

101
2 eje.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CASOS CLINICOS Y ACTIVIDADES VISTAS DURANTE LA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN LA MODALIDAD
DE MEDICINA, MANEJO Y CIRUGIA DE FAUNA SILVESTRE**

**TRABAJO FINAL ESCRITO
DE LA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
ANA LUISA JUAREZ VALENCIA**

ABEBORES: MVZ. E. ENRIQUE YARTO JARAMILLO
MVZ. DULCE MA. BROUSSET HERNANDEZ J.



MEXICO, D. F.,

FEBRERO DE 1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

DEDICATORIA

A MIS PADRES, EL SR. EMILIO JUAREZ VALDES Y LA SRA. CATALINA VALENCIA CANO, POR TODO SU APOYO Y ESFUERZO PARA LOGRAR LO QUE SIEMPRE FUE UNO DE MIS OBJETIVOS.

A MIS HERMANOS: EMILIO, PILAR, LOURDES, AURORA, SALVADOR, CATALINA, MARGARITA Y EN ESPECIAL A ROSA MARIA POR SU APOYO Y AYUDA EN LA ELABORACION DEL PRESENTE TRABAJO.

A MI MEJOR AMIGA QUE SIEMPRE ESTUVO CUANDO MAS LA NECESITE, A ELLA QUE EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS SIEMPRE ME BRINDO SU APOYO Y AMISTAD. GRACIAS POR SIEMPRE TERE MARTINEZ.

AGRADECIMIENTO

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS POR SU PACIENCIA Y AYUDA INCONDICIONAL EN TODO.

AL MVZ E. ENRIQUE YARTO JARAMILLO

A LA MVZ DULCE MA. BROUSSET HERNANDEZ J.

POR SU AYUDA EN LA ELABORACION DEL PRESENTE TRABAJO.

A TODAS LAS INSTITUCIONES EN LAS CUALES SE REALIZO LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.

A TODOS LOS QUE CONTRIBUYERON EN LA RECOPIACION DE INFORMACION PARA EL PRESENTE TRABAJO.

A TODAS Y CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE CONFIARON EN MI Y QUE SIEMPRE ME APOYARON.

GRACIAS MIL A TODOS Y CADA UNO DE ELLOS

ORACION DEL MEDICO

DIOS MIO:

Infunde en mí un gran amor para estudiar y practicar la medicina, inspírame caridad y cariño para todos mis enfermos.

No permitas en mí, deseos de lucro, ni vanidad, ni envidia en el ejercicio de mi profesión.

Dame paciencia..., para que siempre esté dispuesto al llamado del que sufre y solicita mis servicios, obligándome a veces hasta sacrificar mis horas mas gratas de sueño, descanso o esparcimiento.

Haz que pueda atender con igual empeño al que carece de recursos y al que paga mis servicios.

Que recete con igual cuidado al amigo como al enemigo, al de mala conducta y hasta el ateo que limpio te niega.

Concédeme la gracia, que cuando examine y recete a mis enfermos, ninguna idea, ni preocupación, distraiga mi mente; para que aporte mi Diagnóstico y Tratamiento, no tenga temor y pueda con tu ayuda devolver la salud a mis pacientes y conservarles la vida si tus altos designios no determinan lo contrario, porque cuando decretas el fin, la ciencia y todo afán son inútiles.

Permíteme siempre que mis enfermos confien en mí y sigan mis prescripciones y consejos fielmente.

Que nunca hagan caso de charlatanes y curanderos, ni de amigos o parientes que pretenden saber medicina empíricamente y sólo ocasionan graves perjuicios.

Mientras me concedes la vida y el ejercicio de mi profesión, dame suficiente energía para perseverar en continuo estudio y logre así acrecentar y renovar mis conocimientos en beneficio de mis enfermos.

Jamás permitas que me crea un sabio que todo lo puede, pues sin dedicación y estudio diario y sin tu ayuda, nada se alcanza.

Concedeme, pueda quitar sufrimientos a mis enfermos y aliviarlos.

...Y

Cuando sea imposible curarlo haz que con tu divina voluntad les lleve Fe en Tí, resignación y consuelo.

CONTENIDO

	Pag.
Resumen	1
Introducción	2
Conclusión	3
Catemaco, Veracruz	4
Desarrollo	5
Conclusiones	9
Zoológico Africam Safari	
Caso clínico de una Iguana negra:	
Estomatitis	12
Salmonelosis y	
Antibioticos usados en reptiles	14
Zoológico San Juan de Aragón	
Caso clínico de una Lechuza de campanario	18
Secuencia para la revisión de un ave	19
Modalidades generales para un tratamiento	20

Granja "La Siberia"

Caso clínico: Brote de Salmonela	23
--	----

Zoológico de Zacango

Biología del Hipopótamo del Nilo

Anatomía y Reproducción	29
Gestación	30
Comportamiento materno	31
Instalaciones y Alimentación	32

Valsequillo, Puebla

Proyecto de campo

Objetivo general y objetivos particulares	34
Material	35
Métodos	37

Parque Zoológico de León

Escape de animales	41
¿Por qué un manual de emergencias?	45
¿Qué es una emergencia?	46
Grupo de personas para emergencia	47
Cursos que deben de tomar para emergencia	48
Clasificación de los problemas y animales por claves de acuerdo al grado de daño o peligro:	
99 ROJO	50
99 AZUL y 99 AMARILLO	52

	Pag.
Reglas generales en toda emergencia	53
I.- Escape de un animal	54
II.- Accidentes con ofídios	
1) Acción de venenos y especies que lo producen ..	56
2) Reptiles mexicanos de importancia en salud pública y su distribución geográfica	57
3) Características de las serpientes venenosas y	
4) Características de las serpientes no venenosas.	64
5) Laboratorios que producen sueros	65
6) Factores predisponentes	66
7) Signos	67
8) Tratamiento	68
Lo que no se debe hacer	71
III.- Accidentes con medicamentos	
Signos tóxicos de la Etorfina (M-99)	72
IV.- Padecimientos de turistas o empleados	75
V.- Padecimientos de animales de la colección	
Miopatía de captura	76
Síndromes relacionados a la Miopatía de captura .	77
Recomendaciones para la prevención de la Miopatía de captura	79
VI.- Animales ferales y	
VII.- Animales rabiosos	80
VIII.-Incendios	81

Vivario, ENEP Iztacala

Caso clínico en una víbora voladora

Enfermedad de las escamas 86

Caso clínico en una Iguana verde

Abscesos 87

Hospital para pequeñas especies

Examen clínico orientado a problemas (ECOP).

Caso Clínico en un Hamster. Problemas de piel 95

Literatura citada 100

RESUMEN

JUAREZ VALENCIA ANA LUISA. Casos clínicos y actividades vistos durante la Práctica Profesional Supervisada en la Modalidad de Medicina, Manejo y Cirugía de Fauna Silvestre (bajo la supervisión de los MVZ E. Enrique Yarto Jaramillo y MVZ Dulce Ma. Brousset Hernández J.)

El presente trabajo es una recopilación de información, de actividades y casos clínicos más frecuentes en las diferentes instituciones que manejan Fauna Silvestre, las cuales se visitaron en los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre de 1993. Y Enero y Febrero de 1994. El Médico Veterinario Zootecnista dedicado a la Fauna Silvestre debe conocer los principales aspectos: biología, anatomía, fisiología, cuidados especiales y enfermedades más comunes de cada especie; ya que los animales mantenidos en cautiverio, pocas veces se conservan bajo condiciones adecuadas medioambientales; además, muchas de las especies tienen importancia en la salud pública (Zoonosis) y se tiene que tomar en cuenta que muchas de ellas se encuentran en peligro de extinción. El presente trabajo es una contribución al estudio y conocimiento de la Fauna Silvestre.

INTRODUCCION

En nuestro país, durante la época precortesiana, los naturales hacían un aprovechamiento racional de sus recursos naturales; además, también utilizaban diferentes animales silvestres con fines terapéuticos. En la actualidad, muchas de las comunidades indígenas conservan esta forma de vida, aunque han visto como en los últimos años se han reducido las poblaciones silvestres. Para un aprovechamiento racional es indispensable conocer perfectamente los diferentes ecosistemas y sus necesidades, así como los aspectos económicos, sociales y culturales de las diferentes zonas de México (46).

Para muchas personas, solamente los pájaros y los mamíferos constituyen la vida silvestre. Sin embargo, el término, tal como se define ordinariamente, incluye todos los organismo vivientes, ya sean vegetales o animales, vivan liberados o en cautiverio. La clave para la comprensión de todo esto reside en la comunidad de la vida silvestre misma. Los seres vivos no viven aislados, un individuo solo no puede existir. Por el contrario, cada uno de ellos es parte de una comunidad finamente entretejada de plantas y animales, desde lo más sencillo hasta lo más elevado, en sus respectivas escalas de clasificación sistemática, como ahora los conocemos (1,55).

CONCLUSION

Uno de los objetivos principales de la Práctica Profesional Supervisada es participar en las diferentes instituciones, conociendo la problemática actual de la Fauna Silvestre, fomentar la investigación y principalmente preparar a los futuros Médicos Veterinarios Zootecnistas interesados en el área, para que contribuyan en la conservación de las especies a través del conocimiento en reproducción, manejo, medicina preventiva y, en su defecto, medicina curativa y, de esta manera, ayudar a proteger el medio ambiente que nos rodea.

Catemaco, Veracruz, Parque de la Flora y Fauna Silvestre Tropical.

Reporte de Práctica

La región de Los Tuxtlas, en el sur del Estado de Veracruz, es actualmente el límite norte del bosque tropical en el continente americano, lo que origina que en esta zona se desarrollen especies de origen neotropical y numerosos endemismos. La selva de Los Tuxtlas conforma el hábitat de una gran diversidad de flora y fauna, la cual se encuentra en peligro de extinción, debido a su fragilidad ante las perturbaciones causadas por el hombre, entre diversos aspectos. La región de Los Tuxtlas es una zona montañosa que cubre 4,200 km cuadrados y se localiza a 120 km al sureste de la ciudad de Veracruz. Cuenta actualmente con 6 áreas naturales protegidas: La Sierra de Santa Marta y el Volcán de San Martín Tuxtla, catalogadas ambas como Reservas especiales de la Biósfera; La Cuenca Hidrográfica del Lago de Catemaco; las Estaciones Biológicas: " Los Tuxtlas", perteneciente a la UNAM, y "Pipiapan", de la Universidad Veracruzana, además de un área protegida de 300 hectáreas situada en la zona del Bastonal, propiedad del Grupo Veracruzano de Rescate Ecológico, A. C. (38). Aunado a ella, se localizan numerosos ríos, cráteres y lagos. El tipo de climas es del grupo A (cálido - húmedo),

pasando a semicálido en las porciones más elevadas. La precipitación pluvial anual varía de los 1958 a los 4600 mm Hg; la temperatura oscila entre los 17 grados a 36 grados Celsius, con un promedio anual de 25 grados Celsius. Los tipos de vegetación son: selva baja perinnifolia, bosque caducifolio, bosque de encino, bosque de pino -encino-, sabana, manglar y de esteros, vegetación costera y vegetación secundaria (acahual) (1,37).

DESARROLLO

Durante la estancia en Catemaco, Ver., pude aprender que existe una abundante variedad de vegetación, que es de gran utilidad tanto para la flora y fauna de la región como para el hombre; muchos de los árboles son utilizados para construir "Cercos vivos", como el árbol corteza rojiza o Palo mulato y el árbol colorín (Eritrina). En este último se ha comprobado que las hojas pueden ser aprovechadas como forraje verde para los conejos.

Existen 3 estratos vegetales en los cuales se desarrollan las vidas de las diferentes especies: el estrato bajo o de herbáceas, que va de cero a diez metros; el estrato medio o de arbustos, que va de diez a treinta metros; y el estrato alto o de árboles, que va de treinta a cuarenta o más metros de altura.

Para poder censar y conocer las poblaciones de anfibios y reptiles se utilizan métodos de muestreo o búsqueda. Hay 3 formas de poder encontrarlos: 1.- buscando entre la hojarasca 2.- En el envés de las hojas cercanas a troncos o árboles y 3.- Debajo de árboles o trozos de madera vieja (podrida). Para llevar un control de la población que se está monitoreando, en cuanto a especies que habitan en la reserva, se realiza un registro en el que se trata de clasificar, pesar, y si se puede, marcar para así conocer a todas las especies existentes y aquellas que no se habían identificado previamente o de las que están desapareciendo.

Aunque la diversidad es alta, la mayor parte de las especies se encuentran reducidas. Siete anfibios y 13 reptiles pueden estimarse con problemas de conservación en el área. Ejemplo de ello son: Crocodylus moreleti, Boa constrictor e Iguana iguana, entre otras. También tienen problemas por ser especies endémicas o de hábitats restringidos, las Pseudoeurycea werleri, Porthidium olmec y Micrurus limbatus, por mencionar algunas.

