



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

P U M A
Felis concolor

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO
DE TITULACION EN EL AREA DE ANIMALES
DE ZOOLOGICO**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P O R

ALEJANDRO JUAREZ LOPEZ

México, D. F.

FALLA DE ORIGEN

Junio de 1991.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
CLASIFICACION TAXONOMICA.....	8
CARACTERISTICAS MORFOFISIOLOGIAS Y BIOLOGICAS.....	9
LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA.....	12
CARACTERISTICAS ETOLOGICAS.....	13
HABITOS ALIMENTICIOS.....	14
HABITOS REPRODUCTIVOS.....	17
CONTENCION Y MANEJO.....	19
MEDICINA PREVENTIVA.....	22
ENFERMEDADES MAS COMUNES.....	24
DESORDENES NUTRICIONALES.....	29
CIRUGIA.....	31
SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE.....	34
ALTERNATIVAS DE CONSERVACION.....	36
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFIA CITADA.....	41

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en base a una recopilación bibliográfica relacionada con la descripción de características generales del puma (Felis concolor). Dicho trabajo tiene como finalidad aportar conocimientos de dicha especie y se desglosa de la siguiente manera: Clasificación Taxonómica, características generales, localización biogeográfica, etología, hábitos alimenticios y hábitos reproductivos, asimismo se enumeran los aspectos clínicos de las enfermedades más comunes, medicina preventiva (calendario de vacunación, desparasitantes más comunes) y cirugías más usuales, por otro lado se habla de la situación actual de la especie enfatizando el entorno legal, así como su población, los permisos de cacería fundamentados en base a la Ley General de Caza. El puma es el felino del género Felis más grande y uno de los más perseguidos por el hombre, debido a que se convierte en depredador cuando el alimento baja en cantidad, aunado a esto la destrucción del hábitat natural, así como el tráfico de fauna silvestre trae como consecuencia una disminución en su población haciendo esto posible que aunque este animal no se encuentre en este momento en peligro de extinción si se ve amenazado, por lo tanto, este trabajo se ha realizado con la idea de aumentar el conocimiento sobre el puma y así darnos sugerencias que nos ayuden a evitar su desaparición en el mundo de América.

I N T R O D U C C I O N

Considerando la gran importancia que dentro de la medicina veterinaria representa la clinica de animales de zoologico, el profesionista dedicado a esta rama se encuentra ante la problemática de que existe muy poca información recopilada de la fauna silvestre. La finalidad de este trabajo, es recabar la información de una especie en particular el puma - Felis concolor. En vista del peligro de extinción al que se enfrentan los animales silvestres debido a la urbanización de zonas de habitat natural, su comercialización, su intensa cacería y la contaminación del medio ambiente, el hombre ha creado parques zoológicos y reservas naturales que tienen como compromiso conservar las diversas especies que corren mayor peligro de desaparecer. El peligro de extinción de estas especies se agiganta conforme pasan los años, ya que censos faunísticos recientes coinciden en que el Felis concolor, como algunas otras especies están reduciéndose cada vez mas. (11)

El presente trabajo recopila datos pretendiendo llegar al mejor conocimiento del habitat, características morfofisiológicas, biológicas, etológicas, hábitos alimenticios, reproductivos, conocimiento del manejo, medicina preventiva, tratamiento y control de diversas enfermedades. (11)

La teoría de la evolución sugiere que los tipos de animales que sobreviven actualmente han evolucionado poco a poco para

aprovechar las condiciones variables de la tierra. La evolución de los mamíferos se origina hace doscientos millones de años. (11)

La vida en cierta forma ha logrado mantenerse mediante el desarrollo de una pirámide siempre en flujo de criaturas que varían en tamaño desde los organismos unicelulares hasta los más poderosos. El pico de esta pirámide es la especie humana en el presente, y no muy abajo se encuentran los felinos. (11)

Aunque no más de un millón de especies de tipos distintos viven en la tierra, sólo el 0.004% del millón lo integran los felinos que representan las fuerzas musculares más eficientes. (11)

Aproximadamente en los dos primeros tercios del período eoceno, aparece el miacis, ancestro de los felinos, el cual era un mamífero pequeño y tenaz, de piernas cortas y de cuerpo largo y delgado, era una criatura carnívora y producto perfecto de la evolución de su época. Esta criatura se considera el ancestro de varios grupos de mamíferos existentes hoy en día como son: el oso, el perro, la hiena, el mapache y todos los miembros de la familia felina. (11)

En la era llamada oligoceno, que duró quince millones de años, aparecen dos grupos distintos que descienden del miacis. Uno era el haplocheirus, un animal con cráneo exageradamente alargado y fuerte mandíbula inferior que se engancha y que se abre casi en ángulo recto con la mandíbula superior, sus colmillos eran largos y agudos. (11)

El segundo grupo era el simiacis, de este grupo

evolucionaron los felinos. (11)

El mioceno duró catorce millones de años. En esta época *Dicynictis* se subdividió notablemente dando origen a 95 especies relacionadas directamente con los felinos de hoy en día de los cuales todavía 40 existen en forma similar reconocible. (11)

En la era siguiente el plioceno que comenzó hace once millones de años, hubo grandes cambios climáticos y la mayoría de las criaturas gigantes desaparecieron de la tierra y el mar, pero los mamíferos continuaron desarrollándose y entre ellos los felinos. (11)

Posteriormente en el época del pleistoceno (período glacial) se asegura que sólo las especies más capaces y adaptables sobrevivieron. Muchos mamíferos emergieron como los conocemos hoy en día, incluyendo unas 40 especies de la familia de los felinos. Hace diez mil años, el holoceno comenzó con la mejora de las condiciones climáticas surgiendo el hombre a partir de las raíces del simio. (11)

Los fósiles más antiguos que presentan gran similitud con los felinos de hoy, tienen cerca de doce millones de años. (11)

Hace aproximadamente tres millones de años, cuando las grandes épocas glaciales comenzaron y nuestros antecesores primitivos se establecieron, vivían grandes variedades de felinos parecidos a los de hoy pero aún más diversos, incluyendo a los miembros de los grandes gatos a excepción de los guepardos. Ocurriendo tanto en el viejo mundo como en el nuevo: Con la exclusión del león que se encuentra en

Asia y Norteamérica. (11)

