

13
24



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"

FALLA DE CRIGEN

SISTEMA DE REGISTROS MEDICOS PARA
ZOOLOGICO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

ANA LAURA COLMENARES MONTEERRUBIO

ASESOR DE TESIS,

M.V.Z. Juan Carlos Valladares de la Cruz



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.

C O N T E N I D O.

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS.	6
III. MATERIAL Y METODOS.	7
IV. ANALISIS DE LA INFORMACION.	
A. Métodos de identificación para los animales.	8
B. Formatos de los registros médicos.	
1. Reporte diario de casos clínicos.	14
2. Registros clínicos.	
a. Expediente clínico.	16
b. Historial clínico.	21
- Historial clínico grupal.	27
c. Medicina preventiva.	29
- Medicina preventiva grupal.	33
d. Inmovilización.	34
e. Radiología.	37
- Radiología general.	40
f. Examen odontológico.	41
g. Cirugía.	44
h. Resultados de laboratorio.	47
3. Registros de Necropsias.	52
4. Registros de Recría.	
a. Reproducción y comportamiento.	56
b. Crianza artificial.	58
c. Incubación artificial de huevos.	63

	PAGINA
C. Sistematización del control de los registros médicos.	66
D. Automatización del sistema de control de registros médicos por medio de una computadora personal.	71
E. ISIS (International Species Inventory System) y MARKS (Medical Animal Records Keeping System).....	91
V. RESUMEN.	98
VI. APENDICE I.	100
VII. BIBLIOGRAFIA.	111

I. INTRODUCCION.

A lo largo de la historia algunas especies han desaparecido en vida libre y sólo se les puede encontrar en cautiverio, como el Bison europeo (Bison bonasus), Orix árabe (Oryx leucoryx) y el Caballo Salvaje de Mongolia (Equus przewalski) que son mantenidos en zoológicos y reservas. Las primeras dos especies ya han sido reintroducidas satisfactoriamente en su habitat original y estan en camino los proyectos de reintroducción de la última. Actualmente especies como el Condor de California (Gymnogyps californianus) y el Rastreador de patas negras (Musteles nigripes) han sido llevados completamente al cautiverio ya que en vida silvestre son incapaces de sobrevivir. El Orix de cuernos cimitarra (Orix demmah) tal vez esta extinto en la naturaleza y un programa de reintroducción esta actualmente en desarrollo. Existen numerosos casos en que la reproducción en cautiverio en zoológicos y reservas esta siendo utilizada para aumentar poblaciones salvajes amenazadas como la Grulla americana (Grus americana), y la Paloma rosa de Mauritania (Columba mayeri).

Para poder evaluar a largo plazo cualquier programa de conservación de una especie se requieren registros confiables de las poblaciones cautivas, que esten disponibles para ser

analizados y de esta forma poder basar en ellos los manejos demográficos y genéticos, así como la resolución de problemas de salud. *

En las especies domésticas resulta difícil en muchas ocasiones el poder emitir un diagnóstico definitivo, ya que se requiere de una serie de técnicas y procedimientos que implican tiempo, costo y capacitación profesional adecuada. Esta labor se ve aún mas complicada al tratar de emitir un diagnóstico en especies de fauna silvestre en cautiverio. La recopilación de la mayor parte de los signos y de aquellos datos sobre los que el clínico va efectuar su labor, se realiza a través de la exploración del paciente (19). El examen clínico de un animal de la colección suele requerir de un manejo especial en el que se pone en peligro la vida del paciente, debido a situaciones de tensión y/o al uso de sustancias químicas como tranquilizantes y anestésicos. Una vez que se ha decidido llevar a cabo este manejo, el animal deberá ser aprovechado al máximo, tanto en bien de su salud como en favor de la investigación. Para obtener un diagnóstico adecuado es indispensable seguir una rutina de trabajo sistemática y ordenada que permita la obtención de la mayor cantidad de información posible, y que al mismo tiempo sea fácil de analizar. Así como es importante llevar a cabo estos procedimientos médicos, también lo es que estos datos queden registrados, ya que si se carecen de registros, las experiencias se van perdiendo y es muy probable que errores

cometidos en el pasado vuelvan a cometerse y que importantes descubrimientos y avances se pierdan irremediabilmente. Un registro médico es un almacén de información que permite organizar en forma racional y secuencial la historia clínica del paciente (20), y es indispensable para seguir su progreso, proporciona guías importantes en el diagnóstico del caso, recuerda que un cierto paciente puede no tolerar una droga específica, o que un tratamiento es mejor que otro (4).

Un zoológico debe contar con registros médicos porque las practicas de las medidas de prevención de enfermedades y la clínica curativa recaen sobre sujetos aislados que son individualmente muy valiosos, y que no pueden examinarse minuciosamente de manera rutinaria (9). Es importante que se tengan registros médicos completos de todos los animales de la colección, especialmente de aquellos que han recibido tratamiento. Los registros deben incluir: historia médica, tratamiento recibido (medicamento, dosis, duración), cirugías realizadas, medicina preventiva (inmunización, desparasitaciones, pruebas de tuberculina), contención química y anestesia (tipo de droga, dosis, efectos), resultados de laboratorio, reportes de necropsias y reportes de crianza artificial. En el caso de que un animal sea transferido a otra institución, las copias de su registro médico deben acompañarlo. (11,24). Así se podran obtener estadísticas sobre la naturaleza de alguna enfermedad o de la

mortalidad en un zoológico. Revisando esta información se pueden volver a estudiar problemas de salud y realizar programas de medicina preventiva y de manejo para disminuir las causas de morbilidad y mortalidad (3, 11).

De esta manera la historia clínica es tan importante como la necropsia en la integración del diagnóstico, ya que al obtener una historia completa por lo general ésta sugiere cual puede ser la naturaleza del proceso y el diagnóstico diferencial necesario para establecer no sólo el diagnóstico etiológico, sino también para establecer un pronóstico y para dictar las medidas correctivas (21).

Actualmente existen en el país 27 zoológicos establecidos* de los cuales algunos cuentan ya con sistemas completos de registros médicos, mientras que otros registran sólo algunas actividades. Es importante que todos los zoológicos posean registros médicos completos, ya que en años recientes ha aumentado el interés hacia estos lugares, lo que ha hecho indispensable para el veterinario especializarse en esta área de la medicina (11); tomando en cuenta que actualmente los objetivos de un zoológico moderno están enfocados a la conservación, educación e investigación además del entretenimiento (25), se hace necesaria la información que los registros puedan proporcionar.

* Comunicación personal, MVZ Jaime Lozada.

Este estudio propone una rutina de trabajo para el servicio médico veterinario de un zoológico, mediante la elaboración de formatos que son necesarios para el registro y el seguimiento de los casos clínicos de los animales de la colección, por medio de los cuales pueden obtenerse datos que permitan tener conclusiones significativas para conservar la salud animal y prevenir problemas, así como dar bases para la investigación que permita la participación del zoológico a nivel nacional e internacional en el desarrollo de la medicina, reproducción e investigación de fauna silvestre en cautiverio.

II. OBJETIVOS.

1. Establecer un sistema de registros médicos para uso en un Zoológico.
2. Proponer una metodología adecuada para el registro y seguimiento de los casos clínicos de un Zoológico, por medio de un sistema de registros médicos.
3. Permitir el análisis posterior de la información de los registros.

III. MATERIAL Y METODOS.

Para el presente trabajo se reunió información bibliográfica sobre los sistemas de registros médicos utilizados en animales domésticos que pudieron extrapolarse a fauna silvestre en cautiverio, así mismo de los sistemas ya utilizados para este fin, por medio de comunicación personal con médicos e instituciones dedicados al mantenimiento de fauna silvestre en cautiverio.

Una vez que se obtuvo la información, se procedió a su selección, traducción, análisis y al diseño de los formatos mas adecuados para cada uno de los registros médicos.

IV. ANALISIS DE LA INFORMACION.

A. METODOS DE IDENTIFICACION ANIMAL

Se entiende por identificación animal la obtención y acopio de datos naturales o artificiales que permitan reconocer a un animal con facilidad. (4)

Para iniciar un programa de registros médicos se requiere de la individualización de los animales incluidos para establecer relaciones de ascendencia y descendencia, controles de crecimientos, de alimentación y reproducción. La base principal de la organización radica en la identificación individual de las especies.

Los métodos que se utilizan deben satisfacer, de preferencia, los siguientes aspectos:

- Fácil aplicación
- Persistir al paso del tiempo
- Bajo costo
- Fácil de observar
- No alterar la belleza del animal
- No mostrarse aparente ante el público
- Inalterables e inviolables (6,9)

Los métodos de identificación se dividen en naturales y artificiales.

1. NATURALES.

- Reseña. Es la descripción del animal, en la que se incluyen sus rasgos característicos y sobresalientes, como alguna pigmentación o cicatriz.

- Fotografía.

- Particularidades en la dirección del pelo.

- Huellas plantares.- Impresas con tinta en un papel, corresponden a las huellas dactilares en humanos. Se recomienda en aves de medianas a grandes, primates, algunos pequeños mamíferos como prociónidos, mustélidos, roedores, lepóridos y marsupiales, así como en cánidos.

- Nasogramas. Impresión obtenida del dibujo del morro o extremo de la nariz. Los surcos de la nariz no varían con la edad y proporcionan un carácter totalmente individual. Se emplea en antílopes, cérvidos, bóvidos y óvidos. En cánidos pueden emplearse las huellas nasales, así como en algunos pequeños mamíferos como los prociónidos, mustélidos y grandes roedores. Se realizan con tinta sobre papel.

- Palatogramas. Es la impresión de las crestas palatinas, y sólo se ha aplicado en equinos. Se aplica sobre el paladar una sustancia blanda y maleable, comprimiendo para obtener la impresión.

- Grupos sanguíneos. Son utilizados para complementar otros metodos de identificación como la reseña, en animales muy selectos o de elevado valor.

- Pruebas bioquímicas. Estan encaminadas principalmente al control genealógico más que a la identificación. Se busca la coincidencia de determinados componentes en la sangre y líquidos orgánicos (hemoglobina, potasio, eritrocitos, albúmina sérica, transferrina, amilasa, caseina alfa y beta, lactoglobulina) de un determinado individuo con otro, confirmando su ascendencia o descendencia.

- Retinografía. Se basa en la diversidad del dibujo de los vasos sanguíneos del fondo del ojo, cuya variación permite particularizar a cualquier individuo. Se lleva a cabo por fotografía, se usa en animales de alto valor y es complementaria de otros métodos. (6,9)

2.ARTIFICIALES.

- Marcas a fuego.

- Marcas por corrosión. Son realizadas con sustancias químicas, se ocasiona alopecia local permanente.

- Marcado en frío. Limita su acción a las células melanóforas de

la piel, originando la decoloración pilosa de la zona afectada. Se aplica en animales con capa pigmentada (el pelo regenera de color blanco). (9)

- Tatuaje. Consiste en inocular tinta en la dermis. Es común su aplicación en el interior del pabellón auricular y en la superficie medial del muslo.

- Incisiones o mutilaciones. Se usan frecuentemente en aves, en las membranas interdigitales. En otras especies se utilizan en las orejas.

- Aretes o bandas. En general se emplean en las orejas, en las aves se llevan en la membrana del ala.

- Anillos. Se usan en aves, aplicados en los tarsos.

- Radiotransmisores aplicados. (microchips) Se colocan intradérmicos

- Apliques. Adheridos con resina a caparazones de tortugas.

- Extirpación de escamas. En serpientes y cocodrilos.

No todos los métodos mencionados resultan prácticos o al alcance de cualquier zoológico. Se menciona su existencia y

cada zoológico, de acuerdo a sus posibilidades y condiciones, escogerá el de mayor conveniencia.

El objetivo principal de este manejo es que los animales esten completamente identificados para poder llevar un registro médico individual.

No se pretende iniciar un manejo especial para el marcaje de los animales, sino que se realizarán gradualmente en el zoológico según el manejo individual al que será sometido el animal a identificar; si se trata de un individuo de nuevo ingreso se realizara un examen médico completo que debe incluir el marcaje.

Existen animales que no requieren de identificación artificial ya que por su número y características individuales son fáciles de reconocer, es decir que no se requieren métodos de identificación artificial. Por ejemplo, si el zoológico cuenta con una pareja de jirafas, 3 orangutanes o una pareja de rinocerontes, pero si es necesario identificar a uno entre cincuenta venados cola blanca, o a un periquito australiano o un pato pekin, cuyas colonias son numerosas y es difícil diferenciar un individuo de otro.

Cada animal tendrá una clave de inventario del zoológico, la cual consta de:

- las tres primeras letras del género
- las tres primeras letras de la especie
- el número de individuo de ese género
- los dos últimos números del año de ingreso al zoológico.

Resulta aconsejable que el número que tenga el marcaje sea el mismo que la clave de inventario, pero esto no siempre es posible ya que en el mercado existen marcajes tales como anillos y aretes con números progresivos ya grabados, es por ello que en el inventario debe incluirse el tipo de marcaje y el número de éste. En casos como el tatuaje, o bien si se adquieren anillos sin grabar para ser marcados en el zoológico, el número del marcaje podrá ser el mismo que la clave del inventario.

En todos los formatos de registros médicos se pondrá el tipo de identificación, el número de inventario del animal, señas particulares y el nombre de casa del animal (nombre propio que le asignó el zoológico, como Keiko o Lassie)

No debe olvidarse la importancia de la reseña, ya que en ocasiones no podrá identificarse a algún animal al que se le dió tratamiento, aún cuando tenga marca (si esta no es visible, como el tatuaje), a menos que se le inmovilice, por lo que se requerirá anotar cualquier razgo que pueda individualizarlo de los demás del grupo.