Las especies abundantes son, principalmente, salamandras, sapos (Bufo), ranas de hojarasca (Eleutherodactylus), ranas acuáticas (Rana) y ranas arborícolas del género Smilisca, dentro de los anfibios; y de los reptiles, las tortugas de los géneros Trachemys y Kinosternon son de

mayor abundancia; algunos Lacertillos como los miembros de la Familia Gekkonidae; Iguanidos como: Anolis duellmani, basilliscus vittatus y Sceloporus variabilis; las serpientes más abundantes son Boa constrictor, Ciniophanes imperialis, ninia sebae y las nauyacac Bothrops asper y Porthidium olmec, aunque esta última se considera con problemas de conservación por ser una especie endémica (38).

De la avifauna residente, es importante mencionar que en la zona existen algunas colonias de reproducción de garzas principalmente de Casmerodius albus, Egretta Thula, Egretta tricolor, Egretta caerulea, Bubulcus ibis, Nycticorax nycticorax y Choclearius choclearius; También existen especies utilizadas como alimento, como los patos (Dendrocygna autumnalis y Abas spp), y las codornices (Colinus virginianus). Las especies capturadas con fines comerciales son los loros (Amazona autumnalis), pericos (Aratinga nana), cenzontles Mimus gilvus), cardenales (Cardinalis cardinalis) y otros, que son trampeados sin ninguna restricción (37).

Entre las especies residentes más comunes está el nopo Coragyps atratus; en segundo lugar, el gavián gritón Buteo migrirostris. Además, hay 3 especies migratorias: el cernicalo americano Falco sparverius, el aguililla cola roja Buteo jamaicensis, y el gavián de Cooper Accipiter cooperi.

Cuando menos tres gavilanes, (Accipiter striatus, Buteo swainsoni, Buteo platipterus), utilizan el área como corredor y zona de descanso durante sus migraciones (2 veces al año). Encontramos especies típicamente silvícolas, como el águila negra Spizaetus tyrannus y el aguililla ívea Leucopternis albigollis (20,37).

En cuanto a los mamíferos de Pipiapan, se encuentran hasta ahora 38 spp. confirmadas, entre ellas: Caluromys derbianua, Tamandua mexicana, Coendu mexicanus, Agouti paca, Dasyprocta mexicana y Nasua nasua, así como las tres especies de monos Ateles geoffroyi, Alouatta palliata y Alouatta pigra; la familia Cervidae con dos especies: el venado cola blanda (Odocoileus virginianus) y el venado temazate (Mazama americana), y la familia Tayassuidae con dos especies: pecarí de collar (Tayassu tajacu) y pecarí de labios blancos (Tayassu pecari) (1,18,48,50,56).

CONCLUSIONES

Aunque podemos decir que aún existe un número elevado de especies de flora y fauna, es necesario tener conciencia y hacer uso racional de la Fauna Silvestre. Si no ponemos un alto al uso irracional de suelos y aguas, al transformarlos para su utilización como praderas de pastoreo con especies domésticas, cultivos, tala irracional de los bosques, ríos, lagunas y mares con desechos industriales petroleros, aguas negras. Alteraremos los ecosistemas, aniquilando totalmente la fauna silvestre de la zona, lo que va en detrimento del medio ambiente en general. De continuar así la situación se pone en peligro, incluso la vida del hombre.

El conocer la manera práctica de todas las actividades posibles para llevar a cabo conservación, ayuda a razonar y entender que la flora y fauna, así como el medio ambiente que lo rodea. Todo ello es una cadena que debemos mantener siempre unida.

Valsequillo, Puebla, Zoológico African Safari

Reporte de práctica

La cuarentena es muy importante, ya que con ella se pueden diagnosticar y prevenir muchas enfermedades que afectan a la colección animal residente.

Durante la rotación en el zoológico llegaron 10 reptiles de los géneros Iguana y Ctenosaurio, que fueron sometidos a cuarentena. Se realizó toma de muestra de cavidad oral y cloaca para cultivo bacteriológico.

CASO CLINICO

Reino: Animal

Phylum: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Iguanidae

Género: Ctenosaurio

Especie: C. pectinata

Se aisló del grupo a la iguana negra Ctenosaurio pectinata, hembra, adulta, 0.4 kg de peso y 0.50 m de longitud corporal (incluyendo cola).

Al realizar el examen físico se observó al ejemplar letárgico, caquéctico, con deshidratación moderada.

Al examinarse la cavidad oral se observó la boca semiabierta, pérdida de algunas piezas dentales, petequias y úlceras en la mucosa, con acumulación de material caseoso y tejido necrótico en las lesiones.

Se adecuó un espacio para mantener a la paciente en la clínica en condiciones favorables de higiene, humedad y temperatura ambiental.

Se inició la alimentación forzada, utilizando una sonda esofágica con dieta líquida comercial y fluidos por la misma vía.

Siete días más tarde se recibieron los resultados de laboratorio, los cuales fueron positivos: Aeromona spp. y Salmonella spp en cavidad oral y cloaca, respectivamente.

ESTOMATITIS

La estomatitis ulcerativa es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial, donde comunmente están involucradas bacterias gram negativas. Se caracteriza por la presentación de úlceras y acumulación de material caseoso, constituyendo la enfermedad más frecuente de los ofidios en cautiverio (5,26,29,32).

En condiciones naturales la cavidad oral de las serpientes está colonizada por una amplia variedad de bacterias gram positivas. Sin embargo, se ha observado que cuando se mantiene en cautiverio a estas especies, la flora bacteriana es sustituida por gérmenes gram negativos que, eventualmente y bajo condiciones subóptimas de manejo e instalaciones, actúan como oportunistas y producen la infección (5,26,32).

Las bacterias que con más frecuencia se aíslan de las lesiones son: Aeromona hidrophila, Pseudomona aeruginosa, Citrobacter spp., Klebsiella spp., Arizona spp., Morganella morgani, Peptostreptococcus, Providencia spp., Proteus spp., Salmonella spp., Escherichia coli, Serratia spp. y asociaciones de las mismas. También se han reportado infecciones por Candida spp. y Rhodortula glutinis (11,26,29,52,59).

La enfermedad se inicia en la mucosa oral y puede progresar a una ostiomielitis de las estructuras óseas de la cabeza. También se pueden generar neumonía bacteriana por aspiración de los detritus celulares hacia el tracto respiratorio o una infección gastrointestinal por deglución o bien una septicemia.

Inicialmente, la infección se caracteriza por la presencia de úlceras en las membranas mucosas que rodean las piezas dentarias maxilares y palatinas, con acumulación de material caseoso en las lesiones. Si éstas se extienden hacia el techo de la cavidad oral, pueden involucrar el órgano vomeronasal (órgano de Jacobson) y obstruir el ducto lagrimal, produciendo una inflamación corneoespecular que puede ocasionar opacidad ocular o ceguera permanente (5,26,27,59).

Los factores predisponentes juegan un papel importante en la presentación de la enfermedad. Entre éstos se encuentran: deficiencias nutricionales, especialmente las de vitamina A y C, la temperatura ambiental subóptima, agresiones por parte de las presas vivas que se ofrecen como alimento, materiales inadecuados dentro del terrario o como sustrato y laceraciones iatrogénicas de la mucosa oral en los procedimientos de alimentación forzada (27,29,32).

SALMONELOSIS

La salmonelosis es la mayor zoonosis asociada con los reptiles. Se han aislado más de 200 serotipos del grupo de las enterobacterias (Salmonella y Arizona) de la flora intestinal de los reptiles. Es un problema de salud pública, por el alto número de serpientes que son mantenidas como mascotas.

Las enterobacterias se encuentran como flora normal intestinal. Pero en situaciones de estrés continuo, una inmunodepresión, pueden desencadenar la enfermedad de forma subclínica o clínica.

Puede presentarse diarrea, anorexia y letargia como manifestación de la forma clínica de la enfermedad. La forma subclínica rara vez es diagnosticada y puede tener cursos crónicos.

ANTIBIOTICOS USADOS EN REPTILES

Antibiótico	Dosis	Frecuencia	Vía
Amikacina	2.5mg/kg	c/72 horas	I.M.
Amoxicilina	22mg/kg	c/24 horas	oral
Ampicilina	3-6mg/kg	c/24 horas	oral

Carbencilina	50-100mg/kg	c/24 horas	I.M.
Cefalotin	40-80mg/kg/2d.	c/12 horas	I.M.
Clorafenicol	10-15mg/kg	c/12 horas	I.M.
Gentamicina	1.75mg/kg	c/96 horas	I.M.
	2.5 mg/kg	c/72 horas	S.C.
	10 mg/kg	c/48 horas	I.M.
Kanamicina	10-15 mg/kg	c/24 horas	I.V.
Oxitetraciclinas	6-10 mg/kg	c/24 horas	I.V., I.M.
Piperacilina	50-100 mg/kg	c/24 horas	I.M.

(5,16,23,27,32,59)

La estomatitis ulcerativa es causa frecuente de mortalidad en todos los reptiles cautivos, siendo más importante en los ofidios. Se trata de una infección crónica, de consecuencias fatales si no se inicia el tratamiento inmediato. Usualmente éste es prolongado y consiste en modificar las condiciones ambientales de la serpiente y en controlar la invasión oportunista de los gérmenes gram negativos (26,27,59).

CONCLUSIONES

Uno de los puntos básicos para la prevención de este problema es el mantenimiento del reptil en condiciones adecuadas, con los rangos de temperatura y humedad ambiental dentro del parámetro óptimo para la especie. Para lograrlo es necesario conocer la biología de la misma y tratar de proporcionar las condiciones ambientales más parecidas a las naturales.

Parque Zoológico de San Juan de Aragón

Reporte de Práctica

INTRODUCCION

El tratamiento dirigido a apoyar las defensas del propio organismo, suele ser muy efectivo. Este tipo de tratamiento consiste típicamente en la administración de fluidos, ya sea vía oral, intravenosa o subcutánea, esteroides, antibióticos, y manejo de heridas en casos de traumatismos (42).

Las aves presentan problemas especiales para cualquier persona involucrada en la rehabilitación de fauna salvaje. Muy a menudo, se presentan aves heridas o enfermas que han estado sin comer o beber durante varios días. Además de la causa primaria, una buena terapia de apoyo es siempre crítica, si no curativa, en estos casos (41).

Por la mañana del 4 de Noviembre de 1993, se encontró en el exhibidor del albergue de rapaces a una Lechuza de Campanario (Tyto alba), postrada en el piso. Se remitió a la Clínica del zoológico.

CASO CLINICO

Reino: Animal

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Strigiformes

Familia: Tytonidae

Género: Tyto

Especie: T. alba

Fue presentada a la clínica un ave: Lechuza de campanario (Tyto alba) macho, adulto de 0.3 kg de peso. El paciente era mantenido en una jaula compartida con otros individuos de la misma especie y diferente. Su dieta era a base de carnes rojas y ocasionalmente pollo.

Al examen físico se observó al ejemplar emaciado, con deshidratación severa (10%).

Se adecuó una jaula para mantener al paciente en la clínica, en condiciones favorables de higiene y temperatura ambiental.

Se inició la alimentación forzada utilizando una sonda esofágica y dieta líquida a base de carne e hígado de pollo y fluidos por la misma vía.

Como tratamiento preventivo se le administró Tilosina (Tylan 50) intramuscular, a una dosis de 10 mg/kg durante tres días (25).

Secuencia para la revisión de un ave

- 1.- Identificar qué especies es.
- 2.- Anestesiarse para un mejor manejo.

El anestésico inhalado de elección es el Isoflurano por su seguridad, eficacia y rápida inducción y recuperación (42,43).

- 3.- Establecer su peso corporal.
- 4.- Realizar Examen Clínico Orientado a Problemas y Examen Oftalmológico.
- 5.- Realizar Examen Radiológico.

Tomas Ventrodorsal (VD) y Lateral.

6.- Toma de muestras para pruebas de laboratorio.

Biometría hemática

Química sanguínea

Cultivo bacteriológico (exudado traqueal y cloaca).

7.- Endoscopia de tráquea y sacos aéreos.

(abdominales y torácicos).

Modalidades generales para un tratamiento

* Estabilizar al animal.

Terapia de líquidos (solución Hartman) intraósea en femur y/o ulna, a temperatura corporal (38-42 grados C.)

En el primer bolo administrar 2-3% del peso del animal a una dosis de 10 ml/kg.

* Como preventivo administrar Vitamina B1 (Tiamina).

Una sola dosis de 10 mg/kg.

* Esteroides.

Dexametasona 2-4 mg/kg.

Succinato sódico de metil prednisolona 5-10 mg/kg.

* Antibióticos.

Cloranfenicol	30-50 mg/kg	c/8 horas
Amoxicilina	50 mg/kg	c/12 horas
Carbenicilina	250 mg/kg	c/24 horas
Piperaciclina	100 mg/kg	c/6 horas
Tribrissen	30 mg/kg	c/12 horas
Enrofloxacina	5-15 mg/kg	c/12 horas

* Como tratamiento adicional a la Anemia.

Administrar Hierro - dextran a una dosis de 10 mg/kg.

* Controlar temperatura ambiental.

* Nutrical

Es un suplemento vitamínico, mineral, calórico para proporcionar nutrientes a los animales que no pueden o no quieren comer. Se presenta como pasta que se dosifica a razón de 5 cc/kg, o mezclado con una solución ringer al 10% para administración oral de fluidos (22,42,43).

CONCLUSIONES

Aunque el tratamiento que se dio a la lechuza de campanario Tyto alba no fue completo, sirvió de soporte y favoreció la recuperación del paciente.

