sitios como por ejemplo los pliegues interdigitales.

CAPÍTULO II

Las Serpientes: Generalidades y Biología

Gerardo C. Leynaud

Características generales de un ofidio

Serpiente es el nombre común con el que se conoce a todos los ofidios, aunque por sus características y peligrosidad pueden diferenciarse vulgarmente en culebras, boas y víboras venenosas. Las serpientes son un grupo de reptiles altamente diverso. Los primeros vestigios fósiles revelan una antigüedad aproximada de cerca de 110 millones de años (período Cretácico). Desde su aparición en el planeta, las serpientes han mostrado una gran adaptabilidad que ha permitido que colonicen prácticamente todos los ambientes de la tierra como selvas, bosques, desiertos, sabanas y ambientes acuáticos, existiendo así especies arborícolas, terrestres, subterráneas y acuáticas. Inclusive un grupo de serpientes es de hábitos marinos, siendo éste uno de los pocos casos de reptiles que ha abandonado completamente los ambientes terrestres.

Morfología de un ofidio

La piel de las serpientes: El cuerpo de una serpiente es alargado y cilíndrico. Se encuentra enteramente recubierto de escamas, dispuestas en hileras regulares, siguiendo un patrón definido, parcialmente solapadas entre filas contiguas. En la región ventral, las escamas son más grandes y en la casi totalidad de las especies son más anchas que largas disponiéndose en una única hilera. Las escamas de la superficie dorsal (superior) pueden ser lisas o presentar un engrosamiento alargado o quilla. La coloración es variable entre las distintas especies, como así también existe variabilidad entre individuos de una misma especie. Tanto la coloración como los diseños de dibujos y colores son útiles para identificar a las distintas especies de serpientes.

Las serpientes deben ir reemplazando su piel a medida que van creciendo. Este proceso, denominado muda o ecdisis, lo realiza varias veces al año y durante toda su vida. En los días previos a la muda, la piel comienza a ponerse opaca, por la separación de la capa “vieja” de la epidermis y la nueva capa recientemente formada. El proceso de muda puede durar de varios minutos a un par de horas.

Esqueleto y cráneo: El esqueleto de una serpiente carece de extremidades, aunque algunas especies presentan vestigios de ellas (boas y pitones), representadas por pequeños espolones en el área de las pelvis. Registros fósiles dan cuenta que existían serpientes con patas reducidas, hoy ya extintas. Sin embargo, la ausencia de extremidades no es un impedimento para la movilidad de un ofidio.

Su cuerpo, sustentado por un gran número de vértebras, donde cada una de ellas posee un par de costillas libres (no fusionadas en la zona ventral, como muchos vertebrados), le permite moverse libre, regularmente y a una considerable velocidad.

El cráneo presenta en general un gran número de articulaciones, que le otorgan gran flexibilidad. Las mandíbulas están articuladas por ligamentos laxos que permiten una importante apertura de la boca. Las mandíbulas de cada lado del cráneo están además separadas, lo que le posibilita realizar movimientos independientes. La configuración del cráneo, la flexibilidad de las uniones de sus mandíbulas y los movimientos alternados de sus mandíbulas del lado derecho e izquierdo permiten la ingestión de presas de gran tamaño.

La longitud de las serpientes es variable, existiendo desde pequeñas culebras que no superan los 15 cm a grandes animales de más de 10 m de largo como la Anaconda o la Pitón Reticulada. Dentro de las especies venenosas, existen también especies de tamaño variable, pudiendo alcanzar algunas de ellas grandes dimensiones como la Cobra Real de Birmania (*Ophiophagus hannah*) que puede llegar a una longitud aproximada a los 500 cm o la Mamba Negra (*Dendroaspis polylepis*) de 430 cm.

Órgano de los sentidos: Las especies de serpientes de la Familia Viperidae poseen un órgano termoreceptor formado por un par de cavidades ubicadas a los lados de la cabeza y cubiertas con una membrana termo sensible, Este órgano, llamado “foseta loreal”, le provee a la ser-

piente una precisa información estereoscópica proveniente de una fuente de calor, pudiendo distinguir variaciones de temperatura entre 0.2-0.5 °C por encima de la temperatura ambiente, facilitando a la serpiente detectar a sus presas o a un potencial agresor, aún en la más completa oscuridad. Un órgano sensorial similar se encuentra en algunas serpientes no venenosas, como Boas y Pitones; sin embargo, en estos casos no se encuentran concentrados en un punto en particular sino que están dispuestas en línea sobre la boca.

Existen otros dos órganos de los sentidos, presentes en todas las especies de serpientes y vinculados con la percepción de estímulos químicos. Por un lado, se encuentra una lengua bífida de gran movilidad y, por el otro, el órgano de Jacobson ubicado en un par de orificios dentro de la cavidad bucal, en la parte anterior del paladar. A este órgano vomeronasal llega una importante cantidad de terminales nerviosas que conectan con el cerebro del ofidio. Las partículas odoríferas del ambiente son llevadas por la lengua a este órgano donde son “procesadas” para su identificación.

Reproducción y alimentación

La reproducción de las serpientes es interna. Los machos tienen un par de órganos copuladores llamados hemipenes, dispuestos dentro de la cavidad abdominal y que son evertidos en el momento de la cópula. El macho introduce sólo un hemipene en la cloaca de la hembra.

La mayoría de las serpientes se reproduce mediante huevos y los períodos de incubación casi siempre se prolongan por varios meses donde, con algunas excepciones, no se realiza cuidado de la puesta. La hembra deposita los huevos, cuya cáscara es de color blanquecino y forma ovoide, en sitios protegidos y con adecuadas condiciones de temperatura, luz y humedad, como en el interior de hormigueros o termiteros, dentro de cavidades del suelo o bajo un mantillo de hojarasca. Otras especies de serpientes, entre las que se encuentran muchas de las venenosas retienen los huevos en los tractos reproductivos, donde alcanzan el desarrollo envueltos en una membrana transparente y que los neonatos abren en el momento del nacimiento. En ambos casos, las hembras no construyen nidos ni tampoco hacen cuidado de la puesta. En el caso de las especies venenosas ya poseen veneno apenas nacen, por lo que pueden ser igualmente peligrosas que los adultos. El número de crías varía con las distintas especies.

Alimentación. Las serpientes son predadoras, alimentándose exclusivamente de otros animales, desde insectos a mamíferos o aves. A diferencia de otros vertebrados, puede ingerir presas de gran tamaño en relación a su talla corporal. Las adaptaciones en su cráneo y cuerpo permiten ingresar un gran volumen de alimento. Los dientes son delgados y débilmente implantados en sus mandíbulas.

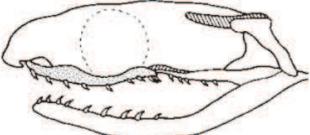
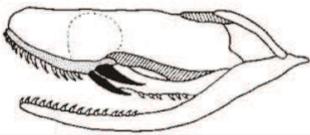
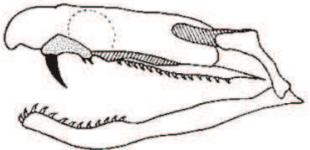
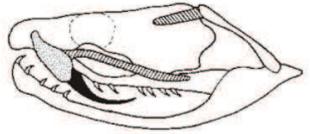
Aparato inoculador de veneno

Las serpientes tienen dientes en ambas mandíbulas, diferenciándose en las especies venenosas aquellos dientes

modificados para inocular veneno. Se distinguen cuatro grupos, de acuerdo a la forma y función de la dentición de las serpientes.

- Serpientes Aglifas: Poseen la dentadura del maxilar superior e inferior con dientes pequeños, curvados hacia atrás y sin conducto para inocular veneno, todos de tamaño similar (homodontes). La mordedura por las especies con este tipo de dentición es superficial, excepto en aquellos ejemplares muy grandes, como Boas y Pitones. Muchas veces la saliva puede generar un leve ardor, aunque no resulta de importancia médica
- Serpientes Opistoglifas: Las especies con este tipo de dentadura tienen dos dientes de mayor tamaño que los demás, ubicados en la parte posterior de la mandíbula superior y surcados por un canal lateral externo por donde fluye una sustancia tóxica de baja eficacia. El veneno es inoculado exitosamente en presas que están siendo sujetadas por el resto de los dientes e interviene en el proceso de digestión. Algunas especies con este tipo de dentición pueden ocasionar envenenamientos en seres humanos.
- Serpientes Proteroglifas: Presentan un par de colmillos en el maxilar superior, en la parte delantera de cada maxila. Posee un canal inoculador de veneno bien cerrado. Son dientes relativamente cortos, curvados hacia atrás, pero más grandes que el resto de los dientes. Su mordedura puede ser mortal para el hombre sin un tratamiento adecuado.
- Serpientes Solenglifas: Constituye el sistema dental más eficiente para la inoculación de veneno. Presentan un par de colmillos bien grandes, curvados hacia atrás,

situados en la parte anterior de cada maxilar. El maxilar es corto y rota sobre su eje permitiendo replegar los colmillos al cerrar la boca. Los colmillos tienen un conducto ponzoñoso perfectamente cerrado.

Aglifas		
Opistoglifas		
Proteroglifas		
Solenoglifas		

Serpientes venenosas de Córdoba

En Argentina existen 16 especies de serpientes venenosas, de importancia sanitaria, correspondientes a las familias Viperidae y Elapidae. En la Provincia de Córdoba existen 35 especies de serpientes, cinco de las cuáles son de reconocida importancia médica. Dentro de las serpientes consideradas venenosas se diferencian claramente dos grupos o “familias”:

- Familia Viperidae: son las vulgarmente conocidas como “yará” y “víboras de cascabel”, caracterizadas por su cuerpo robusto y con dibujos geométricos de trazos bien definidos, cabeza grande y de forma ligeramente triangular con un cuello evidente, y ojos con pupilas verticales. En la cabeza se destaca la presencia en ambas mejillas y por detrás de los orificios nasales de la foseta loreal (ya mencionada anteriormente) que utiliza para detectar sus presas.
- Familia Elapidae: son las serpientes conocidas como “corales” (*Micrurus pyrrhocryptus*). Son delgadas, con el cuerpo rodeado de anillos completos de colores negro, rojo y amarillo o crema. Es importante observar que la verdadera coral posee dos bandas claras dentro de cada banda negra.

En la Provincia de Córdoba, de la numerosa Familia Viperidae se encuentran sólo cuatro especies, tres yará (Género *Bothrops*) y la cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) (ver Lámina 1):

Bothrops diporus

- Nombre vulgar: “yará”, “víbora brava”, “víbora cola blanca” (Argentina); “kyryry’o” (Paraguay); “yoperojobobo” (Bolivia), “guatiara” (Brasil). Antes conocida como *Bothrops neuwiedi diporus*.
- Distribución: Brasil (nordeste, centro y sur), Bolivia, Paraguay y Argentina. En este país se ha registrado su presencia en las provincias de Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Río Negro, Sal-

ta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán.

- Características: El tamaño de esta especie es mediano. Su coloración es parda, con grandes manchas marrones bilaterales triangulares, unidas, o fusionadas en algunos ejemplares por el vértice en la línea vertebral. Presenta manchas redondeadas del mismo color a los lados del cuerpo; el vientre es claro, con fina puntuación oscura.
- Historia natural: Se alimenta principalmente de roedores. Tiene hábitos crepusculares y nocturnos. Es vivípara. Es la especie venenosa que provoca mayor número de accidentes ofídicos.

Bothrops alternatus

- Nombre vulgar: “víbora de la cruz”, “yará grande” (Argentina); “mboí kuaítá” (Paraguay); “urutu”, “cruzeira” (Brasil)
- Distribución: Brasil (Mato Grosso y estados del sur), Paraguay, Uruguay y Argentina. Se encuentra presente en las provincias argentinas de Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, Misiones, San Luis, Santa Fé, Santiago del Estero y Tucumán. Su distribución tiende a aparecer en parches poblacionales aislados, como en las sierras de Tandilia, Ventana, Córdoba y Santiago del Estero.
- Características: De gran tamaño y aspecto robusto, alcanza alrededor de 150 cm de largo. Su coloración general es oscura con grandes manchas arriñonadas dispuestas sobre un fondo más claro. Presenta un tí-

pico diseño de coloración clara en forma de cruz en la región cefálica; además, se observan bandas oscuras longitudinales en los laterales de las mandíbulas y manchas oscuras sobre la región ventral blanquecina.

- Historia natural: Prefiere para vivir zonas de mayor precipitaciones, como así también con cierta cantidad de lluvias invernales y la presencia de pastizales naturales, propio de orillas de lagunas, ríos y cañadas. Se alimenta de roedores y otros mamíferos pequeños. Vivípara.

