

Original.



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TECNICA QUIRURGICA DE AMPUTACION DE
GARRAS (ONICOFALANGELOTOMIA) EN LOS
GENEROS PANTHERA Y FELIS**

TESIS PROFESIONAL

**Que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTÉCNISTA**

P r e s e n t a

JORGE LUIS HERNANDEZ DEL OLMO

ASESOR:

M. V. Z. MANUEL CABRERA VALTIERRA

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE.

Resumen.....	1
I- Introducción.....	3
- Historia de los Zoológicos.....	6
- Función de las Garras en los Felinos -- Salvajes.....	11
II- Material y Métodos.....	15
- Material.....	15
- Métodos.....	17
- Preparación del Paciente.....	18
- Postura del Paciente.....	19
- Preparación del Cirujano.....	19
III- Técnica Quirúrgica de Amputación de Ga -- rras (Onicofalangelotomía).....	21
- Período Postoperatorio.....	28
IV- Resultados.....	30
V- Discusión.....	33
VI- Conclusiones.....	38
VII- Bibliografía.....	39

RESUMEN.

TECNICA QUIRURGICA DE AMPUTACION DE GARRAS (ONICOFALAN-
GELOTOMIA) EN LOS GENEROS PANTHERA Y FELIS.

Autor: JORGE LUIS HERNANDEZ DEL OLMO

Asesor: M.V.Z. MANUEL CABRERA VALTIERRA

Se realizó un estudio para tratar de establecer la técnica quirúrgica de amputación de garras (Onicofalangelotomía), más adecuada para los géneros Panthera y Felis.

Al desarrollar este trabajo se encontraron diferentes métodos para privar de sus uñas, a los distintos felinos, úrsidos y cánidos; por lo cual se decidió practicar cada uno de ellos, aplicados a felinos salvajes.

El manejo en el período preoperatorio en todos los animales fue similar y consistió en: preparación, postura y vestimenta del paciente; y preparación del cirujano.

Se llevaron a cabo cuatro métodos distintos para este tipo de operación:

Método 1.- En un leopardo hembra se utilizó la incisión lateral suturándose con catgut crómico, llevándose a cabo la cicatrización en 20 días.

Método 2.- En un jaguar hembra se incidió la piel dorsalmente, extrayéndose la garra y seccionando los cóndilos de la falange media. Se suturó la piel con nylon monofilico; aplicándole un vendaje. Al recuperarse del anestésico, el animal, se quitó vendajes y puntos de sutura, recuperándose en 35 días.

Método 3.- En un tigrillo macho se practicó la incisión dorso-lateral en la zona articular, retirando la garra; vendando la región durante 36 horas, finalizando la cicatrización en 28 días.

Método 4.- En este método se aplicó una ligadura incidiendo la piel en forma dorso-bilateral, continuando hasta desprender la garra, se sutura con dextón o seda utilizando puntos separados. Los animales intervenidos en esta forma fueron: un león macho, un tigre de Bengala hembra, dos jaguares

macho y hembra; y un puma hembra. El tiempo de cicatrización de estos animales fluctuó entre los 12 y 16 días.

El período postoperatorio en todos los casos, consistió en la aplicación de sueroterapia, antibioterapia, antisépticos y desinfectantes hasta su total recuperación e integración a su pareja o manada.

El mejor método de los utilizados fue el número cuatro.

FEBRERO 1981.

INTRODUCCION.

El hombre se interesó en los animales desde la época de las cavernas, razón por la cual se han encontrado diferentes pinturas rupestres en el mundo, representándolos.

Posteriormente las hordas y tribus empezaron a domesticar diferentes especies (perros, vacas, caballos, etc.), para facilitar sus labores cotidianas y de cacería.

Los habitantes de las distintas zonas del mundo, conocían solo los animales propios de cada lugar, por las pláticas de comerciantes venidos de otros países, se supo de la existencia de animales diferentes, creándose así el intercambio de éstos entre las distintas poblaciones.

Al fomentarse el comercio y el interés en las distintas especies, el hombre se dió cuenta de que la fauna está compuesta por un gran número de animales silvestres, dentro de las diferentes regiones geográficas del mundo.

Actualmente el manejo de la vida silvestre merece prioridad, al planear el mantenimiento de un equilibrio ecológico-favorable, para su estudio, conservación y aprovechamiento. Debido a esto el Médico Veterinario Zootecnista dedicado a animales salvajes, desempeña un papel importante dentro de cada etapa, para el mejor funcionamiento y desarrollo de estos objetivos.

Se puede observar la importancia que dentro de esta área tienen los parques zoológicos, por ser un medio de cultura y recreación para los visitantes, logrando con esto la preservación de un gran número de especies, que se encuentran en estado salvaje y en peligro de extinción.

Los campos de acción de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia en los cuales el profesionista puede desarrollarse, son múltiples y muy variados. El hecho de hablar de Medicina Veterinaria en particular, sin incluir a la Zootecnia, implica de por sí la necesidad de adquirir y tener conocimiento de las distintas áreas médicas.

Por otra parte al referirnos a la zootecnia, podemos decir que ésta posee singular importancia, ya que se ocupa de la industrialización de los animales y sus sub-productos, para el mejor aprovechamiento de éstos por el hombre.

Los géneros Panthera y Felis son una de las principales atracciones de zoológicos y circos, desde la antigüedad, hasta nuestros días en que veterinarios y biólogos los estudian; y familias y escuelas los observan, asombrados por su porte y belleza.

