



Revisión

El manejo de las mordeduras de serpiente en Sudamérica

S. García De Castro, X. Vela Fernández

SERVICIO DE URGENCIAS.CENTRO HOSPITALARIO DE CAYENA. GUAYANA FRANCESA. (SUDAMÉRICA).

RESUMEN

Las mordeduras de serpiente venenosa son una emergencia médica que puede evaluarse y tratarse desde la primera actuación sanitaria ya sea *in situ* o en el medio hospitalario. Es importante conocer un poco a estos reptiles ya que, aunque en la Península Ibérica sean pocas las serpientes realmente peligrosas para el hombre y aún menos el número de accidentes causados por dichos animales, cada vez más, no sólo hay personal sanitario que se desplaza a zonas donde sí hay serpientes muy venenosas, sino que en los hogares europeos existe una afición creciente hacia estos animales. Con una pauta de actuación general adecuada, las mordeduras de ofidios pueden clasificarse y tratarse, posteriormente, de manera correcta y precisa. Enfrentarse a este tipo de incidentes no sólo es desconocido sino que crea un estrés al personal sanitario que, en muchas ocasiones, carece de este tipo de información. Así pues, con ciertos criterios y conocimientos básicos, el abordaje de un paciente con mordedura de serpiente (con o sin envenenamiento) puede realizarse de manera cómoda y, por lo tanto, más eficazmente.

Palabras clave: Mordedura. Serpiente. Envenenamiento.

ABSTRACT

Management of snake bites in South America

Venomous snakebites are a medical emergency which can be evaluated and treated from the first health action, in the accident place or in the hospital. It is important to have some information about these reptiles as even if in the Iberian Peninsula less snakes are really dangerous for the human being and the number of accidents caused by these animals are scanty, we have to think that more and more not only doctors and nurses go to areas where snakes are very venomous but in the European homes there is an increasing affection to these animals. With a general and appropriated action frame snakebites can be classified and treated later accurately and in a precise way. To face to these kinds of incidents up it is not only something unknown but it creates a stress to the health staff who in mostly occasions is lacking in this information. And so, with some criterion and basic knowledges the care of patients with a snakebite (with or without poisoning) can be carried out comfortably and so more efficiently.

Key Words: Bite. Snake. Poisoning.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes afectados de mordedura de serpiente crean un estrés al personal sanitario encargado de sus cuidados. La mala o poca información que se tiene en los servicios de urgencias de los hospitales y centros de salud convierte el abordaje de estos casos en una tarea complicada y, frecuentemente, poco acertada desde el triaje hasta el tratamiento. El gran paso de personal sanitario en los servicios de urgencia de los centros hospitalarios potencia ese titubeo e indecisión a la hora de en-

cargarse de un paciente con mordedura de serpiente. La disposición de una sencilla pero completa pauta de actuación simplifica la tarea de médicos y enfermeras en su completa actuación.

La experiencia de trabajar en un hospital en la selva amazónica ha hecho que nos demos cuenta de que existe una serie de factores que provocan este mal manejo de las mordeduras de serpientes y de otros animales (tabla 1), buscando una solución a ello.

En América del Sur 145 especies de serpientes se consideran portadoras de un veneno peligroso para el hombre. De

Correspondencia: Sandra García De Castro
C/ Sant Ramon 51
08140 Caldes de Montbui (Barcelona)
E-mail: scaldes@yahoo.es

Fecha de recepción: 5-10-2004
Fecha de aceptación: 6-10-2005

TABLA 1. Dificultades para el abordaje de pacientes con mordedura de serpiente

- Personal sanitario no fijo. (Stages de 6 meses a 1 año).
- Falta de formación. Más aprendizaje por "observación" de otros compañeros que por formación reglada.
- Costumbre de delegar el abordaje de estos pacientes a una única persona, más habituada a ello, potenciando el no aprendizaje de los que no saben.
- Falta de protocolos de actuación adecuados.

estas 145, sólo 12 pueden provocar un envenenamiento grave¹ aunque para el personal sanitario inexperto este 8,3% de serpientes realmente peligrosas no debe representar nada. Lo que se necesita son protocolos de actuación sencillos pero encaminados a detectar la urgencia y gravedad de la víctima.