Bothrops ammodytoides

- Nombre vulgar: “Yarará ñata”. Es una especie endémica de Argentina y es la serpiente de distribución más austral.
- Distribución: Su distribución comprende zonas áridas de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán, San Juan, Mendoza, San Luis, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, áreas serranas de Córdoba y costeras de Buenos Aires.
- Características: Presenta una escama rostral alargada verticalmente, subtriangular, que junto con unas internasales elevadas le dan el aspecto de “hocico levantado”. Puede medir hasta 80 cm. La coloración del cuerpo es castaña claro, con manchas rectangulares alternadas o yuxtapuestas, castañas o grises, con los bordes más oscuros. Bajo estas manchas, en las zonas laterales del cuerpo, hay dos series de manchas redondeadas y difusas de castaño más oscuro. Una franja postocular oscura se extiende desde el borde inferior del ojo hasta el comienzo de la boca.

- Historia Natural: Es una serpiente de hábitos terrestres, que habita áreas rocosas y arenosas. Se alimenta de saurios y roedores. Es vivípara.

Crotalus durissus terrificus

- Nombre vulgar: “cascabel”, “víbora de cascabel”, “viborón” (Argentina); “mbói chiní” (Paraguay)
- Distribución: Norte y centro del país. Citada para las provincias de Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán. Además en Brasil Central (Mato Grosso), Bolivia y Paraguay.
- Características: Es una serpiente robusta y de gran tamaño (hasta 150 cm); presenta una coloración general ocre o amarillento con dibujos romboidales más oscuros, bordeados por una línea de escamas claras. Posee un cascabel o crótalo en la extremidad caudal, que produce un particular sonido cuando la serpiente agita la cola. Este comportamiento lo realiza cuando se encuentra amenazada por un predador o inclusive el hombre.
- Historia natural: Prefiere ambientes relativamente secos, sabanas, matorrales y bosques caducifolios. Es vivípara y se alimenta de roedores y otros mamíferos pequeños.

En cuanto a la Familia Elapidae, solamente una especie (*Micrurus pyrrhocryptus*) se encuentra en la Provincia de Córdoba (ver Lámina 1).

Micrurus pyrrhocryptus

- Nombre vulgar: “coral”, “víbora del hombre”, “víbora de dos cabezas”, “mboi chumbé”. Antes conocida como *Micrurus frontalis pyrrhocryptus*.
- Distribución en Argentina: Desde el extremo norte del país hasta la Patagonia. Se encuentra en las provincias de Catamarca, Córdoba, Chaco, Chubut, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán. Además en Brasil Central (Mato Grosso), sur de Bolivia y Paraguay.
- Características: Su tamaño es de mediano a grande, pudiendo alcanzar hasta 130 cm; el cuerpo es delgado y de aspecto cilíndrico. La cabeza se presenta poco destacada del cuello, de color negra y con los bordes de las placas blancos. El cuerpo presenta entre 5 y 12 tríadas de anillos negros, separadas por anillos rojos de igual longitud al anillo central negro. Dos anillos amarillos o crema de igual tamaño atraviesan cada banda negra. El diseño se continúa en el vientre. La cola es corta.
- Historia natural: Sus hábitos son semisubterráneos. Se alimenta de serpientes u otros reptiles (amphisbaenas, lagartijas). Ante la amenaza de algún predador o la presencia del hombre, se enrolla escondiendo la cabeza bajo su cuerpo y levanta levemente la cola con el extremo enrollado agitándola nerviosamente. La reproducción es ovípara.

Diferencias entre serpientes venenosas y no venenosas

A veces existen algunas similitudes morfológicas entre especies de serpientes venenosas y no venenosas lo cual, en ciertos casos, puede inducir a confusión. Por ello, a fin de facilitar su reconocimiento, se describen las características generales de los principales grupos de ofidios que se encuentran en la Provincia de Córdoba.

<i>CULEBRAS</i>	<i>BOAS</i>	<i>VÍBORAS</i>
<i>No venenosas</i>	<i>No venenosas</i>	<i>Venenosas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo delgado. - Movimientos rápidos. - Cabeza ovalada. - Cabeza cubierta por placas lisas y grandes. - Hocico redondeado. - Ojos con pupila circular o elíptico vertical. - Cuello poco marcado. - Cuerpo generalmente cubierto por escamas lisas. - Sin foseta loreal. - Por lo general no producen reacción tóxica en el hombre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo grueso. - Movimientos lentos. - Cabeza triangular. - Cabeza cubierta por escamas lisas y pequeñas. - Hocico romo. - Ojos con pupila elíptica y vertical. - Cuello bien evidente. - Cuerpo cubierto por escamas lisas. - Sin foseta loreal. - Aunque no tienen veneno, su mordedura puede producir desgarros serios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo grueso. - Movimientos lentos. - Cabeza triangular. - Cabeza cubierta por escamas ásperas y pequeñas. - Hocico redondeado. - Ojos con pupila elíptica y vertical. - Cuello bien evidente. - Cuerpo cubierto por escamas carenadas y ásperas. - Con foseta loreal. - Su veneno produce reacción tóxica en el hombre.
Falsa yarará, culebra ranera, falsa coral, etc.	Lampalagua y boa arco iris.	Yarará chica, yarará grande, yarará ñata y cascabel.

A simple vista, la serpiente de coral comparte las características de las culebras pero, a diferencia de ellas, es muy venenosa. Debido a su extrema peligrosidad es particularmente importante distinguir la coral verdadera de las falsas corales comunes (*Xenodon semicinctus* y *X. pulcher*) y de rombos (*Oxyrophus rhombifer*), las cuales son culebras inofensivas y que, a pesar de imitar el diseño de la verdadera coral, se diferencian por las siguientes características:

<i>CORAL VERDADERA</i>	<i>FALSA CORAL COMUN</i>	<i>FALSA CORAL DE ROMBOS</i>
<i>Venenosa</i>	<i>No venenosa</i>	<i>No venenosa</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos rápidos. - Hocico redondeado. - Bandas transversales que rodean todo el cuerpo. - Dentro de cada banda negra, otras dos bandas angostas (blancas o amarillentas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos lentos. - Hocico respingado. - Bandas transversales que no cubren el vientre. - Dentro de cada banda negra, una única banda angosta (blanca o amarillenta). 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos rápidos. - Hocico redondeado. - Rombos transversales que no cubren el vientre. - Cada banda negra tiene un borde estrecho (blanco o amarillo).

En la Lámina 2 se puede consultar una clave dicotómica con la cual es posible determinar a qué grupo corresponde cualquier serpiente de la Provincia de Córdoba.

CAPÍTULO III

Venenos y Antivenenos

Gustavo Jorge Reati

Generalidades

Una serpiente venenosa es una verdadera fábrica de venenos. En la evolución de estos animales, al perder las extremidades muchos desarrollaron estrategias que les permitieron adaptarse exitosamente a su ambiente. Algunas especies de serpientes perfeccionaron su velocidad para cazar, otras apelaron a su tamaño para matar por compresión a sus grandes presas; en cambio, un grupo de serpientes desarrolló glándulas productoras de veneno y eficientes colmillos para inocularlos en sus presas. Este grupo, a las que comúnmente llamamos víboras, son las que causan problemas a los grandes vertebrados, entre ellos el hombre, al recibir mordeduras con inoculación de veneno que, en muchos casos, pueden llevar a la muerte.

Los venenos son sustancias con actividad química y biológica específica que a la víbora le sirve para inmovilizar a la presa e iniciar el proceso de digestión gracias a sus poderosas enzimas digestivas. El 90% del peso seco de

los venenos son proteínas, de las cuales la mayoría tienen actividad enzimática, con el objetivo de atacar las membranas celulares, alterar el sistema sanguíneo e interferir en las conexiones nerviosas. Físicamente se trata de un líquido espeso y viscoso de coloración amarillenta claro-oscuro dependiendo de la especie.

Es importante destacar que hay una relación directa entre el tamaño de la serpiente y la cantidad de veneno que produce y que puede inocular en un accidente (a mayor tamaño más veneno); sin embargo los ejemplares recién nacidos o juveniles también son peligrosos.

De acuerdo a su objetivo, los venenos pueden clasificarse en:

<i>Veneno de actividad</i>	<i>Objetivo</i>
Proteolítico o citotóxico	Células
Hemolítico	Sangre
Coagulante	Sangre
Neurotóxico	Sistema nervioso

Venenos proteolíticos o citotóxicos

Están caracterizados por la presencia de proteasas, fosfolipasas, hidrolasas y otras enzimas que afectan directamente las fibras musculares y el endotelio capilar. Pueden provocar dolor, edema, daño capilar, isquemia, hemorragia y posterior necrosis tisular. La mayor parte de las toxinas de los venenos de la Familia Viperidae (yarará y cascabel) son enzimas fosfolipasas A2 y metaloproteinasas. Las metaloproteinasas degradan las proteínas de la membrana celular produciendo daños en el tejido in-

mediato a la mordedura; con la progresión del veneno se puede llegar a la necrosis del miembro afectado, pérdida de masa muscular y hasta su amputación.

Venenos hemolíticos

La presencia de hemorraginas degrada y rompe los capilares y vénulas, destruyen los glóbulos y producen un estado hemorrágico local y sistémico. Las manifestaciones locales son sangrado por los puntos de la mordedura, y las sistémicas se manifiestan por sangrado de mucosas nasal, bucal, sangre en orina, etc.

Venenos coagulantes

La presencia de enzimas tipo trombina que actúan sobre el fibrinógeno produciendo microtrombos de fibrina. También actúan sobre las plaquetas, el factor X y protrombinas, alterando la coagulación sanguínea hasta su incoagulabilidad.

Venenos neurotóxicos

Las neurotoxinas afectan principalmente la unión neuromuscular de los músculos voluntarios y respiratorios a nivel pre y post sináptico, y pueden llegar a producir parálisis flácida. Bloquean el impulso nervioso, paralizándolo la presa y causando paro respiratorio. También sobrecargan el sistema nervioso hasta colapsarlo, causando severos ataques con contracción muscular, espasmos involuntarios y muerte. Los síntomas más comunes son la caída de los párpados y posteriormente la parálisis flácida severa la cual afecta a los músculos respiratorios.

Las cobras africanas y asiáticas, la taipán australiana y las serpientes marinas poseen los venenos neurotóxicos más potentes del mundo. En el continente americano se cuentan las corales y la cascabel sudamericana (la del hemisferio norte no es neurotóxica).

Venenos de las serpientes de Córdoba

Las tres especies de yarará presentes en Córdoba, es decir yarará chica (*Bothrops diporus*), yarará grande o de la cruz (*Bothrops alternatus*) y yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*), tienen venenos con actividad proteolítica, hemolítica y coagulante. Una mayor actividad proteolítica es la causante de la necrosis tisular. Si la dosis de veneno es alta, se puede inducir una coagulación intravascular diseminada (CID) responsable de los fenómenos hemorrágicos y muerte del paciente.

La cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) tiene venenos con predominante actividad neurotóxica, y secundariamente con actividad coagulante y hemolítica. Las fracciones neurotóxicas predominantes son la crotamina, la crotoxina y la giroxina; la primera es responsable del bloqueo neuromuscular, con parálisis flácida que puede llevar a la muerte por paro respiratorio. Las proteínas involucradas en este tipo de venenos son principalmente del tipo de las hialuronidasas y fosfolipasas.

La coral (*Micrurus pyrrhocryptus*) tiene un veneno muy similar al de cascabel aunque con actividad netamente neurotóxica. Actúa sobre la placa neuromuscular con doble acción: presináptica inhibiendo la liberación de ace-

tilcolina, y postsináptica compitiendo con los receptores musculares. Produce un bloqueo total en 2-3 horas.

Aunque no está bien documentado, existen referencias acerca de envenenamientos por culebras opistoglifas, especialmente las del Género *Philodryas* (culebra verde, culebra de los pastos, culebra arenera, etc.), con sintomatologías exclusivamente locales y producidas por la glándula de Durvenoy. La huella de la picadura incluye los dos colmillos y otros dientes. Los síntomas producidos por la saliva de esta glándula, en especial dolor, eritema y edema, pueden ser confundidos con un accidente por yará; sin embargo, el tratamiento de estos accidentes por *Philodryas* es netamente sintomático y no requieren la utilización de antivenenos.

Antivenenos o sueros antiofídicos

Es el único tratamiento efectivo en accidentes provocados por la mordedura de una serpiente venenosa. Anteriormente, cuando se utilizaba el suero animal sin purificar, se lo denominaba “suero antiofídico” pero en la actualidad, por su grado de purificación y especificidad con el antígeno, corresponde llamarlo “antiveneno”. Una vez administrado, neutraliza los efectos tóxicos de los venenos.