Debido al interés que despiertan estos animales y a la falta de información en este campo, se creyó necesario el desarrollo de esta tesis, en el área de clínica de animales sal

vajes; y dentro de ésta, la realización de técnicas quirúrgicas apropiadas para la amputación de garras en los géneros Panthera y Felis (Onicofalangelotomía)¹, ya que han sufrido un sinnúmero de accidentes las personas que han tenido la necesidad de manejar estos felinos. Por otro lado, en la actualidad, las áreas infantiles de los zoológicos donde se encuentran crías de estos animales, representan también un peligro para los niños que tienen contacto con ellos. El desarrollo de estas técnicas proporciona una seguridad a todas esas personas, así como también, se colabora a la ampliación de los conocimientos que a la fecha existen, en la especialidad de clínica de animales salvajes.

(1) Onico: forma del griego Onyx, Onychos - uña.

Falange: (Del griego phalagx, línea de soldados) F.A. phalanx; F., phalange; In., phalanx; It. y P., Falange. En general, cualquiera de los pequeños huesos largos de los dedos de la mano o del pie; en particular la primera o la que le sigue al metacarpiano o metatarciano.

Falangectomía: F.A., phalanxresektion; F., phalangectomie; In., phalangectomy; It., falangectomia. Escisión o ablación de una falange de la mano o el pie.

Tomía: Forma sufixa del griego tome, corte (27).

HISTORIA DE LOS ZOOLOGICOS.

El hombre primitivo, para su supervivencia daba caza en grupo a animales de gran tamaño y fuerza, utilizando trampas en fosos, cercando a los animales o provocando estampidas por precipicios. Los animales así cazados, eran destazados e ingeridos por la horda o grupo de cazadores; los restos de aquellos quedaban en el sitio de caza, siendo deglutidos por las manadas de cánidos salvajes espectadores de estas maniobras.- Estos cánidos empezaron a seguir al hombre a distancia respetable, para obtener su alimento fácilmente, y a través del -- tiempo, la distancia fue reduciéndose hasta llegar a convivir directamente con él y desarrollar una labor conjunta en la cacería. A partir de este momento puede empezar a hablarse de domesticación (21).

Hace unos 12, 000 años, aparte de la cacería, el hombre descubrió la agricultura utilizando el producto de ésta como complemento alimenticio; volviéndose sus costumbres de nómadas a sedentarias.

Por otro lado comenzó a darse cuenta que algunos tipos de animales se alimentaban de sus siembras, por lo que ideó la forma de capturarlos y mantenerlos vivos para su utilización posterior como alimento.

Al llevar a cabo las actividades de agricultura y pastoreo,

observó que había otras especies de animales, que eran depredadores de los domesticados por él, por lo que puso mayor interés en conocer sus costumbres y optó por cazarlos para no ver mermados sus rebaños. El hombre dedicado a estas labores, le quedó tiempo suficiente para desarrollar otras actividades. Por curiosidad, diversión y para obtener ventajas materiales; fue conjuntando distintas especies de animales, naciendo así los primeros zoológicos (26).

En el antiguo Egipto (2, 900 - 2, 200 A.C.) se puede considerar la existencia del primer parque zoológico organizado, en donde fueron aclimatados: hienas, monos, bueyes, leopardos, guepardos, jirafas, leones y distintas especies de antílopes y aves. Estos animales eran obtenidos por dos diferentes medios: 1) pagados como tributo del pueblo nubio a Egipto; y 2) como resultado de las expediciones de captura, organizadas por los gobernantes a distintas latitudes (12,14).

Al hacer mención de los primeros zoológicos dentro de un reino, debemos tener en cuenta al rey Salomón (974 - 937 A.C.); propietario de grandes manadas y rebaños, numerosos ciervos, aves de corral, caballos y animales exóticos; entre los cuales contaba con pavorreales, papagayos y pintadas; siendo de los primeros hombres que logró conjuntar especies de animales salvajes, capturados en lugares ajenos a su reino (14,26).

En Grecia en el siglo V A.C. se encuentran animales tales como: patos egipcios, faisanes africanos, palomas, gallinas, gansos, pavorreales indios, gorriones, pinzones, --ruiseñores, mirlos, cornejas, cuervos, urracas, faisanes y flamencos. Estos eran producto del intercambio desarrollado entre los distintos reinos.

Posteriormente, en la época Aristotélica (384 - 322 A.C.) ya se tenían algunas especies de monos y fueron traídos varios orangutanes de Alejandría, con objeto de aumentar la variedad de animales en los zoológicos (7,14).

En Roma, en los años 116 a 27 A.C., se construyeron los primeros parques zoológicos al aire libre, en los que se observaba y curaba a los animales. Por otro lado, creció el interés en los grandes mamíferos y felinos para los juegos circenses, naciendo así un espectáculo en el que se castigaba a los soldados desertores, haciéndolos luchar con diferentes especies de animales, ya fueran elefantes, toros, leopardos, leones y osos. Estas luchas fueron conocidas con el nombre de Venatio (14,17,21).

En los diferentes reinos europeos, las colecciones de animales se acrecentaron con linceos, camellos, búhos y otras especies de aves de presa.

Al mejorarse los medios de transporte marítimo, se realizó el intercambio de animales del Continente Europeo al Americano y viceversa, acrecentando y completando así las distintas colecciones de animales en los zoológicos existentes.