SERPIENTES Y VENENO

Hemos de tener en cuenta que es necesario que médicos y enfermeras posean unos pequeños y simples conocimientos anatómo-fisiológicos de las serpientes para poder identificar y tratar una persona con mordedura de serpiente. Ya que esta pauta ha surgido en la Guayana Francesa, centrémonos en las familias de serpientes que nos conciernen, sin olvidar que este trabajo va destinado a utilizarse en cualquier caso de mordedura de serpiente.

En América del Sur existen tres de las cinco familias de serpientes venenosas conocidas²: la familia *Elapidae*, la *Viperidae* (a esta familia pertenecen también las víboras venenosas europeas) y la *Colubridae*.

Cobras, mambas y serpientes corales

Estas serpientes pertenecen a la familia *Elapidae*. De todas ellas, en América del Sur sólo encontramos serpientes coral. Son serpientes que miden entre 30 cm y un metro. Tienen la cabeza pequeña casi como una prolongación del cuerpo con ojos muy pequeños. Están decoradas con franjas de colores: amarillo, rojo, blanco y negro. A pesar de tener un veneno neurotóxico muy potente las corales son serpientes poco agresivas y su pequeño tamaño hace que la inoculación de veneno sea muy difícil (excepcionalmente manos y pies) en el hombre.

Crótalos y serpientes de cascabel

Son serpientes pertenecientes a la familia *Viperidae* (subfamilia *Crotalidae*). Estos ofidios disponen de dos fosas termosen-

sibles utilizadas para detectar a sus futuras presas. Son serpientes grandes, no suelen ser inferiores a un metro y pueden llegar a medir hasta 3,5 m. Tienen la cabeza triangular, bien definida con respecto al cuerpo³. Su pupila es vertical a plena luz y, a pesar de tener distintos colores, normalmente son una mezcla de marrones y negros. Los crótalos y las serpientes de cascabel son las serpientes responsables de la mayoría de muertes por mordedura de serpiente en Sudamérica, ya que no sólo tienen un veneno potente sino que además son animales muy agresivos. Su veneno es sobre todo hematotóxico y citotóxico, aunque también es neurotóxico en el caso de la *Crotalus durissus*.

Culebras venenosas

Son las serpientes pertenecientes a la familia *Colubridae*. Existen más de 1500 especies, la mayoría inofensivas⁴, aunque algunas subfamilias pueden llegar a ser peligrosas para el hombre. Son serpientes muy estilizadas, mayoritariamente marrones, negras o verdes. Muchas son arborícolas y pueden alcanzar un tamaño de hasta 2 metros. Tienen una colección de pequeños dientes que dejan múltiples trazos puntiformes y sangrantes por lo que el envenenamiento es difícil. Las culebras venenosas disponen principalmente de veneno hematotóxico.

Veneno

El veneno de las serpientes es un líquido de reacción ácida con un pH entre 6,5 y 6,8. Viscoso y amarillento o incoloro. La composición del veneno varía de una especie a otra aunque los componentes proteicos constituyen en todas las serpientes entre el 90 y el 95% del peso seco de los venenos⁵.

Principalmente podemos distinguir dos tipos de veneno y, por lo tanto, dos tipos de envenenamiento: un veneno hematotóxico y un veneno neurotóxico.

