

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE:** MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TITULO:** CASOS CLINICOS Y ACTIVIDADES MAS RELEVANTES  
EN FAUNA SILVESTRE CORRESPONDIENTES A LAS -  
ROTACIONES EN LA PRACTICA PROFESIONAL SUPER  
VISADA

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**RAMIREZ ZIEROLD GUSTAVO EDUARDO**

**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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

159  
20je.

Trabajo Final Escrito de la Práctica Profesional Supervisada

CASOS CLINICOS Y ACTIVIDADES MAS  
RELEVANTES EN FAUNA SILVESTRE  
CORRESPONDIENTES A LAS ROTACIONES EN  
LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.

en la modalidad de: Fauna silvestre

Presentado ante la División de Estudios Profesionales

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México

para la obtención del título de

Médico Veterinario Zootecnista

por

RAMIREZ ZIEROLD GUSTAVO EDUARDO

Asesor: M.U.Z. FERNANDO GUAL SILL

México D.F., Febrero de 1994.

A mi Madre Elena Zierold Montes  
por su amor, ejemplo y dedicación

A mi padre Jorge Ramírez Ojeda  
por su apoyo y cariño

A mis hermanos Jorge, Elena y Cecilia  
por su cariño y aguante

A Corina y Andrea Yacotzin Hevia del Puerto  
por su amor, Compañía y apoyo incondicional

A la MUZ. Dulce Ma. Brousset N.J.  
por su guía, paciencia y dedicación

A el MUZ. Fernando Gual Sill,  
por su dedicación, apoyo y comprensión

A el MUZ. Carlos Godínez ,  
por su apoyo, guía y dedicación

INDICE

Página

I.- RESUMEN .....	1
II.- INTRODUCCION .....	2
III.-DESARROLLO.	
Rotaciones realizadas en:	
a)Hospital de Pequeñas especies,FMUZ.	3
b)Zoológico Africam safari:	
-Tratamiento de Estomatitis en Iguanas negras ( <u>Ctenosauria pectinata</u> ).....	13
c)Zoológico de San Juan de Aragón:	
-Parasitosis en Gallinas de guinea ( <u>Numidia meleagris</u> );Estomatitis en una Boa ( <u>Boa constrictor</u> ).....	20
d)Zoológico Africam safari,	
trabajo de campo.....	24
e)Zoológico de Zacango:	
-Parasitosis en Dromedario ( <u>Camelus</u> <u>dromedarius</u> );Necropsia en Ciervo rojo ( <u>Cervus tragocamelus</u> ).....	30
f)Granja "La Siberia":	
-Ortopedia quirúrgica en Tucán pecho azufrado ( <u>Rampastos sulfuratus</u> ).....	36
g)Zoológico de Morelia:	
-actividades en el Dpto.de Monitoreo..	40
h)Uivario de la ENEP Iztacala,UNAM:	
-Caso clínico: Iguana negra( <u>C.pectinata</u> )45	
IV.- CONCLUSIONES GENERALES .....	50
V.- BIBLIOGRAFIA .....	51
VI.- APENDICES .....	54

## RESUMEN

RAMIREZ ZIEROLD GUSTAVO EDUARDO. Reporte de las actividades realizadas durante las rotaciones correspondientes a la Practica profesional supervisada en Fauna silvestre; Trabajo Final Escrito: PPS en la modalidad Fauna Silvestre. ( bajo la supervisión de: M.V.Z. Dulce María Brousset H. J y M.V.Z. Carlos Godínez ) . En el siguiente escrito se encuentran redactadas las actividades más relevantes realizadas durante las rotaciones correspondientes a cada uno de los lugares asignados en el Hospital de Pequeñas especies de la FMUZ, UNAM, se participo en las áreas de anestesia, radiología y urgencias, donde se aprendió la importancia de la contención química aplicada a Fauna silvestre, que el diagnóstico radiológico aplicado a este tipo de animales es de gran ayuda diagnostica para el M.V.Z; y que el expediente clínico orientado a problemas es básico para enlistar los problemas antes de contener a la fauna silvestre. En el Zoológico Africam safari se obtuvo practica y conocimiento en el tratamiento de la estomatitis infecciosa en Iguanas negras (Ctenosauria pectinata). En el zoológico de Aragón se trató el problema de parasitosis en gallinaceas, además el tratamiento de estomatitis ulcerativa en Boas. En la práctica de campo realizada en los alrededores de Africam safari se participó en la identificación de animales capturados de vida libre para su estudio y posterior liberación. En el zoológico de Zangango, se practicó el diagnostico y tratamiento de la Tricuriosis en dromedarios, además de realizar la necropsia de un Ciervo rojo. En la granja "La Siberia" recibí conocimiento sobre terapéutica quirúrgica en un Tucán (Rampastos sulfuratus). En el zoo de Morelia elaboré un estensil de etología animal. En el Vivario de ENEP Iztacala, el tratamiento de una Iguana negra (C. pectinata)

## INTRODUCCION

La Práctica Profesional Supervisada modalidad en Fauna Silvestre, en términos generales esta para orientar, supervisar, dirigir y evaluar los conocimientos médicos y zoológicos relacionados con la Fauna Silvestre.

Dentro de sus objetivos particulares busca capacitar al pasánte interesado en ésta area en el conocimiento y resolución de problemas médicos, de manejo y quirúrgicos más frecuentes de estas especies, de manera que pueda entender y participar activamente en la problemática actual de la conservación y uso racional de los recursos naturales en México. Es necesario pensar de forma global, pero es imperante actuar de forma local, ya que nuestro país lo necesita.

Dentro de esta modalidad se contempla el realizar una serie de rotaciones por diferentes instituciones que tienen un fuerte vinculo con la Fauna Silvestre, y estos son: Zoológico. Africam safari, Zoológico de San Juan de Aragon, Zoológico de Zacango, Zoológico de Morelia, Vivario de la ENEP Iztacala, granja "La Siberia" y el Hospital de Pequenas especies de la FMUZ, UNAM.

En cada uno de estos lugares se realizo breves estancias, durante las cuales se practicó y aprendió como es el trabajo en este medio, participando en todas las actividades posibles; que de estas se seleccionó una o varias actividades como casos clínicos, hasta intervenciones en otras áreas dentro de estas mismas instituciones; desempeñando una labor interdisciplinaria.

En este escrito se encuentra lo más relevante ocurrido durante las diferentes rotaciones, encontrando discusiones y puntos de vista dentro de cada uno, con una conclusión final.

## HOSPITAL DE PEQUEÑAS ESPECIES DE LA F.M.U.Z.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente en el Hospital de Pequeñas Especies de la F.M.U.Z., comprendido del 13 al 24 de Octubre del presente año.

El Hospital se encuentra dividido en secciones, y en las que fui asignado fueron: Anestesia, Radiología y Urgencias, describiendo a continuación mis labores.

### ANESTESIA.

La lucha contra el dolor es probablemente tan antigua como la historia misma. Sin duda alguna, se afirma que la presencia del dolor físico es acompañada por una sensación de disgusto intenso en todas las especies superiores, constituyendo un admirable mecanismo de alerta y aviso, y por otra parte efectos negativos para la salud mental y física de los seres vivos.

En 1776 Priestley descubre el óxido nitroso, como primer anestésico inhalado; en 1795 Pearson registró el uso de inhalaciones de éter para controlar el dolor provocado por cólicos.

Resulta probable que haya sido el veterinario G.H. Dadd el primer científico que haya empleado el éter y el clorofórmico en intervenciones quirúrgicas practicadas en animales.

El anestésico inhalado de uso en el Hospital es el Halotano, el cual es un gas de rápida inducción, y que produce

un plano quirúrgico excelente con analgesia singular, el cual se transforma por oxidación, de cloración, y a veces por reducción. Los metabolitos obtenidos son inocuos, aunque pueden llegar a ser hepatotóxicos.

Es dos veces más potente que el cloroformo y cuatro veces más potente que el dietil éter. La recuperación es rápida y buena, pero su poder analgésico es de moderado a pobre antes de la etapa quirúrgica y la relajación muscular que produce no es buena. Sus efectos colaterales son que causa depresión del corazón, alteraciones del mismo, deprime los centros respiratorios y dilatación cerebral, entre otros. Se recomienda inducir previamente a los animales con barbitúricos como el Tiopental sódico (3); situación que se cumple en éste Hospital; utilizando acepromazina + Tiopental sódico (2 mg/Kg + 20 mg/Kg respectivamente).

La acepromacina es un tranquilizante derivado de la fenotiacina el cual disminuye la presión arterial del animal, incrementa la presión venenosa, y disminuye la respiración.

El Tiopental sódico es del grupo de los tiobarbitúricos, el cual se administra por vía endovenosa lenta, es de ultra rápida acción lo cual permite inducir al animal a la anestesia pero a un plano no quirúrgico, para después ser intubado y conectado a la anestesia inhalada.

En el caso en el cual yo colaboré en la anestesia del perro se utilizó un sistema semicerrado en el cual el gas solo escapa por una manguera manteniendo casi por completo

el control de los que inspira y expira el paciente, dicha manguera va hacia el exterior. En perros el uso del halotano esta bien dosificado y estandarizado induciendo con 2% del gas y manteniendo durante la cirugía en 0.5% del mismo; esto puede disminuir si el paciente se satura de anestésico y se deprime. Solo en caso necesario se aplica sulfato de atropina, ya que por ser una sustancia vagoprotectora y parasimpaticolítica provoca el aumento del trabajo cardiaco, por gasto excesivo y sobre estimulación. Considero que esta medida es correcta, ya que solo si el paciente necesita de un estimulante cardiaco, en caso de deprimirse la frecuencia a causa de potencializarse el anestésico - empleado, estará indicado el uso de este fármaco; este sistema de anestesiarse a pacientes de estas especies da excelentes resultados, ya que se puede mantener una respiración asistida o bien ventilación controlado si respira o no el animal por sí solo que puede ser transpolado con éxito a - individuos de fauna silvestre con la observación de que el uso de barbitúricos de rápida acción puede no ser útil en la inducción de animales salvajes, ya que el contar con poco tiempo para intubar y conectar al individuo al aparato de anestesia inhalada en ocasiones no es posible, optando por el uso de otro tipo de inductores como lo son los derivados de las ciclo hexanonas como la Ketamina, que nos da un poco más de duración (20 a 40 minutos) para realizar el manejo, (Sumano, 1989). Hay que considerar que la Ketamina es mejor emplearla combinada con un preanestésico como la xilazina. (Fowler, 1986).

La radiología es de gran importancia como procedimiento diagnóstico en animales silvestres. Es indispensable para utilizar este método diagnóstico el conocimiento de la anatomía normal para saber que es anormal.

En 1895 Guillermo Conrado Ruegen, descubre el tubo de rayos catódicos lo cual le vale ganar el primer premio nobel de física en 1901.

Para sacar una placa radiográfica es necesario conocer el material que se va a utilizar como las placas radiográficas, chasis con pantallas intensificadoras adecuadas, posición del animal, tipo de placa, tiempo de exposición mas adecuado, etc.

En esta sección de rayos-X, las principales tomas o proyecciones que se toman son la Lateral, la Ventre-Dorsal (U-D), y la Dorso-Ventral. Dependiendo de la cavidad o estructura a radiografiar, será el ajuste de la técnica a emplear.

Es de suma importancia contar con el equipo adecuado para posicionar al paciente, como el mandil de plomo, guantes del mismo material y salir del cuarto si no se cuenta con el equipo necesario, ya que el recibir radiación en forma casi directa y sin protección; es de gran peligro para nuestro organismo, ya que al recibir constantes descargas de iones en varias ocasiones puede provocar desde lesiones en la piel, esterilidad, y hasta degeneración tisular y neoplasias.

Una vez tomada la placa se debe revelar, lo cual se realiza en el cuarto oscuro, sacando la placa del chasis, - marcandola con los datos del caso, introduciéndola a la máquina de revelado automático, cargando de nuevo el chasis con una placa nueva y cerrándolo, todo este manejo se hace con la luz apagada.