En 1519, Hernán Cortés descubrió un parque zoológico en México. Se trataba de la gran colección de animales pertenecientes a Moctezuma Xocoyotzin, constituida por un gran número de gavilanes, águilas, jaguares, pumas y grandes serpientes. Además existían 10 estanques para aves acuáticas y recintos para ciervos y antílopes. Podía también contemplarse una espléndida colección de variopintos (pájaros de América Central), entre los que figuraban el quetzal, el cardenal, así como chachalacas y codornices. Había por último, una gran variedad de caimanes, tortugas, iguanas y serpientes de cascabel.

El zoológico azteca mencionado anteriormente, llevó años para organizarse, aunque se tiene noticias de la existencia de otro semejante antes de la conquista; puede decirse que hasta los descubrimientos colombinos, la fauna en cautiverio a disposición de los estudiosos, se limitaba casi exclusivamente a la europea, norteafricana y del continente asiático.

En la Ciudad de México, se cuenta con el parque zoológico de Chapultepec desde 1926, que tiene una área de 130, 000 me-

tros cuadrados, con 250 especies de animales aproximadamente, considerado como el zoológico más visitado del mundo (5 millones de personas) en el año de 1963 (21,25,28,29,35,36).

FUNCION DE LAS GARRAS EN LOS FELINOS

SALVAJES.

Los grandes felinos, que son objeto de este trabajo: - Panthera leo, Panthera tigris, Panthera onca, Panthera pardus y Felis concolor; así como Felis margay catalogado entre los pequeños felinos salvajes, cuentan con garras retráctiles, las que ocupan para distintos fines.

Los cachorros de estos animales nacen bien dotados de -- sus garras, al cabo de los primeros meses aprenden a utilizarlas como armas de defensa o ataque, descubriéndolo por juegos con sus hermanos, padres o demás miembros de la manada. - Asimismo, parte por instinto y parte por observación, mantienen las uñas en perfecto estado durante toda su vida, afilándolas en árboles o troncos dentro de su territorio (8, 10).

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 del desarrollo de ambos, la madre espacia sus sesiones de amamantamiento por sufrir - lastimaduras cada vez mayores. Aunado a este proceso, las crías empiezan a jugar y a alimentarse con huesos y trozos de - carne provenientes de las presas de los adultos, utilizando - adecuadamente uñas y dientes, para el sostén de los huesos y

desgarramiento de la carne. Llegado el momento, estos cachorros comenzarán a aprender el arte de cazar, yendo primeramente, como simples espectadores de la cacería de los adultos, hasta adquirir la habilidad y destreza necesarias para valerse por sí mismos.

Una vez que los felinos alcanzan su madurez, la utilización de garras y colmillos llega a ser óptima. Se puede notar esto durante el desarrollo de su técnica para cazar. Empiezan la carrera alcanzando a su presa; la derriban con la fuerza del embate, con ayuda de su imponente musculatura de los miembros anteriores y sus uñas fortísimas y agudas, mantienen la presión del mordisco hasta que la presa muere por estrangulación o asfixia (11,21,23,26,30).

Posteriormente empieza el festín de los felinos, siendo notable también, la utilidad que les reporta el uso de uñas y colmillos: para detener y destazar la carne en pedazos que puedan deglutir; y sostener huesos para astillarlos y comerlos.

Dentro de los límites territoriales pertenecientes a una manada, es de suma importancia la utilización de las garras como instrumento de defensa.

Por otro lado, el macho dominante tiene que defender -

todo el coto de la posible invasión de los miembros de otro grupo o de animales solitarios, no solo de otros machos que pretendan arrebatarse el liderazgo, sino de cualquier animal que represente un peligro para su clan. Esto lo hace a través del rugido para intimidarlo, o hasta el grado de llegar a pelear con su enemigo.

Asimismo, las hembras defienden a sus crías de los ataques de posibles predadores o integrantes de la misma manada, que quieran importunar a su prole o a ella misma (8,21, 26,30).

En cautiverio las garras no desarrollan el total de su trabajo, debido entre otras cosas, a que el destete en los cachorros se realiza al mes o mes y medio de edad, proporcionándoles a éstos, carne molida mezclada con leche. Aunado a ello empieza la adaptación de las crías con el ser humano, realizado por los guarda animales y Médico Veterinario.

Cuando los animales están en cautiverio, a los tres meses y medio de edad, se les proporciona carne en trozos que el animal pueda deglutir fácilmente, y huesos que utiliza para roer y jugar. En este período son transportados a los centros de convivencia infantil, donde el animal tolera la relación, primeramente con el personal y posteriormente con

los visitantes (12).

Entre los seis y siete meses de edad de acuerdo a su carácter y temperamento, los animales son regresados al zoológico; donde junto con sus hermanos y otros individuos de la misma edad aproximada, forman un nuevo grupo. De aquí en adelante tanto el manejo como la alimentación es similar a la de todos los carnívoros existentes; por lo que el uso de garras queda restringido al trabajo de despedazar el alimento; defensa de su integridad física dentro de la manada; y cuando se sienten agredidos por el manejo al que son sometidos, por el personal del zoológico durante las diferentes prácticas (3,11,12,13,23,26).

Es por ello que se considera importante la amputación de las garras de los felinos salvajes, por el continuo contacto con el humano y las posibles lesiones que le puedan infringir en las diferentes etapas de su vida.