Las aves no poseen la reserva nutricional y de fluidos como tienen los mamíferos. Aunque el sistema urinario de algunas aves está bien desarrollado para retener agua, si no tienen acceso a alimentos o líquidos desarrollan rápidamente un balance de fluidos negativo. Por esta razón, es recomendable la terapia de fluidos en aves con infección, traumatismos, envenenamiento, parasitación, debilidad o emaciación. Incluso si las pruebas hemáticas indican un buen estado de hidratación, puede que, si no hidratamos, ocurra un desequilibrio más adelante (41).

Granja "La Siberia". Reporte de práctica.

Durante la rotación en la granja "La Siberia", pude observar que existen muchos factores que causan la muerte de las aves. La muerte por agresiones ocupa un porcentaje elevado, ya que la mayoría de las aves presentan un comportamiento de canibalismo para con las aves débiles o enfermas. Se realizó la necropsia de una Chachalaca (Ortalis vetula), y las lesiones principales como hematomas y/o hemorragias se observaban en piel y tejido subcutáneo.

Otra causa de muerte es la obstrucción del aparato gastrointestinal por cuerpos extraños como trozos de madera. En la Penelope (Penelope purpurascens) se localizó uno de ellos entre el estómago muscular (molleja) y duodeno, casi perforando ambas estructuras, y además recubierto por tejido fibroso.

Hay una causa de muerte frecuente y desconocida en aves recién llegadas a la granja o aves muy jóvenes, como sucedió con un cardenal (Cardinalis cardinalis) en cuya necropsia no hubo cambios patológicos aparentes.

Después de estas muertes, la que mayor porcentaje ocupa actualmente dentro de la granja es la que se presentó en los Psitaciformes como loro cabeza amarilla (Amazona

ochrocephala) y cacatua negra (Probosciger aterrimus); en los Pisiformes como tucán aracari (Pteroglossu torquatus) y el tucán pecho azufrado (Ramphastos sulfuratus) y en uno de los Corasiformes como el Calao de mejillas plateadas (Bycanistes brevis).

La comida de las aves es a base de fruta de temporada y de semillas (cacahuete, girasol) que son adquiridos en la Central de Abastos semanalmente.

El agua proviene de un pozo que está dentro de la granja. Hace dos semanas, en una colonia cercana a la granja, se rompió una tubería de aguas negras, y las aves domésticas de la zona presentaban muerte súbita.

Las aves morían en la granja sin signos y a la necropsia no había cambios patológicos aparentes.

Se tomaron muestras de órganos como hígado e intestino para Histopatología y Bacteriología y se mandaron al laboratorio. También se muestreó el agua del pozo (45).

Se inició tratamiento asintomático con antibiótico en las aves, las cuales empezaron a mostrar signos como: diarrea verde amarillenta, depresión, anorexia. Se utilizó Gentamicina (Gentocin) a una dosis de 5-10 mg/kg cada 12 horas por 5 días (10).

A la necropsia de las aves que se morían se empezaron a observar lesiones en :

Corazón: ligeramente congestionado con petequias, pericardio y epicardio de color blanco opáco. Algunas veces se encontró líquido sanguinolento en cavidad pericárdica.

Intestinos: mucosa ligeramente congestionada

Hígado: aumentado de tamaño con bordes redondos, congestionado y ocasionalmente hemorrágico. Algo característico que se encontró, fueron focos difusos blanco-amarillentos de consistencia gaseosa.

Riñón: Aumentado de tamaño y congestionado.

Cerebro: ligeramente congestionado.

El resto del organismo se encontró sin cambios patológicos aparentes (30,36).

A las 2 semanas se recibió el resultado de laboratorio.

En la muestra de órganos, creció la Salmonella spp. susceptible a Cloranfenicol y Nitrofuranos. El resultado del análisis bacteriológico del agua reportó presencia de Coliformes:

(Salmonella spp., Aeromona spp. y Escherichia coli)L, principalmente.

Se instaló un clorinador en el pozo de distribución de agua y se medicó con Cloranfenicol en el agua de bebida a toda la granja, a una dosis de 50-300 mg/kg con una solución al 12% de Cloranfenicol base, preparado en la granja (10,25).

SALMONELOSIS

La salmonelosis generalmente tiene una mortalidad del 100%. La bacteria penetra a la mucosa cuando hay daño. La Salmonella puede sobrevivir en materia orgánica; la transmisión ocurre por la ingestión de agua contaminada o directamente a través de aerosoles. La morbilidad y mortalidad dependen de las condiciones medioambientales y de las especies infectadas (44).

CONCLUSIONES

Podemos decir que el brote de Salmonela se presentó debido a la contaminación del pozo con aguas negras. Por la complicación con varias bacterias provocó que la enfermedad se tornará crónica.

Se sugiere que las medidas de prevención sean estrictas y extremadas. Colocar tapetes sanitarios en todas las áreas, hacer limpieza de cada una de las jaulas y eliminar todos los cadáveres (de preferencia incinerarlos).

Se sugiere mandar otras muestras a laboratorio, como: alimento para análisis toxicológico y comprobar o descartar posibles complicaciones.

Debido a la nefrotoxicidad del Cloranfenicol, pudiera ser posible que las aves se estén dañando más y no respondan favorablemente al tratamiento. (9).

Estado de México, Toluca, Zoológico de Zacango

Reporte de Práctica

INTRODUCCION

Debido al clima frío que predomina en la zona, era necesario revisar a la cría de hipopótamo del Nilo (Hipopotamus amphibius) y checar que la temperatura del agua no descendiera, ya que en los partos anteriores las crías morían por hipotermia. El siguiente reporte se basa en la biología de la especie.

Reino: Animal

Phylum: Vertebrate

Clase: Mamíferos

Orden: Artiodáctilos

Familia: Hipopotamidae

Género: Hipopotamus

Especie: amphibius

ANATOMIA

Llega a medir 4.2 m de longitud y 1.5 m de altura hasta la cruz, y su peso puede alcanzar las 4 toneladas. El cuerpo es desnudo, salvo en el hocico, cubierto de escasas cerdas que se encuentran, asimismo, en mayor densidad en el interior de las orejas y en el extremo de la corta cola. Debajo de la piel hay una gruesa capa de grasa y los poros que presenta secretan un fluido oleoso de color rosado, conocido como sudor rosa y cuya función es la lubricación de la piel (33).

Tiene siete vertebras cervicales, 15 torácicas, 4 lumbares, 6 sacras, y 12 o 13 coccigeas. Su fórmula dental es de 38 o 40 piezas : I 2-3/1-2, C 1/1, PM4/4, M3/3 (54).

REPRODUCCION

Los profundos y sonoros ronquidos y resoplidos de los machos al amanecer y al atardecer, desde el agua o en el centro del territorio fuera del agua, avisan a las hembras receptivas de su presencia. Durante el día las incursiones de machos adultos en el territorio neutro siembran con frecuencia el pánico entre los individuos más jóvenes y las hembras con crías, lo que se traduce siempre en una gran agitación (47).

Las parejas se forman casi siempre por decisión de la hembra. En el acoplamiento de una pareja de hipopótamos, la hembra permanece completamente sumergida, sacando de vez en cuando la cabeza para respirar, mientras que el macho, colocado sobre ella, deja ver el dorso, el cuello y la cabeza. La parada nupcial dura 15 minutos y termina con un sonoro ronquido del macho. Tras el acoplamiento, cuando la hembra está grávida, los lazos entre los conyuges van haciéndose mas y más laxos. Ambos hacen visitas al territorio neutro y permanecen con frecuencia separados durante la noche, aún dentro de la parcela masculina (47).

Antes del parto, la hembra ha abandonado ya el consorte y ha vuelto a ocupar su lugar en el territorio femenino, desde donde sola o en compañía de uno o dos pequeños de las gestaciones precedentes, busca un lugar propicio para el parto, el abrigo de los cañaverales o en el bosque galeria de las orillas.

GESTACION

Antes del parto la futura madre suele escoger un lugar adecuado en tierra firme, siempre próximo al camino que conduce al río, un nido más o menos bien nivelado y desprovisto de vegetación viva, aunque casi siempre con un lecho de juncos o cañizos secos.

La cría nace tras una gestación que varía de 210 a 255 días, mide 0.90 a 1m de longitud, 45-50 cm de altura y alcanza 27-30 kg de peso (33,47).

Las actividades reproductivas de los hipopótamos, cuyas hembras son poliestricas estacionales (invierno), se han dispuesto de tal modo que el mayor número de nacimientos se produzca en el centro de la estación de las lluvias, cuando la humedad ambiental es mayor (47).

COMPORTAMIENTO MATERNO

El amamantamiento, que se prolongará durante 10 meses, tiene lugar tanto fuera como dentro del agua. El pequeño se alimentará de 20 segundos a 3 minutos bajo el agua. Desde los primeros días, hasta 7.5 años estará con la madre y posteriormente con el padre; sigue a su progenitora a todas partes. En el agua es normal verlo subido en la grupa materna y desplazarse así. Cuando la hembra abandona el rebaño para comer o aparearse, puede dejar su retoño a su vecina que lo vigilará como si fuera propio y sin duda tendrá algún otro pequeño de la misma edad (47).

INSTALACIONES

La temperatura del aire en el albergue deberá ser 21 grados C. (70 grados F.) y la del agua mínimo 16 grados C., para meses de invierno. La filtración del agua es raramente practicada, pero la instalación del canal de desecho puede mantener la superficie relativamente clara (54).

ALIMENTACION

La dieta de un hipopótamo adulto en cautiverio incluye 40 a 50 kg de heno, 5-6 kg de concentrado (pelets, granos, para bovino) con 14% proteína, 2 o 3 pan de sustento y 5-10 kg de papas, col, zanahorias, manzanas y cebollas. Aun cuando se disponga, de pasto fresco muy palatable debe ser administrado cuidadosamente para evitar transtornos digestivos (54).

INTRODUCCION

El trabajo de campo del médico veterinario zootecnista en fauna silvestre es muy amplio. Algunas de las actividades que puede realizar son: captura, identificación de especies, medición, clasificación, recolecta de rastros (huellas, excretas, restos de comida, etc.), entre otras. Todas con la finalidad de conocer las poblaciones de animales, así como su interacción con el medio ambiente.

La participación del MVZ de campo en la conservación de especies es muy importante, ya que a través de ella se pueden:

- * Desarrollar protocolos relacionados con la biología, salud y enfermedad de los animales.
- * Coleccionar y diseminar información de enfermedades de vida libre.
- * Coleccionar y analizar datos de enfermedad de animales cautivos.
- * Desarrollarán métodos efectivos de prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades (24).

PROYECTO DE CAMPO

Influencia del parque zoológico Aficam Safari en las ardillas terrestres (Spermophilus sp.).

OBJETIVO GENERAL

Conocer los hábitos alimenticios de las ardillas dentro y fuera del parque, su distribución en la zona de estudio, así como las influencias con el ecosistema.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Determinar la clasificación taxonómica de la ardilla estudiada.
- 2.- Determinar la causa principal por la cual las ardillas se están introduciendo al parque; asimismo, detectar la causa que ocasiona que las ardillas no permanezcan en su lugar habitual.
- 3.- Comparar las densidades poblacionales de ardillas, de las zonas de estudio.
- 4.- Conocer el alimento que ingieren en mayor proporción dentro y fuera del parque.

- 5.- Realizar un examen físico completo de los individuos capturados y comparar los valores de las constantes fisiológicas.
- 6.- Conocer las enfermedades parasitarias, bacterianas y virales de las ardillas y relacionarlas con las enfermedades de los animales del parque.
- 7.- Recomendar técnicas alternativas de contención y manejo de las ardillas.
- 8.- Realizar cuadros sinópticos de las posibles enfermedades infecciosas, no infecciosas y valores de constantes fisiológicas y hemáticos.

MATERIAL

Permanente

Trampas (30 jaulas)

Equipo de marcaje

(tatuador o musqueador)

Hojas de registro

Jaulas de contención física

Temporal

Bolsas de plástico

Frascos con tapa

Carnada (para trampas)

Alimento (para albergue temporal)

Alcohol

Guantes de carnaza	Algodón
Jaula para albergue temporal	Gasas
Equipo de cirugía	Guantes de cirugía
Material de anestesia	Antisépticos
Tubos vacutainer	Jabón quirúrgico
con y sin anticoagulante	Hojas de bisturí
Microscopio compuesto	Cubre bocas
Microscopio estereoscópico	
Estetoscopio	
Termómetro	
Cinta métrica	
Vernier	
Guía de campo de mamíferos	
Binoculares	

METODOS

1.- MUESTREO

Realizar transectos, tanto para la observación directa como indirecta; asimismo, hacer transectos para la colocación de trampas.

- a) Los transectos serán de Norte a Sur y de Este a Oeste.
- b) Serán transectos lineales de 200 m con 20 m entre cada parcela, la cual será de 2 m cada una.
- c) Para la observación directa se hará un transecto lineal y se caminará por él, observando a su alrededor y se contarán los animales vistos. Se anotará la actividad que estén realizando y el lugar específico en el que se evaluó.
- d) El muestreo indirecto se hará por conteo de excretas, huellas, restos de comida, pelo, nidos, rascaderos, semillas, en cada parcela.
- e) La captura de animales será dentro y fuera del parque de la misma forma (Por transectos).

