



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MANUAL PARA EL MANTENIMIENTO DE OFIDIOS EN CAUTIVERIO
PARA LA PREVENCIÓN DE SUS PATOLOGÍAS MAS COMUNES:
ESTUDIO RECAPITULATIVO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :

JOSÉ ANGEL SANTIBAÑEZ CAVERO

Asesores

DULCE MARIA BROUSSET HERNÁNDEZ-JAUREGUI



MÉXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

II Dedicatoria

A LOS OFIDIOS que gracias a aquellos que estuvieron presentes físicamente y simbólicamente, me fue posible cumplir mis metas, ya que jamás me dejaron solo y encontré en cada uno de ellos una razón para seguir adelante aun en los momentos mas hostiles de mi vida en que los humanos fallaron.

De manera que mientras mas nuevas especies conozco y poseo mas determinante es mi decisión de seguir su camino, serpientes 2900 oportunidades de crecer.....

A MIS PADRES por soportar los muy periódicos y largos momentos difíciles momentos que todo aquel padre de un buen herpetólogo identifica, todos difíciles

A DULCE BROUSSET por apoyarme con sus conocimientos y consejos a lo largo de la elaboraron de este trabajo.

A BIOTERIOS de Fisiología Celular y Unidad de constatación por su gran apoyo determinante para la elaboración de mi tesis

A MARCOS GERSTEIN Y SULIM CANO que siempre se mantuvieron fieles leales y jamás dejaron de creer en mi, aun cuando todo señalaba a eso, no fue así son las únicas personas que conozco sin prejuicios.

A Eduardo Fanti, Manuel Varela, José Fernández, Rafael Aguilar quienes contribuyeron de forma importante, no solo con mi formación profesional sino personal transmitiendo valores como el respeto a los reptiles o en su defecto conocimientos útiles en mi formación de primer orden.

A Jonathan Campbell, James Barman, Dennis Uhrig, and Wayne Hill
Por su disposición para compartir sus conocimientos a pesar de las barreras lingüísticas

CONTENIDO

Páginas

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	3
Sobre la Historia de las Serpientes en el Mundo.....	5
Serpientes en el mundo	
Serpientes mitos y leyendas	
Serpientes en las culturas	
I: Taxonomía y Diversidad de Ofidios.....	9
Clasificación taxonómica de los reptiles	
Familias de serpientes	
Serpientes mexicanas y su situación actual	
II: Aspectos básicos de anatomía y fisiología.....	13
Termorregulación y Poiquilothermia	
Sistema Tegumentario	
Sistema Circulatorio	
Sistema Nervioso	
Sistema Digestivo	
Sistema Respiratorio	
Sistema Urogenital	
Sentidos	
III: Selección de una Serpiente como Animal de Compañía.....	28
Selección de una especie de serpiente	
Vida Media	
Origen de procedencia	
Tamaño de las serpientes	
Tamaño del terrario	
Alimentación	
.	
IV: Instalaciones para el Mantenimiento de Ofidios en Cautiverio.....	37
Iluminación	
Calor	
Ventilación	
Sustratos	
Agua	
Humedad	
V: Contención y Manejo.....	49

Sujeción y Manejo
Transporte
Equipo e Instrumentos básicos

VI: Medicina Preventiva y Salud Publica en Serpientes en Cautiverio.....57
Medicina preventiva
Cuarentena
Zoonosis
Precauciones

VII: Problemas Médicos comunes en Serpientes mantenidas en
Cautiverio.....63
Estomatitis
Dermatitis
Neumonías
Parasitosis
Quemaduras

VIII. Conclusiones.....80

ANEXO 1
Serpientes más comunes en cautiverio.....77

ANEXO 2
Listado de especies mexicanas y su situación actual.....94

Literatura citada.....100

SANTIBAÑEZ CAVERO JOSE ANGEL. Manual para el manejo de ofidios en cautiverio y la prevención de sus patologías más comunes: Estudio recapitulativo, bajo la dirección de MVZ Dulce María Brousset Henández-Jáuregui.

RESUMEN

En la actualidad, en México se esta observando una creciente tendencia hacia tener animales de compañía exóticos, entre los que se presentan los reptiles y particularmente el de los ofidios. Este grupo presenta diferentes tamaños y colores de ejemplares así como costos, que pueden ir desde \$500.00 en *Boa constrictor* hasta \$80, 000.00 en *Molurus bivittatus*.

Debido a lo anterior, es importante que los Médicos Veterinarios Zootecnistas que ejercen la profesión hoy en día, cuenten con conocimientos apropiados para poder enfrentar una situación real en un consultorio, ya que el desconocimiento de los tipos de ejemplares, así como sus requerimientos especificos para ser mantenidos adecuadamente en cautiverio. Ya que es esta la razón principal por la que llegan a consulta. Dado que en México es poca la información seria que se puede encontrar en castellano, surgió este trabajo de investigación bibliográfica, la cual se realizó basada en libros de Bibliotecas particulares, revistas científicas, publicaciones de asociaciones herpetológicas e internet. La información resultante fue ordenada en capítulos que van de lo general a lo particular como son historia, taxonomía, anatomía, fisiología, manejo, contención, instalaciones y los problemas medicos más comunes para que pueda fungir como una herramienta útil para el Médico Veterinario Zootecnista cuando tiene que atender estos pacientes.

INTRODUCCIÓN

Los reptiles son un grupo de vertebrados poiquilotermos, ya que requieren del sol o de otra fuente de calor para alcanzar una temperatura óptima, y dependen de su propio comportamiento para calentar su cuerpo o enfriarlo.

Es por esto que los factores climáticos han limitado la distribución geográfica de los reptiles en el planeta y son esenciales en su óptimo mantenimiento para cautiverio.

Los reptiles actuales forman 4 órdenes: Chelonios donde están las tortugas, Crocodilia donde se encuentran las especies de cocodrilos, Rhynchocephalia con su único representante la tuatara y Squamata con una subdivisión en los subordenes: Sauria (Lacertilia) para saurios y lagartijas y Ophidia (Serpentes) para las serpientes.

El orden squamata esta integrada actualmente por 18 familias y 450 géneros, con un total de 2900 especies. Las serpientes aparecieron hace alrededor de 340 millones de años durante el periodo carbonífero y actualmente existen cerca de 2900 especies en el mundo, muchas de las cuales pueden adquirirse para ser mantenidas como animales de compañía.

Las serpientes como animales de compañía nunca han tenido la oportunidad para salir adelante y ser un animal bien visto, siendo uno de los primeros animales mencionados en la Biblia que representa el mal y, desgraciadamente, esto aunado a muchos tabúes y vinculadas también con la magia.

A pesar de los múltiples mitos y tabúes asociados a ellas, hoy en día pueden encontrarse de forma común en el mercado de animales de compañía. Algunos de estos animales son aun capturados de vida libre, pero muchos también son criados en cautiverio para satisfacer la demanda en el mercado.

Entre las especies más populares se encuentran a los integrantes de la familia Boidae, que consta de 60 especies, entre las cuales se pueden encontrar ejemplares de 60cm de longitud como *Antaresia pertensis* hasta ejemplares que pueden alcanzar 10 metros, como es el caso de *Pithon reticulatus*.

La disponibilidad de estos animales en el mercado de animales de compañía ha provocado que cada vez se vean más en la consulta veterinaria.

1.- OFIDIOS EN EL MUNDO

Las serpientes no existen en el vacío, son animales que forman parte de una interrelación muy compleja entre la fauna y la flora del lugar en que habitan, pueden encontrarse en la mayoría del planeta en los diferentes biotopos, tanto terrestres, acuaterrestres como acuáticos, presentando diferentes hábitos clasificados principalmente en terrestres, acuáticos, y subterráneos. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Bruíns 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Matz 1994, Schmidt 1994, Tynning 1990, Oshea 2001)

De los grupos de ofidios existen ejemplares como *Agkistrodom himalayanus* que posee el registro del límite de altitud en ofidios, ya que han sido encontradas poblaciones ubicadas en el occidente de los Himalayas a una elevación de 4,877mts. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Bruíns 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Matz 1994, Schmidt 1994, Tynning 1990, Oshea 2001)

Sin embargo, la mayor concentración de ofidios se encuentra en las regiones tropicales, donde toma gran importancia su interacción con el entorno, principalmente en torno a su alimentación, ya que ellas se encuentran en un nivel intermedio de la cadena trófica. Salvo algunas excepciones, como es el caso de *Eunectes murinus*, que al llegar a talla adulta ocupa el nivel máximo en la cadena trófica. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Bruíns 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Matz 1994, Schmidt 1994, Tynning 1990, Oshea 2001)

A menudo, los ofidios pueden tener una alimentación específica, como es el caso de *Dipsas indica*, que suele habitar en Sudamérica, en la zona de pluviselva tropical, cuya alimentación es únicamente de caracoles, o muy variada como el caso de *Drymarchon melanurum* y *Spilotes pullatus* oriundas de América del norte y del Sur en selvas tropicales y manglares, que puede tener una alimentación tan variada como anfibios, roedores, aves, lagartijas, cocodrilos y serpientes; evolutivamente esto es muy importante, pues la serpiente puede aprovechar las presas más abundantes. En ofidios, no se observa un comportamiento de territorialidad tan marcado como el que se puede observar en los saurios. (Weidensaul 1998, Roberts 1992, Schmidt 1994, Oshea 2001, NOM ECOL 059 2001)

2.- OFIDIOS, MITOS Y LEYENDAS

De las 2900 especies de serpientes que existen en el mundo cerca de un 10% son venenosos, y un porcentaje mucho menor es el de aquellas que se pueden considerar peligrosas para el hombre o mortales. (*)

Muy frecuentemente son las primeras actoras en algunos relatos, mitos y tabúes, en las cuales simbolizan miedo y maldad, siendo esta la primer causa por la que la mayoría de las personas desprecian y repelen a los ofidios, debido a la desconfianza, asco y el terror que les inspira estos animales. (*)

(*) Información adquirida por la experiencia del autor

La causa principal de la herpetofobia se ha visto que es el miedo y no de carácter heredable sino adquirido o infundado, haciendo de esto, una situación de enfoque.
(*)

Y a su vez el peligro de las especies es latente ante la caza indiscriminada de las especies de ofidios a las que se les atribuyen cualidades medicinales y curativas
(*)



Figura1: Matanza de crotalidos en Matehuala, San Luis Potosí
Foto (J. A. Santibáñez)

Cosa distinta es la participación que tienen dentro de la cultura formando parte de leyendas ancestrales, en las que toma un sentido meramente folklórico o mitológico como las 2 serpientes legendarias en la leyenda de Hércules en la culturas griega, hasta la cultura egipcia recordando la leyenda de Cleopatra y la cobra (*Naja haje*).(*)

Hay cientos de mitos y leyendas alrededor de estos animales, algunas parecen coincidir con curiosas casualidades y otras no, lo cierto es que no dejan de coincidir todas en la incertidumbre que encierran. (Coborn 1991, Roberts 1992, Oshea 2001).

3.- OFIDIOS EN LAS CULTURAS

Las serpientes han presenciado a la humanidad desde sus inicios en diversas formas ubicándose a veces en pedestales con admiración o bien entre los más grandes negativismos. (NOM ECOL 059 2001, Aguilera 1985)



Figura 2: Mural de Coatepantli Tula, Hidalgo
Donde se observa una serpiente devoradora de hombres
Foto (J. A. Santibáñez)

Su gran importancia en las culturas mesoamericanas destacó debido a que convivieron con los animales de forma muy estrecha, formando algunos lazos irrompibles y elaborando estrictas mezclas entre hombres, animales y dioses, para así poder estar presentes en la cosmogonía prehispánica y formar parte de un delicado equilibrio de las creencias con las actividades cotidianas como la pintura, y la escultura, lejos de limitarse a ser parte de la dieta o un ejemplar para contemplar en un zoológico o satisfacer la curiosidad de algunos como se observa en la actual civilización occidental. (Aguilera 1985, Polaco 1991)

El resto de la fauna en las culturas tiene una gran importancia, pero la herpetofauna existente en esos tiempos tomó un papel muy importante cuando se descubrió una ofrenda encontrada en un recinto del templo mayor en Tenochtitlan en vísperas de la conquista, en 58 de las 114 ofrendas excavadas donde por el porcentaje de los restos identificados, se muestra la gran importancia de los reptiles. (Polaco 1991)

Se tienen registros donde según datos preliminares de 1989 compilados por Oscar Polaco en diversos rituales mexicanos encontraron 289 reptiles, 136 aves y 27 mamíferos entre las que se encontraron 180 tortugas, 96 serpientes, 12 cocodrilos, 116 codornices, 5 águilas, 8 pumas, 2 lobos y 1 jaguar entre otros. (Polaco 1991)

Esto debe darnos una idea del complejo simbolismo religioso de los pobladores prehispánicos, donde los reptiles no fueron la excepción, pues se identifican con claridad la tortuga, el cocodrilo (Cipactli), la lagartija (Cuetzpallin) y la serpiente (Coatl). De ahí el significado de Quetzlcoatl el Dios azteca que representa al maestro de la vida, donde se le encuentra en figurillas de barro, bajo relieve, pinturas, etc. (Coborn 1991, López 1990)

Representaciones de esta naturaleza son frecuentemente vistas en otras culturas, aun en la actualidad, representando deidades como el Dios japonés del trueno, que es un ejemplo muy claro de la influencia de los oficios en la religión. (Coborn 1991, López 1990)

(*) Información adquirida por la experiencia del autor



Figura 3: Figura 87v del libro de la Felicidad del imperio Otomano en Turquía De Matalí al-sa'adet Foto (J. A. Santibáñez)

Hoy en día las serpientes siguen jugando un papel muy importante, aunque su tradicional fama e importancia en la religión disminuye, su presencia destaca cada día más en otros campos, como es la ciencia y la biotecnología. (De Roodt 2005)

Actualmente tiene una gran importancia médica en México, como es el caso de algunas especies endémicas como *Bothrops asper*, *Agkistrodom bilineatus*, *Crotalus basiliscus*, *Crotalus atrox*, *Crotalus scutulatus* cuyos venenos son la base de importantes descubrimientos en la medicina moderna como anestésicos, reguladores cardiacos, o anticoagulantes. (De Roodt 2005)

(*) Información adquirida por la experiencia del autor

CAPÍTULO 1

TAXONOMÍA Y DIVERSIDAD DE OFIDIOS

1.1 CLASIFICACIÓN TAXONOMICA

Desde el principio del siglo XVIII, cuando se incursionaba en el descubrimiento de nuevos continentes, llegaban grandes cantidades de animales y plantas nuevas a Europa, lo que forzaba a los científicos a clasificarlos y colocarlos en una categoría determinada. Así, surge el sistema de clasificación creado por el naturalista sueco, Carolus Von Linneo, en 1756. (Coborn 1991, Bruíns 2002, Weidensaul 1998, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Oshea 2001)

Los reptiles son animales cordados, de naturaleza poiquiloterma así como dotados de escamas y están divididos de la siguiente manera:

1.- Clase: Reptilia

2.- Superorden: Lepidosauria

3.- Orden:

1.- Testudines: Donde se encuentran todas las tortugas y Galápagos.

2.- Crocodylia: Donde se encuentran todos los cocodrilos, caimanes y gaviales.

3.- Rhynchocephalia: Donde se encuentra la tuátara como único representante.

4.- Squamata: Donde se encuentran todos los escamosos.

El orden Squamata se divide a su vez en 2 subórdenes:

Sauria o Lacertilia: donde se encuentran todos los lagartos y lagartijas, y Serpentes u Ophidia: donde se encuentran todas las serpientes. (Coborn 1991, Weidensaul 1998, Cogger 2004, Oshea 2001)

Las serpientes son reptiles que carecen de miembros, y párpados móviles así como de canales auditivos externos, y poseen lengua bífida. (Coborn 1991, Weidensaul 1998, Cogger 2004, Oshea 2001)

1.2 FAMILIAS DE OFIDIOS

Actualmente se dividen a los ofidios en 18 familias diferentes (Cogger 2004)

- 1.- Familia Typhlopidae: Serpientes Ciegas
- 2.- Familia Anomalepidae: Serpientes Ciegas Americanas
- 3.- Familia Leptotyphlopidae: Serpientes Gusano
- 4.- Familia Aniilidae: Serpientes Cilindricas
- 5.- Familia Acrochordidae: Serpientes Elefante
- 6.- Familia Boidae: Serpientes Pitones y Boas
- 7.- Familia Uropeltidae: Serpientes de Cola de Escudo
- 8.- Familia Xenopeltidae: Serpientes de Rayos Solares
- 9.- Familia Colubridae: Culebras Típicas y Atípicas
- 10.- Familia Elapidae: Cobras, Mambas, Kraits, Serpientes de Coral, etc
- 11.- Familia Viperidae: Serpientes del viejo mundo, Cerastes, Atheris, Vipera
- 12.- Familia Loxocemidae: Pitón mexicano *Loxocemus bicolor*
- 13.- Familia Cyliophoridae: Serpientes cilindriformes
- 14.- Familia Ungaliopidae: Ungaliopidos
- 15.- Familia Bolyeriidae: Serpientes Isleñas
- 16.- Familia Atractaspididae: Serpientes Topo
- 17.- Familia Tropidomphidae: Serpientes de listón
- 18.- Familia Anomochelidae: Serpientes Gusano Ciegas

Las 18 familias de serpientes se dividen a su vez en diversos géneros y especies y actualmente se considera que a nivel mundial existen 2900 especies diferentes.

Además, dentro de estas existen diferentes subespecies como se observa en una de las especies de Baja California, conocida como “Rosy Boa” *Charina trivirgata trivirgata* originaria de la parte norte de México, la cual posee una coloración negra con blanco y *Charina trivirgata roseofusca* que es blanco con rosa. (Mc Peak 2000) (Fig. 4,5)



Figura 4: Boa Rosy (*Charina trivirgata roseofusca*) Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 5: Boa Rosy (*Charina trivirgata trivirgata*) Foto (J. A. Santibáñez)

1.3 LOS OFIDIOS MEXICANOS Y SU SITUACION ACTUAL

México es el 2do lugar a nivel mundial más rico en herpetofauna ya que en su territorio se pueden encontrar casi todos los tipos de ecosistemas en donde habitan los ofidios (IUNC 2006)

Las serpientes son parte de un importante patrimonio nacional que es necesario mantener y salvaguardar por lo que la Norma Oficial Mexicana para la Protección Ambiental para Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres (NOM-059-ECOL-2001) clasifica a las especies de acuerdo a 5 categorías de riesgo. (NOM ECOL 059 2001) (Fig 6)

En el anexo1 se enlistan las especies mexicanas de serpientes y su situación actual de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.