El objetivo de este trabajo, es llegar a la técnica quirúrgica más adecuada para la amputación de garras, en los géneros Panthera y Felis.

MATERIAL Y METODOS.

MATERIAL

MATERIAL BIOLÓGICO

<u>Nombre Común</u>	<u>Nombre Científico</u>	<u>No. de Animales</u>
León Africano	<u>Panthera leo</u>	1
Tigre de Bengala	<u>Panthera tigris</u>	1
Leopardo	<u>Panthera pardus</u>	1
Jaguar	<u>Panthera onca</u>	3
Puma	<u>Felis concolor</u>	1
Tigrillo	<u>Felis margay</u>	1

EQUIPO PARA CONTENCIÓN FÍSICA.

Reatas, pinchos, domador, red circular con mango, jaulas de contención para pequeños felinos, jaulas de contención para grandes felinos y telesisto.

MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN QUÍMICA.

Preanestésico: a) Atropina

Anestésicos .

y

tranquilizantes: a) Pentobarbital sódico
 b) Pentotal sódico
 c) Ketamina
 d) Xilazina
 e) Phencyclidina

INSTRUMENTAL DE CIRUGIA.

- a) Tijeras rectas y curvas de Mayo.
- b) Pinzas de campo.
- c) Bisturí.
- d) Pinzas de hemostasis (Kelly, Rocher y Mosquito).
- e) Pinzas de cirujano.
- f) Pinzas de diente de ratón.
- g) Sierra (amputación).
- h) Campos desechables.

MATERIAL DE SUTURA.

- a) Seda del No. 1 y 2.
- b) Nylon del No. 00, 0 y 1.
- c) Dexón del No. 00, 0, 1 y 2.
- d) Catgut crómico del No. 00, 0 y 1.

MATERIAL DE CURACION Y DESINFECCION.

- a) Gasas.
- b) Algodón.
- c) Yodo povidónico.
- d) Picrimol.
- e) Furacin polvo y solución.
- f) Cloruro de Benzalconio.

METODOS.

- 1.- El animal se mantuvo de 12 a 24 horas sin proporcionar le alimento antes de la intervención quirúrgica.
- 2.- El animal se sacó, de su albergue a la jaula de contención, con los pinchos, reatas, red o domador siguiendo la técnica adecuada para cada una de las especies, y - transportado a la clínica. Aprovechando este manejo fue administrada la dosis de preanestésico según la especie, edad, estado de salud y sexo del individuo.
- 3.- El animal fue anestesiado por vía endovenosa, en la vena safena o braquial. Si se utilizara la vía intramuscular, la región de elección sería la glutea profunda.
- 4.- El animal fue colocado en la mesa de operaciones, para - ser intervenido quirúrgicamente en posición ventro - dor - sal, con fijación de miembros posteriores extendidos caudalmente y miembros anteriores con extensión craneal.
- 5.- El animal se pasó a la jaula de contención para recuperarse.
- 6.- El animal fue medicado hasta su total recuperación (suero terapia, antibioterapia, antisepsia local) (1,2,6,8,9,16, 18,34).

PREPARACION DEL PACIENTE.

- 1.- Se mantiene el animal de 12 a 24 horas sin proporcionar le alimento.
- 2.- Se aparta el animal de su albergue a la jaula de contención, utilizando los pinchos y sogas para grandes felinos y la red para pequeños.
- 3.- En la jaula de contención se aplica la dosis de preanestésico (atropina .5 mg/kg).
- 4.- Se transporta al animal a la clínica veterinaria para continuar la preparación.
- 5.- Se administra el tranquilizante y anestésico dosificado según el tipo de animal.
- 6.- Se rasura la región con amplitud mayor a la necesaria, desde la región metacarpo - falangeana hasta la tercera falange.
- 7.- Se lava la región con jabón de hexaclorofeno o jabón neutro, repitiendo el proceso de dos a tres veces.
- 8.- Se embroca con alcohol para neutralizar el jabón.
- 9.- Se deja evaporar el alcohol.
- 10.- Se embroca con tintura de yodo.
- 11.- Se tapa la región con campos desechables hasta que el paciente es transportado al quirófano (2,8,16,28,31,32).

POSTURA DEL PACIENTE.

El animal fue colocado en la mesa de operaciones en posición ventro - dorsal, con miembros anteriores extendidos con fijación craneal, y miembros posteriores en extensión y fijación caudal.

VESTIR AL PACIENTE.

Se viste al paciente con campos desechables, fijándolos con pinzas de campo, dejando al descubierto la cara dorsal y palmar de los miembros a intervenir.

PREPARACION DEL CIRUJANO.

Lavado de las manos con jabón de hexaclorofeno.

El lavado debe iniciarse en la punta de los dedos hasta arriba de los codos, lavando primeramente la cara dorsal y posteriormente la cara palmar.

Se enjuaga completamente con agua.

Se inicia de nuevo el lavado, desde la punta de los dedos, hasta el antebrazo, con la técnica antes mencionada y se enjuaga.

Se reinicia la labor, pero ahora de la punta de los dedos hasta la muñeca y se enjuaga.

Cada paso de lavado debe de tener una duración de tres a cinco minutos, para acarrear y quitar microorganismos y grasas.

Se puede utilizar el cepillo para la limpieza, no debiéndose soltar éste, ni el jabón, desde el inicio hasta el término del lavado. Se continúa depositando alcohol al 70 % en brazos y manos.