B. FORMATOS DE LOS REGISTROS MEDICOS.

1. REGISTRO DIARIO DE CASOS CLINICOS.

Este registro es un auxiliar durante la revisión diaria de la colección. En el se anotarán los problemas encontrados en los animales durante el recorrido del zoológico, ya sea por observación del veterinario o bien por reporte de los cuidadores de cada sección.

Se incluirá una breve explicación de lo observado, quién informó del caso y/o el nombre del médico veterinario a cargo.

De esta forma podrán programarse los tratamientos diarios, de manera que no quede ningún animal sin ser atendido.

La fig. 1 muestra el formato para el registro diario de casos clínicos.

2. REGISTROS CLINICOS.

a. EXPEDIENTE CLINICO

El expediente clínico es la recopilación de datos médicos acumulados durante la vida del animal. Su importancia radica en que permite hacer un seguimiento del estado físico del animal tomando en cuenta padecimientos anteriores para resolver los actuales, así mismo, al venderlo o intercambiarlo se tendrá conocimiento de su historia clínica.

Cada animal incluido en el registro médico tendrá su propio expediente clínico, que contendrá, como se mencionó: sus datos básicos (nombre, identificación, fecha de nacimiento, padres) , la historia de su ingreso al zoológico y los originales de los registros médicos a los que ha sido sometido (cirugías, vacunaciones, desparasitaciones). De esta forma se tendrá la historia clínica completa del animal en el momento en que se requiera. Se ha diseñado un formato de expediente clínico grupal para aquellos casos en que se presente algún problema colectivo, en el que sea difícil examinar a cada uno de los animales. Se incluyen campos para la identificación de aquellos individuos que se hayan examinado. Si se tiene oportunidad de abrir expedientes individuales deberá hacerse.

La base para llevar a cabo los registros médicos es el EXPEDIENTE CLINICO, el cual consta de dos partes:

- Hoja de identificación del animal, la cual se muestra en la fig 2.
- Los originales de los formatos de los registros de procedimientos a los que ha sido sometido el animal.

Para el expediente clínico grupal se deben tomar en cuenta las siguientes aclaraciones.

- La clave animal que se solicita en el primer campo, consiste en las tres primeras letras del género y las tres primeras letras de la especie, con los dos últimos números del año en que se realizó el expediente clínico y las siglas GRU.

- En el recuadro inicial se indicará el nombre común, el género y la especie, el número de animales que se incluirán en el expediente. Si es posible indicar el sexo colocarlo de la siguiente manera:

A= Adultos A. # machos. # hembras. # adultos sin sexar.

C= Crías C. # machos. # hembras. # crías sin sexar.

por ejemplo: A.5.6.0 (indica: Adultos, 5 machos, 6 hembras, 0 sin sexar).

C.0.0.2 (indica: 2 crías sin sexar).

En el campo de edad, se anotará: adultos, crías, todos. También se solicita la ubicación de los animales dentro del zoológico.

- Después de anotar la clasificación taxonómica se continúa con una lista de los animales incluidos en el expediente clínico, no es indispensable anotar toda la información, pero si se tiene acceso a ella es recomendable.

- Una vez que se ha abierto el Expediente Clínico grupal se utilizará el registro de Historia Clínica Grupal, con original y copia como se describió anteriormente.

Tanto para el expediente clínico, como para el inventario (que se mostrará más adelante) se requiere conocer la clase, el orden y la familia a la que pertenece el animal, por lo que al final de este trabajo, en el apéndice 1, se incluye una clasificación taxonómica, no se incluyeron géneros y especies por su extensión y variedad.

Los formatos del expediente clínico individual y grupal se muestran en las fig. 2 y 3.

FIG. 2

a. EXPEDIENTE CLINICO.
INDIVIDUAL.

FECHA: _____
CLAVE ANIMAL: _____

=====

N.COMUN _____	N.CASA _____	GENESP _____	SEXO _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	

=====

ORDEN _____
FAMILIA _____

ANTECEDENTES.
FECHA DE NACIMIENTO O EDAD APROXIMADA _____
FECHA DE INGRESO AL ZOOLOGICO _____
ORIGEN _____
MARCAJE _____
SEÑAS PARTICULARES _____

PADRES _____ CLAVE ANIMAL _____
_____ CLAVE ANIMAL _____

OBSERVACIONES. _____

MVZ _____

FIG. 3.

EXPEDIENTE CLINICO GRUPAL.

FECHA _____
 CLAVE ANIMAL _____ EXPGRU _____
 =====
 N. COMUN _____ GENESP _____ No. ANIMALES _____
 SEXO _____ EDAD _____ UBICACION _____
 =====
 ORDEN _____
 FAMILIA _____

CLAVE ANIMAL	MARCAJE	SEXO	EDAD	OBSERVACIONES.
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

MVZ _____

b.HISTORIAL CLINICO

Se le ha denominado historial clínico, al registro empleado para asistir un caso clínico particular, el cual formará parte del expediente clínico individual del animal.

Este registro se basa en el llamado EXPEDIENTE CLINICO ORIENTADO HACIA PROBLEMA (E.C.O.P.); que es un sistema médico que permite organizar en forma racional y secuencial, la información que se obtiene de un paciente para arribar a un diagnóstico y registrar la evolución clínica.

El ECOP consta de cuatro puntos que permiten un orden que garantiza la obtención de un diagnóstico (20).

El formato de Historial Clínico se observa en la fig. 4.

A. DATOS BASICOS.

Muchos de estos datos se obtienen mediante la observación del paciente y su historia clínica, consta de:

1. Historia clínica. Incluye datos como la fecha en que se inició el problema, si hay otros individuos con los mismos signos y que signología presenta.
2. Examen físico. Se anota el estado de cada aparato y sistema a la exploración del paciente.
3. Examen de laboratorio. Se incluyen los resultados de las pruebas de laboratorio que se hayan enviado.
4. La alimentación actual. (*)

(*) Adapt. del Formato de Historia Clínica del Hospital General de México, Secretaría de Salud, Dirección General de Regulación de Servicios de Salud.

Al final de los datos básicos se incluye un apartado con los datos de finalización del caso clínico, de esta forma se puede conocer el resultado del problema, antes de entrar en los detalles.

B. LISTA DE PROBLEMAS

Es una relación secuencial de cada problema que el paciente presenta o haya presentado. Esta lista puede ser aumentada o modificada si uno o varios de los problemas activos se resuelven (20).

- a) PROBLEMA. Se anotará en cada espacio uno de los problemas que presente el animal (p.e. poliuria, vómito, diarrea, anorexia) de preferencia en orden decreciente de importancia.
- b) ETIOLOGIAS POSIBLES. Es decir el diagnóstico presuntivo a cada problema.
- c) PLAN INICIAL DE DIAGNOSTICO. Son las pruebas de laboratorio que se llevarán a cabo para obtener el diagnóstico definitivo. Anotar también las pruebas que deberían llevarse a cabo y no se realizaron.
- d) PLAN INICIAL TERAPEUTICO. Cada problema debe evaluarse de acuerdo a la necesidad de tratamiento.

Desde el punto de vista diagnóstico, el plan ideal consiste en evitar el tratamiento hasta conocer la causa específica del problema. Esto elimina las variables producidas por el tratamiento tanto en el cuadro clínico como en los exámenes complementarios y amplía la capacidad del clínico para valorar el

significado de los resultados de laboratorio.

Es evidente que los pacientes que requieren tratamientos de emergencia o en los que el diagnóstico se establece con base a la respuesta a la terapia, el plan terapéutico es prioritario.

C. NOTAS DE PROGRESO.

Los problemas identificados en un paciente deber reevaluarse a intervalos apropiados de acuerdo a su gravedad. (por ejemplo cada hora, diariamente).

Debido a que no sabemos cuanto tiempo puede prolongarse un problema clínico determinado, al registro de historial médico pueden agregarse las hojas de continuación, cuyo formato se muestra en la figura 5.

Para casos especiales de epizootias, se diseñó el registro de Historial Clínico Grupal, el cual deberá anexarse al registro de Expediente Clínico Grupal. La fig. 6 muestra el formato. Si se realiza la revisión de alguno de los animales del grupo deberá abrirse su expediente clínico correspondiente, o continuarle el que ya tenga. El formato de Historial Clínico Grupal continúa con la lista de problemas y notas de progreso de la fig 4 y 5.

FIG. 4

b. HISTORIAL CLINICO

FECHA _____
 CLAVE ANIMAL _____ No. HIS _____

=====

N. COMUN _____	N. CASA _____	GENESP _____	SEXO _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	

=====

A. DATOS BASICOS.
 HISTORIA DEL PROBLEMA _____

MANEJO PARA REVISION _____

ALIM. Y MED. AMB. _____

EXAMEN FISICO	T _____	F.C. _____	F.R _____	PESO _____
ESTADO GENERAL _____			S. NERV _____	
PIEL Y FANERAS _____			S. ENDOC _____	
AP. RESP. _____			TORAX _____	
AP. CIRC. _____			ABDOM _____	
AP. DIG. _____			OBSERVACIONES _____	
AP. URIN. _____				
AP. GENITAL _____				
S. LINFATICO _____				

=====

OBSERVACIONES.

=====

RESENA DEL CASO.

RESULTADO _____	FECHA _____
DIAGNOSTICO PRESUNTIVO _____	
DIAGNOSTICO DEFINITIVO _____	
OBSERVACIONES _____	

MVZ _____

B. LISTA DE PROBLEMAS.

PROBLEMA	ETIOLOGIA POS.	PLAN INICIAL DIAGN.	PLAN INICIAL TERRAP.
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

C. NOTAS DE PROGRESO.

FECHA	(MEDICACION, PROGRESO, INSTRUCCIONES, OBSERVACIONES.)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

FIG. 6.

HISTORIAL CLINICO GRUPAL.

FECHA _____
CLAVE ANIMAL _____ CLAVE HISGRU _____
=====

N. COMUN _____	GENESP _____	No. ANIMALES _____
CLASE _____	EDADES _____	UBICACION _____

=====

A. DATOS BASICOS.

HISTORIA DEL TRASTORNO _____

MANEJO PARA REVISION _____

ANIMAL(ES) REVISADO (S)

CLAVE ANIMAL	N.CASA	SEXO	EDAD	OBSERVACIONES.
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

SIGNOLOGIA GENERAL DEL GRUPO.

RESENA DEL CASO.

RESULTADO _____ FECHA TERMINACION _____

DIAGNOSTICO PRESUNTIVO _____

DIAGNOSTICO DEFINITIVO _____

OBSERVACIONES _____

MVZ _____

B. LISTA DE PROBLEMAS.

PROBLEMA	ETIOLOGIA POS.	PLAN INICIAL DIAGN.	PLAN INICIAL TERAP.
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

C. NOTAS DE PROGRESO.
FECHA (MEDICACION, PROGRESO, INSTRUCCIONES, OBSERVACIONES.)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

C.MEDICINA PREVENTIVA.

La medicina preventiva es importante en el cuidado de un zoológico; ésta comprende los procedimientos de cuarentena, las pruebas de diagnóstico parasitario y de laboratorio rutinarias, exploraciones físicas así como su tratamiento y los programas específicos de inmunización, tuberculinización, tratamientos vitamínicos o geriátricos. (15)

El registro de manejo de medicina preventiva se muestra en la fig. 7, incluye básicamente los procedimientos de desparasitación e inmunización, así como un apartado en caso de que se deseen registrar otro tipo de medidas preventivas.

Dentro de un zoológico el grupo más comúnmente inmunizado es el de los carnívoros. Se han reportado numerosos casos de inducción de la enfermedad después de usar vacunas con virus vivo modificado en animales silvestres; actualmente se realizan estudios para demostrar la eficacia de las vacunas en fauna silvestre.

Por ej. se sabe que la rabia es endémica en muchas áreas del mundo. Los animales de zoológico tienen menos riesgo de adquirirla que los animales de vida libre, pero animales en condiciones de semilibertad, como en reservas, se debe considerar este programa de vacunación principalmente si son zonas endémicas en rabia. Recordando que no deben emplearse vacunas de virus vivo modificado en animales no domésticos ya que existen

numerosos ejemplos de rabia inducida por vacunas en coyotes, zorrillo y mapaches.

Otras medidas preventivas para el control de enfermedades incluyen la prueba de tuberculina, ya que la tuberculosis es común en animales de zoológico, siendo los primates altamente susceptibles así como los artiodáctilos y carnívoros, por lo que se recomiendan pruebas periódicas en los ya existentes y en cualquier individuo de nuevo ingreso. (8)

El registro de las inmunizaciones y desparasitaciones realizadas se archivará en el EXPEDIENTE CLINICO de cada animal, sin embargo es de utilidad práctica el conocer las fechas en que llevaron a cabo en las diferentes secciones del zoológico, por lo que también se registrará un archivo de medicina preventiva por sección (fig. 8).

Como se trata de un resumen, no se anotará a cada individuo, sino el número total de ellos con el siguiente sistema:

Adultos: A. # Machos. # Hembras. # Sin sexar.

Crías: C. # Machos. # Hembras. # Sin sexar.

ejemplo: C.0.0.3 Tres crías sin sexar.

Deben realizarse calendarios de inmunización y desparasitación programando el mes en el que se realizarán por sección, estos calendarios se colocarán en un lugar visible para recordatorio del Servicio Médico, permitiendo un mejor control de la medicina preventiva.