La presencia del Linco en ambos continentes demuestra que los miembros de la familia Felidae podían cruzar de un hemisferio a otro a través del puente de tierra que atravesaba el mar de Beríng durante los últimos millones de años; Pero evolucionando en especies distintas por el aislamiento. (11)

Una de estas especies es el puma, objeto de este trabajo. A este animal se le ha llamado "EL AMIGO DEL HOMBRE", lo cual contrasta con la encarnizada persecución de que se ha hecho objeto en Norteamérica. Según cuentan, el origen de tal título se remonta al año de 1536 cuando los españoles fundaron Buenos Aires. Una mujer fue acusada de traición y se le condenó a morir atada a un árbol devorada por las fieras, lo cual no se cumplió ya que, como ella narra, un puma descendió a su lado alejando a las fieras que se acercaban para devorarla. (12)

Los indios de California tenían una razón aún más poderosa para considerar al puma como su amigo, ya que se alimentaban de los restos de las piezas apresadas por él. (13)

Clasificación de la familia Felidae.

Es una subdivisión del largo y diverso orden de los carnívoros. A lo largo de la amplia variedad de colores y tamaños, y de la forma general del cuerpo, los diferentes tipos de felinos exóticos son fácilmente reconocibles entre los diversos felinos. (9)

Los felinos presentan 6 géneros y 36 especies y se

encuentran ampliamente distribuidos en el mundo. (9) Tabla 1*

Tabla 1*

GENEROS Y ESPECIES DE LA FAMILIA FELIDAE

FELIDAE

Felis	Neofelis	Lynx	Acinonyx	Uncia	Panthera
Felis catus	N. nebulosa	L. bengalensis	A. jubatus	U. uncia	P. pardus
F. concolor		L. lynx			P. pardus
F. vagabundus		L. rufus			P. tigris
F. silvestris		L. caracal			P. leo
F. libyca					
F. nigripes					
F. margarita					
F. bieti					
F. manul					
F. serval					
F. bengalensis					
F. viverrina					
F. oleoniceps					
F. marmorata					
F. badia					
F. temmincki					
F. aurata					
F. pardalis					
F. wiedii					
F. tigrina					

CONTINUACION DE TABLA 1*

GENEROS Y ESPECIES DE LA FAMILIA FELIDAE

Felis

F. pajeros

F. minuta

F. geoffroyi

F. guigna

F. jacobita

(9)

CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino: Animalia

Phylum: Cordata

Subphylum: Vertebrata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae

Genero: Felis

Especie: concolor

Subespecies: *F.C. azteca

*F.C. browni

*F.C. californica

F.C. coryi

F.C. costaricensis

F.C. cougar

F.C. hirolestes

*F.C. imbrocera

F.C. karababensis

*F.C. mayensis

F.C. missoulensis

F.C. oregonensis

F.C. schorgeri

*F.C. stonheweri

F.C. vancouverensis

(Especies que se encuentran en Mexico.)

Sinónimos del nombre: León de la montaña, cougar, pantera.

(S. G. 10 y 12)

CARACTERISTICAS MORFOFISIOLÓGICAS Y BIOLÓGICAS

Morfología.

Felino de talla grande, piernas y cola largas, color pardo amarillento o arenoso cambiando a café rojizo fuerte, parte baja blanquizca, orejas redondeadas y de regular tamaño, las puntas de las orejas y la cola son oscuras, no tiene manchas ni listas en edad adulta; aunque cuando son cachorros son moteados y con anillos en la cola. Los machos presentan las siguientes medidas: aproximadamente 2.5 mts. de largo (un metro corresponde a la cola) y su peso fluctúa entre 45 y 120 kg. Las hembras miden aproximadamente 2 mts. (incluyendo la cola) y su peso fluctúa entre 30 a 80 kg. Por lo general las hembras son menores que los machos. En el género Felis existen ciertos rasgos de anatomía interna característica y una estructura celular particular, casi todos tienen 38 cromosomas y algunos tienen 36. (19)

La estructura del hueso hioides en la base de la lengua en el león, leopardo, tigre y jaguar, está formado parcialmente por cartilago y esto permite al aparato bucal moverse libremente haciendo posible, que estos felinos rugan; en los miembros del género Felis, el hueso está completamente osificado y rígido, por lo cual no pueden rugir, pero sí ronronear. a estos se les conoce como gatos pequeños aunque el puma es tan grande como el leopardo. En los otros géneros de felinos la capacidad de rugir y ronronear es variable.

Una de las características primordiales de los felinos son las uñas encerradas en su vaina, por ello no sufren ningún desgaste ni rozamiento y constituyen un arma afilada que favorece a su eficacia para cazar, en tanto la libertad del pulgar les da la capacidad de atrapar pequeñas piezas. (9 y 19)

El cráneo está acortado en su región facial, es de forma globosa, permitiendo así que los músculos de la cabeza posean más fuerza en las mandíbulas al insertarse en el hueso temporal mediante una sólida charnela que no facilita movimientos laterales. (6)

Datos Biológicos:

El rango del pulso normal es de 120 a 140 por minuto, el rango normal de respiración está entre 25 a 30 por minuto en un animal alerta y de 17 a 25 por minuto mientras descansa. La temperatura rectal normal es de 38.6 grados centígrados a 38.9 grados centígrados. (7) Tabla 2:

TABLA 2*

DATOS HEMATOLOGICOS DE ALGUNOS FELINOS EXOTICOS

ESPECIE	NEUTROFILOS%	LINFOCITOS%	MONOCITOS%	EOSINOFILOS%
Leon	63	30	5	2
Tigre	63	30	5	2
Leopardo	63	30	5	2
Jaguar	63	30	5	2
Guepardo	63	30	5	2
Puma	63	32	2	3
Ocelote	65	33	0	2
Margay	65	33	0	2
Jaguarundi	65	33	0	2

(19)

Formula dentaria: $2(I \frac{3}{3} C \frac{2}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3-4}{3})=42-44$

Extremidades: Tienen 5 dedos en sus miembros anteriores y 4 en sus miembros posteriores. tienen cojinele plantar en cada dedo y uno mayor en la parte central de los dedos. (4)

Los pumas tienen sentidos externos altamente desarrollados siendo los oidos y los ojos los mas importantes. El sentido del olfato también se encuentra muy desarrollado. (4)

Las características de anatomia interna presentes en los pumas son muy similares a las de los gatos domésticos. (9 y 19)

LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA: (6)

LOCALIZACION MUNDIAL.

