

299
201



JAGUAR

Panthera onca

Trabajo Final Escrito del II Seminario de Titulación
en el área de: Animales de Zoológico

Presentado ante la División de Estudios Profesionales
de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la

Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de

Médico Veterinario Zootecnista

por

LAURA ELENA SOTO VILLASEÑOR

Asesor: M.V.Z. Dulce María Brousset Hernández Jauregui

México, D. F. Junio de 1991

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

CONTENIDO

Página

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
CLASIFICACION TAXONOMICA	6
CARACTERISTICAS GENERALES, FORMA Y FUNCION	8
GENETICA	13
LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA	14
ETOLOGIA	15
HABITOS ALIMENTICIOS	18
HABITOS REPRODUCTIVOS	21
CONTENCION Y MANEJO	28
ENFERMEDADES MAS COMUNES	31
MEDICINA PREVENTIVA	35
CIRUGIA	40
ESTADO POBLACIONAL Y SUS CAUSAS	42
ENTORNO LEGAL	49
APROVECHAMIENTO DE LA ESPECIE.	54
ALTERNATIVAS DE CONSERVACION	56
CONCLUSIONES	58
LITERATURA CITADA	60

RESUMEN

SOTO VILLASEÑOR LAURA ELENA. Jaguar (Panthera onca): II Seminario de Titulación en el área de Animales de Zoológico. (Bajo la supervisión de: M.V.Z. Dulce María Brousset Hernández Jáuregui)

El presente trabajo consiste en una revisión de la literatura sobre la especie Jaguar (Panthera onca). Este contiene la descripción de la especie, desglosada en clasificación taxonómica, características generales, aspectos genéticos, localización biogeográfica, etología, hábitos alimenticios y hábitos reproductivos. Además, se resaltan los aspectos clínicos más importantes, como métodos de contención y manejo, las enfermedades más comunes, medicina preventiva y cirugía. Por último se plantea la situación actual de la especie, haciendo énfasis en su estado poblacional y entorno legal en nuestro país. El jaguar es el felino más grande y de los más atractivos en nuestro continente. Por lo mismo, es uno de los más perseguidos y actualmente su existencia se ve amenazada. Desafortunadamente, existen muchas otras especies a punto de desaparecer, y eso principalmente se debe a la destrucción de los habitats naturales, ya sea por ignorancia o por negligencia. Este trabajo ha sido elaborado con la intención de ayudar a satisfacer la urgente necesidad de conocimiento de la fauna silvestre mexicana, para la mejor protección de ésta y de su medio ambiente, lo cual repercutirá en la recuperación y mantenimiento del equilibrio ecológico tan indispensable para todo ser vivo.

INTRODUCCION

En México viven varias especies de felinos salvajes, algunos de gran tamaño. De las siete especies de gatos salvajes de América, en México están representadas seis, que son el jaguar, el puma, el ocelote, el tigrillo, el jaguarundi y el gato montés. La séptima especie es el lince.

El jaguar es sin duda el más imponente de los felinos americanos y el de mayor tamaño. Habita en las selvas y los bosques tropicales, desde el norte de México hasta el sur de Argentina, y aunque prefiere vivir en lugares donde la vegetación es espesa y abundante, es posible encontrarlo también en regiones semidesérticas.

Su nombre procede del vocablo indio "jaguara", que significa "el que mata de un salto".

Para los olmecas, el jaguar era el guardián de los espíritus. Ellos creían que estos grandes e imponentes felinos que vagaban, y aún vagan, por las espesas selvas de México contenían un espíritu divino. Al asociar lo humano con el espíritu de los animales, los olmecas compartían una creencia común con muchos otros pueblos primitivos. En Asia, Africa, Europa y Australia, hombres y mujeres han creído que algún animal nativo de la región rige sus vidas.

Los olmecas fueron más allá, pues visualizaron al jaguar no solamente como a un dios, sino como al dios que creó a los seres humanos. En sus esculturas y bajo relieves se describe cómo ellos descienden de este felino y cómo la tierra madre se une con el jaguar. En el arte olmeca es muy común encontrar representaciones de la unión cósmica de un humano con un jaguar. Ellos fueron en realidad el pueblo del jaguar.

El jaguar de los olmecas, en ocasiones enojado y en otras representado como un gato manso y benigno, ha dejado su huella a través de todo México. Se le ha encontrado en el templo maya de Uaxactún y en el oeste se le puede observar en las grandes piedras de los danzantes de Montealbán, Oaxaca. Y con el tiempo, por todo Mesoamérica, partiendo del foco de La Venta, máximo centro cultural de los olmecas, fueron apareciendo huellas del culto al jaguar. Hombres disfrazados de jaguares, como en los bajo relieves de Chalcatzingo, Morelos, mascarillas y estatuillas de piedra pulimentada ostentando los rasgos combinados del hombre-jaguar y las extrañas figuras de niño con cara de jaguar que tanta importancia parecen haber tenido en el ritual olmeca.

El culto religioso al hombre-jaguar evolucionaría durante más de veinte siglos a través de diferentes culturas mesoamericanas hasta convertirse en el dios de la lluvia. Es así como surge Tlaloc, una prolongación considerablemente más elaborada de un dios primitivo, el hombre-jaguar de los olmecas, y que cambiando solo de nombre según cada región, se convertiría en una de las deidades más populares de Mesoamérica.

Hombres de castas superiores, sacerdotes y nobles de muchos pueblos se vestían y adornaban con pieles de jaguar. Entre los mayas sólo los muy privilegiados podían ostentar una piel de este animal, lo que les confería valentía, fuerza y poder(14).

Algunos autores consideran una fábula absurda el comentar que entre las presas naturales del jaguar se encuentra el hombre, siendo que generalmente rehúye a su presencia y es improbable que lo ataque a menos que se vea acorralado (14,17).

Sin embargo, los hechos ocurridos durante el siglo XVI

demuestran lo contrario. Los eventos ocurridos en esta etapa de nuestra historia poco conocida en la actualidad, pero de una gran trascendencia social y biológica, nos revelan algunas de las condiciones ambientales que pueden causar - que estos grandes felinos ataquen y coman a seres humanos.

Los brotes violentos que ocurrieron en el sureste de México, en el sur de Veracruz, involucran tanto a jaguares como a pumas. Este fue un tiempo de gran trastorno y sufrimiento para millones de gentes. En el centro de México, por ejemplo, el contacto con el Viejo Mundo trajo una epidemia de viruela que mató aproximadamente a medio millón de los 17 millones de habitantes nativos. Muy pronto, después de la epidemia de viruela, otras enfermedades introducidas, - guerras, hambrunas y los conquistadores, arrasaron la tierra y destruyeron la cultura nativa.

De un gran total de casi 17 millones de habitantes nativos en el centro de México, cuando desembarcó Cortés, la población se abatió a un millón en un período de cien años. La declinación de la población no fue solamente un tremendo evento demográfico, sino también una de las mayores catástrofes en la historia humana. Mesoamérica, un área cultural única en el mundo, fue virtualmente destruida.

En el Viejo Mundo, la aparición de los grandes gatos devoradores de hombres, comúnmente ocurrió durante calamidades tales como las epidemias o las guerras. En estos tiempos, los cadáveres humanos fueron, por lo común, tan numerosos que no pudieron ser sepultados rápidamente. Los tigres carroñeros, leopardos y leones, comieron los cadáveres, llegaron a gustar la carne humana, e iniciaron el ataque a los hombres vivos.

La aparición de los devoradores de hombres del siglo XVI comenzó de la misma manera. A causa de que murió tanta gen

te, fue imposible para los mexicanos de entonces, enterrar adecuadamente a sus muertos. Hay que resaltar que la presa favorita de los devoradores de hombres fueron los conquistadores. Aunque no se sabe exactamente por que escogían a los españoles, las teorías modernas de selección de presas, por singularidad, edad y tamaño del cuerpo, dan la mejor explicación.

Los grandes gatos de la misma especie varían mucho en sus hábitos de ataque y devoramiento de hombres. Mucha de esta variación parece ser el resultado de las condiciones ambientales, no precisamente genéticas o hereditarias. Si un ambiente cambia y llega a ser favorable, casi cualquiera de los grandes gatos que viva en el área, llega a ser devorador de hombres, no importa que especie sea. El ejemplo de los jaguares y pumas de México, junto con otros muchos casos de comedores de hombres alrededor del mundo, enfatizan que el Homo sapiens, el gran modificador del planeta - Tierra es, en última instancia, el culpable de los más severos brotes de gatos devoradores de hombres(29).

Por la destrucción de su habitat y la cacería ilegal desmedida, el jaguar es uno de los felinos más amenazados de extinción en México, Centro y Suramérica y también uno de los menos estudiados.

Este trabajo tiene como objetivo principal, el presentar una visión general sobre los aspectos más sobresalientes de la especie Panthera onca, ya que por su situación actual es necesario incrementar los estudios e investigaciones, a fin de proponer alternativas rápidas y eficaces para su conservación.

CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino	Animal
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclasse	Eutheria
Orden	Carnívora
Superfamilia	Feloidea
Familia	Felidae
Subfamilia	Pantheridae
Género	Panthera
Especie	<u>Panthera onca</u>

Existen ocho subespecies reconocidas desde 1939 por Po-
cock:

1. Panthera onca arizonensis. Descrita por Goldman en 1932. Tipo localizado en Arizona.
2. Panthera onca centralis. Descrita por Mearns en 1901. Lo calizada en Talamanca, Costa Rica.
3. Panthera onca goldmani. Descrita por Mearns en 1901. Sub especie localizada en Campeche, México.
4. Panthera onca hernandesii. Descrita por Gray en 1857. Lo calizada en Mazatlán, México.
5. Panthera onca onca. Descrita por Linnaeus en 1758. Localizado en América Meridional, mayor, minor (Fisher), mexi-
anae (Hagmann), caxi, boliviensis, ucayalae y madeirae (Nel-
son y Goldman) son sinónimos.
6. Panthera onca paraguensis. Descrita en 1914 por Holles -
ter. Localizada en Paraguay. notialis (Holister), ramsayi -

(Miller), milleri y paulensis (Nelson y Goldman) son sinóni-
mos.

7. Panthera onca peruviana. Descrita por Blainville en 1843.
Localizada en Perú.

8. Panthera onca veracrucis. Descrita por Nelson y Goldman
en 1933. Localizada en San Andrés Tuxtla, Veracruz, México.
(26).

CARACTERISTICAS GENERALES, FORMA Y FUNCION

El jaguar es el más grande felino americano, únicamente excedido en talla por el león africano (Panthera leo) y el tigre (Panthera tigris)(10,18). Es similar en apariencia - al leopardo (Panthera pardus), con algunas diferencias que se irán mencionando en esta descripción.