Posteriormente se seca con toallas estériles.

Se procede a vestirse con bata y guantes estériles.

Tomando en consideración estos puntos teóricos que se deben de llevar a la práctica, se logra una asepsia adecuada, disminuyendo la probabilidad y el riesgo de contaminación e infección (2,4,5,8,9,15,16,24,31).

TECNICA QUIRURGICA DE AMPUTACION DE GARRAS.

(ONICOFALANGELOTOMIA).

Al desarrollar este trabajo se encontró con distintos métodos para privar de sus uñas a los diferentes felinos-salvajes, úrsidos y cánidos; razón por la cual se consideró necesario llevar a cabo en algunos animales, técnicas-diferentes, tratando de llegar a la idónea para este tipo de intervención.

A continuación se menciona cada uno de estos métodos:

METODO I.

Se incidió la piel lateralmente, en la zona que abarca la articulación de las falanges distal y media, con una longitud de 1.5 a 2 cm, hasta encontrar la cápsula articular, - la cual se abrió para posteriormente seguir el contorno del hueso por la parte ventral, hasta desarticular la garra y - extraerla (9,31).

Se suturó con catgut crómico, aplicando puntos separados.

CASO I - 1.

Nombre Común

Leopardo

Género y Especie

Panthera pardus

Sexo	Hembra
Edad	6 años
Peso aproximado	75 kg

Fue intervenida por desarrollar continuos ataques contra el personal del zoológico, logrando en uno de sus intentos traumatizar un Médico Veterinario.

METODO II.

Se expone la uña al máximo haciéndolo en forma manual, se corta la piel dorsalmente en la región articular de las falanges distal y media, atravesando tejido subcutáneo y - adentrándose en la articulación interfalangeana distal. Esta es desarticulada, se procede a la extracción de la garra siguiendo el contorno ventral de la falange distal, teniendo precaución de no dañar el cojinete plantar.

Los cóndilos de la falange media son seccionados y posteriormente se sutura la piel con nylon monofilico estéril, utilizando puntos separados.

En los espacios interdigitales se colocan gasas estériles, asimismo se recubre con un vendaje toda la zona, abarcando la región del carpo (18).

CASO II - 1.

Nombre Común	Jaguar
Género y Especie	<u>Panthera onca</u>

Sexo	Hembra
Edad	5 años
Peso aproximado	100 kg

Se tomó la decisión de intervenir, debido a que sufría - de infección crónica en la parte dorsal de la vaina que protege a la garra, ocasionada por un pedazo de hueso proveniente de su alimento, lo cual le impedía al animal realizar su locomoción normal.

METODO III.

La garra es sujeta con una pinza, o en forma manual, - sacándola de su vaina de protección.

La incisión es realizada en la superficie dorso - lateral de la garra a través de la piel.

Se cortan los ligamentos y el tendón, llegando hasta la cápsula articular distal. Se rota la uña hacia abajo, exponiendo la membrana articular, penetrándola, se separan los tejidos adyacentes cortando el tendón y manteniendo el bisturí cercano al hueso para no lacerar el cojinete; finalmente, la uña es liberada por completo (19,20,22).

La piel puede ser suturada o no, aplicándose un cicatrizante y vendando la mano hasta la región del carpo, retirándolos a las 36 horas.

CASO III - 1.

Nombre Común	Tigrillo
Género y Especie	<u>Felis margay</u>
Sexo	Macho
Edad	2 años
Peso aproximado	7 kg

Le fueron amputadas las garras por convivir con infantes.

METODO IV.

Se aplica un torniquete a la altura de la región carpiana, con una ligadura como hemostático, durante la intervención.

Se toma la garra manualmente y se extrae lo más posible.

Con el bisturí se incide la piel retraída hacia atrás, - en forma dorso - bilateral, en la región articular de las falanges distal y media, 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 cápsula de unión de las falanges media y distal. Se incide la cápsula siguiendo el contorno de la falange distal hasta llegar al tendón del músculo flexor digital profundo, nervio y arteria propio palmar, siguiendo el corte junto al hueso, teniendo cuidado de no tocar el cojinete, hasta que la garra se libera.

Se sutura con puntos separados empleando dexón o seda del número 1 ó 2 para felinos grandes y medianos; y 00 ó 0 para pequeños.

CASO IV - 1.

Nombre Común	León Africano
Género y Especie	<u>Panthera leo</u>
Sexo	Macho
Edad	3 y medio años
Peso aproximado	280 kg

El animal desplegó un alto grado de agresividad, al defender a la hembra en celo de las otras integrantes de la manada, acometiéndolas y provocándoles múltiples lesiones.

CASO IV - 2.

Nombre Común	Tigre de Bengala
Género y Especie	<u>Panthera tigris</u>
Sexo	Hembra
Edad	7 años
Peso aproximado	300 kg

Sufrió una luxación de la falange distal del segundo dedo, la cual se redujo, al transcurrir el tiempo se observó - que cuando el animal realizaba ejercicio, la luxación se presentaba nuevamente, razón por la cual la garra laceraba el tercer dedo provocando claudicación.

CASO IV - 3.

Nombre Común	Jaguar
Género y Especie	<u>Panthera onca</u>
Sexo	Macho
Edad	4 años
Peso aproximado	120 kg

El felino sufrió fractura de uña del tercero y cuarto dedos del miembro anterior izquierdo; y del segundo y quinto del miembro anterior derecho, al tratar de introducirse al albergue contiguo que estaba ocupado con una hembra encelo.