El puma se extiende desde la parte occidental de Canadá hasta la Patagonia, en la mitad austral de América habita en montañas, llanos, desiertos y selvas. (6)

LOCALIZACION EN MEXICO.

El puma es uno de los pocos mamíferos que se encuentra en casi todo el territorio, es fácilmente encontrado en todos los medios, ya que posee una gran capacidad de adaptación encontrándose tanto en los pinares de las montañas, como en las áreas desérticas o en la selva; Pero al parecer prefieren terrenos abiertos que a los bosques frondosos y son más comunes en zonas secas y montañosas. (4)

La densidad de población en el puma es altamente variable y parece que las más altas ocurren en la zona de pino-encino del norte de México: Presenta gran abundancia en la cuenca del río Gavilán en el noreste de Chihuahua y la sierra del Carmen en el norte de Coahuila. (4)

Hacia el sur los pumas se reducen progresivamente, probablemente a causa de que hay menos venados, y en los trópicos debido a que hay grandes felinos competidores. (4 y 6)

* Esquemas 1 y 2 pags. 39 y 40

CARACTERISTICAS ETOLOGICAS

El puma, al igual que algunos otros miembros de la familia Felidae, lleva una vida solitaria y procura ponerse fuera de la vista del hombre. (4 y 10)

En general los pumas no son peligrosos para la vida humana; un animal herido o acorralado pelcaria decididamente y puede mutilar o matar a una persona, pero esto por fortuna ocurre raras veces. En todo America del norte sólo hay unos cuantos informes que prueben que el puma ha devorado una víctima humana; a pesar de su tamaño y fuerza, los pumas temen y respetan al hombre y evitan encontrarse con él. (10)

Al igual que los gatos también acostumbra cubrir o enterrar sus excrementos, su voz es característica, a veces emiten alaridos existiendo descripciones vivas sobre este particular que asemejan a un horripilante grito (silbido) dichas descripciones son aun dudosas ya que son muy escasas las pruebas de que en realidad lo emitan. Aunque con frecuencia cuando están satisfechos lo que hacen es ronronear. (10)

Hábitos de caza: Es un animal retraído, cazador de pequeños mamíferos y aves. Esto lo hace por las noches, localiza sus presas por medio de la vista, el oído y el olfato, para lo cual recorre una distancia de 50 a 90 km., luego se agazapa a la manera de un gato, se acerca cautelosamente y se lanza con gran velocidad dando un zarpazo sobre su víctima antes de que esta pueda ponerse a salvo. (10 y 13)

Su forma característica de mata, es mordiendo profundamente en la nuca o el cuello perforando así la base del cráneo de la víctima, o bien, rompiendo las vértebras del cuello justamente abajo del cráneo. Las garras solamente las usan para sujetar la presa mientras dan la fatal mordida. (13)

Después de muerte la presa el puma frecuentemente la arrastra hasta un lugar oculto antes de comerla. Es sorprendente la habilidad que presentan estos felinos para transportar animales que sobrepasan en mucho su propio peso, trepando cerros por terrenos escabrosos. (10)

Antes de comer a sus víctimas los pumas los destazan, amontonando todas las vísceras perfectamente a un lado y con frecuencia los entierran con hojas y ramas, también algunas veces cubren con ramas y desperdicios los restos de esqueleto sin terminar, probablemente guardándolos para una segunda comida.

Hábitos Alimenticios en Vida Libre.

Estudios cuantitativos sobre contenidos estomacales de los pumas indican que generalmente su dieta consiste en un 50 a 90% de venados y el resto de ganado, pequeños mamíferos, aves y carroñas. (4)

El alimento que regularmente requieren en los trópicos son jabalíes, agutis, tepalcuántiles, tejones y ocasionalmente monos. También comen en algunas ocasiones pequeñas cantidades de pastos, en muchos ranchos ganaderos los pumas viven perfectamente de venados y algunas veces matan vacas, pero solamente si pescarán los venados, depredan los ranchos

comiendo borregos, chivos, vacas, puercos, caballos y burros. (4 y 13)

Hábitos Alimenticios en Cautiverio.

Antes de los años 60's las dietas utilizadas para felinos exóticos en cautiverio eran inadecuadas, solamente el animal capturado como adulto sobrevivía por largo tiempo a base de dietas de carne de caballo.

Las dietas comerciales de que se dispone actualmente para Felinos exóticos tienen una formulación simple de ingredientes y ahora garantizan los requerimientos para estos en cautiverio. Los Felinos exóticos de un peso mayor de 5 kg. pueden ser alimentados por cualquiera de la amplia gama disponible de alimentos completos para gato, a continuación se enlistan algunas de las compañías extranjeras que manufacturan dietas para felinos:

"Frozen feline diet", "Spectrum Inc. Lincoln Nebraska" y "Feline Food Central Nebraska". (9)

A los cachorros de los felinos es fácil acostumbrarlos a las dietas comerciales cuando son destetados, no así a los adultos.

Requerimientos.

Las dietas para felinos exóticos por lo general tienen un contenido más elevado en grasas, proteína y vitamina A en comparación con los caninos, una dieta apropiada para la mayoría de los felinos exóticos contiene 45-50% de proteína, 30-35% de grasa, 3-4% de fibra cruda, 1.2-1.5% de calcio,

1-1.20 fósforo y 35,000-40,000 U.I. de vitamina A, todo lo anterior por kg. de dieta en base a materia seca. (9 y 19)

Los felinos exóticos al igual que los gatos domésticos tampoco convierten el beta caroteno en vitamina A, ni el triptofano en niacina, el ácido linoleico en ácido araquidónico, por lo tanto, su dieta no debe ser deficiente en arginina debido a que puede producirse una intoxicación por amoníaco, por ende estos nutrientes deben considerarse como esenciales para todos los felinos.