La estructura del cuerpo corresponde a la forma general de las especies de la Familia Felidae(26). Es un animal pesado y compacto, con cuerpo robusto y pecho fuerte(18). Su peso oscila entre 36 y 158 Kg., comparado con el leopardo - que va de 28 a 90 Kg. La longitud total para los adultos va ría mucho según las subespecies, pero generalmente tienen - un rango de 1.57 a 2.19 m. para las hembras y 1.72 a 2.41 - para los machos. La mayor talla reportada es de 2.7 m. y la talla promedio es de 1.82 m. Las hembras usualmente son un 10 ó un 20% más pequeñas que los machos(26).

La longitud de cabeza y cuerpo (sin tomar en cuenta la - cola), oscila entre 1.12 a 1.85 m., siendo que el leopardo se encuentra entre 0.91 y 1.67 m. Sin embargo el leopardo puede alcanzar hasta 1.91 m. en raras ocasiones(26).

La cabeza es grande y redondeada, con un hocico poco pro - minente, ojos grandes y mirada incisiva(19). La pupila es - redonda y el color del iris es desde dorado hasta amarillo - rojizo(26). Las orejas son pequeñas y redondeadas(18), son negras por la parte posterior con una pequeña mancha blanca o amarillo claro central(26).

El jaguar tiene una dentadura relativamente pequeña en - comparación con otras especies del género Pantheridae, espe - cialmente el leopardo. Los caninos inferiores sólo alcanzan el borde inferior de las fosas nasales, siendo que en el -

leopardo sobrepasan este plano. Un canal o ranura longitudinal en los caninos, generalmente está bien desarrollado en los leopardos. La longitud del canino superior es en promedio de 18.2 mm. y de los inferiores de 17.5 mm. La longitud de los premolares superiores es de 27.1 mm. en promedio y de los primeros molares inferiores es de 20.1 mm. promedio. La fórmula dental permanente es $2(I3/3, C1/1, P3/2, M1/1) = 30$ y la temporal es $2(I3/3, C1/1, P3/2) = 26$ (19,26).

Los dientes caninos sirven para detener y matar presas grandes rompiendo sus huesos. Seis de 92 cráneos examinados tuvieron uno o más dientes caninos rotos, y en un caso todos los caninos estaban rotos y gastados los restos, aparentemente testificando la supervivencia del animal después de haber perdido los caninos. La máxima apertura de la boca es de 131 ± 7.8 mm., o un ángulo de apertura de 65 a 70 grados aproximadamente. Los jaguares tienen una sínfisis mandibular dura, que permite el reclutamiento de más músculos para la masticación.

La lengua es aplanada hacia el extremo con la superficie superior cubierta por papilas afiladas que apuntan hacia atrás. Estas disminuyen de tamaño hacia la base de la lengua. Las papilas más posteriores están separadas de la epiglotis por una superficie mucosa suave. La función de las papilas es la de limpiar el pelo y remover los remanentes de carne de los huesos(26).

El jaguar, como los demás miembros del género Panthera, son llamados felinos rugidores, ya que tienen una completa osificación del aparato hioideo con una banda cartilaginosa elástica que reemplaza la protuberancia hioidea de los miembros del género Felis. La banda elástica permite a éste género rugir pero limita el ronroneo(16). El llamado más común del jaguar consiste en varios rugidos cortos que se van

apagando repitiendo la serie a los pocos momentos. Si se enoja, emite poderosos rugidos(3).

El cuello es corto pero dotado de una gran potencia muscular que le sirve al animal para arrastrar presas de pesos promedio de 150 Kg. a través de trechos bastante considerables(19). El tronco es también musculoso. Los miembros son pesados y relativamente cortos. Esto se nota especialmente en las proporciones de la tibia y el tercer metatarsiano y tal vez tenga relación con su habitat usual de bosque denso y por consiguiente un reducido comportamiento apresurado (no corre grandes distancias) (18,19,26).

El jaguar, como el resto de los felinos, es un animal digitigrado con 4 dedos en las patas y 5 en las manos. El dedo pulgar de las manos no es funcional, de modo que en las huellas sólo aparecen 4 dedos, tanto en las patas como en las manos. Todos los dedos tienen poderosas garras, las cuales son retráctiles, de modo que normalmente no se ven en las huellas. Bajo ciertas circunstancias se llegan a marcar, como cuando el animal galopa o se impulsa para dar un salto. Cuando el jaguar camina rápidamente, las patas pisan delante de donde lo hicieron las manos. Al caminar lentamente pueden encimarse las huellas o las patas pueden pisar abajo de las huellas de las manos. El jaguar acostumbra afilarse las garras en troncos de árboles delgados, dejándoles profundas marcas y en ocasiones la corteza aparece prácticamente "deshilachada"(5). Las huellas del macho adulto son aparentemente más grandes, redondas y con mayor separación entre los dedos, comparadas con las de las hembras adultas - (26). Las huellas delanteras pueden alcanzar los 10 cm. de longitud y 12 cm. de ancho, y las huellas traseras 9.5 cm. de longitud y 9 cm. de ancho(5).

La cola es relativamente corta en relación a la longitud

del cuerpo (no mayor que un tercio del largo de la cabeza y cuerpo). Mide aproximadamente de .68 a .75 m. La cola en el leopardo es más larga, pudiendo alcanzar hasta 1.10 m. La cola del jaguar es gruesa y rematada en punta(18,26).

La columna vertebral consiste en siete vértebras cervicales, 13 torácicas, siete lumbares, tres sacras y cerca de - 19 vértebras caudales. El porcentaje de discos intervertebrales es relativo al largo de la columna vertebral. Es mayor en el jaguar que en los gatos domésticos, teniendo esto probablemente relación con la gran flexibilidad de la espina en el jaguar. La clavícula tiene cinco cm. de largo y no es funcional(26).

El pelaje es corto y lustroso, un poco más largo en garganta, pecho, vientre y parte interna de los miembros. El color varía de canelo a amarillo dorado, siendo amarillo pálido o blanco en los carrillos, lados de la nuca, parte inferior del cuello, parte interior de las extremidades y el vientre(19,26).

Los jaguares son profusamente moteados en todas las edades. El cuerpo está totalmente manchado con rosetas negras, las cuéles son similares a las del leopardo. Sin embargo, - las rosetas en los flancos encierran una o más pequeñas manchas negras, normalmente ausentes en el leopardo(26). En el dorso las manchas toman formas alargadas longitudinales no muy definidas. En la cabeza, hombros, pecho y extremidades, las manchas se transforman en líneas o rayas transversales al plano longitudinal del cuerpo(19). La cola en su posición proximal, está cubierta de manchas, pero conforme se aproxima a la porción distal, éstas se convierten en bandas negras transversales, siendo la porción terminal totalmente negra. La cola es blanca por debajo(19,26). Las manchas en el jaguar son extremadamente variables y a veces no son las

mismas del lado derecho que del lado izquierdo del animal (26).

Los excrementos son de forma cilíndrica y están formados por pelo y algunas partes duras como huesos y pezuñas. El color y la consistencia varían según el animal ingerido(5).

La frecuencia cardíaca normal en el jaguar es de 40 a 60 por minuto. La frecuencia respiratoria es de 17 a 25 por mi nuto aproximadamente y su temperatura normal es de 37.8 a 38.9 grados centígrados, sin considerar que cuando hacen es fuerzos se incrementa(16).

GENETICA

El jaguar tiene 19 pares de cromosomas como la mayoría de los felinos. El melanismo es heredado por un gen dominante. Antes se creía que se debía a un gen recesivo, lo cual sí es verdad en el leopardo(26). El melanismo no es muy frecuente, pero tampoco es raro. A los jaguares negros se les conoce como panteras negras y los campesinos les atribuyen una gran ferocidad y corpulencia(19). Existe mayor demanda y valorización de los jaguares negros existiendo pocos estudios sobre su genética(20). Al parecer son más comunes en los bosques húmedos y calientes que en las áreas secas y más altas. Han sido reportados jaguares albinos por Rengger en 1830 y Sanderson en 1955(26).

En cautiverio ha habido cruza de jaguares y leopardos en varias ocasiones. Los individuos resultantes son llamados "leguars" o "jagopards" dependiendo si son descendientes de macho leopardo y hembra jaguar o viceversa respectivamente. Las hembras híbridas son fértiles y los machos híbridos son más saludables y fuertes que un leopardo o jaguar, al menos cuando son pequeños, pero no se tienen datos sobre su fertilidad. Ya ha sido reportado un híbrido resultado de la cruza de un león y una hembra híbrida de jaguar y leopardo(26).

LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA

A juzgar por su distribución original, el jaguar es tolerante a condiciones muy variables. Se encuentra más comúnmente en áreas cubiertas considerablemente de vegetación, - con suficiente agua y suficientes presas(26). Normalmente prefiere un clima tropical caliente y no se presenta en áreas por arriba de los 3000 m. sobre el nivel del mar. Ha sido encontrado sólo escasamente en áreas áridas extensas - (28).

El jaguar ha sido reportado en habitats muy variados, como monte tropical denso, selva baja tropical húmeda, selva baja tropical subcaducifolia, bosque caducifolio y subcaducifolio, matorral espinoso, sabana pantanosa, pantanos con islas boscosas, lagunas, manglares, llanos y desiertos(4,17, 18,26). Es frecuente encontrarlo en terrenos boscosos con zonas de pastoreo adyacentes utilizadas por ganado(17).

La distribución original del jaguar se extendía desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el sureste de Argentina. En México ocupaba los bosques del sureste, subiendo por los planos costeros hasta la desembocadura del Río Bravo en el Golfo y las serranías de Sonora de la Sierra Madre Occidental de la Costa del Pacífico(18,26,28).

Actualmente su distribución es muy limitada debido a la destrucción del habitat y a la cacería. El rango que ahora ocupa será descrito más adelante.

ETOLOGIA

Los movimientos del jaguar son similares a los de los otros miembros del Género Pantheridae, excepto que el jaguar es más tosco y pesado que el leopardo. Sus pasos son de 50 cm. de longitud aproximadamente y lleva la cola hacia arriba en posición curvada.

Puede trepar a los árboles perfectamente bien pero no lo hace tan frecuentemente como el puma. Al jaguar le gusta el agua y es un excelente nadador. Generalmente nada con la cabeza y espina dorsal fuera del agua. Cuando sale del agua se sacude el cuerpo y cada una de las patas separadamente. Muchas veces han sido vistos nadando entre una isla y la costa. Para comer generalmente adopta una postura agachada con las patas sobre la presa. La postura más frecuente para dormir es sobre la espalda(26).

El jaguar caza a sus presas a la espera y sorpresivamente mordiendo la nuca. Para presas grandes, como ganado, brinca sobre un costado a la espalda de la víctima, muerde su cabeza y con una pata delantera rodea su cuello y jalan para desbalancearla y así hacerla caer(26). Generalmente cuando la presa cae se rompe el cuello y no se rompe por la mordida del jaguar(4). A veces la mordida penetra al cráneo y ocasionalmente atraviesa las vértebras del cuello de presas grandes(22).