Debe ser suministrado preferentemente por un profesional médico y, de ser posible, en centros hospitalarios o sanitarios en los que se cuente con la infraestructura necesaria y el personal capacitado para atender eventuales complicaciones. Pese a que en los últimos 25 años, sobre un total de más de 3.000 casos no se registraron reacciones alérgicas

graves inmediatas al tratamiento específico antiofídico, la posible presencia en los antivenenos de proteínas no humanas puede ocasionar trastornos secundarios graves.

¿Quién los produce y cómo se elaboran?

Estos productos se preparan únicamente en base al veneno que se extrae a las serpientes. En la Provincia de Córdoba, la institución responsable de la extracción y el procesamiento de los venenos es el Centro de Zoología Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba y, para ello, dispone de un Serpentario con personal altamente especializado en el manejo de animales venenosos. Las serpientes son mantenidas en jaulas de seguridad y en condiciones adecuadas de higiene, alimentación y sanidad. Periódicamente se les extrae el veneno haciéndolas morder en un recipiente de vidrio, y con una pequeña estimulación eléctrica de la mucosa bucal se facilita la contracción de la glándula. Los venenos así obtenidos son liofilizados y mantenidos en frío hasta su utilización.

Posteriormente, laboratorios especializados proceden a hiperinmunizar a equinos con dosis crecientes de veneno hasta que se logra un plasma con una titulación adecuada de inmunoglobulinas IgG, proteínas de alto peso molecular, responsables de la neutralización de la toxicidad de los venenos. Procesos físico químicos y enzimáticos adecuados de purificación permiten eliminar los factores inmunogénicos y alergénicos responsables de reacciones adversas en los pacientes, particularmente la albúmina, y obtener fragmentos purificados $F(ab')_2$, lo que da lugar

a la denominación de estos productos como “faboterápicos”. Así, el antiveneno es una suspensión de la fracción F(ab')₂ de inmuno globulinas IgG específicas del suero de equinos hiperinmunizados con venenos de serpientes, purificada por fraccionamiento salino y digestión péptica. Están conservados con fenol al 2,5/1.000 y merthiolate 1/20.000. Se obtiene un producto altamente purificado para uso humano que debe ser conservado entre 4-8 °C (sin congelar). El principal laboratorio productor de antivenenos en Argentina es el Instituto Nacional de Producción de Biológicos, organismo de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos Malbrán” (ANLIS), que se encuentra en la Ciudad de Buenos Aires. Se elaboran para ser utilizados únicamente en centros públicos de salud y no se encuentran disponibles para la venta al público. El siguiente cuadro muestra los antivenenos producidos por ANLIS:

<i>Antiveneno</i>	<i>Contra accidentes por</i>	<i>Presentación (vial por)(1)</i>	<i>Poder de Neutralización (2)</i>
Bivalente bothrópico	Yarára chica Yarára grande	10 ml	52 mg 37 mg
Monovalente Crotálico	Cascabel	10 ml	29,5 mg
Monovalente Micurus	Coral	5 ml	8,29 mg

(1) Líquido o liofilizado.

(2) Puede variar en cada serie de antiveneno producida. Para mayor información revisar en la etiqueta del envase el poder de neutralización, expresado como la capacidad de neutralizar la acción letal de una cantidad de veneno por inyección intravenosa en ratones.

El Bivalente bothrónico es también utilizado con efectividad en los accidentes por yarará ñata. La ANLIS también produce además un antiveneno tetravalente bothrónico, llamado tipo Misiones, que cubre los accidentes de yarará chica, yarará grande, yararacussú y yararaca, estas últimas especies típicas del noreste argentino.

El Instituto Biológico Argentino (Biol) elabora un antiveneno polivalente liofilizado de venta libre en farmacias contra accidentes por yarará chica, yarará grande y cascabel, con un poder de neutralización de 12,5 mg para yarará chica, 12,5 mg para yarará grande y de 4 mg para cascabel.

Distribución de antivenenos en Córdoba

Los antivenenos producidos por ANLIS son distribuidos gratuitamente a los organismos provinciales responsables de la salud. En la Provincia de Córdoba, el organismo que tiene a su cargo la administración de los antivenenos es el Área de Epidemiología del Ministerio de Salud. Para ello cuenta con una adecuada provisión distribuida estratégicamente en hospitales públicos departamentales y municipales, reconocidos como Centros Antiofídicos (ver mapa en Lámina 3). En la página 89 se encuentra un listado de los centros de referencia en Córdoba para accidentes con serpientes y otros animales ponzoñosos. En la Ciudad de Córdoba, los centros de referencia para la capacitación, asesoramiento y consulta son el Hospital Rawson, el Hospital San Roque

y el Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, los tres ubicados en el polo sanitario de Bajada Pucará.

Como colaborar en la producción del antiveneno

Como la materia prima es precisamente el veneno de las serpientes, es necesario contar con un importante número de estos reptiles para poder elaborar los correspondientes antivenenos. Para ello, el Serpentario recibe en concepto de donación ejemplares que son capturados habitualmente por colaboradores espontáneos, lo que constituye un significativo aporte para esta tarea.

Las serpientes pueden capturarse, extremando todas las precauciones, con un palo o vara de no menos de 1,20 metro. Se coloca debajo del cuerpo de la serpiente, se la levanta y se la trasladada a un recipiente seguro. Al sentirse levantada la serpiente no tiene puntos de apoyo, pierde capacidad de maniobra y no puede desplazarse fácilmente para atacar.

El recipiente debe ser de metal, madera o plástico resistente (no usar de vidrio, plástico o bolsas que puedan romperse), de boca ancha y tapa segura, y con algunos orificios pequeños, no mayores a 3 milímetros. Se pueden utilizar preferentemente potes vacíos de pintura de 10-20 litros, con manija y con tapa que se ajuste con seguridad. Se recomienda no exponerlos al sol ya que las serpientes son muy sensibles a las altas temperaturas y pueden morir; además, no se debe introducir agua, ali-

mento, pasto ni ningún otro elemento. Es necesario asegurar muy bien la tapa y rotular el envase advirtiendo su contenido y peligrosidad. El material capturado se recibe en la siguiente dirección:

SERPENTARIO
Centro de Zoología Aplicada
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba
Rondeau 798 (Jardín Zoológico), Córdoba
Tel. 0351-433-2054/2055
zoologia@efn.uncor.edu
www.efn.uncor.edu/zoologia

Si se remite por ómnibus, comisionistas o cualquier otro medio, es importante comunicar previamente su envío a los técnicos del Serpentario a fin de coordinar su recepción (Tel: 0351-433-2054/55).

CAPÍTULO IV

Accidentes ofídicos: sintomatología y terapéutica

Andrés Barnes

En la Provincia de Córdoba se producen aproximadamente 60 accidentes ofídicos por año, de los cuales el 95% corresponde a picaduras de yarará y el 5% a cascabel. No hay antecedentes de accidentes producidos por yarará ñata, y en los últimos años tampoco se han registrado accidentes por coral.

No todas las serpientes tienen el mismo tipo de veneno ni producen la misma sintomatología en el paciente. Los accidentes producidos por las víboras de cascabel y coral se diferencian de los de yarará pues los venenos que inoculan son de distinta naturaleza. Por ello, es necesario que el médico interviniente conozca la acción de los diferentes venenos, su sintomatología y los correspondientes tratamientos. También, es de gran utilidad poder identificar la serpiente causante del accidente; por esta razón conviene acompañar, de no mediar alto riesgo, el cuerpo de la serpiente o por lo menos su cabeza.

La función del antiveneno es neutralizar el veneno circulante en el cuerpo de la víctima; por lo tanto, en todos los

casos es importante administrar la dosis necesaria para neutralizar una cantidad promedio de veneno que cada especie de serpiente puede inocular en un ataque. La dosis mínima de antiveneno dependerá de la evaluación que haga el médico sobre la gravedad del accidente y deberá calcularse de acuerdo al poder de neutralización de cada envase, el que puede variar en cada serie producida por ANLIS. Se debe disponer de cantidad suficiente de antivenenos para lograr la neutralización de por lo menos 100 mg de veneno de yarará, 28 mg de cascabel y 10 mg de coral; esta es la cantidad mínima que debe disponer un centro de referencia antiofídico, de acuerdo al riesgo devenido de la casuística local. Los niños recibirán, en todos los casos, la misma dosis que los adultos, ya que se trata de inhibir ponzoña.

Las manifestaciones clínicas deben ser evaluadas en función no sólo de la identificación del animal agresor sino también de la gravedad del accidente. Para que haya envenenamiento debe existir inoculación; para ello los ofidios venenosos cuentan con piezas dentarias especializadas que dejan una impronta que, en general, consiste en dos lesiones punzantes puntiformes (salvo que algo se interponga en su camino como partes del calzado, costuras de la ropa, etc., dejando solo una impronta); otras veces, y muy raramente, puede haber tres improntas cuando el animal queda enganchado en la ropa y muerde repetidamente. En la herida suele presentarse un leve sangrado por trauma que cede con la compresión sostenida. Las picaduras son más frecuentes en el pie y tercio inferior de la pierna, luego en las manos, siendo despreciable el número en otras localizaciones.

La administración del antiveneno deberá hacerse lo antes posible luego del accidente, siempre que haya signos evidentes de envenenamiento. En muchos casos el accidente es causado por una serpiente no venenosa; en otros, la mordida es defectuosa y no se produce la inoculación del veneno, por lo que no habrá signos de envenenamiento y será innecesaria la administración del antiveneno.

El tratamiento del accidente ofídico es un acto médico y quien lo conduzca debe contar con una infraestructura mínima. En términos generales podemos decir que, en todos los casos de accidentes por animales venenosos, la terapéutica debe involucrar tanto a las medidas habituales como al tratamiento específico. Las medidas habituales se refieren a atender la respuesta sistémica y de la puerta de entrada del veneno, así como a la profilaxis con antitetánica. El tratamiento específico se refiere a la utilización de antivenenos, previa realización de la Profilaxis de Reacción al Suero Heterólogo (PRSH) para controlar las reacciones adversas tempranas a los antivenenos en pacientes previamente sensibilizados por sueros equinos (antiofídico, antidiftérico, antitetánico, antirrábico). Si bien se discute la necesidad de realizar corticoides y anti-histamínicos antes del antiveneno creemos que, al menos en el accidente por yarará, son beneficiosos.

A los 15 minutos de la PRSH hay que administrar en forma precoz la dosis total elegida de antiveneno en una sola sesión, vía endovenosa o intramuscular; nunca localmente en el lugar de la mordedura. Deben diluirse en solución fisiológica o dextrosa al 5%, en goteo rápido (entre

20 y 60 minutos); si se usan dos frascos (20 cc) pueden diluirse en 200 cc, y si se usan cuatro o más frascos (40 cc) pueden diluirse en 500 cc. En accidentes con yarará y en adultos es indistinto ya que no observamos shock con esta forma de administración. Para los venenos neurotóxicos, sobretodo en formas moderadas a graves, es conveniente la administración más rápida. En los últimos años y en adultos, no se ha observado shock con esta forma de administración, ya que los actuales antivenenos son muy seguros y permiten usarlos sin temor.

La respuesta al tratamiento dependerá del tiempo transcurrido entre el momento del accidente y la administración del antiveneno. Cada accidente tiene un tiempo estimado dentro del cual es posible esperar una evolución favorable del paciente. La observación de los signos, síntomas y análisis de laboratorio permitirá al profesional evaluar la respuesta al antiveneno.

Accidente por serpientes yarará (Género *Bothrops*)

Conocido como accidente Bothrópico, corresponde a los accidentes por yarará chica, yarará grande o de la cruz y yarará ñata. En general, y ante la consulta precoz, cuando la clínica o el laboratorio no muestran alteraciones la caracterización del cuadro se vale de indicadores predictivos. Estos son:

- Epidemiológicos: lugar y tipología del accidente.
- Lesión ofídica: magnitud de la impronta de los colmi-

llos, sitio de inoculación (más grave cuando la mordedura es en la cabeza, cerca de grandes vasos, doble inoculación, etc.)

- Estatus de la víctima: edad y peso (más grave en pequeños y de bajo peso).
- Enfermedades previas: trastornos venosos periféricos, coagulopatías, gastritis, úlcera, hepatopatías, insuficiencia hepática, renal, etc.

Veneno: El veneno de las tres especies de yarará es de acción necrosante, hemorrágica y coagulante. Comienza a producir síntomas 5-10 minutos después del accidente.