Vitaminas: La siguiente tabla ejemplifica el requerimiento de vitaminas diaria para felinos exóticos. (19)

(Para cada 30 kg. de peso)

VITAMINAS	REQUERIMIENTOS
A	1500-2000 IU (.5-0.7 mg.)
C	- - - -
D3	50 - 100 IU
E	0.35 - 0.6 mg.
K	- - - -
B1	0.4 mg.
B2	0.2 mg.
B6	0.2 - 0.3 mg.
B12	- - - -
Acido nicotínico	2.6 - 4 mg.
Acido pantoténico	0.25 - 1 mg.
Acido fólico	0.002 mg.
Biotina	0.1 mg.
Colina	100 mg.
Inositol	10 mg. (19)

HABITOS REPRODUCTIVOS: (9 y 19)

Los pumas llegan a la pubertad alrededor de los 2 a 3 años de edad. El cotejo sigue un ritual agresivo. La hembra en esto se vuelve muy inquieta, activa y pretende atraer la atención de los machos. A los pumas pocas veces se les escucha emitir sonidos; sin embargo, en esta época emiten un alarido parecido al de un león pero más agudo y menos prolongado. (4)

Cuando se llegan a reunir varios machos comienza una pelea hasta que el animal más débil se retira. (4)

Al iniciar el cotejo la hembra se pondrá de espalda y jugará con el macho tiernamente. La frotación del área temporal contra las superficies sólidas se observa frecuentemente. La cópula ocurre laterodorsalmente y duran de 30 segundos a 3 minutos. (4)

Debido a que las hembras son de ovulación inducida, estas requieren de numerosas estimulaciones del macho para llevar a cabo la copulación. (4)

Los pumas procrean durante todo el año y después de un periodo de gestación de 90 a 93 días nacen de 1 a 4 crías con la piel moteada y la cola anillada, nacen con los ojos y oídos cerrados pero de los 10 a los 14 días se les abren, son destetados al cabo de 1 a 3 meses, la duración de este periodo varia al igual que el tiempo de permanencia junto a la madre que se prolonga a veces hasta 2 años. (4 y 9)

Cuando los cachorros empiezan a morder a los 3 meses de

edad. la madre empuja a rechazar alimento sólido parcialmente digerido para que sea utilizado por ellos. (9)

Evaluación de Semen:

Volumen (ml)	Total de espermas	% de moti- lidad	vel. de pro- gresion
0.67-19.5	1x10 ⁸ -51.7x10 ⁸	5-30	3-5. (19)

Análisis comparativo de la leche del puma y el gato doméstico.

	% SÓLIDOS	% SÓLIDOS		
		GRASA	PROTEINA	CARBOHIDRATOS
PUMA	35.5	52.4	33.8	11.0
GATO DOMÉSTICO	18.2	25	42.2	26.1 (19)

CONTENCION Y MANEJO

La contención es una labor que exige eficiencia y seguridad no solo para el animal sino también para el personal. (17)

El manejo del puma, ya sea en cautiverio o en libertad, debe de ser como para todos los animales silvestres, inofensivo y seguro para evitar el estrés. (17)

Contención Física.

Los pumas jóvenes pueden ser controlados manualmente excepto en condiciones extremas, se les inmoviliza para diagnóstico, procedimientos médico-quirúrgicos y transporte. (17)

Para contener fácilmente animales adultos se utilizan diferentes instrumentos o implementos como:

RED: Existen dos tipos:

Con arco en forma de raqueta de diferentes diámetros, el más usual de 25 pulgadas, para contención de chachorros. (19)

El segundo tipo es también de red tejida y mide de 1.50 a 3 mts. de longitud y 1.50 mts. de ancho, puede ser rectangular, circular o semicircular. (19)

Asimismo, se pueden utilizar cables de algodón o nylon para evitar lastimar a los animales. (17, 19)

JALLA DE COMPRESION: Es el método físico más usado para la contención de los pumas en cautiverio, este consiste en una jaula de diversas medidas y piso de madera y 3/4 partes de techo formadas de lámina, esta jaula tiene una pared móvil accionada por manivelas y poleas que jalan una pared y así comprimen al animal, en su mayoría tienen una puerta de entrada de quillotina. También existen jaulas de contención

con paredes de concreto y con dos rejas una de las cuales corre sobre rieles y se mueve por poleas. (9 y 10)

Contención Química.

Este método consiste en la aplicación de sustancias químicas que pueden ser aplicadas por impulsión manual (Teleciclistero), o con equipo de largo alcance como rifles, pistolas y/o cervatanas para distancias cortas.

La droga de primera elección para la inmovilización química de los felinos en general es el clorhidrato de ketamina que es un anestésico disociativo no barbitúrico, barato, de fácil adquisición, desarrollado por la administración parenteral de amplio margen de seguridad para el animal y para el veterinario. Esta droga produce un estado de rigidez general, se caracteriza por inducción rápida, cierta estimulación vascular y efecto respiratorio mínimo. La dosis en perros es de 22 mg. por kilogramo de peso es bien tolerada por ambos sexos y todas las edades, provoca una etapa anestésica segura, rara vez hay rejuditaciones y emesis. (17)

CLORHIDRATO DE XILACINA: Esta droga es sedativa, analgésica y relajante muscular, actúa a nivel del sistema nervioso central, su efecto relajante está basado en la inhibición de la transmisión intraneural del impulso nervioso, su acción se presenta en 15 minutos después de su administración intramuscular, disminuye la frecuencia cardíaca y respiratoria, y se elimina a 1 y 2 hr. después. La dosis es de 0.8 a 3 mg./kg.

Además se pueden utilizar la Acepromazina y telazol (combinación de tiletamina y zolazepam), etorfina (anestésico de acción rápida y derivado de la morfina). En anestesia inhalada se utiliza el Isoflorano, halotano, etc.

AGENTES INMOVILIZADORES PARA FELINOS

Druga	Adminis- tración	Dosis (mg/kg)	Tiempo inducción mins.	Duración mins.	Recu- pera- ción
Acetil- promazina	oral	0.5-2	30-60	60-110	?
Acetil- promazina	I.M.	1-2	10-15	30- 60	60-120
Ketamina (poco tiempo)	I.M.	5-10	5-10	15- 30	60- 90
Ketamina (prolongada)	I.M.	10-15	5-10	30- 60	60-120
Telazol	I.M.	1.5-5	2-5	15- 30	30- 60
Xilazina	I.M.	0.8-3	10-15	30-120	60-120
Ketamina y Xilazina (19)	I.M.	10-K 2-X	5-10	30- 60	60-120

MEDICINA PREVENTIVA

Se conoce que los felinos exóticos son susceptibles en general a las enfermedades de los felinos domésticos, siendo más resistentes debido a su inmunidad natural; los pumas son afectados por algunas enfermedades como: Panleucopenia felina, Rinotranqueítis viral felina, Leucemia viral felina, entre otras. (9 y 19)

En cautivero es recomendable evitar la presencia de gatos domésticos o callejeros en las instalaciones. (9 y 19)

Vacunación de Mamíferos Exóticos.