El jaguar rara vez mata mordiendo la garganta o por asfixia, como lo hacen el tigre y el leopardo respectivamente. Esta especie tiene una forma especial de matar al capibara. Muerde con su cabeza en ángulo recto hacia la víctima y rompe su cráneo como una cáscara de nuez. A veces inserta un canino superior y un inferior dentro del oído de la víctima (25).

Generalmente son los individuos jóvenes (4 años o menos), los que cazan capibaras(26).

Los jaguares tienen un especial gusto por las tortugas (Podocnemis y Geochelone), y lo más común es que las consuman sin romper el caparazón(13). En el caso de que la presa sea un caimán, generalmente la voltea de espalda y consume primero las partes bajas menos protegidas. Puede no consumir la cabeza, cola y patas. Presas más pequeñas puede matarlas golpeándolas en la cabeza con una mano(26).

En Brasil hay una creencia muy extendida de que el jaguar golpea el agua con su cola para atraer a los peces y los captura con sus garras cuando se acercan a investigar lo que ocurre. Esto ha sido cuidadosamente estudiado por Gudger (1946), quien acepta que probablemente es cierto(18).

El jaguar algunas veces lleva a su presa a un lugar protegido. Puede arrastrar presas grandes por más de 2 Km. y cruzar ríos con ella. Lo hace con las patas muy separadas y el cadáver sostenido en su boca. Generalmente consume a su presa totalmente (piel, huesos, vísceras, uñas)(12,22). Sin embargo, puede tener preferencia por algunas partes. Tiende a consumir primero la lengua, cuello y pecho y a veces la parte trasera no es tocada. De los órganos internos prefiere el corazón, hígado y bazo(25). Puede ocurrir que cuando las presas son muy abundantes, después de conseguir una, la abandone sin comerla regresando a cazar en pocas horas(24).

De las panteras, el jaguar es el que menos gusta de atacar al hombre y no está considerado como un antropófago. Dos casos de hombres atacados por jaguar fueron documentados por Roosevelt en 1914 y otros posibles casos por Perry en 1970 y por Guggisberg en 1975. El jaguar normalmente no caza al humano para alimentarse, y el tigre, león y leopardo ocasionalmente lo hacen. Es muy raro que el jaguar se ali-

mente de carroña, pero si se ha reportado(26).

Aunque varios jaguares pueden frecuentar la misma área, son generalmente solitarios, excepto en la época de apareamiento o cuando los jóvenes son aún dependientes de la madre(26). Los jaguares son territoriales al igual que los tigres, leopardos y pumas y la tierra es del individuo que llegue primero. Cuando un animal muere, los rangos de los otros cambian(23). No se sabe que los jaguares migren regularmente, pero se sabe de machos solitarios que vagan sin rumbo por cientos de Kms. Los ajustes del rango territorial pueden tener lugar por cambios estacionales en el habitat. Cuando persiguen algo pueden viajar 65 km. en una mañana. El jaguar usa cuevas, especialmente las hembras cuando están criando; pero también adultos solitarios se llegan a refugiar en cuevas, cañones o ruinas de civilizaciones antiguas.

En los primeros meses de vida las vocalizaciones consisten solamente en balidos, luego un gorgoreo y entre los 3 y 6 meses de edad empiezan a maullar. Al año de edad ya tienen un repertorio completo con excepción de algunos llamados secuenciales exclusivamente relacionados con la conducta reproductiva. El orinar, raspar y defecar en lugares específicos y el rasgar los árboles, tiene función de comunicación y marcaje del territorio.(26)

Los animales cautivos promedian 10.8 horas de sueño por noche, siendo comunes siestas de 50 a 113 minutos. Anseringky reportó un rango de 2.5 a 12.5 horas de sueño nocturno con una media de 1.10 \pm 0.42 horas de sueño con movimientos rápidos del ojo (rapid eye movement) y una media de sueño sin movimientos rápidos del ojo de 7.03 \pm 2.98 horas (26).

HABITOS ALIMENTICIOS

El jaguar es casi exclusivamente nocturno, pues raras veces sale durante el día, dedicándose a descansar en algún lugar oculto entre las rocas o la maleza espesa. Al caer la noche sale en busca de su comida y como otros felinos, el jaguar asecha y persigue a su presa o la espera ocultándose cerca de su vereda o lugar donde bebe agua. La cacería en su mayoría es terrestre, aunque se ha reportado que ocasionalmente los jaguares trepan a los árboles para cazar monos (18).

La ecología del jaguar tiene una tremenda influencia en su condición presente y en su seguridad futura. El área sobre la cuál ronda depende del tipo de habitat disponible y de la abundancia de especies de presa (28).

Un estudio en el Pantanal de Brasil mostró que el rango de 2 hembras era al menos de 25 a 38 Km.² y el rango de los machos fue el doble (19). En otra área del Pantanal, cinco jaguares (1 macho y 4 hembras), promediaron un rango de hogar de 142 Km. con un 42% de sobreposición entre los rangos individuales. En los bosques tropicales de Belice, 4 machos se presentaron sobre un área de 11 a 16 Km.². El área diaria de caza de los machos jaguares es de 3 Km.² aproximadamente, la cuál es usada por una semana. Luego ellos viajan a una nueva área en una sola noche, probablemente porque las especies presa llegan a ser más cautelosas y difíciles de capturar. El jaguar es un predador oportunista y subsiste en base a una gran variedad de animales. Los tamaños de los rangos hogareños disminuyen con un incremento en la abundancia de las especies de presa (28).

Más de 85 especies han sido reportadas como presas del

jaguar en países como Belice, Brasil, Venezuela, Perú y México son, entre otras(12,13,17,22,25,28):

1) Mamíferos.

- Hidrochaerus hidrochaeris - capibara
Tayassu tajacu - pecari de collar
Tayassu pecari - pecari de labios blancos
Agouti paca - tepezcuintle
Dasyprocta mexicana - aguti
Dasyprocta novemcinctus - armadillo
Didelphis virginiana - zarigüeya
Nasua nasua - coatí
Potos flavus - martucha
Tapirus bairdii - tapir
Coendou mexicanus - puerco espin
Lutra annectens - nutria
Mazama americana - venado cabrito
Philander opossum - tlacuache cuatro ojos
Spilogale putorius - zorrillo manchado
Canepatus semistriatus - zorrillo
Tamandua tetradactyla - hormiguero arborícola
Myecophaga tridactyla - oso hormiguero
Alouatta seniculus - mono saraguato
Odocoileus virginianus - venado cola blanca
Periodontes maximus - armadillo gigante
Bradypus sp - perezoso
Felis pardalis - ocelote
Ganado de carne
Caballo
Burro
Cerdo doméstico

2) Reptiles.

Iguana iguana - iguana

Caiman crocodilus - caimán común

Melanosuchus niger - caimán negro

Podocnemis unifilis - tortuga de río

Platemys platycephala - especie de tortuga pequeña

Mabuia sp - lagartija

Geochelone denticulata - tortuga morrocoy

Boa constrictor - boa

Eunectes murinus - anaconda

Además algunas especies no identificadas de pequeños roedores, serpientes y aves.

En las zonas en que existe poca o ninguna cacería furtiva y existe una saludable población faunística, la predación sobre el ganado vacuno es esporádica, sin embargo aumenta a medida que se incrementa la densidad de jaguares que cazan en la zona, especialmente sobre los becerros. En los llanos y otras regiones donde se crían bovinos en Venezuela, los jaguares subsisten en una gran proporción del ganado vacuno.

Este amplio espectro de alimentación del jaguar referido anteriormente, garantiza su supervivencia en zonas protegidas de la cacería furtiva, tanto en zonas de llano como de selva(17).

HABITOS REPRODUCTIVOS

El jaguar, así como el tigre y el leopardo, presenta poliéstro no estacional, es decir, el apareamiento y el nacimiento pueden ocurrir en cualquier época del año. Esto es lo que indican los registros mantenidos en zoológicos, y la limitada información parece indicar que ocurre lo mismo en estado salvaje, especialmente si viven en áreas tropicales (17,26).

Sin embargo, en lugares más septentrionales y meridionales, hay evidencia de una estacionalidad reproductiva. Los nacimientos en Paraguay son más comunes en noviembre y diciembre; en Brasil, de diciembre a mayo; en Argentina, de marzo a julio; en México de julio a septiembre y en Belice de junio a agosto. En Belice los nacimientos son generalmente en la estación lluviosa cuando el alimento es más abundante. De aquí que, la distinta estacionalidad en los nacimientos en algunas zonas pueda estar ligada a la actividad predatoria(26).

El período de gestación varía de 91 a 111 días (101 días en promedio) (26). Petry menciona un rango de 100 a 110 días para la gestación(15). Los cachorros generalmente nacen en un lugar abrigado, en una cueva, bajo algún árbol derribado, en un matorral o en medio de rocas(26). Nacen de uno a cuatro cachorros, usualmente dos, siguiendo camadas de un cachorro en orden de frecuencia, tres cachorros son menos comunes y cuatro son de rara aparición(17,26). En Belice, de 23 nacimientos, 52% fueron de dos cachorros, 35% de uno y 13% de tres(26).

Los cachorros nacen generalmente con los ojos cerrados, abriéndolos entre los tres y 13 días de edad (8 días en pro

medio), aunque se han reportado casos de cachorros en cautiverio que abrieron sus ojos el primer día. Nacen con un pelaje largo, abundante y lanudo, color amarillo pálido y pesadamente marcado con manchas negras redondeadas con los centros color pálido. Al nacer miden aproximadamente 40 cm. de longitud y tienen un peso de 700 a 900 gr. La ganancia diaria de peso es de 48 gr. en promedio durante los primeros 50 días, con una variación de 34 a 69 gr. al día. Los incisivos superiores brotan entre los 11 y 23 días, los inferiores entre los 9 y 19 días, los caninos superiores alrededor de los 30 días y los caninos inferiores a los 36 ó 37 días(27).

La dentición permanente brota en la misma secuencia que en otros felinos. Esta es, piezas superiores: P2, M1, P4, P3; piezas inferiores: M1, P4, P3(26).

Generalmente, las crías comienzan a caminar a los 18 días(26) y pueden empezar a comer carne a la décima u onceava semana de edad aunque pueden seguir mamando hasta los cinco o seis meses(27). Empezan a seguir a su madre a la sexta semana aproximadamente, aunque pueden seguir en su cueva o refugio por 2 meses. La coloración de adulto la adquieren a los 7 meses y permanecen con la madre durante año y medio o dos años.

Las hembras alcanzan la madurez sexual entre los dos y los dos años y medio, aunque se preñan un poco más tarde y paren cuando tienen alrededor de tres años por primera vez. Los machos llegan a la madurez sexual entre los tres y cuatro años(17).