Figura 6 Venta ilegal de serpiente de cascabel en Matehuala, San Luis Potosí Foto (J. A. Santibáñez)

CAPÍTULO 2

ASPECTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

2.1 TERMOREGULACIÓN

Los reptiles no controlan su temperatura eficientemente, así que dependen del ambiente natural para termoregular su temperatura. Ya que sin una óptima temperatura corporal todas sus funciones metabólicas. (Corlois 1997)

La función metabólica de un reptil, así como la eficiencia en el funcionamiento de cada uno de sus sistemas, se ve afectado por un gran número de variables de las cuales depende, como son: tamaño del reptil, temperatura corporal y nivel respiratorio. (Mader 1996)

Es necesario brindar en cautiverio un gradiente correcto de temperatura para que el ofidio se pueda situar en la zona térmica óptima para el desarrollo de sus actividades metabólicas, como es el caso de *Cerastes cerastes*, entre otras, que puede acercarse al foco infrarrojo utilizado como fuente de calor para ganar calor o bien enterrarse o alejarse para disminuir la acción de este. (Mader 1996)(Fig 7,8)



Figura 7:(*Cerastes cerastes*)
Ejemplar bajo un foco infrarrojo para calentarse
Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 8:(*Cerastes cerastes*)
Ejemplar distante del foco infrarrojo ligeramente cubierto
tras alcanzar su temperatura optima de 30
Foto (J. A. Santibáñez)

2.2 SISTEMA TEGUMENTARIO

La piel reptiliana tiene múltiples funciones muy características y específicas como la de mimetizar al reptil con su medio o sustrato, fungir como un patrón de dimorfismo sexual, servir a manera de escudetes protectores en el caso de pieles con osteodermos o estructuras protuberantes similares a espinas, por otro lado, es este el órgano más importante en el movimiento. (Bellairs 1970, Mader 1996, INE 2006, Horton 2000, Mitchell 2004)

Es el órgano más grande del cuerpo encargado de la locomoción ya que está dotado de una gran musculatura y es en parte responsable de la integridad estructural del individuo ya que, esto se efectúa gracias a la coloración de protección, sensibilización, termorregulación, e interacciones sociales del individuo. (Mader 1996, INE 2006, Mitchell 2004, Rivera 2005)

Los reptiles tienen la piel provista de una serie de escamas corneas en hileras fuertemente queratinizadas, muy elásticas, lo cual les sirve a la hora de la alimentación además de que les sirve de cubierta y protección, así como medio para impedir la deshidratación, además de la pérdida de electrolitos. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Lambert 1997, Weidensaul 1998, Matz 1994, Mader 1996, INE 2006, Horton 2000, Jacobson 1997, Mitchell 2004, Rivera 2005) (Fig 9, 10, 11)

Estas escamas son sustituidas periódicamente a medida que crece, mediante un proceso denominado ecdisis, la cual consiste en desprenderse de la epidermis, para ser reemplazada por la siguiente del estrato corneo. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Lambert 1997, Weidensaul 1998, Matz 1994, Mader 1996, INE 2006, Horton 2000, Jacobson 1997) (Fig 12)

Consta principalmente de 3 estratos: corneo, intermedio y germinativo, es una piel pobre en glándulas, tiene escamas colocadas de manera sobre puesta, a manera de tejas, dando así origen a una forma sistemática de clasificación de ofidios, en donde cada una, tiene un patrón característico jugando un papel muy importante en la clasificación de las especies. (Weidensaul 1998, INE 2006, Horton 2000, Jacobson 1997, Mitchell 2004)

En las familias de las serpientes primitivas como son los boidos y los pitonidos en las partes laterales de la cloaca, muy cerca de las comisuras podemos observar una estructura vestigial denominada "espolón pélvico", la cual es muy común en estas familias, dicho espolón se cree que es un remanente de los miembros pélvicos y la pelvis, el cual generalmente es de mayor tamaño en los machos y es utilizado por estos para estimular a la hembra en la época reproductiva. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Lambert 1997, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997,

Matz 1994, Schmidt 1994, Mader 1996, INE 2006, Horton 2000, Mitchell 2004)
(Fig 13)



Figura 9: Piel de (*Crotalus molossus*)



Figura 10: Piel de (*Bothriechis schlegelii*)



Figura 11: Piel de (*Eunectes notaeus*)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 12: (*Epicrates cenchria cenchria*)
Proceso de ecdisis Foto (J. A. Santibáñez)

Una estructura muy característica es el crotalo o cascabel de la familia crotalidae el cual sirve como un medio de advertencia de proximidad, esta presente en todas las especies de la familia excepto *Crotalus cataliniensis*, originaria de la isla de Santa Catalina en la Península de Baja California, donde dicha estructura esta ausente. (Lambert 1997, Oshea 2001, Mc Peak 2000, *) (Fig 14)

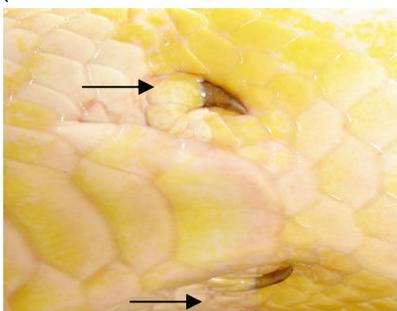


Figura 13: (*Molurus bivittatus*)

Espolones



Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 14: (*Crotalus atrox*)

Cascabel

Foto (J. A. Santibáñez)

En los ejemplares de algunas familias como son crotalidae, elapidae y viperidae, pueden encontrarse un par de fosetas en la parte frontal facial denominadas termofosetas, mientras que en la familia boidae es posible encontrarlas en gran cantidad situadas en las escamas labiales superiores e inferiores, que le sirven a las serpientes para percibir la presencia de sus presas. (Bellairs 1970, Coborn 1991, Lambert 1997, Weidensaul 1998)

Por otro lado, es frecuente encontrar algunas otras estructuras o apéndices cutáneos en serpientes como son tubérculos en el morro o modificaciones corneas en forma de pestañas o como de cuernos, los cuales son estructuras muy importantes en las actividades de las serpientes, así como para la diferenciación sexual, o bien para la diferenciación de especie. Un ejemplo, es el caso de *Dainaangkistrodom acutus*, originaria del sur de China y Norte de Vietnam, que presenta una protuberancia cornea, situada en la escama nasal. (Bellairs 1970, Oshea 2001, Mc Peak 2000) (Fig 15,16)



Figura 15: (*Bothriechis schlegelii*)

Pestañas

Figura 16: (*Bitis g. rinoceros*)

Morro



Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

2.3 SISTEMA CIRCULATORIO

Poseen un corazón compuesto por tres cámaras, con un septo atrial completo y un canal interventricular, así como dos ventrículos que están imperfectamente separados, esto resulta en una separación de sangre arterial (oxigenada) y venosa (no oxigenada) imperfecta, aunque funcional. (Coborn 1991, Lambert 1997, Matz 1994, Mader 1996, Frye 1991) (Fig 17)



Figura17: Corazón tricameral en *Atheris cenothops*
Foto (J. A. Santibáñez)

El corazón está recubierto por el saco pericárdico que está compuesto de un tejido conectivo fibroso y avascular, mientras que la superficie exterior está cubierta por una membrana serosa llamada epicardio. El miocardio de los reptiles es muy similar al de los mamíferos, salvo que presenta ventrículos más alargados y gruesos. (Matz 1994, Mader 1996, Frye 1991)

Cuenta con dos aortas, la derecha que sale del lado izquierdo del corazón por el ventrículo y la izquierda por el lado derecho para fusionarse en la parte caudal del corazón y formar la aorta abdominal, así mismo, arterias carótidas y venas yugulares, que son localizadas en la parte anterior del corazón cerca de la tráquea. (Mader 1996, INE 2006)

La posición del corazón con respecto al cuerpo de la serpiente suele depender mucho del tipo de hábito de la serpiente, según sea semi acuática, terrestre o arbórea, y generalmente se encuentra a la altura del final del primer tercio del cuerpo de la serpiente de craneal a distal. (Mader 1996)

Los ofidios no poseen diafragma, lo cual permite que el corazón se movilice libremente por la caja de las costillas para facilitar la ingesta de la presa. Se ha visto que las serpientes pueden estabilizar su presión arterial si la serpiente se somete a situaciones de hipertermia o hipotermia. De la misma forma pueden verse afectadas las curvas de disociación de oxígeno en la sangre. (Mader 1996, INE 2006)

2.4 SISTEMAS NERVIOSO

El sistema nervioso está integrado por el encéfalo y la médula espinal situada en la columna vertebral, la cual se encarga de las actividades de coordinación neuromuscular y captación de los impulsos nerviosos. (Mader 1996)

El encéfalo está dividido estructural y funcionalmente en dos partes: la anterior formada por telencéfalo, diencefalo, mesencéfalo, metencéfalo, y mielencefalo, donde regionalmente se encuentran 2 hemisferios cerebrales, el tálamo y tallo óptico, y la posterior formada por 12 pares craneales donde regionalmente se encuentra el cerebelo y la médula oblonga. El encéfalo está cubierto por un cráneo

que parece ser más grande que el cerebro, en el se aloja también el bulbo olfatorio. (Mader 1996)

2.5 SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo en ofidios inicia en la cavidad bucal y termina en la cloaca. Esta conformado por un esófago y un estómago muy flexibles, relativamente corto en comparación a los mamíferos, en el cual se encuentra un segmento, el intestino delgado, el cual es tan flexible como para contener en su interior presas de gran tamaño que termina en la cloaca a donde llegan comúnmente productos del sistema urinario, digestivo y reproductivo. (Mader 1996, Mitchell 2004, Mitchell 2004, Starck 2002) (Fig 18,19)

El esófago es una capa distensible, gruesa, muy corta en reptiles, y tan grueso como el grosor total del cuerpo en el caso de los ofidios y sirve de unión entre la faringe y el estómago. (Mader 1996) (Fig 18,19)

(*) Información adquirida por la experiencia del autor



Figura18: (*Molurus bivittatus*) Distensión esofágica Foto (J. A. Santibáñez)
Figura19: (*Pantherophis guttata*) Distensión esofágica Foto (J. A. Santibáñez)

La boca en los ofidios principia con grandes placas queratinizadas y labios pobremente móviles. La cavidad oral, posee de 4 a 6 hileras de dientes curvos en los maxilares y mandíbula cuya función es la de apresar o sujetar a sus presas y en algunas especies existen piezas dentales especializadas como son los colmillos inyectores de veneno. (Mader 1996)

La dentición en ofidios no es permanente, y las piezas dentales pueden ser reemplazadas innumerables veces a lo largo de su vida; esto es, los dientes al igual que los colmillos pueden ser mudados tantas veces como sea necesario. (Mader 1996)

Dentro de la dentición ofidiana encontramos dos tipos de estructuras, una que es el diente, es en forma de aguja, que esta curvada hacia adentro para sujetar a la

presa en el momento de ser mordida y los colmillos con la misma forma de aguja, que tienen la capacidad de inyectar veneno, ya que cuentan con un canal interior por donde pasa el veneno. (Mader 1996, Lozoya 1994) (Fig 20)

La clasificación de la dentición esta basada según la función y la localización de los colmillos, así como la presencia o no de estos, a diferencia de lo observado en mamíferos podemos encontrar un par de líneas de dientes, llamados palatinos además de las arcadas maxilares, dando como resultado:

*Aglifos: Aquellos que no poseen colmillos inyectores de veneno, poseen solo dientes, como los observados en la familia Boinae. (Oshea 2001, Lozoya 1994) (Fig 21)

*Proteroglifos: Aquellos que poseen dientes inyectores poco desarrollados e inmóviles, pero capaces de inocular el veneno como los observados en la familia Naja. (Oshea 2001, Lozoya 1994) (Fig 22)

*Opistoglifos: Aquellos que poseen colmillos fijos en la parte mas caudal de la boca como los observados en el genero *Micrurus*. (Oshea 2001, Lozoya 1994)

*Solenoglifos: Aquellos que poseen colmillos inyectores bien desarrollados y móviles como los observados en la familia Crotalidae, los cuales se encuentran cubiertos por una membrana protectora llamada túnica dental. (Oshea 2001, Lozoya 1994) (Fig 23)



Figura 20: (<i>Crotalus s. scutulatus</i>)	Colmillos	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 21: (<i>Pituophis deppei</i>)	Aglifo	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 22: (<i>Naja naja</i>)	Proteroglifo	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 23: (<i>Atropoides nummifer</i>)	Solenoglifo	Foto (J. A. Santibáñez)

La sustancia inyectada, es un líquido espeso transparente ligeramente verdoso hasta anaranjado en algunas especies, dado por los compuestos flavínicos, es algo turbio por contener en suspensión mucinas y otros detritos celulares. Se trata de una mezcla compleja y heterogénea de proteínas y enzimas como son la acetilcolinestearasa, colagenesas, elastasas, fosfodiesterasa, fosfolipasa A, fosfomoesterasa, exopeptidas, ribonucleasa, desoxiribonucleasa nucleotidasa, hialuronidasas y adenosin trifosfatasa, principalmente. (Lozoya 1994)

Estos componentes poseen diversos efectos como citotóxicos, hemolítico, tromboticos, hemorrágicos, cardiotoxico, miotóxico, nefrotóxicos, neurotóxico, y anafiláctico. (Lozoya 1994) (Fig 24)



Figura 24: Acción del veneno neurotóxico de una (*Naja kaowthia*)
Foto (J. A. Santibáñez)

Cada una de estas enzimas cumple con una enorme multiplicidad de efectos, de la misma forma que lo hacen un gran número de peptonas o cadenas polipeptídicas de aminoácidos sin actividad enzimática, como es el caso de la crotamina del crotalo, o de la albúmina, como otras proteínas que tienen un alto peso molecular del orden de 10 000 a 15 000 unidades. Debido a esto causan tanto daño celular y son tan alergénicas. (Lozoya 1994)

El veneno en su mayoría está compuesto por agua, es decir un 70% a 75% misma que, al ser evaporizada, deja cristales quebradizos similares a resina seca, con un pH mucho más básico que el que posee el plasma sanguíneo humano. (Lozoya 1994)

Las sustancias activas varían ampliamente en cantidad y tipo, según la diferente familia de ofidio, del género y de la especie, e incluso en los ejemplares de la misma especie, en ocasiones pueden encontrarse diferencias significativas según localización geográfica, sexo o tamaño, del ejemplar. (Lozoya 1994)

La lengua está compuesta por múltiples glándulas salivales; la faringe reptiliana es una pequeña antecámara que está situada por atrás de la cavidad oral, que generalmente se encuentra en el piso de la cavidad oral, mientras que por la parte del piso la glotis es el portal de entrada a la tráquea, oído medio y tubos de Eustaquio están ausentes en ofidios. (Mader 1996)

El estómago, es a manera de un saco muscular grueso y flexible, con un esfínter denominado válvula pilórica la cual se encarga de regular el paso del bolo alimenticio al intestino delgado y después pasar al intestino grueso, que es la última parte muscular del tracto digestivo, para finalmente pasar a la cloaca donde es expulsado al exterior. Pueden encontrarse depósitos de uratos en la parte final del colon antes de ser expulsados con las heces. (Mader 1996, Frye 1991)

En algunas especies de ofidios encontramos la vesícula biliar, el páncreas y el bazo bien diferenciados; mientras que en otras especies pueden verse un pequeño esplenopancreas. (Mader 1996, Horton 2000)

A pesar de la gran variedad de glándulas digestivas existentes en ofidios, como las glándulas labiales, linguales, sublinguales, palatinas, dentales, gástricas, y pancreáticas, la que presenta mayor importancia es aquella glándula salival modificada conocida como glándula de Duvernoy cuya función es crucial en el proceso de la digestión, ya que lleva a cabo una predigestión en la presa. (Tyning 1990, Mader 1996)

2.6 SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio está compuesto por las narinas, cavidad bucofaríngea, laringe, glotis, pulmones, las ramificaciones bronquiales, y bronquios. (INE 2006)

La tráquea de los ofidios, está constituida de anillos cartilagosos incompletos por la parte dorsal, y presentan una estructura llamada "pulmón traqueal", que es vascularizado y con una densa cantidad de alvéolos que se extiende por la parte dorsal de los anillos traqueales hasta el pulmón derecho. (Mader 1996)

Los pulmones ofidianos normalmente son muy poco alveolizados, solo se encuentra un pulmón funcional que, normalmente el derecho, el cual ha sido modificado, teniendo una gran vascularización en su parte anterior para cumplir con la función del intercambio gaseoso, mientras que la parte posterior es avascular y solo sirve como saco aéreo, cursa desde el corazón (casi de la mitad de la longitud corporal), hasta el punto más craneal del riñón derecho, mientras que el izquierdo, está atrofiado o ausente. (Coborn 1991, Matz 1994, Mader 1996)

En los ofidios la estructura denominada diafragma es inexistente dando origen a una cavidad denominada cavidad celómica. (Mader 1996)

2.7 SISTEMA UROGENITAL

Las serpientes al beber, sumergen su cabeza en el agua y requieren hacerlo constantemente, su mecanismo para evitar la evaporación es muy eficiente pero no son muy eficientes para almacenar el agua en ocasiones es necesario tomarla de sus propias presas. Requieren grandes cantidades de agua para poder llevar a cabo exitosamente todas sus funciones metabólicas. (Coborn 1991, Frye 1991)

La regulación de agua es llevada a cabo por los riñones, que se encuentran en la parte abdominal dorsal caudal, donde el derecho se encuentra más craneal que el izquierdo, son alargados y lobulados. (Mader 1996)

Una de las funciones más importantes de los riñones es la remoción de los compuestos nitrogenados productos del metabolismo, de la misma manera que las aves, y producen grandes niveles de amoníaco que en alta cantidad es tóxica, por lo cual viaja por el torrente sanguíneo para expulsarse fuera del cuerpo, esto es ácido úrico disuelto en agua, resultante de las reacciones metabólicas del catabolismo de las proteínas, de lo cual resulta en una gran pérdida de agua, en ocasiones, ya que los uréteres vacían directamente en el urodeo, ya que carecen de vejiga urinaria donde es mantenida en la cloaca tras pasar por las asas intestinales para después salir acumulada en forma de una gran masa de color cremoso semisólida, con una menor pérdida de agua. (Coborn 1991, Frye 1991, Horton 2000, Mitchell 2004)

El órgano reproductor del macho está constituido por dos órganos cópulos denominados hemipenes, los cuales están invaginados en la parte caudal de la cloaca y este se evierte, para entrar en la cloaca de la hembra. Normalmente su superficie es rugosa dotada de unas espinas denominadas espéculas para asegurar la cópula. (Barlett 1997, Schmidt 1994, Mader 1996, Mitchell 2004)

Los tiempos de gestación e incubación serán dependientes de la humedad y calor, para lo cual la hembra se encarga de buscar los lugares más óptimos para el desarrollo de los huevos. (Schmidt 1994)

Los sexos en ofidios están claramente diferenciados en ofidios tanto por tamaños y colores. (Schmidt 1994)

Los órganos sexuales de la hembra, están distribuidos de forma asimétrica a lo largo del cuerpo, en algunas familias como son la typhlopidae, solamente se desarrolla correctamente el ovario derecho, careciendo completamente del izquierdo junto con su oviducto. (Schmidt 1994)

(*) Información adquirida por la experiencia del autor

Los oviductos tienen paredes muy delicadas y glandulares, las cuales por medio de contracciones movilizan los huevos a la cloaca, mientras que en los ofidios vivíparos las paredes son más reforzadas, gruesas y musculosas, a esto se le llama en ocasiones útero, por lo general los 2 oviductos desembocan a la cloaca. (Schmidt 1994)

Nota: Los órganos pares como son testículos, ovarios, riñones pulmones etc, presentan diferencias con respecto a los derechos, estos últimos casi siempre están más atrofiados y se aprecian más pequeños. (Bruins 2002)

2.8 SENTIDOS

a) La visión:

El ojo ofidiano esta compuesto por un párpado inmóvil corneo denominada espéculo o lentilla, que protege al ojo del medio, con un pupila vertical u horizontal, tiene el tamaño del ojo característico de cada especie y su tipo de captura de presa, y segun los hábitos de la serpiente, la visión es un sentido muy pobre si se considera la naturaleza predadora de las serpientes de hábitos fosoriales. (Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998)

La visión es panorámica y es estimulada por el movimiento. (Horton 2000)

De manera que es un órgano muy funcional pero de muy poca definición salvo algunos ejemplares del género *Ahaetulla* y *thelotornis* que poseen una pupila horizontal y tiene un alto grado de definición en la visión frontal, por otro lado las serpientes compensan este sentido limitado por medio de otros mecanismos. (Coborn 1991, Weidensaul 1998) (Fig 25, 26,27)