CASO IV - 4.

Nombre Común	Jaguar
Género y Especie	<u>Panthera onca</u>
Sexo	Hembra
Edad	3 años
Peso aproximado	85 kg

Fue necesaria la amputación de las uñas al jaguar hembra, por presentar desviación marcada de las garras hacia el lado izquierdo del miembro anterior derecho.

CASO IV - 5.

Nombre Común	Puma Americano
Género y Especie	<u>Felis concolor</u>
Sexo	Hembra
Edad	9 años
Peso aproximado	70 kg

Puma hembra que practicaba continuos enfrentamientos -
contra el macho, por lo que primeramente se le realizó una
tenectomía (33), posteriormente se observó que el crecimien
to de las garras era mayor al desgaste que tenían las mic -
mas, provocando laceraciones en las manos del animal.

PERIODO POSTOPERATORIO.

En este lapso los animales recibieron medicamentos y cuidados similares, aunque se obtuvieron resultados con algunas diferencias en los distintos casos.

- 1.- En la zona intervenida quirúrgicamente se les aplicó yodo al 2 %.
- 2.- Se les administró penicilina a la dosis de 20 mil UI/kg, con estreptomicina a 10 mg/kg de peso, antes de salir del quirófano.
- 3.- Posteriormente se pasó a los animales a la sala de recuperación, proporcionándoles una fuente de calor adecuada, hasta la superación de los efectos de la anestesia.
- 4.- Fueron introducidos a la jaula de contención previamente lavada y desinfectada con cloruro de benzalconio al 10 %, para ser transportados a una jaula de la zona de observación, debiendo estar ésta en las mismas condiciones que la anterior.
- 5.- Cada 24 horas se les administró antibióticos (penicilina - estreptomicina) utilizando la dosis antes mencionada.
- 6.- Desinfección de la zona intervenida cada 24 horas con yodo al 2 %.

- 7.- La alimentación proporcionada a los animales consistía en trozos pequeños de carne de equino que pudieran deglutir fácilmente, y líquidos.
- 8.- A las 72 horas de haber sido intervenidos, se les transfirió a la jaula de contención para ser transportados a una jaula contigua a su albergue, con el objeto de que no lo desconocieran los otros miembros de la manada al ser reintegrado al grupo.
- 9.- Se continuó aplicando antibióticos y desinfectantes, hasta su total recuperación. En 15 días como promedio.
- 10.- Se reintegró cada animal a su respectiva manada o a su pareja (2,3,5,8,16,18,19,20,22,23,24,28,31).

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en los diferentes métodos quirúrgicos para la onicofalangelotomía, desarrollados en los géneros Panthera y Felis fueron los siguientes:

METODO I - CASO 1.

El animal operado con esta técnica evolucionó satisfactoriamente, quedando recuperado en un período de 20 días, - en el cual se completó la cicatrización de primera intención.

METODO II - CASO 1.

Se observó que el animal al recuperarse de la anestesia, presentó inquietud extrema, quitándose los vendajes y los puntos de sutura al segundo día, exponiendo nuevamente los planos incididos con hemorragia ligera. Razón por la cual se produjo la cicatrización por segunda intención a los 35 días.

METODO III - CASO 1.

Al término de la operación quirúrgica, no fueron suturados los planos incididos en el tigrillo, unicamente se aplicó vendaje que abarcó de la región interfalangeana hasta la región del carpo. El animal al recobrase de los efectos del anestésico, intentó quitarse los vendajes sin

lograrlo, los cuales le fueron retirados a las 36 horas de haber sido operado. Esto reportó mayor tranquilidad en el animal, llegando a término la cicatrización de segunda intención en un lapso de 28 días.

METODO IV - CASO 1.

Con este método se intervino a un león macho, en el que se observó que el tiempo de cicatrización decreció a 12 días por lo cual se tomó la decisión de aplicar esta técnica a otros animales, para tratar de corroborar la disminución del período postoperatorio. Obteniendo las siguientes respuestas.

METODO IV - CASO 2.

Una hembra de tigre que tuvo un período postoperatorio de 15 días.

METODO IV - CASO 3.

El jaguar macho sanó en un margen de tiempo de 14 días.

METODO IV - CASO 4.

La recuperación de un jaguar hembra se realizó en un espacio de tiempo de 16 días.

METODO IV - CASO 5.

Una hembra de puma regresó a su vida rutinaria después del período de cicatrización que duró 13 días.

RESUMEN DE APLICACION DE LOS METODOS QUIRURGICOS DE ONICOFALANGELOTOMIA.

No. METODO	GENERO Y ESPECIE	SEXO	EDAD	PESO APROXIMADO	MATERIAL SUTURA	TIPO DE CICATRIZACION	TIEMPO DE CICATRIZACION
I	<u>Panthera pardus</u>	H	6 a.	75 kg	Catgut crómico	1ra. Intención	20 días
II	<u>Panthera onca</u>	H	5 a.	100 kg	Nylon monofilico	2da. Intención	35 días
III	<u>Felis margar</u>	M	2 a.	7 kg	No se utilizó	2da. Intención	28 días
IV	<u>Panthera leo</u>	M	3 1/2 a.	280 kg	Dexón	1ra. Intención	12 días
IV	<u>Panthera tigris</u>	H	7 a.	300 kg	Dexón	1ra. Intención	15 días
IV	<u>Panthera onca</u>	M	4 a.	120 kg	Dexón	1ra. Intención	14 días
IV	<u>Panthera onca</u>	H	3 a.	85 kg	Dexón	1ra. Intención	16 días
IV	<u>Felis concolor</u>	H	9 a.	70 kg	Dexón	1ra. Intención	13 días

DISCUSION.