En 1986, en el zoológico "Miguel Álvarez del Toro" en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se realizó un estudio sobre la conducta copulatoria del jaguar. El comportamiento de los animales fue desplegado aparentemente de manera natural dado

la alta tolerancia que muestran hacia los humanos por el tiempo que llevan en exhibición al público. Se observó a una pareja durante 5 períodos de estro ocurridos de noviembre de 1986 a junio de 1987. Se lograron reconocer 23 actos conductuales, mismos que fueron descritos de acuerdo a la secuencia que la pareja desplegó de una monta completa a la siguiente:

- Reposo. Los animales se encuentran echados o parados sin realizar movimientos, la hembra es quien toma la iniciativa para reposar.
- Acicalamiento. Echados o parados pueden asearse su cuerpo con lamidos continuos o bien, la limpieza puede dirigirse al cuerpo del compañero.
- Seguimiento. La hembra camina y el macho lo hace tras ella. La distancia entre ellos varió de 10 cm. a 4 m.; la hembra toma la iniciativa para caminar.
- Desplazamiento. Sólo camina uno de ellos mientras que el otro se encuentra reposando.
- Latigüeo. La hembra al caminar o estando parada mueve rítmicamente su cola en sentido vertical.
- Voltear. Al caminar la hembra se detiene y gira su cabeza hacia el macho o bien, vuelve todo su cuerpo dando una vuelta completa para luego seguir caminando.
- Marcaje. Con orina, dejan señales sobre el suelo, árboles o paredes, o también con sus garras marcan el suelo o corteza de los árboles.
- Vocalizaciones. Ambos animales emiten sonidos con la boca y de acuerdo a su tono y duración pueden ser de cuatro formas diferentes:
 - a) Rugido. Vocalización fuerte de duración de 1 a 2 seg., - el tono es grave y el sonido es similar a "roarr". Es una sola vocalización y es emitida por ambos animales.

b) Mugido. Sonido fuerte, duración menor al rugido, su tono es grave y el sonido es similar a "uugggh"; es intermitente. Sólo se escuchó en la hembra.

c) Jadeo. Sonido débil, duración menor al rugido. La vocalización es similar a "jaaahh", pareciendo estar cansado, es intermitente y se escuchó en ambos animales.

d) Ronroneo. Sonido débil, duración igual o mayor a rugido, el tono es un poco grave. La vocalización es similar a "rr", es intermitente y lo emiten ambos.

- Olfación. El macho se aproxima por la parte posterior de la hembra e inspecciona su región ano-vaginal o incluso, - puede haber contacto con esa región.

- Trepar. La hembra flexiona su cuerpo y luego lo impulsa ágilmente hacia un árbol subiéndose rápidamente.

- Presentación. La hembra flexiona sus cuatro extremidades y su vientre toca el suelo, la cabeza hacia el frente y sus patas delanteras un poco hacia el frente; ladea la cola hacia su izquierda.

- Solicitud de permiso. El macho se aproxima a la hembra, - quien está echada, y con sus cojinetes toca y mueve el cuerpo de la hembra.

- Intento de monta. El macho trata de montar con sus patas delanteras a la hembra sin una orientación adecuada.

- Monta incompleta. La hembra le presenta al macho, el macho se aproxima por detrás y trata de acoplar sus genitales con los de la hembra; pueden existir ligeros envites pélvicos y luego se separan.

- Monta completa. La hembra le presenta al macho, el macho se aproxima por detrás y trata de acoplar su pene con la vagina de la hembra. Pueden existir ligeros envites pélvicos; luego el macho emite un rugido fuerte al mismo tiempo que muerde al cuello de la hembra (presuntamente indicativo

de eyaculación).

- Agonismo. Expresiones faciales que indican un ataque, abriendo la boca y rugiendo o bien emitiendo manotazos o zarzapos.

- Giros. La hembra coloca su dorso sobre el suelo y lo frota rítmicamente de un lado hacia el otro.

- Mordisco. Mordida sin mucha presión sobre el cuello, la cabeza y otras partes del cuerpo.

- Protamiento. Con su parte dorsolateral, tallan su cuerpo entre ellos o bien sobre la pared o árboles.

- Acercamiento. El macho se desplaza hacia la hembra y se aproxima hasta haber contacto corporal.

Ocurrencia de Actos Conductuales Desplegados por la Pareja de Jaguar durante 5 Períodos de Estro

<u>Acto conductual</u>	<u>Desplegado por</u>		
	<u>Macho</u>	<u>Hembra</u>	<u>Ambos</u>
Monta completa	59	-	-
Monta incompleta	63	-	-
Presentación	-	122	-
Intento de monta	50	-	-
Solicitud de permiso	17	-	-
Mordisco	39	7	-
Giro	-	272	-
Voltear	-	121	-
Acicalamiento	38	95	32
Protamiento	31	33	-
Marcaje	70	13	-
Mugido	-	151	-
Jadeo	13	76	-

Rugidos	69	22	-
Ronroneo	19	113	-
Trepar	-	21	-
Olfatear	13	6	-
Acercamiento	152	6	-
Agonismo	12	23	-
Seguimiento	229	-	-
Desplazamiento	17	77	-
Latigueso	-	255	-

En este estudio se observó que el ciclo estral promedio fué de 53 días con un rango de +- 5 días. El período estral fué en todos los casos de 7 días. El tiempo promedio entre montas fué de 11 seg., 56 centésimas, siendo el tiempo menor de 8 seg., 24 centésimas y el mayor de 17 seg., 30 centésimas(3).

Stehlik(27), reporta lo siguiente como resultado de sus observaciones a 2 hembras:	<u>Hembra 1</u>	<u>Hembra 2</u>
Duración del ciclo estral	24.6 días	27.2 d.
Duración de períodos estrales	9.75 días	7.88 d.
Tiempo promedio de monta	9 seg.	

En este caso, las hembras sólo estaban en contacto con el macho en los períodos de estro, lo que pudo haber influido en la duración de los períodos estrales(3).

Siendo el jaguar uno de los felinos más amenazados de extinción en México, Centro y Suramérica, la reproducción en cautiverio o semicautiverio sería la opción de mantener la especie segura como garantía de su futura perpetuación.

Las investigaciones en cautiverio, se han orientado más hacia la determinación de la época de reproducción, tiempo de gestación, conducta copulatoria y determinación de las e

tas de desarrollo principalmente. A pesar de estos estudios, el jaguar sigue siendo uno de los felinos menos estudiados, por lo que será necesario incrementar las investigaciones sobre esta especie tanto en libertad como en cautiverio, a fin de proponer alternativas rápidas y eficaces, tanto de conservación como de reproducción(3).

CONTENCION Y MANEJO

Contención Física.

Los jaguares pequeños que aún pesan menos de 16 Kg., son fácilmente manejados con ayuda de un collar cuando se van a realizar procedimientos de corta duración como, tomar la temperatura rectal, aplicar inyecciones o realizar exámenes físicos(15). Los guantes son un utensilio básico para la contención física de felinos(30).

Se pueden utilizar domadores; éstos consisten en un vágo tago de madera y cable de algodón para formar una lazada al rededor del cuello junto con uno de los miembros anteriores del animal. Una vez que el lazo se asegura alrededor del cuello, la cola debe tomarse fuertemente y jalar al animal a fin de administrarle la medicina o droga inmovilizadora. Wallach(30), no recomienda el uso de estos domadores porque el jaguar, como otros felinos, es muy ágil y lucha hasta quedar exhausto y hay mayor peligro de traumatismos. No obstante, son útiles en lugares inaccesibles para el uso de redes.

Las redes son muy útiles para el manejo de animales pequeños que están sueltos en un espacio relativamente grande. La red debe ser suficientemente amplia y profunda para cubrir al animal completamente.

Las jaulas de compresión son útiles para manejar individuos adultos. Generalmente están constituidas en rampas ubicadas entre los recintos interiores, o bien, puestos de muchas otras formas para su mejor utilización. Facilitan mucho la inmovilización para medicar al animal y se recomienda sólo para tratamientos menores y rápidos, ya que de lo contrario en ocasiones subsecuentes el animal podría rehu--

sar a entrar a ella(15,16,30).

Contención Química.

El agente químico más comúnmente usado en grandes felinos es la combinación de ketamina (10 a 20 mg/kg) con hidrocioruro de xilacina (2 mg/kg). La inducción ocurre entre 3 y 3 minutos después de la inyección intramuscular. El nivel de analgesia y anestesia es excelente después de 15 ó 20 minutos. La completa recuperación requiere de 60 a 90 minutos. Si es necesario se pueden administrar dosis adicionales(30).

La Ketamina, cuando se usa como único sedante, puede producir salivación, rigidez y a veces convulsiones(10,11).

El hidrocioruro de fenciclidina (sernylan), administrado intramuscularmente en una dosis de .5 a 2.2 mg/kg, tiene un efecto de 30 a 60 minutos de anestesia. La fenciclidina se puede usar sola o combinada con promacina y la promacina (.4 a 1 mg/kg I.M.) o la acepromacina (1 a 2 mg/kg I.M.) se pueden usar con ketamina o fenciclidina para eliminar las convulsiones. También se ha utilizado el Telazol (Parke-Davis), que es una combinación de tiletamina-zolazepam. La tiletamina administrada sola, produce en los felinos un estado de anestesia y analgesia cataleptoide profundo. Los reflejos corneal, palpebral, pineal, pedal, faríngeo y laríngeo permanecen en el plano de anestesia quirúrgica.

En felinos con disfunción renal o hepática, la recuperación es prolongada. La atropina administrada por vía subcutánea (0.2 a 0.4 mg/kg) elimina la excesiva salivación producida por la administración de algunos agentes inmobilizantes(15,16).

Los analgésicos narcóticos, como la etorfina y el fentanil, han sido poco empleados en felinos.

Todos los anestésicos inhalados pueden ser usados en fe

linos silvestres. En ellos la sobredosis de drogas inmovili
zantes ocasionan una depresión respiratoria, fácilmente re
versible mediante la administración de doxapram(30).

ENFERMEDADES MAS COMUNES

No existen reportes sobre algún problema específico del jaguar. Sin embargo, se sabe que esta especie es susceptible a las enfermedades más comunes de los felinos domésticos y silvestres, presentando una signología muy semejante. Por esto, las enfermedades no serán descritas, sino únicamente nombradas. Para abundar sobre las características de alguna enfermedad en particular, referirse a la bibliografía citada.

Las enfermedades más comunes son(15,16,26,30):

- Panleucopenia Felina
- Peritonitis Infecciosa Felina
- Rinotraqueítis Viral Felina
- Infección por Calicivirus Felino
- Infección por Reovirus Felino
- Neumonitis Felina por Chlamydia psittaci
- Ascariasis (Toxocara cati, Toxascaris leonina)
- Toxoplasmosis.

Algunas otras infecciones que han sido reportadas en felinos son(15,16,26,30):

Enfermedades Bacterianas

Streptococcosis, staphylococcosis, neumonía por Diplococcus pneumoniae, abscesos por Pseudomonas spp, infecciones por Corynebacterium pyogenes, listeriosis, antrax, colibacilosis, salmonelosis, pasteurellosis, enterotoxemia, tubercu-
losis, leptospirosis, micoplasmosis, anemia infecciosa felina.

Enfermedades Micóticas

Coccidioidomicosis (Coccidioides immitis), cryptococcosis (Cryptococcus neoformans).