2.- CAPTURA DEL ANIMAL

Procedimiento a seguir una vez capturado el animal.

- a) Reposo 24 horas; no proporcionar alimento.
- b) Contención química (Ketemina 22-25 mg/kg y Xilazina 1 mg/kg)
- c) Evaluación de constantes fisiológicas y Examen físico completo.
- d) Toma de muestras (sanguínea, fecales, exudados, pelo, etc.).
- e) Identificar (llenar hoja de registro, tatuarla, medirla y pesarla).
- f) Si presenta alguna lesión o padecimiento atenderla y, si no lo presenta, continuar.
- g) Preparación pre-operatoria para la cirugía de aparato digestivo.
- h) Cirugía: obtener muestra de contenido gastrointestinal.
- i) Post-operatorio: reposo y ofrecer dieta blanda.
- j) Liberación del animal a los 7 o 15 días post-operación dependiendo de su evolución.

3.- MUESTRAS

a) Excretas y Contenido gastrointestinal.

Pesado, separación e identificación de contenido, obtener porcentaje de material vegetal y animal (de estos últimos tanto de vertebrados como invertebrados).

Realizar estudio coproparasitológico de muestras, observación de parásitos con los microscopios estereoscópico y compuesto.

b) Sangre.

Hacer frotis para identificar células sanguíneas y posibles parásitos.

Realizar pruebas de Biometría hemática y Química sanguínea para identificar alteraciones y/o valores normales.

c) Cultivos.

Faringeo, rectal, de lesiones y heridas para identificar complicaciones bacterianas.

d) Con todos los datos obtenidos hacer cuadros comparativos.

CONCLUSION

El médico veterinario de campo es muy importante en la protección de la naturaleza. Está íntimamente relacionado en el aprovechamiento racional de la Fauna Silvestre.

Podemos darnos cuenta que ya nuestro país se están abriendo horizontes muy positivos, que se encuentran encaminados a la conservación (46).

Parque Zoológico de León (León, Guanajuato)

Reporte de Práctica

Lunes 3 de Enero de 1994, empieza un nuevo año. Todo muy tranquilo en el zoológico. Como todos los días se espera a que den las 4:00 p.m. para dar de comer a los canguros y posteriormente a los chimpances. Hubo poca gente, ya que terminaron las vacaciones.

Todos estamos en la clínica esperando acordar el trabajo de esta jornada: algunos leen, otros hacen la ambientación de los cajones de las serpientes, otros platican. Todos están tranquilos. De repente se escucha una voz temblorosa y muy despacio "SE ESCAPARON LOS JAGUARES". Hay un silencio entre todos y una voz fuerte pregunta ¿Qué se escapo qué? Por la radio alguien repite que se escaparon los jaguares; en ese momento todos reaccionamos y se observa mucho movimiento dentro de la clínica pero nadie sabe que es lo que está pasando. Alguien pregunta ¿de dónde se escaparon? Pero nadie contesta. Entonces, uno de los veterinarios dice: no se pongan nerviosos, hay que guardar la calma, pero ni el mismo podía controlar sus manos al tratar de cargar un dardo con el tranquilizante. Otra persona toma el rifle y dice: ¡si es necesario, hay que matarlos!

Dos de los veterinarios se dirigen a la parte posterior del zoológico, cerca del área de jaguares. Nos piden a las tres personas que estamos ahí, que no salgamos, pase lo que pase.

¿Pero...? ¿Será correcto? No salir o salir y avisar a la gente ¿qué hacer? sin saber que está pasando dentro del zoológico.

En esos momentos, todo pasa por mi cabeza: ¿Cuántos jaguares escaparon? ¿Estarán dentro o fuera del zoológico? ¿No habrán atacando a la gente? ¿Cómo sucedió? ¿Qué pasa! Es difícil saber si no existe un radio en la clínica y es más difícil estar ahí y no poder hacer algo.

Pasa el tiempo y no hay noticias de nada. Se observa al público visitante como si nada estuviera pasando. Pero ¿Cómo avisarles sin que se alteren? Después de 30 minutos llega un médico y dice que todo está bien, ya se capturó. Decidimos ir al área involucrada. Repentinamente nos alcanza y nos dice !falta otro jaguar!

Nos quedamos viendo unas a otras y regresamos apresuradas a la clínica. Le decimos a la gente que se desplacen al área delantera, porque se está haciendo un manejo de animales. Se pretende evitar algún daño por lo que se aconseja que desalojen esa área.

Mucha gente obedece, pero otras son demasiado curiosas y prefieren estar ahí.

Todos lo hemos sentido alguna vez, pero no sabemos bien qué es. Como la inspiración o el flechazo, el MORBO es una sensación extraña, un atractivo inexplicable y contradictorio hacia lo misterioso, lo desconocido, lo raro y siniestro. Existe en todas las personas, aunque en diferentes proporciones.

Unos minutos más tarde nos avisan: ya pasó todo. Qué alivio, todo esto es tan improvisado que en el momento no se sabe qué hacer. Llegamos a la zona en cuestión y nos damos cuenta que no eran jaguares sino leopardos.

Miércoles 5 de Enero, 8:00 am. De repente en la radio de la oficina se escucha que le llaman al vigilante: Búfalo, contesta, es una emergencia. Búfalo ¿Dónde estás? Contesta, Búfalo, Búfalo. Pero nadie le responde; se escucha una voz que dice: acá por los Antílopes Eland. Es lo único que explican.

Me dirijo al área involucrada y, efectivamente, los antílopes vencieron la puerta y salieron de su albergue. Después de casi una hora de arrearlos éstos entran y no pasó nada.

Jueves 6 de Enero, se espera un día muy bueno ya que habrá muchos visitantes, por el Día de Reyes. Todo está bajo control, pero a las 12:00 a.m. alguien avisa: se escapó un coyote. Todos salen a su encuentro, pero es difícil capturarlo ya que se dirigió a la sierra.

Una hora más tarde avisan: se escapó un antílope Ñu. Debido a los escapes anteriores, ya se tenían bien preparados los maletines para inmovilizar. Por fortuna el antílope está en un área anexa al zoológico donde la gente no corre peligro.

Se decide hacer una contención física y se laza al antílope para introducirlo a su albergue.

Actualmente, los zoológicos reciben a miles de visitantes para brindarles, a través de las instalaciones y los animales que albergan, un entretenimiento educativo. Estas instituciones tienen un compromiso para vigilar, tanto por la seguridad del público que los visita, como un interés para cuidar del bienestar de su personal, al igual que la colección animal e instalaciones, que son sus activos fijos (40).

En este tipo de instituciones las crisis que podemos afrontar son muy peculiares, entendiendo por crisis, cualquier situación que ponga en peligro la seguridad de las personas, colección animal o las instalaciones. Por ello, debemos

contemplar con anterioridad y por escrito las posibles emergencias a las que nos pudiéramos enfrentar. La manera de prevenirlas y principalmente de resolverlas, en la eventualidad de que se presente es conocer lo que está pasando para no cambiar la información y, provocar una falsa alarma. Hay que darle más valor del que tenga o viceversa. A esto se refiere el manual de procedimientos de emergencia.

¿POR QUE UN MANUAL DE EMERGENCIAS?

Lo mejor que podemos hacer cuando se suscita una situación no prevista, es no improvisar. Por esto, es necesario que todos los empleados del parque, quienes son nuestro único seguro para preveer o resolver circunstancias adversas, estén al tanto de cuáles son los problemas que pudieran presentar y los procedimientos a seguir.

Dado que el personal que labora en un zoológico se divide en muchas áreas, surge la problemática de que se desconoce por lo general la labor que se realiza en otras secciones del parque. Es necesario que exista un medio de comunicación dentro del zoológico en todas las áreas, como sería una radio. En este sentido, esto se puede solucionar capacitando al personal, proporcionándole y como instancia básica, una herramienta tan sencilla y útil como un manual.

Como empleado es bueno saber a quién recurrir para reportar una emergencia y qué papel le corresponde desempeñar en ese momento; es decir, conocer sus obligaciones y limitaciones.

Un manual de procedimientos de emergencias debe ilustrar de forma sencilla y clara las posibles eventualidades que pudieramos afrontar en una institución tan peculiar, proceder de manera correcta para el mejor manejo de situaciones y, lo que es mejor, prevenirlas (40).

¿QUE ES UNA EMERGENCIA?

Es cualquier actividad o situación que implique a cosa, persona, y/o animal, que ponga en peligro la salud, la vida de personas o terceros, y de los animales, así como de las instalaciones.

PROPOSITO DEL MANUAL

- 1) Evitar accidentes irremediabes
- 2) Mantener la seguridad del público y del personal.
- 3) Proteger la colección animal.
- 4) No improvisar actividades

- 5) Adquirir material y equipo necesario, pudiera ser el básico, para una emergencia.
- 6) Conocer el procedimiento a seguir en caso de emergencia.

TIPOS DE EMERGENCIA

- I) Escape de un animal
- II) Accidentes con ofidios venenosos
- III) Accidentes con medicamentos
- IV) Padecimientos de turistas o empleados
- V) Padecimientos de animales de la colección
- VI) Animales ferales
- VII) Animales rabiosos
- VIII) Incendios

GRUPO DE PERSONAS PARA EMERGENCIAS

Este grupo debe de estar formado por el personal de la institución, entrenado o con experiencia en el comportamiento y manejo de la fauna silvestre; que tenga

conocimiento de primeros auxilios y, además, deberá contar con: buena salud física y mental; saber interactuar en equipo y bajo presión y, lo principal, que sea decidido y responsable en su participación.

¿QUIENES DEBEN PERTENECER AL EQUIPO PARA EMERGENCIAS?

Director de la empresa

Médico humano (s)

Médico Veterinario (s)

Jefe de Sección (es)

Jefe de Seguridad

Guarda animales

NOTA: Todos con uno o dos ayudantes para esta actividad.

CURSOS QUE DEBEN TOMAR PARA EMERGENCIAS

- 1) Primeros auxilios.
- 2) Manejo de armas de fuego y tiro al blanco.
- 3) Contención física y química de animales.
- 4) Manejo de extinguidores manuales y mangueras de agua.

5) Medidas de prevención y manejo de pacientes en Shock.

6) Control de personas en caso de emergencia.

Aun cuando haya un grupo principal que participe coordinando las actividades y movimiento del personal y turistas todos los empleados deben de tener las bases para actuar ante la eventualidad y, más aún, en caso de que algún integrante esté ausente.

Dependiendo del tamaño del parque el equipo deberá estar distribuido en toda área involucrada. El supervisor general será la persona que dirija toda acción en caso de emergencia, nadie podrá tomar decisiones definitivas más que él.

Todo el personal debe conocer los pasos a seguir en una emergencia. A saber:

- * Llamar a algún integrante del equipo principal y decir qué está pasando, para que el supervisor general designe la clave a cada problema según el caso y gire instrucciones a la persona que se hará responsable del caso.

- * Conocer qué o quiénes son emergencia.

- * No dar claves si no está autorizado.

* Dónde se colocará para ser mas útil al evento.

* Ayudar, no interfiriendo, con las actividades previamente programadas.

CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS Y ANIMALES POR CLAVES DE ACUERDO AL GRADO DE DAÑO O PELIGRO.

- Asignar un número a la palabra emergencia, que todas personas de la institución lo conozcan. Ejemplo: 99.
- Después del número se menciona un color de acuerdo al grado de emergencia. Ejemplo: Rojo, Azul o Amarillo.

99 ROJO

Toda emergencia que involucre la vida de las personas o animales de la colección.

* Escape de animales que por sus características físicas o comportamiento puedan causar daños graves.

- a) Que sea muy ágil: Grandes felinos (Jaguar, Tigre, León, Puma, Leopardo, entre otros).

Grandes simios (Chimpancé, Górrila, Orangután).

b) Por su tamaño: Ursidos (Polar, Negro, Besudo)

Perisodáctilos: Rinoceronte.

Probocideos: Elefante.

c) Por el daño que producen: Ofidios venenosos.

* Medicamentos como M-99 (Etorfina) ó Wildnil
(Carfentanil).

* Mordida de ofidios venenosos.

* Shock en personas.

* Shock en animales (Miopatía por captura).

* Animal rabioso.

* Desastres: Sismos

Inundaciones

Huracanes

Accidentes mayores (Descarrilamiento o choque de trenes, caída de aviones, explosiones de edificios, escape de gas venenoso, incendios grandes, disturbios civiles como asalto, riñas o peleas).

99 AZUL

Toda actitud o actividad que no esté clasificada como peligrosa, pero que según las circunstancias pudiera causar una situación peligrosa.

* Animales que por su tamaño, cornamenta o agilidad puedan lesionar a otros individuos del grupo o al personal. Antílopes (Acuático, Eland, Nilgo, Ñu, Sable, Bongo, Orix, Adax), Avestruz, Hipopótamos, Venados, Ciervos, Tapir, Jabalí, Berberiscos, Bisontes, Dromedario, Cocodrilo, Emú, Ñandú, pequeños simios y felinos, entre otros.

* Heridas o traumatismos en personas.

* Heridas o traumatismos en animales.

* Pequeños incendios.