Síntomas locales: Impronta de los colmillos (en animales de mediano tamaño están separadas unos 20 mm). Ocasionalmente, formación de ampollas. Sufusiones hemorrágicas locales y a distancia. Leve sangrado y en ocasiones pequeño halo azulado rodeando a cada lesión. A continuación, los signos y síntomas por acción del veneno a nivel local de la piel y vasos van a ser muy evidentes y sumamente característicos de yarará: dolor, edema progresivo, doloroso, caliente, color cianótico (violáceo) de la piel, que puede evolucionar con la formación de flictenas y posterior necrosis. Debe vigilarse la posible aparición de síndrome compartimental. A partir de aproximadamente 30 a 60 minutos de una fase inicial coagulante sobreviene la de hemorragia; se agregan signos de sangrado en la piel y mucosas, locales y a distancia.

Síntomas generales: Aumento de temperatura; en algunos casos sangrado de encías, mucosa bucal y lengua; sangre en orina. En niños, estos síntomas se presentan

cuando ya está instalada la coagulación intravascular diseminada; por lo tanto, se considera siempre como cuadro grave o severo. En algún caso se acompaña de vómitos, taquicardia e hipotensión como así también falla renal por necrosis tubular. Las necrosis extensas pueden dejar secuelas cicatrizales y aún deformantes de los miembros. La endotelitis puede evolucionar a trastornos venosos con edema residual. El laboratorio puede demostrar leucocitosis con neutrofilia, VSG elevada y APP descendido, albuminuria y hematuria. La evaluación de la gravedad se hará de acuerdo a las manifestaciones clínicas y el laboratorio atendiendo al tiempo de evolución. En las consultas precoces y cuando aún no se presentan demasiados signos ni síntomas, a los fines terapéuticos existen situaciones en las que hay que considerar el caso como de gravedad: si se trata de niños, picadura cercana a grandes vasos (inoculación intravascular), animales de gran porte o inoculación repetida de veneno. En algunos casos, aún con APP muy descendido no se observan hemorragias, ni los signos locales son muy manifiestos, los consideramos asimismo como formas moderadas.

Tratamiento del accidente bothrópico: se basa en medidas profilácticas, el tratamiento de la respuesta sistémica, el tratamiento de la puerta de entrada y el tratamiento específico con la aplicación del antiveneno para neutralizar la acción del veneno circulante.

Profilaxis

- Antimicrobianos: No están indicados como profilaxis, sólo si existe infección del sitio de la picadura, cubriéndose flora mixta.

- Antitetánica: Si bien la picadura de ofidios sin complicaciones o maniobras empíricas no es una lesión tetanígena, se administra a los que necesitan el refuerzo, y a los que no tienen cobertura se le inicia la vacunación.

De la respuesta sistémica.

- Hospitalización: Ofrecer las garantías de un diagnóstico preciso, contar con el antiveneno en cantidad suficiente y con profesional médico e infraestructura para realizar la terapéutica y resolver las complicaciones.
- Hidratación parenteral: El paciente debe recibir aporte de soluciones parenterales para mantener una buena función renal; la administración del antiveneno específico es recomendable por esta vía ya que permite controlar la velocidad de perfusión y hasta suspenderla si fuere necesario, por ejemplo ante anafilaxia, y aportar medicación de rápida acción.
- Analgesia: Se preferirán los de acción central, son sedantes y no interfieren con la coagulación.
- Tranquilizantes: Sobre todo en niños y cuando el componente psicológico por temor es predominante.

De la puerta de entrada.

- Higiene y antisepsia: Lavado con agua y jabón como en toda herida por mordedura, antisépticos y cobertura con gasa.
- Elevación del miembro afectado: Una vez iniciado el antiveneno permite una buena biodisponibilidad del mismo y la resolución del edema.
- De las secuelas: Según la cantidad del veneno inocu-

lado puede ocurrir una endotelitis vascular con insuficiencia venosa residual; debe vigilarse y recomendar a las mujeres no embarazarse hasta un año después de los accidentes en miembros inferiores. Las lesiones locales en la piel pueden requerir de necrectomía y posteriores implantes dérmicos. Según la intensidad de la injuria pueden ocurrir secuelas cicatrizales con deformación del miembro afectado, mal perforante plantar e infecciones del tejido blando y hueso.

Tratamiento específico

- Profilaxis de la reacción a suero heterólogo: Existen discrepancias sobre si es necesario administrar previamente corticoides y antihistamínicos. También, sobre si se debe realizar en forma preliminar una prueba con inyección intradérmica de una dilución del antiveneno. El antiveneno producido por ANLIS demostró ser muy seguro y no hemos observado reacciones adversas efectuando esta premedicación 15 minutos antes, perfundiendo el específico en poco más de 20 minutos.
- Antiveneno específico: Es muy importante el diagnóstico preciso del ofidio que produjo el envenenamiento ya que contamos con antivenenos dirigidos a determinados géneros y/o especies.
- Dosis total en una sola sesión: Es preciso administrar toda la dosis (la cantidad necesaria según el caso) en una sola sesión; el veneno actúa inmediatamente a nivel local y difunde rápidamente produciendo la acción sistémica. El suero contiene gamaglobulinas que se unen al veneno formando una macromolécula que es excretada por riñón. No es recomendable dar dosis repetidas a intervalos en el tiempo.
- Vía de administración IV: Tiene la ventaja de la rá-

pida disponibilidad en toda la economía, de significar una vía de acceso venoso para hidratación y para otros fármacos que pudieran necesitarse, y posibilitar la suspensión de la medicación de ser necesario. Por otra parte es una vía que tiene escasas complicaciones traumáticas, infecciosas y hemorrágicas.

- Alternativa IM: El mayor inconveniente reside en que si presumimos trastornos de coagulación esta vía no sería la indicada; los riesgos de infección y trauma nervioso siempre están latentes, además de que toda la dosis, una vez efectuada, no se puede retirar.
- Nunca local: Origina un tumor farmacológico que produce trastornos de oxigenación de los tejidos que se suman a los propios del veneno. A nivel local, y por la acción de la ponzoña, está afectado el riego sanguíneo por lo que el antiveneno quedaría encarcelado sin disponibilidad sistémica.
- Precoz: Siempre la administración temprana acorta la historia natural de la enfermedad, disminuyendo las complicaciones y secuelas.

En síntesis:

Profilaxis	Tratamiento de la		Tratamiento específico
	Respuesta sistémica	Puerta de entrada	
Antimicrobiana Antitetánica	Hospitalización Hidratación parenteral Analgesia Tranquilizantes (no en niños, salvo que haya que corregir convulsiones)	Higiene y antisepsia Elevación del miembro afectado De las secuelas	PRSH Antiveneno bivalente botrópico

Los criterios para valorar la gravedad son clínicos y de laboratorio cuando están presentes: Un accidente es leve cuando la progresión del edema es lenta (20 cm/hora) y sin signos de sangrado a distancia, o cuando el APP no es menor al 50% dentro de la primera hora. Es moderado cuando el edema es de rápida progresión, equimosis a distancia, hematuria, APP de menos de 50% en la primera hora, malestar general, náuseas, vómitos. Un accidente es grave cuando hay una evolución rápida de todos los signos locales y hay compromiso sistémico, APP no do-
sable, hemorragias diversas, compromiso renal, choque, trastornos de la conciencia; también cuando el lugar de la mordedura es en la cabeza u otra parte vital del cuerpo. Esta es una simple guía, útil para dosificar el antiveneno según disponibilidad local y/o evitar el traslado del paciente; no superará nunca el buen criterio del médico con experiencia.

Gravedad del accidente	Cantidad mínima de veneno a neutralizar (mg)	Antiveneno bivalente bothrópico ANLIS 2012			Total veneno neutralizado
		Poder neutralizante (frasco 10 ml)	Antiveneno a suministrar		
			frascos	ml	
Leve	100	B. alternatus	2	20	178 mg
Moderado	150-200	52 mg B. diporus	4	40	356 mg
Grave	200-300	37 mg	6	60	534 mg

De acuerdo a la gravedad del accidente, la dosis mínima deberá ser suficiente como para neutralizar todo el veneno circulante, considerando que las pautas de tratamiento se fundamentan en la neutralización de X mg de veneno por X ml de antiveneno. En todos los casos, sumar el po-

der de neutralización para las dos especies de yarará que indica la etiqueta del envase, prestando especial atención a las indicaciones de la etiqueta ya que esa relación cambia de acuerdo al productor y a los lotes. La administración del antiveneno dentro de las 4-12 horas posteriores al accidente permite esperar una evolución favorable de los signos y síntomas y del laboratorio, y por ello evaluar la respuesta. En caso de dudas se debe consultar a los centros de referencia y, cuando el caso es grave, solicitar derivación previa consulta telefónica.

Accidente por serpiente cascabel (*Crotalus durissus terrificus*)

Conocido como accidente crotálico. Corresponde a los accidentes por serpiente de cascabel.

Veneno: El veneno de esta especie es de acción neurotóxica y hemolítica. Comienza a producir síntomas 15 a 20 minutos después del accidente.

Síntomas locales: La impronta de los colmillos separadas aproximadamente por 20 mm. En el accidente por cascabel otros signos a nivel local no revisten mayor envergadura, tenue enrojecimiento de la piel, edema leve, dolor inicialmente no muy intenso, no progresa.

Síntomas generales: Entre los 15 a 30 minutos posteriores se agregan los síntomas dependientes de la neurotoxicidad del veneno, visión borrosa y disminuida, diplopía, ptosis palpebral, paresia que se inicia en la fascie (fascies

neurotóxica), luego los síntomas neurológicos progresan a los miembros con hiporeflexia muscular, mioclonías, dificultad respiratoria por compromiso neuromuscular torácico. Sin tratamiento, le siguen alteraciones de la conciencia con sopor, coma y óbito, esto puede ocurrir entre las 6 y 8 horas posteriores al accidente. De sobrevivir se agregan los síntomas y signos propios de la hemólisis que es capaz de producir la ponzoña. Trastornos por déficit de oxigenación en diversos órganos, síndrome anémico, oliguria, anuria. Leucocitosis, anemia, hemoglobinuria, albuminuria y cilindruria son hallazgos en el laboratorio. La instalación de insuficiencia renal como consecuencia de la hemólisis puede ser precoz con retención de compuestos nitrogenados. Otra acción reconocida para el veneno de cascabel es la Miotóxica con Rbdomiolisis, la destrucción de células musculares libera mioglobina que oscurece la orina, la precipitación de esta mioglobina puede conducir a insuficiencia renal. La muerte puede sobrevenir por parálisis respiratoria y/o falla renal.

Tratamiento del accidente crotálico: se basa en medidas profilácticas, el tratamiento de la respuesta sistémica, el tratamiento de la puerta de entrada y el tratamiento con la aplicación del antiveneno específico para neutralizar la acción del veneno circulante.

Profilaxis

- Antimicrobianos: No están indicados como profilaxis, solo si existe infección del sitio de la picadura, cubriéndose flora mixta.
- Antitetánica: Si bien la picadura de ofidios sin com-

plicaciones o maniobras empíricas no es una lesión tetanígena, se administra a los que necesitan el refuerzo, y a los que no tienen cobertura se le inicia la vacunación.

De la respuesta sistémica.

- Este envenenamiento, si bien puede presentarse con variable grado de gravedad siempre habrá que considerarlo de alto riesgo, la letalidad sin tratamiento es cercana al 70%. La hospitalización es obligada no solo por la terapéutica específica sino para realizar analgesia, aporte de fluidos y eventual soporte de funciones vitales, respiratoria con asistencia mecánica, renal con diálisis. La plasmaféresis está indicada para evitar el daño que producirían los compuestos liberados por la hemólisis, fundamentalmente a nivel renal.

De la puerta de entrada.

- A nivel de la picadura los fenómenos que se promueven no significan un alto riesgo de sobreinfección bacteriana, pero aun así es conveniente realizar higiene y antisepsia en forma precoz.

Tratamiento específico

- Se realiza con el antiveneno específico monovalente para cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) en una dosis de 3-6 frascos diluida en 200 cc de solución dextrosa o fisiológica a aplicar en goteo rápido entre 20 a 60 minutos; toda la cantidad elegida deberá inyectarse en una sola sesión lo más precozmente posible. Considerando la rápida difusión del veneno y la

precocidad de su acción, la vía más conveniente es la intravenosa, (puede ser IM). Nunca local a nivel de la picadura. El tiempo ideal para la administración del antiveneno no debe superar las 4 a 6 hs.

En síntesis:

Profilaxis	Tratamiento de la		Tratamiento específico
	Respuesta sistémica	Puerta de entrada	
Antimicrobiana Antitetánica	Hospitalización Hidratación parenteral Analgesia Cuidados de la función respiratoria	Higiene y antisepsia	PRSH Antiveneno monovalente crotálico

Dosis mínimas de antiveneno monovalente crotálico:

Gravedad del accidente	Cantidad mínima de veneno a neutralizar	Antiveneno monovalente crotálico ANLIS 2012			Total veneno neutralizado
		Poder neutralizante (frasco 10 ml)	Antiveneno a suministrar		
			frascos	ml	
Todos los casos	28 mg	29,5 mg	3-6	30-60	88-177 mg

La utilización de más de tres frascos de antiveneno debe ser regulado por un centro de referencia. La administración del antiveneno dentro de las seis horas posteriores al accidente permite esperar una evolución favorable del paciente.