Enfermedades Virales.

Rabia, infección por Reovirus felino, viruela bovina, leucemia felina (es cuestionable si este virus afecta a los felinos silvestres).

Enfermedades Parasitarias.

- Coccidiosis (Isospora felis, Isospora rivolta)
- Infección por Hammondia pardalis (protozooario)
- Babesiosis o piroplasmosis (Babesiella felis)
- Anemia infecciosa felina (Haemobartonella felis). Algunos autores la consideran bacteria.
- Trypanosomiasis (Trypanosoma evansi)
- Ancylostomiasis (Ancylostoma tubaeforme, A. pleuridentatum)
- Ascariidiasis (Toxocara cati, T. mystax, Toxascaris leonina)
- Trichinosis (Trichinella spiralis)
- Parasitosis pulmonares (Gurltia paralyzans, Aelurostrongylus sp)
- Céstodos (Taenia hidatigena, T. Erabbei, T. rileyi, T. macrocystis, T. monostephanos, T. pisiformis, Nesocestoides carnivoricolus, Echinococcus multilocularis, E. oligarthus).
- Parásitos de cabeza espinosa (Macrocanthorhynchus catulinus, Oncicola canis, Oncicola onicola).
- Tremátodos (Heterobilharzia americana, Paragonimus westermani).
- Capillariasis (Capillaria sp).
- Dirofilariasis (Dirofilaria immitis)
- Spirometra mansanoides
- Spirocerca lupi

Parásitos Externos.

- Garrapata del oído (Otodectes cyanotis)
- Pulgas (Ctenocephalides sp, Pulex sp, Echidnophaga gallina-

cea, Euhoplopyllus glacialis lynx)

- Hippobosa longipennis

- Sarna (Demodex folliculorum, Notoedres notoedres, Sarcop-
tes scabiei canis, Otodectes cynotis)

- Garrapatas (Dermacentor variabilis, Dermacentor sp, Haema-
physalis leporispalustris)

- Cochliomya hominivorax

- Dermatobia hominis

- Trichophyton sp (hongo)

Problemas no Infecciosos.

Arterioesclerosis, cataratas, diabetes mellitus, hernia diafragmática, tricobezoars, hepatopatía, enfermedad renal, laberintitis, pancreatitis, osteoartropatía pulmonar, esteno-
sis pilórica, piometra, prolapso rectal, espondilosis, úlce-
ras en cojinetes plantares, tumores como condrosarcoma, he-
mangiendoteloma, carcinoma hepático, hepatoma, leiomi-
sarcoma, linfosarcoma, carcinoma mamario, mielolipoma, sar-
coma osteogénico, osteocondroma; problemas nutricionales co-
mo enfermedad metabólica de los huesos, deficiencia de hie-
rro, yodo, cobre, manganeso, zinc, vitamina E y en especial
vitamina A(15,16,26,30).

Deficiencia de Vitamina A

La deficiencia de vitamina A en felinos es un problema importante, ya que estos no tienen la capacidad de sintetizarla a partir de los carotenos y deben obtenerla de sus -
presas. El recién nacido adquiere la vitamina A del calos-
tro, por lo tanto el joven es particularmente deficiente si
su madre lo es.

En los animales en cautiverio se debe tener especial cui-
dado de proporcionarles la vitamina en la dieta. El hígado

posee un índice alto de vitamina A y el pulmón, adrenales y riñones en menor proporción. Los signos clínicos de la deficiencia de vitamina A en felinos son:

a) Adultos:

- Anorexia - emaciación
- Hiperqueratosis folicular - alopecia
- Conjuntivitis
- Opacidad de la córnea, vascularización y ulceración
- Cambios retinianos, destrucción de conos y bastones, inflamación del disco ocular.
- Cambios conductuales como fotofobia, resistencia al manejo, ceguera, especialmente en un medio extraño.
- Baja reproducción.

b) Cachorros:

Si nacen de madres deficientes, tendrán uno o varios defectos del esqueleto. Engrosamientos en cráneo y columna espinal principalmente en el área del foramen magnum. Hay ataxia, temblores, espasmos, parálisis, retraso en el desarrollo de la actividad. Puede haber infecciones respiratorias como secuelas(16).

MEDICINA PREVENTIVA

Un buen programa de medicina preventiva es una parte esencial en un zoológico. Algunas medidas de prevención de enfermedades son:

1) Cuarentena. Cualquier animal recién admitido en un zoológico debe ser cuarentenado. Se debe contar con las instalaciones adecuadas, de tal manera que el animal en observación no tenga contacto alguno con los animales en exhibición.

El período de cuarentena en felinos va de 15 a 30 días normalmente. En este tiempo el animal se empieza a adaptar al cautiverio y a su nueva dieta. Durante este período debe ser observado cuidadosamente y realizarse examen físico, análisis coproparasitoscópicos y si es posible, obtener muestras sanguíneas para realizar análisis hematológicos, química sanguínea y determinación de parásitos en sangre. Se puede realizar la inmunización durante la cuarentena.

2) Contar con el personal adecuado. El animalero es un importante miembro del equipo de medicina preventiva, por lo que debe seleccionarse cuidadosamente. Para ello, cada una de las personas que soliciten el trabajo deben ser sometidas a un examen de salud que incluya la prueba de tuberculina y rayos X. El personal ya aceptado debe chequearse cada 6 meses. Los animaleros deben ser capacitados en cuestiones de medicina preventiva como la higiene y manejo de los alimentos, modos de transmisión de agentes infecciosos y como reconocer tempranamente signos de enfermedad o conductas anormales para reportarlas inmediatamente. Deben trabajar con uniformes o ropa exclusiva para el trabajo y de preferencia no deben convivir con animales domésticos.

- 3) Controlar la población felina en cautiverio.
- 4) Controlar la población de gatos domésticos en el zoológico.
- 5) Proporcionar una dieta adecuada.
- 6) Tener un albergue adecuado para las necesidades de la especie.
- 7) Mantener limpios comederos, bebederos, cama y otros materiales, ya que estos pueden ser almacen de agentes infecciosos.
- 8) En caso de enfermedades llegar a un diagnóstico y llevar un registro de los problemas que se han presentado.
- 9) Llevar a cabo un buen manejo de los animales muertos por enfermedades infecciosas.
- 10) Mantener un efectivo programa de inmunización(30).

En general los felinos silvestres son susceptibles a las mismas enfermedades infecciosas que los gatos domésticos, pero en algunas ocasiones el curso es más virulento debido quizá, a la carencia de una inmunidad natural. La mortalidad por lo tanto es mayor. Los felinos en los zoológicos son una población endémicamente afectada con panleucopenia, rinotraqueítis, Hemobartonella y otros(16).

Wallach(30), recomienda empezar a vacunar a los felinos entre las 6 y 8 semanas de edad contra rinotraqueítis, Calicivirus y panleucopenia, repitiendo la vacunación cada 3 semanas hasta que el animal cumpla 12 ó 14 semanas de edad. Los felinos adultos de más de 50 kg., pueden desarrollar altos títulos de anticuerpos si se les administra una doble dosis de vacuna cada vez que es vacunado. La revacunación debe ser anual, sin embargo en áreas en que la incidencia de rinotraqueítis es alta, debe vacunarse cada seis meses. La vacuna de rabia se puede administrar a los seis meses y al año, revacunando anualmente.

La vacunación frecuente en hembras da como resultado un alto nivel de anticuerpos en el calostro. Por lo tanto, las crías que han recibido calostro de una hembra previamente inmunizada, pueden empezar a vacunarse hasta las 10 semanas de edad para evitar la interferencia entre los anticuerpos maternos y la inmunización activa. En hembras que se suponen gestantes, deben utilizarse vacunas de virus muerto, de lo contrario el feto puede ser dañado. Se sabe que gatitos de menos de 4 semanas de edad han desarrollado encefalitis viral después de haber usado una vacuna de virus vivo modificado en la hembra gestante(15).

Fowler(16), recomienda que los cachorros que han sido se parados de la madre y que no han mamado calostro, se les aplique la primera vacuna contra panleucopenia felina a las 4 semanas de edad, revacunando cada 4 semanas hasta los 6 meses de edad.

Algunos fundamentos de inmunoprofilaxis son:

1. Para obtener el máximo beneficio, la inmunoprofilaxis debe aplicarse antes de la exposición al agente infeccioso.
2. La capacidad del animal para dar una respuesta inmunológica puede ser perjudicada por una enfermedad concurrente, como bacterias, estrés fisiológico severo o terapia concurrente con drogas inmunosupresivas.
3. Las vacunas vivas y muertas contienen ingredientes biológicos que pueden perder inmunogenicidad por almacenamiento, manejo o administración inadecuada.

Cuando se planea un calendario de vacunación para un felino silvestre, la decisión más importante estriba en definir si debe usarse la vacuna de virus vivo modificado o una de virus muerto. Cuando se determina el uso de cualquier vacuna de virus vivo modificado, debe entenderse que los agentes vivos de esas vacunas sólo han sido atenuados para hué

pedes específicos y con una administración prescrita. Si cualquiera de estos factores se altera, no existe ninguna seguridad de que el producto sea efectivo.

Dado que es generalmente indeseable el excesivo manejo de los felinos silvestres, la tendencia es administrar todos los antígenos en forma simultánea. Esta práctica puede inhibir la respuesta inmunológica del individuo como resultado de una competencia antigénica. En lugar de esto, puede recomendarse la inyección intramuscular con cervatana, mediante la cuál se evita la aplicación de una inyección con múltiples antígenos.

Cualquiera de los factores que se mencionan a continuación, pueden contribuir a una inadecuada respuesta inmunológica: Incapacidad para responder a un antígeno particular; inactivación de la vacuna de virus vivo modificado por descuido en el manejo o por terapia antibiótica concurrente en el caso de bacterinas; inadecuado balance de las vacunas con múltiples antígenos para las especies en cuestión e inhibición de una respuesta antigénica en el neonato por anticuerpos maternos.

Protección por anticuerpos maternos. La protección pasiva contra algunas enfermedades infecciosas del recién nacido, es adquirido mediante el pase por la placenta de los anticuerpos o del calostro durante las primeras 24 a 36 horas de vida. En los felinos domésticos, aproximadamente el 25% de los anticuerpos se adquiere por vía placentaria y un 75% por vía del calostro. Asumiendo que esto también se presenta en felinos silvestres, es muy importante que el recién nacido reciba calostro. La duración de la protección a través de anticuerpos maternos en el recién nacido, se afecta por numerosos factores. Su persistencia se relaciona directamente con el nivel de inmunidad de la madre. Los anticuer

pos pasivos, tienen una duración media que se correlaciona directamente con la capacidad metabólica del animal.

El recién nacido es refractario a una infección o vacunación hasta que los niveles de inmunoglobulinas han disminuído suficientemente. El problema de la inmunoprofilaxis en los felinos silvestres es que virtualmente es imposible de terminar con precisión el grado de inmunidad de la madre para predecir el nivel de inmunidad del recién nacido. Además, ningún estudio ha conducido a determinar la edad en que las inmunoglobulinas del calostro han disminuído por debajo del nivel de protección en los felinos silvestres(16).