La interpretación se realiza por un experto radiólogo - evaluando y observando la zona o zonas que presenten anomalías, emitiendo un diagnóstico radiográfico, despues de la interpretación.

En el caso en el cual me tocó colaborar se trató de un perro el cual habia sido intervenido quirurgicamente por una fractura de pelvis, y la interpretación decía: En la proyección UD de pelvis se observa osteosíntesis de fractura de cuerpo de ilión izquierdo a través de una placa de comprensión dinámica de 6 orificios observandose un tornillo de cortical uniendo los fragmentos oseos. Se observa alineación de la fractura del ileon derecho, Diagnóstico - Radiológico: Osteosíntesis de ileon izquierdo.

Con esta descripción debemos ser capaces de encontrar lo descrito por el radiólogo en la placa y asi emitir un Dx. integral apoyado por esta prueba diagnóstica.

En el caso de fauna silvestre también es de gran uso el Dx. radiológico para emitir Dx. mas exactos; con la diferencia que para sacar placas de animales pequeños como - Psitácidos, por ejemplo, se utilizan chasis con pantalla

intensificadora de alto detalle y de tierras raras, para tener mayor definición en nuestras placas, utilizando alto miniamperaje y corto tiempo de exposición, ya que con esto podremos captar hasta movimientos inspiratorios en estos animales. También hay que considerar que se debe de contar con la contención química o física de los pacientes por tratarse de animales mas nerviosos y no acostumbrados al manejo.

Un caso que me tocó ver fue el de un Pato (Anas Platyrhynchos), el cual presentaba depresión, y no caminaba; se encontraba postrado. Sin mayor historia clínica se le tomo una placa en posición U-D, en la cual no se encontraron cambios aparentes; emitiendo el diagnóstico de sin cambios aparentes (S.C.R.A.), por parte del radiólogo.

Anatómicamente, las aves como pacientes son idealmente lo más adecuado como objeto para una radiografía. El sistema de sacos aereos provee de forma natural un contraste negativo, el cual permite que los órganos intracavitarios puedan ser observados, hasta en pequeñas aves en las cuales los tejidos presentan una densidad muy pequeña (Altman, 1986).

Considero que el radiólogo debe conocer aunque sea la toma básica, la anatomía del animal en cuestión (pato común) ya que de lo contrario el Dx. radiológico emitido será carente de información y ayude para el Dx. definitivo.

## URGENCIAS.

En esta sección el trabajo se enfoca principalmente a - casos de carácter urgente, como atropellados, en estado de choque, y similares; en donde se práctica de manera cotidiana el expediente clínico orientado a problemas.

El expediente cuenta con varias secciones, que son:

- 1.- Datos generales del dueño y el paciente.
- 2.- Anamnesis o Historia clínica donde se engloba el motivo de la consulta; aquí se preguntan datos generales, como si está o no vacunado, vigencia, cuanto tiempo - lleva con el animal, etc.
- 3.- Aparatos o sistemas: Sistema Tegumentario: si hay lesiones, parásitos y todo lo referente a éste.  
Sistema musculo esquelético, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema cardiovascular, sistema genito-urinario, sistema nervioso, ojos, oídos. De todos es - necesario recabar toda la información posible.
- 4.- Examen Físico: F.R., F.C., T., ganglios, t.l.l.c., campos pulmonares, palpitación abdominal, pulso, mucosas, reflejos.
- 5.- Lista de problemas: con números arábigos.
- 6.- Lista maestra: con números romanos.
- 7.- Diagnósticos diferenciales.
- 8.- Diagnóstico presuntivo y Tratamiento con recomendaciones.

Es de importancia conocer este sistema ya que puede ser transpolado a casos con fauna silvestre siempre y cuando -

tomemos en cuenta que son animales que no es fácil practicarles un examen físico y que lo mas probable es que tengamos que tranquilizarlos, anestesiarlos, lo cual alterara las constantes a evaluar.

Un caso que me llamó la atención fue el de un perro - atropellado el cual presentaba parálisis de miembros anteriores, con pérdida de sensibilidad superficial y que con el tiempo perdió la sensibilidad profunda de las extremidades, presentando el síndrome de Shift-Sherrington, correspondiente a un probable problema de columna. Se le palpó la columna y presentaba paniculitis positiva en la zona de T13 y L1, lo cual delimitaba que el problema era en esta zona. Se tomó una placa radiográfica, lateral y U-D de la región y al diagnóstico radiológico se determinó Listesis, la cual ya no es reversible y con pronóstico malo. Se decidió sacrificar al animal.

Este tipo de caso es factible que ocurra en animales silvestres debido al gran tamaño en algunos de estos y al hablar de contención química o física es probable que corran el riesgo de sufrir este padecimiento, en el caso de movimiento de grandes herbívoros, por ejemplo.

Dentro del hospital se presentaron tres casos más de animales silvestres :

1.- Se presentó una señora con un perico cabeza amarilla - (Amazona ocrecefala); a consulta. En la anamnesis se presentó que el motivo de la consulta era porque el animal se encon-

traba deprimido, con el plumaje erizado, y sin hablar siendo que lo hace bien; el animal vivía en clima cálido y se trasladado a un lugar frío-templado (D.F.) además de ser alimentado con tortilla, pan, galletas y fruta; el animal dormía casi al intemperie.

El Dx. fue que el animal sufría de un problema de mala adaptación a su nuevo habitat, con baja temperatura en comparación de la anterior. (30°C). Además de que sufría de gran estrés por el espacio muy reducido en el que se encontraba. El tratamiento y recomendaciones por parte del M.U. Z. responsable fue.- Cambio de jaula a una de mayores dimensiones; guardar el animal en las noches en un lugar más agradable para el manteniendo temperaturas entre 25 y 30°C; retirar de la dieta carbohidratos excesivos (tortilla, pan, etc.) suplementar con semillas al animal, volver a una nueva cita para monitoreo.

2.- Se presentó un joven con una serpiente cincuate macho (Phitophis deppi) con prolapso de hemipenes en calidad de urgencia, no se determinó con exactitud la causa, aunque se sospechó de un probable traumatismo. Se redujo el prolapso reintroduciendo ambos cuerpos de los hemipenes, los cuales carecen de tejido eréctil, utilizando un lubricante y usando isopos para la atracción, evitando así máxima manipulación, y por lo tanto irritación. Una vez dentro de nuevo en su lugar, se aplicó tópicamente domoso diluido en ssf a proporción de 1/5, con el fin de disminuir la inflamación.

Tratamiento.- No se aplicó antibiótico por no justificarlo ya que no se encontraba lacerado el órgano por tratarse - a 4 hrs. del traumatismo. Se recomendó monitorear.

#### CONCLUSIONES:

El conocimiento de los diferentes tipos de contención - química y anestesia, empleada en pequeñas especies, nos - puede dar una buena parte para aplicar estos medios en pa- cientes de fauna silvestre, ya que en teoría se pueden - transpolar dichas técnicas a este tipo de individuos, si- tuación que actualmente ya se realiza en varios zoológicos e instalaciones en nuestro País.

El Dx. radiológico en fauna silvestre es de gran ayuda para obtener un Dx. temprano de cualquier problema, emple- ando las técnicas adecuadas y el manejo, contención y posi- ción recomendada para cada especie silvestre.

El expediente clínico orientado a problemas es de gran utilidad para el M.U.Z. dedicado a fauna silvestre ya que por tratar con especies sumamente nerviosas y fácilmente - estresables, es indispensable valorar problemas a distancia para poder formar una lista de problemas antes de contener física o químicamente al paciente, con el fin de evitar - manejo excesivo.

## ZOOLOGICO AFRICAM SAFARI

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente en el Zoológico Africam safari, Valsequillo, Puebla; comprendido del 27 de Octubre al 7 de Noviembre de 1993.

### INTRODUCCION.

Los objetivos principales que debe perseguir un zoológico, educación, conservación e investigación, hay que enfocarlos de la forma que, con nuestros recursos, tengamos el mayor impacto, de manera "LOCAL". La conservación de especies en peligro, es un tema que en las últimas décadas los parques zoológicos han tratado de apoyar, con innumerables intentos para dilucidar cual es la verdadera función de estas instituciones en la conservación. Conservar en si solo se logra en una reserva ecológica o parque nacional, etc dado en si por la protección de un hábitat como tal, con las miles de especies de animales y plantas que se encuentran en ella de forma natural; llegando a modificar muchas veces el hábitat.

Por ejemplo Estrada, sintetiza acertadamente en tres puntos los pasos a tomar para la conservación de primates endémicos de México (Alouatta palliata, Alouatta pigra y Ateles geoffroyi vellerosus y yucatanensis).

1) La creación y refuerzo de leyes que aseguren la protección de estas especies como individuos (caza y tráfico ilegal) e indirectamente por la protección de su hábitat.

2) Delimitar de inmediato dentro de estas áreas de selva

remanentes zonas de una amplitud considerable conteniendo poblaciones viables de los primates, como parques nacionales o reservas ecológicas integrales y proteger su integridad.

3) la creación de poblaciones de primates en cautiverio en grupos genéticamente viables con vías a su reproducción y posterior reintroducción.

Es en estas tres áreas en que radica una opción para la conservación de los primates en México, y de esta manera se puede realizar igual para otras especies, y donde debemos actuar todos los involucrados, encauzando nuestros esfuerzos hacia donde nuestros recursos tengan mayor potencial, sin olvidar que el trabajo conservacionista es multidisciplinario y multinstitucional, y en donde los zoológicos tienen una misión muy específica. (Parás, 1993).

Dentro de mis actividades fué el tratamiento y cuidados de un grupo de nueve Iguanas negras (Ctenosauria pectinata) y una Iguana verde (Iguana iguana), las cuales fueron decomisadas por la S.A.R.H. y donadas al zoológico. Se recibieron estos animales y se mantuvieron cuarentenados. Al comenzar con los cuidados las Iguanas negras No. 6 y No 9 se encontraban separadas, dentro de la clínica al igual que la Iguana verde, bajo condiciones controladas de temperatura y humedad; ambas eran relativas ya que no se estaban midiendo de forma exacta, solo a dar un ambiente cálido y confortable para estos animales, utilizando un vaporizador y un calentador eléctrico, encontrándose éstas en una pecera ambientada con ramas de árboles y con un platito con agua. (Fig.1)

La literatura recomienda mantener una temperatura óptima de  $28\text{a}32^{\circ}\text{C}$  en el cuarto, con una humedad relativa del 70% (Correa,1988; Fowler,1986). Es necesario intentar medir estos parámetros, ya que son de extrema importancia para el confort de estos reptiles.

El manejo y medicina preventiva fue el siguiente:

Se tomaron frotis de la cloaca para realizar un cultivo para diagnóstico bacteriológico el cual fue positivo a Salmonelosis. A la revisión general y exámen físico la I-6 y la I-9 presentaban placas bacterianas en las encías y parte de la lengua, sugerentes a una Estomatitis infecciosa la cual es muy común de que afecte a serpientes principalmente, pero en iguanas y chelonias también (Correa,1988; Frye,1973; Jacobson,1984;Zwart,1986). Esta es una enfermedad de etiología multifocal donde comunmente están involucradas bacterias gramnegativas. Se caracteriza por la presentación de úlceras y acumulación de material caseoso, en la mucosa oral. En condiciones naturales la cavidad oral está colonizada por una amplia variedad de bacterias grampositivas; sin embargo al estar en cautiverio dichos animales, la flora es sustituida por gramnegativos que eventualmente y bajo condiciones subóptimas de manejo e instalaciones actúan como oportunistas y producen la infección. La enfermedad se inicia en la mucosa oral y puede progresar una osteomielitis de las estructuras óseas de la cabeza, también se puede generar neumonía bacteriana por aspiración de detritus celulares hacia el tracto respiratorio, hasta abscesos subcutáneos, entre otras lesiones.