Accidente por serpiente de coral (*Micrurus pyrrhocryptus*)

Conocido como accidente elapídico, corresponde a los accidentes por coral.

Veneno: El veneno de esta especie es neurotóxico, de fuerte acción anestésica (inhibe la liberación de acetilcolina a nivel presináptico). La difusión desde el sitio de la picadura es rápida y por su potencia y mecanismo de acción se considera uno de los venenos más poderosos de la naturaleza. Comienza a producir síntomas 15-20 minutos después del accidente.

Síntomas locales: Edema leve, rosado, poco doloroso. No progresa. La huella de la picadura consiste en dos lesiones puntiformes separadas habitualmente por 5-8 mm. Debido a que la coral tiene una cabeza pequeña, que su abertura bucal es estrecha y que sus colmillos están fijos en el extremo anterior de la mandíbula superior, el acto de inoculación lo realiza con una verdadera mordida y en partes del cuerpo igualmente pequeñas, como los dedos y pliegues interdigitales de las manos, bordes de los pies, etc. A este nivel no se observaran mayores síntomas, salvo un leve ardor y dependiendo de la punción o no de un vaso.

Síntomas generales: Decaimiento intenso. Dolor de cabeza, visión doble, desmayos, ceguera temporaria. Vómitos, diarrea. Parálisis muscular tipo anestesia de acción más rápida que en cascabel. Rápidamente, alrededor de

los 15 minutos posteriores al accidente pueden observarse hipoestesia, parestesias locales y a nivel del miembro afectado, simultáneamente presentará mareos, cefalea y náuseas. Las manifestaciones de algunos pares craneales tales como el V (trigémino), IX (glossofaríngeo) y X (neumogástrico), marcan la característica clínica de este envenenamiento. Trastornos de la deglución, sialorrea, disartria, diplopía, ptosis palpebral, midriasis, epifora, hipotensión, sofocación, parálisis de los músculos respiratorios. Crisis vegetativa con sudoración profusa completan el cuadro y evidencian la severidad del cuadro tóxico. Sin tratamiento la muerte sobreviene entre las 3 y 10 horas tras la picadura.

Tratamiento del accidente elapídico: aplicación del antiveneno específico para neutralizar la acción del veneno circulante.

De la respuesta sistémica.

- Grave accidente. Cuando hay envenenamiento los cuidados deben extremarse, sobre todo la vía aérea por el riesgo de broncoaspiración. Si el cuadro evoluciona desfavorablemente puede requerir respiración mecánica asistida.

De la puerta de entrada.

- La lesión por la picadura no requiere más que medidas comunes de asepsia. Antimicrobianos para profilaxis no están indicados. La vacunación antitetánica respeta las generales de la ley.

Tratamiento específico

- El antiveneno antimicrurus (conocido también como

antielapídico) se provee en frascos con 5 ml cada uno. La cantidad de ponzoña que inocula una coral es muy pequeña por lo que pueden ser suficientes en casos moderados 10 a 20 ml (2 a 4 frascos) duplicando la dosis en casos graves a 20 a 40 ml (4 a 8 frascos) diluïdos en 200 cc de solución de dextrosa o fisiológica, a pasar en menos de 20 minutos. Toda la dosis en una sola sesión, prefiriendo la vía IV, nunca inyección local, lo más precozmente posible.

Profilaxis	Tratamiento de la		Tratamiento específico
	Respuesta sistémica	Puerta de entrada	
Antimicrobiana Antitetánica	Hospitalización Hidratación parenteral Analgesia Cuidados de la función respiratoria	Higiene y antisepsia Elevación del miembro afectado De las secuelas	PRSH Antiveneno monovalente antimicrurus

Dosis mínimas de antiveneno monovalente antimicrurus:

Gravedad del accidente	Cantidad mínima de veneno a neutralizar	Antiveneno monovalente antimicrurus ANLIS 2012			Total veneno neutralizado
		Poder neutralizante (frasco 5 ml)	Antiveneno a suministrar		
			frascos	ml	
Moderado	15-20 mg	8,29 mg	2-4	10-20	17-33 mg
Grave	30 mg		6-8	30-40	50-66 mg

La administración del antiveneno dentro de las seis horas posteriores al accidente, permite esperar una evolución favorable del paciente.

Descripción de casos

A modo ilustrativo se describe un caso típico correspondiente a cada uno de los accidentes ofídicos que pueden suceder en Córdoba.

Accidente por yará (Género *Bothrops*, tres especies)

Abril de 2011. Paciente de 35 años de edad proveniente del Departamento Río Primero, Provincia de Córdoba. Casada, dos hijos, uno de 12 y otro de 7 años. Ama de casa.

A las 20.30 hs transitaba en sandalias por un sendero entre arbustos de mediana altura desde su casa a un local comercial de la zona rural. Mientras caminaba siente un golpe y sensación punzante en localización anterointerna del 1/3 inferior de la pierna derecha. Ve un ofidio al que por la escasa iluminación no es capaz de describir en detalle, salvo el largo que se aproxima a los 60 cm. El ofidio se desplaza lentamente y abandona la escena. A las 21.30 hs se presenta a la guardia del hospital.

Examen clínico epidemiológico: Lugar de procedencia y tiempo: región endémica de ofidismo por yará chica, temporada cálida, horario nocturno. Tipo de accidente: Característico por la mecánica del mismo, actitud del ofidio, sitio de la punción.

Examen físico: Clínico general sin hallazgos patológicos, mujer previamente sana. En el sitio de la picadura se observan dos lesiones contuso punzantes distantes una de otra por cerca de 25 mm y de 3 mm de diámetro cada una. Eritema perilesional y edema localizado sobre todo distal a

la lesión. Se palpan pulsos periféricos. Manifiesta intenso dolor que no se refiere a distancia. No se palpan adenomegalias. No se evidencian sangrado ni local ni a distancia.

Laboratorio: GR 3.800.000, Hb 9.8, GB 12000, GS 70%, GC 1, Linf 23%, Eos 3%, Mon 2, B 1, Plaquetas 230.000/mm³, APP 30%. Glucemia, urea y creatinina normales. Transaminasas normales. Orina normal.

Tratamiento: Se canaliza vena periférica y se administra una ampolla de difenhidramina y 400 mg de hidrocortisona en el habón del perfus y a los 15 minutos 3 frascos de antiveneno botrópico bivalente ANLIS 2012, diluidas en 200 cc de sol fisiológica que pasaron en 20 minutos; durante la internación solo se agregó Paracetamol 500 mg vía oral c/8 hs. A las 10 hs en control de laboratorio el APP subió a 55%. Se realiza dosis de refuerzo de la vacuna antitetánica. En condiciones de ser dada de alta se retira a las 36 hs de su ingreso con el laboratorio normal y reversión de la clínica, salvo leve dolor e impotencia funcional. Se prescribe reposo relativo por siete días y control clínico. A los siete días, en el control y clínicamente recuperada, se advierte leve edema en comparación con la otra pierna. Prescribimos reposo relativo por siete días más con el miembro elevado y control clínico en su lugar de residencia.



Accidente por cascabel (*Crotalus durissus terrificus*)

Paciente varón de 54 años de edad, comerciante y apicultor. Casado, tres hijos. Proveniente de Barrio General Paz, Ciudad de Córdoba. Hipertenso medicado con Enalapril 10 mg/día en dos dosis.

Manifiesta haber sido picado por una víbora de cascabel en el dedo índice de la mano derecha mientras manipulaba en su domicilio un ofidio que había capturado en Salsacate, Departamento Pocho, Provincia de Córdoba, donde tiene sus abejas. Tarda sólo 15 minutos en ser atendido en la guardia del Hospital Rawson.

Examen clínico: T/A 150/90, F.C 100/minutos rítmico, F. Resp 35 minutos. Se observa en el dedo índice de la mano derecha lesión punzante única con escaso edema perilesional, levemente doloroso. El resto del examen es normal. El examen físico no revela trastornos neurológicos. El paciente refiere sensación de “embotamiento” peribucal y lingual con disminución de la sensibilidad (hipoestesia).

Tratamiento: Se canaliza con 200 cc de Dextrosa al 5% en la que se diluyen cinco frascos de antiveneno anticrotalico ANLIS; se pasan en 20 minutos previa administración por el habón de una ampolla de difenhidramina y 400 mg de hidrocortisona en bolo. No hay complicaciones con la medicación, la tensión y la FC se normalizan sin tratamiento específico. El laboratorio que se informa 40 minutos después del ingreso no revela alteraciones considerables. Los síntomas referidos por el paciente y

un prolijo examen neurológico revelan que el cuadro no sólo detuvo su evolución sino revirtió totalmente tras la administración del antiveneno. Tras una observación de 12 horas se da el alta.

Accidente por coral (*Micrurus pyrrhocryptus*)

Un niño de 12 años es enviado a interconsulta por accidente con ofidio. El paciente manifiesta que, jugando en la costa del Río Suquía, encontró una viborita de más o menos 30 cm de vivos colores rojo y negro en bandas alternadas, que no trae a la consulta; señalando que, cuando la manipulaba, lo mordió en el dedo mayor de su mano izquierda. Concorre al hospital 20 minutos después del accidente por indicación de un médico vecino.

Se observan dos lesiones punzantes separadas 1 cm una de otra en el dedo mayor de la mano izquierda, no sangran ni tienen edema perilesional. Se sospecha que podría ser una mordedura de culebra, ya que la impronta es similar a la de Coral. El niño dice sentir dolor leve y sensación de hinchazón y pesadez. A pesar de no observar sintomatología ni evolución de envenenamiento, inmediatamente se canaliza al paciente y se le administra tres ampollas de antiveneno antimicrurus ANLIS diluidas en 200 cc de solución fisiológica en 20 minutos; se controla durante la administración del antiveneno sin progresión de síntomas. No se realizaron corticoides ni antihistamínicos. No aparecen complicaciones de la terapia y la evolución del cuadro es satisfactoria sin poder evidenciarse signos de envenenamiento. Se da de alta sin internación.

Concluimos que, pese a la sospecha de una mordedura de culebra, era muy aventurado asegurarlo. Por ello, a pesar de carecer de síntomas y dado el riesgo toxicológico que implicaba una picadura de coral, a los 20 minutos se decidió realizar el tratamiento específico. Se aclara que, siguiendo el criterio del profesional interviniente no se tomaron en cuenta las pautas nacionales publicadas en el año 2007 y que indican diez frascos, por cuanto este único caso es anterior a esa fecha.

CAPÍTULO V

Epidemiología del ofidismo

Laura López

Las intoxicaciones producidas a partir de la inoculación de venenos por animales ponzoñosos están incluidas en el listado de eventos de notificación obligatoria como Envenenamientos por Animales Ponzoñosos. La Ley 15.465 establece la obligatoriedad de la notificación del ofidismo por parte del personal de salud a través del Reporte Epidemiológico Semanal C2 (ver Figura n° 1) y la Ficha Epidemiológica Específica vigente (ver Figura n° 2) ante la ocurrencia de este evento teniendo en cuenta las siguientes definiciones de caso:

- Caso sospechoso: antecedente de accidente ofídico, cuadro clínico compatible, características epidemiológicas compatibles, SIN identificación del animal.
- Caso confirmado: caso sospechoso CON identificación del animal.

La vigilancia epidemiológica de los accidentes con serpientes es de gran importancia para identificar los riesgos y conducir acciones destinadas a la prevención, control y

el tratamiento oportuno de los casos, como así también para estimar la cantidad anual de antivenenos necesarios para todo el país y la calidad de los antivenenos producidos, sobre la base de la cantidad de ampollas necesarias para lograr el éxito del tratamiento. Estos últimos datos son fundamentales para mantener una línea sustentable de producción de los mencionados biológicos.

El ofidismo es una urgencia médica siendo en su gran mayoría producidos por víboras del Género *Bothrops* (“yarárá”), en menor número por víboras de cascabel (*Crotalus durissus terrificus*), y en un porcentaje casi insignificante por serpientes de coral (*Micrurus pyrrhocryptus*).

Estos tres géneros son los únicos de interés sanitario en nuestro país y sus venenos tienen propiedades biológicas muy diferentes, produciendo manifestaciones tóxicas características que permiten identificar clínicamente tres síndromes correspondientes a: “envenenamiento bothrópico”, “envenenamiento crotálico” y “envenenamiento por *Micrurus* o elapídico”. Por este motivo es importante que el personal de salud esté familiarizado con estos síndromes, para arribar a un diagnóstico precoz que permita la administración, en tiempo y forma, del antiveneno específico y el tratamiento complementario correspondiente para prevenir complicaciones y secuelas.