En el formato se encuentran dos campos que indican vía y medio. El primero es la vía por la cual se aplicó el fármaco, es decir intramuscular, subcutánea, oral u otra, el medio se refiere si fue realizado con cervatana, pistola de dardos o en el alimento.

FIG. 7

C.MEDICINA PREVENTIVA.

FECHA _____
 CLAVE ANIMAL _____ CLAVE PRE _____
 =====
 N.COMUN _____ N.CASA _____ GENESP _____ SEXO _____
 CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____
 =====

INMUNIZACION

FECHA	BIOLOGICO	LAB.	N.COM.	LOTE	VIA	MEDIO	OBS.	MVZ.
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

DESPARASITACION.

FECHA	PARASITO	METOD.DIAGN.	PRODUCTO	VIA	MEDIO	MVZ
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

OTROS.
 FECHA. _____

=====

RESUMEN.	FECHA	MED. REALIZ.*	FECHA	MED. REALIZ.
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

* MED. REALIZ. Medida Realizada.

d. INMOVILIZACION.

El tratamiento de las enfermedades en los animales salvajes cautivos no difiere sustancialmente del de las especies domésticas una vez que se ha hecho el diagnóstico, excepto por el medio de sujeción. La mayoría de los animales no domesticados resenten el ser manejados y generalmente combatirán la sujeción manual. El forcejeo con un animal para administrarle un tratamiento médico o quirúrgico puede hacer más daño que el que pueda eliminarse por el tratamiento.

La restricción es imprescindible y con frecuencia se usa la jaula de contención, estas jaulas operan sobre el principio de mover una de las paredes para restringir al animal contra la pared contraria de la jaula. Pueden llevarse a cabo procedimientos útiles en un animal sin anestesiado confinado de este modo como la exploración física (limitada), la administración de inyecciones, obtención de muestras de sangre o la aplicación de medicación tópica.

Los animales mas pequeños y las aves pueden ser capturados y restringidos en redes con mango.

Pero muchos procedimientos que se realizan rutinariamente en animales domésticos con un mínimo de restricción requieren inmovilización química de las especies salvajes, por seguridad tanto del paciente como del manejador.

Actualmente existen diversos tipos de tranquilizantes, anestésicos y antagonistas cuya respuesta se puede ver afectada por edad, sexo, estado de salud, estado de tensión y nutrición además que existen variaciones según las especies y según los individuos.

Debe consultarse la literatura respecto a la información apropiada sobre dosificación, misma que se ajustará a las condiciones del zoológico mediante los datos obtenidos en los registros de inmovilización (15).

En el registro de inmovilización (fig. 9) se ha incluido un apartado bajo la denominación de preanestésicos, anestésicos y antagonistas. Al inicio de este, se podrá realizar un ajuste a las dosis de los principios activos, ya que la dosis (mg/kg) que se aplica se administra en base al peso calculado, sin embargo al obtener el peso real, se puede conocer la dosis (mg/kg) exacta empleada.

La bitácora inicia en 00:00 para que el trabajo sea cronometrado facilitando su lectura posterior, aunque si no se cuenta con un cronómetro puede llevarse con un reloj anotando la hora exacta en que se inició el trabajo. Es importante que se realice con un mismo reloj todo el manejo, para evitar errores.

FIG. 9.

d. INMOVILIZACION

FECHA _____

CLAVE ANIMAL _____ No. INM _____

=====

N.COMUN _____ N.CASA _____ GENESP _____ SEXO _____

CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____

=====

HISTORIA CLINICA _____

=====

CONDICION GENERAL

PROPOSITO DEL MANEJO _____ AYUNO PREVIO _____

=====

PREANESTESICOS, ANESTESICOS Y ANTAGONISTA.

P.ACTIVO	NOMBRE	DOSIS	PESO	DOSIS	PESO	D.REAL.AD.
COMERCIAL		% mg/kg	CALCUL.	TOTAL	REAL	mg/kg

=====

HORA	P.ACTIVO	DOSIS TOTAL		VIA	MEDIO	OBSERVACIONES.
		mg	ml			

=====

BITACORA.

00:00	F.C.	F.R.	TEMP.	OBSERVACIONES.

=====

RESEÑA DE LA INMOVILIZACION.

TIEMPO TOTAL EMPLEADO _____ COMPLICACIONES _____

HORA:ANIMAL CAIDO _____ ANIMAL PARADO _____ OBS _____

_____ MVZ _____

=====

RESUMEN: MOTIVO _____ RESULTADO _____

=====

Adaptada de los Registros de Inmovilización del Zoológico de Chapultepec elaborados por el MVZ Alberto Parás y el PMVZ Roberto Wolf Webels.

e. RADIOLOGIA

La radiología es un procedimiento importante en el diagnóstico en animales exóticos. Con la disposición de drogas que pueden sedar en forma segura a los animales, la radiología se ha vuelto un proceso práctico para el diagnóstico clínico en estos animales. El equipo utilizado es básicamente el mismo que para especies domésticas.

La interpretación radiológica se basa en la apreciación de estructuras anatómicas normales y el reconocer cambios en tamaño, forma, contorno y densidad, por lo que el establecimiento de un archivo con radiografías de animales clínicamente sanos es aconsejable y ayuda emitir un diagnóstico. (16).

Existen dos registros de radiología, uno que será archivado en el expediente clínico y el otro a manera de listado, archivado de acuerdo a la clase taxonómica. Mediante este último pueden observarse los factores de exposición empleados en radiografías anteriores, tomando como base aquellas que fueron adecuadas, ya que se requiere obtener radiografías de la más alta calidad para poder interpretarlas correctamente.

La figura 10 muestra el registro de radiología, y la figura 11 el listado de radiología.

Las radiografías serán archivadas igual que los registros de radiología, es decir por clases, y secciones, y deberán estar bien

identificadas con el número del animal y el número de radiografía, este último será un número progresivo, indicando además el año y los factores de exposición empleadas. Una de las formas por la cuales pueden ser identificadas las radiografías, es por medio de etiquetas adheribles, colocándolas de preferencia en uno de sus ángulos superiores.

Los factores de exposición son los siguientes:

- Kilovoltaje (KVp). Indica el poder de penetración del rayo.
- Miliamperaje (Ma). Indica la cantidad de rayos emitidos.
- Tiempo (Ti). El lapso durante el que se liberó el rayo.

y debe incluirse además la toma y la dirección en que atraviezan los rayos. (7)

fig.10.

e. REGISTRO DE RADIOLOGIA.

FECHA _____
CLAVE ANIMAL _____ CLAVE RAD _____
=====

N. COMUN _____	N. CASA _____	GENESP _____	SEX _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	

=====

HISTORIA DEL PROBLEMA _____

PESO CALCULADO _____ PESO REAL _____
APARIENCIA: CAQUÉCTICA _____ ADECUADA _____ OBSESO _____
PROPOSITO DEL ESTUDIO. _____
=====

No. Rx	REGION	TOMA	KVp	Ma.	Ti.	OBSERVACIONES.
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

INTERPRETACION _____

TRATAMIENTO _____

RESULTADO _____

MVZ _____
=====

RESUMEN	MOTIVO	RESULTADO
_____	_____	_____

f. REGISTRO ODONTOLÓGICO.

La odontología ha llegado a ser parte importante del cuidado de la salud del animal. Las enfermedades de los dientes y de sus estructuras asociadas en animales de zoológico es poco estudiada y pocas veces documentada.

El buen estado y longevidad de los animales en cautiverio son, al menos en parte, determinadas por su habilidad de masticar apropiadamente su comida. En la actualidad se requieren de más investigaciones y se necesitan registros sistematizados de enfermedades dentales para obtener datos de incidencia y etiología. Se sabe que la práctica odontológica en animales de zoológico requiere consideraciones especiales en equipo, personal y anestesia. Debe considerarse el manejo del paciente y el tiempo que dure la anestesia, para disminuir el peligro tanto para el paciente como para el clínico.

Ocasionalmente son obtenidos datos no cuantitativos para calcular la incidencia de enfermedades de la cavidad oral en poblaciones zoológicas, ya que algunas instituciones registran regularmente los hallazgos a la necropsia de especímenes de su colección, pero como no se ha dado la importancia necesaria para identificar y catalogar la patología dental, la información obtenida ha sido escasa. Hasta que no se realicen mejoras en los protocolos de necropsias en los zoológicos, la magnitud de las

enfermedades en dientes y sus estructuras asociadas seguirán permaneciendo inestimadas y pobremente definidas.

Cualquier oportunidad de manejo de un mamífero del zoológico debe incluir el examen oral, de esta forma pueden reconocerse enfermedades dentales desde su inicio, ya que cuando aparecen signos específicos el problema ya es crónico y presenta mayor dificultad de resolución.

Los registros serán una ayuda para establecer incidencia y etiología de los problemas odontológicos para tratarlos y prevenirlos oportunamente. (22)

El registro de odontología se muestra en la figura 12. (3)

FIG. 12.

f. REGISTRO ODONTOLÓGICO.

FECHA _____
 CLAVE ANIMAL _____ CLAVE ODO _____

=====

N. COMUN _____ N. CASA _____ GENESP _____ SEX _____
 CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____

=====

HISTORIA CLINICA _____

MANEJO. _____

INMOVILIZACION _____ PROPOSITO _____

PREANEST. ANEST. Y ANTAGON. _____

OBSERVACIONES. _____

=====

EXAMEN CLINICO ODONTOLÓGICO. _____

FORMULA DENTARIA. _____

1. EXTERIOR. _____

TUMEFACCION FACIAL _____

FLUJO OCULAR, NASAL _____

ABSCESOS _____

OTROS. _____

2. CAVIDAD ORAL. _____

INTERIOR. _____

AP. GENERAL. _____

MUCOSA GINGIVAL. _____

PIEZAS FRACTUR. _____

OBJ. EXTRANOS. _____

SANGRADO. _____

TUMEFACCION. _____

OLOR. _____

PALADAR. _____

LENGUA. _____

SALIVA _____

G. SALIVALES. _____

N. LINFATICOS. _____

3. COMPORTAMIENTO _____

-ALIMENTICIO. _____

MASTICA. _____

COME. _____

BEBE. _____

OTROS. _____

-RESTREGAR. _____

-LETARGIA. _____

-AGRESION. _____

-OTROS. _____

=====

DIAGNOSTICO _____

TRATAMIENTO _____

RESULTADO _____

MVZ _____

=====

RESUMEN MOTIVO _____ RESULTADO _____

g. CIRUGIA.

La cirugía es la parte de la disciplina médica que estudia los procedimientos manuales e instrumentales mediante los cuales los tejidos vivos son incididos y reconstruidos según un plan preconcebido, con fines económicos, estéticos o médicos. (1)

El objetivo principal de una intervención quirúrgica es restaurar al paciente a un estado de salud, pero la cirugía puede ser empleada como un procedimiento diagnóstico o bien de manejo como es el descorne.

Los registros de cirugía permitirán llevar un monitoreo adecuado durante la intervención, así como un posterior estudio del caso y de la técnica empleada.

El factor más importante en el cuidado post-operatorio es una observación continua del paciente y la evaluación de los signos clínicos que presente (18), el monitoreo post-operatorio se anotará en las Notas de Progreso del registro de Historial Clínico.

La figura 13 muestra el registro de cirugía.

En el registro se incluye información preoperatoria como la historia del problema, el motivo de la cirugía, la técnica que se va a emplear, así como el tipo de anestésicos utilizados, aunque de estos últimos se tendrá la información completa en el registro

de inmovilización. Asimismo se anotará el material empleado, además del de cirugía general y el tipo de suturas. Dentro de la preparación preoperatoria se incluyen los ayunos, medicaciones, enemas y todo aquel manejo necesario previo a la cirugía. El registro cuenta con una bitácora de procedimientos para el tratamiento post-operatorio.

h. RESULTADOS DE LABORATORIO.

Los avances en la capacidad clínica para diagnosticar una enfermedad dependen frecuentemente de técnicas de laboratorio que complementan el examen físico inicial. (8)

En la medicina veterinaria moderna el poder disponer de análisis de laboratorio es tan importante para el médico como la historia clínica y el examen físico del animal. En algunos casos los resultados de las pruebas son mas importantes , ya que demuestran; en forma completa y precisa los trastornos funcionales que produce la enfermedad.

La valoración correcta del estado fisiológico del animal se basa en una combinación razonable de los resultados de análisis de laboratorio, el examen físico y la historia clínica. (5)

Las técnicas de diagnóstico que se han desarrollado en medicina veterinaria, son aplicadas frecuentemente en animales domésticos, principalmente en mamíferos. Es reciente la exploración de los aspectos básicos de la patología clínica tanto en aves como en fauna silvestre. (8)

Actualmente la literatura proporciona algunos valores

normales para fauna silvestre, y los parámetros obtenidos de los registros de resultados de laboratorio serán de utilidad práctica.

El formato de resultados de laboratorio posee tres variantes la primera (fig.14), con la información de biometría hemática y química sanguínea, la segunda (fig. 15) incluye el análisis de orina, y la última (fig. 16) los exámenes de citología diagnóstica, microbiología y un apartado para otros exámenes.

La forma en que se llevará este registro es anotando los valores normales que menciona la bibliografía y las fechas con los resultados de los exámenes, de esta forma se tendrán los valores obtenidos a lo largo de la vida del animal. Los laboratorios de Análisis Clínicos envían sus resultados por escrito, esta hoja debe anexarse al expediente clínico junto con el registro médico correspondiente (Historial Clínico, Inmovilización).