En la elaboración de un trabajo de esta índole, juegan un papel muy importante una serie de factores que no son controlables en determinado momento, por el personal responsable de este tipo de prácticas de manejo, podríamos mencionar dentro de estos factores:

- 1.- Estrés: Es el resultado de diferentes factores internos y externos tales como: la edad del animal, sexo, alimentación, constitución física, padecimientos anteriores como parasitosis, e infecciones crónicas. Todos estos aunados al manejo pueden desencadenar el fenómeno provocando la muerte, a consecuencia de un choque hipoglicémico, cardiopatía o miopatía de captura, entre otras (8,18,19,31).
- 2.- Idiosincrasia del individuo a la administración de diferentes medicamentos, como puede ser el shock medicamentoso (28).
- 3.- Neumonía por aspiración; por ejemplo: regurgitación del contenido gástrico pese al previo ayuno, con la consiguiente aspiración y obstrucción bronquial conse

cutiva y muerte por asfixia (31).

4.- Sensibilidad al anestésico. Esta varía de acuerdo a su temperamento, constitución física, edad e idiosincrasia, aunque se haya calculado la dosis aproximada, en base a mg/kg de peso corporal (28).

5.- Reacción del animal hacia su manada al ser reintegrado a ella, así como de ésta última hacia el primero.

Por otra parte es de considerarse también el tratamiento adecuado a seguir durante el período postoperatorio, en este trabajo se menciona una rutina para la administración de suero, antibióticos, antisépticos y desinfectantes, donde se utilizó básicamente solución isotónica de cloruro de sodio, penicilina - estreptomina, yodo pirlivinil pirrolidona, cloruro de benzalconio y nitrofurazona. Dependerá del criterio clínico la utilización de estos mismos o de otros según sea el caso, es decir que si en determinado momento en una intervención se llega a lesionar el tejido óseo de la falange media, sería conveniente la utilización de otros tipos de antibióticos que difundan bien hacia los tejidos lesionados como podrían ser las tetraciclinas, lincomicina o dosis altas de ampicilina (24,28).

Para el caso de la administración de sueros por venocli-
sis, se sabe que si existe una gran pérdida de sangre será -
conveniente la administración de una solución isotónica, pa-
ra evitar la hemólisis producida por un suero hipotónico; o -
la crenación de los eritrocitos con la administración de un-
suero hipertónico, con el consiguiente estado de choque, o en
el caso de un animal que estuvo expuesto a vómitos continuos
con la consiguiente pérdida de electrolitos, será necesario
la administración de un suero que contenga los elementos per-
didos, como sería la solución Ringer. Será necesario en al-
gunos casos extremos de hemorragia intensa, la propia trans-
fusión sanguínea (28).

Respecto al tipo de material de sutura a utilizar, es -
necesario tener presente las características anatómicas de-
la lengua de estos felinos. El uso de materiales orgánicos-
absorbibles como el catgut sea natural, crómico o extra cró-
mico, no estará indicado para la reconstitución del último-
plano que sería la piel, sino que serán apropiados solamen-
te con motivo de suturar las cápsulas sinoviales, tejido ce-
lular subcutáneo o para detener el sangrado de algunos pe-
queños vasos o arterias; utilizándose entonces para suturar

la piel el dexón; que aunque es un material absorbible sintético, es extremadamente fuerte y no ocasiona generalmente respuesta de rechazo por el organismo. La seda que es igualmente fuerte pero que tiene la desventaja de ser capilar, provoca - en ocasiones pequeños abscesos, por lo tanto debe de ser retirada la mayoría de las veces, si es que no queremos tener un problema de una piodermitis crónica por rechazo del organismo al material extraño (2).

Es aconsejable por lo tanto, que el material que se utiliza no tenga que ser retirado en una nueva intervención; sino que sea absorbido lentamente o termine por caerse solo con el tiempo, evitándo así un mayor manejo de los animales con los consiguientes problemas mencionados con anterioridad (2).

Con la protección adecuada en contra de los factores físicos externos; el uso de antisépticos y desinfectantes; la administración de antibióticos; una alimentación adecuada y el manejo requerido; aunado con todas y cada una de las consideraciones expuestas en el presente capítulo, se obtuvieron -- buenos resultados en el tipo de intervención quirúrgica que ahora nos ocupa.

Una vez llevados a cabo los cuatro métodos citados, se llegó a la conclusión que el 4 era el más adecuado para este tipo de intervención, debido entre otras cosas a que es posi

ble utilizar una ligadura que actúa como hemostático; la exposición del área es mayor por el tipo de incisión realizada; - se ocupa un mínimo de instrumental, sin involucrar al hueso; - así como también, se evitan vendajes que inquietan a este tipo de animales.

CONCLUSIONES.