El veneno de los elápidos afecta al sistema nervioso, particularmente a los centros respiratorios y determina la muerte por asfixia. El de las cascabeles y víboras afecta al sistema circulatorio rompiendo las paredes de los capilares y destruyendo los hematíes⁶, veneno parecido al de las culebras venenosas.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA MORDEDURA DE SERPIENTE

Las manifestaciones clínicas de la mordedura de serpiente vendrán determinadas por el tipo de proteínas enzimáticas que estén presentes en el veneno. La gravedad de esta clínica estará además determinada por la edad y tamaño de la víctima, tiempo transcurrido desde la mordedura hasta la atención, lo-



calización, profundidad y número de mordeduras, especie y tamaño de la serpiente, cantidad de veneno inoculado y sensibilidad del individuo al veneno. Debemos recordar que una mordedura de serpiente, por muy venenosa que sea, no implica forzosamente envenenamiento.

Podemos clasificar la mordedura de serpiente en: envenenamiento y no-envenenamiento (o mordedura seca⁷). Utilizaremos la clasificación de Russell⁸ que distingue 4 grados diferentes de mordedura, tres de ellas con envenenamiento (tabla 2).

Envenenamiento viperino. Veneno hematotóxico

El veneno de los crotalos y serpientes de cascabel provoca dolor, pudiendo variar desde la simple sensación de "picadura" a la de una quemazón intensa. Puede aparecer sensación de acolchamiento local que puede producir calambres más o menos soportables que montan hacia la raíz del miembro mordido. En los primeros minutos aparece un edema que aumenta y se extiende en las horas siguientes. La rapidez de extensión del edema es directamente proporcional a la gravedad del envenenamiento. El paciente puede presentar signos generales como náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea. La sangre resulta incoagulable con riesgo de hemorragias. Se pueden ver equimosis, hemorragia gingival y/o epistaxis. En la zona de mordedura (dos trazos puntiformes más o menos separados dependiendo del tamaño de la serpiente) aparece una coloración violácea de la piel con flictenas en las horas posteriores. La complicación de este cuadro clínico puede deberse a una necrosis, a veces muy extendida, con amputación de la parte distal del miembro afectado. Puede aparecer hipotensión, hemorragia extensa, shock y edema pulmonar.

Envenenamiento cobraico. Veneno neurotóxico

La mordedura de serpientes con este tipo de veneno suele ser poco dolorosa. La zona de mordedura no acostumbra a

presentar grandes signos de hemorragia ni edema. Sin embargo, después de varias horas puede aparecer visión borrosa, sialorrea, diaforesis, bradicardia, parálisis difusa en 1-2 horas y parálisis bulbar en 4-7 horas. Los signos y síntomas evolucionan rápidamente y pueden ocasionar parada respiratoria⁹.

Envenenamiento por culebras venenosas

Estas serpientes disponen de una colección de pequeños dientes que dejan múltiples trazos puntiformes y sangrantes por lo que el envenenamiento resulta difícil. Sin embargo, si el veneno ha llegado a ser inoculado, el dolor, poco importante en general, puede ir desde múltiples pinchazos a sensación de quemazón. En pocos minutos se forma un edema normalmente moderado. Generalmente la curación se consigue en varios días sin dejar secuela aunque se han podido observar ciertos casos de muerte y reacciones locales graves.

Debemos recordar que hay algunas especies de serpientes que disponen de ámbos tipos de veneno y aun cuando uno de los dos venenos predomina sobre el otro, la prevención y cuidado de signos y síntomas tanto hematotóxicos como neurotóxicos deben estar asegurados.

PLAN DE ACTUACIÓN

Tratamiento en el lugar de los hechos

Una mordedura de serpiente será siempre con envenenamiento mientras no se demuestre lo contrario. Las primeras atenciones estarán encaminadas principalmente a disminuir la expansión del veneno (tabla 3), ya que debido a los signos y síntomas tardíos no siempre se podrá saber qué tipo de envenenamiento ni qué tipo de gravedad acechan a la víctima en la primera hora después del accidente.

Existen tres indicaciones muy controvertidas en la bibliografía actual así como en la práctica diaria en los servicios de urgencias: el torniquete, la aplicación de frío local y la succión. Como en otros accidentes, la utilización de un torniquete en la extremidad afectada es normalmente más perjudicial que beneficioso. Este método puede sustituirse por la colocación de una banda elástica o no por encima de la lesión, un manguito de esfigomanómetro ligeramente hinchado o cualquier tipo de material parecido. Hemos de tener en cuenta que de todas las mordeduras de serpiente sólo un pequeño porcentaje se acompaña de verdadero envenenamiento.