Debido a que un cierto número de enfermedades infecciosas de los animales domésticos son importantes y se presentan en animales silvestres, la inmunización profiláctica de estos se lleva a cabo en cautiverio. Sin embargo, las vacunas comerciales solo son seguras y eficaces para los animales que han sido creadas, esto trae como consecuencia que como regla general y seguridad las vacunas de virus muerto así como las de bacterias inactivadas se prefieran ya que las de virus vivo pueden no estar suficientemente atenuadas como para ser consideradas no patógenas en especies exóticas, aunque no sean virulentas en su equivalente doméstico; en casos específicos, estas vacunas se recomiendan en fauna silvestre solamente en base a la inocuidad y a los datos serológicos, pero generalmente no se basan en estudios de protección contra agresión por virus

virulento como debe hacerse en el caso de animales domesticos. (9 y 19)

Como regla general, no debe proverse inmunización a animales con enfermedad clinica activa. (19)

Calendario de Vacunación.

Rabia: 1 vez por año con virus muerto. Debido a que las vacunas con virus vivo modificado, aprobadas para animales domésticos pueden no estar bien atenuadas, por lo tanto, pueden provocar rabia clínica y muerte.

*Panleucopenia Felina: 3 a 4 dosis por año a partir del destete. Después anual.

*Rinotraqueitis viral felina: Una dosis después del destete, posteriormente una cada mes hasta 4 meses y después anual.

*Calicivirus felinos: Su aplicación es igual a la de Rinotraqueitis.

*Virus vivo modificado y virus muerto. (8, 9 y 19)

Desparasitación.

Esta se realiza cada tres meses en cautiverio y haciendo exámenes coproparasitoscópicos en serie frecuente, dependiendo de los parásitos que se presenten se elige el tratamiento y este puede ser:

Tetramizole 10 mg./kg.

Thiabendazole 50-100 mg./kg.

Mebendazole 15 mg./kg.

Piperazina 80-100 m.g/kg. (tóxica en león y tigre)

Enfermedades Más Comunes.

Enfermedades Bacterianas:

Salmonelosis: Aunque es rara, la salmonelosis se ha presentado en pumas en cautiverio, y al parecer aparece en sobrepopulación o baja defensa natural. La enfermedad causa enteritis hemorrágica severa, depresión y anorexia, acompañada de deshidratación. El tratamiento va dirigido en contra de la deshidratación y la diarrea por medio de terapia de fluidos y antibióticos. Esta enfermedad debe ser diferenciada de panleucopenia, colibacilosis y coccidiosis.

(19)

Antrax: Es una enfermedad bacteriana septicémica producida por *Bacillus anthracis*, es altamente contagiosa de curso agudo y crónico. Los carnívoros se enferman por consumo de animales enfermos. (19)

Tuberculosis: Es una enfermedad infecciosa bacteriana de curso crónico producida por bacterias del género *Mycobacterium*; no ocurre con frecuencia, sin embargo se puede llegar a presentar en la carroña y cuando la comida se encuentra infectada y no ha sido revisada produciendo la enfermedad en animales en cautiverio.

Leptospirosis: (*Leptospira pomona*, *L. callum* y *L. griptophosa*). Es una enfermedad que se contagia bebiendo agua contaminada, alimento y por la copula; puede ser aguda, sobreaguda o crónica.

Los signos son ictericia, hemoglobinuria, anorexia y fiebre.

Las lesiones que se observan son mucosas ictericas, hígado inflamado de color rojo ladrillo, riñón inflamado en su parte intersticial, bazo inflamado y ciego^v ladrillo, hay aborto en hembras, mastitis y metritis. (19)

El diagnóstico es epidemiológico, clínico y anatomo-patológico, en el laboratorio se observa en campo obscuro en orina, también se puede hacer micro aglutinación, fijación de complemento e inmunofluorescencia.

El tratamiento se realiza con penicilina G y estreptomocina.

Colibacilosis: Se ha reportado en los pumas y es mortal para animales menores de 4 meses. Su presentación clínica es variable dependiendo del órgano o sistema que afecte, puede producir neumonia, pielonefritis, meningitis, peritonitis, pericarditis o enteritis.

El diagnóstico de la colibacilosis se puede hacer por historia clínica. (9 y 19)

Los signos clínicos son típicos, las heces fecales o exudado producirá cultivos puros de E. coli hemolítica o no hemolítica. La no hemolítica es considerada como infección secundaria de una infección viral. (19)

Las lesiones de colibacilosis presentan un exudado fibrinonecrotico caracteristico que va de una coloración blanca a amarillenta, en las cavidades del cuerpo, y en articulaciones. Un gas viscoso amarillo en intestino es un signo común en colibacilosis de felinos exóticos. (9 y 19)

El tratamiento debe incluir la administración parenteral de tilosina u otro antibiótico. (19)

Enfermedades Virales:

Entre las enfermedades virales más frecuentes son la Panleucopenia y las enfermedades respiratorias (Rinotraqueitis y calicivirus).

Panleucopenia felina: Es una enfermedad viral altamente contagiosa que ataca a los felinos en forma súbita y está caracterizada por leucopenia, enteritis y alta mortalidad, la enfermedad está causada por un virus de la familia Parvoviridae; resiste una temperatura de 56 grados centígrados durante 30 mins. y se destruye con desinfección con formalina, se presenta con mayor frecuencia en animales menores de 6 meses de edad y principalmente en el destete.

El virus puede estar en todas las excreciones del cuerpo y los animales recuperados pueden eliminar el virus por varios meses.

Se transmite por dos formas: directa en contacto con animales enfermos, en alimentos o aguas contaminadas con excreciones. Indirecta por objetos contaminados como ropa y utensilios.

Los signos son: depresión anorexia, vómitos y diarrea con fiebre de 41-41.8 grados centígrados y deshidratación; el diagnóstico puede ser clínico anatómo-patológico: Mucosa intestinal edematosa e inflamada en intestino delgado, en el intestino grueso hay congestión, exudado catarral y pérdida de epitelio; hepatomegalia, ganglios linfáticos mesentéricos aumentados de tamaño.