La clave de cada registro es similar a la forma en que se realizó para el resto de los registros, con la diferencia que para el formato de análisis de orina se agregará un II después de las siglas LAB, y para el formato de citología diagnóstica el número III.

FIG. 14.

H.RESULTADOS LABORATORIO I (B.H. Y Q.S)

FECHA: _____
 CLAVE ANIMAL _____ No. LAB I _____
 =====
 N. COMUN _____ N. CASA _____ GENESP _____ SEXO _____
 CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____
 =====
 BIOMETRIA HEMATICA.

V.N. VALORES OBTENIDOS.

Ht. %	_____	_____
Hg gm/dl	_____	_____
V.S.G. mm/h	_____	_____
G.R. 10 / l	_____	_____
V.G.M. ft	_____	_____
C.M.H.G. %	_____	_____
H.G.M. pg	_____	_____
Prot. plas g/dl	_____	_____
DIFERENCIAL	_____	_____
LEUCOCITOS/ml	_____	_____
LINFOCITOS %	_____	_____
MONOCITOS %	_____	_____
N. SEGMENT %	_____	_____
N. BANDA %	_____	_____
EOSINOFILOS %	_____	_____
BASOFILOS %	_____	_____
MIELOCITOS %	_____	_____
METAMIELOCITOS %	_____	_____
C.INDIFERENCIAD %	_____	_____

QUIMICA SANGUINEA. V.N.

GLUCOSA mg/dl	_____	_____
N.U.S. mg/dl	_____	_____
UREA mg/dl	_____	_____
A. URICO mg/dl	_____	_____
COLESTEROL mg/dl	_____	_____
CREATININA mg/dl	_____	_____
TGP (u/l)	_____	_____
TGO	_____	_____
FAS.	_____	_____
AMILASA.	_____	_____
LIPASA	_____	_____

=====

RESUMEN. FECHA EXAMEN COMENTARIOS FECHA EXAMEN COMENTARIOS.

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

fig. 15.

h. RESULTADOS DE LABORATORIO II.
ANALISIS ORINA.

FECHA _____			CLAVE LAB II _____
CLAVE ANIMAL _____			
N. COMUN _____	N. CASA _____	GENESP _____	SEXO _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	
ANALISIS ORINA. V.N.		VALORES OBTENIDOS.	
COLOR	_____	_____	_____
OLOR	_____	_____	_____
TURBIDEZ	_____	_____	_____
DENSIDAD	_____	_____	_____
pH	_____	_____	_____
PROTEINAS	_____	_____	_____
GLUCOSA	_____	_____	_____
C. CETONICOS	_____	_____	_____
SANGRE	_____	_____	_____
HEMOGLOBINA.	_____	_____	_____
SEDIMENTO.	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

RESUMEN	FECHA	COMENTARIO
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

FIG. 16.

h. RESULTADOS DE LABORATORIO III.
CITOLOGIA DIAGNOSTICA, MICROBIOLOGIA, OTROS.

FECHA _____
CLAVE ANIMAL _____ CLAVE LAB III _____
=====

N. COMUN _____	N. CASA _____	GENESP _____	SEXO _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	

=====

CITOLOGIA DIAGNOSTICA (LIQUIDO SINOVIAL, OTROS LIQUIDOS,
EXUDADOS, TRASUDADOS, BIOPSIA) Y MICROBIOLOGIA.
MUESTRA (TIPO, FORMA Y HORA RECOLECCION) _____

PREPARACION (CENTRIF, FIJACION, FROTIS, TINCION) _____

LABORATORIO E INSTITUCION _____
RESULTADOS _____

OBSERVACIONES _____

=====

OTROS. (MUESTRA, LABORATORIO, RESULTADOS, OBSERVACIONES)

=====

RESUMEN.	MUESTRA	COMENTARIOS.
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

3. REGISTROS DE NECROPSIAS.

Encontrar la causa de la muerte y de enfermedad es un paso importante dentro del manejo animal para mantener poblaciones silvestres cautivas por más de una o dos generaciones.

Los diversos agentes y factores que pueden producir enfermedad incluyen microorganismos, parásitos, agentes químicos y físicos, nutricionales, metabólicos, genéticos, interacciones sociales y comportamiento. La patología intenta diagnosticar la causa de la enfermedad y los factores que contribuyen a la mortalidad y morbilidad. Esta función es particularmente importante en un zoológico.

La necropsia es el paso esencial para un diagnóstico patológico postmortem y cada necropsia debe evaluar el caso con con uno o mas de los siguientes procedimientos:

- Historia clínica.
- Histopatología.
- Aislamiento de microorganismos. (10).

Los hallazgos a la necropsia serán registrados en el formato que se muestra en la fig. 17.

En cada uno de los apartados se anotará una descripción de las lesiones que presente el animal, tomando en cuenta sus dimensiones, forma, color, consistencia, superficie de corte, olor, contenido, luz de órganos tubulares, líquidos y exudados, además de su relación anatómica. Esta descripción debe ser objetiva, incluyendo hechos (características), no

interpretaciones (nombres de lesiones); si no se encuentra ninguna lesión se anotarán las siglas S.C.P.A. (Sin Cambios Patológicos Aparentes). Deben evitarse descripciones vagas e incompletas. (*)

La finalidad del diagnóstico es la de identificar plenamente a los agentes que provocan enfermedades y muerte en los animales, el diagnóstico sólo se alcanzará enviando las muestras adecuadas y en buenas condiciones.

Las muestras a enviar pueden ser heces, frotis, improntas, raspados, suero, sangre y/o tejidos del animal anotando la relación completa de las muestras enviadas y de los exámenes solicitados.

La integración de un diagnóstico final consiste en la evaluación de toda la información disponible de cada caso en estudio, y formalizar un problema presentado, atendiendo a la historia clínica, reporte de hallazgos macro y microscopicos, reportes de otros estudios, consulta bibliográfica, consulta a especialistas y la opinión personal.

* Manual de Necropsias, de la Sección de Análisis Clínicos y Patología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

FIG. 17.

2. NECROPSIAS.

FECHA _____
CLAVE ANIMAL _____ No. NEC _____
=====

N. COMUN _____	N. CASA _____	GENESP _____	SEXO _____
CLASE _____	EDAD _____	UBICACION _____	

=====

FECHA Y HORA MUERTE _____ INICIO NECROPSIA _____
HISTORIA CLINICA _____

=====

TIEMPO EN CAUTIVERIO _____
=====

HALLAZGOS A LA NECROPSIA.

1. INSPECCION EXTERNA
ESTADO GENERAL DEL CADAVER _____
PIEL Y FANERAS _____
CAVIDAD ORAL _____
ORIFICIOS NATURALES _____
2. INCISION PRIMARIA.
TEJIDO SUBCUTANEO _____
LINFONODOS _____
MUSCULOS _____
3. INCISION SECUNDARIA.
CAVIDAD TORACICA _____
CAVIDAD ABDOMINAL Y PELVICA _____
4. APARATO RESPIRATORIO _____

5. APARATO CARDIOVASCULAR _____

BAZO _____
6. APARATO DIGESTIVO _____

HIGADO Y PANCREAS _____

7. APARATO REPRODUCTOR _____

8. APARATO URINARIO _____

9. GLANDULAS ENDOCRINAS _____

10. SISTEMA NERVIOSO _____

11. MUSCULO ESQUELETICO _____

=====

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.

MUESTRA	CONSERV.	EX.SOLICIT.	INSTIT.	RESULTADOS	OBS.
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

APROVECHAMIENTO DE ESQUILMOS

=====

DIAGNOSTICO PATOLOGICO _____

DIAGNOSTICO DEFINITIVO _____

MVZ _____

=====

RESUMEN: CAUSA DE LA MUERTE _____

Adaptado de los formatos de necropsias de la sección de Análisis Clínicos y Patología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

4. REGISTROS DE RECRÍA.

a. Registro de Reproducción y Comportamiento.

La reproducción de especies, principalmente de aquellas en peligro de extinción, es uno de los principales objetivos de un zoológico moderno. Diversos factores que actúan sobre la vida silvestre, tales como el crecimiento de las poblaciones humanas y la destrucción del habitat natural, han creado la necesidad de salvaguardar y reproducir algunas especies animales en los zoológicos. (8)

Con este énfasis en la reproducción, los zoológicos han trabajado en las últimas dos décadas para incrementar la lista de animales que se han reproducido en cautiverio. Para ello se ha requerido de conocimientos de la fisiología reproductiva, de nutrición y de comportamiento de las especies. (8)

El comportamiento reproductivo es importante para tener éxito. En cautiverio, aunque se intenta proporcionar un habitat lo más parecido a los naturales, las condiciones en las que se encuentra el animal son diferentes a las que lo influyen en vida libre. Se menciona que las causas de comportamientos reproductivos anormales son basicamente un manejo incorrecto de los requerimientos de espacio, la composición inadecuada del grupo social y la falla al intentar reproducir el habitat natural. (8)

La información que puede proporcionar el formato de la figura 18, servirá como guía para el monitorco de las especies a reproducir.

fig. 18

a. REPRODUCCION Y COMPORTAMIENTO.

FECHA		CLAVE ANIMAL		CLAVE REP			
N. COMUN	N. CASA	GENESP	SEXO				
CLASE	EDAD	UBICACION					
A	A	C	P	I	O	N	P
c	p	o	o	n	b	a	e
t.	a	n	s	i	s	c	l
r	s	t.	c	i	e		
A	e	t.	i	P	m	a	
p	a.	H	o	r	i	s.	
a	N	u	e	e			
r	O	i	e	I	n	n	
e	b	d	v	n	e	t	
a	s.	o	o	c.	z.	o	
				FECHA Y OBSERVACION (INCLUIR SEXO E			
				IDENTIF. DEL INTERACTUANTE)			

RESUMEN.	FECHA	OBSERVACION	FECHA	OBSERVACION

Tomado de los registros del Zoológico de Memphis, 1978.

b. Crianza Artificial.

En un mundo en donde las poblaciones silvestres están siendo extintas rápidamente, los zoológicos han avanzado ofreciendo sus instituciones como centros para reproducción en cautiverio, especialmente para aquellas especies en peligro de extinción.

(10)

Debido a diferentes causas (enfermedad de la madre o muerte de esta, tensión), no siempre es posible que la crianza se lleve en forma natural y si se quiere llevar con éxito un programa de recría, será necesario hacerse cargo de crías débiles, huérfanas, o en peligro de morir si continúan con la madre.

Los animales recién nacidos no sólo se limitan a comer, dormir y crecer, sino que presentan un comportamiento importante de observar. La alimentación artificial del neonato es importante, tanto por su carácter nutricional como psicológico. El criarlo incluye algo más que proveerlo de los nutrientes adecuados para su mantenimiento. Muchos factores relacionados al proceso de alimentación son importantes, como la composición de la fórmula, la frecuencia de alimentación, la cantidad de alimento, la preparación de la fórmula, la técnica de alimentación, el tipo de botella o chupón utilizados, la estimulación antes, durante y al final de la alimentación, la formación de nexos sociales, el comportamiento aprendido asociado

a su alimentación, la introducción de comida sólida y la transición a la vida adulta.

Llevar un registro completo implica tiempo, sin embargo, es absolutamente esencial si quieren mejorarse las técnicas de crianza artificial. Mientras mayor cantidad de registros se tengan se podran tener mejores lineas de trabajo para las próximas crianzas. (13)

La fig. 19 muestra el formato de crianza artificial, que debe incluir un examen físico general al ingresar, así como las medidas y peso del animal.

Dentro de la bitácora de crianza se anotará la cantidad de alimento consumido en cada toma, así como si defecó y orinó y el tipo de excreción. Se anotará cualquier observación pertinente, incluyendo el nombre de la persona que atendió, aunque se sabe que lo mejor es que sea una misma persona la que críe al animal ya que de esta forma ambos se conocen,obteniéndose mejores resultados de crianza.

FIG. 19.

a.CRIANZA ARTIFICIAL.

FECHA _____
 CLAVE ANIMAL _____ CLAVE CRI _____
 =====
 N.COMUN _____ N.CASA _____ GENESP _____ SEX _____
 CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____
 =====

ANTECEDENTES.
 ASCENDENCIA _____ (_____) _____ (_____) _____
 CARACT. PARTO. _____ MOTIVO DE C. ART. _____
 FECHA NAC. _____ FECHA INICIO C.ART. _____
 LUGAR DE CRIANZA _____ MEDIO ALIMENT _____
 =====

EXAMEN FISICO AL INGRESAR.
 TEMP _____ F.R. _____ F.C. _____

AP. GENERAL _____	O.SENTID _____
PIEL, FANER _____	OBSERV _____
MUSC ESQ _____	MEDIDAS: _____
CARDVASC _____	LARG.TOT. _____
A.RESP _____	LARG.MIEMB.T. _____
A.DIG _____	LARG.MIEMB.P. _____
A.GENUR _____	PER.TORAC. _____
S.NERV _____	PER.ABDOM. _____
S.LINF _____	OTROS _____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

PESOS Y MEDIDAS.			PESO AL INICIO					
PESO AL NACER _____			MEDIDAS _____					
FECHA	HORA	PESO	L.T.	L.M.T	L.M.P	P.T.	P.A. *	OTROS.
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

RESUMEN. MOTIVO _____ RESULTADO _____
 * LT. Largo Total, LMT. Largo Miembro Toracico, LMP. Largo del Miembro Pelviano, PT. Perímetro Toracico, PA. Perímetro Abdomen.