La aplicación de frío local, aunque sea un antiálgico eficaz y pueda ayudar a retardar la absorción del veneno¹⁰, puede

TABLA 2. Clasificación de la gravedad de los envenenamientos según Russell

Grado	
0	Sin envenenamiento ni signos locales ni sistémicos.
1	Envenenamiento mínimo. Inflamación local sin reacción sistémica.
2	Envenenamiento moderado. Inflamación progresiva, sintomatología sistémica y alteraciones hematológicas.
3	Envenenamiento grave. Reacción local intensa, síndromes sistémicos graves y alteraciones hematológicas.

TABLA 3. Tratamiento en el lugar de los hechos

- Tranquilizar a la víctima.
- Inmovilizar la zona afectada retirando anillos o ropa apretada.
- Si la mordedura se encuentra en una extremidad, colocar justo por encima de la herida una ligadura ancha ligeramente apretada.
- Paciente en posición horizontal.
- Limpieza y desinfección de la herida a ser posible con antiséptico transparente. Extracción de cuerpos extraños si los hay.
- Redondear con un rotulador la zona de mordedura para una evaluación posterior de la herida y marcar la hora de la mordedura.
- Monitorización de los signos vitales, con evaluación de pulsos en extremidades ademasos.
- Evaluación de la EVA y administración de antiálgicos.
- Matar a la serpiente (siempre que no conlleve ningún peligro) y llevarla al hospital con la víctima.
- Traslado de la víctima.

conllevar un agravamiento de la lesión local y acelerar el proceso de necrosis. Si queremos aplicar frío local nunca debe ser frío intenso ni empaquetar la extremidad en hielo. En nuestra práctica diaria en el servicio de urgencias a veces hemos utilizado bolsas de agua fría al lado de la herida, aunque los casos atendidos siempre se han acompañado de dolor muy importante por lo que se ha pasado a antiálgicos IV como el paracetamol o el tramadol.

La acción más discutida es la succión de la herida. Se encuentran tantas citas bibliográficas a favor como en contra. De todas ellas hemos podido concluir que es una medida que puede ser eficaz si se realiza sólo en los primeros 30 ó 60 minutos siguientes a la mordedura. Mientras que unos dicen que la suc-



Figura 1. Extractor Sawyer con posibilidad de diferentes boquillas para succión.

ción debe realizarse con el extractor Sawyer® (figura 1) durante unos 30 o más minutos si es preciso¹¹, que se debe succionar cuanto más veneno posible directamente de la herida ya que el veneno es proteína y por lo tanto inocuo por vía oral¹², que la succión debe realizarse sin hacer cortes en la piel (según el Centro Médico Universitario de Stanford) o que son eficaces las punciones alrededor de las lesiones y la succión con una jeringuilla¹³; otros autores creen que la succión es inútil y peligrosa para el ejecutante¹⁴, que se empeora el estado de la herida¹⁵ y que su eficacia es dudosa¹⁶. Si nos quedamos entre una recomendación y otra, podemos "aceptar" que la ampliación de la herida con posterior succión no son recomendables, en cambio, la utilización inmediata de extractor de vacío puede resultar eficaz y que, en resumen, las técnicas de incisión-succión no se aconsejan en manos inexpertas. En nuestra experiencia personal a escala hospitalaria nunca se ha succionado la herida en una mordedura de serpiente, dejando el uso del extractor para una atención inmediata en el ámbito extrahospitalario. Lo que sí se ha realizado es la permisión del sangrado pasivo de la herida durante la limpieza y desinfección, sin que ello comprometa el volumen sanguíneo.