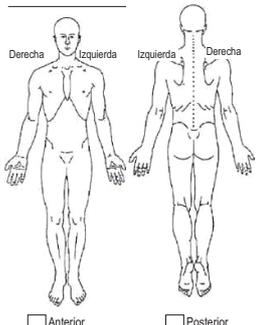
En cuanto al perfil epidemiológico de estas intoxicaciones, del análisis de los registros del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS) de los últimos cinco años (2008 hasta el 17/11/2012) se observa que:

- Las mordeduras por ofidios representan el 8% del total de accidentes por animales ponzoñosos, ocurriendo en promedio 674 casos de envenenamientos por año.
- Si bien se registran casos en todo el país, la mayoría son notificados durante el verano por las provincias del NOA (Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, y Tucumán), y del NEA (Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones) seguidas por las del Centro (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe). Esto puede relacionarse con mayor número de horas/luz, lo que redundaría en un incremento de oportunidades de interacción ofidio/hombre.
- Los accidentes se producen en todos los grupos de edad pero el 32% de las notificaciones corresponden a envenenamientos en adolescentes (10 a 24 años) con franco predominio del sexo masculino, (mayor al 66%).
- En Córdoba los accidentes por ofidios, desde 2008 a julio de 2012 representaron el 3% (147 casos) del total de envenenamientos por animales ponzoñosos, presentándose en promedio 30 casos anuales. En comparación con los accidentes ocasionados por arañas y alacranes se registra una mínima demora en la consulta desde el accidente.
- De acuerdo al origen del paciente, el 97% correspondió al interior y un 3% a Capital, esto último debido a accidentes con serpientes mantenidas en cautiverio como mascotas y accidentes laborales.
- Del total notificado, el 92% de los accidentes fueron ocasionados por yará, el 4% por cascabel y el otro 4% por coral. Según la localización de la mordedura, el 42% ocurrió en los pies, el 32% en las manos, el

- 18% en las piernas y el 7% restante en otras partes del cuerpo.
- En el 100% de los casos se realizó tratamiento específico y según criterio médico más del 50% se presentó en forma leve seguido por un 25% que se manifestó de manera moderada.

La producción de antivenenos está a cargo del Instituto Nacional de Producción de Biológicos (I.N.P.B.) dependiente de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (A.N.L.I.S.) “Dr. Carlos G. Malbrán” y la provisión se realiza desde el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación al Área de Epidemiología de la Provincia de Córdoba, la que a su vez se ocupa de la distribución estratégica de los mismos hacia los establecimientos de salud que operan como Centros Antiponzoñosos (ver Lámina 3).

Figura n° 2: FICHA EPIDEMIOLOGICA ESPECIFICA VIGENTE

Gobierno Cba. / Ministerio de Salud Área Epidemiología / Zoonosis		FICHA de NOTIFICACIÓN de ACCIDENTES POR ANIMALES PONZOÑOSOS	
Fecha y Hora de la Consulta:/...../..... Hrs.		Fecha y hora de la Exposición/Evento:/...../..... Hrs.	
PACIENTE Nombre y Apellido: _____		Tiempo de inicio de síntomas: _____ mi hr di ms Desc	
Localidad: _____		Provincia: _____ Tel: _____	
Edad: _____ meses/años Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		Domicilio: _____	
Tipo de Animal involucrado: <input type="checkbox"/> YARARA sin identificar (<i>Bothrops sp</i>) <input type="checkbox"/> YARARA grande (<i>Bothrops alternatus</i>) <input type="checkbox"/> YARARA fata (<i>Bothrops ammodytoides</i>) <input type="checkbox"/> YARARA chica (<i>Bothrops diporus</i>) <input type="checkbox"/> CORAL (<i>Micrurus</i>) <input type="checkbox"/> CASCABEL (<i>Crotalus</i>) <input type="checkbox"/> OTRO OFIDIO <input type="checkbox"/> VIUDA NEGRA (<i>Latrodectus</i>) <input type="checkbox"/> ARANA DE LOS RINCONES (<i>Loxosceles</i>) <input type="checkbox"/> OTRA ARANA <input type="checkbox"/> TYTIUS <input type="checkbox"/> OTRO ESCORPIÓN <input type="checkbox"/> INSECTO <input type="checkbox"/> OTRO ARTRÓPODO <input type="checkbox"/> DESCONOCIDO		Ocupación: _____	
Centro Asistencial donde Ingresó _____		Localidad: _____ Provincia: _____ Teléfono: _____	
Se deriva <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI Dónde? _____		Ubicación / Ámbito del Accidente: Actividad realizada durante el accidente:	
<input type="checkbox"/> Domiciliario <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Peridomiciliario <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Laboral <input type="checkbox"/> Otro		<input type="checkbox"/> Domiciliario <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Peridomiciliario <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Laboral <input type="checkbox"/> Otro	
Trae ejemplar <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Vivo? <input type="checkbox"/> Muerto?		Síntomas y Signos Locales Hora Inicio: _____ Hrs.	
Localización Anatómica:  <input type="checkbox"/> Anterior <input type="checkbox"/> Posterior		<input type="checkbox"/> Huella <input type="checkbox"/> Eritema <input type="checkbox"/> Cianosis <input type="checkbox"/> Dolor <input type="checkbox"/> Mácula <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/> Ardor <input type="checkbox"/> Pápula <input type="checkbox"/> Hematoma, Equimosis <input type="checkbox"/> Prurito <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Reticulado marmóreo <input type="checkbox"/> Parestias <input type="checkbox"/> Vesículas <input type="checkbox"/> Necrosis <input type="checkbox"/> Parestesia <input type="checkbox"/> Ampollas <input type="checkbox"/> Hemorragia <input type="checkbox"/> Parálisis <input type="checkbox"/> Otro _____ <input type="checkbox"/> Herida desgarrada <input type="checkbox"/> Adenopatía	
Signos y Síntomas Generales Hora Inicio: _____ Hrs.		<input type="checkbox"/> Náusea <input type="checkbox"/> Hipertensión <input type="checkbox"/> Excitación <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Hipotensión <input type="checkbox"/> Depresión sensorio <input type="checkbox"/> Mareos <input type="checkbox"/> Taquicardia <input type="checkbox"/> All. pares craneales <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/> Bradicardia <input type="checkbox"/> Disnea <input type="checkbox"/> Ictericia <input type="checkbox"/> Arritmias <input type="checkbox"/> Taquipnea <input type="checkbox"/> Cianosis <input type="checkbox"/> Precordialgias <input type="checkbox"/> Bradipnea <input type="checkbox"/> Midriasis <input type="checkbox"/> Hemorragias <input type="checkbox"/> Oliguria	
TRATAMIENTO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Previo al Ingreso <input type="checkbox"/> Higiene <input type="checkbox"/> Antisepsia <input type="checkbox"/> Otros		Clasificación del Cuadro <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Severo	
Antiveneno administrado: <input type="checkbox"/> Botrópico Bivalente Dosis: _____ ampollas Lote N° _____ <input type="checkbox"/> Crofálico Monovalente Vía de administración: EV - IM - SC <input type="checkbox"/> Micrúrico Monovalente Fecha y hora de aplicación: _____ <input type="checkbox"/> Latrodéctico Monovalente Tiempo transcurrido desde incidente: _____ Min / Hr <input type="checkbox"/> Escorpiónico Monovalente Efectos Adversos <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Loxoscelico Monovalente <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Tempranos <input type="checkbox"/> Tardíos <input type="checkbox"/> Otro _____		Prácticas realizadas previamente <input type="checkbox"/> Cauterización <input type="checkbox"/> Hielo <input type="checkbox"/> Bebidas alcohólicas <input type="checkbox"/> Ligadura <input type="checkbox"/> Succión <input type="checkbox"/> Incisión	
Otro tratamiento realizado: <input type="checkbox"/> Corticoides <input type="checkbox"/> Hidratación parenteral <input type="checkbox"/> Antihistamínicos <input type="checkbox"/> Suero/Vac. Antitelánica <input type="checkbox"/> Analgésicos <input type="checkbox"/> Quirúrgico <input type="checkbox"/> Antibióticos <input type="checkbox"/> Otro _____			
Sello, Firma y Aclaración Médico Tratante: _____			

Ministerio de Salud de Córdoba, Área de Epidemiología - Tel.: 0351 - 4341544/43 - Guardia: 0351-153463803 - epidemiologiacobdoba@gmail.com

CAPÍTULO VI

Prevención y primeros auxilios

Gustavo Jorge Reati

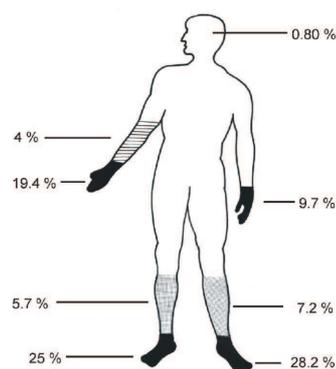
Los accidentes ofídicos se producen cuando una serpiente se siente agredida por una persona o un animal doméstico y, para defenderse, ataca inoculando su veneno. Aunque dichos accidentes ocurren con mayor frecuencia en zonas rurales, no es precisamente el hombre de campo el más atacado sino los turistas, campamentistas y excursionistas de fin de semana que, por lo general, provienen de áreas urbanas y no conocen las precauciones que deben tomar para evitar la mordedura de una serpiente. Por este motivo, se brindan a continuación una serie de medidas para la prevención de este tipo de accidentes como así también indicaciones para el armado de un botiquín antiofídico que contenga todos los elementos necesarios para atender a los accidentados. Se pretende que los médicos y los otros profesionales de la salud difundan esta información básica al público que concurre a los centros sanitarios.

Medidas de prevención de accidentes ofídicos:

- No introducir pies o manos en huecos de árboles, cuevas o nidos.

- Tener cuidado al levantar o mover troncos y piedras, particularmente las planas, y al atravesar o remover pircas y corrales de piedra o palo.
- Usar botas de caña alta (de cuero o goma gruesa) cuando se transite por el campo.
- Mantener libre de malezas una superficie amplia alrededor de la casa o campamento.
- No depositar residuos cerca de lugares habitados (vivienda o campamento) para evitar la presencia de roedores, alimento habitual de las serpientes.
- No acumular leña, ladrillos, escombros, etc. cerca de la vivienda.
- En los campamentos, cerrar bien las carpas durante las horas de descanso y de paseo; mantener acomodadas las mochilas, bolsas de dormir y otros elementos, a fin de reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan serpientes entre ellos.
- Extremar los cuidados cuando se realizan obras que afecten importantes extensiones de terreno (viales, hidráulicas, desmontes, etc.); también cuando se producen grandes cambios en la naturaleza (inundaciones, incendios, terremotos, etc.). Estas modificaciones provocan un considerable movimiento de la fauna, incluidas las serpientes que se concentran en zonas no afectadas por dichas obras.

Es importante destacar que un elevado porcentaje de mordeduras se localizan entre el codo y la mano, así como



entre la rodilla y el pie. El pie izquierdo es el que sufre la mayoría de los accidentes, mientras que la mano más afectada es la derecha. Cuidando estas partes del cuerpo, se evitarán en gran medida los accidentes provocados por serpientes. Todas estas observaciones son válidas también como prevención de mordeduras de arañas, picaduras de escorpiones u otros animales venenosos.

Primeros auxilios

Una vez producido el accidente ofídico, los primeros cuidados que deben tenerse en cuenta para con las personas picadas, hasta lograr la atención médica especializada, deben limitarse a tranquilizar al paciente, mantenerlo en reposo y suministrarle mucho líquido (nunca bebidas alcohólicas). También se puede lavar la herida con abundante agua y apretar el contorno con los dedos para provocar la salida de sangre. Aunque no está debidamente demostrada su efectividad, en comercios se puede conseguir el extractor de veneno Sherman u otros similares, con los que es posible lograr una succión del veneno en los primeros momentos posteriores al accidente.

Es importante recordar que, al contrario de las creencias populares, la acción del veneno es lenta y progresiva; por lo tanto, en el peor de los casos se dispone de varias horas hasta lograr la asistencia médica y la colocación del antiveneno ofídico. Por ello, es necesario no desesperarse, calmar al paciente y buscar el centro de atención médica más cercano. No se recomienda la práctica de curaciones “caseras”, que sólo contribuirán a empeorar la situación del accidentado. Por lo tanto:

<i>NO</i>	<i>SI</i>
<ul style="list-style-type: none"> - NO queme el lugar de la mordedura. - NO haga cortes o heridas sobre las incisiones de los colmillos. - NO succione el veneno con la boca. - NO aplique torniquetes. - NO destruya las ampollas que pudieran formarse por la acción del veneno. - NO inyecte medicamentos en el lugar de la mordedura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sumínistrelle al accidentado mucho líquido (nunca bebidas alcohólicas). - Manténgalo en reposo. - Lave la herida con abundante agua y jabón. - Presione suavemente el contorno de la herida para permitir la salida del veneno. - Recorra inmediatamente a la consulta médica.