Las bacterias más frecuentemente encontradas y aisladas son: Pseudomonas sp., Proteus spp., Salmonella sp., Aeromonas sp.; las más comunes entre otras. (Lewy, Yarto, Brousset, 1993)

Con éste hallazgo en los animales se trataron de la siguiente forma: Sulfas-trimetoprim a razón de 30 mg/Kg, vía oral, cada 48 hrs. para el problema de salmonelosis y la estomatitis a nivel sistémico. Lavado y curación de la estomatitis, por remoción de las placas bacterianas, con H<sub>2</sub>O+bicarbonato y aplicaciones de Ampicilina tópica. Considero que la ampicilina a nivel tópico puede ser útil, pero hay que valorar que tanto actuará, además de considerar el antagonismo que guardara con las sulfas parenterales.

Además se desparasitó preventivamente con Ivermectinas en propilenil glicol (Prescott, Baggot, 1993) a razón de 200µg por Kg. dosis única oral (Jacobson, 1984; Zwart, 1986). Se continuó con este tratamiento con Bactrim, cinco dosificaciones y con el lavado cada 48hrs. constante hasta notar resultados con la diferencia que se cambió al uso de solución yodada (Isodine) para el lavado. De este grupo se murieron dos individuos el No.9 y el No.3, en este orden y a ambos se les practicó la Necropsia. Los hallazgos a la necropsia de ambos animales fueron: estado de carnes.- pobre; deshidratación, pérdida severa de peso; Presencia de absesos subcutáneos con material caseoso de color amarillento, en la región pectoral, en estrecha relación con la pared torácica, (Fig.2).

Tráquea con presencia de moco; abscesos multifocales en casi todo el parénquima pulmonar con severa congestión. Presencia de absesos en hígado, de color blanquizco; (fig.3).

La cavidad oral, presentaba exudado seromucoso y placas bacterianas en encías. Intestino delgado congestionado con presencia de céstodos, los cuales no fueron clasificados - pudiendo ser de los géneros Bothridium, Bothriocephalus o Spirometra. (Jacobson, 1984). En ciego se encontraron nemátodos de la familia Oxiuridae por su morfología (Jacobson, 1984). EPICRISIS: Septicemia bacteriana.

Fue extraño encontrar dichos parásitos ya que estos animales ya habían sido desparasitados, no solo con ivermectinas sino también con Tiabendazol 0.2 mg/Kg. Lo que se puede considerar en este caso, sería tomar en cuenta que de forma natural estos animales albergan cierta carga parasitaria en vida libre, sin ser ésta dañina para ellos y que probablemente esta se encontraba restituida a pesar del tratamiento.

Con estos hallazgos se decidió cambiar el tratamiento: Fenbendazol 50mg/Kg oral, repetir 15 días después, como desparasitante. Ampicilina 6 mg/Kg I.M. cada 24 Hrs. - durante 5 días, como antibiótico. Clusivol 1 ml. + Cevalin 1/2 tableta (50 mg). P.O. dosis única.

El suplementar con vitamina C y complejo B según la literatura ayudan al individuo a estar en mejores condiciones además de la deficiencia de vitamina C predispone a la estomatitis. (Fowler, 1978; Jacobson E.R., 1984).

Además de tapar su jaula con costales para darles mayor temperatura, cambiarles y desinfectarles la cama y ofrecerles pétalos de flores de colores vistosos y hierba para que consuman más fibra. (Fowler, 1978; Jacobson E.R., 1984)

Además de acondicionar con troncos y ramas de árboles -  
(Fig. 4).

#### CONCLUSIONES.

La estomatitis infecciosa es una de las enfermedades más comunes en reptiles cautivos, ya que si se someten a condiciones subóptimas de medio ambiente aunado a un mal manejo, su flora normal puede cambiar y ser patógena para ellos. Una buena nutrición, con todos los nutrientes necesarios, un medio ambiente adecuado y un manejo lo más minucioso posible, nos daran como resultado una baja incidencia de esta enfermedad.

La necropsia de cualquier animal muerto de la colección es de vital importancia, ya que en ella encontramos la mayoría de la información, desafortunadamente, sobre cualquier enfermedad, siendo importante la toma y envío de muestras para laboratorio.

El uso de laboratorio clínico es una herramienta de gran importancia para el M.U.Z. ya que con el, si tomamos y enviamos las muestras de manera correcta, podremos realizar un diagnóstico temprano de las enfermedades y así poder aplicar un tratamiento a tiempo.



Fig.1.- Ambiente controlado artificialmente , para Iguanas.



Fig.3.-Presencia de abscesos en pulmones e hígado



Fig.2.- Presencia de abscesos subcutáneos



Fig.4.- Microclima para Iguanas.

ZOOLOGICO DE SAN JUAN DE ARAGON.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente al Zoológico de San Juan de Aragón, México D.F. comprendido del 10 de Noviembre al 20 del mismo, de 1993.

INTRODUCCION.

La tendencia actual de cualquier zoológico que se llama moderno es la integración de puntos clave como lo son: La educación, investigación, recreación y conservación; por lo que es de una gran importancia enfocar todos nuestros esfuerzos, y conocimientos como M.U.Z. para, junto con otras personas de otras disciplinas, conseguir este fin, ya que la idea tradicional de un parque zoológico ya es historia.

Dentro de las actividades realizadas en esta rotación - fue el tratamiento de 0.1 gallina de Guinea (Numidia meleagris) la cual presentó un cuadro agudo de diarrea. Este individuo se encontraba junto con otras tres aves del mismo género se comenzó con darle un protector de la mucosa que fue el Kaopectate el cual contiene caolin + pectina, los cuales también actúan como antidiarréicos sin el uso de antibióticos ya que se sospechaba de una diarrea de tipo mecánico. Para corroborar si esto era posible, se tomó una muestra de heces y se realizó una prueba parasitoscópica por el método de flotación, encontrando la presencia huevesillos de parásitos, que por su morfología pertenecían al género Capillaria (Fowler, 1986; Quiróz, 1986). Con este resultado se decidió desparasitar a las 4 aves, utilizando Mebendazol a una dosis de 50 mg/Kg, dándoles un total de 0.5 g del producto, por

via oral utilizando una sonda esofágica , durante 3 días.

Al tercer día, el individuo con diarrea presentoes los mismos problemas sin mostrar depresión, por lo que se decidió sacarlo del albergue y hospitalizarlo 3 días bajo observación; se le dio terapia de fluidos por via oral con la misma sonda esofágica, aproximadamente 20ml de solución Hartmann, la cual por ser isotónica permitiría que el animal recuperara mas rapidamente los electrolitos perdidos.

Al tercer día de este tratamiento ya estaba recuperada y consumiendo alimento sólido, granos principalmente. La presencia de huevesillos de este párasito, aun siendo tan baja es significativa para proceder al tratamiento. En la literatura se menciona que la infestación por Capillaria sp. es común en estas especies. (Fowler, 1986).

Considero que aunque el procedimiento fue lo correcto, el analisis para determinar si hay o no carga parasitaria en cualquier individuo se debe realizar lo más pronto posible, para orientar de mejor forma el diagnóstico definitivo y posible tratamiento.

También se realizó el tratamiento de 0.1 Boa (Boa constrictor), que presentaba lesiones típicas de un cuadro de Estomatitis ulcerativa infecciosa, que fue donada por un particular ya en muy malas condiciones. Se hizo un examen físico completo, además de tomarle constantes y se encontró que el animal presentaba lesiones en las escamas sugerentes a una infección micótica . En la clínica bajo condiciones controladas de temperatura y humedad se intentó mantenerla aunque no se estaban midiendo de forma exacta, dando un am

biente cálido y confortable para el animal. La literatura recomienda una temperatura óptima de  $28\text{a}32^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa del 70%. (Zwart, 1986; Frye, 1977). Es necesario controlar estos parámetros para incrementar el metabolismo de estos animales, y así obtener mejores resultados con los tratamientos.

Se revisó la boca y presentaba placas bacterianas de aspecto caseoso, en las encías y parte de la lengua, sugerentes a dicha enfermedad (Zwart, 1986). Siendo una enfermedad de etiología bacteriana muy variable, donde comunmente están involucradas gramnegativas, las cuales sustienen a la flora bucal normal de los reptiles, que se encuentran inmunocomprometidos a causa de factores medioambientales y de manejo subóptimas. La enfermedad se inicia en la mucosa oral y puede progresar a una osteomielitis de las estructuras óseas de la cabeza, también se puede generar una neumoinia bacteriana por aspiración de los detritus celulares, hacia el tracto respiratorio; hasta abscesos subcutáneos.

Las bacterias más frecuentemente encontradas y aisladas son: Pseudomonas sp., Proteus spp., Salmonella sp., Aeromona sp. entre otras (Lewy, Yarto, Brousset, 1993).

Con estos hallazgos se trató con lo siguiente:

Lavado y curación, por remoción de las placas bacterias con  $\text{H}_2\text{O}_2$  y aplicación de Ampicilina tópica, cada 48 hrs. Se aplicó ampicilina a razón de 6 mg/Kg I.M. cada 14 hrs., durante 5 días; Clusivol 1 ml+ Cevalin 1/2 tableta (50 mg), oralmete dosis única, con el fin de suplementar con Vitamina C y complejo B, que según la literatura ayudan al individuo

a estar en mejores condiciones ya que la Vit.C ayuda a los epitelios a estar en buenas condiciones y el complejo B interviene en el metabolismo incrementando el apetito; además esta indicado el suplementar con Vit. A que ayuda a regenerar a los epitelios. (Zwart, 1986; Jacobson, 1984).

El animal se recuperó paulatinamente, ya que este tratamiento es de lo más recomendado y de mejores resultados.

#### CONCLUSIONES.

Es de gran importancia poner en practica todas las pruebas diagnósticas a nuestro alcance, para poder llegar a un diagnóstico lo más confiable posible y que el tratamiento sea el indicado para que se consiga controlar las enfermedades más rápido. La buena nutrición, el manejo adecuado y proporcionar condiciones medio ambientales correctas, evitan en un gran porcentaje los problemas de Estomatitis ulcerativa en reptiles.

## ZOOLOGICO AFRICAM SAFARI, TRABAJO DE CAMPO.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente en los alrededores del Zoológico Africam safari, Valsequillo, Puebla ; en lo que se refiera al trabajo de un M.U.Z en el campo.

### INTRODUCCION.

El ecólogo de poblaciones animales necesita conocer el número de animales existentes en su área de estudio, cualquiera que sea el enfoque de su trabajo; a veces esa información le es necesaria para conocer la disposición espacial de las poblaciones, otras para conocer los cambios en el tiempo. Incluso estudios aparentemente alejados de los aspectos numéricos de la ecología animal, tales como la energética, el comportramiento, y los cambios genéticos - llevan implícitos una evaluación del número de individuos de el que estan constituidas las poblaciones.

Son varias las razones que hacen difícil llevar a cabo los censos de una población, y las más obvias son: las limitaciones de tiempo, gente, dinero y la interferencia con la población y la destrucción del habitat.

Por ello es necesario el uso de técnicas de muestreo, las cuales estiman el verdadero tamaño de la población con base en una enumeración incompleta de los individuos (o productos) que componen la población total ( Rabinovich, 1980).

El proyecto que realiza el M.U.Z. responsable consiste en elaborar un estudio, lo más completo posible, de la biodiversidad existente de fauna en vida libre, endémica, de la región de la presa de Valsequillo, principalmente de los

alrededores del Zoológico Africam safari; dentro de este se contempla la riqueza de especies, densidad de población (a más largo plazo) y la influencia que puede causar la presencia del Zoológico a este habitat, y la transmisión de enfermedades de estos a los animales de la colección zoológica.