Tratamiento hospitalario

El tratamiento hospitalario, como en la mayoría de casos, irá destinado a tratar los signos y síntomas que presente la víctima¹⁷, prevenir problemas mayores y evitar complicaciones. El tratamiento iniciado en el lugar del accidente se mantendrá siempre que sea necesario. En la anamnesis, el médico no debe olvidar añadir a la historia clínica del paciente si éste ya ha recibido con anterioridad suero antiofídico. Es importante poder determinar la especie de serpiente (utilizando, si se cree necesario y si es posible, la ayuda del zoológico más próximo). Esta tarea normalmente es algo complicada ya que muchas serpientes venenosas son nocturnas y no siempre se ha visto la serpiente ni la descripción de la víctima es precisa. Por todo esto, a la llegada al centro hospitalario de un paciente con mordedura de serpiente debemos intentar diagnosticar si ha habido envenenamiento y en el caso de una fuerte sospecha, intentar diagnosticar de qué clase. En la figura 2 podemos ver con líneas entrecortadas una *aproximación* al tipo de envenenamiento, donde las líneas rojas significan "no o más bien no" y las verdes significan "sí o más bien sí".

En cualquier caso se recogerán los signos vitales del paciente: FC, TA, Tª y FR sin olvidar la valoración horaria del estado de la herida (supuración, aumento de edema, hemorragia...). Se valorará el estado neurológico basal. Se recomienda realizar una analítica completa con coagulación, grupo sanguíneo y pruebas cruzadas y realización de ECG y control de la

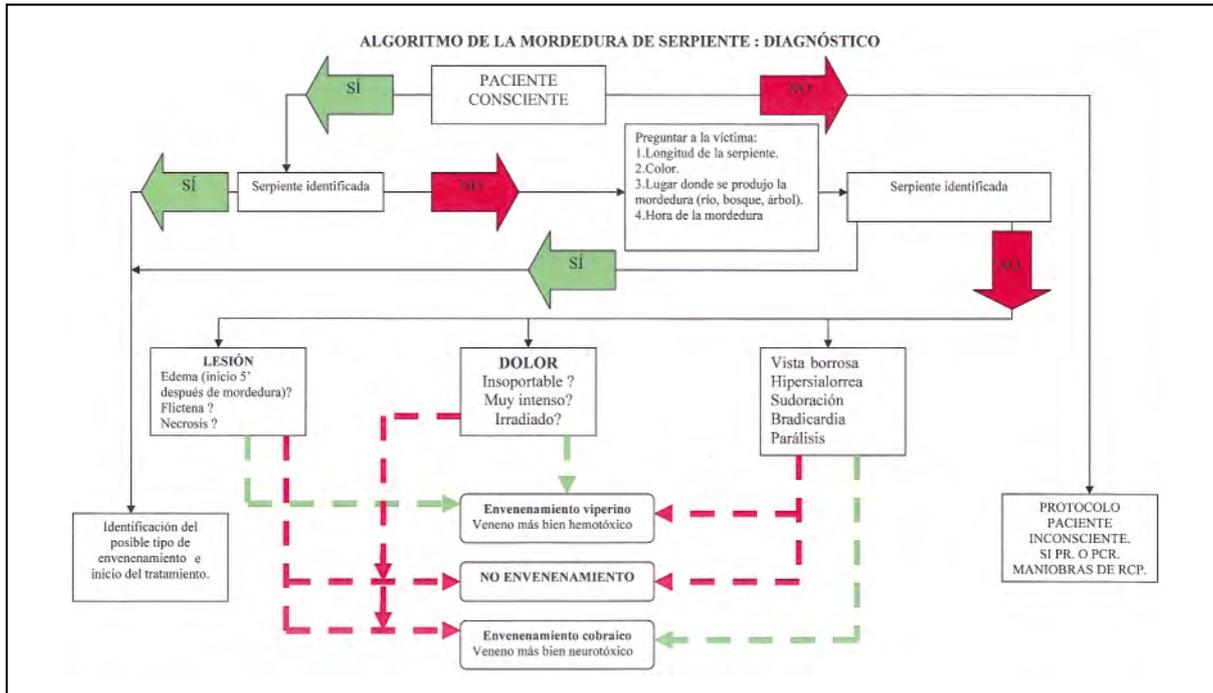


Figura 2. Algoritmo de la mordedura de serpiente: diagnóstico.