Figura 25: (*Molurus bivittatus*) Tipos de pupila Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 26: (*Elaphe guttata*) Tipos de pupila Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 27: (*Boa c. imperator*) Tipos de pupila Foto (J. A. Santibáñez)

b) El oído:

El oído reptiliano es totalmente nulo ya que carece de todas las estructuras como son los tubos de Eustaquio, oídos, yunque y estribo. (Coborn 1991, Weidensaul 1998, Horton 2000) (Fig 28)

En ofidios este proceso se lleva a cabo gracias a la percepción de las vibraciones por diversas estructuras como son escamas ventrales y estructuras óseas las cuales siempre están en contacto con el suelo. (Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Tynning 1990)



Figura 28: (*Molurus bivittatus*) Carencia de oídos Foto (J. A. Santibáñez)

c) Órgano Vomeronasal o Aparato de Jacobson, Es de suma importancia en ofidios ya que gracias a este pueden detectar a enemigos potenciales en su entorno, así como para complementar la olfacción. Esta sumamente ligado al sistema olfatorio, con la percepción de partículas de olor o ferohormonas, las cuales se encuentran en el ambiente. (Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Tynning 1990)

El proceso de identificación se lleva a cabo al instante, ya que estas partículas son arrastradas a través de una fosa labial por la lengua, y llevadas por medio de esta directamente al órgano vomeronasal que se encuentra alojado en la parte dorsal del paladar, rico en terminaciones nerviosas sin necesidad de abrir la boca, mandando un impulso nervioso que juega el papel de mensaje al cerebro. (Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Tynning 1990)

d) Fosetas termorreceptoras u Órgano receptor de calor

Este sentido esta altamente desarrollado en los ofidios, esta ubicado a nivel dermal y epidermal, y cubre la función de detectar las variaciones caloríficas, como las observadas en las presas homeotermas aun en la oscuridad del medio nocturno y únicamente se le pueden observar en 4 familias: crotalidae, viperidae, elapidae y boidae, con excepciones como *Aspidites* y *Charina* entre otras de la subfamilia pitoninae y boinae (Coborn 1991, Lambert 1997, Weidensaul 1998, Zug 2001, Krochmal 2003) (Fig 29, 30)

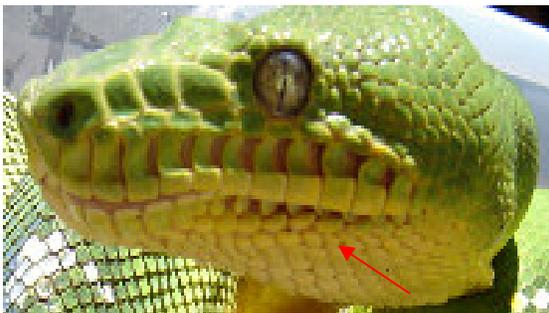


Figura 29: (*Corallus canina*) Termofosetas Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 30: (*Crotalus m. molossus*) Termofosetas

Foto (J. A. Santibáñez)

La familia crotalidae, donde algunos autores integran a los viperidos o viceversa, las fosetas se encuentran en menor número situadas entre las narinas y los ojos con una disposición hacia delante, una de cada lado del rostro. (Coborn 1991, Stebbins 1992, Zug 2001)

Mientras que en las primeras se les suelen encontrar sobre el labio superior e inferior en orden de hileras y en mayor cantidad de hasta una docena como es el caso de *Corallus caninus*. (Coborn 1991, Zug 2001)

El órgano receptor de calor es tan sensible que según experimentos con algunos viperidos, se ha detectado la capacidad de captar la ligera variación de hasta 0.003 de grado centígrados, mientras que en la familia boidea es menos sensible pudiendo así registrar solo una variación de 0.026°C. (Coborn 1991, Lambert 1997, Krochmal 2003, Pappas 2004)

CAPÍTULO 3 SELECCIÓN DE UN OFIDIO COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA

3.1 SELECCIÓN DE UN OFIDIO

Las serpientes pueden tenerse en condiciones de cautiverio por distintas finalidades, como son experimentación, exhibición, o simplemente como animales de compañía. (*)

La mayoría de las personas que adquieren un ejemplar ofidiano para tenerlo como un animal de compañía, seleccionan serpientes que están contenidas en las subfamilias Boinae y Pythoninae, de la familia Boidae. (Roberts 1992, Barlett 1997, Mitchell 2004)

La familia Boidae, consta aproximadamente de 79 especies con una gran diversidad en tallas, colores y precios, siendo las más populares, las especies como la *Boa constrictor imperator*, que se distribuye desde América del Sur hasta América Central y límites de México. Comúnmente se puede adquirir en tiendas de animales procedentes de criaderos o por medios clandestinos de vida silvestre a bajos precios. Las especies de boas exóticas tienen más demanda entre los expertos como es el caso de *Corallus canina* procedente de pluviselvas y tierras bajas del Norte de Sudamérica, con un costo más alto. (Roberts 1992, Barlett 1997, Oshea 2001)

Lo más importante es plantearse y determinar, ¿qué esperamos de un ofidio?

Generalmente los ofidios son de un fácil mantenimiento siempre y cuando se tenga una idea clara y una buena orientación con respecto a estos. (*)

Los ofidios que cumplen la función denominada de animales de compañía presentan algunas cualidades, ventajosas frente a los mamíferos, como son: (Roberts 1992)

- Se pueden alimentar con menor frecuencia
- No se necesitan asear diariamente.
- No despiden olores desagradables
- No requieren baño
- No producen ruidos molestos
- Requieren espacios pequeños (Roberts 1992)

Mientras encontramos ejemplares cuyas necesidades requieren mayores exigencias, con respecto a su mantenimiento, debido a la gran variedad de hábitos conductuales y alimenticios o bien ya sean de tipo reproductivos, estos ejemplares no se recomiendan para principiantes. (*, Corlois 1997)

En el momento de seleccionar una especie de ofidio es muy importante que nos hagamos algunas preguntas de la especie, teniendo en cuenta las próximas preguntas en los siguientes temas como:

- * Experiencia: ¿Tengo la experiencia o conocimiento suficiente?
- * Alimentación: ¿De donde obtendré el alimento?, ¿puedo costearlo?
- * Tamaño: ¿Cual es la máxima talla que puede alcanzar mi ejemplar?
- * Instalaciones: Según la talla, ¿de que tamaño debe de ser el encierro?
- * Manejo: ¿Puedo dar el manejo adecuado por mi mismo?
- * Instrumentos: ¿Tengo los instrumentos necesarios? (*)

Debido a lo anterior, no se recomienda en general el mantenimiento de serpientes venenosas como animales de compañía. Si se tiene ejemplares venenosos, es una gran responsabilidad y en estos casos se debe de contar con los faboterapicos, para casos de accidentes, así como otros mecanismo necesarios para mantener de forma segura a un ofidio venenoso en un terrario adecuado, y no en uno que pusiera en riesgo la integridad física del individuo en cuestión y del publico en general. (*, Roberts 1992)

3.2 VIDA MEDIA

Las serpientes crecen a lo largo de toda su vida, la cual tiene en cautiverio un promedio de 15 a 20 años, como es el caso de algunos colubridos aunque hay registros de ejemplares de pitonidos que alcanzan desde 35 a 45 años de vida, reportándose casos de hasta 47 años, según reportes de investigaciones zoológicas (Roberts 1992, Barlett, Mitchell 2004)

3.3 ORIGEN O PROCEDENCIA

El origen o procedencia de todos los ejemplares que se perfilen, ya sea como animales de compañía o exhibición, así como alguna otra modalidad que los mantenga en confinamiento, debe de contar con todos los conocimientos necesarios de la especie, así como del ejemplar en particular que se trate.(*)

Ya que comúnmente el origen o procedencia de los ejemplares nos indica características poco o muy favorables durante su tiempo de venta y muy a menudo pueden orientarnos para predecir problemas futuros en los ofidios. Es de suma importancia conocer el lugar de procedencia del ejemplar, para conocer su comportamiento. Ya que normalmente ejemplares nacidos en cautiverio muestran algunas ventajas sobre las capturadas de vida libre, como son: mayor resistencia al estrés, adaptación al cautiverio, y un mejor estado de salud etc. (*,Barlett 1997).

Por otro lado, constantemente se observa que las serpientes incluso de una misma especie suelen ser más dociles o agresivas, así como más fáciles o

difíciles de alimentar según la zona geográfica; contrario a lo que se piensa de que al hecho de que pertenezcan a una misma especie determinada deben de tener un comportamiento igual. (Barlett 1997).

3.4 TAMAÑOS DE LOS OFIDIOS

Es de suma importancia contemplar a los ejemplares en tallas juveniles así como conocer sus tallas adultas. (Coborn 1991, Barlett 1997).

De esta manera y solo así podremos tener clara la perspectiva de la talla que alcanzarán los ejemplares en cuestión de unos años, algunas serpientes que se observan comúnmente en el mercado de animales de compañía, que aparentemente son pequeñas, tanto como 30 centímetros pueden alcanzar tallas de hasta 3 metros. (Barlett 1997, Oshea 2001, Corlois 1997).

Mientras otras pueden alcanzar tamaños superiores a 5 metros de longitud con un peso mayor al de un ser humano promedio, como es el caso de *Eunectes murinus*, oriunda del Norte de Sudamérica en ríos de pluviselvas, *Python sebae* habitante de África subsahariana en bosques rocosos y sabanas, *Python molurus que se encuentra en el Sur Asia* y Sri Lanka en zonas monzónicas bajas, *Python reticulatus* en el Suroeste de Asia en zonas arboladas entre otros. (Barlett 1997, Oshea 2001, Corlois 1997).

Por consiguiente cualquier persona con una serpiente mayor de 3 metros que pretenda manejarla y/o manipularla solo correrá un riesgo bastante considerable, ya que no debemos olvidar la naturaleza depredadora de estos ejemplares, aun cuando estos ya hayan sido mantenidos en cautiverio toda su vida. (Barlett 1997).

3.5 TAMAÑO DEL TERRARIO

Es sumamente importante determinar el tamaño del terrario, una vez definida la especie, y en función del tamaño máximo que pueda alcanzar el ejemplar que en el se contenga en el encierro, así como tomar en consideración el control de temperatura, humedad, luz, etc. (Bruíns 2002, Barlett 1997, Matz 1994)

Este debe de proporcionar todas las necesidades del ofidio, ya que se deben de trasladar las condiciones del entorno natural a un espacio pequeño y limitado, en el que los ejemplares contenidos en este deben de encontrar lugares donde pueda satisfacer sus necesidades de arrastrarse, trepar, humectarse y descansar, del mismo modo poder tener el control de una temperatura y humedad relativa constante y un gradiente de luminosidad. (Coborn 1991, Bruíns 2002, Barlett 1997, Matz 1994, Domefauna 1996).

Se han fabricado de una gran variedad de materiales, entre los mas comunes se encuentran cristal, fibra de vidrio, madera, cajas de plástico, acrilico o bien ya sea

terrarios mixtos, y tienen diferencias según sus facilidades de limpieza, termorregulación, conservación de la humedad, etc. (Bruíns 2002, Barlett 1997, Matz 1994).

Mientras que en otros casos encontramos terrarios habitación para ejemplares de 5 metros o más, o con mayores necesidades de espacio. (Bruíns 2002, Barlett 1997, Matz 1994).

Comúnmente se recomienda una longitud del terrario de 2 terceras partes de la longitud total de la serpiente, así como la anchura de la mitad de la longitud del ejemplar para encierros provisionales, mientras que para la construcción de terrarios definitivos se toma en cuenta las medidas en proporción de la talla máxima. Por ejemplo, en el caso de *Eunectes notaeus*, originaria del Suroeste de Brasil, Paraguay, Bolivia y Norte de Argentina que alcanza una talla de hasta 3 mts, se recomienda un estanque de 3.5 metros de largo (Coborn 1991, Bruíns 2002, Matz 1994, Oshea 2001) (Fig 31,32)

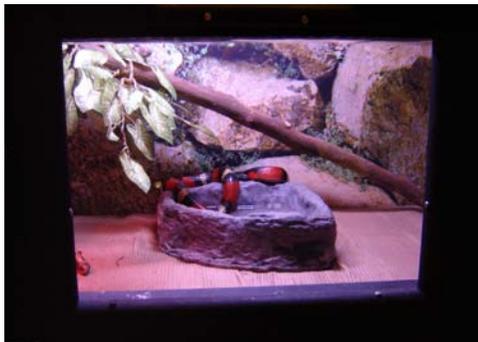


Figura 31:(*Lampropeltis t. campbelli*) Encierro terrestre Foto: (J. A. Santibañez)

Donde es de mayor importancia la superficie para reptar

Figura 32:(*Oxybelis fulgidus*) Encierro aéreo Foto: (J. A. Santibañez)

Donde es más importante la altura y las estructuras para trepar

El tamaño esta relacionado con el espacio vital y este a su vez con la disposición de alimento así que el tener un buen suministro de alimentos de alguna forma nos favorece un poco en la reducción del espacio del encierro. Además, debe de contener la ubicación correcta según las actividades y/o hábitos de la serpiente, ya sea terrestre, acuática arbórea y acuaterrestre y poseer los accesorios que permitan ejercitar al ejemplar en sus actividades cotidianas como el ramas para trepar, en el caso de las trepadoras, así como las charcas en el caso de las acuaterrestres. (4Bruins 2002, Matz 1994, Schimidt 1994) (Fig 33, 34, 35)



Figura 33: (*Oxybelis aeneus*)



Figura 34: (*Eunectes murinus*)

Habito arbóreo
Habito acuático



Figura 35: (*Bitis arietans*)

Habito terrestre

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

3.6 ALIMENTACIÓN Y ALIMENTOS

Cuando hablamos de ejemplares de ofidios sanos y en condiciones favorables, el único alimento apto es el constituido por animales vivos que la mayor parte de las veces refiere a vertebrados como pequeños y grandes mamíferos, anfibios, peces, además de algunos crustáceos, gasterópodos y en ocasiones los mismos ofidios, salvo raras excepciones cuando el ejemplar es de talla muy pequeña, como es el caso de las *Ramphotyphlops* en las que se emplean artrópodos, gusanos, babosas, y huevos en caso de las *Dasypeltis*. (Matz 1994, Horton 2000).

En el caso de los grandes ofidios en los que pueden emplearse aves, roedores y anfibios, deben de calcularse el tamaño de la presa según el tamaño de la cabeza y los hábitos alimenticios establecidos de esta ya sean batracofagos, ofiofagos, ictiofagos, ornitofagos, etc. Normalmente se recomienda una presa no mayor del triple de la cabeza del ofidio. (Barlett 1997, Oshea 2001) (Fig 36, 37, 38, 39, 40, 41)



Figura 36: (*Naja kaowthia*)



Figura 37: (*Micrurus tener*)

Alimento con roedores
Alimento con ofidios



Figura 38: (*Elaphe obsoleta*) Alimento con aves

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 39: (*Bothriechis schlegelii*) Alimento con ranas Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 40: (*Lampropeltis spp*) Alimento con pinkie Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 41: (*Dasypeltis scabra*) Alimento con huevo Foto (J. A. Santibáñez)

La frecuencia de la alimentación puede mantenerse con dos comidas por semana en el caso de los juveniles, una comida cada tres o seis semanas en el caso de ejemplares medianos como las serpientes pitón, hasta dos o tres comidas al año en el caso de boidos adultos, cuyas presas normalmente mueren por asfixia tras el proceso de constricción, o bien por la inoculación de un veneno mortal en el caso de los ofidios venenosos. (Barlett 1997, Corlois 1997)

De la misma forma esto se ve afectado por la periodicidad de la alimentación que puede ser semanal, quincenal, hasta mensual dependiendo de los periodos estacionales, lo mas recomendado es alimentar una vez cada dos o tres meses a ejemplares adultos, así como quincenalmente a los juveniles en caso de boas y semanalmente en caso de colubridos, elapidos, crotalidos y viperidos. (*)

La forma de alimentar a los ofidios debe de ser lo más natural posible, y en un especio amplio dando al ofidio libertad de acción, evitando que el ofidio resulte lastimado por golpear accidentalmente un borde rígido, así como tomando precauciones para que el ofidio no reciba mordeduras por los roedores o bien del ofidio a nosotros, en ocasiones se recomienda auxiliarse con unas pinzas. (*) (Fig 42,43, 44)



Figura 42:(*Bothrops atrox*) Alimentación con pinzas
 Foto (J. A. Santibáñez)

La mayoría de los ofidios utilizan su olfato para su alimento (Barlett 1997, Mitchell 2004).



Figura 43: (*Oxybelis aeneus*)

Figura 44: (*Pantherophis guttata*)



Percepción

Conflicto

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

No se debe de perder de vista, que para tener en buen estado de salud a nuestros ofidios, es importante tener en buen estado de salud a nuestros animales de consumo, una alimentación adecuada en nuestros ofidios, normalmente es importante para la prevención de patologías, de ahí que deben de proporcionarse animales sanos, como los producidos por bioterios e instituciones con buenos márgenes de salubridad y calidad. (*) (Fig 45)



Figura 45: Roedores de Bioterio

Foto (J. A. Santibáñez)

Dado que los ofidios son de naturaleza poiquiloterma, nos presentan grandes ventajas en el requerimiento metabólico sobre los que no lo son, ya que este modelo presenta algunas ventajas siendo menos estricto que el observado en los homeotermos, quienes generalmente requieren un consumo diario. (Weidensaul 1998, Schmidt 1994)

Por otro lado, los ofidios presentan un radio de acción mucho más limitado, pueden en una sola comida suplir hasta por cuatrocientas veces sus necesidades metabólicas diarias y permanecer por semanas, meses o incluso años en ayuno, de manera contraria hay que poner atención en la periodicidad de la alimentación para no tener problemas de obesidad (Weidensaul 1998, Schmidt 1994, Mitchell 2004) (Fig 46, 47, 48)



Figura 46: (*Eunectes notaeus*) Constricción
Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 47: (*Antaresia maculosa*)
Figura 48: (*Lampropeltis sinaloae*)



Alimentación Foto (J. A. Santibáñez)
Alimentación Foto (J. A. Santibáñez)

CAPÍTULO 4

INSTALACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE OFIDIOS EN CAUTIVERIO

4.1 ILUMINACIÓN

La iluminación para los ofidios es sumamente importante, ya que va tener estrecha relación con la temperatura de los mismos, así como con las actividades hormonales influidas por el fotoperiodo a causa de los ciclos luz/oscuridad. (Coborn 1991, Domefauna 1996, Mitchell 2004)



Figura 49: Tipos de focos utilizados con ofidios
Foto (J. A. Santibáñez)

El hecho de que el sol es considerado como un elixir de la vida para los ofidios en condiciones de cautividad, no significa que deban estar expuestos permanentemente a él, así que debemos de proveer algunos refugios, para que puedan guarecerse del mismo, ya que debe de darse de forma voluntaria. (Barlett 1997, Horton 2000)

Por otro lado, esto no exige, que requieran permanecer todo el tiempo en el refugio, lo que puede provocar daño al ofidio si queda encerrado en este, de manera que debe tener libre acceso tanto a la salida, como a la entrada, por si requiere alejarse del efecto de la humedad hacia una zona seca, propicia para conseguir este fin. (Bellairs 1970, Barlett 1997, Horton 2000)

Normalmente los espacios más fríos y húmedos son aquellos donde los ofidios pasan sus periodos de hibernación a lo largo de las temporadas invernales. (Weidensaul 1998)

La variación de la intensidad de esta, depende del espacio y el tiempo, (duración del día y periodo estacional), con base en la distribución geográfica de las especies, sin embargo deben ser luces muy brillantes que puedan causar daño a los ejemplares expuestos. (Coborn 1991, Matz 1994, Domefauna 1996, Mitchell 2004)