RESEÑA DE LA CRIANZA.

RESULTADO _____ FECHA _____
PESO: INICIAL _____ FINAL _____ DIFERENCIA _____

ALIMENTACION: INICIAL _____
FINAL _____

MEDIDAS:

	INICIAL	FINAL	INCREMENTO
L.TOT.	_____	_____	_____
L.MIEM.TOR	_____	_____	_____
L.MIEM.PEL	_____	_____	_____
P.TORAC.	_____	_____	_____
P.ABDOM.	_____	_____	_____
OTROS	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

UBICACION FINAL _____
OBSERVACIONES _____

SI SE EMPLEO INCUBADORA:

TIPO INCUBADORA: _____
FECHA ENTRADA: _____ FECHA SALIDA: _____
CONSTANTES INICIALES: _____
CONSTANTES FINALES: _____
OBSERVACIONES _____

c. INCUBACION Y EMBRIOSCOPIAS
EN HUEVOS.

Las técnicas de incubación artificial en aves domésticas son en la actualidad de gran precisión debido a que cuentan con parámetros establecidos que permiten optimizar la producción.

(20)

En aves silvestres mantenidas en cautiverio se tiene el mismo interés por optimizar la incubación de huevos ya que se trata de especies valiosas.

Con los datos obtenidos de los registros de incubación y embrioscopías podrán determinarse parámetros para especies silvestres, no sólo en aves sino también en reptiles.

Es muy importante la conservación del potencial de incubación de los huevos recién producidos. Pueden suceder muchas cosas a un huevo incubable entre el tiempo en que es puesto, el momento en que entra en la máquina incubadora y que sale de ésta. Como resultado de su mal manejo puede perderse la mayor parte de la calidad heredada del huevo, por lo que se debe seguir un buen método para el manejo y cuidado del mismo. (17)

La baja producción de crías a partir de huevos incubables puede deberse a un manejo y almacenamiento defectuoso, infertilidad, contaminación de los huevos, defectos en el

cascarón y diferencias de tamaño, problemas genéticos, enfermedades de los reproductores y una fecundación deficiente, problemas que por medio de los registros podrán identificarse una vez que se analice la información. Así mismo, existen otros factores que influyen en la duración de la incubación como es la temperatura ambiental, el tipo de huevo, la edad de la reproductora, el tiempo de almacenaje, el tamaño y la iluminación, parámetros que no siempre se encuentran en la literatura en el caso de fauna silvestre y que pueden obtenerse de los registros. (23)

La fig. 20 muestra el formato del registro de incubación y embrioscopias de huevos.

FIG. 20.

b. REGISTRO DE INCUBACION Y EMBRIOSCOPIAS.

FECHA: _____
 CLAVE ANIMAL _____ CLAVE INC _____
 =====
 N. COMUN _____ N. CASA _____ GENESP _____ SEX _____
 CLASE _____ EDAD _____ UBICACION _____
 =====
 ANTECEDENTES.
 PADRES _____ (_____) _____ (_____)
 MOTIVO INC. _____
 LUGAR RECOLECCION. _____
 FECHA Y HORA RECOLECCION. _____
 TIPO DE RECOLECCION _____
 OBSERVACIONES. _____
 =====
 CARACTERISTICAS DEL HUEVO.
 LARGO _____ mm. ANCHO _____ mm. AVANCE INCUB. _____ PESO _____ gr.
 DESCRIPCION _____ OBSERV _____
 =====

INCUBACION.
 FECHA Y HORA DE CARGA _____ No. CARGA _____
 HUMEDAD Y TEMPERATURA _____ DESINF _____
 PERIOD INCUB PROM ESP _____ dias. RANGO _____ dias
 =====

EMBRIOSCOPIAS.
 FECHA AVANCE(dias) AVANCE(%) RESULTADO OBSERVACIONES.

FECHA	AVANCE(dias)	AVANCE(%)	RESULTADO	OBSERVACIONES.
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

=====

RESENA.
 FECHA SALIDA _____ MOTIVO _____ (_____)
 PESO HUEVO. INICIAL _____ gr. FINAL _____ gr. VARIACION _____ gr.
 TIEMPO INCUB. _____ dias. PROM. ESP. _____ dias. VARIACION _____ dias
 PESO CRIA _____ grs. OBSERV. _____
 =====

OBSERVACIONES _____
 =====

MVZ _____
 =====

RESUMEN MOTIVO _____ RESULTADO _____
 (Adaptado de los registros personales de incubación
 del PMVZ Roberto Wolf Webels)

C. SISTEMATIZACION DE LOS REGISTROS

MEDICOS.

Es necesario que cada uno de los registros médicos cuente con original y copia, el registro original quedara archivado en el expediente clínico. Las copias de los registros formarán a su vez un archivo particular y específico de cada tipo de manejo, los cuales se guardarán en orden cronológico y de acuerdo a la clase taxonómica de los animales (mamíferos, aves, reptiles anfibios).

El expediente clínico llevará la clave del animal. Esta clave corresponde a la del inventario la cual esta formada por:

- las tres primeras letras del género
- las tres primeras letras de la especie
- el número de individuo de ese género, de acuerdo al año de ingreso.
- las dos últimas cifras del año de ingreso al zoológico.

Por ejemplo:

Un Mapache (Procion lottor) ingresa al zoológico por nacimiento el 12 de agosto de 1979, y de ese año se tenían en inventario 3 mapaches (además de los ya existentes de años anteriores) por lo que su clave de inventario será: Prolot/4/79.

Todos los registros médicos (a excepción de los listados), tendrán el mismo recuadro inicial de identificación del animal, lo que se recomienda con fines prácticos al momento de automatizar el sistema por medio de una computadora personal.

Cada registro contará con una clave del mismo, la cual esta formada por:

- las tres primeras letras del nombre del registro (impreso)
- un número progresivo foliado (impreso).
- los dos últimos números del año en que fue utilizado.

Por ejemplo.

Formato de Cirugía, con número de folio 27 en 1990, su clave sería: CIR/27/90.

Debido a que los dos primeros datos de la clave estarán impresos en el formato, sólo restará añadir el año.

Todos los registros a excepción de los listados, contarán con un apartado con el título de: Resumen, en el cual se anotará en forma muy breve y clara la información que se pide ya que será la información que se presente en pantalla, en el expediente clínico del animal cuando se automatice el sistema.

Es importante que cada zoológico cuente con un sistema de inventario que incluya: el número progresivo de animal

(contador), la clave del animal, el marcaje (tipo y numero), sexo, fecha de nacimiento, alta (motivo y fecha), baja (motivo y fecha), nombre de casa y observaciones. el cual facilitará la localización del expediente de un animal del que se desconoce su número, pero se conoce su nombre de casa o viceversa.

La figura 21 muestra el formato de inventario, es importante aclarar que se requieren algunas abreviaciones para utilizar el espacio en forma eficiente:

- a) Marcaje: Arete - Are Tatuaje- Tat Anillo- Ani
- b) Sexo: Macho - M Hembra - H Sin determinar - Sd
- c) Fecha de Nacimiento. Sin dejar espacio entre número y número, y colocando solo los dos últimos números del año. El orden a seguir es: día, mes y año. Por ejemplo: 15 junio 1991 debe escribirse 150691.
- d) Alta por: Nacimiento - Nac Intercambio - Int Donación - don.
- e) Baja por: Defunción - Def Intercambio - Int.

Si las observaciones que se desean hacer son extensas pueden emplearse 2 o más renglones, según se requieran.

El inventario será archivado por género y por especie, empleando una hoja para cada uno (o más si así lo requiere).

Para ahorrar espacio, se ha colocado un campo al inicio de la hoja que dice CLAVE (*), aquí se anotarán las tres primeras letras del género y las tres primeras de la especie, con lo que sólo necesitaremos sustituir esta parte de la clave del animal por el asterisco, como se ejemplifica en la fig. 21.

Es importante hacer notar que los formatos que se presentan en este trabajo están diseñados en forma vertical, esto es por cuestiones prácticas al automatizar el sistema por medio de una computadora personal, sin embargo, si el sistema se emplea en forma manual es posible que algunos registros, principalmente los listados y las bitácoras, se impriman en forma horizontal, dando de esta manera mayor espacio para anotaciones.

D. AUTOMATIZACION DEL SISTEMA DE CONTROL
DE LOS REGISTROS MEDICOS POR MEDIO DE
UNA COMPUTADORA PERSONAL.

En este capítulo se analizará la forma de automatizar el proceso del control de registros médicos mediante un sistema que pueda ser manejado en una computadora personal.

El alcance de este trabajo será el análisis y diseño del sistema, dejando la etapa de programación fuera por la necesidad de conocimientos de un lenguaje computacional. Es importante aclarar que lo expuesto en este capítulo sólo nos permitirá conocer las ventajas de un sistema automatizado y la forma en que el sistema manual descrito en este trabajo puede automatizarse, con la intervención de un programador.

A continuación describiremos en forma muy general cada una de estas etapas para facilitar la comprensión de las mismas y del proceso de automatización.

Etapas del desarrollo de un sistema:

a) Análisis.

En esta etapa se determinan los requerimientos que deberá cubrir el sistema, así como los elementos de información que se verán involucrados.

b) Diseño.

Esta es la segunda etapa del desarrollo, en ella se plantea

la forma en que se debe procesar la información, qué resultados se deben obtener, y la forma en que estos serán presentados al usuario del sistema.

c) Codificación.

En esta etapa se traducen los puntos y elementos presentados en el diseño, en elementos de un lenguaje computacional programando cada uno de los procesos y pasos que se deben seguir para alcanzar los resultados deseados de manera sencilla, rápida y eficaz.

I. AUTOMATIZACION DE PROCESOS.

La automatización de un proceso tiene como fin que todos aquellos procedimientos que se realicen en forma manual puedan efectuarse mecánicamente (sin o con mínima intervención humana), por algún sistema computacional.

Las ventajas de una automatización son evidentes: se reduce el tiempo que requiere el proceso, se evitan posibles errores humanos, en general se requiere menos personal para realizarlos y controlarlos y se reduce el espacio que ocupa el archivo.

Al automatizar los procesos que conforman el manejo de registros médicos, se ahorra tiempo y se asegura la integridad de la información.

Esta automatización se llevará a cabo mediante el uso de una computadora personal en la cual se va a capturar y manejar la información.

No todos los zoológicos cuentan con una computadora personal para realizar este proceso automatizado, en cuyo caso el sistema manual antes descrito cubre las necesidades del servicio médico veterinario.

Resulta útil para un zoológico contar con un sistema automatizado, de esta forma se logra un gran avance en la modernización del proceso ya que se contará con facilidades de consulta, modificación y generación de datos estadísticos obteniendo con ello un control médico más eficiente y rápido en el momento en que se requiera, evitando algunos problemas como llevar registros en duplicado, el manejo de archivos manuales y su localización, que si no se llevan en forma adecuada y ordenada pueden traspapelarse o perderse; así mismo, la localización de la información deseada será más eficiente y rápida, obteniendo la impresión del registro que se desee, con el número de copias necesarias en cuestión de minutos.

II. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.

Todos los requerimientos que cubre actualmente el sistema manual como son el inventario, el expediente clínico, los

registros clínicos, registros de necropsias y de recría, serán cubiertos por el sistema automatizado.

A continuación se presentan nuevos requerimientos que no cubre el sistema actual y que se desea sean cubiertos por el sistema automatizado.

- Se requiere que cuente con un proceso que haga posible la consulta de información por animal, tanto en pantalla como en papel. En pantalla para una revisión rápida, en papel para llevar la información en donde se requiera analizar.

- Que permita la consulta de un archivo en forma grupal (género y especie)

- Se requiere de un módulo dentro del sistema para la cuantificación de cada uno de los diferentes tipos de registros médicos en un lapso determinado. De esta forma puede obtenerse información tal como: el total de animales en tratamiento, la mortalidad en el zoológico, la natalidad y otros.

- El nuevo sistema debe poseer un proceso mediante el cual se haga posible la introducción y modificación de la información.

III. SISTEMA DE REGISTROS MEDICOS AUTOMATIZADO.

El sistema trabajará en forma similar al descrito en los capítulos anteriores, es decir, tomando como base el EXPEDIENTE CLINICO, pero con la diferencia de que no será necesario introducir la información por duplicado, ya que el expediente clínico sólo mostrará, además de los datos básicos del animal, un compendio de los manejos realizados al mismo y la clave del registro empleado, mediante esta clave podrá ser localizado el registro si así se desea.

El compendio es un extracto del registro médico, que contiene la información de los campos de: fecha, tipo de registro, clave del registro y resumen.

- Fecha.- Mediante la fecha se hace posible mostrar un orden cronológico en los manejos.
- Tipo de manejo.- Permite conocer al usuario los diferentes procesos realizados al animal.
- Clave del registro.- Mediante esta clave el usuario puede tener acceso al registro médico sobre el cual requiera conocer información detallada.
- Motivo.- Mediante esta información se conoce la causa por la cual el animal requirió el manejo.
- Resultado.- Permite conocer al usuario el efecto que tuvo el manejo

MODULOS DEL SISTEMA.

El sistema consta de los módulos de altas, consultas y modificaciones.

1. Módulo de Altas.

La función de este módulo es facilitar la captura de nueva información en el sistema.

Esta captura se hará mediante los diferentes formatos de registros médicos y de inventario, que serán presentados en pantalla para que el usuario ingrese la información que se le solicita.

La información ingresada será almacenada en los respectivos archivos para ser consultada posteriormente.