Botiquín antiofídico

Muchas empresas o particulares prefieren asegurarse la disponibilidad de antivenenos en caso de accidente. La existencia de un botiquín, que deberá acompañar en todo momento al accidentado, es la garantía de disponer de todos los elementos necesarios para atender la emergencia ofídica. Por ello, es útil indicar el contenido mínimo indispensable de un botiquín antiofídico, el cual deberá contar con los siguientes elementos:

- Antiveneno ofídico (poli o monovalente), una dosis normal mínima por persona.
- Corticoide (Dexametasona) inyectable con jeringa incorporada, una dosis.
- Antihistamínico (Difenilhidramina), una dosis.
- Dos jeringas descartables de 10 cm³ con agujas para intramuscular y endovenosa.

- Dos jeringas descartables de 20 cm³ con agujas para intramuscular y endovenosa.
- Algodón o gasa embebido en alcohol iodado (en un recipiente hermético).
- Goma para ligadura.
- Guantes de látex medianos.
- Iodopovirona líquido, gasas estériles en trozos de 20x20 y rollo de venda.

Pese a que en todos los casos se sugiere el tratamiento precoz de los accidentes ofídicos en centros asistenciales, **no debe utilizarse el antiveneno sin procurar previamente la asistencia de un profesional médico.** Es necesario trasladar al accidentado con su botiquín antiofídico al hospital regional o centro sanitario más cercano o, en su defecto y en casos extremos, intentar la asistencia de personal idóneo (enfermeros, agentes sanitarios, etc.) o personas que sepan colocar inyecciones, particularmente por vía endovenosa. En estos casos, una vez superada la emergencia, llevar al paciente al centro de salud más cercano.

Es imprescindible verificar la fecha de vencimiento del antiveneno ofídico. Si es líquido, debe estar translúcido; descartarlo en caso de que esté turbio o tenga sedimentos en el fondo del envase, aún dentro de la fecha de vencimiento. Es necesario conservarlo en una heladera a baja temperatura (entre 5-20°C; no congelar). Nunca debe transportarse en lugares calientes (guantera del auto, bolsillos, etc.) o exponerlo directamente al sol. Si es imposible mantenerlo refrigerado, se debe colocar en una bolsa

de polietileno y sumergirlo en un curso de agua fresca y a la sombra. También se puede enterrar en un sitio fresco, húmedo y umbroso.

CAPÍTULO VII

Educación y comunicación para la prevención de accidentes ofídicos

Sara Etel Alperin

Introducción

En el Capítulo VII se pone en evidencia la importancia de observar pautas de conducta para evitar los accidentes ofídicos y se indican los primeros auxilios que deben brindarse a los accidentados. Estas medidas deberían ser conocidas por toda la sociedad y en especial por aquellos grupos humanos que se encuentran más expuestos a los encuentros con ofidios. Sin embargo, existen sectores de la población que desconocen esta problemática y no tienen la posibilidad de acceder a la capacitación necesaria en temas relacionados con la salud humana. En este sentido, la educación y la comunicación constituyen herramientas fundamentales para la prevención.

En toda sociedad existen creencias populares sobre las serpientes que conviven junto a otros saberes, y el estudio de estos conocimientos previos y del contexto social permite comprender, en muchos casos, por qué se produ-

cen los accidentes ofídicos. De allí la necesidad de realizar un diagnóstico sobre la presencia y características de esos saberes como paso preliminar a la planificación de un programa de educación y comunicación orientado a la prevención de estos accidentes.

Queda claro que la comunicación no se reduce a una simple transmisión de información y que los programas relacionados con la salud deben ser elaborados y desarrollados considerando dicha complejidad de la realidad social e involucrando a todos los actores comprendidos en una determinada problemática. En el caso de los accidentes ofídicos el universo de actores abarca no sólo a los relacionados con el ámbito sanitario sino también a la población de una determinada localidad, a sus líderes y a la comunidad educativa de las escuelas de la región. En este marco, se otorga importancia no solamente a los medios de comunicación social por el importante papel que pueden cumplir en la educación, sino a todos los espacios donde se relacionan las personas, dentro de los cuales la escuela es uno de los más importantes por su rol en la construcción de conocimientos.

Planificación de programas orientados a la prevención

La planificación, cuando existe la decisión de desarrollar un programa educativo, es importante para organizar adecuadamente un proceso de intervención. La etapa diagnóstica es substancial ya que con sus resultados se pueden diseñar actividades con sentido para los actores

involucrados, articulando los conocimientos especializados -científicos- con los saberes populares y la experiencia social de los grupos humanos. Como ejemplo, el Centro de Zoología Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba, desde el año 2010 lleva adelante un programa orientado a la problemática del ofidismo y a la conservación de las serpientes de Córdoba, eligiéndose como base de la intervención educativa una escuela rural del departamento Pocho¹. En el diagnóstico, realizado con la población total de estudiantes de la escuela, se indagó acerca de los conocimientos sobre aspectos biológicos y ecológicos de los ofidios de Córdoba, medidas a observar para la prevención de accidentes y primeros auxilios a aplicar en caso de que éstos ocurran.

Este momento de la planificación debe utilizarse también para averiguar cómo se comunica el público del programa, explorando sus preferencias respecto al consumo de medios de comunicación, programas radiales y televisivos, diarios y revistas, entre otros. Es necesario subrayar que en los grupos rurales la oralidad juega un papel preponderante, especialmente en lo relacionado con mitos y creencias.

Una vez realizado el diagnóstico es preciso determinar los ejes conceptuales que se abordarán. Por la temática de la presente Guía los tópicos fundamentales deberían estar orientados a: a) contribuir al conocimiento de las serpientes venenosas de Córdoba; b) brindar pautas para diferenciar las especies venenosas y las inofensivas; c)

¹ Proyecto SECyT-UNC n° 05/1674 “Ofidismo en el Oeste de Córdoba: Bases para una Efectiva Intervención Educativa orientada a la Conservación de la Biodiversidad y a la Prevención de Accidentes”.

acercar información sobre las medidas de prevención a tener en cuenta para evitar accidentes y acerca de los primeros auxilios a realizar a la persona que ha sufrido un accidente ofídico. El diseño de las estrategias educativas y comunicativas debe realizarse tomando en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico. No se trata solamente de difundir información sobre una temática determinada sino también de la construcción de conocimientos a través de la interacción de los responsables del programa con el grupo meta del mismo. Por ello, existe un amplio universo de estrategias, desde la comunicación interpersonal hasta el empleo de diferentes medios de comunicación. Las intervenciones educativas en escuelas rurales, por su parte, también constituyen una valiosa posibilidad de involucrar, no solamente a los alumnos, maestros y familiares de los estudiantes, sino también a otros sectores de la población. Asimismo, los medios de comunicación social ocupan un lugar estratégico por sus potencialidades educativas y la posibilidad de llegar a un público amplio y con diferentes grados de alfabetización. Por último, es importante realizar el seguimiento del programa, a través de la evaluación continua, lo cual permitirá a los planificadores realizar dinámicamente los cambios que surjan en el camino.

Conclusión

En la Carta de Ottawa (1986), documento que surge de la Primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud, queda en evidencia la necesidad de ofrecer a la sociedad la información y los medios necesarios para

mejorar su salud. El desarrollo de programas de educación y comunicación para la prevención de problemáticas que afecten a la salud humana, en este caso los accidentes producidos por serpientes venenosas, constituye un medio idóneo para lograr dicho objetivo. La planificación debe constituir un trabajo en conjunto de todos los actores involucrados, tomando como base un conocimiento de sus saberes y contexto de vida. Los canales para acercar información son numerosos, ya que se dispone de un gran abanico de actividades educativas, dentro de las cuales los medios de comunicación pueden jugar un rol estratégico.

Lámina 1 - SERPIENTES VENENOSAS DE CÓRDOBA



YARARA CHICA
Bothrops diporus



VIBORA DE LA CRUZ
Bothrops alternatus



YARARA ÑATA
Bothrops ammodytoides



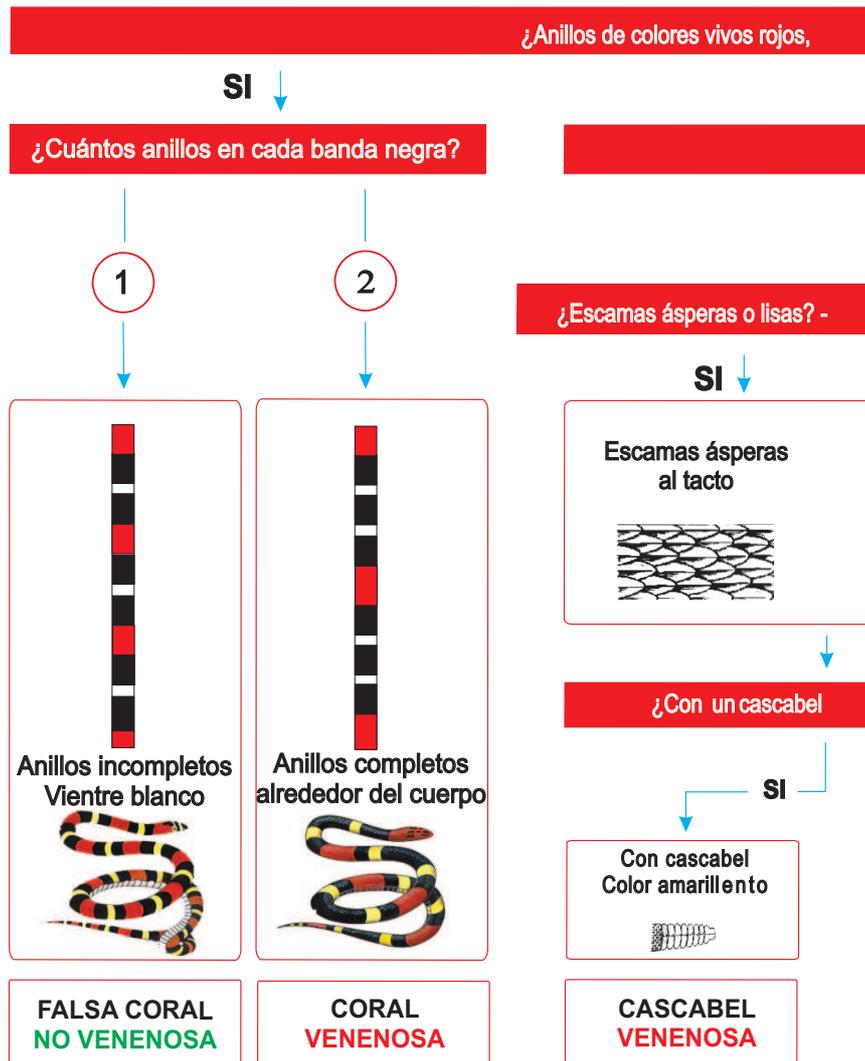
CASCABEL
Crotalus durissus terrificus



CORAL
Micrurus pyrrhocryptus



Lámina 2 - ¿CÓMO RECONOCER



A UNA SERPIENTE VENENOSA?

negros y blancos?

↓ NO

¿Cabeza triangular u ovalada? – ¿Con escamas o con placas?

Cabeza triangular
con escamas ↓

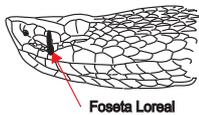
Cabeza ovalada
con placas ↓

- ¿Con foseta loreal?

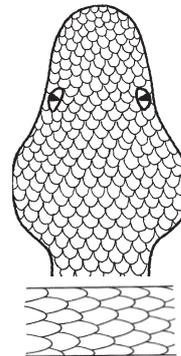
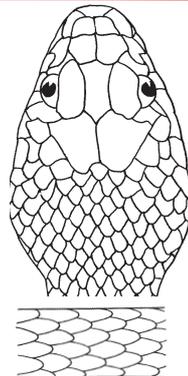
SI ↓

NO

Con foseta loreal
Pupila vertical



Foseta Loreal



en la cola?