La luz natural diurna puede ser sustituida simplemente con una bombilla de 40 watts para cumplir con el equilibrio de 12 horas luz/ 12 horas oscuridad (Fotoperiodo), exceptuando los cambios estacionales donde se aprecian modificaciones que influyen en el caso de los ofidios. (Coborn 1991, Matz 1994, Domefauna 1996, Mitchell 2004) (Fig 50)

4.1.1 La luz solar

Cuando se busca recrear al sol con todas sus características y espectros es muy difícil hacerlo en un ambiente controlado, por un particular, aun cuando es necesaria en aquellas instalaciones pequeñas donde se encuentran plantas vivas, si no se cuenta con bombillas especiales, seria mas recomendable si se expone un terrario móvil a una ventana por un lapso de 4 horas al día, pero con menor resultado, pues los cristales filtran la mayor parte de los espectros ultravioleta e infrarrojos. (Coborn 1991, Doefauna 1996) (Fig 51)

4.1.2 Lámparas de espectro solar

Estas son recomendadas cuando son especiales para reptiles y cuentan con la cantidad de rayos ultravioleta, pueden ser colocados de manera segura, siendo las mas recomendadas las de vapor de mercurio a pesar de su alto costo. (Coborn 1991, Matz 1994, Horton 2000, Domefauna 1996, Corlios 1997) (Fig 52)

4.1.3 Los focos fluorescentes, infrarrojos y ultravioletas

Además de brindar una buena cantidad de calor, favorecen la producción de vitamina D3, aunque puede llegar a ser imprescindible, por otro lado otros aseveran que nunca deberán de exponerse a los rayos mas de 20 minutos. (Coborn 1991, Matz 1994, Horton 2000, Domefauna 1996) (Fig 53)

4.1.4 Las lámparas de Halógeno y Vapor de Mercurio

Estas son solo consideradas para los terrario muy largos, pues los focos emiten una cantidad de calor excesiva y unas cantidad de rayos que sobrepasa las necesidades de cualquier ofidio. No se debe de olvidar que ese tipo de artefactos son adaptados y no específicamente diseñados para ese uso, en cambio podrían producir graves quemaduras, deshidratación hasta el punto de terminar desecando en follaje si se encuentra presente. (Coborn 1991, Matz 1994, Domafauna 1996, Corlois 1997, Jacobson 1997) (Fig 55)



Figura 50: (*Ophryacus melanurum*) Luz blanca Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 51: (*Atropoides olmec*) Luz solar Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 52: (*Calloselasma rhodostoma*) Luz espectro Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 53: (*Python sebae*) Luz fluorescente Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 54: (*Atropoides olmec*) Luz infrarroja Foto (J. A. Santibáñez)
 Figura 55: (*Oxyuranus scutellatus*) Luz de halógeno Foto (J. A. Santibáñez)

4.2 CALOR

Recordando que los ofidios son animales poiquiloterms y tienen que contar con fuentes de calor constantes, debemos de proporcionarles una buena cantidad de energía para poder satisfacer de manera correcta sus necesidades para poder realizar las acciones metabólicas. (Coborn 1991, Lambert 1997, Bruíns 2002, Matz 1994, Mara 1998)

Esta se ve influenciada por las condiciones climáticas como vientos, altitud latitud, la erosión, la cobertura vegetal etc. Es importante proteger las fuentes de calor para evitar quemaduras en los ofidios. (Coborn 1991, Lambert 1997, Bruíns 2002, Matz 1994, Horton 2000,*)

Los reptiles ejercen su máximo de actividad metabólica cuando se encuentran en su rango térmico óptimo que va de los 25.3°C a los 29.5°C para las especies de bosques tropicales o templados con cobertura vegetal densa, como es el caso de *Bothrops Asper* que habita en América Central y Norte de Sudamérica en terrenos de siembra. Mientras que en los ejemplares encontrados en los desiertos y zonas áridas soportan temperaturas superiores llegando en algunos casos hasta 29.6 a los 33°C, resultando fatales temperaturas inferiores de 5.5°C, así como superiores

a 35°C para la mayoría de las especies. (Coborn 1991, Bruíns 2002, Matz 1994, Oshea 2001, Mara 1998, Mitchell 2004) (Fig 56)

Mientras para las especies diurnas desérticas es de 38°C, como es el caso de *Cerastes cerastes* en los desiertos subsaharianos (Coborn 1991, Bruíns 2002, Matz 1994, Oshea 2001, Mara 1998)

Entre las formas más recomendadas y comunes de calentar un terrario, tenemos:

4.2.1 Calentadores de acuario

Estos son usados para las zonas acuosas, pero hay que ser muy cuidadoso del trato que pueden recibir por parte del, o los habitantes del terrario ya que de romperse es casi seguro propiciar la muerte del o los ejemplares contenido por electrocución. Para evitar esto pueden ser protegidos con una cubierta de fibra de vidrio, o bien introducirse en un tronco hueco o tubo de PVC. (*, Coborn 1991) (Fig 58)

4.2.2 Lámparas eléctricas

Las lámparas con bombillas, son prácticas en el momento de cambiar los requerimientos del clima variando fácilmente los rangos de temperatura, mediante los cambios de las diferentes bombillas que pueden utilizarse según sus potencias (watts). En algunos casos se puede producir hasta la explosión de las bombillas. (Coborn 1991, Mara 1998, Corlois 1997, Jacobson 1997) (Fig 59)

4.2.3 Horno de Tofohr / cubierta de aluminio

Este método es de los más recomendados para quienes poseen grandes terrarios fijos, o bien, requieren que la luz del sol por lo cual deben de acomodarse en dirección a este, la fuente de calor va en el suelo aislándolo con metal flexible de manera que el calor fluye en vez de arriba a abajo de abajo hacia arriba, para después cubrirlo a su vez con algunas capas de reja, metal y corcho. (Coborn 1991) (Fig 60)

4.2.4 Lámparas Infrarrojas

Las lámparas infrarrojas son muy similares a las anteriores que presentan también una forma fácil de calentar el terrario así como las mismas ventajas de instalación que las de iluminación, salvo que estas son más agresivas en su tipo de emisión de calor y suelen desecar mucho el ambiente. (Coborn 1991, Horton 2000, Corlois 1997) (Fig 61)

4.2.5 Placas y cables de calefacción

Estos son muy recomendable aunque son algo onerosos cuando hablamos de una calefacción amplia a lo largo del terrario, ya que son amplios y pueden dar un confort a todo el ejemplar al mismo tiempo, por lo que es muy común verlos extendidos sobre el tapete. (Coborn 1991, Mara 1998, Corlois 1997) (Fig 56)

Los excesos de temperatura deben de ser evitados a toda costa, pues podrían llevar a la muerte a todos los ejemplares contenidos en un terrario en cuestión de

horas, para lo cual debemos de contar con un gradiente de temperatura en el terrario. (Barlett 1997, Mara 1998, Horton 2000, Jacobson 1997) (Fig 62)



Figura 56: (*Crotalus l. klauberi*)
Escondite Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 57: Termó-higrómetro exterior
Foto (J. A. Santibáñez)

Debido a una mala instalación en los calentadores se podría producir serias quemaduras en nuestros ejemplares como es el caso de las rocas eléctricas, por lo que el correcto uso de un termómetro, nos puede dar la solución en la prevención de este tipo de problemas o en su defecto un termostato programado una vez conocidas las exigencias de los ejemplares en cautiverio. (Barlett 1997, Mara 1998, Horton 2000, Jacobson 1997)(Fig 57, 63)

4.2.6 Calentador habitacional

Aun en aquellas instalaciones de gran tamaño en las que se puede albergar ejemplares grandes como es el caso de las tallas de 6 metros o mayores puede recurrirse al uso de calentadores habitacionales como los de tipo industrial, para poder satisfacer las necesidades del ejemplar en un espacio amplio y de forma segura(*) (Fig 64)



Figura 58: Calentador de acuario



Figura 59: Lámpara eléctrica



Figura 60: Horno de Tofohr / cubierta de aluminio



Figura 61: Lámpara infrarroja

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

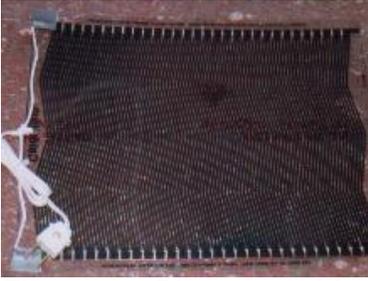


Figura 62: Placas y cables de calefacción



Figura 63: (*Bitis arietans*) Contacto con fuente de calor Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 64: Calentador habitacional Foto (J. A. Santibáñez)

4.3 VENTILACIÓN

La ventilación juega un papel importante en la salud, y todavía más importante en el diseño de los terrarios donde se contendrán las especies, para así poder brindar confort y los cuidados necesarios para prevenir desordenes fisiológicos. (Coborn 1991, Horton 2000)

Más importante aun, en los casos en los que contamos con recipientes muy cerrados donde contengamos especímenes de estepa y desierto, ya que las primeras alcanzan altos niveles térmicos mientras las segundas padecen por un exceso de humedad. (Coborn 1991, Horton 2000)

Además, en cuestión de poco tiempo podemos perturbar a los ejemplares seriamente por exceso de bióxido de carbono y amoníaco en el ambiente entre otros factores, como son la influencia que se da en el hecho de perder o conservar el calor y la humedad, para lo que podemos controlar con extractores e inyectores de aire, así como ventiladores. (Coborn 1991, Bruins 2002, Horton 2000) (Fig 65, 66, 67)



Figura 65: Ventilador para controlar el flujo del aire



Figura 66: (*Crotalus l. lepidus*) Ventilación



Figura 67: Respiraderos Ventilación

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Para ejemplares medianos podemos encontrar terrarios y accesorios a la venta, mientras que para los adultos debemos de elaborar los encierros con materiales como los elaborados en panel, reja, o estructuras perforadas que permitan una

buena corriente de aire y una perfecta convección, lo anterior en el caso de construirlos uno mismo (Coborn 1991, Domefauna 1996)

La importancia de la circulación del aire, además de favorecer la formación de microorganismos en el sustrato, ayuda al correcto proceso de reconocimiento de las partículas de olor. (Coborn 1991, Domefauna 1996, Mitchell 2004)

4.4 SUSTRATOS

El sustrato del terrario es algo confuso en lo que el concepto refiere, ya que mientras representa a las plantas para algunos autores, para otros es el fondo o más bien llamada la cama del terrario o encierro. (Coborn 1991, Mara 1998)

Para efectos de esta tesis nos referiremos al sustrato como el material contenido en la parte baja del terrario donde el ofidio puede reposar tranquilamente a nivel del suelo, o bien llamada cama. (Coborn 1991, Mara 1998)

Los sustratos deben de emplearse correctamente, principalmente dependiendo de las necesidades que se quiera cumplir, así como seleccionando el sustrato con el que este más emparentado el ofidio, y el biotipo que queremos reproducir. (Coborn 1991, Matz 1994, Domefauna 1996)

Es decir, no usaremos musgo húmedo para especies rastreras de desierto y arenillas calcáreas finas para especies montañosas, sino viceversa. (Coborn 1991, Matz 1994, Domefauna 1996)

Así mismo, deben atenderse nuestras necesidades y algunos puntos que es adecuado ver con anticipación, como la disposición, el costo, la facilidad de retirar así como de lavar, etc. (Coborn 1991, Barlett 1997)

Los materiales empleados como sustratos suelen presentar diversas características cada uno, así como ventajas y desventajas entre si respectivamente, como son que algunas de estas produzcan inapetencias intestinales, como es el caso de las arenas de carbonato de calcio, o que no retengan la humedad ambiental necesaria o bien, que sean adecuadas para el tipo de piel del ofidio evitando laceraciones. (Coborn 1991, Barlett 1997, Mitchell 2004)

Por ejemplo, se ha observado en la necropsia de ofidios a los que se mantuvo con sustratos aromáticos que contenían fenoles, como es el caso de virutas de pino o cedro, contenían cristalizaciones fenólicas en los pulmones que resultan demasiado toxicas. (Coborn 1991, Barlett 1997, Corlois 1997, Mitchell 2004)

De entre los sustratos más comunes encontramos hojuelas de madera, gravas de diversos calibres, musgos molidos hojarasca, arenas, papel periódico, y cartón corrugado, agrolita, vermiculita, mantillo, pasto alfombra o bien una mezcla de los anteriores. (Coborn 1991, Barlett 1997, Matz 1994, Mara 1998) (Fig 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79)



Figura 68: (*Rhinocheilus lecontei*)

Musgo



Figura 69: (*Lampropeltis t. campbelli*)

Grava



Figura 70: (*Atropoides olmec*)

Peat moss

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 71: (*Lampropeltis campbelli*)

Cartón liso



Figura 72: (*Molurus bivittatus*)

Hojarasca



Figura 73: (*Agkistrodom contortrix*)

Astilla de madera

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 74: (*Atropoides numifer*)



Figura 75: (*Bitis gabonica*)

Cartón corrugado



Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 76: (*Crotalus aquilus*)

Hojuela

Foto (J. A. Santibáñez)

Tierra negra

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 77: (*Crotalus oreganus*)



Figura 78: (*Cerastes cerastes*)

Pasto sintético



Figura 79: (*Crotalus s. salvini*)

Arena

Foto (J. A. Santibáñez)

Vara de pino

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

4.5 AGUA

El agua es y será un punto crítico para el control y prevención de enfermedades, comenzando en el modo de ofrecerla, dado que algunos ofidios toman agua de las charcas, mientras que otras beben del rocío de las plantas. (Coborn 1991)

En cualquiera de los casos debemos ofrecer agua limpia, esta debe de ser incolora, inodora, e insabora, potable y así debe de permanecer en todo momento. Algunos ofidios acostumbran defecar en el bebedero y debe de ser retirado de inmediato. (Coborn 1991, Corlois 1997, Mitchell 2004)

Todos los casos, los terrarios deberán tener al menos un recipiente con agua, por lo menos de un tamaño suficiente para alojar al ofidio en su interior. (Coborn 1991, Matz 1994, Mara 1998, Corlois 1997) (Fig 80, 81)



Figura 80: (*Antaresia maculosa*)
Figura 81: (*Molurus bivittatus*)



Ejemplar 30cm
Ejemplar 5mts

Foto (J. A. Santibáñez)
Foto (J. A. Santibáñez)

4.6 HUMEDAD

La humedad es importante para la correcta hidratación de la piel, el mantenimiento de las mucosas, así como la influencia en algunos casos de las temporadas reproductivas, y producirá trastornos cada vez que no se suministre de la forma adecuada, causando desde resequedad por deficiencia de esta, en algunos casos problemas bacterianos y micóticos por exceso, hasta situaciones de disecdisis, esto es problemas ocasionados al momento de mudar. (Coborn 1991, Barlett 1997, Horton 2000, Jacobson)

Un buen higrómetro que sea preciso y altamente sensible, nos puede dar la solución de este caso, una vez conocidas las exigencias de los ejemplares en cautiverio. (Horton 2000) (Fig 83)

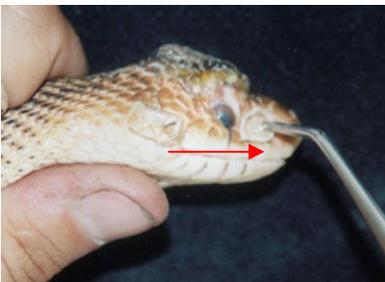


Figura 82: (*Pituophis deppei*)
Disecdisis Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 83: termo-higrometro interior
Foto (J. A. Santibáñez)

Se recomienda una media de 50%-60% de humedad relativa para la mayoría de los ofidios, con algunas excepciones donde:

30% - 50% de humedad relativa a los ofidios de ambientes desérticos.

60% - 80% de humedad relativa a los ofidios de ambientes subtropicales.

80% - 90% de humedad relativa a los tropicales (Coborn 1991, Barlett 1997, Horton 2000, Mitchell 2004)

La humedad es diferente en cada una de las especies del mundo ya que poseen un porcentaje que puede ir en cada una de ellas, desde 10% o 15% en las desérticas como *Crotalus cerastes*, hasta las habitantes en las selvas húmedas y pantanales con hasta un 90% a 100% como *Eunectes murinus*, nativa del norte de

Sudamérica en ríos y pluviselvas y *Pelamis platurus* en el caso de las habitantes en los litorales Pacífico e Índico. (Coborn 1991, Oshea 2001, Mc Peak 2000)

La presencia de la humedad puede darse por diversos medios, desde evaporación con grandes contenedores de agua, sistemas de flujo de aire, plantas vivas, humidificadores, atomizadores manuales y/o automáticos, rociadores, fuentes etc. (Coborn 1991, Matz 1994)

Y debe de controlarse para evitar los excesos por medio de un drenaje o una combinación de sustratos que van de delgados a gruesos, para así poder controlar el nivel de humedad relativa media. (Coborn 1991, Matz 1994, Domefauna 1996)

También es necesario considerar los tiempos o gradientes específicos del animal, respetando temporadas de sequía, periodos secos y periodos de lluvia con presencia de precipitaciones de hasta 2 veces al día. (Coborn 1991)

CAPÍTULO 5 CONTENCIÓN Y MANEJO

5.1 SUJECIÓN Y MANEJO

La sujeción de los ofidios, puede tener una amplia gama de finalidades como son: la extracción del veneno, la revisión médica, el sexado, la marcación, la identificación, etc. (*) (Fig 84, 85, 96, 87)



Figura 84: Extracción de veneno



Figura 85: Sexado con estilete



Figura 86: Revisión medica



Figura 87: Marcación

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Cuando se tiene una serpiente con la función zotécnica de animal de compañía, se recomienda que el manejo sea lo mas frecuente posible, a la edad más temprana del ejemplar. De manera contraria para los ofidios venenosos, el manejo deberá ser el menor posible dado la peligrosidad. (Coborn 1991, Bruíns 2002)

La sujeción de los ejemplares en cautiverio, debe de ser muy delicada y cuidadosa. Tanto en el caso de los no venenosos, como en los venenosos, podemos auxiliarnos de algunas herramientas que pueden o no ser especializadas para el manejo de ofidios, como son: espéculos, pinzas herpetológicas, ganchos herpetológicos, tubos de poliglass, collares, etc. (*)

Una vez levantada se procede a la sujeción manual que debe de ser precisamente por detrás de la cabeza, en la región del cuello, sin ejercer una fuerza innecesaria, para evitar lesiones en el ofidio que podrían terminar en la muerte del ejemplar. (Coborn 1991, Horton 2000) (Fig 88, 89, 90)



Figura 88: (*Drymarchon melanurum*)



Figura 89: (*Oxybelis fulgidus*)



Figura 90: (*Python sebae*)

Sujeción

Sujeción

Sujeción

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Foto (J. A. Santibáñez)

Existe la posibilidad de manejar a una serpiente sin sujetar la cabeza y esta se da cuando estamos completamente seguros que la serpiente es inofensiva, como en el caso de un animal de compañía acostumbrado al manejo o una serpiente de tamaño minúsculo que no tiene oportunidad de producir daño. (Fig 91)

El detalle en el manejo de ofidios no venenosos, radica en la talla que tengan, así podremos manejarlos con una sola mano o con las dos. (Coborn 1991) (Fig 91,92)

En el caso de los ofidios venenosos pequeños, menores de 50cm, puede utilizarse una sola mano, mientras con las medianas de 0.60mts, a 1.5mts o mas grandes, es decir superiores a 1.50mts se deben de utilizar las 2 manos: mientras se sujeta con una mano la cabeza, se descansa el cuerpo en la otra de la misma forma con los instrumentos. (Coborn 1991) (Fig 93,94)