Dentro de los objetivos particulares de este proyecto están:

- Elaboración de registros y guías de la fauna existente
- Determinar la riqueza de especies y su interrelación, elaborando métodos para estimación de poblaciones
- Establecer desplazamientos diarios y durante diferentes periodos estacionales
- Realizar por medio de captura exámenes físicos, toma de muestras (sangre orina) para remitir a laboratorios, para determinar valores hemáticos normales y determinar enfermedades más comunes dependiendo de la especie en cuestión.

Dentro de mis actividades realizadas en esta rotación una de ellas fue la elaboración de un protocolo de trabajo de investigación, el cual se llamó "Estudio del Martin pescador grande (Ceryle torquata) en el Zoológico Africam safari y sus alrededores; Ualsequillo Puebla.", en el cual: se incluye una breve descripción de biología del animal siendo el objetivo general conocer si Ceryle torquata habita el área del Zoológico y sus inmediaciones; así como la interacción e influencia en el ecosistema. Se mencionan también los objetivos particulares del trabajo en los cuales se establecen las pautas a seguir para conseguir resultados óptimos, además en la metodología se explica como se reali

zara cada uno de los objetivos en cuanto a material necesario, horarios de trabajo, métodos de observación y captura y al final una lista de material necesario para el mismo. (Apéndice -1).

Con la elaboración de este pequeño protocolo, la finalidad no era desarrollar en sí un trabajo que se fuera a llevar a cabo, sino que con esto se practicó la elaboración y estructuración de un escrito de esta categoría, evaluando la forma de plantear las ideas para un posible proyecto futuro. Cabe mencionar que esto es de gran utilidad, ya que un trabajo de campo sin una metodología en la planeación, esta destinado al fracaso o bien no tener un caracter serio.

En si se realizaron prácticas de campo para evaluar la riqueza de la fauna presente en la zona tales como: se colocaron redes ornitológicas en tres puntos diferentes, con la finalidad de evaluar en cual de ellos era el mejor lugar para captura de aves, lo cual no sucedió, ya que no fue posible que cayera ningun ave.

Considero que las redes se instalaron de buena forma, entre arboles donde el tráfico de aves es muy común, quizá lo que falló fue el horario, que fue alrededor de las 10:00 a.m., siendo mejor horario el crepuscular, en la mañana (6:20 a.m.) o en la tarde (6:40 p.m.).

Otra de las actividades fue el separar por diferentes componentes varias muestras de heces, obtenidas en el campo las cuales fueron identificadas con el lugar de recolección (Fig.5), sin saber exactamente a que animal pertenecian. Al separar todos los componentes se encontró semillas de ár-

boles, algunas gramíneas; en otras, restos de pequeños roedores por presencia de huesecillos y pelo.

Con esta técnica se logra determinar el tipo de dieta de cada individuo y apoyandonos en la literatura podremos suponer a que animal pertenecen y cuales son sus hábitos alimenticios.

También se identificaron a dos culebras, capturadas por método manual, como miembros del género *Tamnophis*, utilizando guías de campo específicas para determinar solamente géneros de reptiles mexicanos (Fig.6 y 7). La hoja de registro es de gran utilidad, ya que en ella podemos encontrar los datos de clasificación del individuo, día y hora que fue capturado, medidas etc.; y es la que se archiva para llevar un control de todos los individuos identificados. (Apéndice.-2).

Se capturó a un *♂* Tlacuache (*Didelphis sp*), por medio de una trampa tipo Sherman, utilizando papaya como carnada ubicada dentro del parque Zoológico, a un costado del albergue de los papiones. Al animal se le anestesió utilizando Ketamina a razón de 25 mg/Kg (Fowler, 1986) + Pentobarbital sódico a dosis de 1.2 mg/Kg; ya que el efecto de la Ketamina sola no fue suficiente para anestesiarlo. Una vez inmobilizado, se le practicó un examen físico completo, además se identificó con un tatuaje No-015, el cual indica que él era el quinceavo animal capturado; esto se realiza para tener un control e incluirlo dentro de los resultados del proyecto. Los detalles de esta captura al igual que sus medidas morfométricas y resultados del examen físico se encuen

tran en las hojas de datos de campo, del departamento de -  
Fauna silvestre de esta institución. (Apendice.-3).

El animal fue liberado después de todo este manejo sin-  
mayor dificultad, (Fig.8) aproximadamente a unos 8 Km reti-  
rado del zoológico, para evitar que vuelva al parque.

Cabe mencionar que durante el manejo de este animal se  
tomaron muestras de sangre con heparina, para el laborato-  
rio de serología solicitando la prueba específica contra-  
el Distemper (Moquillo canino); ya que un animal de la  
colección, el Cabeza de viejo (Fam. Mustelidae) había muerto  
recientemente sufriendo dicha enfermedad, y con esto descartar  
si fue o no portador del virus.

Aunque de antemano no se ha reportado en la literatura  
que estos marsupiales sean transmisores de la enfermedad.  
CONCLUSIONES. El trabajo de un M.U.Z en el campo, intervi-  
niendo en programas de conservación, es de vital importan-  
cia, ya que junto con otras personas de otras disciplinas  
como Biólogos, se puede complementar un trabajo más comple-  
to y rico en información; siempre y cuando exista la comuni-  
cación interdisciplinaria y poniendo en práctica un trabajo  
metódico y sistematizado, para obtener resultados óptimos  
y más congruentes con la realidad.

Es importante el nunca olvidar que por ser un trabajo -  
en constante dinámica, lo realizado los primeros años no se-  
ra suficiente para determinar y estimar poblaciones, sino  
que el trabajo debe de ser a largo plazo, y lo que comenzó  
con unas cuantas personas debe continuarse por siempre. Los  
censos poblacionales de animales son parte fundamental dentro  
de cualquier programa de conservación = Status poblacional.



Fig.5.- Separación de los componentes de las heces.



Fig.6.- Identificación de culebras utilizando guías de campo.



Fig.7.- Culebra del género Tamrionhis



Fig.8.- Liberación de un Tlacuache (Didelphis sp)

## ZOOLOGICO DE ZACANGO.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente al Zoológico de Zacango, Toluca Edo. de Méx.; comprendido del 16 al 26 de Diciembre de 1993.

### INTRODUCCION.

El diagnóstico de cualquier enfermedad, encuentra en el laboratorio clínico, bacteriológico, serológico un apoyo de suma importancia para llegar rápidamente y con mayor exactitud al mismo. En la actualidad, todo Zoológico de corte moderno apoya todos sus casos clínicos en resultados de laboratorio, con el fin de mejorar en cuanto a la prevención y tratamiento de enfermedades presentes; ya sea que la institución cuente con estos servicios, o bien, los solicite en otro lugar de confianza y de preferencia siempre mismo para obtener resultados confiables en todos los casos.

Siguiendo la tendencia actual de los Zoológicos de este tipo, dentro de dos de sus actividades primordiales como son la investigación y la conservación de especies en peligro de extinción, el diagnóstico temprano de problemas son base del éxito en ambas situaciones.

Durante la realización de esta rotación no hubo muchos tratamientos, ya que en la colección no se presentaron problemas, y esto habla en favor del Zoológico ya que esto indica un manejo adecuado, por lo menos durante mi estancia.

Un programa de medicina preventiva bien elaborado y puesto en práctica lo más apegado a lo planeado, es clave para lograr estas condiciones.

Dentro de lo que respecta al tratamiento que realicé está el de 0.1 Dromedario (Camelus dromedarius), que comenzó con problemas digestivos, no defecando, se encontraba postrado y apático; después dejó de consumir alimento. Se realizó un exámen físico encontrando constantes normales, por lo que se sospechó de una simple depresión ocasionada por la temperatura ambiente, que en esta época es muy baja oscilando desde una temperaturas de  $-2^{\circ}\text{C}$  en la madrugada hasta  $18^{\circ}\text{C}$  a  $24^{\circ}\text{C}$  por la mañana; lo cual es esta familia de animales son muy bajas aún estando acostumbrados a ellas.

Se le proporcionó una casa de noche con el techo no muy alto, con cama de viruta (aserrín), lo cual mantiene más agradable la temperatura sobretodo en las noches; además de administrarle un laxante para estimularlo a defecar, aceite mineral y un carminativo (Timpakaps) para estimular la actividad ruminal y evitar un timpamismo que era probable por su estado.

Además se le aplicó 6ml de complejo B, 3ml de Vigantol ADE, como estimulantes del apetito. Se mantuvo en observación al animal, el cual después de éste tratamiento comenzó a ingerir pequeñas cantidades de alimento principalmente zanahorias, pan integral, y algo de alimento concentrado comercial. El animal, de igual forma comenzó a defecar muy poco y aumentó su actividad durante el día, lo cual era muestra de que el tratamiento empleado resultó.

Al tercer día postratamiento el animal presentó episodios diarreicos, los cuales eran abundantes, muy líquido y de olor muy desagradable.

Se tomaron muestras en forma directa para evitar contaminación y se realizaron pruebas coproparasitológicas, en este caso una flotación, para determinar carga parasitaria, si es que ésta pudiese ser la causante del problema. Al realizar las pruebas los resultados fueron positivos, encontrándose una gran cantidad de huevesillos de parásitos, que por su morfología y apoyándonos en la literatura, determinamos que el animal se encontraba parasitado por: Trichuris sp. (Quiróz, 1986).

Esta observación se realizó en un microscopio con objetivo 40X (seco fuerte) y siendo proyectado en un monitor para poder exponer las imágenes a todo el grupo de M.U.Z's contando con la asesoría de un Q.F.B. especialista en parasitología. Con este sistema se pudo observar de manera casi perfecta la estructura de los huevesillos, no quedando duda del diagnóstico: parasitosis por Trichuris sp.

Según la literatura, es muy común que se presente éste problema en dromedarios en cautiverio, haciendo mención que no hay hospedador intermediario, y se localiza principalmente en el intestino delgado y el ciego. El autor menciona que se puede tratar de T. echinophyllus o T. centripunctata, lo cual no se pudo determinar, ya que para esto se necesita realizar un coproparasitológico para determinar en una larva 3, a que especie de este género pertenece. (Fowler, 1986; Quiróz, 1986).

Se decidió darle tratamiento inmediato contra éste parásito aplicándole 20 mg/Kg de Febendazol oralmente (Panacur 2.5%) durante 5 días. Se pensó primeramente en usar

Levamisol, pero por las complicaciones del animal y la falta de éste desparasitante en el zoológico, se optó por lo anterior. Para mi forma de ver, el uso de el Levamisol hubiese sido correcto, ya que además de ser un desparasitante con buen espectro contra éste parásito, es un inmunoestimulante, aunque el uso de fenbendazol también fue correcto. La dromedario respondió bien al tratamiento, - aunque yo no pude ver su mejoría por haber terminado mi rotación. cabe mencionar que esta dromedario ya había sido desparasitada con Ivermectinas, 30 días antes, a la dosis recomendada de 200µg/Kg; aunque según la literatura, - el espectro de éste desparasitante no es tan efectivo contra éste parásito. (Prescott, Baggot, 1993; Sumano, 1989).

Es de gran importancia considerar como diagnosticos diferenciales para esta enfermedad : Paratuberculosis, Balantidiosis, y otras de etología bacteriana, que causan episodios diarreicos y que también son muy comunes en dromedarios. (Fowler, 1986).

También realicé la necropsia de 1.0 Ciervo rojo (Cervus tragocamelus), (fig. 9), el cual presentó: lesiones a la necropsia: congestión generalizada en casi todas las vísceras en particular en la mucosa de la traquea (Fig.10), pérdida de gran parte del parenquima pulmonar, el cual se encontró hepatizado y con necrosis (Fig.11); congestión severa de las asas intestinales con hemorragias en forma de sufusiones a lo largo de toda la adventicia. (Fig.12); además de la presencia de un costal de nylon ocupando el 70% del rúmen.

Epicrisis: - Transtornos inherentes a la senectud, aunque para

mi era obvio que a pesar de que era el animal más viejo de esta especie en la colección, era muy poco probable que pudiese seguir viviendo con la presencia de ese objeto extraño en el rúmen.