99 AMARILLO

Cualquier actividad que no esté clasificada como peligrosa (clave roja) o potencialmente peligrosa (clave azul), y que el supervisor general decidirá las acciones a seguir.

* Animales que no estén clasificados que pudieran estar causando un daño al personal y turistas o a las instalaciones.

* Animales ferales.

Nota : Siempre que un animal se involucre en cualquier situación, es necesario reportarlo como emergencia, ya que toda la FAUNA SILVESTRE es impredecible y nunca se sabe cuál será su comportamiento.

REGLAS GENERALES EN TODA EMERGENCIA

1. Pensar antes de actuar.
2. Actuar fría y serenamente.
3. Efectuar una evaluación completa y precisa del accidente.
4. El supervisor general debe asumir el mando y expedir órdenes.
5. Observar las medidas de seguridad necesarias.
6. Retirar a los curiosos.
7. Evitar comentarios no necesarios.

8. Tener el material de emergencia en un sitio previamente preparado.

- a) Botiquín de primeros auxilios
- b) Material para contención física.
- c) Equipo y material de contención química.
- d) Armas de fuego.
- e) Extinguidores manuales y mangueras de agua contra incendios.
- f) Salida de emergencia.

I.- ESCAPE DE UN ANIMAL

(Fuera de su albergue, Fuera de control en el albergue).

La persona que primero descubra que un animal se ha escapado (o que alguna persona no empleada se lo comunique) deberá:

- a) Hacer contacto por radio o directamente con algún integrante del grupo para emergencias.
- b) Decir claramente la especie animal en cuestión, localización actual y dirección.

c) Una vez que se establece la clave que se le va a asignar y que todo el grupo está enterado, dirigirse al área en cuestión con el material necesario para capturarlo.

Los miembros del grupo para emergencias deberán poseer un radio. Si ese no es el caso, cualquier otro empleado deberá ceder éste en cualquier clave 99 roja o azul.

Todo el personal, después de ser informado de un escape, deberá proceder al lugar más seguro cercano, coordinar posiciones con otro personal.

En caso de que no sea el supervisor, el veterinario manejará todo lo relacionado, con la captura, inmovilización y asistirá al supervisor en lo que compete a su campo.

Idealmente todo animal debe ser capturado o anestesiado sin necesidad de quitarle la vida.

En caso de que el animal esté fuera de control dentro de su albergue, sólo hay que llamar al cuerpo de veterinarios y ellos decidirán si necesitan la participación de otras personas para tranquilizarlo.

Si se trata de una especie venenosa (Ofidios) es recomendable que la persona que los maneja o algún experto estén siempre en el evento.

II.- ACCIDENTES CON OFIDIOS

(PREVENCION)

1) Antes de introducir animales venenosos a la colección debemos conocer la acción de los venenos y especies que lo poseen.

ACCION	GENERO	ESPECIE MAS TOXICA
Proteolítica	<u>Bungarus</u>	<u>B. caeruleus</u>
		<u>B. multicinctus</u>
	<u>Crotalus</u>	<u>C. scutulatus</u>
	<u>Bothrops</u>	
	<u>Aqkistrodon</u>	
Coagulantes	<u>Lachesis</u>	
	<u>Bothrops</u>	<u>B. possui</u>
	<u>Lachesis</u>	
	<u>Crotalus</u>	

Hemorrágica	<u>Bothrops</u>	
Hemolítica	<u>Crotalus</u>	
Miotóxica	<u>Crotalus</u>	
Nefrotóxica	<u>Bothrops</u>	
	<u>Crotalus</u>	
Neurotóxica	<u>Micrurus</u>	
	<u>Crotalus</u>	<u>C. scutulatus</u>
	<u>Pelamis</u>	<u>P. platurus</u>

Nota: De acuerdo a la toxicidad del veneno, la familia Elapidae es la más tóxica, seguida por las familias Crotalidae y Viperidae (14,28,53,60).

1) Conocer los reptiles mexicanos de importancia para la salud pública y su distribución geográfica.

SAURIOS

FAMILIA: Helodermatidae

Heloderma suspectum suspectum (moustro de gila).

Límite entre Sonora y Sinaloa.

Heloderma horridum horridum. Desde el paralelo 24 grados de latitud norte hasta los extremos de Chiapas.

Heloderma h. alvarezii (Escorpión negro). De la cuenca alta del río Grijalva hasta Guatemala.

SERPIENTES

FAMILIA: Hydrophiidae

Pelamis platurus. Es un ofidio marino que se extiende en México desde el Golfo de California hasta Chiapas.

FAMILIA: Elapidae (32 spp)

GENERO: Micrurus (29 spp) "Coral"

M. fluvus tenere. Se ha encontrado en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, vertiente del Golfo de México, norte de Coahuila. Nuevo León y Tamaulipas.

M. f. microgalbinus. En el sureste de Tamaulipas y la Huasteca Potosina, en Guanajuato y noreste de Queretaro.

M. f. maculatus. En Tampico y Tamaulipas.

M. diastema diastema. En la región central de Veracruz y este de Puebla.

M. d. affinis. En el norte de Oaxaca.

M. d. alienus. En la península de Yucatán y Quintana Roo.

M. d. apiatus. En laderas de mediana altitud de la vertiente del Caribe en Quintana Roo.

M. d. macdougalle. En Oaxaca, en las márgenes de los ríos Chalchijapa y del Corte.

M. d. saperi. En el sur de Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

M. distans distans. En el sureste de Chihuahua, sur de Sonora, Sinaloa y noreste de Nayarit.

M. distans oliveri. En Colima.

M. laticollaris laticollaris. En la cuenca del río Balsas, en Michoacán; Guerrero, sur de Puebla y Morelos.

M. l. maculirostris. En el estado de Colima.

M. browni browni. En la región central de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

M. b. taylori. Cerca de Acapulco.

M. nigrocinctus zunilensis. En la vertiente del Pacífico, del estado de Chiapas.

GENERO: Micruriodes, (Coralillo o gota coral). Hay sólo una especie con dos subespecies que habitan en el noroeste del país, Sonora, Chihuahua y Sinaloa.

FAMILIA: Viperidae

SUBFAMILIA: Crotalinae

GENERO: Crotalus

C. dirissus, (cascabel tropical o víbora real) En ambas costas en el sur y la península de Yucatán.

C.d. culminatus, en la subcuenca del río Tepacaltepec de la cuenca del Balsas en Michoacán hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca.

C.d. dirissus. Desde el centro de Veracruz, norte de Oaxaca , Tabasco y Chiapas.

C.d. tzabcan. En Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

C.d. totonacus. En la vertiente del Golfo de México desde el Trópico de Cáncer en Tamaulipas, hasta el centro de Veracruz.

C. d. neoleonesis, en Nuevo León desde Santiago a Monte Morelos y en la Sierra de la Silla.

C.atrox "víbora chilladora". Desde el extremo noreste de Baja California, Sonora, extremo norte de Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, hasta el norte de Veracruz, Querétaro y el sureste de Oaxaca, así como en las islas Tiburón y Turner, de Sonora; San Pedro Mártir, de Baja California Sur; y Santa María, de Sinaloa, todas dentro del Golfo de California.

C. viridis viridis. Habita en el noreste de Sonora, el norte de Chihuahua y el norte de Coahuila.

C.v. helleri. Por el oeste de Baja California Norte.

C.v. caliginis. Al sur de las Islas Coronado.

C. basiliscus basiliscus "cascabel del oeste". En el extremo sur de Sonora hasta Michoacán, llegando a la desembocadura del río de las Balsas.

C. scutulatus "cascabel llanera", en el norte y noroeste de Sonora, Chihuahua, Durango, oeste y sur de Coahuila, suroeste de Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, norte y noreste de Jalisco, norte de Guanajuato y oeste de Querétaro.

C. s. salvini "tente". En Querétaro, Tlaxcala, Veracruz y Puebla.

C. molossus "cascabel serrana". En México.

C.m. nigrescens. En Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Estado de México, Distrito Federal, norte de Morelos y Guerrero, oeste del centro de Veracruz, Puebla y norte y centro de Oaxaca.

C.m. estebanensis. En la isla de San Esteban, cercana a la costa de Sonora.

C. triseriatus triseriatus " hocico de puerco ". Desde Nayarit hasta el oeste de área central de Veracruz, incluyendo: Nayarit, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Puebla y el oeste del centro de Veracruz.

C. t. aquilus. En Hidalgo, México, Querétaro, Michoacán (noreste), Guanajuato y el sur de San Luis Potosí.

C. ruber " cascabel roja". En la Península de Baja California.

GENERO: Aqkistrodon "cantiles", "solcuates" o "mocasines".

A. bilineatus bilineatus. En el sur de Sonora hasta el sur de Chiapas.

A.b.taylori. En Tamaulipas y Nuevo León.

A.b.russeolus. En Yucatán.

GENERO: Sistrurus "cascabel pigmeas"

S. catenatus edwardsii. En Tamaulipas y Coahuila.

S. ravus ravus. En el Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Puebla y el oriente de centro de Veracruz.

S.r. brunneus. En el noreste de Oaxaca.

S.r. lutesces. En Huitzilac, Morelos.

GENERO: Bothrops

B. nummifer nummifer "mano de metate". Desde San Luis Potosí hacia el sur de Tabasco.

B.n. mexicanum y B.n.occidium. Viven en la vertiente del Golfo de México.

B.asper "nauyaca, barba amarilla, sorda, cuatro narices, palanca, cantil de tierra, terciopelo". Desde el Trópico de Cáncer hacia el sur hasta la Península de Yucatá y Chiapas (60).

3) Características de las serpientes venenosas.

- * Cabeza en forma de corazón o triangular con placas pequeñas.
- * Ojos con pupilas elípticas.
- * Cuello angosto.
- * Colmillos sobresalientes y retráctiles que miden 20 mm y se localizan en el maxilar superior, son acanalados y biselados (como aguja hipodérmica).
- * Glándulas venenosas localizadas en la región posterior de la cabeza en el maxilar superior.
- * El cuerpo presenta figuras en forma de rombo y en la parte dorsal de la cabeza posee numerosas escamas pequeñas.
- * Presentan un par de fosetas entre el ojo y el orificio nasal.
- * Las marcas de la mordida generalmente son uno o dos orificios bien definidos (13,53,60).

4) Características de las serpientes no venenosas.

- * Placas cefálicas grandes y lisas.
- * Ojos con pupilas circulares.

- * No tienen colmillos, solo dientes.
- * Cuello amplio, no existe diferencia entre cabeza y cuerpo.
- * No tienen fosetas.
- * La cabeza puede ser semioval o triangular.
- * Las marcas de la mordida son una o dos hileras de dientes pequeños uniformes (13,53,60).

NOTA: No todas las especies venenosas y no venenosas se agrupan con estas características.

5) Adquirir los sueros antiveneno de las especies que se piensan introducir a la institución, así como conocer los laboratorios que los elaboran o comercializan.

Ejemplo:

a) Instituto Nacional de Higiene, CSDA

Gerencia General de Biológicos y Reactivos

M. Escobedo 20, C.P. 11400 México 12, D.F.

México. Produce: Anti-Crotalus y Anti-Bothrops.

b) Laboratorios "MYN" S.A. Av. Coyoacán 1707

México 12 D.F. México. Produce: "Snake

Antivenin".

c) Instituto Clodomiro Picado. Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio" San José, Costa Rica. Produce: "Polyvalent serum" y "Anti-Coral polyvalent".

d) Wyeth International Ltd. P.O. Box 8299 Philadelphia, P.A. 19101 USA. Produce: "Wyeth Antivenin" (58).

6) Factores predisponentes.

- Cantidad de veneno inoculado.
- Condiciones y localización de la mordida.
- No solo desde el punto tóxico sino también bacteriológico.
- Mientras más cerca del corazón sea la mordida, mayor peligro corre el paciente y menos
- probabilidades de salvarse tendrá por la mayor facilidad de difusión del veneno en corto tiempo.
- Edad y peso del paciente.

La mortalidad es mayor en lactantes, preescolares y personas de más de 60 años.

- Condiciones de salud del paciente.
- Tardanza en el tratamiento (53).

7) Signos:

Mordida de Crotalus (cascabel): Las manifestaciones locales son: dolor intenso, edema alrededor de la mordida.

Las manifestaciones generales son algidez (sensación de frío), sudoración profusa, palidez cadavérica, dificultad para hablar, oír y deglutir, shock con pulso débil y presión arterial baja (53).

Mordida de Bothrops (Nuyaca). Las manifestaciones locales son dolor intenso, sensación de quemadura, hilillos de sangre que nacen de la huella de los colmillos y edema hemorrágico que produce deformación de la región. Las manifestaciones generales son otorragia (hemorragia en el oído), Epistaxia (flujo de sangre por la nariz), Hemistemesis (vómito de sangre), Melena (flujo de sangre por el ano), Hematuria (sangre en la orina), Disnea (respiración difícil), Fiebre, Sudoración profusa, Polidipsia (sed excesiva), contusión, vómito, diarrea, dilatación pupilar, taquicardia con pulso débil shock y muerte (53).

Mordida de Elapidos ("Corales y Coralillos"). Las manifestaciones locales son: inflamación, dolor leve y

equimosis (manchas lívida de la piel). En las manifestaciones generales hay visión borrosa, ptosis (caída de párpado superior) parestesia en boca y lengua, náuseas, vómito, ptialismo (salivación excesiva) y sudoración (53).