Figura 91: (<i>Morelia viridis</i>)	Manejo libre	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 92: (<i>Bioga dendrophila</i>)	Sujeción a 2 manos	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 93: (<i>Pituophis deppei</i>)	Sujeción a 1 mano	Foto (J. A. Santibáñez)
Figura 94: (<i>Bothrops asper</i>)	Sujeción a 1 mano	Foto (J. A. Santibáñez)

En ofidios constrictores mayores de 2 a 2.5mts se recomienda llevar a cabo el manejo con un mínimo de 2 personas. (Coborn 1991, Lambert 1997)

Nunca debemos de inmovilizar a un ofidio presionándolo con el pie ya que la presión es difícil de controlar y es muy fácil producir lesiones internas. (*)

5.2 TRANSPORTE

La manera más recomendada para el transporte de ofidios, es en un saco o costal de lona o de algodón o cualquier otra tela que permita el paso de aire, preferentemente de forma individual. (Coborn 1991, Bruíns 2002, Horton 2000)

Dichos sacos pueden mandarse a hacer específicamente para este fin, teniéndolos a disposición siempre limpios y en varios tamaños. (Coborn 1991) (Fig 95)

En situaciones improvisadas o de emergencia podremos usar fundas de almohadas, o calcetines, del mismo modo deberemos de cerciorarnos que no tengan orificios; divisiones o estructuras que pudieran lastimar o enredar al ofidio contenido en ella. (Coborn 1991)

Cuando se transportan serpientes venenosas jamás debemos de acercarnos el costal al cuerpo, ya que podríamos resultar mordidos aun a través de la bolsa. (Coborn 1991, Lambert 1997)

La bolsa o saco, debe de estar provista de una identificación del animal que transporte especificando numero y si es venenoso o no, de jaretas o cordones para asegurar que la salida quede totalmente segura, para prevenir los escapes. (Fig 96)

Todos los viajes deberán de ser realizados por las vías más rápidas y seguras, de manera que el ofidio llegue a condiciones climáticas similares de donde se tomo, para evitar una variación en la tasa metabólica. (Coborn 1991)

Y aunque la literatura no lo menciona, se recomienda tener en ayuno al ofidio a transportar, así evitaremos la regurgitación del alimento, y mantendremos mejores condiciones de higiene en el transporte. No será necesario proveer de alimento o agua para beber si los viajes tienen una duración menor de 5 días. (*, Coborn 1991)

El saco debe de estar contenido a su vez en una caja rígida y firme, ya sea plástica o de madera provista de respiraderos que proteja a la serpiente de aplastamientos a la hora de ser transportada. (Coborn 1991, Horton 2000)



Figura 95: Saco de tela



Figura 96: Identificación

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 97: Caja de madera

Foto (J. A. Santibáñez)

Es muy importante revisar que la caja de transporte tenga un material suave en su interior alrededor del reptil, como papel o espuma para evitar que ruede en el interior de la caja. (Coborn 1991, Bruíns 2002, Horton 2000) (Fig 97)

Es necesario garantizar la temperatura óptima, sin variación durante el transporte, así como la permanencia de esta en lo que refiere a su variación, para evitar sofocación o hipotermia por la acción del frío, en ocasiones, se provee de algún musgo o sustrato húmedo para evitar la desecación durante el viaje y manteniendo la humedad necesaria según los requerimientos de la especie. (*)

5.3 EQUIPO DE INSTRUMENTOS BASICOS

Cuando se trata de manipular ofidios, se debe de contar con algunos instrumentos básicos para poder desempeñar las actividades necesarias. (*)

A continuación se mencionaran una lista de instrumentos útiles para realizar el manejo de ofidios de manera eficiente y segura, tanto para nosotros mismos como para los ofidios, ya sea que se trate de un manejo de tipo médico o de rutina para un coleccionista, o cualquier otra persona que posea ofidios bajo condiciones de cautiverio. (*)

a) Espéculos y Espátulas de exploración oral.

Estos son útiles en la revisión médica de la cavidad oral, para mantener la boca abierta de manera segura y facilitar la correcta inspección que se quiere. Deben poseer la característica de no ser materiales abrasivos a la cavidad oral

(Fig 98)

b) Termómetro láser

Este es de gran importancia en caso de querer evitar un manejo excesivo en un ofidio que se encuentre en un delicado estado de salud o bien sea en extremo peligroso. Es un termómetro de superficie. (Fig 99)

c) Pinzas de Alimentación

Estas son útiles en la alimentación de serpientes venenosas de talla pequeña y/o juvenil para ofrecer alimentos con seguridad. (Fig 100)

d) Faboterapicos

Estos son sueros hiperinmunes utilizados en el tratamiento terapéutico de envenenamiento por ofidios venenosos, debe de ser específico de la especie y contar con una fecha de caducidad vigente. (Fig 101)

e) Pinzas Herpetológicas.

Estas son llamadas "Tongs" y son útiles para el manejo gentil de los ofidios ya sea adentro o fuera de sus terrarios, así como la movilización de los mismos o la extracción de las estructuras que este contenga. (Fig 102)

f) Ganchos Herpetológicos.

Estos son utilizados para movilizar ofidios, sobre todo a los venenosos, dando un espacio de seguridad prudente en el manejo de ofidios venenosos, es importante estén lo mas alejados del cuerpo posible. (Fig 103)

g) Tubos de acrílico y de pet.

Estos son de suma utilidad para la revisión médica, sujetando a los ofidios e inmovilizando la cabeza, teniendo así un eficiente margen de seguridad en manejos como palpaciones, radiografías, cirugías, etc. (Fig 104)

h) Collares de sujeción

Estos accesorios elaborados con Madera y una tira de cuero suelen ir en desuso. (Fig 105)

i) Jeringa de Succión

Esta herramienta no debe de faltar en caso de que se presente una emergencia tal como la mordedura de un ofidio venenoso, aunque se cuestiona mucho su eficacia en la succión del veneno, sirve para evitar el envenenamiento por vía oral, cuando se succiona con la boca ya que el veneno de puede absorber por laceraciones orales del agredido o de terceros. (Fig 106)

j) Contenedor de Plástico

Estos son importantes para alojar a los ofidios de manera segura, sean o no venenosos, mientras no se encuentran en su terrario, en situaciones como la limpieza del mismo. (Fig 107)

k) Bastones en "T" y Bastones en "L"

Estos instrumentos llegaron a reemplazar las antiguas orquillas o "Y" utilizadas para la inmovilización de ofidios, estas son utilizados cuidando tanto al ofidio como a su manejador para la inmovilización segura de la cabeza del ofidio venenoso. (2Coborn) (Fig 108)

l) Pinner

Este instrumento tiene la misma mecánica utilizada que en los anteriores, pero posee diferente estructura, ya que al estar conformado por una banda de caucho que presiona la cabeza sin ser excesiva, se afirma que es mas apto para evitar desnucamientos así como cualquier otro daño articular al ofidio.

m) Estiletes

Estas son unas varillas metálicas utilizadas para sexar a los ofidios, provistas de puntas romas para evitar daños. (Fig. 109)

n) Careta y/o lentes

Esta será utilizada solo en algunos casos, como aquellos en los que la persona posea ofidios escupidores como *Naja pallida*, oriunda de los semidesiertos del Norte de África, pueden escupir veneno a una distancia superior a los 2 metros. Fig (110)

o) Guantes de piel de Alce

Estos deben de utilizarse a pesar de su alto costo para el manejo de ofidios venenosos, capaces de no ser perforadas por el colmillo ofidiano.(Fig 111)

p) Sacos de Tela

Estos son utilizados para el transporte cómodo y seguro de los ofidios, los hay de muchos tamaños según el tamaño del ofidio en cuestión (Fig 112)

q) Atomizador

Este sirve para proporcionar una humedad ambiental en los encierros siendo utilizado 2 o 3 veces por día. (Fig 113)

r) Botas antiofidicas (piel de alce)

Estas deben de utilizarse a pesar de su alto costo para el manejo de ofidios venenosos, dado que es de las pocas pieles capaces de no ser perforadas por el colmillo ofidiano. (Fig 114)

s) Báscula

Esta nos será útil en la proporción de datos informativos del desarrollo biológico del los ejemplares, así como para la dosificación de los aditivos y fármacos administrados. (Fig 115)



Figura 98: Espéculos y Espátulas de exploración oral Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 99: Termómetro láser Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 100: Pinzas de Alimentación Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 101: Faboterapicos Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 102: Pinzas Herpetológicas. Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 103: Ganchos Herpetológicos. Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 104: Tubos de acrílico y pet. Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 105: Collares de sujeción Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 106: Jeringa de Succión Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 107: Contenedor de Plástico

Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 108: Bastones en "T" y Bastones en "L"

Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 109: Estiletes

Foto (J. A. Santibáñez)

Figura 110: Careta y/o lentes

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 111: Guantes de piel de Alce

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 112: Saco de tela

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 113: Atomizador

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 114: Botas antifidicas

Foto (J. A. Santibáñez)



Figura 115: Bascula Foto (J. A. Santibáñez)

CAPÍTULO 6

Medicina Preventiva y Salud Pública en ofidios en Cautiverio

6.1 Medicina Preventiva

Esta será toda aquella práctica que se emplee de manera rutinaria, con la finalidad de prevenir enfermedades en los ofidios en cautiverio como son:

a) Higiene

Esta es una de las prácticas más importantes para mantener a los ofidios en cautiverio saludables, es un concepto muy amplio que abarca desde el lavar el terrario, lavar los recipientes de agua, hasta el de la higiene personal ya que muy a menudo por evitar el lavado de manos después de manejar las serpientes, podremos ser nosotros un vector para la transmisión de enfermedades, después del manejo de un ofidio deben lavarse las manos con algún agente desinfectante, como cuaternarios de amonio. (Coborn 1991, Corlois 1997, Jacobson 1997, Mitchell 2004, Mitchell 2004, Driggers 2000)

b) Limpieza

La limpieza debe de ser minuciosa, tanto en el caso de los reptiles como en el terrario y su cuidador, en este caso podemos utilizar el hipoclorito de sodio en una dilución de 1/10 para poder evitar formación de bacterias nocivas en el medio y lavar posteriormente con agua limpia para evitar residuos. (Driggers 2000)

Del mismo modo debemos de revisar la limpieza del material que empleamos en la limpieza como son escobillas y espátulas, así como la limpieza de las instalaciones, mínimo una vez por semana y revisar los desinfectantes empleados, ya que pueden crear gases irritantes, o que no queden rastros de los desinfectantes, ya que estos pueden afectar a nuestros ofidios irritando las mucosas. (Mitchell 2004, Mitchell 2004, Driggers 2000)

c) Alimentación

Esta debe de ser uno de los puntos más importantes de la persona que se encargue de los ofidios en cautiverio, ya que puede por medio de los alimentos causar daño a corto o largo plazo. (Mara 1998)

Hay que ser muy cuidadoso al momento de ofrecer las presas ya que si no tenemos cuidado en el modo de ofrecerla, el ofidio puede resultar dañado, provocando graves mordeduras de la comida al ofidio, como se observa en roedores cuando son dejados en el encierro por un lapso de tiempo prolongado como un par de horas. (Mara 1998)

También es importante considerar el tipo de alimento que se ofrece, ya que en algunos casos puede ser no apto como es el caso de *Oxibelis fulgidus*, que habita en la costas del pacifico hasta el norte de Sudamérica, la cual posee una ligera

resistencia ante las toxinas de algunas ranas que pueden ser mortales para otras serpientes a las que se les ofrezca. (*)

De otra forma los animales fungen en un segundo papel como fomites, en la transmisión de enfermedades micóticas bacterianas y virales hacia los comensales. (Coborn 1991, Mara 1998) (Fig 116)



Figura 116: Producción de Bioterio Foto (J. A. Santibañez)

d) Manejo

El modo de manejar a los ejemplares debe de ser como el anteriormente descrito en el capítulo 5 para así poder evitar los daños hacia los ofidios en nuestras manos, como son asfixia, caídas, fracturas y laceraciones, así como para nosotros mismos. (Mara 1998)

e) Recepción General

Esta es de suma importancia en el momento de recibir un ejemplar nuevo, todos los ofidios deberán de ser sacados de sus sacos con mucho cuidado para poder ser examinada detenidamente y evaluar la condición del ejemplar. (Barlett 1997)

f) Manejo de desechos

Debemos de ser sumamente cuidadosos con el manejo de las excretas, ya que estas pueden ser a menudo medio de transporte para los parásitos dentro de una colección, por lo que se recomienda ser cuidadoso en el manejo de estas así como los instrumentos que tengan contacto con ellas y practicar exámenes coproparasitoscópicos rutinarios. (Mara 1998)

Los parásitos a su vez suelen ser la fuente de problemas de salud a nivel general, así que debe de ser totalmente desinfectado todo aquel instrumento que tenga contacto directo con las heces con hipoclorito de al 10%.

g) Calidad del agua

Debemos de revisar rutinariamente la calidad y cantidad del agua como su contenedor, siempre que deberán de estar limpios. (Barlett 1997)

h) Uso de desinfectantes

En la limpieza del terrarios, así como de los recipientes utilizados, debemos de auxiliarnos de productos desinfectantes como son los aldehídos y los clorados,

nunca debemos de usar los de tipo domestico o los yodados ya que son muy irritantes y en algunos casos tóxicos. Siendo preferente el uso de aguas con jabón para evitar la acumulación de material orgánico, así como la formación de bacterias en las superficies que estén en contacto con los ejemplares en cautiverio. (Coborn 1991, Mitchell 2004)

6.2 Cuarentena

Esta consiste en mantener aislado a todo aquel ejemplar que recién llega a nuestras manos, esto puede ser con la finalidad de formar parte de nuestra colección o bien ya sea para cumplir el papel de animal de compañía, y debe de someterse a la mayor limpieza posible tanto al ofidio como a sus accesorios para evitar epidemias, evitando así mezclar accesorios de los ejemplares residentes con los recién llegados, atendiendo siempre a los residentes primero o ya sea mediante el empleo de dos personas diferentes para cada área en el caso de colecciones grandes(Barlett 1997, Corlois 1996, Jacobson 1997, Driggers 2000)



Figura 117: Cuarentena Foto (J. A. Santibáñez)

La cuarentena preferentemente debe de llevarse acabo en una habitación separada, y en terrarios poco decorados para tener un mayor control en la limpieza, Su duración debe de ir de un mes a dos meses en ocasiones se recomiendan hasta tres meses como mínimo, y en casos extremos hasta 12 meses.(Coborn 1991, Barlett 1997, 3Mitchell 2004, Mitchell 2004)

Las cuarentena consta de cinco pasos básicos

- 1.- Extracción del ejemplar del saco para una revisión minuciosa. (Barlett 1997)
- 2.- Colocar en un encierro seguro, limpio, con un recipiente de agua y un escondrijo, el cual deberá de mantenerse a una temperatura de 27 a 30°C durante el día y 24 a 29°C durante la noche en la mayoría de las especies. (Barlett 1997)
- 3.- Esperar por lo menos 24horas antes de ofrecer su primer alimento. (Barlett 1997)

4.- Durante las semanas siguientes, debe revisarse al animal para identificar la presencia de ácaros, ya que estos pueden ser identificados a simple vista. (Barlett 1997)

5.- Realizar una evaluación de las heces del ofidio que no deben de ser ni muy sólidas ni muy líquidas, ni muy oscuras ni muy claras. (Barlett 1997)

Inspección

En la inspección hay algunos puntos que debemos de tomar en cuenta para identificar problemas, como la identificación de zonas reblandecidas, manchas en la piel, visualización de heridas externas, ectoparásitos, etc. (Coborn 1991, Barlett 1997)

6.3 Zoonosis

Las zoonosis juegan un papel muy importante en cuestión de salud pública y se deben de prevenir en todos los rubros, ya sean tanto colecciones o de forma individual en animales de compañía, las zoonosis afectan a las personas que están en contacto con ofidios pero hay situaciones como la inmunodepresión, infantes menores de 10 años, así como algunas personas con padecimientos del sistema inmunológico. (Mader 1996, Corlois 1997)

Entre las zoonosis más comunes encontramos las de tipo bacteriano como Salmonelosis (*Salmonella arizonae*), la cual es una causa frecuente de muerte en animales de compañía, esta presente en cerca de un 51% de las muertes reportadas según Onderka (1985), así como Campylobacteriosis (*Campylobacter spp*) Enterobacteriosis (*Enterobacter spp*), Giardiasis (*Giardia spp*), Aeromoniasis (*Aeromonas spp*), o de tipo fungal encontramos las originadas por *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichophyton ssp*. (Mader 1996, Corlois 1997, Mitchell 2004, Onderka 1985)

De tipo parasitaria encontraremos las de protozoarios como *Cryptosporidium*, Eimeriasis y amibiasis, pentastomidiasis (*Linguatula*), Helmintos (*Spirometra*) y ectoparásitos como garrapatas y ácaros. (Mader 1996)

Las zoonosis pueden prevenirse con medidas básicas de higiene como parte de una buena medicina preventiva como son el aseo personal y local, supervisión del manejo de reptiles en los niños o bien limitar la instalación de terrarios en zonas como cocinas donde se elaboran los alimentos, desinfectar los terrarios periódicamente y evaluaciones médicas periódicas al ofidio. (Mader 1996, Mitchell 2004)



Figura: 118: Ectoparasito *Lampropeltis t sinaloae* Foto (J. A. Santibañez)
Figura: 119: Revisión de cavidad oral *Molurus bivittatus* Foto (J. A. Santibañez)

CAPÍTULO 7

PROBLEMAS MÉDICOS COMUNES EN OFIDIOS MANTENIDOS EN CAUTIVERIO

Los problemas médicos que pueden afectar a los ofidios mantenidos en cautiverio son muy diversos pudiendo asociarse a agentes oportunistas, al ambiente o a patologías primarias. A continuación se describen solo algunas de las más comunes. (*)

7.1 ESTOMATITIS

a) Descripción

Este padecimiento se trata de lesiones ulcerosas en la cavidad oral de los ofidios, y se detecta principalmente en los alojados en cautiverio. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Horton 2000, Corlois 1997) Fig (120, 121)

b) Etiología

Normalmente se produce por acción de *Pseudomonas ssp*, *Aeromonas ssp*, *Klebsiella ssp* y *Salmonella ssp*. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Horton 2000, Corlois 1997)



Figura 120: (*Python sebae*) Estomatitis
Figura 121: (*Python sebae*) Estomatitis



Foto (J. A. Santibañez)
Foto (J. A. Santibañez)

c) Patogenia

Esto es debido principalmente a un estado insalubre, y se puede detonar por múltiples causas, ya que no es un padecimiento primario, sino secundario.