CONCLUSIONES. Es de suma importancia realizar muestreos y realizar exámenes coproparasitológicos para establecer un lineamiento de desparasitaciones dentro de nuestro programa de medicina preventiva, para toda la colección; así como realizar los respectivos monitoreos, llevando a cabo más exámenes de este tipo, postmedicación, evitando de esta manera que nos ocurra algo como lo anterior citado.

En relación a los problemas de muertes por consumo de objetos extraños, es de gran importancia establecer letreros invitando al público a no arrojar estos objetos a los animales, además, considero que el problema de este caso fue que lo más seguro es que el costal se encontraba junto con la alimentación, por lo que el descuido fue del animalero, por lo que es necesario elaborar programas educativos para el personal. Las necropsias constituyen una de nuestras herramientas más importantes para el monitoreo de enfermedades tanto en cautiverio como en vida libre; en este caso recomendaría la toma de muestras para remitirlas al laboratorio de histopatología, así llegar a un diagnóstico definitivo con más precisión.



Fig.9.- Necropsia de un Ciervo Rojo  
( *Cervus ttagocamelus* )



Fig.10.- Tráquea:  
congestión  
de la mucosa.



Fig.11.- Necrosis del parenquima pulmonar.



Fig.12.- Severas hemorragias en asas  
intestinales.

## GRANJA " LA SIBERIA "

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente en la Granja "La Siberia" ,Iztapalica, Edo. de Méx. ; comprendido del 27 de diciembre de 1993 al 9 de Enero de 1994.

### INTRODUCCION.

Siendo México un país con una fauna silvestre riquísima en cantidad y en variedad, es incomprensible que no se explote racionalmente, ya que aparte de dar sostén económico y de trabajo a muchísimas comunidades rurales y urbanas, sería fuente de divisas y alimentación en grado superlativo.

Existen en la clasificación zoológica 46,500 especies de vertebrados, de estos 8,600 son aves, de estas existen en nuestro país aproximadamente 1026 de estas, de las cuales 769 son residentes y de estas 257 son migratorias.

Tenemos en nuestro país 14 géneros de aves endémicas con 125 especies diferentes. (Taurino, 1992).

Debido a esto, la creación de criaderos de aves de ornato con la participación de M.U.Z.'s en México es fundamental ya que con éstos se puede criar racionalmente aves nacionales en peligro de extinción, además de salvaguardar a las especies se puede reproducirlas para proyectos de reintroducción y también se puede pensar en comercializarlos como mascotas combatiendo así con el tráfico ilegal.

Dentro de mis actividades , se trató a un 1.0 Tucán pecho azufrado (Rampastos sulfuratus), el cual accidentalmente fue pisado por el animalero encargado de ésta sección, provocándole una fractura del cuerpo del íleon, a nivel de la

articulación coxofemoral. Esto fue informado al médico responsable, y de inmediato se capturó al animal para su revisión siendo necesario hospitalizarlo. Se le realizó un exámen ortopédico para llegar al diagnóstico, encontrando que a la palpación, de todos los huesos y articulaciones solo manifestaba dolor de la zona mencionada.

Después de 48 hrs de hospitalizado y deliberar cual sería el tratamiento a seguir, se decidió intervenirlo quirúrgicamente, con la finalidad de revisar y evaluar si era o no posible disminuir o corregir la lesión. Parado dicho procedimiento se sujeto al animal por las dos alas y se mantuvo el cuerpo fijo de cúbito ventral, y estirando suavemente un ala se localizó la vena radial, la cual fue canalizada con una aguja del No. 27, previamente unida a una jeringa conteniendo 15 mg de Ketamina + 4 mg de Xilazina ( un total de 0.3 ml en combinación), y se indujo a la anestesia muy lentamente, con un bolo super lento y el animal quedo en un plano quirúrgico en cuestión de 30 segundos aplicándole solo 0.15 ml de la dosis calculada. Una vez anestesiado se le comenzó a desplumar la zona, se embrocó con benzal, y se incidió solamente la piel; con esto se expuso rapidamente la zona de la fractura. Se retrajo toda la articulación que se encontraba sumuda, y con dos agujas cruzadas de sutura de 3-0. como clavos, se mantuvo la porción de hueso fracturado en posición anatómicamente correcta para que soldara en buen lugar. Por la lesión encontrada se supuso que parte del riñón en su porción caudal del lado derecho se encontraba dañado, ya que el riñón en las aves

se distribuye en lobulos que se encuentran en íntima relación con las vertebras lumbares por su parte ventral, y con los huesos de la cadera.(Kirk,1977). Además, en esta zona se encuentra el paso de fibras nerviosas provenientes del plexo sacro y de donde se origina el nervio ciático, y a la inervación de los ligamentos flexores de la pata (Kirk 1977;Sisson, 1982); lo cual explica que el animal no pudiera estirar sus dedos o falanges, manteniendolas retraidas.

Una vez corrigiendo este problema. la rigidez de las falanges disminuyo, y se prosiguió a suturar.

El animal regreso del plano anestésico de manera satisfactoria, y antes de dejarlo en el cuarto de reposo se le aplicó un analgésico y un antibiótico, para liberarlo un poco del dolor y evitar una infección bacteriana. Se le aplicó 0.02 ml de Prostigmine(neostigmina) + 0.6ml de Emicina L.A.( oxitetraciclina de larga acción).

El animal a las 12 hrs. de la cirugía se encontraba en excelentes condiciones, ya que se notaba animado y comiendo. A las 48 hrs postoperatorio el animal comenzó a jadear y presentando problemas de tipo respiratorio. Se le realizó un examen no encontrando fiebre, lo cual nos hizo suponer una complicación de neumonia bacteriana debido a la temperatura en las noches y madrugada bajaba mucho. Se le aplicó 0.3 ml de Tylan (tilosina) con el objeto de evitar cualquier complicación, además este medicamento no esta contraindicado con las tetraciclinas.(Prescott,Baggot,1993;sumano,1988)

A las 72 hrs, de la operación el animal murió, y al realizar la necropsia, nos encontramos con que los sacos aereos

abdominales se encontraban completamente llenos de colonias de hongos, que por su apariencia y color, eran sugerentes a Candida albicans. Según la literatura es muy común encontrar infecciones micóticas por esta levadura, y generalmente en situaciones de inmunosupresión, la cual en el caso de este animal era muy marcada. (Fowler, 1986; Harrison, 1988; Göltenbothn, 1976)

#### CONCLUSIONES.

Es evidente que el cuidado y manejo que se debe tener para este tipo de animales de alto valor, por su situación poblacional actual, debe ser muy minucioso y delicado; es necesario entrar a sus albergues con toda la cautela posible no solo evitando su escape, por tener facilidad para ello, sino que también mantenernos alertas, ubicando a cada animal, evitando lesionarlos. Aunque en este caso es muy probable que el animal ya se encontraba enfermo por lo que fue más fácil que lo pisaran.

En cuanto al manejo clínico considero que la toma de decisiones debe ser lo más rápido posible, ya que ponemos en riesgo la vida del animal si tardamos en realizar un tratamiento. En caso de haber diagnosticado a tiempo el problema micótico se hubiese podido tratar con Anfotericina B, Nistatina, Itrakonazol, o bien con Ketoconazol, los cuales son de amplio espectro antimicótico; en este caso como en la mayoría, casi todas las aves de ornato muestran signos ya que están a punto de morir, lo cual nos dificulta los diagnósticos tempranos.

ZOOLOGICO DE MORELIA MICHOACAN.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente al Zoológico de de Morelia, Mich.; comprendido del 13 al 23 de Enero de 24 1994.

INTRODUCCION.

Existen muchos ecosistemas en el mundo, cada cual con una biodiversidad distinta, de la cual el hombre a lo largo de la historia siempre se ha beneficiado de ella, sin preocuparse por el cuidado de la misma, debido a esto, con el paso del tiempo, especies animales y vegetales han ido desapareciendo, aún más con el avance de la tecnología. El aumento excesivo de la población humana y las carencias económicas que presentan algunos países, lo cual orilla a su gente a la explotación irracional de los recursos naturales, son algunas de las causas por las cuales varias plantas y animales se encuentran en peligro de extinción.

Los zoológicos tienen un importante papel en la conservación, ya que albergan una gran variedad de animales que estan en peligro de desaparecer y probablemente muchos ya esten extintos en estado salvaje, quedando como especie solo en zoológicos.

Los programas de S.S.P. Plan de Supervivencia de Especie (siglas en inglés), en el cual muchos zoológicos del mundo participan, entre ellos el de Morelia, trata de ayudar a las especies en peligro de desaparecer conservando

la diversidad genética de la especie (evitando la consanguinidad) por medio de la reproducción controlada en cautiverio y así garantizar la variabilidad genética de la especie a través de los años.

A partir de estos programas, los zoológicos pueden ser usados como centros de repoblación de especies ya extintas en el medio silvestre. Este programa de monitoreo será una valiosa ayuda para los planes de supervivencia de la especie, aportando datos necesarios para mejorar el cuidado y manejo de estos animales, contribuyendo también en estudios científicos de interés internacional.

Dentro de mis actividades, una de las más importantes - fue el participar activamente en el programa de Monitoreo de éste zoológico, el cual tiene como objetivos :

Observación y registro de todas las conductas (alimentación, reproducción y social entre otras) que presenten las especies de mamíferos que se encuentran en peligro de extinción albergadas en el zoológico de Morelia.

- Desarrollar proyectos de investigación sobre aspectos específicos de estas mismas especies.
- Analizar la información obtenida, con el fin de proponer acciones tendientes a mejorar la calidad de vida de estas mismas especies.

El estudio de Monitoreo se puede desglosar de esta manera :

1. Medición de la actividad.

- a) Porcentaje de actividad e inactividad.

2. Alimentación.

- a) Características de ésta actividad: frugívoros, omnívoros, carnívoros, etc.; tiempo invertido; como mecanismo de reacción a la agresión o a la convivencia.

3. Reproducción.

- a) Temporada de celo  
b) Cortejo  
c) Amamantamiento, postura, incubación, etc.

4. Relación entre los miembros de la misma especie.

- a) Organización social  
b) Tolerancia al exceso de población  
c) Lenguaje sonoro y corporal; apaciguamiento, agresión

5. Conducta adaptiva; Adaptación al nuevo albergue.

6. Comportamientos anormales (estereotípicos).

Para llevar a cabo estos objetivos se hace necesario seguir los siguientes pasos :

- Investigación bibliográfica; en la cual consultaremos la mayor cantidad posible de literatura referente a estas especies, incluyendo biología, situación actual, hábitos, y si se consiguen, estudios etológicos de otras observaciones, de la especie animal en cuestión.
- Observaciones; se deberán registrar todas las conductas de los individuos de la especie estudiada, obte-

niendo la mayor cantidad posible de información para deter  
minar sus hábitos.

Dentro de este punto se elaborará un plan de observación por horario y se enlistará todo lo acontecido por día.

- Elaboración de reportes; semanalmente, cada colaborador deberá resumir y vaciar los datos en formatos, - elaborados para cada especie y/o proyecto en particular que faciliten un análisis y cuantificación objeti  
va de los resultados.
- Análisis, interpretación y discusión de resultados; - se deben discutir los resultados obtenidos con la fi  
nalidad de darles una interpretación científica así - como sugerir posibles cambios o nuevos aspectos a in  
vestigar en observaciones futuras.
- Realización de un reporte global; se deben resumir - todas las actividades y avances realizados incluyendo sugerencias.

Dentro de mi participación también colaboré con el equi  
po de monitoreo, conformado por estudiantes, dando una plá  
tica sobre etogramas y conductas estereotípicas de animales en cautiverio, elaborando en forma conjunta con la M.U.Z. responsable del departamento de monitoreo, Carla Loreto, - un estensil informativo, La información contenida en este estensil comprende una breve historia de la etología, de  
finición de la misma, un listado de la división de las for  
mas de comportamiento; definición de etogramas y su clasi

ficación, y algunos de los comportamientos estereotípicos presentados por animales en cautiverio (Apéndice 4).