2. Módulos de Consultas.

La función de este módulo es facilitar el acceso a la información existente en el sistema.

El módulo maneja dos tipos de accesos dependiendo de la información que se desea consultar, ya sea a nivel individual (un registro) o a nivel grupal (varios registros).

- Cuando se busca en forma individual, se requiere la clave del animal (*), ya que de esta forma será localizado el registro médico.

- Cuando se requiera información grupal de un tipo de registro médico, se necesita una clave común, que es la del Género y la especie (las tres primeras letras del género y las tres primeras

letras de la especie *). De esta forma se mostrarán los registros que posean la misma clave. Si se desean en un año determinado, sólo se requiere agregar los dos últimos números de este.

Con este módulo se puede obtener la información necesaria en el momento que se desee.

3. Módulo Estadístico.

Se cuenta con un módulo especial para la cuantificación de cada uno de los diferentes tipos de registros médicos en un periodo determinado. Ello permite realizar cálculos estadísticos sobre la información recopilada, para obtener datos tales como: número de individuos, número de defunciones, de nacimientos y otros, permitiendo de esta forma tomar las medidas necesarias en el zoológico.

* Para información más detallada de la forma en que se elaboran las claves por animal y por grupos, ver capítulo de Sistematización de los registros médicos de este trabajo.

4. Módulo de Modificaciones.

Este módulo permite actualizar información dentro del sistema, obteniendo de esta forma archivos veraces en cualquier momento.

Existe información que no puede ser modificada, es el caso de la fecha, la clave del animal, la clave del registro, el género y la especie por ser indispensable para la localización de la información.

De la misma forma que los módulos anteriores, se presentará al usuario el formato del registro que será modificado.

Cualquier cambio sólo podrá ser efectuado por una persona autorizada.

No se incluye un Módulo de Bajas debido a que no se borrará ninguna información del sistema, aún cuando el animal haya sido dado de baja del zoológico, ya que los registros se mantendrán en los archivos como información histórica para consultas o cálculos posteriores.

La clasificación por módulos facilita el uso del sistema, el cual cubrirá los procesos de recibir la información, procesarla y proporcionar esta, en base a las opciones que se le ofrecen al usuario.

IV. EQUIPO.

Para el nuevo sistema se requiere:

- Computadora Pc (personal computer), de 640 K de memoria, 1 drive y 1 disco duro de 20 Megas.

- Impresora

V. USUARIOS DEL SISTEMA.

Los usuarios del sistema serán los miembros del servicio médico veterinario, pero es importante considerar la existencia de un usuario operador del sistema, el cual podrá suplir a los médicos en la captura, consulta y modificación de la información, así, al contar con un operador, el médico veterinario tiene la opción de manejar el mismo la información o bien requerirla al operador cuando su tiempo y/o sus ocupaciones no le permitan hacerlo por sí mismo.

El médico veterinario puede proporcionar al operador la información que desea se introduzca en el sistema, o bien indicar alguna modificación.

Debido a que el sistema sera operado por varias personas, es necesario establecer un control, de tal manera que sea posible saber quién tuvo acceso o proceso información.

Este control se hará mediante un número de usuario individual y confidencial, el cual se solicita cada vez que se quiera tener acceso al sistema y queda registrado. Así se asegura que la información no sea alterada innecesariamente.

VI. DATOS MANEJADOS EN EL ARCHIVO.

Aquí se indica cuales son los datos o información que se va a manejar dentro del sistema y la forma en que estan agrupados.

Para cada tipo de registros médicos y el inventario, se contará con un archivo dentro del sistema para facilitar la

busqueda de información y mantenerla organizada.

En todos los registros médicos y el inventario, los campos mandatorios son:

- Fecha.- Ya que permite ordenar cronológicamente la información, así como realizar cálculos estadísticos.
- Clave del animal.- Es indispensable para tener acceso al expediente clínico y por lo tanto al resto de los registros médicos.
- Clave del registro.- Constituye la llave para tener acceso a la información de los registros
- Resumen.- Es un campo importante que se encuentra en todos los registros médicos que nos permite conocer en extracto su contenido, resultando indispensable su información para el expediente clínico.

Como se mencionó anteriormente, a cada tipo de registro médico corresponde un archivo, por lo que los campos que posee cada uno de ellos son los mismos que se muestran en las figuras 2 a 21 de este trabajo. (La figura 1 no se incluye ya que es sólo un auxiliar para el trabajo diario del médico veterinario).

VII. DISEÑO.

En esta sección se presentan los menús y pantallas que forman al sistema, así como su funcionamiento.

La primera pantalla solicitará al usuario: la fecha, su nombre y clave confidencial. Sólo tendrá acceso al cubrir la información de los tres campos.

= Primera pantalla.

Fecha	_____
Nombre	_____
Clave	_____

Si el usuario fue aceptado se le mostrará el menú principal.

= Segunda pantalla.

MENU PRINCIPAL.			
1.	INVENTARIO.		
2.	EXPEDIENTE CLINICO.		
3.	REGISTROS CLINICOS.		
4.	REGISTROS NECROPSIAS.		
5.	REGISTROS RECRIA.		
MODOS DE ACCESO:			
a.	Altas	b. Consultas	c. Estad. d. Modif.
Opción	_____	_____	

El menú principal, que se muestra en pantalla, presenta los 5 archivos principales del sistema, así como los modos de acceso a ellos.

El usuario deberá elegir uno de los archivos y su modo de acceso, anotando en el campo de "opción", el número y la letra correspondientes.

A continuación se ejemplifica cada uno de los modos de acceso, con el inventario y algunos de los registros médicos, ya que el mismo procedimiento es válido para el resto de los registros médicos.

a) Altas.

Opción 1a.

Si el usuario elige el archivo de inventario para ingresar información, se presenta la siguiente pantalla.

<p>1. MENU INVENTARIO.</p> <p>1.1 AVES.</p> <p>1.2 MAMIFEROS.</p> <p>1.3 REPTILES.</p> <p>Opción _____</p>
--

La pantalla anterior muestra las clases taxonómicas con las que cuenta el zoológico. El usuario elige el archivo al que desea tener acceso anotando la opción indicada.

Opción 1.2.

Para ejemplificar utilizaremos la opción 1.2 MAMIFEROS.

<p>1.2 MAMIFEROS.</p> <p>1.2.1 ORDEN Artiodáctila.</p> <p>Pecari collar <u>Tayassu tajacu</u></p> <p>V. Cola B. <u>Odocoileus virginianus.</u></p> <p>1.2.2 ORDEN Carnívora.</p> <p>Coyote <u>Canis latrans</u></p> <p>Mapache <u>Procyon lottor</u></p> <p>Martucha <u>Potos flavus.</u></p> <p>1.2.3 ORDEN Lagomorpha.</p> <p>Teporigno <u>Romerolagus diazi</u></p> <p>Opción _____</p>
--

Esta pantalla muestra los órdenes taxonómicos de la clase mamífera con que cuenta el zoológico (sólo se ejemplifican algunos). En cada uno de los órdenes se muestran los nombres

comunes y los nombres científicos de los animales incluidos en el inventario.

El usuario elige una de las opciones, por cualquiera de los nombres: común o científico para tener acceso a la información.

Opción 1.1.2.

Mapache Procion lottor.

La siguiente pantalla muestra la opción 1.1.2 que corresponde al orden carnívora, suponiendo que el usuario eligió a Procion lottor, que corresponde al nombre común de mapache.

El modo de acceso es altas, por lo que se presentará en pantalla los campos vacíos para que la información sea capturada:

SISTEMA DE INVENTARIO.			
NOMBRE COMUN: Mapache.	CLASE: Mamífera.		
GENESP: <u>Procion lottor</u>	ORDEN: Carnívora.		
CLAVE (*): <u>Prolot</u>	FAMILIA: Procionidae.		
=====			
	MARCAJE	ALTA	BAJA
No. CLAVE A.	TIPO/CLAVE SEX	FECHA/POR	FECHA/POR OBS.
=====			

El usuario introduce los datos solicitados en cada uno de los campos, de acuerdo a las indicaciones para cada tipo de registro médico.

Al concluir el usuario tiene la opción de:

- Imprimir.
- Salvar y salir al menú principal
- Salvar y salir al menú de ese archivo.
- Salvar y salir del sistema.

b) Consulta.

Opción 2.

Las pantallas que se muestran a continuación corresponden al modo de consulta y a la opción 2 del menú principal: Expediente Clínico.

EXPEDIENTE CLINICO.

CLAVE EXP. ANIMAL _____

CLAVE EXP. GRUPAL _____

En la pantalla de expediente clínico se solicita al usuario la clave, ya sea por animal o grupal, del registro al que desea tener acceso.

(Para información adicional acerca de las claves y de los expedientes clínicos, consultar los capítulos de Sistematización de Registros Médicos y de Expediente Clínico, respectivamente, incluidos en este trabajo.)

- Si no se conoce la clave del animal, pero se conoce el nombre de casa (propio), o el marcaje, el usuario debe regresar al menú principal y elegir la opción 1b (consulta de inventario) para obtenerla.

- Si el usuario desea tener acceso a todos los expedientes clínico individuales de ese género, sólo proporcionará la primera parte de la clave como sigue:

Genesp.*.*

Continuando con el ejemplo de Mapache, cuyo nombre científico es Procion lottor:

Prolot.*.*

- Si el usuario desea tener acceso a los expedientes clínicos individuales de un género, en un año determinado:

Genesp.*. año.

Prolot.*.91

- Se procede de la misma manera para los expedientes grupales, agregando las siglas GRU de la siguiente forma:

Genesp.GRU.*.*

Prolot.GRU.*.*

Prolot.GRU.*.91

Se ejemplifica la siguiente pantalla con el expediente clínico individual para el modo de consultas.

EXPEDIENTE CLINICO INDIVIDUAL.

FECHA: 150587
 CLAVE ANIMAL: Protot.02.85
 =====
 N.COMUN Mapache N.CASA Pepe GENESP Procion lottorSEX M
 CLASE Carnívora EDAD 5a. UBICACION Cuarentena.
 =====
 ORDEN. Carnívora
 FAMILIA. Procionidae
 ANTECEDENTES.
 F.NACIMIENTO. Marzo 1982
 F.INGRESO ZOOLOGICO: 150587
 ORIGEN. Donación.
 MARCAJE. Ninguno.
 SENAS PARTICULARES. Ausencia de 2o. dedo, mano derecha.
 PADRES _____ No. A _____
 _____ No. A _____
 OBSERVACIONES. Se recibió caquetico.
 MVZ. ALCM

FECHA	CLAVE	MANEJO	MOTIVO	OBSERV.
150787	PRE1287	Vacuna	Prevención panleucopenia	Satisfactorio
300787	PRE1287	Despar.	S. vulgaris	Mebendazol 3d. y a los 15 d.
101187	HIS2887	Hist.C.	Hepatitis viral.	Terapia sostén Se recuperó.

El usuario tiene las opciones de imprimir, salvar y salir al menú principal, salvar y salir del sistema.

c) Estadísticas.

Para el módulo de cálculos estadísticos, se elegirá del menú principal el archivo del que se desee información, y el modo de acceso estadística. Una vez elegida la opción se presentará la siguiente pantalla:

ESTADISTICA.

CLAVE ARCHIVO. _____
FECHA INICIAL _____
FECHA FINAL _____
CLAVE GENESP _____

- En clave del archivo sólo se anotarán las primeras tres letras del registro.

- Los campos de fecha inicial y fecha final, son para delimitar el lapso de tiempo que se desee.

- Clave del género y la especie, se anotarán sólo las tres primeras letras de cada uno. Se emplea esta clave si se desea cuantificar registros de un género determinado, si se desean todos los registros, sin importar el género se deja vacío.

Una vez que el usuario proporcione los datos necesarios a cada uno de los campos, se presentará un resultado en pantalla, del cual pueden inferirse datos estadísticos de la información contenida en el sistema.

d) Modificaciones.

Para ejemplificar el modo de modificaciones, tomaremos la opción 3 del menú principal, que corresponde al menú de registros clínicos.

3. MENU REGISTROS CLINICOS.

3.1. HISTORIAL CLINICO	(HIS)
3.2. MEDICINA PREVENTIVA	(PRE)
3.3. INMOVILIZACION	(INM)
3.4. RADIOLOGIA	(RAD)
3.5. EXAMEN ODONTOLOGICO	(ODO)
3.6. CIRUGIA	(CIR)
3.7. RESULTADOS LAB	(LAB)

Opción _____

La pantalla muestra el menú de registros clínicos, el usuario elige la opción que requiere.

Opción 3.4.

3.4 RADIOLOGIA.

CLAVE DEL ANIMAL _____
CLAVE DEL REGISTRO _____

- Si se requiere tener acceso a todos los registros individuales de radiología de un animal, se anotará su clave.

- Si sólo se desea tener acceso a un registro en especial, se requiere la clave del registro.

- Si se desconoce la clave del registro, el usuario debe dirigirse al expediente clínico del animal, mediante su clave individual y de esta forma obtenerlo.

- Si el usuario además desconoce la clave del animal, se debe dirigir al inventario e iniciar el proceso.

- Para tener acceso a los registros grupales, se realizará en la forma descrita anteriormente para el expediente clínico, en el modo de consultas de este capítulo.

Como se mencionó anteriormente, sólo podrá hacer modificaciones personal autorizado, existiendo campos que estan protegidos por ser los denominados mandatorios, tal es el caso de la fecha, la clave del animal, clave del registro y el género y la especie.