Tratamiento.- Terapia de fluidos y antibiótico para evitar infecciones secundarias. La enfermedad se ha controlado con

vacunación de todos los felinos. (19)

Rinotraqueítis viral felina: Es producida por un virus de la familia Herpes viridae. Los signos clínicos incluyen fiebre, descargas nasales y oculares mucopurulentas, salivación excesiva, leucocitosis, deshidratación y anorexia. (19)

El periodo de incubación es de 5-6 días.

El diagnóstico puede ser clínico y aislamiento viral.

Tratamiento combatiendo la deshidratación, inanición y la infección bacteriana secundaria. (19)

La deshidratación severa y la anorexia son responsables de la mayoría de las mortalidades. (19)

Calicivirus: El periodo de incubación es de 5-6 días, causa ulceraciones en la mucosa oral y pulmonía. El tratamiento se lleva a cabo para impedir infecciones secundarias, y el diagnóstico se hace clínico observando la pulmonía, deshidratación y anorexia. (19)

Peritonitis infecciosa felina: Es producida por un coronavirus. Es una enfermedad viral infecciosa que afecta a los miembros exóticos de la familia felidae y es común en los animales de 6-12 meses de edad, produce fiebre y acumulación de líquidos en las cavidades corporales, tiene una mortalidad muy alta. Los signos clínicos generales son asintomáticos; pero en algunos gatos produce conjuntivitis pasajera o signos de infección respiratorios superficiales. Produce anorexia, depresión, ascitis, leucocitosis y la enfermedad progresa presentándose anemia, vómito y diarrea. Algunos animales presentan signos de insuficiencia hepática o renal.

Lesiones.— Afecta el hígado, con focos necróticos en parénquima, el riñón y el pulmón en su membrana serosa peritoneal, las meninges y el cerebro también se ven afectados. (18)

La enfermedad puede ocurrir en dos formas: Humeda o Seca o en combinación.

En la forma húmeda, las superficies serosas de la cavidad abdominal y pleural toman un aspecto opaco y granular. Están cubiertas con exudado fibrinoso en cavidad peritoneal y pleural, puede haber líquido de amarillo pardo a amar oscuro. (18)

En la forma seca, puede ocurrir peritonitis granulomatosa, hay hepatitis, enteritis, meningoencefalitis, neumonía, uveítis, y nefritis. El diagnóstico es el laboratorio. El tratamiento prácticamente no da resultado y la mortalidad es del 100%.

Rabia: Se ha reportado en los pumas y es de gran importancia para los felinos exóticos. Los signos clínicos más importantes en esta enfermedad son: salivación excesiva, parálisis del tren posterior, así como ataxia. (9 y 19)

El diagnóstico de la rabia se hace con inmunofluorescencia. (19)

Enfermedades Parasitarias:

Toxoplasmosis: Es una enfermedad importante en los felinos exóticos, la enfermedad es causada por el protozoo llamado *Toxoplasma gondii*. Los signos clínicos se

manifiestan principalmente en el sistema respiratorio, digestivo y nervioso, hay fiebre, anorexia, depresión, signos de pulmonía, diarrea, síntomas nerviosos y ceguera.

Diagnóstico.- Se basa en la historia clínica, signos, demostración de los oocistos en las heces y la evidencia serológica. El tratamiento se hace con sulfas. (19)

Coccidiosis: Esta enfermedad se observa con diarreas en ocasiones hemorrágicas, deshidratación y depresión. (9 y 19)

El tratamiento va dirigido al control de la diarrea y se trata con sulfas. (9 y 19)

Parásitos gastrointestinales más comunes: (8)

Tenia omissa, T. ovis, T. hidatigena, T. spp.

Toxocara leonina, Toxocara cati, Physaloptera praeputialis.

Desordenes Nutricionales.

Estos son más marcados en animales jóvenes, en particular en las etapas de rápido crecimiento, debido a sus requerimientos nutricionales más altos. (19)

Las enfermedades más comunes por esta causa son:

Enfermedad metabólica de los huesos: Esta es una enfermedad que ocurre con mucha frecuencia en este tipo de animales exóticos; observándose el hiperparatiroidismo nutricional secundario, el raquitismo la hipovitaminosis D y osteomalacia. (9, 19)

Raquitismo: Es una enfermedad de los animales en crecimiento, caracterizada por interferencia con la mineralización y, por ende, con la reabsorción normal de

cartilago de las placas de crecimiento y por interferencia con la mineralización de la matriz ósea. Ocurre mas severamente en las placas en crecimiento respecto de los huesos largos.

Etiología.- La causa mas comun es la deficiencia de calcio, vitamina D, y/o fosforo. La enfermedad se caracteriza por coxeras asociadas a la deformación de huesos largos, mandíbulas de caucho, en animales raquíticos hay predisposición a fracturas. El tratamiento es la administración de vitamina D y calcio.

Deficiencia de Hierro.- Esta condición se ha notado en los pumas, se sabe que sucede en animales que se crían en superficies artificiales, la leche proporcionada durante el crecimiento de estos animales es muy baja en contenido de hierro, además que la mayoría de los suplementos vitamínicos no lo tienen. El diagnóstico se ha determinado por la historia clínica y en exámenes hematológicos. El tratamiento se lleva a cabo con hierro. Por vía intramuscular profunda a una dosis de 12 mg./kg. dividido en dos semanas. (9 y 19)

Deficiencia de Vitamina A.- Los felinos en cautiverio presentan deficiencia de vitamina A frecuentemente, debido a que su alimentación es a base de carne muscular y no así de vísceras ricas en esta vitamina, además de que se conoce que los felinos no pueden convertir la provitamina betacaroteno en vitamina A, por lo tanto, en etapas posteriores del embarazo o a una ingestión insuficiente de vitamina A se presenta como consecuencia este trastorno. (19)

C I R U G I A

Las cirugías más frecuentes en los felinos exóticos son: la castración de machos y hembras, la extracción de piezas dentarias (descolmillados), onicotomía (desgarre), suturas de piel, drenaje de seno maxilar y vasectomía (se realiza para evitar la castración de machos y a la vez para mantener las características sexuales secundarias).