Realicé la observación de 1.2 Jaguarundis (Felis Yaguarundii), que se encuentra dentro del programa de S.S.P. escogí estos individuos por ser fauna nacional, además de presentar unas condiciones terribles en su albergue; de modo que el estudio servira para argumentar de mejor forma el cambio necesario de instalaciones, dando más espacio y mejor ambientación. Segun los pasos a seguir antes mencionados, la consulta bibliográfica no la realiza, ya que ésta había sido elaborada con anterioridad, y solo ayudé a realizar observaciones. Utilizando un etograma Ad libitum, los resultados fueron que los animales se encontraban hociosos sin ningún entretenimiento; por lo general solo dan vueltas alrededor de su albergue, y presentan zonas alopecicas en todo el cuerpo (los individuos) surgentes a problemas micóticos, pero orientándome a ser una conducta aberrante, ya que ellos mismos se arrancan el pelo sustituyendo con esto la actividad de desplumar a sus presas vivas en al vida libre; aunque una prueba micológica sería recomendable para destacar la posible infección por hongos.

#### DISCUSION.

La etología posee un gran valor para la práctica de la medicina veterinaria y zootécnica, pues representa una herramienta que permite:

- a) Diagnóstico de Anormalidades.- la observación del comportamiento de el M.U.Z., es una parte esencial para

emitir el diagnóstico de una enfermedad. Se requiere experiencia para reconocer por medio de los signos y actitudes anormales, que depende a su vez, del conocimiento de la conducta normal (Broom, 1987; Fraser, 1985; Houpt, 1982).

b) Exposición y tratamiento de los animales.- por nuestra propia seguridad debemos ser aptos para reconocer la agresión, temor y otras agresiones en otros pacientes, así como saber la cual es el método de sujeción más adecuado para la especie animal a manejar (Broom, 1987; Fraser, 1979; Houpt, 1982).

c) Alternaciones del comportamiento.- el M.U.Z. debe conocerse sobre las dos diferentes conductas estereotípicas o aberrantes de animales en cautiverio, ya que solo se presenta bajo esta condición.

d) Disminución de las enfermedades causadas por estrés.

## UIUARIO DE LA E.N.E.P. IZTACALA, U.N.A.M.

En éste escrito se encuentran mis actividades realizadas durante la rotación correspondiente al Vivario de la ENEP Iztacala, UNAM; comprendido del 27 de Enero al 3 de Febrero de 1994.

### INTRODUCCION.

México ha sido considerado como uno de los 12 países de megadiversidad biológica, considerados así, principalmente bajo dos criterios: el número total de especies que presenta y sus altos niveles de endemismos. Esta riqueza biológica se debe básicamente a la gran variedad de hábitats y regiones ecológicas, la complejidad topográfica, la heterogeneidad de suelos y climas, además de su historia geológica y su localización geográfica.

Ejemplo de esta diversidad biológica presente en la República Mexicana, es sin duda la herpetofauna. El número de reptiles se cuenta en 717 especies, de las cuales el 53% son endémicas, y el de anfibios en 282 especies de las cuales 63% son endémicas (Morales, 1992). Esto hace que México sea el país más rico en estas especies a nivel mundial.

Por esta razón la creación de Vivarios como el de la ENEP son de gran importancia para la difusión y conocimiento de estas especies, además de que lugares como éste sirven como banco de germoplasma para reptiles y anfibios, ya que en este se encuentra gran cantidad de material genéticamente viable, y en especial, este lugar contiene especies endémicas y en grave peligro de desaparecer.

Dentro de los casos clínicos que me toco atender se encuentra el siguiente :

ORDEN : Squamata

SUBORDEN : Sauria

FAMILIA : Iguanidae

NOMBRE CIENTIFICO : Ctenosauria pectinata.

No. : 6

CODIGO : Cp6

SEXO : ♂.1

EDAD : Adulta

PESO : 1120 gr.

LNC : 30.5 mm.

LC : 41.5 mm.

ENCIERRO : Individual

SUSTRATO : Papel

UBICACION: Cuarentena

CAUSA DE REVISION : Presencia de abscesos subcutaneos y probable parasitosis.

EXAMEN FISICO : Buen estado nutricional, buen estado de carnes, actitud normal.

PIEL Y TEGUMENTOS: Buen estado, con algunas cicatrices debidas a la extirpación de algunos abscesos en ocasiones pasadas.

MUCOSAS : Oral normal.

CIRCULATORIO : Sin exámen

RESPIRATORIO : Aparentemente normal

DIGESTIVO : Normal

URINARIO y REPRODUCTOR : Sin exámen

LOCOMOTOR; NERVIOSO;ORG. DE LOS SENTIDOS: Aparentemente normal.

TOMA DE MUESTRAS : Para laboratorio de parasitología se tomo heces fecales. Dx. Preseuntivo Parasitosis.

PRONOSTICO : Favorable.

Dx. DIFERENCIAL : En lo relacionado con la parasitosis existe una gran diversidad de Nemátodos, siendo los mas comunes: - Ophidascaris, Polydelphis y Haxametra (Zwart, 1986); Céstodos Mescocestoides, Proteocephalus, Acathoenia, Crepidobothrium y Ophiotaenia. Los Oxyuridos son comunmente aislados en Iguanas - (Zwart, 1986). Protozoarios como Entamoeba Invadens y Coccidas de los géneros Eimeria, Isospora, Caryospora y Cryptosporidium.

Estos, entre otros varios, son los mas comunes en lo que a parásitos podemos encontrar.

En cuanto a los abscesos son muy comunes en Iguanas; generalmente se localizan en forma subcutanea en el cuello, cerca de la cloaca y en la región pélvica. Estos se forman por proliferación bacteriana de Gram negativos y por lo general están cubiertos por una cápsula de material fibroso. (Zwart, 1986; Klos, 1982; Jacobson, 1981).

DIAGNOSTICO DEFINITIVO: Cestodosis y abscesos por Pseudomona.

TRATAMIENTO :

1. Oxitetraciclinas 10 mg/Kg (0.23 ml de Emicina líquida),  
via I.M. cada 24 Hrs. durante 5 días.
2. Flumetasona 0.26 ml/20 Kg (0.1 ml de Fivvet) via I.M., -  
cada 24 Hrs. por 3 días.
3. Yatren caseín 0.75 ml/20 Kg (0.2 ml de Yatren) via S.C.  
cada 4 días.

Esta terapia se dió para el tratamiento de los abscesos aplicando un antibiótico para atacar al agente etiológico, un desinflamatorio para evitar dolor y un bioestimulante - no específico para inmuoestimular al paciente.

4. Niclosamida 150 mg/Kg (0.23 gr. de Mansonil-M) via oral  
una sola dosis y repetir a los 15 días, para el problema de cestodosis.

DISCUSION.

Es de suma importancia para prevenir este tipo de problemas el mantenimiento del reptil en condiciones adecuadas, con los rangos de temperatura (20 a 30<sup>o</sup>c) y humedad (50%), dentro del parametro 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. (Cooper, 1981; Jacobson, 1981; Zwart, 1986; Lewy, Yarto, Brousset, 1993).

En cuanto al tratamiento considero que se pudian haber desbridado perfectamente los abscesos, hacer una rigurosa limpieza con benzal y aplicar Enrofloxacina o Gentamicina (Jacobson, 1981; Lewy, Yarto, Broussett, 1993).

## CONCLUSIONES GENERALES.

El contacto directo con la realidad en la que se encuentra la Fauna Silvestre en nuestro país, es de vital importancia para la formación del M.U.Z. que se desenvuelve en este medio; ya que solo de ésta manera, parte de un punto en el que todas las alternativas y criterios formados, pueden ser de ayuda para resolver estas necesidades.

Solo aplicando conceptos teórico-prácticos se logra el mayor aprendizaje para obtener mayores habilidades y destreza, en el desenvolvimiento de la vida profesional.

Es necesario partir de un conocimiento de la situación actual de Nuestra Fauna Silvestre y, los conceptos generales de medicina, nutrición, Técnicas de manejo y medicina preventiva, son básicos para conocer las alternativas terapéuticas, así como las alternativas para el uso racional de estas especies.

El papel del M.U.Z. en el campo es primordial en la actualidad, ya que los estudios de campo exigen nuestra participación, en lo referente a investigación de tipo clínica y de medicina preventiva, en lo que a Fauna silvestre se refiere.

La Práctica Profesional Supervisada es una excelente opción de titulación, ya que la experiencia y criterio que esta brinda, es tan rica que no se compara con ninguna otra forma de obtener la Licenciatura.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BROOM,D.M.; The veterinary relevance of farm animal Ethology; Vet.Rec.121; 400-402 ; 1987.
- 2.- CORREA,R.J.; Manual práctico de biología y medicina veterinaria sobre reptiles y anfibios;Ed.Narval;1988 Traducida y adaptada de la obra original de Marcis,C.
- 3.- COOPER,J.E.; Diseases of the reptilia; Academic Press London, 1981.
- 4.- FRASER,A.F.; Introduction to Veterinary Ethology; ed. Balliere Tindall; London;1979.
- 5.- FOWLER,M.E.; Zoo and Wild Animal Medicine; 2nd. ed.W.B. Saunders Co. ; USA,1986.
- 6.- FRYE,F.L.; Husbandry Medicine and Surgery in Captive Reptiles; ed. UM Publishing Inc.; Kansas,E.U.A.,1973; California; 1977.
- 7.- HARRISON,G.J.; New aspects of avian surgery; Vet.Clin. North Am. Small animal practice; 14(2)363-380;1984.
- 8.- Houpt,K.A.and Wolski,T.R.; Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists ; The Iowa state University Press; Iowa,U.S.A; 1982.
- 9.- JACOBSON E.R.; Laboratory animal medicine-Biology and diseases of Reptiles; Academic press; E.U.A. 1984.
- 10.-JACOBSON E.R.; Use of Antimicrobials in Reptiles; To be published in: Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine; College of Veterinary Medicine, University of Florida,Ainesville,Florida 32610 ; 1993.

- 11.-JACOBSONE.R.; Diseases of the Reptiles, PartII: Infectious Diseases in Johnston,D.E., Exotic Animal Medicine in Practice. Vol 1. Compendium Collection; Veterinary Learning Systems; Treton, New Jersey, U.S.A.,1981
- 12.- KLÖS ,H.G, LANG,E.M. ; Handbook of Zoo Medicine; 2nd. ed. Van Nostrand Reinhold Company. New York,USA 1982
- 13.- LEWY,s.C.,YARTO;J.E.,BROUSSET,H.J.D.M.; Estomatitis Ulcerativa en una Boa(Boa constrictor),Informe de un caso clínico. 8<sup>a</sup> Jornada Médica; Dpto. de Med. Cirug. y Zoot. en Pequeñas Especies,22,23,24,y 25 Sept. 1993
- 14.-MORGAN,J.P.;SILVERMAN,S.; Techniques of Veterinary Radiography; 2nd ed. Veterinary Radiology Assotiation ; Davis California; 1977.
- 15.-MORALES,M.J.; Herpetofauna de la cuenca Hidrografica del lago de Catemaco, Región de los Tuxtlas,Veracruz México; X Simposio de Fauna silvestre Gral.M.U.Manual Cabrera Valtierra, del 26-31 Octubre; 1992 UNAM.
- 16.-ONTIUELOS,A.U; Introducción a la Etología :estudio recapitulativo; TESIS;FMUZ;UNAM, México.D.F ,1992.
- 17.-PARAS,G.A.; Los zoológicos en la conservación de especies en peligro; Memorias del 4<sup>o</sup> congreso Latinoamericano de Parques zoológicos, acuarios y afines (ALPAZA) del 25 al 28 de Octubre de 1993.
- 18.- PRESCOTT,J.F,BAGGOT,J.D.; Antimicrobiol Therapy in Veterinary Medicine;2nd ed. Iowa State University Press U.S.A ,1993.