CIRUGIA

Algunas de las intervenciones quirúrgicas más comúnmente realizadas en grandes felinos en cautiverio, como el jaguar son:

1. Amputación de garras u oniectomía. A veces es necesario realizar esta cirugía en individuos agresivos para evitar laceraciones o muertes en las jaulas de apareamiento. También en caso de garras traumatizadas o infectadas deben retirarse(16). Existe controversia acerca de cual es el me jo r momento para realizar la cirugía. Wallach(30), sugiere que se realice antes de las 12 semanas de edad, mientras que Fowler opina que debe posponerse hasta que el pie haya crecido lo más cerca de su tamaño máximo (de 4 a 6 meses de edad), pues la extracción de una garra inmadura podría causar deformación o una cojera en potencia(16).

2. Endodoncia. Los dientes caninos de los carnívoros muy agresivos, pueden modificarse para prevenir un daño o la - muerte durante el apareamiento en cautiverio(16,30). También en caso de dientes caninos traumatizados o infectados, requieren de terapia quirúrgica. Los dientes caninos o cu al q u ie r otro diente dañado, pueden ser extraídos por medio de técnicas comunes para perros y gatos, pero generalmente se pre fi er e la pulpotomía. La pulpotomía requiere de menor - tiempo, menor habilidad y equipo especializado, y hasta ah o ra ha sido funcional. Esta consiste en cortar a los caninos al ras de los incisivos rellenando la cavidad pulpar con una mezcla especial para eso(16).

3. Orquiectomía o Castración. Esta cirugía generalmente es solicitada por propietarios particulares del felino, para reducir la agresión y el esparcimiento de la orina por

diferentes sitios. La disminución de estas conductas es muy notoria en un corto tiempo después de la cirugía. En general la castración no ocasiona ninguna conducta indeseable, solamente se observa una disminución en la actividad general. La edad a la que se realice no es un factor importante y no afecta el diámetro de la uretra(30).

4. Vasectomía. Esta es la cirugía de elección cuando el veterinario de zoológico o un propietario particular desean la esterilización, pero manteniendo el patrón conductual normal y las características sexuales secundarias de un macho entero. La vasectomía cumple con estos requerimientos y el procedimiento quirúrgico es muy sencillo. El animal puede permanecer fértil por algún tiempo después de la cirugía, por lo que pueden hacerse evaluaciones del semen hasta con firmar la ausencia de espermatozoides(30).

5. Ovariohisterectomía. La extracción de los ovarios y el útero no es una cirugía muy frecuente en felinos exóticos, ya que la reproducción en los zoológicos normalmente es deseable. La intervención se realiza en ocasiones, como tratamiento de una piometra crónica(30).

ESTADO POBLACIONAL Y SUS CAUSAS

El jaguar en su distribución original, abarcaba desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el sureste de Argentina. Sin embargo, la cacería y la destrucción del hábitat ha causado su desaparición en gran parte de este territorio. Actualmente, no existe en los Estados Unidos, El Salvador, Uruguay y en algunas áreas desarrolladas de las costas Brasileñas. Tiene un rango muy limitado en México, Guatemala, Argentina, Perú, Colombia y Venezuela. En Bolivia, Panamá, Costa Rica y Honduras se encuentra en serio peligro de desaparecer y no se sabe nada acerca de su situación en Chile y Nicaragua(26).

La población establecida reportada más al norte por datos oficiales mexicanos (1937), se encuentra al sur de Sinaloa y al sur de Tamaulipas, así el alcance ha retrocedido hacia el sur cerca de 1000 Km del rango original.

Dentro de México y América Central, el jaguar ahora ocupa un área aproximada de 483,000 Km² o el 33% de su alcance original. De este 33%, el 28% se reduce considerablemente, el 47% se reduce más lentamente y en una nota más optimista la población parece sostenerse o tal vez aumentar en el restante 25%.

En Suramérica, el jaguar aún existe en un 62% de su alcance original. Dentro del área donde esto ocurre, es considerablemente reducido en un 16%, ligeramente reducido en un 20% y en el restante 64% la población se mantiene o tal vez se incrementa. La cuenca amazónica en el Brasil y las áreas influenciadas por el Amazonas en el sur de Venezuela, Guyana Francesa, Surinam, Guyana, este de Colombia, Perú y Bolivia, han resistido el desarrollo humano, proveyendo así

un santuario para el jaguar en una vasta región(28). Sin embargo, resulta muy difícil la estimación de la población en esta zona por los hábitos nocturnos de la especie y la densa vegetación que existe en el lugar(26). El Pantanal de Mato-Grosso en Brasil es considerado uno de los últimos santuarios del jaguar(11).

Sólo recientemente se han hecho estudios de campo sobre las densidades y números de jaguares. Existen hasta ahora muy pocos datos al respecto.

En México, las autoridades oficiales en Fauna Silvestre y biólogos, consideran al jaguar amenazado en toda la nación. El jaguar, originalmente se encontraba a lo largo de ambas costas del país y este rango se extendía hacia adentro, pero evidentemente nunca ocupó la altiplanicie. La población ha estado decreciendo constantemente, pero la tasa de esta disminución ha sido muy acelerada en los últimos 20 años.

La presión de la población humana ha llevado a un uso más intensivo de la tierra. Esto, aunado a la utilización comercial de la piel del jaguar, han llevado a una disminución en el número de jaguares.

Se ha reportado que la población de jaguares ha permanecido estable por los últimos 5 años en Quintana-Roo, noroeste de Yucatán, la mayor parte de Campeche y Chiapas. La población ha sido moderadamente reducida en Tabasco, Oaxaca, Veracruz, noroeste de Guerrero, oeste de Michoacán, parte de Jalisco y sur de Sinaloa y considerablemente reducida en el noroeste de Campeche, centro de Veracruz y centro de Guerrero.

Considerables poblaciones de jaguar y un habitat en buenas condiciones, existen aún en Quintana-Roo y Chiapas. El biólogo Daniel Navarro reportó la existencia de un buen ha

bitat en Quintana-Roo y que 500,000 hectáreas en el sur del estado y un territorio similar cerca de Tulum, fueron declaradas como área para la protección de la fauna silvestre. No existen datos de densidades o números de jaguares en Quintana-Roo.

El biólogo Marcelo Aranda, quien inició sus estudios sobre jaguar en Chiapas en 1984, estima que el felino en este estado ahora ocupa 10,800 Km², o sea una quinta parte de su rango original(21). De acuerdo con Aranda (1987), en México existen sólo dos zonas que de acuerdo a su extensión pueden mantener poblaciones ecológicamente sanas de jaguar; una se encuentra en la Reserva de la Biosfera "Sia'n Kaan" en Quintana-Roo y la otra en la Reserva de la Biosfera "Montes Azules" en Chiapas(3). Aranda estimó una población total entre 450 y 750 jaguares para el estado de Chiapas, con una densidad de 1 jaguar por cada 16.6 Km², siendo este el estado en donde se localiza el mayor número de animales. Desgraciadamente el estado de Chiapas no tiene gran atracción turística en las costas como ocurre en Quintana-Roo y la tierra es muy productiva, siendo esto un incentivo menos para dedicar la tierra a la protección de la fauna y al turismo(21).

El sureste de Campeche es un área relativamente subdesarrollada y con una población muy esparcida, en la cual se mantiene una población estable de jaguar. Las cifras oficiales estiman que existe un jaguar por cada 40 Km² (21).

La declinación de las poblaciones de jaguar en América se debe principalmente a:

- 1) Desaparición de los habitats naturales característicos de la especie. Es éste quizás, el factor ecológico más importante que influye sobre las poblaciones de jaguar. La modificación de los habitats naturales para ciertas especies, es su sentencia de muerte más segura. La destrucción

del habitat se debe principalmente a la intensificación de la agricultura, la producción de ganado y la tala para la obtención de madera(17). Las estimaciones de la tasa de deforestación anual en América Latina varían considerablemente, pero se sostiene generalmente, que se encuentra entre - las más altas del mundo y tienden a aumentar (UNFAO, 1982).

2) La acción directa del hombre.

a) La cacería deportiva. Esta ha sido una actividad de grupos élites, que usan vehículos aéreos livianos, automóviles de doble tracción, jaurías de perros entrenados y guías experimentados. La propia cacería con perros, representó hasta la década de los setentas un importante factor en el declinamiento del jaguar.

b) El comercio peletero internacional. Guggisberg (1975) reporta que en los tiempos de Humboldt, se mataban alrededor de 4000 jaguares al año a través de Hispano-América, enviándose unas 2000 pieles anualmente por barco desde Buenos Aires a Europa. Hoy en día el atractivo precio que recibe un campesino o un cazador comercial por una piel de jaguar, ha estimulado este tráfico ilegal.

A pesar de la prohibición del comercio de felinos de piel manchada en algunos países, compradores y traficantes de Colombia y Brasil, incitan a la cacería furtiva para obtener y contrabandear las pieles. Entre los años de 1968 y 1970, México exportó a los Estados Unidos un total de 1280 pieles de jaguar(17).

c) El problema ganadero. En las localidades donde los jaguares matan ganado, caballos y otros animales domésticos, pueden volverse muy destructivos, creando un notable problema económico. Las explotaciones extensivas de ganado se encuentran comúnmente rodeadas por selvas, las cuales proveen un habitat apropiado para estos felinos. Frecuentemente, el -

dueño del hatu invita a cazadores deportivos para eliminar a estos predadores. Esto ocasiona que muchos ganaderos vean al jaguar, no como una especie que merece cierta protección, excepto bajo determinadas circunstancias, sino como una criatura que debe ser tratada como una alimaña y por lo tanto exterminada(17).

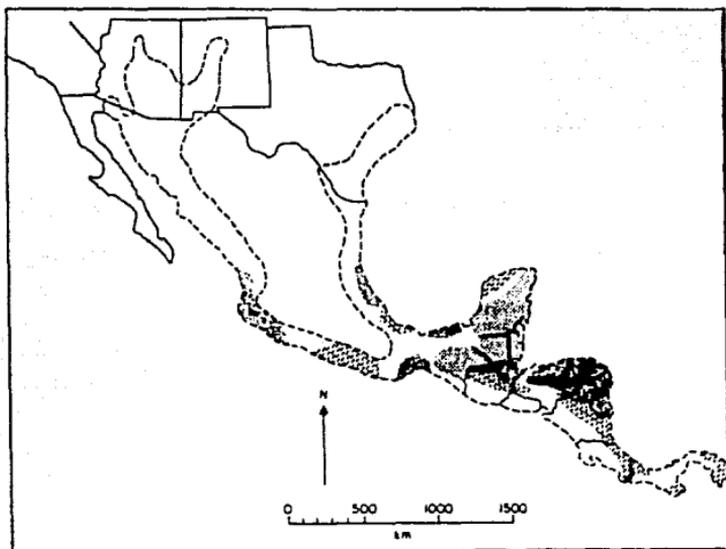
Los campesinos utilizan a los animales salvajes para proveerse en gran parte de sus requerimientos proteínicos. Existe una considerable coincidencia entre las especies usadas por las personas del medio rural y las más frecuentemente cazadas por el jaguar.