8) Tratamiento

Los Primeros Auxilio son los cuidados inmediatos y temporales, dados en las víctimas de un accidente o de una enfermedad súbita, en tanto se obtienen los servicios de un Médico.

Importancia (Ello significa la diferencia entre):

- La vida y la muerte
- Una rápida recuperación y una larga convalecencia.
- Una lesión temporal o una incapacidad permanente.

Propósitos

- 1.- Ayudar eficaz y oportunamente a un lesionado
- 2.- Evitar que se agraven las lesiones
- 3.- Procurar la atención médica a la mayor brevedad.

Secuencia del tratamiento de emergencia

- 1.- Calmar al paciente.
- 2.- Preguntar la hora precisa del accidente.
- 3.- Remitir al centro hospitalario más cercano.
- 4.-Limpiar y lavar perfectamente el sitio de la herida.
- 5.- Intentar extraer el veneno mediante la boca, jeringa succionadora, ventosa u otro medio mecánico. La succión con la boca e ingestión del veneno no es peligrosa, mientras no se tengan úlceras bucales o gástricas.
- 6.- Mediante una aguja o alfiler y alrededor de la herida, practique de 6 a 8 punciones de hasta centímetro y medio de profundidad o haga dos incisiones pequeñas con una navaja esteril (flameada) en el sitio de la marca de los colmillos de tres a cuatro mm de longitud por tres a cuatro mm de profundidad. (Esto no debe hacerse en el caso de mordedura por coralillo, serpientes marinas y nauyacas, ya que contienen enzimas líticas que destruyen los glóbulos rojos).

7.- Colocar un vendaje o banda "No torniquete". Esto, con el fin de retrasar la absorción del veneno. Nunca en accidentes con Nauyacas por las enzimas líticas que destruyen los tejidos (necrosis). Se debe aflojar por 3 minutos cada 10 minutos.

8.- Aplicar suero específico.

Antes de aplicar el suero hacer una prueba de sensibilidad, que consiste en administrar 10 ml de una solución 1:10 de suero la superficie del brazo (intradérmica) y si enrojece a los 10 o 15 minutos es positiva la prueba.

Nota: preparar los medicamentos en caso de shock anafiláctico. Se aplicará el suero al paciente aunque éste sea sensible, ya que de esto dependerá que no muera, mediante un proceso de desensibilización previa.

Dentro de los primeros 60 minutos. Casos leves un frasco por vía Subcutánea.

Después de 24 horas o más . Casos graves de 4 a 6 frascos.

LO QUE NO SE DEBE HACER.

- No usar cuchillos, ni navajas grandes, sino cuchillos y navajas chicas y estériles.
- No aplicar hielo ni compresas de agua helada, ya que se colapsan los vasos y se pierde la sensibilidad.
- No apretar el vendaje "torniquete", ya que puede cortar la circulación y acelerar la necrosis o gangrena de los tejidos
- No aplicar materia fecal sobre la herida, ya que ésta contiene gran cantidad de gérmenes patógenos.
- Nunca dar bebidas alcohólicas, ni estimulantes, puesto que son vasodilatadores.
- No hacer fasciotomía (únicamente en caso de necrosis) porque puede lesionar músculos y tendones y existe el peligro de provocar hemorragias.
- No amputar el miembro afectado (al menos que sea indispensable) (8,13,14,15,19,53,58,60).

III.- ACCIDENTES CON MEDICAMENTOS

Durante la inmovilización rutinaria de un animal o en el caso de un escape, es importante estar pendiente de que droga se esta usando, quién la controla y cómo se está usando (pistola de dardos, cerbatana). Dos drogas particularmente M-99 (Etorfina) y Wildnil (Carfentanil) son mortales para humanos hasta en cantidades insignificantes y éstas actualmente son los agentes inmovilizantes de elección para muchas especies.

Se sugiere mantenerse detrás de la persona que está administrando la droga y fuera de la trayectoria del dardo (40).

En caso de ser inyectado o salpicado a una persona y si la droga en cuestión es M-99 o Wildnil, notificar a la administración para que llamen a una ambulancia. Se debe indicar dónde se encuentra la persona en cuestión.

Signos tóxicos de la Etorfina (M-99)

1. Pérdida de la conciencia.
2. Respiración lenta y poco profunda.
3. Cianosis.

4. Pulso débil y descenso de la presión sanguínea.
5. Posible contracción o espasmo de los músculos.
6. Posible dilatación de pupilas debido a la anoxia (posteriormente).

Todos los botiquines o equipos que contengan narcóticos inmovilizantes deberán contar con frascos de 10 ml de Narcan, jeringas estériles, aguja de 1.5 pulgadas No. 21, mangueras para torniquete (para resaltar las venas) guantes de hule y bolsas de plástico para guardar el equipo contaminado.

Deberá darse instrucciones sobre el uso de Narcan a todo el personal que use M-99 o Carfentanil.

Qué hacer en caso de intoxicación con Etorfina ó Carfentanyl:

- a) Administrar 1 ml de Narcan (0.4 mg Naloxona), intravenosa o intramuscular. Repetir a intervalos con 2-3 minutos si no han desaparecido los signos.
- b) Si no se consigue Narcan, inyectar 1 ml de Letidrona (Lethidrone), (10mg Nalorphine) intravenosa o intramuscular.

Repetir a intervalos de 5 minutos si es necesario, hasta un total de 4 ml. Hay fórmulas de Letidrona para uso veterinario y para uso humano. Deberá contener 20 mg de Nalorfina/ml.

- c) Si no se consigue Narcan ni Letidrona es conveniente inyectar 0.1 ml de antagonista veterinario aprobado (Revivon para pequeñas o grandes especies), intramuscular o bien, si se conoce la dosis exacta de droga administrada accidentalmente, se deberá aplicar un volumen igual de Revivon.

Repetir la dosis si la depresión respiratoria no ha sido superada.

Es vital que se mantenga una respiración adecuada y el ritmo cardiaco hasta que llegue ayuda médica. Si es necesario, aplicar respiración artificial y masaje externo al corazón.

Es necesario pegarle a la víctima la etiqueta del Fármaco. Esta dará información de la droga, que será importante para el médico que lo atienda en el hospital. Si es posible, el Veterinario o un supervisor designado deberá acompañar a la víctima al hospital; por ningún motivo se podrá dejar a la persona sola, a menos que el veterinario indique que no existen riesgos (31,40).

IV.- PADECIMIENTOS DE TURISTAS O EMPLEADOS

Es común que siempre exista alguna persona que se accidente, o se sienta mal por algún padecimiento anterior. Asimismo, nuestro personal está expuesto a sufrir accidentes que pueden ir desde quemaduras, cortadas o fracturas.

Para estar preparados debemos:

Dar cursos de capacitación de primeros auxilios a todo el personal del parque para que, dada la situación, cualquier empleado pueda administrar los auxilios básicos, hasta que llegue la ayuda externa.

Contar con botiquines que apoyen este auxilio básico, distribuidos por todo el parque y que los empleados conozcan su localización.

Contar con una enfermería central que cuente con lo mínimo necesario para atender cualquier padecimiento de un turista y en especial los problemas de empleados que pudieran esperar, así como contar con una persona profesional en la asistencia de primeros auxilios y contar con el número de la central de ambulancias más cercana (40).

Sin embargo, ningún empleado deberá administrar primeros auxilios más allá de los que se encuentren en el botiquín o de mantener a la persona confortable, sin moverla.

Hay que evaluar las urgencias y hacer prioridades:

Atender primero...Fuertes hemorragias

segundo...Paro Cardio-Respiratorio

tercero...Estado de Shock

cuarto...Intoxicaciones y quemaduras

quinto...Las demás lesiones (15).

V.- PADECIMIENTO DE ANIMALES DE LA COLECCION

Son emergencias las siguientes:

* Heridas o traumatismos por congéneres.

* Fracturas: los animales presentan diferentes grados de claudicación.

* Miopatía por captura.

La miopatía de captura es una enfermedad muscular asociada a tensión de captura, contención, ó transporte. Se caracteriza por la degeneración y necrosis de los músculos esquelético y cardíaco. Puede ocurrir tanto en mamíferos como en aves,

presentándose después de la captura. Los factores predisponentes son el miedo, la ansiedad, la sobre-exitación, el manejo repetido, la tensión muscular constante, o el transporte prolongado en un área pequeña (35).

La patogénesis de la miopatía de captura se ve asociada a varios mecanismos fisiológicos llevados al punto del agotamiento. Dos mecanismos involucrados en la miopatía de captura son la ejerción muscular (que facilita la escapatoria) y el sistema nervioso autónomo (que proporciona la energía, elimina desechos metabólicos, mantiene la presión sanguínea y el nivel de oxígeno compatibles con la vida). La actividad muscular extrema la conversión metabólica de actividad aeróbica o anaeróbica. El ácido láctico se acumula más rápidamente de lo que puede ser eliminado. La muerte celular, la acidosis y la muerte debido a shock sobrevienen (35).

Se han descrito cuatro síndromes relacionados a la miopatía de captura.

1.- El síndrome de muerte sobreaguda se observa en animales capturados recientemente. Mientras el animal no se moleste, parece en buenas condiciones, pero si se le excita y se le somete a stress, nuevamente puede caer súbitamente y morir. El mecanismo subyacente parece ser una rabdomielosis sobreaguda que causa una descarga súbita de contenidos

celulares, (especialmente ácido láctico y potasio). La fibrilación ventricular del corazón es la que conduce a la muerte sobreaguda.

2.- El síndrome de muerte aguda generalmente ocurre de tres a cuatro horas después de la captura y se caracteriza por hipertermia, shock, agotamiento adrenal y rabdomielosis leve. Los síntomas clínicos que pueden observarse antes de la muerte incluyen depresión, respiración rápida y superficial, taquicardia, oliguria debido a una falla renal inminente y debilitamiento.

3.- El síndrome atáxico de mioglobinuria sucede de horas a días después de la captura. El animal se pone progresivamente más atáxico hasta llegar al reclinamiento esternal en una posición de tortícolis. Se detecta mioglobinuria y progresa eventualmente a una crisis oligúrica. Los animales pueden sobrevivir una crisis leve, mientras que cuando se presentan síntomas clínicos más graves, el pronóstico es reservado.

4.- En el síndrome de la ruptura muscular, los animales estan normales y aparecen en buena salud al ser capturados, pero los síntomas clínicos son aparentes de 24 a 48 horas más tarde y pueden persistir por tres a cuatro semanas. Los síntomas incluyen una caída marcada de los cuartos traseros e hiperflexión de los corvejones, debido a la ruptura bilateral de los músculos gastronemios (6,35,51,57).

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCION DE LA MIOPATIA DE CAPTURA

1. Las inmovilizaciones se planean durante las horas tempranas de la mañana cuando la temperatura y humedad son bajas.

2. Cada evento es analizado por el Veterinario y el personal de guarda animales y se determina un plan de acción.

3. Todo el equipo necesario es ensamblado y alistado. Todo el personal de la clínica tiene que referirse a una lista de equipo.

4. Todas las personas participantes en el evento de captura deben estar entrenadas en el uso de equipo tales como mallas, lazos, guantes, etc. El uso de equipo de captura protector es restringido al personal de la clínica y guarda animales.

5. Cuando se utilice inmovilización química debe administrarse una dosis adecuada del agente por el método más eficiente y que cause menos stress.

6. Debe usarse vendas oculares para disminuir el estímulo visual.

7. Todo el personal involucrado debe proceder muy calladamente. Debe evitarse toda conversación y ruido innecesario.

8. Todo el personal de la clínica y guarda animales está familiarizado con el protocolo de emergencia humano, en caso de un accidente, con M-99 (35).

VI.- ANIMALES FERALES

Tal vez parezca absurdo poner esto como una emergencia, pero no mentiría al asegurar que en cualquier parte del mundo existen perros callejeros, o en su defecto perros con dueño, que deambulan libremente, generalmente durante la noche y atacan a ciertas especies o su simple presencia hace que se asusten y corran dentro de sus albergues y lleguen a estrellarse. Sumando las posibles enfermedades que puedan introducir a la colección animal (40).

Por todo lo anterior, un programa riguroso de control se tiene que establecer para este asunto, pudiendo contemplar al mismo tiempo alguna otra fauna nociva (40).

VII.- ANIMALES RABIOSOS

Es importante considerar este capítulo ya que la rabia es una enfermedad viral mortal para el humano y la colección animal.

Se deben tomar medidas preventivas en el personal que está en constante exposición, así como en los animales susceptibles inmunizándolos antes de padecer la enfermedad.

En caso de detectar un animal rabioso es necesario **NO SACRIFICARLO** hasta confirmar el diagnóstico. Si alguna persona fue mordida por un animal, que se sospecha de rabia o por un animal que pueda ser portador del virus sin padecer la enfermedad (zorrillos, mapaches, entre otros), es importante lavar inmediatamente post-exposición la herida con suficiente agua y jabón neutro (de barra) y, después, remitir a la brevedad posible al centro de salud más cercano.

Si es posible se deberá capturar al animal sospechoso de rabia y cuarentenarlo para confirmar o descartar el diagnóstico.