- 19.-QUIROZ L.H.; Parasitología ,enfermedades parasitarias de los animales domésticos; ed. Limusa ; México,1985
- 20.-SUMANO L.H.;OCAMPO,L;Farmacología Veterinaria;ed,In-teramericana;México ,D.F. 1989.
- 21.-SUMANO L.H.;OCAMPO,L.; Anestesia Veterinaria; ed.Mc-Graw Hill; México D.F. 1985.
- 22.- WASHINGTON PARK ZOO and MINNESOTA ZOOLOGICAL GARDEN (1983); Research methods for studing animal behavior in a Zoo setting; Produced by Washington park Zoo and Minnesota zoological Gerden,USA.
- 23.-ZWART,P.; Infectious Diseases of Retiles in Fowler, \_ M.E.; Zoo and wild Animal Medicine,2nd.ed.W.B.Saund ; ers CO.;1986.

ESTUDIO DEL MARTÍN PESCADOR GRANDE  
EN EL CANTÓN EL ZOOLOGICO AFRICAN SAFARI  
DE LOS ALTIPLANOS, MALSEQUILLO PUEBLO.

Una de las causas de la pérdida de biodiversidad faunística y dentro de los peces en lo que se refiere a su fauna, es un factor que establece el número de especies e individuos que conforman un hábitat específico dentro de nuestro país, ya que con el cambio natural constante de los ecosistemas (evolución), anexo a la explotación ocasionada por el hombre, cada día se reducen los espacios en los cuales habitan un sin fin de especies animales, incluso a las aves.

Una de las aves que conforman el lugar de este estudio es el Martín pescador grande perteneciente a la familia conocida como "Kingfisher" en inglés. Esta ave con sus largas picas están divididas básicamente en 2 grupos: Uno de estos grupos (Ceryle alcyon, C. alcyon, C. leucorhynchos) de los que pertenecen a la familia de las aves que se alimentan de peces e insectos acuáticos. El otro grupo (Alcedo) que aquí es el de los que habitan en lugares templados y secos, dependientes del consumo de insectos.

El Ceryle alcyon es un martín pescador muy grande con la espalda azul oscura y las partes inferiores rojizas. Las hembras tienen una banda ancha gris cruzándose el pecho, el resto de las partes inferiores es rojo. Dentro de los de las especies parecidas a éste están el Martín pescador noroeste, que es más pequeño y su vientre es rojo (aunque la hembra tiene una banda rojiza); Martín pescador mediano es más pequeño con la espalda verde oscura (el macho tiene el pecho rojizo).

Esta especie se distribuye desde el sur de Texas, a lo largo del Rio Grande, las Arizulas menores, hasta la Tierra del Fuego. En México: La vertiente del Pacífico desde el sur de Sinaloa hasta la parte sur del país; en la vertiente del Golfo desde la parte baja del Rio grande hasta el sur y el este.

Habitat: ríos, arroyos, lagos.

-Dentro de algunos datos reproductivos, los padres se turnan la incubación de los huevos en un periodo de 23 a 24 días.

La razón por la cual se pretende realizar esta investigación es porque se han reportado observaciones de este Martín pescador grande en el área; no existen estudios previos con bases científicas, ni de ningún otro indio además de obtener datos para ser utilizados como guía con fines educativos; y además porque esta ave es la más grande y vistosa dentro de su familia.

## OBJETIVO GENERAL

1.- Estudiar el Comportamiento que habite el Área del Biológico Africano, así como la interacción e influencia de los factores ambientales.

## OBJETIVOS PARTICULARES

1.- Determinar la abundancia relativa del Martín pescador grande en el Biológico Africano y sus alrededores.

2.- Determinar hábitos alimenticios, sociales y de pareja, así como el comportamiento.

3.- Conocer su distribución y desplazamientos diarios y en diferentes estaciones.

4.- Conocer su interacción con otras especies de aves.

5.- Conocer el impacto que causa la presencia del biológico Africano en el hábitat de el Martín pescador grande.

6.- Conocer el impacto ocasionado por la contaminación de la zona del Biológico Africano, tomando en cuenta los hábitos alimenticios de las aves.

7.- Determinar y conocer las enfermedades más comunes que sufren las aves (Parasitosis, Diagnósticos y prevención).

## MÉTODOS

Para realizar este estudio se delimitará el área de observación en lugares cercanos a fuentes de agua; en este caso se realizarán transectos a lo largo de la zona de aproximadamente un Km. y dentro del Biológico Africano alrededor de la isla de los Monjes arena. (Área de observación).

Se efectuarán horas específicas de observación siendo estas de 7:00 a.m. a 11:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 7:00 p.m.; alternando un día a semanas en áreas puestas de observación.

Las observaciones se realizarán durante 30 días al año durante las 4 estaciones del año, dando un total de 120 días de observación activa.

Se contará como mínimo este tiempo, para determinar de mejor manera:

- Alimentación: se observará si el ave pesca, en donde, que hora, que cantidad, tipo de alimento y frecuencia; además de observar cómo se comportan en busca de alimentos, huevos, semillas para determinar que especies de pescados, semillas de árbol, etc., usan frecuentemente. Uso de ataraxan.
- Sociales: se observará el comportamiento de cada Martín pescador, si sobrevuela solo, o en pareja o bien actúan en pareja desde las horas de observación por medio de binoculares para hacerlo a

a distancia, evitando alteraciones en estos comportamientos; contar con la ayuda de etogramas: focal de macho, de hembras, de grupo, relaciones entre macho y hembra, adultos-crias, etc.

- Momento: observación con binoculares en las copas de los árboles o en las de nidos, perchas favoritas de esta ave, refugios etc.

- Acción reproductiva: observación con binoculares comportamientos sugerentes a época reproductiva como cortejo del macho a la hembra; conducta de la hembra con el macho para construir el nido para incubar los huevos(s); Presencia de huevos en los nidos etc.

- Se marcarán ejemplares dentro de las áreas de estudio, y por medio de marcado, en este caso anillaje, se determinara la distribución y desplazamientos de estas aves.

Para determinar la interacción del Martín pescador grande con otras aves, se observara con binoculares todo contacto con dichas aves anotando los ejercicios de aves, número y frecuencia de interacción con la respectiva actividad.

Para conocer el impacto que causa la presencia del Zoo African Safari, en el hábitat de esta ave, se comparara todas las actividades previamente registradas (etogramas) de un puesto de observación en otro (El Insecto-orilla-arena v.s. alrededor isla-mano araña) ya que si es que existe alguna alteración sobre esta ave, será desahogado con esta comparación, ya sea para bien o mal de el Martín pescador grande.

Para determinar si la contaminación de la presa de Melguello afecta los hábitos alimenticios de Ceryle torquata se tomara muestras al azar de agua de la presa mandandola al laboratorio de toxicología para determinar contaminantes. Se pescaran algunos peces previamente identificados como dieta del ave en estudio, para realizar exámenes toxicológicos también. Observar si el Martín pescador grande es obligado a buscar otro tipo de alimento.

En las zonas previamente establecidas, se realizaran capturas operales de la ave, por medio de redes ornitológicas con estricta vigilancia, a fin de liberar a los individuos en cuestión y otros que estén en las redes, lo mas pronto posible, para evitar así manejo excesivo y provocar trastornos a las aves, en caso de que el Martín pescador grande suera por estres, se le practicara la necropsia con el fin de tomar muestras de todos los órganos para remitirlos al Lab. de histopatología, toxicología, para obtener mas información.

En la captura del individuo en cuestión, se realizarán registros morfométricos, toma de fotografías; se realizara un examen médico general, para obtener información de la biología y constantes fisiológicas. Se tomara muestras sanguíneas, las cuales serán remitidas al Lab. clínico para analizarla, lo que nos dara una idea de los valores normales sanguíneos.

Además se permitirá una muestra de suero al lab, se serología, junto con una lista especificando las pruebas a realizar dependiendo de la enfermedad con mas prevalencia, incidencia y de brote reciente en la localidad, en aves y otros animales.

En el examen físico se buscaran parasitos externos se tomarán -  
estros -  
eucciones directas de la cloaca, para realizar exámenes coproparasitoscópicos y determinar carga parasitaria existentes.

Des de liberar al ave, se practicará el anillado como método -  
de registro individual, con fines de inventariar cada individuo  
ayudar a los estudios de distribución y desplazamiento de las aves

#### MATERIAL

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| -Espequeles   | -Libretas de campo              |
| -Camara fotografica                                     | -Lapices                        |
| -Gente negro  | -Etogramas                      |
| -Coca 30"   | -Guías de campo                 |
| -Tripie   | -Botiquin con medicamentos      |
| -Flash  | -Material para toma de muestras |
| -Peliculas fotograficas-tranparencias<br>iso 64.100.400 | -Anillos de marcaje             |
|   | -Uernier                        |
|   | -Redes ornitologicas            |

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.-BATES,R.;RUMSEN BARR,R; Finches and soft-billed birds;T.F.H Publications;USA;P.P.461-463
- 2.-PERSON,R.;Aves de Mexico-guia de campo;Ed.Diana;México D.F
- 3.-WEIMORE,A.;Song and garden birds of north America;National Geographic Society;Washington D.C

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DATOS DE CAMPO REPTILES Y ANFIBIOS	
ECUADOR (Cajamarca)	Identificación 20720143028
HORA 10:00 (2:00 hrs PM)	Marcaje _____
Metodo Capt. Manual	Otro _____
Sexo Capt. Macho	Nom. Cient. <u>Thamnophis sp.</u>
Comentarios: (Observación de la especie)	Nom. Común _____
Altitud _____	Sexo M H <input checked="" type="checkbox"/>
Vegetación _____	Edad C J SA <input checked="" type="checkbox"/>
Dis. ant. Dia Capt. Hora Post. _____	FOTOGRAFIA _____
Temp. Amb. Hum. _____	ROLLO ASA Exceso Apert. Veloc. _____
Fluvia. _____	_____
MORFOMETRICOS	
OPHIDIAX	LACERTILIA
Long. Total _____	Long. Total _____
Long. Cuerpo _____	Long. Cuerpo _____
Long. Cola _____	Long. Cola _____
CHELONIA	
Largo Peto _____ Largo Capar. _____	Long. Puento _____
Ancho Peto _____ Ancho Capar. _____	Altura Capar. _____
ANURA	
Long. Total _____	
Largo Tibia _____	
PATRONES DE COLORACION	
Ojos _____	Dorso _____
Cabeza _____	Ventre _____
_____	_____
CUAL IDENTIFICACION	
Identificación Familia <u>Crotalidae - No paracrotalidae</u>	
Ident. Genero <u>Thamnophis (serpentes)</u>	
Ident. Especie _____	
OBSERVACIONES	
Fue encontrada con otro individuo de la = sp. pero más pequeño. No se pudo determinar si es macho o hembra.	

Depto. de Fauna Silvestre

Datos de Campo: Mamíferos



Fecha 7 de Diciembre 1993  
 Hora Amaneció  
 Lugar Zoo infantil atrás paciones  
 Método de Captura Tomahawk  
 Comentarios Captura cebo - papaya

Datos climáticos	día ant.	día capt.	día post.
Temp. Ambiental	<u>Caluroso</u>	<u>Caluroso</u>	
Precip. Pluvial	<u>-</u>	<u>-</u>	
Viento	<u>ligero</u>	<u>ligero</u>	

Altitud \_\_\_\_\_  
 Vegetación \_\_\_\_\_  
 Fase Lunar       
 Otros \_\_\_\_\_

Datos Morfométricos



Peso aprox. 600gr. real 1.5 Kg  
 Grasa dorsal 0.2 cm  
 Grasa ventral 0.1 cm

Patrones de coloración: Ojos: negros Patas: propio color Pelaje: propio de la especie  
 Señas particulares: Oreja derecha con un pequeño orificio.