El tradicional miedo al animal, su práctica de alimentar se del ganado doméstico y la competencia que representa por la vida salvaje que se usa como alimento por la gente del lugar, todo esto combinado, hacen de la persona que mata a un jaguar, un héroe local(28).

3) Degradación del medio en que vive la especie. La fuerte presión demográfica, unida al incremento del nivel de vida del país, necesariamente llevan, de manera directa o indirecta a la degradación del medio. Un medio natural, aunque no sea transformado, puede ser degradado de muy diversas formas y puede motivar que dicho medio se convierta en inadecuado para la vida de ciertas especies.

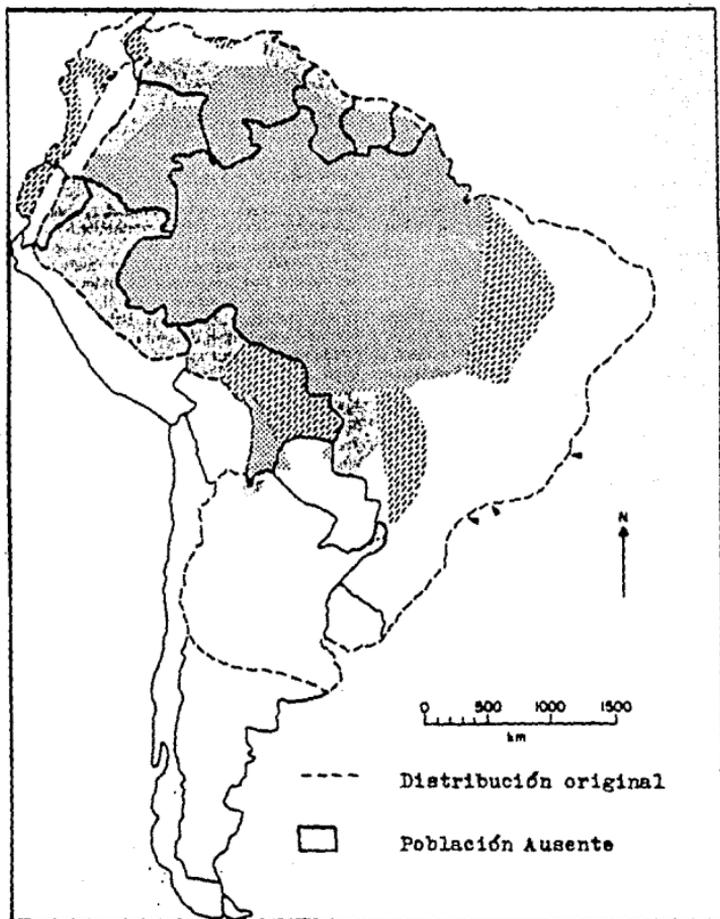
La contaminación del aire, del agua y del suelo, es el principal factor modificativo. La lucha contra los incendios, el control de la presión turística en determinadas zonas y el evitar el asentamiento de focos contaminantes en las proximidades de las áreas naturales, son tres condiciones necesarias para evitar que los ecosistemas protegidos que albergan una rica y abundante fauna queden degradados.

Estado Poblacional del Jaguar en México
y Centroamérica.



- Distribución original
-  Población constante o en aumento
-  Población reducida
-  Población muy reducida
-  Población Ausente

Estado Poblacional del Jaguar en Suramérica.



-  Población constante o en aumento
-  Población reducida
-  Población muy reducida

ENTORNO LEGAL

En 1973, el jaguar fue colocado en el Apéndice I del CITES (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(17,21,26,28) y está clasificada como una especie vulnerable por la IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) (26,28).

Esta convención (CITES), aprobada por gran número de países, llena el vacío legal que antes existía y prohíbe totalmente el comercio nacional e internacional de cualquier tipo, de un grupo de especies de fauna y flora tanto vivas como muertas, como de sus productos (pieles, plumas, dientes, órganos, etc)(17).

Las especies listadas por el CITES están clasificadas - por apéndices. El Apéndice I incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio; el Apéndice II incluye a especies que no están en peligro de extinción, pero que podrían llegar a esta situación si no se controla y reglamenta el comercio con dichas especies; el Apéndice III incluye las especies que cualquiera de los países miembros manifieste que se hallen sometidos a reglamentación dentro de su jurisdicción, para prevenir o restringir su explotación y que necesitan la cooperación de otros miembros en el control de su comercio(9).

El jaguar es considerado por el CITES en peligro de extinción (Apéndice I), por lo que su comercio no se permite entre los países firmantes y está sujeto a una reglamenta--

ción particularmente estricta a fin de no poner en peligro aun mayor su supervivencia y sólo se puede autorizar bajo - circunstancias excepcionales(17,26).

El CITES eliminó muy a tiempo el tráfico legal de pieles de felinos hacia los países desarrollados que más las consumían y redujo el tráfico ilegal, con una evidente reducción de la demanda internacional que se tradujo en una caída de precios y una disminución en el afán de la cacería furtiva. Antes de la protección del CITES en 1973, desde Suramérica eran enviadas gran número de pieles de jaguar, principalmente a Estados Unidos, Inglaterra y Alemania del Este. Por ejemplo, durante 1969, 13,516 pieles de jaguar se enviaron a Estados Unidos(17,26).

Todos los países en los que hay jaguar, excepto México - son miembros del CITES(28). No obstante, las leyes mexicanas controlan las importaciones y exportaciones de la vida silvestre.

El 20 de septiembre de 1982, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, emitió una orden que prohíbe la exportación comercial de fauna silvestre viva y sus productos y la importación comercial de fauna silvestre viva. Esa orden designada como "Bases de Control y Regulación de Exportaciones e importaciones de Fauna Silvestre y sus Productos Derivados", también prohíbe la importación y exportación de mascotas de especies exóticas consideradas en peligro de extinción. La orden también gobierna el tráfico no comercial, exigiendo un permiso de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial que ha sido previamente aprobado por la Dirección General de Flora y Fauna Silvestres de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Se permiten exportaciones e importaciones con fines científicos o de exhibición. También pueden importarse y exportarse especímenes de caza de

portiva y de criadero. La orden prohíbe la exportación e importación de especies en peligro de extinción, excepto para fines de intercambio científico y cuando la exportación se hace en base a productos de cría en cautividad en centros debidamente registrados(6).

En la reunión realizada en 1982 por la Dirección General de la Fauna Silvestre de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna para revisar el estado de la fauna silvestre nativa, a la luz de CITES y sus Apéndices, originó la publicación de una lista con más de 300 especies de vertebrados e invertebrados consideradas en peligro de extinción. Más de 20 Organismos del gobierno, institutos y universidades, tomaron parte en la revisión y acordaron tratar la lista como la lista oficial de especies amenazadas, en la cual está incluida el jaguar(6).

Muy recientemente, en el Diario Oficial del 17 de mayo de 1991, se publicó el listado de especies raras, amenaza--das, en peligro de extinción o sujetas a protección espe--cial y sus endemismos en la República Mexicana.

En este acuerdo, se define como "Especies Endémicas", aquellas cuya área de distribución natural se encuentra circunscrito dentro del territorio nacional. "Especies Amenaza--das", aquellas que se juzga probable que pasen a la categoría "en peligro" en un futuro próximo si siguen operando - los mismos factores causales. "Especies en Peligro de Ex^{ti}n^{ci}ón", aquellas cuyas poblaciones se encuentran reducidas numéricamente hasta un nivel crítico y cuyo habitat ha experimentado una reducción tan drástica que se les considera en peligro inmediato de desaparecer. "Especies sujetas a - Protección Especial", aquellas que deben quedar bajo una reglamentación específica a fin de limitar su explotación.

En este listado el jaguar se encuentra en el grupo de es

pecies amenazadas(2).

En el Diario Oficial de la Federación del 23 de abril de 1987, se publicó un acuerdo por el que se declara veda indefinita del aprovechamiento de la especie jaguar(Panthera onca) en todo el territorio nacional, quedando en consecuencia, estrictamente prohibida la caza, captura, transporte, posesión y comercio de dicha especie. Este acuerdo especifica, que quienes realicen estos actos prohibidos, se harán creedores a las sanciones que para el caso señala la Ley Federal de Caza y demás disposiciones legales aplicables, y que la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales vigilará el cumplimiento de lo dispuesto en este acuerdo(1).

A nivel interno, SEDUE establece calendarios anuales de caza para las especies de caza y aves ornamentales y canoras, de acuerdo con la Ley Federal de Caza de 1951. Estos calendarios listan las especies que se pueden cazar y establece temporadas y cuotas.

En el Calendario Cinegético de la temporada Agosto 89 - Abril 90, el jaguar se encuentra entre las especies con veda permanente por estar amenazadas o en peligro de extinción(8).

El Sr. Alberto Bernal, Jefe de Programa para Jaguar de la D.F.P., facilitó información sobre la temporada de caza 1985 - 1986 en México. En esta temporada se otorgaron 45 permisos para cazar jaguar, siendo la tasa de aprovechamiento de 80% aproximadamente (35 jaguares promedio). El número de permisos que se otorgan al año se determina en base a los reportes que envía cada estado de acuerdo a la población aprovechable (estiman es un 10%). La licencia para los nacionales tuvieron un costo de 45,000.00 y para los extranjeros de 192,000.00. Si el número de permisos solicitados -

es mayor a 45, se otorgan por medio de un sorteo, de lo contrario se entregan en forma consecutiva. Para esta temporada las zonas de caza y números de permisos fueron: (7)

<u>Estado</u>	<u>Núm. de permisos</u>	<u>Temporada</u>
Campeche	20	febrero 28 a 27 abril
Jalisco	5	febrero 7 a 30 marzo
Nayarit	5	febrero 7 a 30 marzo
Quintana-Roo	10	febrero 28 a 27 abril
Sinaloa	3	febrero 7 a 27 abril
Tamaulipas	2	febrero 7 a 27 abril

Al parecer, esta fue la última temporada en la que se permitió la caza del jaguar, ya que desde 1987 se encuentra en veda indefinida.

APROVECHAMIENTO DE LA ESPECIE

El aprovechamiento comercial del jaguar actualmente podría plantearse de las siguientes formas:

1. La cría en cautiverio. El jaguar se reproduce sin mayores dificultades en zoológicos bien atendidos, aunque con menos éxito que las otras especies de grandes felinos.

2. El control de predadores. Este debería instaurarse solo en el caso de predadores de ganado, utilizando cazadores profesionales responsables, que eliminen al culpable, produciendo un ingreso económico que subsane aunque sea en parte, las pérdidas producidas por el predador y les ponga fin. Este sistema utilizable en el caso de hatos ganaderos de propietarios conservacionistas, pudiera funcionar si es bien controlado por los mismos, asistidos por un serio agente gubernamental, garantizando que los jaguares restantes de la zona no serán molestados.