Los cachorros de los oúas nacen bien dotados de sus garras como todos los felinos, aprendiendo a utilizarlas como armas de defensas o de ataque, asimismo, en parte por su instinto y en parte por su observación, mantienen sus uñas en perfecto estado durante toda su vida. (12 y 14)

Una de las primeras etapas en el crecimiento de estos felinos es el destete, donde garras y colmillos tienen un papel preponderante, ya que como resultado de ambos, la madre espacia sus sesiones de amamantamiento por lesiones que son cada vez mayores. Posteriormente las crías empiezan a alimentarse de huesos y carne proveniente de presas de los adultos, utilizando así las uñas y los diente adecuadamente. Llegando el momento estos cachorros comenzaran a cazar. (14)

Una vez alcanzando su madurez la utilización de las garras y colmillos llega a ser óptima. (12)

En el cautiverio las garras no desarrollan el total de su trabajo debido a que sus cachorros se destetan tempranamente y se les proporciona alimento, por lo que el trabajo de las garras y colmillos queda restringido y el desgaste no es el adecuado, por lo tanto, la práctica de amputación de garras y enrase de colmillos es común en los zoológicos; por el

continuo contacto con los humanos, por agresiones entre ellos, manejo en circos y manejo como mascotas particulares.

(14)

Amputación de Colmillos.

Técnica.- Bajo contención química.

-Se hace bloqueo de nervios de maxilares.

-Se fijan los maxilares con los abres bocas.

-Con una secqueta de amputación, se corta cada colmillo hasta las tres cuartas partes de su longitud.

-Al aparecer la cavidad del conete mentoniano interno, se hace la pulpotomía con aguja fina (12, 14 y 17)

Amputación de Garras.

-Se mantiene al paciente de 12 a 24 horas sin comer.

-Se separa el animal de su alberque a la jaula de contención.

-Se aplica la dosis de anestésico (Ketamina-Xilasina).

-Rasurado de la región metacarpo falangeana hasta la tercera falange.

-Se lava la región con jabón.

-Se desinfecta.

-Se colocan los campos quirúrgicos.

-Se coloca el animal en posición ventro-dorsal, con los miembros anteriores extendidos. con fijación craneal y los miembros posteriores con extensión y fijación caudal. (14)

Técnica Quirúrgica.

Se aplica un torniquete a la altura de la región carpiana durante la intervención quirúrgica.

Se toman las garras manualmente y se extrae lo más posible con el bisturí, se incide la piel retraída hacia atrás en forma bilateral en la región articular de las falanges distal y media y se secciona el ligamento dorsal elástico, el tendón del músculo extensor digital común, vena y nervio digital dorsal, en este punto la garra se puede rotar hacia abajo, lo que expone la capsula siguiendo el contorno de la falange distal hasta llegar al tensor del músculo digital profundo, nervio y arteria propio palmar, siguiendo el corte junto al hueso, teniendo en cuenta de no tocar el cojinete plantar hasta que la garra se libere.

Se procede a suturar con puntos separados empleando dexón o seda del número 1 a 2. (14)

El tratamiento posoperatorio, consiste en aplicar yodo al 2% en la zona quirúrgica, y antibióticos cada 24 horas, así como antiséptico hasta la lineal recuperación. (14)

SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE

El puma no es un animal que este considerado en estado de extinción en México, e incluso actualmente se otorgan permisos para su caza.

En los que se refiere al entorno legal sus causas y consecuencias, México no es parte de la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora-Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

No obstante las leyes mexicanas controlan estrictamente las importaciones y exportaciones de fauna silvestre viva y sus subproductos, así como la importación comercial de la misma, esa orden, designada como "Bases de Control y Regulación de Exportaciones e Importaciones de Fauna Silvestre y sus Productos Derivados", también prohíben la importación de mascotas de especies exóticas y la exportación de especies nativas en peligro de extinción, esta decisión gubernamental la aplica la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). (20 y 21)

La orden también gobierna el tráfico comercial y exige un permiso por parte de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial que ha sido aprobada por la Dirección General de Flora y Fauna de la SEDUE, y solo permite importaciones y exportaciones con fines científicos de exhibición y también especímenes de caza deportiva y creadero. (20)

A nivel interno la SEDUE establece calendarios de caza para

especies cinegéticas para aves ornamentales y canoras de acuerdo con la Ley Federal de Caza de 1951. Estos calendarios listan las especies que se pueden cazar y establecen temporadas y cuotas.

FECHAS Y LUGARES DONDE SE PUEDEN CAZAR PUMAS

Baja California, Norte.- del 14 sept. al 14 oct. y del 16 nov. al 30 dic.

Baja California, Sur.- del 9 nov. al 3 marz.

Coahuila.- del 7 dic. al 21 abril

Durango.- del 30 nov. al 24 feb.

Nuevo León.- del 7 dic. al 27 ene.

San Luis Potosí.- del 23 nov. al 20 ene.

Sinaloa.- del 9 nov. al 3 marz.

Sonora.- del 30 nov. al 30 dic.

Zacatecas.- del 9 nov. al 3 marz.

Tipo de permiso V: limitados. (20)

México no es parte del CITES pero está considerando adherirse a él. El organismo de emitir los permisos de importación que la convención exige para efectuar el comercio de fauna silvestre con los países no miembros es la Dirección General de Flora y Fauna Silvestre del SEDUE. (21)

Ley Federal de Caza:

La Ley Federal de Caza del 3 de diciembre de 1951 (Diario Oficial de la Federación del 5 de enero de 1952), provee las bases de la reglamentación de la caza a nivel nacional. (22)

La Ley provee para la áreas permitidas las horas y metodos de caza, también provee el establecimiento del calendario cinegético que especifican temporadas y límites de posesión de especies de caza en cada uno de los 31 estados de la República. Actualmente México publica 2 calendarios cada año expedidos por la SEDUE. Uno cubre las aves ornamentales y canoras, mientras que el otro cubre otras especies de caza. Los permisos, en cualquier caso, son emitidos por la Dirección General de Flora y Fauna. Los exportadores de trofeos de caza no necesitan obtener permisos especiales siempre que posean un permiso regular de caza. (22)

La Ley Federal de Caza se encuentra actualmente en revisión. El puma se encuentra en el apéndice II del CITES, este incluirá:

a) Todas las especies que si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estar situadas a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. (21)

b) Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control de comercio de las especies a que se refiere el inciso a). (21)

Alternativas de conservación:

Para que el puma como otras especies no desaparezcan de la

tierra debe tomarse medidas, dando prioridad a mantener el medio ambiente natural para esto el hombre está creando cada día más reservas ecológicas, así como parques zoológicos con la finalidad de preservar la fauna silvestre y aunque algunas especies no se encuentran en peligro de extinción como es el puma, es mejor prevenirlo antes de que se llegue a presentar, es por ello que hay que fomentar en la educación de los menores la importancia que tiene la conservación de la flora y fauna silvestres, revisar la Ley Federal de Caza y así restringir más su cacería, asimismo controlar la persecución de que es objeto por los ganaderos cuando se convierte en depredador de ganado dándoles alternativas por medio de campañas de información encaminadas a determinar la gran importancia que tiene la preservación de flora y fauna silvestres como parte del desarrollo fundamental de los ecosistemas de nuestro mundo.