VIII.- INCENDIOS

Los extinguidores de incendios deberán estar al alcance de todas las secciones y construcciones de la institución; los empleados deberán conocer se localización y uso. Deberán intentar extinguir fuegos pequeños, pero sin dejar de notificar a su supervisor inmediato si se necesita ayuda.

En los casos extremos, el supervisor general será contactado inmediatamente y éste decidirá la necesidad de llamar al cuerpo de bomberos (40).

ES IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA QUE SOLO UN MANUAL DE EMERGENCIAS VA A FUNCIONAR SI SE PONE EN PRACTICA, DE NADA SIRVE QUE ESTE HECHO Y QUE LO LEAN, SI NO LO APLICAN.

SE SUGIERE QUE PARA LOGRAR UN MAYOR EXITO SE DEBEN DE HACER PERIODICAMENTE SIMULACROS DE TODO TIPO DE EMERGENCIA Y COMENTAR LO SUCEDIDO PARA MEJORAR LAS FALLAS Y PERFECCIONAR LO BIEN HECHO.

INTRODUCCION

A lo largo de todas las rotaciones uno va aprendiendo cuán difícil es trabajar con FAUNA SILVESTRE, ya que es un área muy amplia. No es fácil llegar a un diagnóstico definitivo, pero tampoco es imposible. A veces el tener un caso clínico de algún mamífero implica algunas complicaciones pero se resuelven al compararlas con enfermedades de los animales domésticos.

Pero ... ¿qué pasa con los REPTILES?

Los reptiles son particularmente importantes en México, ya que la biodiversidad herpetofaunística que presenta no es igualada por ninguna otra región del mundo. El registro publicado sobre la exploración herpetológica de México conforma una literatura amplia y diversa (11).

La Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala cuenta con el Vivario, donde encontramos anfibios y reptiles mexicanos principalmente. La mayoría de los animales albergados han llegado por donación. La finalidad de la institución es reproducir, además de proporcionar información y educación a todas las personas que lo soliciten.

Durante la rotación en el Vivario pude observar que había algunos animales en tratamiento como: víbora de cascabel (Crotalus basiliscus basiliscus) con Enteritis hemorrágica; víbora voladora (Spilotes pullatus mexicanus) con dermatitis necrótica; Iguana verde (Iguana iguana), con microabscesos diseminados, y la Iguana negra (Ctenosaurio pectinata), con heridas traumática en el miembro posterior izquierdo.

Algunos otros estaban en cuarentena como: Tortugas (Kinosternon scorpioides y Terrapene nelsoni), Teterete (Basiliscus vittatus), Camaleón (Phrynosoma), Boa (Boa constrictor imperatus) y una Nauyaca (Bothrops asper) (7).

DESARROLLO

Como todos sabemos, México es un país rico en recursos naturales. Esta riqueza se ve reflejada en su fauna, una de las más diversas en todo el planeta. Aún cuando mostramos orgullo por contar con estos valiosos recursos, lo cierto es que muchos de ellos se están perdiendo irremediablemente, por la gradual alteración del ambiente, resultado de las actividades humanas, entre otras. Como parte de lo que denominamos Fauna Silvestre, los Anfibios (ranas, sapos, salamandras y ápodos o cecilias), y Reptiles (tortugas, cocodrilos, tuatara, anfisbénidos, lagartijas y

serpientes), representan un valioso recurso natural, del que aún se conoce poco y que lamentablemente se encuentra seriamente amenazado (21).

La mayoría de los reportes sobre enfermedades y agentes infecciosos en los reptiles conciernen a animales en zoológicos y a los pertenecientes a las colecciones utilizadas para la investigación. El mal manejo es responsable de muchos problemas de enfermedad en reptiles cautivos y los problemas clínicos pueden estar directamente relacionados con las condiciones ambientales de cautiverio (26).

Integumento: La piel de los reptiles se seca y con cierta excepción es grandular. Un par de glándulas aromáticas están localizadas en el interior de la mandíbula y otro par localizado en la cloaca de cocodrilos de ambos sexos (32).

La epidermis de los ofidios se caracteriza por el extraordinario desarrollo de su estrato corneo del cual forma escamas que cubren la totalidad del cuerpo. Estas son de origen epidérmico y se derivan del estrato germinativo. Se caracterizan por su formación, ya que cada escama se prolonga hacia atrás y se superpone a las escamas siguientes. Entre las escamas existe dermis flexible y delgada (11,23). Las escamas poseen gran importancia ya que su número en alguna

región (cabeza), tamaño, forma, etc, son utilizadas como elementos de identificación de los diferentes géneros y especies (11).

El proceso de la muda o "ecdisis" está bien estudiado. Este controlado hormonalmente y la tiroxina juega un papel importante.

Al momento de la muda el estrato germinativo forma un estrato intermedio y uno córneo por debajo de los otros. Por acción enzimática se destruyen las células de la base de la zona intermedia y un influjo de linfa causa la separación. El animal ayuda tallando su cuerpo contra rocas y otros objetos. La nutrición, humedad y temperatura son factores importantes para el proceso de "ecdisis" (11,23).

CASO CLINICO

Fue presentada una serpiente voladora, joven (Spilotes pallatus mexicanus) macho de 0.420 Kg y 0.50 m de longitud corporal. A principios de diciembre de 1993 presentó pústulas en zonas localizadas del cuerpo; se presentaban principalmente en la orilla de las escamas, entre estas y en la piel; posteriormente la lesión se diseminó ocasionando irritación e hiperémia y pequeños nódulos como acné. Se

debridaron pero después de unos días las lesiones aumentaban de tamaño y se observaban zonas de necrosis húmeda.

Reino: Animal

Phylum: Chordata

Clase: Reptiles

Orden: Squamata o escamados

Familia: Colubridae

Género: Spilotes

Especie: S. pullatus mexicanus

Se realizó un lavado con solución salina fisiológica en todas las heridas, se secaron y se le aplicó una pomada tópica con antibiótico (Neomicina 10 mg/kg cada 24 horas).

Se aisló y se mantuvo en condiciones favorables de higiene, humedad y temperatura ambiental.

ENFERMEDAD DE LAS ESCAMAS

Sinónimos: Dermatitis, Dermatitis necrótica, Dermatitis ulcerativa, enfermedad de las escamas podridas "skin-rot", piel podrida, dermatitis ulcerante "scale-rot".

Esta entidad patológica es multifactorial, y tiene diferentes manifestaciones clínicas a diversos factores patológicos; puede ser primaria o secundaria.

Etiología: Pseudomona spp., aeromona hydrophila

Factores predisponentes: Factores medioambientales adversos (baja temperatura, exceso de humedad) soluciones de continuidad de la dermis, muda incompleta (disecdisis). En forma secundaria por septicemias, mordidas por roedores, presencia del ácaro vector Ophionyssus natricos. entre otros.

Signos: Puede observarse decoloración, ulceración e hiperemia de la dermis, exudado y necrosis de las escamas. En casos severos se presenta ulceración profunda en epidermis y dermis, involucrando músculos. En dermatitis crónica se observa a los animales con anorexia y deshidratados.

Diagnóstico: Con base en los signos clínicos y cultivo bacteriológico.

CASO CLINICO

Se presentó a consulta a una Iguana verde (Iguana iguana) macho, adulto de 2.690 kg y 1.0 m de longitud corporal. Hace 20 días sufrió agresión por parte de otros individuos de

su albergue, los cuales le ocasionaron heridas profundas en la palma del miembro anterior derecho y dedo medio del miembro anterior izquierdo.

Las heridas cerraron en poco tiempo después se observaron masas redondas pequeñas y duras, diseminadas en ambos lugares, así como una inflamación muy marcada localizada en miembro anterior derecho.

Reino: Animal

Phylum: Chordata

Clase: Reptiles

Orden: Squamata

Familia: Iguamidae

Genero: Iguana

Especie: I. iguana

Al examen físico se notó que algunas masas del miembro anterior derecho se habían debridado y presentaban exudado blanco-amarillento.

Se realizó cirugía para la debridación de microabscesos subcutáneos de miembros anteriores derecho e izquierdo; se utilizó anestesia local Xilocaína al 1% a una dosis de 250 mg/kg infiltración subcutánea.

Procedimiento:

Lavado y desinfección local con agua y jabón.

Infiltración local de Xilocaína.

Incisión en los microabscesos

Debridación de los mismos y toma de muestra para cultivo bacteriológico

Lavado con solución salina fisiológica y benzal

Aplicación local de Brosin pomada (Neomicina 10mg/kg a/24 h)

Tratamiento con antibiótico sistémico Clindamicina 17.25 mg/kg c/24 h/ 13 días.

Se tomaron muestras del material caseoso obtenido en la cirugía para cultivo bacteriológico.

ABSCEOS

Los abscesos son relativamente comunes en la ofidiofauna. Se localizan, generalmente, a nivel subcutáneo pero pueden involucrar órganos internos en casos severos.

Su etiología es múltiple: Aeromona, hydrophila, Pseudomona spp., Serratia spp., Salmonella spp., Micrococcus spp., Morganella morganii, Proteus vulgaris, Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Escherichia coli, Klebsiells spp., Bacteroides spp y Peptostreptococcus spp., Bacteroides, Clostridium(11,25).

Factores predisponentes: Abrasiones producidas por traumatismos en el terrario, traumatismos por parásitos externos, heridas infringidas por congéneres, mordedura de roedores, mala nutrición que causa un estado catabólico que afecta la integridad del tejido, factores medioambientales adversos (baja y/o exceso de humedad), mala higiene (hacinamiento). Los abscesos pueden ser secundarios a afecciones secundarias como enfermedades de las escamas, pioderma vesicular, quemaduras, estomatitis y disecdisis.

Diagnóstico: Se debe realizar diagnóstico diferencial que incluye filariasis cutánea, miasis cutánea, granulomas micóticos, parasitarios y neoplasicos.

- Punción con aguja fina
- Cultivo bacteriano de exudado

Tratamiento y prevención: Se debe realizar drenaje quirúrgico y lo más recomendable es la extirpación quirúrgica de la cápsula. La zona que se someterá a cirugía debe ser irrigada con benzalconio; se pueden aplicar pomadas antisépticas locales y enzimas proteolíticas (2,3,4,16,17,25,26,27,32,34,52,59).

La preparación quirúrgica de los pacientes presenta poco o ningún problema especial. Una vez que el paciente se ha anestesiado adecuadamente y que ya está sujeto, se lava el sitio donde se va a hacer la incisión, se lava también con jabón quirúrgico y luego se enjuaga y rocía con una solución antiséptica (16,17).

COMENTARIOS

El haber estado en un lugar donde manejan reptiles es de gran utilidad, ya que no basta con diagnosticar un proceso infeccioso si no sabes cuál es la terapia antibiótica a seguir: desde qué antibiótico hasta la dosis adecuada, frecuencia y duración del tratamiento. Afortunadamente, en el Vivario manejan con precaución y por separado todos y cada uno de los casos.

El uso racional de cualquier antibiótico, primero requiere de información básica sobre la farmacodinamia de la droga en las diferentes especies de reptiles. El metabolismo de un antibiótico depende de la velocidad metabólica del paciente, la cual en los reptiles está relacionada con la temperatura ambiental y el estado nutricional. Esto complica más los estudios de farmacodinamia, debido a que las variaciones en la temperatura ambiental pueden alterarse la dosificación y los horarios de tratamiento apropiados para un individuo (5).

CONCLUSIONES

Aunque el tratamiento de la víbora voladora (Spilotes pullatus) fue un éxito, es recomendable en este caso -y deberá ser en otras ocasiones-, mandar muestras a laboratorio para cultivo bacteriológico y usar los antibióticos específicos recomendados.

La mayoría de los problemas médicos de los reptiles pueden controlarse siguiendo un programa de medicina preventiva apropiada, incluyendo un control estricto durante los periodos de cuarentena, seguidos de un manejo adecuado, alojamiento y alimentación, después de su aislamiento cuarentenario para incorporarse a la colección permanente de animales.

La detección temprana de la enfermedad requiere mayor conocimiento de las actividades individuales de los reptiles y del desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas (11,16,17,25,26,32,24,59).

La detección temprana de la enfermedad requiere mayor conocimiento de las actividades individuales de los reptiles y del desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas (11,16,17,25,26,32,24,59).

Hospital para Pequeñas Especies de la FMVZ UNAM

Reporte de Práctica.

INTRODUCCION

Cuando uno considera la posibilidad de iniciarse en una clínica veterinaria, cuyo encabezado enmarca "Para Pequeñas Especies", usualmente no se considera la atención a "Fauna Silvestre" la cual, además de ser un área interesante, puede ser una buena fuente de ingresos. Por lo anterior, es de gran importancia conocer qué es lo que estamos atendiendo y cómo lo manejamos hasta su recuperación o simplemente seguir las recomendaciones pertinentes de medicina preventiva para así evitar complicaciones mayores.

CASO CLINICO:

Fue presentada a consulta al Hospital Veterinario, UNAM, un Hamster hembra, 1 año de edad, de 120 gramos de peso. La paciente era mantenida en una jaula con aserrín de sustrato. El animal come semillas de girasol, nueces, alimento comercial para perro. El agua le era proporcionada libremente.