Datos Reproductivos:

Estado fisiológico: gestante  no gestante  lactante  Glándulas mamarias: Número 10  
 Vagina: inactiva  turgida  regeneración  Desarrollo:  
 Frotis vaginal  pequeñas  medianas  grandes  lactante

Observaciones:

Elaborado por: CN-10

**Aparato Circulatorio**

Mucosas Rasadas  
 Sitio toma de muestra cola Cant. 2 microcultivos Calibre aguja Inyección con bisturí

**Observaciones**

B. H. Ht. 42% Linfo \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil Glucosa \_\_\_\_\_  
 Hb. \_\_\_\_\_ Mono \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil NUS \_\_\_\_\_  
 Erit. \_\_\_\_\_ Mielo \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil Hemoparásitos \_\_\_\_\_  
 Leuc. \_\_\_\_\_ Meta \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil  
 Baso \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil Banda \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil  
 Eos \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil Segm \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil  
 Neutr \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ mil Prot. plasm. \_\_\_\_\_

Suero amarillento transparente.

**Otros Sistemas**

**Pruebas de Laboratorio**

Frutos directo

**Resultados**

Parasitología: Ectop.  Coprol.  Biops.  Trichuris s.p.  
 Q. S.  Strongiloides  
 Serologi: (especificar): Moquillo Diphyllobotrium (2)  
 Toxicología (especificar):  
 Otras:

Dx. Presunt. \_\_\_\_\_

Dx. Final \_\_\_\_\_

**Observaciones:**

**Contención Química**

Farmaco	Dosis/Kg.	Dosis Total (Extras)	Tiempo	Comentarios
<u>Ketamina</u>	<u>25 mg/Kg</u>	<u>1.M. 15mg</u> <u>1.M. 10mg</u>	<u>9:27</u> <u>9:31</u>	<u>base interal 1</u>
<u>Pentobarbital</u>	<u>1 ml/2.5Kg</u> <u>0.2 ml</u>	<u>1.P.</u> <u>1.P.</u>	<u>12.6mg</u> <u>12.6mg</u>	<u>base interal</u>

DEPARTAMENTO DE MONITOREO  
TALLER "ETOLOGIA"

PARTE I HISTORIA Y CONCEPTOS

Los estudios de comportamiento se remontan al tiempo de Aristoteles quien en su libro Historia de Animales, escribe: "Si un gallina vece a un gallo en una pelea, comienza a patear y a imitar sus quiquiriqueos en agregación a otras hembras, y después de esto comienza a mudar de plumas creciendole otras como macho."

Darwin en su libro "El Origen de las Especies" presenta los resultados de estudios en relación a expresiones corporales similares en animales y en el hombre.

Los investigadores Whitman y Heinroth realizaron estudios con Anades, con lo cual comenzaron una nueva etapa de estudio comportamental.

Pero no fué sino hasta la época de los 30's que Konrad Lorenz, a quien suele considerarse cómo el fundador de la Etología moderna, vino a establecerla como una ciencia, nacida de la zoología que trata de aspectos tanto morfológicos como faunísticos.

La importancia de los estudios que Lorenz realizó fué el acentar la diferencia entre conducta innata y conducta adquirida viniendo en contra de la corriente que reinaba en aquel entonces tomada por Behavioristas y seguidores de Pavlov quienes aseguraban que el comportamiento sólo podía ser adquirido.

En base al poder diferenciar que tiene de innato y que de adquirido un comportamiento, Lorenz desarrollo el término Prägung o imprinting o impronta: "El animal aprende aquello que ya tiene programado" aprender.

Según Niko Tinbergen Etología es el estudio biológico de la conducta. Konrad Lorenz por su parte la define como el estudio comparado del comportamiento. El término "comparado" lo emplea debido a las características de sus estudios, ya que los encamina a la comparación de animales de un mismo género o una misma familia e identificar así a su ancestro común, estudiando así a la filogenia de la especie.

El término etología fué creado por el naturista frances Etienne Geoffroy Saint-Hilaire en el siglo XIX y viene de "Ethos" costumbres y "logos" estudio.

Los movimientos instintivos tienen un sentido conservador de la especie, estos son movimientos visibles ante la más leve intensidad de excitación, así surgen intensidades de reacción poco intensas que sólo cumplirán su misión conservadora cuando son muy altas las intensidades de reacción el grupo de estos movimientos forman un esquema innato o virtual que se conjuga para formar rituales.

Mov. instintivo-(mov. intención)-mov. exagerados-mov. simbólicos-  
"RITUALES"

Estos comportamientos son más frecuentes en felinos y primates, menos frecuentes en ursidos, y ungulados. Las conductas estereotípicas o aberrantes son aquellas que sólo se presentan en animales en cautiverio y se manifiestan por sustitución o otra actividad que en la vida libre estos realizaban. La gran mayoría de estos son una manifestación de frustración o aburrimiento que el estar encerrados les provoca.

## PARTE II ETOGRAMAS

Etoograma se define como un inventario escrito de los patrones de comportamiento o patrones motores exhibidos por una especie en todas las situaciones posibles (Lorenz y Tinbergen).

La palabra viene de "Ethos" Comportamiento y "Grammas" Escritura o gráficas, entonces es el escrito de las actividades o comportamientos realizados por un animal. Esto se constituye por la observación directa del animal por largos períodos de tiempo por definiciones objetivas de comportamientos, precisas y confiables de forma individual. Tiene como objeto mantener de forma sistemática y ordenada un sinnúmero de comportamientos registrados para fines de estudio.

Con estos datos entonces podremos evaluar cuando un animal en cautiverio presenta comportamientos "normales" o está presentando comportamientos estereotipados a causa de un continuo estado de stress, o por otro lado muestra también estados de salud, físicos o funcionales anormales.

Los etogramas se clasifican de la siguiente manera:

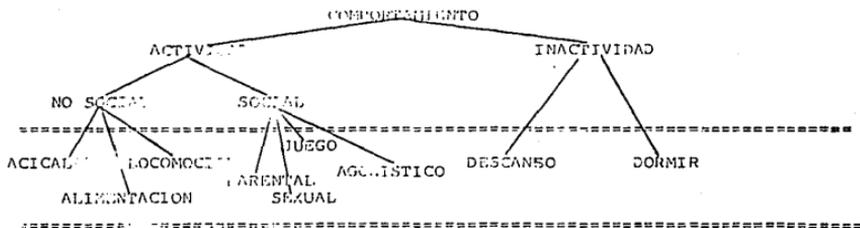
NO CUANTITATIVOS: En donde se encuentra únicamente el AT LIBITUM

CUANTITATIVOS: Divididos en :

- 1.-ALEATORIO: Registro informal de todas las conductas. Este siempre debe ser el preambulo de todas las investigaciones, se realiza para obtener información de todas las conductas medibles del animal. Este estudio puede completarse en 7 hrs. de observación.
- 2.-SOCIOMETRICO O MATRIZ SOCIOMETRICAS utilizado principalmente para interacciones sociales en donde se colocan los mismos individuos en las coordenadas "X" que en las "Y".
- 3.-FOCAL ANIMAL: Se utiliza cuando un individuo es el foco de atención en el estudio y se enlista la hora y la actividad que se realizó.
- 4.-UNO-CERO: Este etograma registra unicamente si un animal realiza o no realiza determinada actividad.
- 5.-DE TODAS LAS OCURRENCIAS: Se basa en el estudio de un animal en una situación y se registra la frecuencia en un determinado tiempo en que se realizó.
- 6.-MUESTREO SECUENCIAL Registra actividades en un período de tiempo según la secuencia como aparezca la actividad
- .-MUESTREO INSTANTANEO O SCAN Es la medición de un comportamiento en puntos determinados en el tiempo que pueden variar de 15 en 15 min. o de 20 en 20 min. De esta manera cada 15 min. se realiza una observación.

La funcionalidad de los etogramas radica en la elaboración de combinaciones de estos de acuerdo al estudio que se realice y a la conducta a observar. A continuación se presentan algunos ejemplos de etogramas.

La división que se ha hecho para comprender el estudio del comportamiento es la siguiente:



En el último nivel es donde se realiza la observación

De esta manera se realiza la división de las formas de comportamiento:

división de los comportamientos

- POSTURAS DE REPOSO
- COMPORTAMIENTO DE CONFORT
- COMPORTAMIENTO DE ELIMINACION
- COMPORTAMIENTO SOCIAL
- COMPORTAMIENTO AGONISTICO
- COMPORTAMIENTO DE CORTEJO
- COMPORTAMIENTO PARENTAL(MATERNAL)
- CONSTRUCCION DE NIDOS
- PATRONES DE COMUNICACION

Otras divisiones del comportamiento se basan en la comunicación ya que toda conducta perceptible por otros puede considerarse COMUNICACION y esta está dividida en:

- COMUNICACION VISUAL
- COMUNICACION OLFATIVA
- COMUNICACION AUDITIVA
- COMUNICACION TACTIL

Existen algunos comportamientos que sólo se presentan en animales de zoológico o animales en cautiverio y se les llama comportamientos aberrantes, los observamos de manera común en animales con poco espacio o bajo continuo stress. Estos se pueden observar como:

- MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS;
- COPROFAGIA
- POLICIA
- PICA O APETITO PERVERTIDO
- ANOREXIA
- HIPERESTACIA
- HIPERVENTILACION
- HISTERIA
- AGRESION
- GRAFITI
- MASTURVACION

EXPERIMENTO

NOMBRE DEL ANIMAL(ES) EN ESTUDIO

ACTIVIDADES

---

---

---

OBSERVADOR \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

HORA DE INICIO \_\_\_\_\_

HORA FIN \_\_\_\_\_

MATRIZ SOCIOMETRICA

NOMBRE DE ANIMAL(ES) EN ESTUDIO  
COMPORTAMIENTO A ESTUDIAR

	PEDRO	COCO	SUSI	CHIO
PEDRO				
COCO				
SUSI				
CHIO				

OBSERVADOR \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

HORA INICIO \_\_\_\_\_

HORA FIN \_\_\_\_\_

FCCAL-ANIAML

NOMBRE DE ANIMAL EN ESTUDIO

HORA | ACTIVIDADES

HORA	ACTIVIDADES

OBSERVADOR \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

HORA INICIO \_\_\_\_\_

HORA FIN \_\_\_\_\_

INDICIO

NOMBRE DEL ANIMAL (ES) EN ESTUDIO  
ACTIVIDADES A ESTUDIAR

OBSERVADOR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
HORA INICIO \_\_\_\_\_  
HORA FIN \_\_\_\_\_

INDIVIDUO 1, 2, 3  
O  
UN SOLO INDIVIDUO

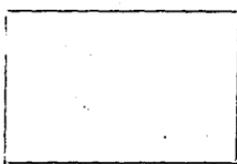
	SE ACICALO	ACICALO A OTRO	AGREDIDO	LO AGREDIERON O:

DE LAS OCURRENCIAS

NOMBRE DEL ANIMAL EN ESTUDIO  
ACTIVIDADES A ESTUDIAR

OBSERVADOR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
HORA INICIO \_\_\_\_\_  
HORA FIN \_\_\_\_\_

MONITOREO DE FRECUENCIA



TOTAL DE FRECUENCIA

MUESTRA SECUENCIAL

NOMBRE DEL ANIMAL A ESTUDIAR  
ABREVIACION DE ACTIVIDADES

OBSERVADOR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
HORA INICIO \_\_\_\_\_  
HORA FIN \_\_\_\_\_

ACTIVIDADES

MUESTRA INSTANTANEO O SCAN

NOMBRE DEL ANIMAL A ESTUDIAR  
ACTIVIDAD O SITUACION A ESTUDIAR

OBSERVADOR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
HORA INICIO \_\_\_\_\_  
HORA FIN \_\_\_\_\_

HORA	COMIO	OTRO