NO

Sin cascabel
Color grisáceo

YARARA
(3 especies)
VENENOSAS

Escamas lisas
Sin foseta loreal
Pupila vertical
Color grisáceo
Gran tamaño

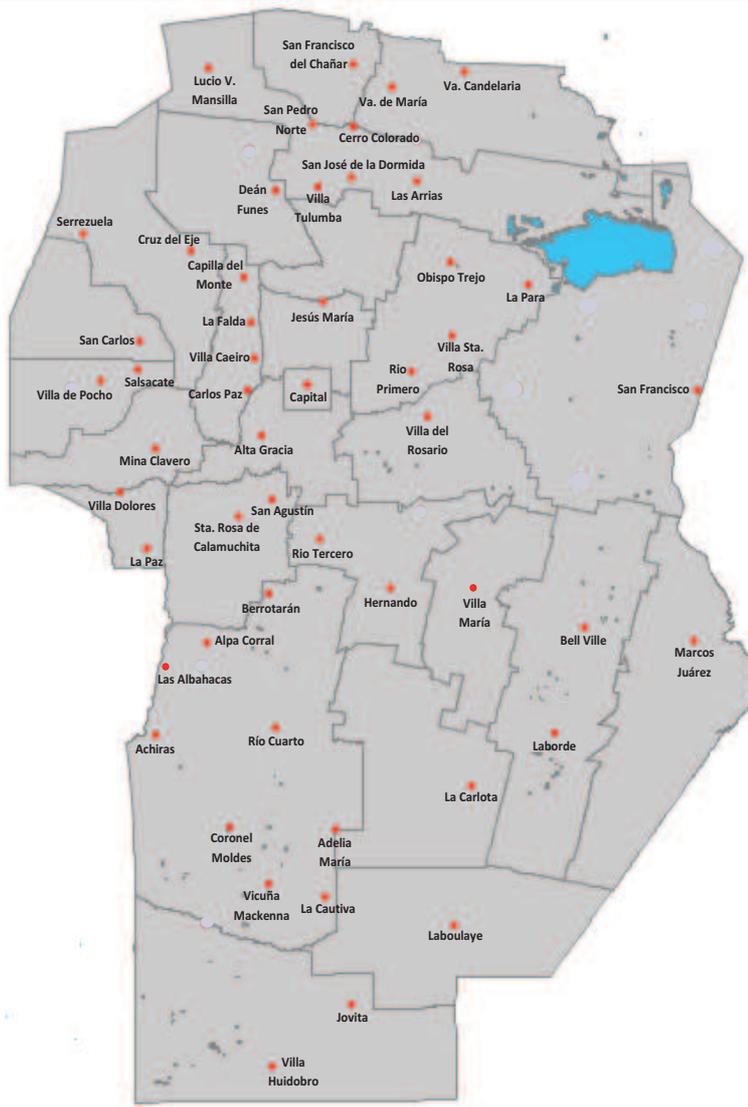
BOAS
NO VENENOSA

Escamas lisas
Sin foseta loreal
Pupila redonda o
vertical
Color verde y rojo
Tamaño mediano

CULEBRAS
NO VENENOSA

Lámina 3

Centros Antiofídicos por localidad Provincia de Córdoba 2012



Área de
Epidemiología

Ministerio de
SALUD



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA

Bibliografía de referencia

ALPERIN S; G. REATI; G. SFERCO y E.. BONINO. 2011. Serpientes de Córdoba: diagnóstico preliminar para el diseño de un programa de educación/comunicación ambiental orientado a la prevención de accidentes y a la conservación. En Actas: IIdas. Jornadas Internacionales sobre Medio Ambiente y Lenguajes. Facultad de Lenguas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, 28-30 de Julio 2011.

CABRERA, M. 2004. Las serpientes de Argentina Central. Editorial Publicaciones de la Universidad Nacional de Córdoba. 107 pág.

CAMPBELL, J. and W. LAMAR. 2004. Venomous Reptiles of Latin America. Ithaca, New York. Cornell University Press. 430 pág.

CEI, J. 1993. Reptiles del nordeste y este de Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y pampas. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino 14: 1-949.

DE ROOT, A. et al. 1998. A study of the venom yield of venomous snake species from Argentina. Toxicon 36 (12): 1949-1957.

DÍAZ, H. y W. URANGA. 2011. Comunicación para la salud en clave cultural y comunitaria. *Revista de Comunicación y Salud*. Vol. 1, N 1, pp.113-124.

ESTESO, S. 1985. *Ofidismo en la República Argentina*. Editorial Arpón. Córdoba. 176 pág.

GARCIA, S. et al. 2011. Guía de centros antiponzoñosos de la República Argentina. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones, Ministerio de Salud de la Nación (ed.). 84 pág.

GIRAUDO, A.R., SCROCCHI, G.J. 2002. Argentinian snakes: an annotated checklist. *Smithsonian Herpetological Information Service*. 132: 1-53.

LASCANO, E.; G. REATI y G. LEYNAUD. 2011. Animales peligrosos: serpientes, arañas y escorpiones, como identificarlos, como cuidarse. Afiche producido por Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba y el Centro de Zoología Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba.

LEYNAUD, G. y E. BUCHER. 1999. La fauna de serpientes del Chaco Sudamericano: diversidad, distribución geográfica y estado de conservación. *Academia Nacional de Ciencias Córdoba, Miscelánea 98*. 46 pág.

LEYNAUD, G., E. BUCHER y J. WARDE. 1999. Serpientes venenosas de Córdoba. *Serie de Educación Ambiental n° 1*. Centro de Zoología Aplicada. 2 pág.

LEYNAUD, G., E. BUCHER y J. WARDE. 2001. Serpientes comunes de Córdoba. Serie de Educación Ambiental n° 2. Centro de Zoología Aplicada. 2 pág.

LEYNAUD, G., G. REATI and E. BUCHER. 2008. Annual activity patterns of snakes from central Argentina (Córdoba province). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*.43 (1): 19-24.

LEYNAUD, G. y G. REATI. 2009. Identificación de las zonas de riesgo ofídico en Córdoba, Argentina, mediante el programa SIGEpi. *Revista Panamericana de Salud Publica* 26(1): 64-69.

MARTINO, O. et al. 1979. Emponzoñamiento Humano Provocado por Venenos de Origen Animal: Estudio Epidemiológico, Clínico y Experimental. Subsecretaría de Medicina Sanitaria de la Nación. 240 pág.

MATA, M. 1994. Nociones para pensar la comunicación y la cultura masiva. Buenos Aires: Centro de Comunicación Educativa, La Crujía.

MINISTERIO DE SALUD. 2007. Manual de normas y procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria. 3a ed. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente. Argentina. 213 pág.

ORDUNA, T. 2007. Guía de Prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente. Argentina. 48 pág.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 1986. Carta de Ottawa. Primera Conferencia Mundial de Promoción de la Salud.

www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.pdf. 2012.

REATI, G. 1993. Serpientes Venenosas: Aspectos Generales sobre Prevención y Tratamiento. Centro de Zoología Aplicada, publ. n° 11: 15 pág.

REATI, G. 1996. Serpientes de la Provincia de Córdoba, Argentina. Pp. 239-254 in: Biodiversidad de la Provincia de Córdoba: Fauna. Vol. I (I.E. di Tada y E.H. Bucher, eds.). Universidad Nacional de Río Cuarto.

DIRECCIONES DE EMERGENCIA Y SITIOS DE CONSULTA

**Centros de información, asesoramiento y asistencia
toxicológica de Córdoba**

AREA DE EPIDEMIOLOGÍA

Ministerio de Salud de Córdoba

Responsable: Dra. Laura López

Dirección: Rosario de Santa Fe 374, Viejo Hospital
San Roque

Tel: 0351- 434-1544; guardia 153-463803

E-mail: epidemiologíacordoba@gmail.
com

Asistencia: Personal y telefónica

Horario: Lunes a viernes de 9-00-17.00 horas

HOSPITAL DE NIÑOS DE LA SANTÍSIMA TRINIDAD

Centro de referencia de Toxicología de la Provincia

Responsable: Dra. Nilda del Valle Gait

Dirección: Bajada Pucará s/n esq. Ferroviarios -
Córdoba

Tel: 458-6455 (7.30-14hs); Guardia 458-
6400/6406/
/6405/6500

Celular: 155-418568 y 152-083673

E-mail: nilda.gait@cba.gov.ar
unidadtoxicoambiental@yahoo.com.ar

Asistencia: Personal y telefónica

Horario: Todos los días las 24 horas

HOSPITAL INFANTIL MUNICIPAL

Servicio de Toxicología

Responsable: Dr. Ricardo A. Fernández

Dirección: Jujuy 3000 - Alta Córdoba - Córdoba

Tel: 433-5456; 470-8800; 470-5009

E-mail: ricardoantoniofernandez@yahoo.com.ar

Asistencia: Personal

Horario: Lunes a viernes 7.00-14.00 horas

HOSPITAL SAN ROQUE

Centro de Toxicología

Responsable: Dra. Verónica Goldaracena

Dirección: Bajada Pucará 1900 - Córdoba

Tel: 434-8914/8916; turnos 0800-555-4141

Celular: 156-507101

E-mail: veronicagoldaracena@hotmail.com

Asistencia: Personal y telefónica

Horario: Consultorio, lunes a viernes 7.00-14.00 horas

Guardia, todos los días las 24 horas

HOSPITAL RAWSON

Centro de Referencia Anti Ponzoso de la Provincia"

Responsable: Dr. Andrés Barnes

Dirección: Bajada Pucará 2025 - Córdoba

Tel: 458-0089

E-mail: abarnes@fcm.unc.edu.ar

Asistencia: Personal
Horario: Lunes a viernes 7.00-14.00 horas

Centros especializados en animales venenosos

SERPENTARIO
Centro de Zoología Aplicada
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

Responsables:

Serpentario y herpetología: Dr. Gerardo
Leynaud

Producción venenos: Biól Esp. Gustavo
Reati

Dirección: Rondeau 798 (Jardín Zoológico)

Tel: 433-2054/2055

E-mail: zoología@efn.uncor.edu

www.efn.uncor.edu/zoologia

Asistencia: Personal y telefónica

Horario: Lunes a viernes 9-00-17-00 horas

Autores

Alperin, Sara Etel *

Lic. en Ciencias de la Información, Especialista en Comunicación, Medios y Prácticas Educativas.

salperin@efn.uncor.edu

Barnes, Andrés

Médico Especialista en Infectología

Laboratorio de Parasitología y Guardia Central Hospital Rawson

I Cátedra de Infectología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

abarnes@fcm.unc.edu.ar

Leynaud, Gerardo C. *

Dr. en Ciencias Biológicas

gleynaudi@efn.uncor.edu

López, Laura

Médico Veterinaria

Área de Epidemiología, Ministerio de Salud de Córdoba

laulop@hotmail.com; epidemiologiacordoba@gmail.com

Reati, Gustavo Jorge *

Biólogo, Esp. Gestión de la Innovación y Vinculación Tecnológica

greati@efn.uncor.edu

* Centro de Zoología Aplicada

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Universidad Nacional de Córdoba

Impreso por Editorial Brujas en diciembre de 2012
Córdoba - Argentina

OFIDISMO EN LA PROVINCIA DE CORDOBA GUÍA PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

El objetivo de esta publicación es ofrecer, de manera ordenada, los conocimientos actuales sobre la problemática del ofidismo en la Provincia de Córdoba, introduciendo a los profesionales de la salud en el reconocimiento de las especies de serpientes peligrosas, medidas de prevención de los accidentes ofídicos, primeros auxilios, sintomatología y tratamiento, e información epidemiológica actualizada. También se brindan lineamientos básicos para el diseño de programas de educación y comunicación orientados a la prevención de accidentes causados por estos animales.

Los autores de esta publicación poseen una vasta experiencia en el ámbito académico universitario, así como en la atención y la administración de la salud pública en la Provincia de Córdoba.

Gustavo Reati viene desempeñándose desde el año 1978 como docente e investigador en el Centro de Zoología Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Es Biólogo y Especialista en Gestión de la Innovación y Vinculación Tecnológica, ambas carreras cursadas en esta Universidad.

Es profesor responsable de la Cátedra de Animales Venenosos del Centro de Argentina y docente de la Cátedra de Introducción al Manejo de Vida Silvestre, ambas asignaturas de la carrera de Ciencias Biológicas de la ya mencionada Facultad. Ha publicado numerosos artículos científicos en cuestiones relacionadas con animales venenosos y conservación de la biodiversidad; también es co-editor del libro "Manejo Sustentable del Ecosistema Salinas Grandes, Chaco Árido" (2011) y ha participado como autor en varios capítulos de libros. Realizó numerosos trabajos de consultoría ambiental, entre los cuales merecen mencionarse los estudios relacionados con el impacto ambiental del Camino del Cuadrado sobre la Reserva Natural Vaquerías, y su participación en el Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Córdoba.



Universidad
Nacional
de Córdoba



ENCUENTRO
Grupo Editor

ISBN 987-3925-06-9



9 789871 925063