HISTORIA CLINICA

Hace dos semanas se escapó por 2 horas y permaneció oculta. Hace 10 días el propietario notó el vientre hiperémico y alopecico y le aplicó vaselina; 3 días después presentó también la región pectoral irritada y alopecica. Aplicando el mismo tratamiento. Las zonas alopecicas se han extendido, presentándose en muslos y detrás de las orejas. Actualmente come, defeca, orina y su comportamiento es normal.

EXAMEN FISICO

Se observó al ejemplar muy activo, con zonas alopecicas generalizadas, bilateral simétricas con áreas de hiperpigmentación en el dorso, cerca de la región lumbar y en la región vulvar, presentándose costras en el dorso del cuello y el abdomen está distendido. Los incisivos inferiores están más grandes de lo normal. El estado nutricional general y de ánimo son satisfactorios.

DIAGNOSTICO: EXAMEN FISICO ORIENTADO A PROBLEMAS:

Lista de problemas:

- 1.- Zonas alopecicas generalizadas.

- 2.- Hiperemia
- 3.- Irritación
- 4.- Hiperpigmentación
- 5.- Costras
- 6.- Abdomen distendido
- 7.- Incisivos inferiores grandes

Lista maestra

- I. Zonas alopecicas (2,3,4,5,6)
- II. Irritación de la piel (1,2,3,5)
- III. Incisivos inferiores anormales en tamaño

Diagnóstico diferencial

I.- Desbalance hormonal

Hiperadrenocorticismo

Hiperestrogenismo

Hipotiroidismo

Dermatomycosis

II.- Dermatitis por contacto

Alergia al piquete de pulga

Ectopárasitos

Alergia alimenticia

Dermatitis atópica

III.- Desgaste anormal de incisivos.

Dieta inadecuada

Sustratos del albergue inadecuados

Diagnóstico presuntivo

I.- Hiperadrecorticismo

II.- Dermatitis por contacto

III.- Desgaste irregular o anormal de incisivos

TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES

- No se prescribe receta médica

- Se dan las siguientes recomendaciones:

- 1.- Cambiar su jaula por un cajón de plástico, el cual se va a limpiar y desinfectar diariamente.
- 2.- Cambiar el sustrato de la cama (aserrín) por estopa o trapo de algodón.
- 3.- Retirar el huevo y semillas de la dieta
- 4.- Mantener en observación

CONCLUSIONES

Debido a que es una especie pequeña, es muy difícil tomar muestras de sangre para realizar pruebas de medición de hormonas (19,39,49).

LITERATURA CITADA

1. Bello, J. y Mandujano, S.: Distribución y abundancia relativa de las especies del orden Artiodactyla en los Tuxtlas, Veracruz. En Memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre.119-210 FMVZ.UNAM (1992).
2. Bennett, A.R.: Reptilian Surgery.Part I Basic principles,The compedium.Small animal:1.10-18 (1989).
3. Bennett, A.R.: Reptilian Surgery.Part II Management of surgical diseases.The compedium.Small animal:2.122-133 (1989).
4. Burke,J.T.: Reptiles.Reptile anesthesia. In: Zoo and Wild Animal Medicine. Edited by:Fowler, E.M.,153-155, W.B. Saunders Company Canada,1986.
5. Bush, M.:Terapia antibiótica en los reptiles. En Terapéutica veterinaria. Práctica clínica en Especies pequeñas. Editado por: Kirk, W.R.,647-648 Continental México,1988.
6. Carpenter, W.J., Thomas, J.N. and Reeves,S.: Capture miopathy in an end endangered sandhill crane Journal of Zoo and Wildlife Medicine: 488-493 (1991).
7. Casas, A.G. y Mc Coy, J.C.: Anfibios y reptiles de México. LIMUSA, México, 1979.

8. Castrejón, C.V.: Tratamiento de la "mordedura" de víbora. En memorias de Animales ponzoñosos e insectos de importancia en salud pública animal. FMVZ. UNAM, 1989.

9. Clark, H.C. Pharmacology of antibiotic. In Clinical Avian Medicine an Surgery. Edited by: Harrison, J.G. and Harrison, R.L. 319-126. W.B. Saunders Company, 1986.

10. Clubb, L.S.: Therapeutics individual and flock treatment regimens. In Avian Medicine an Surgery. Edited by: Harrison, J.G. and Harrison, R.L. 327-355. W.B. Saunders Company, 1986.

11. Delgado, O.J.: Medicina y manejo de los ofidios. Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM, México, D.F., 1993.

12. Derrell, J.C. and Olfert, D.E.: Rodent (Rodentia). In: Zoo and Wild Animal Medicine. Edited by: Fowler, E.M., 727-747, W.B. Saunders Company Canada, 1986.

13. Fanti, E.E.: Tratamiento médico para accidentes con animales venenosos. Herpetario del Zoológico Guadalajara y Lab. Herpetología. Fac. de Ciencias U. de G. 1990.

14. Faría, S.C., Vleira, D.H., Aris, K.J., Costa, C.J. Américo, C.J., Mazzoncini, M.M. y Almeida, L.P.: Manual de diagnóstico e tratamento de accidentes ofídicos. Centro de Documentacao de Ministério de Saúde, Brasilia 1987.

15. Franco, S.A. Cruz Roja Mexicana 3 ed. Comité Nal. de Escuelas de Socorristas, México, D.F.,1984.
16. Frye, L.F.: Reptile care an Atlas of diseases and treatment.Vol I. TFH Publications, Inc.,1991.
17. Frye, L.F.: Reptile care an Atlas of diseases and treatment. Vol II. TFH Publications, Inc., 1991.
18. Frye, L.F.: Cirugía en reptiles cautivos. En: Terapéutica veterinaria. Práctica clínica en especies pequeñas. Editada por: Kirk, W.R.620-624 Continental México, 1988.
19. Glass, G.T.: Firt and For Snakebite.University of Texas Medical School, San Antonio, 1974.
20. Gómez, L.J. y Aguilar, R.S.: Densidades poblacional de rapaces diurnas en la zona de Catemaco, Veracruz. En Memorias del VII Simposio sobre Fauna Silvestre 174 FMVZ. UNAM, (1990).
21. González, R.A. y Godínez, C.E.: Muestra de anfibios y reptiles mexicanos. ENEP IZTACALA UNAM,1992.
22. Harrison, J.G., Woerpel, W.R., Rosskopf, J.W. and Karpinski, G.L.: Symptomatic therapy and emergency medicine. In Clinical Avian Medicine an Surgery. Edited by: Harrison,J.L. and Harrison, R.L. 362-374 W.B. Saunders Company 1986.

23. Hilf, M., Pharm,S.D., Wagner, R. and Yu, L.V.: Pharmacokinetics op piperacillin in blood pythons (Python curtus) and in vitro evaluation of efficacy agains aerobic gram-negative bacteria. Journal of Zoo and Wildlife Medicine.2:22 119-203, (1991).

24. Hutchins, M and Foose, T.: The role of veterinary medicine in endangered species conservation.Journal of Zoo and Wildlife Medicine.3: 277-281, (1991).

25. Jacobson, R.E.: Dosages for antibiotics and parasiticides used in exotic animals.Exotic Animal Medicine in Practice 5:202-209, (1990).

26. Jacobson, R.E. Enfermedades infecciosas de los reptiles. En Terapéutica veterinaria. Práctica clínica en especies pequeñas. Editado por: Kirk, M.R. 625-632 CECSA 1988.

27. Klos, G.H. and Lang, M. E.:Handbook of Zoo medicine. Van Nostrad Reinhdd Co., 1982.

28. Kocholaty, F.W., Ledford, B.E., Daly , G.J. and Billings, A.T.: Toxity and some enzymatic properties and activities in the venoms of Crotalidae, Elapidae and Viperidae. Toxicon,9: 131-137 (1971).

29. Lewy, S.C., Yarto, J.E. y Brousset, H.J.: Estomatitis ulcerativa en una Boa (Boa constrictor). Informe de un caso clínico. En 8a. Jornada Médica.UNAM,(1993).

30. Lowenstine, J.L.: Necropsy procedures. In Avian Medicine an Surgery. Edited by: Harrison, J.G. and Harrison, R.L. 298-309 W.S. Saunder Company, 1986.

31. Lozada, S.J.: Inmovilización de algunas especies silvestres con M-99. En memorias del II Simposio sobre Fauna Silvestre. FMVZ. UNAM, (1984).

32. Marcus, C.L.: Veterinary biology and medicine of captive amphibians and reptiles. Lea and Febiger, 1981.

33. Martínez, R.J.: Enciclopedia de la vida animal. Burquera S.A. , 1974.

34. Merk and Co Inc.: Manual Merk de Veterinaria. Parte IV. Animales de laboratorio y de Zoológico, Manejo, Cuidado y Enfermedades de los Reptiles. Merk and CO. USA, 1988.

35. Mikota, W.S.: Captura y Contención de Animales Salvajes en Cautiverio. En manual de medicina de animales sivestres. AMAZOO, 1992.

36. Montali, J.R.: Necropsy procedure for birds. Pathology Departament. National Zoological Park, 1988.

37. Morales, M.J. y Guzmán, G.S.: Avifauna de la región de La Mancha, Veracruz, México. En memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre 320-325 FMVZ. UNAM (1990).

38. Morales, M.J.: Herpetofauna de la cuenca hidrográfica del lago de Catemaco, región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. En memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre 141-142 (1992).

39. Muller, H.G., Kirk, W.R. y Scott, W.D.: Dermatología en pequeños animales. 4a ed. Interamericana, 1991.

40. Parás, G.A. y Camacho, W.C.: El manual de procedimiento de emergencias en un zoológico. En memorias del 3er. Congreso Latinoamericano de Parques Zoológicos, Acuarios y Afines. CEPANAF Estado de México, 1992.

41. Parrot, J.J.: Terapia de fluidos en aves. En el manual de medicina preventiva de animales silvestres. AMAZOO, 1992.

42. Redig, T.P.: Sumario de Medicaciones utilizadas en urgencias en rapaces. En manual de medicina preventiva de animales silvestres. AMAZOO, 1992.

43. Redig, T.P.: Medical management of Bird of Prey. En Memorias del Diplomado de Anfibios y Aves de Presa. Educación Continúa UNAM. (1993).

44. Ritchie, B.W. and Dreesen, W.D.: Avian zoonoses: Proven and potential diseases. Part I Bactirial and parasitics diseases. The Compedium Collection 10: 18-24 (1992).

45. Roa, R.A.: Toma y envío de muestras en fauna silvestre. En memorias del VI simposio sobre fauna silvestre. FMVZ. UNAM, (1989).

46. Roa, R.A.: Manejo, uso racional y conservación de la fauna silvestre. En memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre FMVZ. UNAM. Guerrero, (1992).

47. Rodríguez, F.F.: Enciclopedia Salvat de la Fauna. SALVAT, 1985.

48. Rodríguez, L.E.: Plan regional para la conservación de los primates en México. En memorias del X simposio sobre fauna silvestre 320-325 FMVZ. UNAM, (1992).

49. Schuchman, M.S.: Cuidado individual y tratamiento de los conejos, ratones, ratas, conejillos de indias, hamsters y gerviles. En Terapéutica Veterinaria. Práctica en especies pequeñas. Editado por: Kirk, W.R., 734-762 CECSA, México, 1988.

50. Serio, S.J.: Comportamiento de los monos aulladores (Alouatta palliata) durante las primeras semanas de vida. En memorias de X simposio sobre fauna silvestre. 390-397 FMVZ. UNAM (1992).

51. Spraker, R.T.: Stress and capture Myopathy in artiodactylids. In: Zoo and Wild Animal Medicine. Edited by: Fowler, E.M. 481-488 W.S. Saunders Company, 1993.

52. Stewart, S.J.: Reptiles. Anaerobic bacterial infections in reptiles. Journal of Zoo and Wildlife medicine 2: 21 180-184 (1990).

53. Tay, Z.J., Castillo, A.L. y Romero, C.P.: Tratamiento de mordeduras por serpientes ponzoñosas. Epoca V, XXIII:457-472 (1981).

54. Taylor, D. and Greenwood. A.: Hipopotamidae (Hippopotamus). In: Zoo and Wild Animal Medicine. Edited by: Fowler, E.M. 967-969 W.B. Saunders Company, 1896.

55. Villa, B.: La fauna silvestre y su importancia. En memorias del V simposio sobre fauna silvestre. FMVZ. UNAM (1897).

56. Villa, C.J.: Los mamíferos de pipiapan, municipio de Catemaco, Veracruz, México. En memorias del VIII simposio sobre fauna silvestre.22 FMVZ. UNAM, (1990).

57. Wallace, R.S., Bush, M. and Montali, R.J.: Death from exertional myopathy at the National Zoological Park from 1975 to 1985. Journal of Wildlife Diseases, 3: 459-162 (1987).

58. Watt,G.: Snakebite treatment and first aid. in The Venomous Reptiles of Latin America. Edited by: Cambell, A.J. and Lamar, W.W. 6-19 Comstock Cornell University Press, 1989.

59. Zwart, P.: Reptiles. Infectious diseases of reptiles. In: Zoo and Wild Animals Medicine. W.B. Saunders Company 1986.

60. Zertuche, J.J.: Reptiles mexicanos de importancia para la salud pública y su distribución geográfica. Epoca V, XXIII: 329-343 (1981).