En la realización de este trabajo, se utilizaron cuatro - técnicas quirúrgicas diferentes, destacándose como la más adecuada el Método número IV.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Altamirano, Yáñez Gloria. Utilización de la Ketamina en el Gato Doméstico. Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, D.F. 1975.
- 2.- Annis, John R. Apuntes de los Cursos de Cirugía im partidos a los Miembros del A.M.V.E.P.E. 3ra. Edición. México, D.F. 1973.
- 3.- Apellaniz, De La Puente Jesús Eduardo. M.V.Z. Comunicación Personal. Zoológico de Chapultepec, D.F. 1981.
- 4.- Atmore, Smith Hilton; Jones, Thomas Carlyle. Patología Veterinaria. 2da. Edición. Editorial Uteha. México, D.F. 1962.
- 5.- Barret, James T. Inmunología. 1ra. Reimpresión. Editorial Interamericana. México, D.F. 1974.
- 6.- Benjamin, Maxine M. Compendio de Patología Clínica Veterinaria. 2da. Reimpresión. Editorial Continental S.A. México, D.F. 1967.
- 7.- Boura, C.M. La Grecia Antigua. Colección las Grandes Epocas de la Humanidad. Editorial Time - Life. México, D.F. 1979.

- 8.- Bruner, Dorsey William; Gillespie, James Howard. Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. 3ra. Edición. La Prensa Médica. México, D.F. 1970.
- 9.- Cabrera, Valtierra Manuel. Apuntes de Clínica de Animales de Zoológico. México, D.F. Edición 1978.
- 10.- Cabrera, Valtierra Manuel. Apuntes de Propedeútica. México, D.F. 1978.
- 11.- Catcott, E.J. Feline Medicine and Surgery. American Veterinary Publication Inc. Estados Unidos. 1964.
- 12.- Casson, Lionel. Egipto Antiguo. Colección Las Grandes Epocas de la Humanidad. Editorial Time - Life. México, D.F. 1979.
- 13.- Colmenero, Rolón Luz Del Carmen. Rescate de Fauna - en el Embalse de Chicoasen, Chiapas (Cañón del Sumidero). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F. 1978.
- 14.- Crandall, Lee S. Management of Wild Mammals in Captivity. 4ta. Impresión. The University of Chicago - Press. 1971.
- 15.- Dabout, E. Diccionario de Medicina. Editorial Nacional. México, D.F. 1970.
- 16.- Fisher, James. Animales Exóticos. Editorial Salvat. Barcelona, España. 1968.

- 17.- Hadas, Moses. La Roma Imperial. Colección Las Grandes Epocas de la Humanidad. Editorial Time - Life. México, D.F. 1979.
- 18.- Fowler, Murray E. Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals. Ames, Iowa. Iowa State University Press. 1978.
- 19.- Fowler, Murray E. Zoo and Wild Animal Medicine. Morris Animal Fundation. Denver, Colorado, 1978.
- 20.- Hamann, J.R. Veterinary Care of Pet Skunk. Vet. Med. Small Animal. 64:409. 1969.
- 21.- Harrison, Matthews L. Atlas del Mundo Animal. Reader's Digest de México S.A. de C.V. México, D.F. 1973.
- 22.- Hickman, John; Walker, Robert. Atlas de Cirugía Veterinaria. Editorial Continental. México, D.F. 1976.
- 23.- Jennings, A.R. Patología Animal. La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. 1975.
- 24.- Jewetz, Ernest; Melnick, Joseph L; Adelberg, Edward A. Manual de Microbiología Medica. 6ta. Edición. Editorial el Manual Moderno. México, D.F. 1975.
- 25.- Krickeberg, Walter. Las Antiguas Culturas Mexicanas. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D.F. - 1961.

- 26.- Mascaro, y Poscar José Ma. Dr. Sección de Lexicología Médica. 11va. Edición. Editorial Salvat Mexicana de Ediciones, S.A. de C.V. México, D.F. 1978.
- 27.- Martínez, Rica Juan Pablo Dr. Enciclopedia de la Vida Animal. Edición Española. Editorial Bruguera Mexicana de Ediciones S.A. México, D.F. 1979.
- 28.- Meyer, Jones Leo. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Unión Tipográfica. Editorial Hispanoamericana. México, D.F.
- 29.- Paasch, Martínez Leopoldo. Evolución de la Situación Actual de la Fauna Silvestre en México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, D.F. 1975.
- 30.- Rodríguez, De La Fuente Felix. Enciclopedia de la Fauna. Editorial Salvat Editores. Pamplona, España. 1970.
- 31.- Runnells, Rusell A.; Monlux, William S.; Monlux, Andrew. Principios de Patología Veterinaria. Editorial Continental. México, D.F. 1973.
- 32.- Sánchez, Ramírez Juan Javier. Contribución al Estudio de las Propiedades Anestésicas Disociativas de la Ketamina en Combinación con la Xilazina como Anestésico en Felinos. Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, D.F. - 1974.

- 33.- Sanders, Brocado Irma. Tenetomía de los Flexores en Miembros Anteriores como Medida de Control del Uso de las Garras en los Gatos. Tesis de Licenciatura, - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, D.F. 1975.
- 34.- Sisson, Septimus.; Grossman, James Daniels. Anatomía de los Animales Domésticos. 4ta. Edición. Editorial-Salvat Editores. Barcelona, España. 1972.
- 35.- Soustelle, Jacques. La Vida Cotidiana de los Aztecas en Vísperas de la Conquista. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1956.
- 36.- Vaillant, George C. La Civilización Azteca. 2da. Edición en Español. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1961.