hemoglobina. El paciente debe recibir antiálgicos no salicílicos (evitando la morfina en principio), profilaxis antitetánica si no está cubierto, así como antibióticos de amplio espectro (amoxicilina-clavulánico). La colocación de vía IV con suero-terapia es indispensable. Es aconsejable utilizar el medidor rápido de Hb¹⁸ Hemocue® (si se dispone) regularmente ya que la transfusión puede llegar a ser necesaria.

Ante la sospecha de envenenamiento cobraico, el tratamiento debe ser previo a la aparición de los síntomas neurológicos ya que, cuando aparecen, puede ser demasiado tarde. El material de intubación/ventilación debe estar preparado (Tabla 4).

La eficacia del uso de corticoterapia para evitar complicaciones y como antiinflamatorio ha sido cuestionada y no hay un acuerdo entre especialistas.

Los antihistamínicos son aconsejados para neutralizar la histamina que se libera por la mayoría de animales venenosos, aunque muchos autores dudan de su eficacia llegando a contraindicarlos por riesgo de hipotensión.

La fasciotomía es un tratamiento que se realizará en principio en un servicio de cirugía o después del paso por urgencias. En casos de shock el tratamiento será el habitual.

Cualquier mordedura de serpiente debe permanecer en observación durante un mínimo de 6 u 8 horas para conocer la posible progresión incluso en el paciente asintomático. En el caso de pacientes sintomáticos deben permanecer ingresados un mínimo de 48 horas.

En los casos graves, se deberá utilizar suero antiofídico. Los pacientes considerados graves serán los que presenten signos locales que progresan con gran intensidad o rapidez o que tienen manifestaciones sistémicas (CID, hipotensión, fallo renal, mal estado general, etc.). Este suero es heterólogo, pudiendo provocar una reacción inmunológica inmediata o tardía y por eso su uso debe ser muy justificado. Si se decide utilizarlo, debe practicarse una prueba cutánea (intradérmica) y una corticoterapia prolongada. El suero antiofídico neutraliza el veneno pero no puede reconstituir las lesiones histopatológicas en el organismo humano.

CONCLUSIONES

A pesar de la baja incidencia de casos de mordeduras de serpiente en la Península Ibérica, no podemos negar que son una realidad. El personal sanitario de urgencia y emergencias debe estar preparado para cualquier tipo de actuación y no solamente para aquellos casos que se dan con mayor frecuencia. No debemos tener miedo, ni vergüenza, ni pensar que es inútil prepararse, formarse para abordar un paciente con mordedura de serpiente, ya que con esta revisión no hemos pretendido, ni mucho menos, que seamos expertos herpetólogos, sino dar a conocer qué es una mordedura de serpiente, qué entraña y cuáles son los pasos a seguir para una precisión de diagnós-