Puede estar asociado a inmunodepresión por estrés debido a condiciones a las que es sometido el ofidio en cautiverio. También puede asociarse a deficiencia de vitamina C, bajas temperaturas, desnutrición, etc. Además pueden asociarse a lesiones traumáticas en la cavidad oral, ya sean mecánicas por estrés que se asocian al frote constante en instalaciones mal diseñadas, o por agresiones entre

individuos. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara1998, Horton 2000, Corlois 1997)

d) Signos

Los signos son visibles a simple vista en ofidios, se manifiesta por una notoria inflamación en la zona afectada, lo cual les impide comer. Algunos pacientes cursan con presencia de tejido necrótico en algunas partes que impiden el correcto cierre de la boca y la alimentación. Comúnmente el ejemplar muestra anorexia y deja de comer a causa del dolor producido por las lesiones, puede reflejarse también en un estado letárgico y dificultad para respirar. Es muy importante que se le detecte en estadios tempranos, ya que esta infección puede propagarse hasta el estómago, vías respiratorias, huesos asociados a la cavidad oral o incluso al sistema nervioso y puede terminar en la muerte del ejemplar. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Mitchell 2004) Fig (120, 121)

e) Diagnóstico

Se recomienda hacer una toma de muestras de tejido de la cavidad oral, para cultivo bacteriológico para identificar el agente involucrado y la realización del antibiograma para facilitar el tratamiento. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Mitchell 2004)

f) Tratamientos

Estos son muchos y muy variados, el más recomendado son lavados locales dos veces por día con una solución desinfectante como clorhexidina en una solución al 2% en 30 partes de agua. Dicha solución sirve para efectuar lavados orales dos veces al día tras retirar el tejido necrótico por cinco días. Además, es necesario realizar un tratamiento sistémico con un antibiótico específico para el agente o en su defecto uno de amplio espectro, como enrofloxacina. En algunos casos extremos incluso es necesaria la extracción del tejido necrotico quirúrgicamente. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Rossi 1996)

Durante todo el tratamiento será necesario mantener a la serpiente en su temperatura óptima y, dependiendo de los signos presentes en el paciente y la severidad del caso puede ser necesaria una terapia de soporte: analgésicos hidratación, o incluso alimentación forzada. (Coborn 1991, Mader 1996, Frye 1991, Mara 1998, Rossi 1996)

g) Pronóstico

Es positivo siempre y cuando se trate contra el agente etiológico específico después de haber llevado a cabo un antibiograma, así como evitar la mala higiene en el terrario y se controlen las constantes ambientales. (*)

7.2 DERMATITIS

a) Descripción

La dermatitis en los ofidios mantenidos bajo condiciones de cautiverio, pueden originarse por múltiples factores, pudiendo producir lesiones leves hasta incluso la muerte. De ahí la importancia de la medicina preventiva y la higiene en los terrarios, así como el material utilizado en la construcción de estos, ya que debido a esto se manifiesta muchas veces este padecimiento. (Mader 1996, Frye 1991, Jacobson 1997)

b) Etiología

Normalmente las dermatitis pueden presentarse con diferentes agentes como las dermatitis por hongos incluyendo la peniciliosis, fusariomicosis y geotrichosis o bien por *Chrisosporium* según reporto Nichols (37). Comúnmente es causado por exceso de humedad ambiental, escasa higiene o mala ventilación. (Nichols 1999)

También puede deberse por agentes bacterianos o virales, como herpesvirus asociadas a un manejo inapropiado de los ofidios en sus actividades cotidianas, o de su entorno y su manejo sanitario. (Jacobson 1997)

De tipo micótico *Pestalotia pezizoides*, *Sporothrix schenckii*, en vida libre reportado por Cheatwood (2003) en crotalidos de Florida mientras que Millar (2004), aisló en las heridas *Trichophyton ssp*, *Verticillium ssp*, y *Alternaria ssp* en anacondas verdes (Jacobson 1997, Nichols 1999, Cheatwood 2003, Millar 2004, McKenzie 1976)

En el caso de las dermatitis de origen traumático generalmente se asocian al mal diseño y construcción de los terrarios, como son bordes afilados y lacerantes, o bien estructuras ásperas que puedan dañar la integridad de la epidermis y la dermis (Jacobson 1997, Mitchell 2004) (Fig 122,123,124,125)

También pueden asociarse a causas parasitarias como las relacionadas en caso de garrapatas y ácaros

c) Patogenia

Las dermatitis normalmente inician por la acción de un factor desencadenante como es el caso de una lesión en la piel, ya sea una lesión por quemadura, traumatismo o reblandecimiento por exceso de humedad. Estas se manifiestan por una marcada respuesta inflamatoria, mediada por heterófilos y macrófagos en el sitio de la lesión, dado que toda aquella afección a nivel de la dermis y

epidermis facilita la entrada a agentes patógenos.(Mader 1996, Frye 1991, Jacobson 1997, Mitchell 2004)

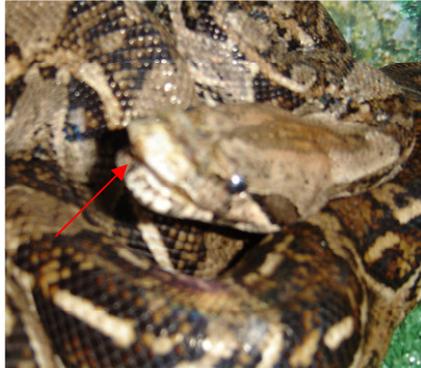


Figura 122: (*Boa c. imperator*) Dermatitis traumáticas Foto (J. A. Santibañez)
Figura 123: (*Python sebae*) Dermatitis traumáticas Foto (J. A. Santibañez)

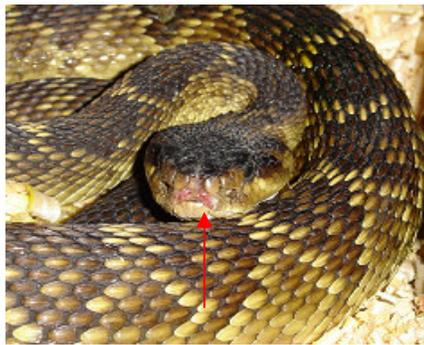


Figura 124: (*Crotalus m. molossus*) Laceración Foto (J. A. Santibañez)
Figura 125: (*Crotalus m. molossus*) Laceración Foto (J. A. Santibañez)

Las dermatitis pueden ser simples o mixtas, en las que se asocian dos o mas de las anteriores, o bien ya sean metabólicas o por deficiencia de algunas vitaminas como la vitamina C. (Mader 1996, Jacobson 1997, Mitchell 2004) (Fig 126)



Figura 126: (*Molurus bivittatus*) Dermatitis por hipovitaminosis
Foto (J. A. Santibañez)

Se clasifican como profundas cuando la infección y el daño rebasa la capa basal y se rompe la integridad total de la piel, como intermedias cuando el daño no rebasa la epidermis y la escama puede perderse pero tiende a regenerarse al paso de las mudas; o superficiales, cuando solo se compromete la dermis. (Mader 1996, Frye 1991)

d) Signos

Los signos son muy visibles a simple vista, manifestada por un notorio deterioro de la zona afectada, a lo que continua con inflamación del tejido. Presentan dolor al tacto, anorexia, aletargamiento y destrucción de tejido en varios estratos, según la gravedad. (Mader 1996, Mitchell 2004)

e) Diagnóstico

La forma más común de diagnosticar este padecimiento es por un examen físico, seguido de una biopsia si se identifica una lesión. La biopsia consiste en sujetar firmemente al ofidio y de una manera segura para retirar una pequeña muestra de tejido y colocarla en condiciones estériles para su futuro análisis en laboratorio. De ser necesario puede utilizarse xilocaína al 2% y en aquellos casos donde el anestésico local sea insuficiente se puede utilizar la anestesia general usando tiletamina, zolacepan y propofol o anestésicos inhalados como el sevoflurano. (Jacobson 1997, Mitchell 2004)

f) Tratamientos

Inicialmente se pueden manejar lavados abundantes con solución salina fisiológica tibia, para lograr una limpieza y debridación total de la herida y favorecer la regeneración del epitelio, cuidando de retirar todo el tejido muerto. (Mader 1996, Frye 1991, Jacobson 2004, Mitchell 2004)

Es importante considerar, que en el área de la lesión se pueden aplicar vendajes húmedos y secos diariamente, para remover fácilmente el exudado. En aquellas lesiones muy extensas que son causantes de la pérdida de electrolitos, fluidos y comprometen al paciente. En caso necesario podrían utilizarse analgésicos,

desinflamatorios, antibióticos antiparasitarios y otros fármacos para realizar terapia de soporte (Mader 1996, Frye 1991, Mitchell 2004).

g) Pronóstico

Es positivo, siempre que se modifique la humedad en el terrario y se le de seguimiento a la evolución de las lesiones, así mismo, como modificar las instalaciones. (*)

7.3 NEUMONÍAS

a) Descripción

La neumonía es un desorden respiratorio que se presenta con frecuencia en ofidios cuando las condiciones de cautiverio son inadecuadas en la sanidad y la nutrición principalmente. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996)(Fig 127, 128)

b) Etiología

De entre los agentes mas comunes se encuentran los bacterianos como: *Pseudomonas* en infecciones del tracto respiratorio alto y bajo, así como *Aeromona aerophila*, *Aeromona hydrophila*, *Klebsiela*, *Pasterela hemolitica* y *Pasterela multocida* Otros agentes relacionados con cuadros respiratorios pueden ser micoticos, aunque esta presentación no es muy común observada en animales mantenidos en cautiverio aunque ha sido reportado *Aspergillus ssp* por Miller (2004), químicos, parasitarios o por aspiración. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996, Corlois 1997).

Además, de las anteriores se presenta por múltiples causas como son el estres en el manejo, endoparásitos, ectoparasitismo, hipovitaminosis "A", así como bajas temperaturas, mientras que en la mayoría de casos es ocasionada por agentes infecciosos, ya que estos factores influyen en la inmunosupresión y al incremento de la población microbiana. Los cuales pueden incluso estar presente en el ofidio

o su medio y se pueden manifestar al momento de propiciar un agente detonante, esto es, debido a su naturaleza oportunista. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991, Driggers 2000)

En algunas ocasiones puede ser también causada por agentes virales, como es el caso de *Crotalus unicolor*, que habita en la isla de Araba en la que se encontraron lesiones muy significativas en los alvéolos a causa de la acción de un paramixovirus (Jacobson 1997)

c) Patogenia

Puede presentarse por varios mecanismos de entre los más comunes están los siguientes: (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996, Corlois 1997)

1) Neumonía por aspiración

Esta puede observarse en ofidios que padecen estomatitis, ya que fácilmente estos aspiran sus propias secreciones, o peor aun se han encontrado restos de contenido estomacal con lesiones necróticas. (Mader 1996)

2) Neumonía por químicos

Esta es la neumonía que se origina por irritaciones en el epitelio, esto es por no utilizar los elementos de limpieza adecuados o dejar residuos de estos, ya que la constante respiración de estos agentes es muy nociva, debido a que suelen desprender gases irritantes. (Barnard 1996)

3) Neumonía por parásitos

Esta es la causada por parásitos pulmonares, en esta se diagnostica a la necropsia por la presencia de lesiones en los pulmones y la congestión en los mismos (Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996)

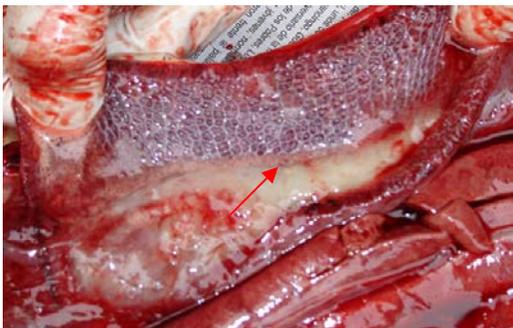


Figura 127: (*Molurus bivittatus*) Pulmón neumónico Foto (J. A. Santibañez)



Figura 128: (*Molurus bivittatus*) Traquea con exudado Foto (J. A. Santibañez)

d) Signos

De entre los signos más comunes se observan descarga nasal, anorexia, traquipnea, ortopnea, disnea, mucosas cianóticas, posiciones corporales

anormales, letargia y sonidos respiratorios anormales. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996) (Fig 129, 130)



Figura 129: (*Boa c. imperator*) Dificultad respiratoria Foto (J. A. Santibañez)
Manifestación de disnea, taquipnea, ortopnea

Figura 130: (*Corallus canina*) Dificultad respiratoria Foto (J. A. Santibañez)
Manifestación de disnea, taquipnea, ortopnea.

e) Diagnóstico

Este se da por identificación de los signos clínicos, el examen físico y el confirmativo por rayos "X" de los campos pulmonares. En caso necesario se puede realizar un cultivo bacteriológico o micótico para orientar el tratamiento. (Frye 1991)

f) Tratamientos

El tratamiento se basa en elevar la temperatura ambiental a 27°C, administrar antibióticos, un nebulizador para dar humedad ambiental, agentes mucolíticos, hidratación, una suplementación vitamínica y de ser necesario, recurrir, a la alimentación forzada. (Mader 1996, Frye 1991, Barnard 1996)

g) Pronóstico

Es positivo mientras simultáneamente de la medicación específica se controlen correctamente los niveles de temperatura, ya que de otra forma la patología puede presentarse nuevamente.

7.4 PARÁSITOSIS

a) Descripción

Los agentes parasitarios comúnmente se encuentran, ya sean internos o externos, ya que en ofidios constantemente ingieren las presas como huéspedes intermediarios o bien las adquieren del entorno. (Barlett 1997)

b) Etiología

Entre los agentes parasitarios externos más comunes, se encuentran los del género *Bophilus* y *Ophyonyssus*, mientras que de los internos, se encuentran nematodos, pentastomidos, trematodos y protozoarios.

c) Patogenia

La presencia de parásitos externos, induce a serios problemas de ecdisis así como un riesgo potencial en la introducción de diversos agentes patógenos como

virus y bacterias gram negativas como *Aeromonas hydrophila*, así como parásitos internos de tipo sanguíneo como *Trichomonas ssp.* (Barlett 1997, Jacobson 1997)



Figura 135: (*Drymarchon corais*) Parásitos externos del género *Bophilus* Foto (J. A. Santibañez)

Los parásitos pueden tener un tamaño que pueda observarse de forma directa, como las garrapatas del género *Bophilus*, (Fig 135,136) hasta parásitos tan diminutos como es el caso de los ácaros que se ocultan debajo de las escamas, o microscópicos como los protozoarios, como Eimerias e isosporas, o *Entamoeba invadens*. (Barlett 1997, Asmudsson 2001, Kojimoto 2001) (Fig 136,137)

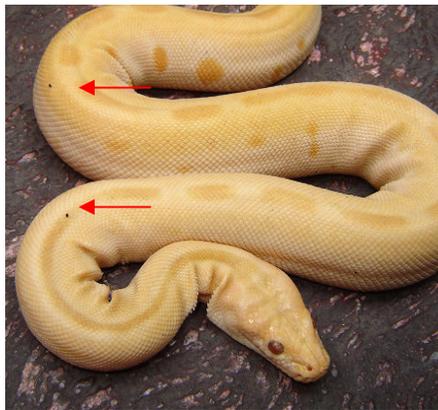


Figura 136: (*Boa c. imperator*) Garrapatas Foto (J. A. Santibañez)

Figura 137: (*Molurus bivittatus*) Acariasis Foto (J. A. Santibañez)

d) Signos

Frecuentemente los ectoparásitos pueden evidenciarse por el simple comportamiento de la serpiente que se muestra muy inquieta tratando de quitárselos restregándose insistentemente por todos lados, o bien la presencia de mudas frecuentes. (Barlett 1997)

Los ectoparasitos son comúnmente encontrados en las serpientes mantenidas en cautiverio con escasa higiene, y es muy posible observarlos aun en ejemplares criados en cautiverio. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991)

Cabe mencionar que a largo plazo la presencia de parásitos en cautiverio, así como el incremento en su cantidad, producirán estrés en el ofidio, propiciado una

inmunodepresión y mayor susceptibilidad a enfermedades. (Barlett 1997, Corlois 1997)

e) Tratamiento

El tratamiento para parásitos como las garrapatas puede llevarse a cabo de forma manual con unas pinzas fijándose de separar al organismo completo, no solo su cuerpo. Por otro lado puede recurrirse a un tratamiento de forma general, que consiste en baños de inmersión, con sustancias garrapaticidas o en algunos casos agudos pueden eliminarse por medios químicos, o por asfixia al emplear sustancias oleosas tales como el aceite vegetal o la glicerina para parásitos externos, como el uso de antiparasitarios como Mebendasol, Febendasol, ivermectinas y prazicuantel para los internos. (Barlett 1997, Mader 1996, Frye 1991)

Junto con el tratamiento de la serpiente, debe de practicarse una rigurosa limpieza de las instalaciones con productos químicos de alta acción, como son los insecticidas comunes que se encuentran en el mercado ricos en órgano fosforados, los cuales deben de tener acceso a los lugares más recónditos del terrario, como ranuras y esquinas, posteriormente se debe enjuagar muy bien con agua limpia antes de introducir al ofidio. (Barlett 1997)

Manteniendo a los ejemplares afuera de los terrarios durante un par de semanas, en lo que se airea el terrario, así como de todos los accesorios que estén contenidos en el para poder evitar la reincidencia de los agentes. (Barlett 1997)

f) Pronóstico

Es favorable siempre y cuando no se presenten reincidencias debido al estado inapropiado de higiene en el terrario o los alimentos. (*)

7.5 QUEMADURAS O ABRASIONES

a) Descripción

Las quemaduras en ofidios son comúnmente observadas en ejemplares que son mantenidos en terrarios mal diseñados en sus sistemas de iluminación o de calefacción, y es una de las principales causas de muerte. (Mader 1996, Corlois 1997, Jacobson 1997, Mitchell 2004) (Fig 131,132)



Figura 131: (*Boa c. imperator*) Quemadura Foto (J. A. Santibañez)
Figura 132: (*Pituophis melanoleucus*) Quemadura Foto (J. A. Santibañez)

b) Etiología

El agente primario es el contacto con la fuente de luz o calor, y en algunos casos existe una complicación bacteriana, siendo la más común *Pseudomonas ssp* que puede producir una septicemia generalizada (Mader 1996, Frye 1991, Jacobson 1997)

c) Patogenia

Los ofidios sufren de quemaduras muy extensas debido a que tienden a enredarse en las fuentes de calor que se les proporcionan, como son las rocas térmicas eléctricas. Las quemaduras son comunes en los ofidios, ya que estos poseen una pobre innervación en la piel y el reflejo de retirarse esta ausente o lo tienen de forma tardía. (Mader 1996, Frye 1991, Corlois 1997, Jacobson 1997, Mitchell 2004)



Figura 133:(*Eunectes murinus*) Quemadura en ventral Foto (J. A. Santibañez)
Figura 134:(*Eunectes murinus*) Quemadura en ventral Foto (J. A. Santibañez)

Tales daños pueden ser de tipo superficiales con la pérdida del color así como presencia de exudados con presencia de costras secas o bien, profundo con lesiones en músculo y pérdida de escamas con costras húmedas. Dichas lesiones pueden producir la muerte a causa de deshidratación, ya que es inminente la

pérdida de líquidos corporales y electrolitos, así como infecciones secundarias. (Mader 1996) (Fig 133, 134)

d) Signos

Las lesiones son muy evidentes a simple vista, manifestada por una notoria inflamación del tejido afectado, en ocasiones se forman vesículas o se pierden escamas y hay abundante tejido necrotico. Además, se puede presentar regurgitación del alimento, anorexia y aletargamiento (Mader 1996, Mitchell 2004, Mitchell 2004)

e) Diagnóstico

Por observación directa de las lesiones que pueden ser dorsales o bien de forma ventral según el método de calefacción que se utilice. (*)

f) Tratamiento

El más adecuado en estos casos por lo general es restauración electrolítica corporal con la administración de líquidos por vía parenteral. Según la gravedad del caso pueden utilizarse las vías intravenosa, intracelomica o la subcutánea, y de acuerdo a la dosis necesaria con rangos de 20 hasta 40ml/kg/día de solución salina fisiológica. (Mader 1996)

Las condiciones ambientales deben de cambiar y la causa arreglada para evitar que se presente de nuevo este problema y manejar al ofidio en el ambiente que sea más apropiado, es decir, lo más higiénico y protegido posible para evitar una infección. En ocasiones se puede recurrir a baños de inmersión en agua o con agentes desinfectantes diluidos. (Mader 1996, Frye 1991)

En casos severos los ejemplares deben de estar cubiertos por vendas secas y húmedas, para estimular la formación de tejido de granulación, mismas que deberán ser cambiadas cada uno o dos días, así como por alguna estructura que ayude a una buena fijación como una venda elástica o un preservativo. (Mader 1996, *)

Es indispensable el uso de ungüentos antibióticos tópicos cuya naturaleza sea solubles en agua, así como desinfectantes locales para evitar una infección. Principalmente se usa clorhexidina o agentes diluidos como derivados de sales de plata al 1%, o yodopavidona al 3% con aplicaciones diarias, un o dos veces al día. (Mader 1996, Frye 1991)

En los casos severos una terapia de antibióticos por vía parenteral es recomendada como es el caso de la enrofloxacina y debe de administrarse para la prevención de una septicemia (Mader 1996, Frye 1991, Jacobson 1997)

g) Pronóstico

Es favorable siempre y cuando se le de seguimiento a las lesiones, la deshidratación sea tratada, así como evitar lesiones secundarias de esta índole mediante la modificación de los sistemas de calefacción.(*)

UNIDAD 8

CONCLUSIONES

En la actualidad se puede observar una creciente demanda en el mercado de animales de compañía de especies diferentes a las tradicionales. Este es el caso de la fauna silvestre y en particular de los ofidios que cada vez son más comunes como animales de compañía. Desafortunadamente en la mayoría de los casos el propietario no está informado con respecto a los cuidados particulares que requieren las serpientes para ser mantenidas adecuadamente en cautiverio.