La pantalla que se muestra a continuación es similar a la mostrada para consultas, pero en ella pueden hacerse modificaciones:

```

                                REGISTRO DE RADIOLOGIA.
FECHA: 030289
CLAVE A: Protot.02.85          RAD.28.89
=====
N.COMUN Mapache N.CASA Pepe GENESP Procion lottor SEXm
CLASE. Carnivora. EDAD 9a. UBICACION. Hospital.
=====
HISTORIA PROBLEMA: Sufrió traumatismo al caer la
puerta de su albergue sobre el miembro pelviano izq.
PROPOSITO DEL ESTUDIO: Observar fractura y valorar.
=====
No.Rx  TOMA  Kvp  Ma.  Ti.      OBSERVACIONES.
29/90   AP    20   100  100    Radiografía adecuada.
30/90   LAT    20   100  100    Radiografía adecuada.

INTERPRETACION. Fractura triple de fémur.
TRATAMIENTO. Quirúrgico. Clavo intramedular.
RESULTADO. Pendiente.
=====
RESUMEN.          MOTIVO          RESULTADO.
                Fract. Fémur.      Ortopedia, pendiente.

```

Con el cursor el usuario realiza las correcciones necesarias, en este caso la modificación podría ser en el resultado, si es que éste ya se conoce.

El usuario aquí tiene la opción de imprimir, salvar y salir al menú principal, salvar y salir del sistema.

El mismo procedimiento se lleva a cabo para cada uno de los archivos de los registros clínicos del menú principal.

E. ISIS.

Se incluye al ISIS en este trabajo, debido a que es un sistema de registros médicos para zoológicos con cobertura internacional.

FUNDAMENTOS DE ISIS.

Sistema global de información de animales de zoológico.

I.S.I.S. (Sistema Internacional de Información de Especies), es un sistema de información por computadora para especies silvestres en cautiverio. Actualmente incluye información acerca de 112,000 especies de vertebrados, además de un gran número de sus ancestros, en más de 343 instituciones zoológicas en 37 países. La cobertura que tiene en Norteamérica es muy buena, en Europa y Australia se está expandiendo rápidamente e instituciones en Latinoamérica, Asia y África también participan. ISIS ofrece servicios de uso inmediato a instituciones zoológicas y está haciendo un archivo de datos accesible.

Este sistema cuenta con información biológica básica de los animales mantenidos en cautiverio como: edad, sexo, parientes, lugar de nacimiento y circunstancias de la muerte del animal, esta información es colectada por ISIS y usada en diferentes tipos de reportes y análisis de la situación de las poblaciones en cautiverio.

Además cuenta con un subsistema opcional con datos básicos de laboratorio (Química Sanguínea y Hematología), para ayudar en la detección de enfermedades en animales exóticos.

El ISIS también sirve como un centro para el desarrollo cooperativo de un archivo para el uso de los zoológicos y hace programas profesionales al alcance de todos los participantes a un costo razonable.

Los zoológicos necesitan una red de información global y una base de datos para obtener un soporte de información seguro en el manejo diario de los animales de la colección y para ayudarlos a conocer la gran responsabilidad de conservación que tienen.

Los datos de ISIS indican que el 92% de los nuevos mamíferos de zoológico se reproducen ya en cautiverio, el 71% de las aves y la mayoría de los reptiles.

Para ubicar en un habitat en cautiverio a una determinada especie en peligro de extinción, se necesita saber el total de taxonomías en cautiverio. ISIS se ha designado para ayudar a llevar a cabo esta labor y apoya coordinando programas de conservación en cautiverio en muchas regiones del mundo.

El reunir los datos básicos también ofrece servicios inmediatos a corto plazo, valiosos para el manejo en cautiverio. ISIS publica periódicamente registros de "quién tiene que" y pequeñas listas de la situación en cautiverio de alrededor de

4200 taxonomías registradas. Estos registros son de gran ayuda para encontrar cualquier espécimen que se necesite, así como encontrar gente con experiencia en alguna especie en particular.

Desde 1974 hasta 1985 ISIS repartió entre todos los participantes un total de un millón de formas de registros para especies. Estas formas, que constaban de original y copia, fueron llenadas por cada zoológico y a ISIS le fue enviada la copia, misma que incluyó en su sistema de computadora. A principios de 1986 ISIS ofreció un nuevo servicio, un paquete de software (programas) para microcomputadora para uso del archivo de registros de cada zoológico, le llamo A.R.K.S. (Animal Record Keeping System: Sistema de Archivo de Registros de Animales). Este sistema para computadoras personales ya ha sido adoptado por 25 países, por lo que ARKS tiene numerosos reportes importantes disponibles a cualquier hora, contribuye con datos para el banco de información de ISIS mediante el envío de disketts o por telecomunicaciones.

El ISIS por su parte distribuye mas de 15 000 páginas del Species Distribution Report (Reporte de Distribución de Especies) cada seis meses. Cada institución recibe su reporte en una microficha. El compendio impreso se distribuye cada año y esta disponible, opcional, a medio año. Reportes similares al studbooks (libro de registros genealógicos de especies) son distribuidos por ISIS para cualquier taxonomía y están

disponibles también como archivos de computadoras en ISIS SPARKS, este es un importante principio para incrementar un libro de registros genealógicos ya existente, o para iniciar uno.

Ademas de las 343 instituciones participantes y su equipo, participa la A.A.Z.P.A. (American Association of Zoo Parks and Aquariums: Asociación Americana de Parques Zoológicos y Acuarios), la A.A.Z.V. (American Association of Zoo Veterinarians: Asociación Americana de Veterinarios de Zoológico), la Dutch Foundation for Research in Zoological Parks (Fundación Holandesa para la Investigación en Parques Zoológicos) muchas otras instituciones individuales que han contribuido substancialmente como el U.S. Institute of Museum Services (El Instituto de Servicios de Museo de los Estados Unidos), el U.S. National Institute of Health (El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos) y otros que han apoyado al ISIS.

El ISIS es mantenido en parte por la AAZPA y ha recibido el respaldo de la British Federation of Zoo (Federación Inglesa de Zoológicos), la International Union of Directors of Zoological Gardens (Unión Internacional de Directores de Parques Zoológicos), y otros.

El ISIS opera desde las oficinas del Zoológico de Minnesota, y utiliza la base principal de computadoras de la Universidad de Minnesota.

SUMARIO DE LOS SERVICIOS DE ISIS.

I. SISTEMAS DE REGISTROS DE ESPECIES.

A. Paquetes de programas para microcomputadoras.

PC's y compatibles, 640 k, RAM, requiere de disco duro, 80 826 k o mejores procesadoras de preferencia.

1. ARKS. (Sistema de Archivo de Registros de Animales)

2. MedARKS. (Sistema de Archivo de Registos Medicos de Animales). Cuenta con las siguientes fases:
 - Registros de Anestesia.
 - Exámenes Parasitológicos.
 - Tratamientos y Vacunaciones.
 - Hematología. (se está probando)
 - Notas Clínicas y Patología. (estan planeados para desarrollarse)

3. SPARKS. Studbook (libro de registros genealógicos por especies.).

B. Formatos impresos.

1. ISIS Formatos para el registro de inventario de animales.

(Se han empleado alrededor de 1 000 000 de formas)

2. ISIS Formatos para datos de laboratorio. (Alrededor de

50 000 utilizadas)

II. INVENTARIO. (Realizado por todos los participantes)

A. ISIS. Compendio encuadernado.

Cada uno para mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Este es distribuido anualmente y disponible opcionalmente a la mitad del año, provee información de "quién-tiene-que" en forma adecuada. Los datos están al corriente hasta 8 semanas después de distribuidos.

B. ISIS. Reporte de Distribución de Especies.

Son paquetes de microfichas que contienen alrededor de 15000 páginas de información. Estas incluyen la información del Compendio antes mencionado y provee además la edad de cada espécimen, un sumario de distribución por edad y un estudio

restrospectivo de uno a cinco años del curso de todas las poblaciones cautivas. Esto es proporcionado automáticamente cada 6 meses y esta al corriente dentro de las siguientes 8 semanas de su distribución.

III. Reportes del Libro de Registros Genealógicos por Especies.

A. ISIS puede producir bajo pedido un libro de registros genealógicos parcial para cualquiera de las 4200 taxonomías registradas. Para el 95% de las especies cautivas no existe un libro de registro genealógico formal, constituyendo ISIS la única fuente disponible de esta información. Los datos son por supuesto limitados a la información que ha sido remitida a ISIS, y se extiende en tiempo y territorio tan lejos como los participantes contribuyan con datos. Estos reportes son un medio invaluable para determinar relaciones genéticas o demográficas de una población cautiva.

V. RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el fin de cubrir la necesidad de los zoológicos en México de contar con un banco de datos, veraz y eficiente, para el uso del servicio médico veterinario. Esta necesidad surge de la cada vez mas importante tarea de conservar y reproducir especies silvestres en cautiverio por el peligro de su extinción en la naturaleza.

En este sistema de registros médicos se incluyeron los formatos que se consideraron indispensables para la práctica clínica en un zoológico, mismo que puede ser tan amplio como el zoológico lo requiera.

Al automatizar el sistema se presentó un esquema del proceso, el cual debe seguirse al incluir nuevos tipos de registros. En el mercado extranjero existen programas de registros médicos en forma comercial, pero cada zoológico puede desarrollar uno propio de acuerdo a su sistema de registros médicos manual, de esta manera no sera necesario que el zoológico se adecúe a un sistema automatizado, sino que este será adecuado para el zoológico.

Asímismo se consideró importante que los zoológicos mexicanos pertenezcan a sistemas internacionales, como es el ISIS, para participar en el intercambio de información a nivel mundial, aportando datos importantes y recibiendo ayuda en el momento en que el zoológico lo requiera, contribuyendo con ello al avance de la medicina, reproducción e investigación en fauna silvestre y por lo tanto a su conservación.

APENDICE 1.

VI. CLASIFICACION TAXONOMICA
DE ANIMALES SILVESTRES.
(ALVAREZ DEL VILLAR)

I. CLASE AVES.

1. ACUATICAS.

ORDEN Anseriformes.

FAMILIA Anatidae.- Cisnes, gansos, patos.

FAMILIA Anhimidae.- (Aves Sudamericanas) Arucos,
Chicaguares o chajas.

2. AVESTRUCCES Y CASUARES.

ORDEN Apterygiformes.- Kiwis (aves nocturnas N.Zelanda)

ORDEN Casuariformes.- Emues y Casuarios.

ORDEN Rheiformes.- Nándus.

ORDEN Struthioniformes.- Avestruces.

ORDEN Tinamiformes

FAMILIA Tinamidae.- Gallina de monte, Tinamú, Gallina
real o perdiz real.

3. AVES CANORAS.

ORDEN Passeriformes.

FAMILIA Bombycillidae.- Chinitos.

FAMILIA Cinclidae.- Aguador.

FAMILIA Contingidae.- Galito de las rocas.

FAMILIA Corcidae.- Cuervos, Azulejos.

FAMILIA Dendrocolpidae.- Trepatroncos.

FAMILIA Eurylamidae.- Aves indomalayas y africanas.

FAMILIA Formicariidae.- Chimpipis.

FAMILIA Fringillidae.- Gorrión mexicano, canarios,
cardenal y zacateros.

FAMILIA Hirundidae.- Golondrinas.

FAMILIA Icteridae.- Calandrias, Zanates.

FAMILIA Menuridae.- Aves lira.

FAMILIA Mimmidae.- Cenzontle, cuitlacoche.

FAMILIA Nectariniidae.- Colibríes

FAMILIA Paradiscidae.- Aves del paraíso.

FAMILIA Paridae.- Aves del género Parus.

FAMILIA Parulidae.- Verdines.

FAMILIA Sturnidae y FAMILIA Oriolidae.- Similares a los
icteridos de América, pero son del
Viejo Mundo.

FAMILIA Troglodytidae.- Saltaparedes o sonajas.

FAMILIA Turdidae.- Jilguero, Ruiseñor, Primaveras,
Tordos.

FAMILIA Tyrannidae.- Mosqueros y papamoscas como el
cardenalito y el madrugador.

4. CARPINTEROS Y TUCANES.

ORDEN Piciformes.

FAMILIA Burconidae.- Picogordos.

FAMILIA Galbulidae.- Gorrión de montaña.

FAMILIA Picidae.- Carpinteros.

FAMILIA Ramphastidae.- Tucanes, pitorreales.

5. CUCUES. (Aves miméticas y parasitarias)

ORDEN Cuculiformes.

FAMILIA Cuculidae.- Plateros, plateritos, garrapatero y correcaminos.

6. CHUPARROSAS O AUCONES.

ORDEN Apodiformes.

FAMILIA Apodidae.- Vencejos, aviones y semejantes

FAMILIA Trochilidae.- Chupamirtos o Chuparrosas.

ORDEN Coliiformes.

FAMILIA Coliidae.- Aves frugívoras africanas del género

Colius.

7. GALLINACEAS Y GRULLAS.

ORDEN Galliformes.

FAMILIA Craxidae.- Faisán negro, Hoco faisán, Chachalacas.

FAMILIA Opisthocomidae.- Sólo se conoce una especie el Opisthocornus hoazin.

FAMILIA Phasianidae.- Codornices, gallinas de monte, perdices, pavo reales y faisanes verdaderos.

ORDEN Gruiformes.

FAMILIA Gruidae.- Grullas.

FAMILIA Rallidae.- Gallinas de agua o Gallaretas.