TABLA 4. Algoritmo de la mordedura de serpiente: tratamiento

Envenenamiento cobraico Veneno más bien neurotóxico	Envenenamiento víperino Veneno más bien hematotóxico	No envenenamiento
Paciente en reposo estricto. Limpieza y desinfección de la piel. Delimitar la extensión de la herida a la llegada del paciente con un rotulador.	Paciente en reposo estricto. Limpieza y desinfección de la piel. Delimitar la extensión de la herida a la llegada del paciente con un rotulador.	Limpieza y desinfección de la piel. Delimitar la extensión de la herida a la llegada del paciente con un rotulador.
Antiálgicos: - Paracetamol (a priori suficiente) - Otros (evitando morfínicos)	Antiálgicos: - Paracetamol - Tramadol - Otros	Antiálgicos: - Paracetamol (a priori suficiente) - Frio local - Otros
Oxigenoterapia Vía endovenosa	Oxigenoterapia Vía endovenosa Analítica completa: - Hemograma, Función Renal, Ionograma, Coagulación, Fibrinógeno, D-Dímeros. A hora 0; hora + 12; hora + 24; hora + 36; hora + 48. Y si fibrinógeno y TTPA perturbado: a hora + 72	
Control de las constantes vitales y evolución de la herida. Especial atención a la consciencia, FR y SatO ₂ . Control del dolor.	Control de las constantes vitales y evolución de la herida. Especial atención a la TA. Control del dolor.	
Realización de ECG		
Antibioterapia	Antibioterapia	Antibioterapia
Valoración de la administración de suero antiveneno	Valoración de la administración de suero antiveneno	
Profilaxis antitetánica	Profilaxis antitetánica	Profilaxis antitetánica
Atención al shock anafiláctico y a la depresión respiratoria	Atención al shock anafiláctico y a la rabdomiolisis, CID, hemorragias	

tico y una mayor eficacia de tratamiento. La individualización en un equipo sanitario de estos conocimientos sólo nos lleva a que los que no saben continúen sin saber y con ello potenciamos actuaciones a ciegas, con poca base de reflexión.

La víctima de una mordedura de serpiente debe ser clasi-

ficada como envenenada o no envenenada, deben controlarse sus signos vitales, la evolución de la herida, se le debe iniciar un tratamiento adecuado y con sentido para adelantarse a las posibles complicaciones, evitar secuelas y conseguir la curación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Marty C. Animaux vénimeux de Guyane. 1ª edición. CRESTIG. París, 2002.
- 2- Mateu Sancho, J. Toxicología médica. 1ª edición. Doyma. Barcelona, 1994.
- 3- Coborn, J. Guía completa de los reptiles. 1ª edición. Hispano Europea. Barcelona, 1994.
- 4- Preston-Mafham K, Marven N, Harvey R. Bichos, arañas, serpientes. 1ª edición. LIBSA. Madrid, 2001.
- 5- Martín Sierra M.C, Bernal Pérez, M. Serpientes exóticas: nueva moda, nueva urgencia. Medicina Intensiva 2001;25:34-5.
- 6- Dueñas Laita, A. Intoxicaciones agudas en medicina de urgencia y cuidados críticos. Masson. Barcelona, 2002.
- 7- Élide M, Bochner R, Uns de Santana R. Estadística anual dos casos de intoxicações e envenenamentos. SINIXOX 2000:1-91



- 8-** Manual de urgencias para enfermería. Grupo de trabajo en medicina de urgencia de Santander. Ed Arán. Madrid, 1998.
- 9-** Uribe Granja MG. Neurotoxicología. 1ª edición. Asociación colombiana de neurología. Bogotá, 2001.
- 10-** Bello Gutiérrez J, López de Cerain A Fundamentos de Ciencia Toxicológica. 1ª edición. Ed. Díaz de Santos. Barcelona, 2001.
- 11-** <http://www.xmission.com/~gastown/herpmed/snbite.htm>
- 12-** <http://cdc.gov/niosh/nasd/docs/as31600.html>
- 13-** González D. Mordeduras y picaduras de animales. Ed. Marín S.A. Barcelona, 1993.
- 14-** Kelsey I, Ehrich M, Henderson S. Exotic reptile bites. Am Emergency Med 1997; 15:536-7.
- 15-** file://A:\SNAKES2.htm
- 16-** Rakei R. Saunders Manual de Práctica Médica. Mc Graw-Hill, Interamericana. Madrid, 1997.
- 17-** Nogué Xarau S, Munné Mas P, Nicolás Arcelis JM. Intoxicaciones agudas. Protocolos de tratamiento. 1ª edición. Morales i Torres ediciones S.L. Barcelona, 2003.
- 18-** Holstege C, Miller M, Wermuth M. Crotalid snake envenomation. Crit Care Clin 1997; 13: 889-916.