Los ofidios poseen características anatómicas y fisiológicas muy particulares, que los hacen ser diferentes a otros animales de compañía como son las pequeñas especies. Además en los ofidios cada especie es muy diferente entre sí, por lo que el manejo, el mantenimiento, la alimentación y la clínica son igualmente diferentes.

Esto hace necesario que el Médico Veterinario Zootecnista esté capacitado en esta área, para así poder llevar a buenos términos la práctica diaria de manera que pueda asesorar a los propietarios de ofidios sobre sus necesidades básicas y también atender los problemas médicos que se presentan con mayor frecuencia al mantener serpientes en cautiverio.

Debido a que la información seria sobre este tema es escasa y muy dispersa, se realizó la recopilación bibliográfica y se ordenó de manera que pueda ser utilizada como manual de referencia para el Médico Veterinario Zootecnista.

El poseer un ofidio como animal de compañía, es una gran responsabilidad, dado que al estar en un ambiente limitado es incapaz de satisfacer sus necesidades por sí solo, lo que lleva a adquirir responsabilidad de facilitarle los medios para que pueda cumplirlas exitosamente.

ANEXO 1

Ofidios más comunes en cautiverio en México

Familia Boidae

- * Boa Constrictor (*Boa constrictor imperator*)
- * Boa Esmeralda (*Corallus caninus*)
- * Boa arboricola (*Corallus hortelanus*)
- * Boa arcoiris (*Epicrates cenchria*)

Familia Pitonidae

- * Pitón carpeta (*Morelia spilotes*)
- * Pitón Sangre (*Curtus curtus brongersmai*)
- * Pitón Burmes (*Python molurus bivittatus*)
- * Pitón Bola (*Python regius*)
- * Pitón Reticulatus (*Python reticulatus*)
- * Pitón Verde (*Morelia viridis*)
- * Pitón Roca (*Python sebae*)

Familia Colubridae

- * Culebra del maizal (*Elaphe Guttata*)
- * Falso Coral de Puebla (*Lampropeltis triangulum campbelli*)
- * Falso Coral de Honduras (*Lampropeltis triangulum hondurensis*)
- * Falso Coral de Sinaloa (*Lampropeltis triangulum sinaloae*)
- * Serpiente Rey de California (*Lampropeltis getula californiae*)

Boa Constrictor (*Boa constrictor imperator*)

NO VENENOSA



Familia: Boidae
Nombre Común: Boa constrictor
Sinónimos: Mazacuata, Limpia campos, constrictora
Nombre Científico: *Boa constrictor imperator*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo largo y macizo con una cabeza triangular claramente diferenciada con tonalidades que van del gris café hasta el rojo oscuro debajo de un grabado en forma de silla de montar oscuras que van cambiando a una tonalidad rojiza al aproximarse a la cola con los flancos conformados por siluetas rombóides oscuros con el centro claro.

Se dice que es fácil de tener en cautiverio.

Distribución: América Centro
Reproducción: De 15 a 50 crías
Actividad: Nocturna y Crepuscular
Longitud: De 2 a 3 metros
Temperatura: De 26 a 32 grados centígrados de día y 22 por la noche
Humedad: 80%
Alimentación: Roedores y aves
Hábitos: Terrestre
Hábitat: Sotobosque
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barttlet 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Boa Esmeralda (*Corallus caninus*)

NO VENENOSA



Familia: Boidae
Nombre Común: Boa Esmeralda
Sinónimos: Boa Arboricola, Boa Papagallo, Boa Canina, Boa Verde
Nombre Científico: *Corallus caninus*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo largo y fino aplanado lateralmente de manera que el dorso es tectiforme con la cabeza bastante alargada y ensanchada en su base posterior con escamas labiales modificadas presentan termofosetassensoriales el rostro es verde claro en la parte frontal y lateral mientras amarilla en la parte ventral con una línea dorsal blanca ligeramente ensanchada en algunos lugares que corre desde la nuca a la cola.

Nota: No se recomienda para principiantes debido a sus exigencias en el terrario

Distribución: Amazonas, Guyana, Brasil, Este de Perú y Colombia
Reproducción: De 7 a 14 crías
Actividad: Nocturna y Crepuscular
Longitud: De 1.5 a 2 metros
Temperatura: 24 a 32 grados centígrados en el día y 22 por las noches
Humedad: 70%
Alimentación: Aves, roedores y primates
Hábitos: Arborícola
Hábitat: Selva húmeda

Situación legal: CITES B
Estatus: Local común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Boa Arborícola (*Corallus hortelanus*)

NO VENENOSA



Familia: Boidae
Nombre Común: Boa de Cooke
Sinónimos: Boa de jardín, Boa de árbol, Boa cookii
Nombre Científico: *Corallus hortelanus*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo muy fino con un engrosamiento en la base de la cabeza con una coloración muy variable que va de gris pardo, a pardo con dibujos romboidales en el dorso con rombos ocelados en los flancos de coloración mas oscura azul negruzca muy claros en los juveniles y algo difuminados en los adultos.

Distribución: Sur de. América Central, N de América del Sur, Nicaragua Venezuela, Perú y Antillas menores.
Reproducción: De 2 a 12 crías
Actividad: Nocturna y Crepuscular
Longitud: De 1.5 a 2 metros
Temperatura: De 24 a 32 grados centígrados en el día y 20 por las noches
Humedad: 70%
Alimentación: Roedores, aves, lagartijas y anfibios.
Hábitos: Arbóreos
Hábitat: Linderos forestales
Situación legal: CITES B

Estatus: Común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1904, Cogger 2004, Osheas 2001)

Boa Arcoíris (*Epicrates cenchria cenchria*)

NO VENENOSA



Familia: Boidae
Nombre Común: Boa arcoíris
Sinónimos: Boa iridiscente
Nombre Científico: *Epicrates cenchria cenchria*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo largo y delgado con una cabeza afilada de forma triangular, con un dorso coloreado de pardo oscuro a pardo chocolate los flancos son de un color mas claro con 2 o 3 hileras de manchas pardas irregulares redondeadas de un color pardo oscuras con la cara ventral grisácea, presenta también un efecto iridiscente al estar expuesta a los rayos solares.

Distribución: América central y América del Sur, desde Costa Rica hasta Argentina.
Reproducción: De 10 a 30 crías
Actividad: Nocturna y Crepuscular
Longitud: De 2.50 a 3 metros
Temperatura: De 26 a 30 grados centígrados en el día y 22 por las noches

Humedad: 60%
Alimentación: Roedores y aves
Hábitos: Terrestre
Hábitat: Bosque seco
Situación legal: CITES B
Estatus: Local común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Carpeta (*Morelia spilotes*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón Carpeta
Sinónimos: Pitón Diamante, Pitón Alfombra, Pitón del matorral
Nombre Científico: *Morelia spilotes*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo pequeño alargado y fuerte de 1.80cm aproximadamente tiene una cabeza fuerte y musculosa de forma triangular con una coloración negra con motas amarillas en las escamas laterales y dorsales que corren a todo lo largo del cuerpo de la serpiente así como manchas con color negro azabache en la parte lateral del cuerpo.

Distribución: NE De Australia, y al Sur de Nueva Gales
Reproducción: De 12 a 54 huevos

Actividad: Nocturna
Longitud: De 2 a 4 metros
Temperatura: De 33 a 35 Grados centígrados en el día y 30 las noches
Humedad: 60%
Alimentación: Roedores, aves y anfibios
Hábitos: Trepadores
Hábitat: Sabanas
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Bartlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Sangre (*Python curtus brongersmai*) **NO VENENOSA**



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón Sangre
Sinónimos: Pitón de cola corta, Pitón sangriento, Pitón sanguínea
Nombre Científico: *Python curtus curtus brongersmai*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo corto aplanado y macizo con una cabeza estrecha en relación con el cuerpo en la parte superior blanca con una línea negra, las mejillas blanquecinas por la cara ventral blanquecina y una cola corta, la coloración es variable pero casi es un intenso color rojo ladrillo, rojo pardo, rojo oliváceo con marcas irregulares en forma de manchas o de anillos amarillos también confluyentes en una línea dorsal a lo largo del cuerpo.

Distribución: SE de Asia, Península Malaya, Sumatra y Borneo

Reproducción: De 12 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.8 a 3 metros
Temperatura: De 26 a 32 grados centígrados en el día y 24 las noches
Humedad: 90%
Alimentación: Roedores y aves
Hábitos: Pluvisilvas y marjales
Hábitat: Orillas de los ríos
Situación legal: CITES B
Estatus: Rara

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Burmes (*Python molurus bivittatus*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón Burmes
Sinónimos: Pitón tigrino, Pitón de la India
Nombre Científico: *Python molurus bivittatus*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo macizo el color fundamental del dorso y los flancos es amarillo grisáceo con mancha rectangulares pardas oscuras, manchas mas pequeñas con ocelos blancos adornan los flancos, la cabeza presenta un dibujo negro en forma de punta de lanza que va desde el cuello hasta el morro.

Distribución: Sur de Asia, Birmania, Indochina, Java, Hainan, Célebes.
Reproducción: De 20 a 50 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 5 a 7 metros
Temperatura: De 26 a 35 grados centígrados en el día y 21 por la noche
Humedad: 80%
Alimentación: Roedores y mamíferos
Hábitos: Bosque monzonico, llanuras, arrozales.
Hábitat: Terrestre, trepadora
Situación legal: CITES A
Estatus: Amenazada

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Bola

(*Python regius*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón Bola
Sinónimos: Pitón real, Pitón royal, Pitón regio
Nombre Científico: *Python regius*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo muy corto y macizo con una cabeza fuerte y triangular, con una banda clara a cada lado que parte de los orificios nasales y pasa por el

ojo negro para alcanzar las sienas cuenta con cuatro supralabiales y termofosetas con pequeñas escamas sobre un fondo pardo oscuro, y a veces casi negro con grandes manchas casi ovals amarillo claro o pardo claras dispuestas irregularmente sobre el dorso y los costados están orladas de blanco y algunas presentan un ocelo pardo oscuro en el centro.

Distribución: O y C de Africa Senegal, Sudan y Huganda
Reproducción: De 6 a 8 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1 - 1.50metros
Temperatura: De 26 a 32 grados centígrados en el día y 22 por la noche
Humedad: 80%
Alimentación: Roedores
Hábitos: Terrestres
Hábitat: Tierras bajas y selva húmeda
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Reticulatus (*Python reticulatus*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón reticulado
Sinónimos: Pitón atigrado, Pitón de retícula
Nombre Científico: *Python reticulatus*
Situación: Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo fino con coloración amarilla, gris, ocre, olivácea o rojo ladrillo pasando por de un gris mas o menos oscuro unas líneas negras delimitan unas manchas vertebrales hexagonales o rectangulares estas líneas se ensanchan a los lados donde hay un ocelo blanco grisáceo y su cabeza es alargada parda amarillenta, una línea negra longitudinal discurre desde el hocico a la nuca otra desde el ojo o la comisura posterior de la boca.

Distribución:	SE de Asia, Tailandia, Filipinas, Indochina.
Reproducción:	De 30 a 100 huevos
Actividad:	Nocturna
Longitud:	De 6 a 10 metros
Temperatura:	De 26 a 35 grados centígrados en el día y 22 las noches.
Humedad:	65%
Alimentación:	Roedores y aves
Hábitos:	Terrestre trepador
Hábitat:	Terrenos arbolados y Sabanas
Situación legal:	CITES B
Estatus:	Local común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Verde

(*Morelia viridis*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón verde

Sinónimos: Pitón arboricola, Pitón verde, Chondrtopython
Nombre Científico: *Morelia viridis*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo esbelto y musculoso con una cabeza triangular, con una coloración verde vivo que en ocasiones es azul, con flecos blancos amarillos o marrones que pueden presentarse en forma discontinua desde la nuca hasta la cola con flancos y vientre blanco a amarillos.

Distribución: Nueva Guinea y Norte de Australia
Reproducción: De 6 a 30 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.50 a 1.80metros
Temperatura: De 35 a 40 grados centígrados en el día y 20-25 la noche
Humedad: 70-80%
Alimentación: Roedores aves y lagartijas
Hábitos: Arbóreo
Hábitat: Selva lluviosa tropical
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Pitón Roca (*Python sebae*)

NO VENENOSA



Familia: Pitonidae
Nombre Común: Pitón roca
Sinónimos: Pitón piedra, Pitón de seba, Pitón africana
Nombre Científico: *Python sebae*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo macizo, cabeza triangular la parte superior es oscura pardo negrusca con dos líneas laterales oscuras que parten de la boca pasando por detrás del ojo y otra banda amarilla en forma de "V" invertida por debajo de la lengua con una coloración dorada y café oscuro con unas manchas marrones a lo largo del cuerpo que a menudo de unen para formar una línea irregular a lo largo del cuerpo.

Distribución: Africa subsahariana, y de Senegal a Somalia
Reproducción: De 30 a 50 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 5 a 7 metros
Temperatura: De 25 grados centígrados en el día
Humedad: 70%
Alimentación: Roedores y aves
Hábitos: Zonas boscosas bosques y sabanas
Hábitat: Terrestres - acuáticos
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Lambert 1997, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Osheas 2001)

Culebra del maizal (*Pantherophis guttata*)

NO VENENOSA



Familia:	Colubridae
Nombre Común:	Culebra del maizal
Sinónimos:	Culebra de maíz, culebra ratonera, culebra de los trigos
Nombre Científico:	Elaphe guttata
Situación:	Exótica

Descripción:

Posee un cuerpo delgado y alargado su color suele variar demasiado de amarillo a anaranjado-rojizo o incluso gris según la subespecie, la cabeza esta bien diferenciada marcada por una barra gris por encima entre los ojos, el dorso esta adornado de grandes manchas rojo carmín o caoba, bordeadas de negro sobre un fondo rosa regularmente espaciadas y los flancos están marcadas con manchas pequeñas y líneas verticales del mismo color.

Distribución:	En el SE de EEUU desde Nueva Jersey hasta Mississipi y Florida además Norte de México
Reproducción:	De 6 a 25 huevos
Actividad:	Nocturna crepuscular
Longitud:	De 1.50 a 2mts
Temperatura:	De 27 - 30 grados centígrados en el día y 18 por la noche
Humedad:	60%
Alimentación:	Roedores, aves, huevos, anfibios y lagartijas
Hábitos:	Terrestres
Hábitat:	Bosque de pinos
Situación legal	CITES B
Estatus:	Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Tynning 1990, Osheas 1994, Mara 1998, Audubon 1979)

Falso Coral de Puebla (*Lampropeltis t. campbelli*)

NO VENENOSA



Familia: Colubridae
Nombre Común: Falso coral de Puebla
Sinónimos: Culebra rey, culebra real, culebra de leche
Nombre Científico: *Lampropeltis triangulum campbelli*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo esbelto y largo con una cabeza poco diferenciada en forma de bala con el color predominante rojo, anaranjado con anillos o bandas intercalados con los colores amarillos (o blancos) y negros que abarcan todo el dorso y los flancos los cuales no exceden de mas 30 bandas en ocasiones pueden abarcar el vientre o no, y solo quedar abiertos la parte ventral generalmente es blanquecina o color amarillo hueso.

Distribución: Desde el Sur de Puebla hasta el norte de Oaxaca
Reproducción: De 5 a 16 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.00cm a 1.20metros
Temperatura: De 25 a 29 por el día y 27 por la noche
Humedad: 50%
Alimentación: Roedores y lagartijas
Hábitos Terrestres
Hábitat Cañones rocosos, bosques húmedos, llanuras abiertas
Laderas, bosque de robles, bosque de coníferas.
Situación legal CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Tynning 1990, Osheas 2001, Mara 1998, Audubon 1979)
Falso Coral Hondureña (*Lampropeltis t. hondurensis*) **NO VENENOSA**



Familia: Colubridae
Nombre Común: Falso coral de honduras
Sinónimos: Culebra rey, culebra real, culebra de leche
Nombre Científico: *Lampropeltis triangulum hondurensis*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo esbelto y largo con una cabeza poco diferenciada en forma de bala con el morro negro con una franja blanca en forma de herradura en la punta casi a la altura de los ojos con el color predominante rojo, en algunos casos es anaranjado con anillos o bandas intercalados con los colores amarillos (o blancos) y negros que abarcan todo el dorso y los flancos los cuales no exceden de 30 bandas en ocasiones pueden abarcar el vientre o solo quedar abiertos la parte ventral generalmente es blanquecina o color amarillo hueso.

Distribución: Desde Honduras hasta Nicaragua y Este de Costa Rica
Reproducción: De 5 a 16 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.00cm a 1.30metros
Temperatura: De 25 a 29 por el día y 27 por la noche
Humedad: 50%
Alimentación: Roedores y lagartijas
Hábitos: Terrestres
Hábitat: Cañones rocosos, bosques húmedos, llanuras abiertas Laderas, bosque de robles, bosque de coníferas.

Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Tynning 1990, Osheas 2001, Mara 1998, Audubon 1979)

Falsa Coral de Sinaloa (*Lampropeltis t. sinaloae*)

NO VENENOSO



Familia: Colubridae
Nombre Común: Falso coral de Sinaloa
Sinónimos: Culebra rey, culebra real, culebra de leche
Nombre Científico: *Lampropeltis triangulum sinaloae*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo esbelto y largo con una cabeza poco diferenciada en forma de bala con el color predominante rojo, anaranjado con anillos o bandas intercalados con los colores amarillos (o blancos) y negros que abarcan todo el dorso y los flancos los cuales no exceden de 30 bandas, y sigue la sucesión rojo, negro, blanco, el rojo es muy brillante y muy intenso en blanco puro y luminoso, los anillos abarcan el vientre nunca suelen quedar abiertos la parte ventral por lo general es blanquecina o color amarillo hueso.

Distribución: Desde el norte hasta el sur de Sinaloa
Reproducción: De 5 a 16 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.00 cm a 1.20 metros
Temperatura: De 25 a 29 por el día y 27 por la noche
Humedad: 50%
Alimentación: Roedores y lagartijas
Hábitos: Terrestres

Hábitat: Cañones rocosos, bosques húmedos, llanuras abiertas
Laderas, bosque de robles, bosque de coníferas.
Situación legal: CITES B
Estatus: Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Bartlett 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Tynning 1990, Osheas 2001, Mara 1998, Audubon 1979)

Serpiente Rey de California (*Lampropeltis g. californiae*) **NO VENENOSA**



Familia: Colubridae
Nombre Común: Culebra rey de California
Sinónimos: Rey de bandas, Rey de California, Culebra sebra, serpiente cadena
Nombre Científico: *Lampropeltis getulus californiae*
Situación: Endémica

Descripción:

Posee un cuerpo cilíndrico con una cabeza poco diferenciada con colores una coloración bandeada a lo largo de todo su cuerpo blanco y negro en ocasiones se pueden encontrar ejemplares con bandas laterales a lo largo de todo el cuerpo que pueden ser blancas o amarillas sobre un fondo negro a marrón.