8. LOROS Y AFINES.

ORDEN Psittaciformes.

FAMILIA Psittacidae.- Guacamayas, pericos, loros,
cotorras.

9. MARINAS.

ORDEN Ciconiiformes. (Aves zancudas, pico alargado)

FAMILIA Ardeidae.- Garza morena, Garza blanca. (perros
de agua).

FAMILIA Ciconiidae.- Ciguenas.

FAMILIA Phoenicopteridae.- Flamencos.

FAMILIA Threskiornithidae.- Espátulas, Ibiscs.

ORDEN Gaviiformes.

FAMILIA Gavidae.- Patos buzos y zambullidores.

ORDEN Pelecaniformes.- Pelícanos, Cormoranes, Rabihorcados y
otras aves marinas.

ORDEN Podicipediformes.- Pato zambullidor

ORDEN Procellariiformes.

FAMILIA Diomedecidae.- Albatros.

FAMILIA Hydrobatidae.- Petreles.

FAMILIA Pelecanoididae.- Aves del género Pelecanoides.

FAMILIA Procellariidae.- Falsos petreles.

10. NOCTURNAS.

ORDEN Stigiformes. Rapaces nocturnas.

FAMILIA Strigidae.- Tecolotes o buhos, lechuzas.

FAMILIA Tytonidae.- Lechuzas de campanario

ORDEN Caprimuliformes. Insectívoras.

FAMILIA Caprimulgidae.- Tapacaminos, chotacabras o
cuerporcines.

11. PALOMAS.

ORDEN Columbiformes.

FAMILIA Columbidae.- Paloma doméstica, P. morada,
Torcazas de collar.

12. PINGUINOS.

ORDEN Sphenisciformes.- Pingüinos.

13. QUETZALES, PESCADORES Y CALAOS.

ORDEN Trogoniformes.

FAMILIA Trogonidae.- Quetzal.

ORDEN Coraciiformes.

FAMILIA Alcedinidae.- Martín pescador o Martinete.

FAMILIA Buoarotidae.- Calaos.

FAMILIA Momotidae.- Pájaro bobo.

14. RAPACES DIURNAS.

ORDEN Falconiforme.

FAMILIA Accipitridae.- Gavilanes, Aguillillas, Aguilas y
semejantes.

FAMILIA Cathartidae.- Zopilotes.

FAMILIA Falconidae.- Gavilancillos, Quebrantahuesos
o Cara cara.

FAMILIA Pandionidae.- Aguilas o Gavilanes pescadores.

FAMILIA Sagittariidae.- Serpenterias o secretarias.

15. AVES RIVERENAS.

ORDEN Charadriiformes.

FAMILIA Alcidae.- Aves marinas de las regiones boreales.

FAMILIA Laridae.- Apipiscas, gaviotas, golondrina de mar.

FAMILIA Scolopacidae.- Chichicuilotes, gangas y agachonas.

II. CLASE MAMIFEROS.

1. ACUATICOS.

ORDEN Cetacea.

FAMILIA Balaenidae.- Ballenas verdaderas.

FAMILIA Balaenopteridae.- Ballena azul.

FAMILIA Delphinidae.- Delfines y Orcas.

FAMILIA Kogiidae.- Cachalote enano.

FAMILIA Monodontidae.- Narval, Ballena Blanca.

FAMILIA Phocaenidae.- Ballenas del género Phocaena y Neophocaena.

FAMILIA Physetenidae.- Cachalotes.

FAMILIA Platanistidae.-Delfín del Ganges.

FAMILIA Rhachianectidae.- Ballena Gris.

2. ARDILLAS.

ORDEN Sciuromorpha.

FAMILIA Castoridae.- Castor.

FAMILIA Geomyidae.- Tuzas (Animales hipogeos).

FAMILIA Heteromyidae.- Ratón canguro.

FAMILIA Sciuridae.- Ardillas, Perros de las praderas.

3. ARMADILLOS, HORMIGUEROS Y PEREZOSOS.

ORDEN Edentata.

FAMILIA Bradypodidae.- Perezosos.

FAMILIA Dasypodidae.- Armadillo.

FAMILIA Myrmecophagidae.- Hormigueros y Tamandua.

4. CARNIVOROS.

ORDEN Carnivora.

FAMILIA Aulropodidae.- Panda Gigante y Panda Rojo.

FAMILIA Canidae.- Perros, Lobos, Coyotes, Zorras.

FAMILIA Felidae.- Leones, Tigres, Panteras.

FAMILIA Mustelidae.- Comadreja, Armino, Mink, Martas,
Zorrillos, Nutrias.

FAMILIA Procyonidae.- Mapache, Cacomixtle, Coatí,
Martucha.

FAMILIA Ursidae.- Osos.

FAMILIA Viverridae.- Bintourong.

5. ORDEN Dermoptera

FAMILIA Cynocephalidae.- Colugos o lemures voladores del
Archipiélago Malayo.

6. CONEJOS Y LIEBRES.

ORDEN Lagomorpha.

FAMILIA Leporidae.- Conejos, Liebres, Teporingo.

FAMILIA Ochotonidae.- Pikas.

7. FOCAS, MORSAS Y OTROS MAMIFEROS MARINOS.

ORDEN Pinnipeda.

FAMILIA Odobenidae.- Morsas.

FAMILIA Otariidae.- Lobos Marinos.

FAMILIA Phocidae.- Focas.

ORDEN Proboscidea.

ORDEN Sirenia.

FAMILIA Dugongidos.- Dugong.

FAMILIA Trichechidae.- Manatí.

ORDEN Tubulidentata.

Un solo género: Orycteropus.

8. INSECTIVOROS.

ORDEN Insectivora.

FAMILIA Erinacidae.- Erizos.

FAMILIA Soricidae.- Musarañas.

FAMILIA Talpidae.- Topos.

9. MARSUPIALES.

ORDEN Marsupialia. (Vivíparos aplacentados)

FAMILIA Dasyunidae.- Gato nativo de Australia.

FAMILIA Didelphidae.- Tlacuachés o Zarigüellas.

FAMILIA Macropodidae.- Canguros.

FAMILIA Notorcyctidae.- Género Notorcyctes.

FAMILIA Phalangenidae.- Coala.

10. MONOTREMAS.

ORDEN Monotremas.

FAMILIA Ornithorhynchidae.- Ornitorrinco.

FAMILIA Tachyglossidae.- Echidna y Zaglossus.

11. MURCIELAGOS.

ORDEN Chiroptera.

FAMILIA Desmodidae.- Vampiros chupadores de sangre.

FAMILIA Phyllostomatidae.- Murciélagos orejudo.

FAMILIA Vespertilionidae.- Murciélagos europeos
y de América.

12. PANGOLINES.

ORDEN Pholidota.- Pangolin.

13. PRIMATES.

ORDEN Primates.

FAMILIA Callithricidae.- Titís.

FAMILIA Cebidae.- Mono araña y Mono aullador.

FAMILIA Cercopithecidae.- Monos del Viejo Mundo,

Macacos, Mandriles, Papión Sagrado.

FAMILIA Tuparidae.- Géneros Tuparia, Tana, Dendrogale y Urogale.

FAMILIA Lemuridae.- Lemures de Madagascar.

FAMILIA Lorisidae.- Loris India.

FAMILIA Pongidae.- Chimpancé, Gorila, Orangután.

14. ROEDORES.

ORDEN Rodentia.- Ratones.

FAMILIA Caviidae.- Cuyo

FAMILIA Cricetidae.- Ratones de campo, Lemmings.

FAMILIA Chinchillidae.- Chinchilla.

FAMILIA Dasyproctidae.- Tepezcuintle.

FAMILIA Dipodidae.- Jerbos.

FAMILIA Erethizontidae.- Puerco espines arborícolas.

FAMILIA Hydrochoridae.- Capibara.

FAMILIA Hystricidae.- Puerco espín.

FAMILIA Muridae.- Rata común, Ratón casero.

FAMILIA Zapodidae.- Ratones saltadores del género Zapus.

15. VARIOS.

ORDEN Artiodacila.

(Suborden Ruminantia)

FAMILIA Antilocapridae.- Berrendo.

FAMILIA Bovidae.- Antílopes, Gacelas, Borregos, Bisonte.

FAMILIA Cervidae.- Renos, Venados, Gamos, Ciervos.

FAMILIA Giraffidae.- Girafa y Ocapi.

FAMILIA Tragulidae.- Menina.

(Suborden Suiformes.)

FAMILIA Hippopotamidae.- Hipopótamos.

FAMILIA Suidae.- Cerdo doméstico, Babirossa.

FAMILIA Tayassuidae.- Pecaris.

(Suborden Tylopoda)

FAMILIA Camelidae.- Camellos, Dromedario, Alpacas,
Vicuñas, Guanaco y Llama.

ORDEN Perissodactyla.

FAMILIA Rhinocerotidae.- Rinocerontes.

FAMILIA Equidae.- Cabras.

FAMILIA Tapiridae.- Tapires.

ORDEN Proboscidea.

FAMILIA Elephantidae.- Elefantes Asiático y Africano.

III. CLASE REPTILIA

ORDEN Rhynchocephalia.- Tuatora. En peligro de extinción.

ORDEN Chelonia.- Tortugas terrestres y acuáticas.

ORDEN Cocodrilia.- Lagartos, cocodrilos, gaviales y caimanes.

ORDEN Squamata.- Serpientes y reptiles lacertiformes.

VI. BIBLIOGRAFIA.

1. Alexander A. Técnica quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica. 5a. Edición. Edit. Interamericana, México, D. F. 1986.
2. Alvarez del Villar.: Los Cordados, Orígen, Evolución y Hábitos de los Vertebrados. 2a. Edición. Consejo Nacional para la enseñanza de la Biología. México, 1977.
3. Cambre, R.: Zoological Medicine in the 1990 s. Memorias del curso de Fisiopatología y Manejo de Fauna Silvestre. Toluca, México, 1990. Universidad Nacional Autónoma de México.
4. Catcott E. J.: Modern Veterinary Textbook series, 2a. Ed. American Veterinary Publications. Sta. Barbara California, USA, 1977.
5. Coles H.: Diagnóstico y Patología en Veterinaria. 4a. Edición. Editorial Interamericana. México, 1989.
6. De la Puente J.: Exterior y Manejo de los animales domésticos. 1a. Edición. F.M.V.Z., U.N.A.M. México, 1981.
7. Douglas S. W. y Williamson H.D.: Diagnóstico Radiológico Veterinario. Editorial Acribia. Zaragoza España, 1975.

8. Fowler M. E.: Zoo and Wildlife Medicine, 2d. Edition.
Edit. Morris, Animal Foundation W.B. Saunders Company, 1986.
9. Gavino L. G. Manual de Procedimientos de Identificación en
Animales de Zoológico. Tesis de licenciatura. F.M.V.Z.,
U.N.A.M. México, D. F. 1985.
10. Grinner A. Lynn.: Pathology of Zoo Animals. Zoological
Society of San Diego, San Diego California, 1983.
11. Klös H. G. and Lang E.: Handbook of Zoo Medicine. Van
Nostrand Reinhold Company. New York, 1982.
12. Lumb V. W.: Anestesia Veterinaria, 1a. Ed. C.E.C.S.A.
México, 1979.
13. Meier E.: Hand Rearing Techniques of Neonatal Exotic
Animals. Memorias del Curso de Fisiopatología y Manejo de
Fauna Silvestre. Toluca, México, 1990. U.N.A.M.
14. Mejía P.: Los Zoológicos en México: Historia y
Responsabilidad de la conservación de la Fauna Silvestre
(estudio recapitulativo). Tesis licenciatura, F.M.V.Z.,
U.N.A.M., México, D.F. 1980.

15. Meleney W., Oheme F. Olsen E. Manual Merck de Veterinaria. 2a. Edicion en Espanol. Edit. Merck & Co, INC. Rahway, N.J. USA. 1981.
16. Morgan J. P. and Silverman S.: Techniques of Veterinary Radiography. 2d. Edition. Veterinary Radiology Associates. Davis, Ca. 1977.
17. North O. M.: Manual de Producción Avicola, 2a. Edición. Manual Moderno. México, 1986.
18. Oehme W. F.: Textbook of large animal surgery. 2d. Edition. Edit. William & Willins. Baltimore, U.S.A. 1988.
19. Pachecho J. y Gonzalez R.: Guía para el estudio de la propedeutica veterinaria. Tesis de licenciatura. F.E.S.C. U.N.A.M., Cuautitlán México, 1987.
20. Padilla J., Castro I. y Lara S.: Apuntes de Medicina, enfermedades de los perros y los gatos. 1a. Edición. Edit. Gráficos J. L. Caballero. México, 1987.
21. Perrusquia M. T. y Paasch L.: Necropsias en aves, 1a. Ed. Editorial Trillas. U.N.A.M. México, 1985.

22. Robinson T. P.: Dental Disease and Dentistry in Zoological Practice. Memorias del Curso de Fisiopatología y Manejo de Fauna Silvestre. Toluca, México, 1990. Universidad Nacional Autónoma de México.
23. Quintana J. A.: Avitecnia. 1a. Edición. Edit. Trillas. México, 1988.
24. Schuneman A.: Necropsias en animales domesticos. Compañía Editorial Continental. Universidad Nacional Autónoma de México. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Depto. de Patología. México, D. F. 1985.
25. Solorzano J. L.: Los Zoológicos como centros preservativos de especies en peligro de extinción. Tesis de licenciatura. F.M.V.Z., U.N.A.M. México, D. F. 1980.