CONCLUSIONES

El puma ha probado su capacidad para persistir en todo tipo de habitat a pesar de la persecución de que es objeto por el hombre; en tanto el venado abunde, gracias a los programas de administración y protección en México, garantiza casi permanentemente la supervivencia del puma.

En relación a la persecución del puma, esta se ha ido incrementando debido a la destrucción de su habitat, provocando escases en su alimento y forzándolo a la predación de ranchos ganaderos, siendo esto una causa por la cual es perseguido por el hombre, sin embargo el Gobierno de México y algunos otros organismos internacionales como el CITES han establecido leyes de control en cuanto a cacería y su comercialización ilícita. No obstante México en la actualidad no pertenece al CITES pero ya se está considerando esta posibilidad debido a reconocimientos otorgados a nuestro país en lo que se refiere a la preservación de la fauna silvestre.

DISTRIBUCION DEL PUMA EN MEXICO

RESUMEN No. 1

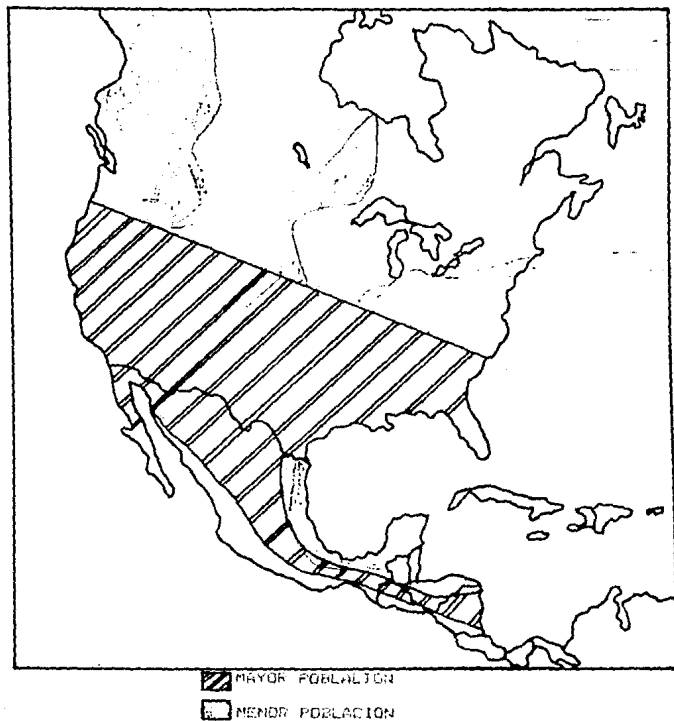


▨ MAYOR POBLACION

▩ MENOR POBLACION

ESTADO POBLACIONAL DEL FUMA EN NORTEAMERICA

*ESQUEMA No. 2



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ackerman-S.B.: Lindzey-F.G.: Cougar Foot Habits. Insouther utah, Washington D.C. 48: 147-155 (1984).
- 2.- Alabala. A.: Peritonitis infecciosa felina, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Chile. 8: 60-62 (1986).
- 3.- Anderson Allen: E.A. Critical review of Literatura on Puma, Colorado USA. 8: (1983).
- 4.- A. Starke Leopold: Fauna Silvestre de México, México. 540-546 (1982).
- 5.- Bruscano M.: Evaluating Mountain Lion, Colorado USA. 17: 32-33 (1989).
- 6.- E. Raymond Hall: The Mammals of North America, USA. 2da. Edición (1985).
- 7.- Fitz Hung, Gorezel W.P.: Biological Felis Concolor Predators Livestock. Legislation. University of California. 335-338 (1986).
- 8.- Forrester D.J., Belden R.C.: Parasites of the Florida Panther Washinton. D.C. Washington, D.C. USA. 52: 1 (1985).
- 9.- Fowler. M.E.: Zoo and Wild animal medicine. W.B. Saunders company, Philadelphia, U.S.A. (1978).
- 10.-Gerardo Ceballo., Carlos Galindo Leal.: Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México, México, D.F. Ed.Limusa (1983).
- 11.-Grizmek. B.G., Grizmek's: Animal Life Encyclopaedia. New York. (1975).
- 12.- Hernandez. O.J.: Técnica Quirúrgica de Amputación de Garras en Genero Felis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, México, D.F. (1991).

- 13.-Jiri Felix.: Animals of the Word. Printed in Czechoslovakia. Ed. TSNF (1962).
- 14.-Ledesna Chacon.: Unicofalangoectomia. M.V.Z. Noticias, México, D.F. 4: 38-39 (1986).
- 15.-Littaver G.A., White R.J.: Cougar Predation on Livestock in New Mexico, New Mexico, USA Journal (1984).
- 16.-Maser C.: Food Habits of Cougar From Nor Asten Brigham Young University, Oregon USA 43 (1983).
- 17.- Mundrovici D.E., Albert: C.A.: Anestesia en grandes felinos, Revista Veterinaria Argentina, Buenos Aires, Argentina, 1: 770-773 (1984).
- 18.-Schunemann de Aluja A.: Peritonitis Infecciosa Felina, F.M.V.Z. UNAM, México, D.F. 3: 4 (1973).
- 19.-Wallach, J.D. and Boever, W.J.: Diseases of exotic animals, medical and surgical management. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA (1983).

FOLLETOS

- 20.- Calendario Cinegético- agosto 1990 a abril 1991 SEDUE.
- 21.- Convención de Especies Amenazadas de flora y Fauna Silvestre (CITES) 1987.
- 22.-Ley Federal de Caza, 5 enero 1952.