Distribución: Desde el norte de Canadá hasta el sur de Estados Unidos
Reproducción: De 4 a 24 huevos
Actividad: Nocturna
Longitud: De 1.5 a 1.80metros

Temperatura: De 26 a 28 grados centígrados por la noche
 Humedad: 50%
 Alimentación: Roedores, lagartijas, serpientes
 Hábitos: Rastreros
 Hábitat: Acumulaciones rocosas llanuras y desiertos
 Situación legal: CITES B
 Estatus: Común

(Coborn 1991, Bruins 2002, Weidensaul 1998, Roberts 1992, Barttlet 1997, Matz 1994, Cogger 2004, Tynning 1990, Osheas 2001 Mara 1998, Audubon 1979)

ANEXO 2

ESPECIES NATIVAS Y ENDÉMICAS DE SERPIENTES MEXICANAS Y SU SITUACIÓN ACTUAL (SHM 2006)

Colubridae	<i>Adelophis</i>	<i>copei</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Adelophis</i>	<i>foxi</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Adelphicos</i>	<i>latifasciatus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Adelphicos</i>	<i>nigrilatus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Adelphicos</i>	<i>quadrivirgatus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	A	no endémica
Viperidae	<i>Atropoides</i>	<i>nummifer</i>	A	no endémica
Viperidae	<i>Atropoides</i>	<i>olmec</i>	A	endémica
Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	A	no endémica
Viperidae	<i>Bothriechis</i>	<i>aurifer</i>	A	no endémica
Viperidae	<i>Bothriechis</i>	<i>bicolor</i>	A	no endémica
Viperidae	<i>Bothriechis</i>	<i>rowleyi</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Cerrophidion</i>	<i>barbouri</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Cerrophidion</i>	<i>tzotzilorum</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Chersodromus</i>	<i>liebmanni</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Chersodromus</i>	<i>rubriventris</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Chilomeniscus</i>	<i>cinctus</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Chilomeniscus</i>	<i>punctatissimus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Chilomeniscus</i>	<i>savagei</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Chilomeniscus</i>	<i>stramineus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>constrictor</i>	A	no endémica
Colubridae	<i>Conopsis</i>	<i>biserialis</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>aquilus</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>catalinensis</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>cerastes</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>durissus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>enyo</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>exsul</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>intermedius</i>	A	endémica

Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>lannomi</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>mitchelli</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>pricei</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>pusillus</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>ruber</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>stejnegeri</i>	A	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>tigris</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>tortugensis</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>transversus</i>	Pr	endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>viridis</i>	Pr	no endémica
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>willardi</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Cryophis</i>	<i>hallbergi</i>	A	endémica
Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>brevifacies</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>elegans</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Dipsas</i>	<i>gaigeae</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Elaphe</i>	<i>phaescens</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Enulius</i>	<i>oligostichus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Eridiphas</i>	<i>slevini</i>	A	endémica
Tropidopneustidae	<i>Exiliboa</i>	<i>placata</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Ficimia</i>	<i>ramirezi</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Ficimia</i>	<i>ruspator</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geagras</i>	<i>redimitus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>anocularis</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>bicolor</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>blanchardi</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>cancellatus</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>chalybeus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>dubius</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>duellmani</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>incomptus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>isthmicus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>laticinctus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>laticollaris</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>latifrontalis</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>maculiferus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>mutitorques</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>nasalis</i>	Pr	no endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>nigrocinctus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>omiltemanus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>petersi</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>pyburni</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>russatus</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>sallaei</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>sieboldi</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>tarascae</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Gyalopion</i>	<i>quadrangulare</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Heterodon</i>	<i>nasicus</i>	Pr	no endémica

Colubridae	<i>Hypsiglena</i>	<i>torquata</i>	Pr	no	endémica
Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>cenchoa</i>	Pr	no	endémica
Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	Pr	no	endémica
Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>tenuissimus</i>	Pr		endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>alterna</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>getula</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	A		endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>pyromelana</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>ruthveni</i>	A		endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>zonata herrerae</i>	A		endémica
Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>annulata</i>	Pr	no	endémica
Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>maculata</i>	Pr		endémica
Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>ahaetulla</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>diplotropis</i>	A		endémica
Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>mexicanus</i>	A	no	endémica
Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>modestus</i>	Pr	no	endémica
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i>	<i>bressoni</i>	Pr		endémica
Boidae	<i>Lichanura</i>	<i>trivirgata</i>	A	no	endémica
Loxocemidae	<i>Loxocemus</i>	<i>bicolor</i>	Pr	no	endémica
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>anthonyi</i>		A	endémica
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>aurigulus</i>		A	endémica
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>		A	no endémica
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>lateralis barbouri</i>		A	endémica
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius varilosus</i>		A	endémica
Elapidae	<i>Micruroides</i>	<i>euryxanthus</i>		A	no endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>bogerti</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>browni</i>		Pr	no endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>diastema affinis</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>distans</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>elegans</i>		Pr	no endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>ephippifer</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>fulvius</i>		Pr	no endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>laticollaris</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>limbatus</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>nebularis</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>nigrocinctus zunilensis</i>		Pr	endémica
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>proximans</i>		Pr	endémica
Colubridae	<i>Nerodia</i>	<i>erythrogaster</i>		A	no endémica
Colubridae	<i>Nerodia</i>	<i>melanogaster</i>		A	endémica
Viperidae	<i>Ophryacus</i>	<i>undulatus</i>		Pr	endémica
Colubridae	<i>Phyllorhynchus</i>	<i>browni</i>		Pr	no endémica
Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>		A	endémica
Colubridae	<i>Pliocercus</i>	<i>andrewsi</i>		A	endémica
Colubridae	<i>Pliocercus</i>	<i>bicolor</i>		A	endémica
Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>dunni</i>		A	endémica
Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>hespere</i>		Pr	endémica
Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>melanurum</i>		Pr	endémica
Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>nasutum</i>		Pr	no endémica
Viperidae	<i>Porthidium</i>	<i>yucatanicum</i>		Pr	endémica
Colubridae	<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>latifasciata</i>		Pr	endémica

Colubridae	<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>uribei</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>bogertorum</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>cuneata</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>forbesi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>hempsteadae</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia baileyi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>marcellae</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>mcdougalli</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>montana</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>myersi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>omiltemana</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>quinquelineata</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>schistosa</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Rhadinophanes</i>	<i>monticola</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>bairdi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>intermedia</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>lemniscata</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>mexicana</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>annulifera</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>philippi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>sartorii</i>	<i>macdougalli</i>	Pr	endémica
Colubridae	<i>Sibon</i>	<i>zweifeli</i>	R	endémica	
Viperidae	<i>Sistrurus</i>	<i>catenatus</i>	Pr	no endémica	
Viperidae	<i>Sistrurus</i>	<i>ravus</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Sonora</i>	<i>aemula</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Symphimus</i>	<i>leucostomus</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Symphimus</i>	<i>mayae</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantalophis</i>	<i>discolor</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>atriceps</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>briggsi</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>cascadeae</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>calamarina</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>coronadoi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>cuniculator</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>deppei</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>flavilineata</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>gracilis</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>miniata</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>morgani</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>oaxacae</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>shawi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>slavensi</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>striata</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>tayrae</i>	Pr	endémica	
Colubridae	<i>Tantillita</i>	<i>brevissima</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Tantillita</i>	<i>lintoni</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>chrysocephalus</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>digueti</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>elegans</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	A	no endémica	

Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>exsul</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>godmani</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>hammondi</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>mendax</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>nigronucaulis</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>proximus</i>	A	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>scalaris</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>scaliger</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>sirtalis</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>sumichrasti</i>	A	endémica	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>vicinus</i>	Pr	no endémica	
Colubridae	<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	<i>vilkinsoni</i>	Pr	no endémica
Tropidopheida	<i>Ungaliophis</i>	<i>continentalis</i>	Pr	no endémica	

(SHM 2006)

Pr = Protección Especial

A = Amenazadas

Aunque el Instituto nacional de ecología reporta: (INE 2006)

Squamata	Boidae	Boa	constrictor	A
Squamata	Colubridae	Adelophis	copei	Pr
Squamata	Colubridae	Adelophis	foxi	Pr
Squamata	Colubridae	Adelphicos	latifasciatus	Pr
Squamata	Colubridae	Adelphicos	nigrilatus	Pr
Squamata	Colubridae	Adelphicos	quadrivirgatus	Pr
Squamata	Colubridae	Coluber	constrictor	A
Squamata	Colubridae	Conopsis	biserialis	A
Squamata	Colubridae	Cryophis	hallbergi	A
Squamata	Colubridae	Dipsas	brevifacies	Pr
Squamata	Colubridae	Ficimia	ramirezi	Pr
Squamata	Colubridae	Ficimia	ruspator	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	anocularis	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	blanchardi	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	chalybeus	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	laticinctus	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	mutitorques	Pr
Squamata	Colubridae	Geophis	nasalis	Pr

Squamata	Colubridae	Geophis	nigrocinctus	Pr
Squamata	Colubridae	Heterodon	nasicus	Pr
Squamata	Colubridae	Hypsiglena	torquata	Pr
Squamata	Colubridae	Imantodes	cenchoa	Pr
Squamata	Colubridae	Imantodes	gemmastratus	Pr
Squamata	Colubridae	Imantodes	tenuissimus	Pr
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	alterna	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	getula	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	mexicana	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	pyromelana	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	ruthveni	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	triangulum	A
Squamata	Colubridae	Lampropeltis	zonata	A
Squamata	Colubridae	Leptodeira	annulata	Pr
Squamata	Colubridae	Leptodeira	maculata	Pr
Squamata	Colubridae	Leptophis	ahaetulla	A
Squamata	Colubridae	Leptophis	diplotropis	A
Squamata	Colubridae	Leptophis	mexicanus	A
Squamata	Colubridae	Masticophis	flagellum	A
Squamata	Colubridae	Nerodia	melanogaster	A
Squamata	Colubridae	Pituophis	deppei	A
Squamata	Colubridae	Pliocercus	andrewsi	A
Squamata	Colubridae	Pliocercus	bicolor	A
Squamata	Colubridae	Pseudoleptodeira	latifasciata	Pr
Squamata	Colubridae	Pseudoleptodeira	uribeii	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	bogertorum	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	hempsteadae	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	hesperia	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	marcellae	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	montana	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	quinquelineata	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinaea	schistosa	Pr
Squamata	Colubridae	Rhadinophanes	monticola	Pr
Squamata	Colubridae	Salvadora	bairdi	Pr
Squamata	Colubridae	Salvadora	intermedia	Pr
Squamata	Colubridae	Salvadora	mexicana	Pr
Squamata	Colubridae	Symphimus	mayae	Pr
Squamata	Colubridae	Tantalophis	discolor	A
Squamata	Colubridae	Tantilla	atriceps	A
Squamata	Colubridae	Tantilla	briggsi	A
Squamata	Colubridae	Tantilla	cascadeae	A
Squamata	Colubridae	Tantilla	deppei	A
Squamata	Colubridae	Tantilla	miniata	Pr
Squamata	Colubridae	Tantilla	shawi	Pr
Squamata	Colubridae	Thamnophis	chrysocephalus	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	cyrtopsis	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	digueti	A

Squamata	Colubridae	Thamnophis	elegans	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	eques	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	exsul	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	godmani	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	marcianus	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	mendax	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	nigronucaulis	Pr
Squamata	Colubridae	Thamnophis	proximus	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	scalaris	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	scaliger	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	sirtalis	Pr
Squamata	Colubridae	Thamnophis	sumichrasti	A
Squamata	Colubridae	Thamnophis	vicinus	Pr

(INE 2006)

Pr = Protección Especial
A = Amenazadas

LITERATURA CITADA

- 1.- Bellairs A. The Life of Reptiles. New York City EUA. Universe Books, 1970.
- 2.- Coborn J. The Atlas of Snakes. Neptune City EUA. TFH. Publications, 1991.
- 3.- Lambert M. Pequeña Guía de los Reptiles. México DF CITEM Publishing, 1997.
- 4.- Bruins E. Enciclopedia del terrario. Madrid España. Editorial Libsa, 2002.
- 5.- Weidensaul S. World of the Snakes. Madrid España. Susaeta Edicions SA, 1998.
- 6.- Roberts M. Snakes. Barcelona España. Hispano Europea. 1992.
- 7.- Barlett P. Pitones. Barcelona España. Ediciones Tikal. 1997.
- 8.- Matz G. Guía del Terrario. Barcelona España. Omega ediciones. 1994.
- 9.- Cogger H. Reptiles Amphibians and Fishes. San Francisco USA. Fog City Press, 2004.
- 10.- Schmidt D. Breeding and Keeping Snakes. Barcelona España. Editorial Hispano Europea., 1994.
- 11.- Tynning T. A Guide to Amphibians and Reptiles, Little Brown and Company, Canada. 1990
- 12.- Stebbins C. Reptiles and Amphibians. New York EUA. Houghton Mifflin Company. 1992.
- 13.- Mader D. Reptile Medicine and Surgery. Philadelphia Pennsylvania. W.B Saunders Company. 2da edición, 1996.
- 14.- Frye F. Reptile Care an Atlas of Diseases and Treatments. New Jersey EUA. TFH Publishing., 1991.
- 15.- Oshea M. and Halliday T. Reptiles and Amphibians. Barcelona España. Ediciones Omega., 2001.
- 16.- Rundquist E. Reptiles and Amphibians. Neptune City EUA. TFH Publications, 1994.

- 17.- Aguilera C, Flora y fauna mexicana. Mitología y tradiciones. México D.F. Editorial Everest Mexicana.1985.
- 18.- Polaco O, La fauna en el Templo Mayor. México. INAH. 1991.
- 19.- López A, Mitos del Tlacuache. Caminos de la Mitología Mesoamericana. México. Alianza Editorial Mexicana. 1990.
- 20.- Mara WP, Milksnakes. Barcelona España. Editorial Hispano Europea. 1998.
- 21.- National Audubon Society., Reptiles and Amphibians. New York EUA. Alfred Knopf Editions.1979.
- 22.- Sociedad Herpetológica Mexicana: Disponible en URL:
<http://www.sociedadherpetologicamexicana.com/herpetofauna/index.php>.
Listado de Especies de Reptiles Protegidas en la NOM-059-ECOL-2001
Revisado el 20 de Mayo de 2006.
- 23.- Instituto Nacional de Ecología: Disponible en URL:
http://www.ine.gob.mx/dgoece/con_eco/reptiles.html
Listado de Especies de Reptiles
Revisado el 20 de Mayo de 2006.
- 24.- Zug R, Herpetology, an Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Orlando Florida. Academic Press a Hacourt Science and Technology Company. 2001.
- 25.- Horton M., Guía Completa de las Serpientes, Barcelona España.: Editorial Hispano Europea. 2000.
- 26.- Domefauna, El terrario, Barcelona España. Editorial De Vecchi, 1996.
- 27.- Mc Peak H. Ron, Anfibiens and Reptiles of Baja California, Danville C.A USA, Editorial A Sea Challengers Publications, 2000.
- 28.- Lozoya A, Envenenamientos por Animales Venenosos, España. Editorial Diaz de Santos.1994.
- 29.- Barnard M, Reptile Keepers Handbook, Malabar Florida. Editorial Krieger Publishing Company,1996.

- 30.- Corlois J, Boas and Pythons, en Practical Exotic Animal Medicine por Rosental K, Trenton New Jersey. Veterinary Learning Systems Inc, 1997.
- 31.- Jacobson E, Diseases of the Integumentary Systems of Reptiles, en Practical Exotic Animal Medicine por Rosental K, Trenton New Jersey. Veterinary Learning Systems Inc, 1997.
- 32.- Mitchell M. Wound Management in Reptiles, The Veterinary Clinics Exotical Animal Practice, 2004, Vol 7 (123 -139)
- 33.- Mitchell. Snake Care and Husbandry, The Veterinary Clinics Exotical Animal Practice, 2004 Vol 7 (421 - 446)
- 34.- Krochmal AR y Bakken GS Thermoregulation in the Pits: Use of Thermal Radiation of Retreat Site Selection by Rattlesnakes, J Exp Biol. 2003 (206) (2539-2545)
- 35.- Pappas TC, Motamedi M, y Christensen BN: Unique Temperature Activated Neurons From Pit Vipers Thermosensors, J Physiol Cell Physiol. 2004 287 (1219- 1228).
- 36.- Jacobson ER Adams HP y Geisert T W Pulmonary Lesions in Experimental Ophidian Paramyxovirus Pneumonia of Aruba Island Rattlesnakes, *Crotalus unicolor*. 1997 3 (1229-1231)
- 37.- Nichols DK, Weyant RS, Lamirande E.W. Fatal Micotic Dermatitis in Captive Brown Tree Snakes (*Boiga irregularis*), J Zoo Wild Med 1999 1 (111- 118)
- 38.- Driggers T, Respiratory Diseases, Diagnostics and Therapy in Snakes, Vet Clin North America Exotic Animal Practice, 2000 2 (519 -530)
- 39.- Rivera G, Savitzky AH, Mechanical Properties of the Integument of the Common Gartersnake *Thamnophis sirtalis* (Serpentes: Colubridae), J Exp Biol 2005 208 (2913 – 2922).
- 40.- Starck J.M, Beese K, Structural Flexibility of the Small Intestine and Liver of Garter Snakes in Response to Feeding and Fasting, J. Exp Biol, 2002 205, (1377 – 1388)
- 41.- De Roodt AR, Estavez-Ramirez J, Paniagua Solis JF, Carvajal-Saucedo A, Toxicity of Venoms from Snakes of Medical Importance in México, Gac Med Méx 2005 141 (13 – 21)
- 42.- Cheatwood JR, Jacobson ER, Farell TM, Homer BL, An Outbreak of Fungal Dermatitis and Stomatitis in a Free Ranging of Pigmy Rattlesnakes (*Sistrurus Miliaris barbouri*) in Florida, J. Wild Dis 2003 2 (329 – 337).

- 43.- Miller DL, Radi ZA, Stiver ZL, Cutaneous and Pulmonary Mycosis in Green Anacondas, *J. Zoo Wild Med*, 2004 4 (557 – 561).
- 44.- Onderka DK, Finlayson MC, Salmonellae and Salmonellosis in Captive Reptiles, *Cam J. Comp med* 1985 3 (268 -270)
- 45.- Mckenzie RA, Green PE, Branch P, Mycotic Dermatitis in Captive Carpet Snakes (*Morelia spilotes variegata*), *J. Wild Dis* 1976 3 (405 - 408)
- 46.- Asmundsson IM, Upton SJ, Freed PS, Five New Species the Coccidia from colubrid Snake of Ecuador, *J. Parasitol* 2001 5 (1077 – 1081)
- 47.- Kojimoto A, Uchida k. Horii Y, Okumura S, Yamaguch R, Tateyama S. Amebiasis in four Ball Pythón, *J. Vet Med Sci* 2001 12 (1365 – 1368).
- 48.- Rossi J, What`s Wrong with My Snake. Escondido, California, Advabced Vivarium Sistems. 1996
- 49.- Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (UINC): Disponible en URL: <http://www.iunc.org>. Revisado el 20 de Diciembre de 2006.
- 50.- NOM-ECOL-059-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 22 de marzo de 2001.