3. La cacería deportiva. En ella se libera un número de licencias para cazar jaguares a cazadores deportivos. Tiene el inconveniente de que es muy difícil el estimar la cantidad de jaguares que subsisten en un área determinada para cazarlos, pudiéndose usar las licencias para cazarlos en otras partes donde no haya poblaciones numerosas y a través de la corrupción administrativa, conseguir más licencias que las que legalmente se deberían otorgar. El sistema, además de liberar la cacería de la especie, aunque sea en una localidad y en una cantidad determinada, relajaría el sistema general de protección a la especie en todo el país.

La cacería deportiva de algunos felinos como el leopardo es practicada en Africa, alrededor de Parques Nacionales bien organizados, donde se cazan los animales producidos en

exceso por la población del parque, los cuales no son integrados a la población residente y salen a buscar áreas nuevas fuera del parque. Como este aún no es el caso de México, donde las poblaciones de jaguar en Parques Nacionales no han alcanzado los niveles de producción excedentes, sino más bien sufren las consecuencias de la cacería furtiva, este sistema se podría utilizar después que estos parques hayan regularizado la tenencia de la propiedad y hecho efectivos sus linderos y el sistema de vigilancia.

4. La cacería comercial. Este sistema de explotación es el más nefasto, porque al colocar de nuevo legalmente en el mercado peletero internacional un producto de alto valor y de poco volumen como lo es una piel curtida de jaguar, vuelve a crearse una demanda y un tráfico de pieles ilegalmente adquiridas, pero legalmente traficables, gracias a los varios eslabones corrompibles en la cadena de comercialización. Hasta que no sean establecidos rigurosos controles nacionales e internacionales, que impidan la transformación de una piel ilegalmente adquirida en una legalmente vendida, es muy peligroso para cualquier especie que la incluyan en una explotación comercial.(17)

ALTERNATIVAS DE CONSERVACION

Para que el jaguar permanezca como parte del ecosistema, grandes extensiones de tierra tendrán que respetarse, para que ahí la vida salvaje y los ecosistemas naturales tengan prioridad.

Ya se han tomado algunas medidas alentadoras. Cada país en América Latina ha establecido Parques Nacionales o reservas, en las cuales a la vida salvaje se le ofrece algún grado de protección. En América Central existen 46 unidades de conservación. En Belice, en 1986, se estableció un área de conservación designada específicamente para la protección del jaguar. En Honduras existe la Reserva de la Biosfera de "Río Plátano", que cuenta con 350,000 hectáreas desde 1980, y desde 1981 existe en Panamá el Sitio de Herencia Mundial del Darien con 597,000 hectáreas (Darien World Heritage Site).

Hay propuestas para establecer grandes áreas naturales protegidas en el Estado de Campeche en México y en el Distrito de Petén en Guatemala, lugares que poseen el mejor hábitat para el jaguar.

Medio-ambientes que son inhóspitos para los humanos, han sido instrumentos de protección para el jaguar hoy en día. Esto se aplica a las costas del este de Honduras y Nicaragua hasta el Petén en Guatemala, el oeste de Belice, la Cuenca del Amazonas y la vasta área de influencia del Amazonas en Brasil y los países que lo circundan.

Hay que tomar en cuenta que la población humana de Centro y Suramérica, se está incrementando anualmente cerca de 3%, lo que significa que se duplicará en menos de 25 años. La demanda de los pobladores para obtener recursos que son

tengan a la población es grande y se incrementará con el tiempo(28).

Algunas otras acciones que podrían ayudar a mejorar la situación actual de la especie son:

1. Campañas educacionales en todos los lugares donde habita el jaguar.
2. Mejorar las condiciones y reglamentos en los Parques Nacionales y reservas donde se encuentre la especie.
3. Que las agencias federales y estatales de conservación - lleven a cabo un control más rígido de la deforestación y - la cacería ilegal.
4. En cada país donde el jaguar habita, tener una unidad de investigación y colección de datos sobre el estado poblacional y biología del jaguar.
5. Realizar pactos con los ganaderos, para que en caso de - presentarse individuos predadores de ganado, dar la oportunidad de transportarlo a otra zona y sólo en los casos necesarios eliminarlo(11).

CONCLUSIONES

- El jaguar es uno de los felinos más amenazados de extinción en México, Centro y Suramérica; las causas inmediatas son la destrucción continua de su habitat y la cacería ilegal desmedida.

- En los últimos 15 años, se han desarrollado algunos estudios sobre el jaguar en su habitat natural; los datos obtenidos han permitido conocer aspectos importantes sobre su biología, ecología y conducta. La mayor parte de estos estudios se han realizado en otros países. En México, las pocas investigaciones existentes son, en su mayoría, de animales en cautiverio. El jaguar sigue siendo uno de los felinos menos estudiados en nuestro país.

- La agricultura y la ganadería modernas, no consideran a la fauna silvestre parte del proceso de producción de bienes; buscan ganancias a corto plazo y requieren de grandes inversiones en materia de fertilizantes, plaguicidas, semillas, maquinaria, etc. y no toman en cuenta los efectos ecológicos adversos.

- La extinción de especies y la destrucción de su habitat, deberían preocuparnos seriamente, pues significan la amenaza inminente de nuestro bienestar, ya que sería imposible la vida del hombre sin las otras especies que constituyen las comunidades biológicas de la tierra.

- La conservación y el aprovechamiento, son dos aspectos indisolublemente ligados. La valorización de los recursos naturales, a través de su aprovechamiento racional, es uno de los más viables mecanismos de conservación. Para lograr esto, es necesario incrementar la información existente sobre la biología de cada especie silvestre.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- Es necesario que las dependencias normativas de nuestro gobierno, los centros de investigación y las organizaciones internacionales conservacionistas, conjunten esfuerzos para estudiar y proteger a las especies sujetas al comercio, para así poder establecer los mecanismos efectivos de conservación de grandes áreas de ecosistemas naturales, programas de educación ambiental y de manejo racional de los recursos naturales.

- México debe formar parte de la Convención del Comercio Internacional de Especies Amenazadas (Convention on International Trade in Endangered Species - CITES). Esto permitirá un mejor control sobre el comercio legal e ilegal y facilitará la instrumentación de la legislación y comunicación entre los países involucrados en el comercio de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.

LITERATURA CITADA

1. Acuerdo por el que se declara veda indefinida del aprovechamiento de la especie jaguar (Panthera onca), en todo el territorio nacional. Diario Oficial de la Federación del 23 de abril de 1987. Gaceta Ecológica, SEDUE, 8: 5-6 - (1990).
2. Acuerdo por el que se establecen los criterios ecológicos que determinan las especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial en la República Mexicana, SEDUE. Diario Oficial, 17 de mayo de 1991.
3. Aguilera, U., Cuarón, A. et al: Ciclo estral y conducta copulatoria del jaguar. Memorias del II Simposio Internacional de la Vida Silvestre. Acapulco, Gro. 1988. (64-74).
4. Almeida, A. E. de.: A survey and estimate of jaguar populations in some areas of Mato-Grosso. Intern. Council for Game and Wild. Conserv., Symp. Intern., Manaus, Brasil. 1986. (80-89).
5. Aranda, J. M.: Rastros de los mamíferos silvestres de México, manual de campo. INIREB. Xalapa, Veracruz, México, 1981.
6. Bases de Control y Regulación de Exportaciones e Importaciones de Fauna Silvestre y sus Productos Derivados. SARH: (1982).
7. Bernal, A.: Programa de caza de jaguar - México (temporada 85-86). CONSERVATION AND STATUS OF THE JAGUAR. Intern. Council for Game and Wild. Conserv., Symp. Intern. Manaus, Brasil. 1986. (90).
8. Calendario Cinegético, agosto 89 - abril 90. SEDUE.
9. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Reglamento CITES (1987).

10. Crandall, L.S.: The management of wild mammals in captivity. The University of Chicago Press, Chicago, U.S.A. 1964
11. Crawshaw, P.G.: The prospects for jaguar conservation in Brasil. CONSERVATION AND STATUS OF THE JAGUAR. Intern. - Council for Game and Wild. Conserv., Symp. Intern., Manaus, Brasil. 1986. (78-79)
12. Emmons, L.H.: Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. Behav. Ecol. Sociobiol., 20: 271-283 (1987).
13. Emmons, L.H.: Jaguar predation on chelonians. J of Herpetology., 23: 311-314 (1989).
14. Filip, B.V.: Los gatos salvajes de México. México Desconocido, 127: 17-22 (1987).
15. Fowler, M.E.: Zoo and wild animal medicine. W.B. Saunders company, Philadelphia, U.S.A. 1978.
16. Fowler, M.E.: Familia Felidae. Curso de actualización - "Fisiopatología y manejo de felinos y mamíferos marinos". Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1986.
17. Hoogsteijn, R., Mondolfi, E. and Michelangeli, A.: Observaciones sobre el estado de las poblaciones y las medidas para la conservación del jaguar en Venezuela. CONSERVATION AND STATUS OF THE JAGUAR. Intern. Council for Game and Wild. Conserv., Symp. Intern. Manaus, Brasil. 1986. (30-74).
18. Leopold, A.S.: Fauna silvestre de México. 2ª ed. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. 1977.
19. López, E.: Estado actual del jaguar en Costa Rica. CONSERVATION AND STATUS OF THE JAGUAR. Intern. Council for Game and Wild. Conserv., Symp. Intern., Manaus, Brasil. 1986. (24-29).

20. Petry, L.R.: Ensayo sobre la reproducción del jaguar en cautiverio (Panthera onca). Acta Zoológica Illoana, 34: 107-112 (1979).
21. Quigley, H.B. and Schaller, G.B.: Ecology and conservation of the jaguar in the pantanal region of Brasil. Final Report to the National Geographic Society, 1988. Grant 2722-83: Jaguar ecology in the Pantanal Region of Brazil.
22. Rabinowitz, A.R.: Jaguar predation on domestic livestock in Belice. Wildl. Soc. Bull., 14: 170-174 (1986).
23. Rabinowitz, A.R. and Nottingham, B.G.: Ecology and behaviour of the jaguar (Panthera onca) in Belice, Central America. J. Zool., Lond., 210: 149-159 (1986).
24. Schaller, G.B. and Crawshaw, P.G.: Movement patterns of - jaguar. Biotropica, 12: 161-168 (1980).
25. Schaller, G.B. and Vasconcelos, J.M.: Jaguar predation on capybara. Z. Säugetierk., 43: 296-301 (1978).
26. Seymour, K.L.: Panthera onca. Mamm. Species, 340: 1-9 (1989)
27. Stehlik, J.: Breeding jaguars (Panthera onca) at Ostrava Zoo. Internat. Zoo Yearb., 11: 116-118 (1971).
28. Swank, W.G. and Teer, J.G.: Status of the jaguar - 1987. Oryx, 23: 14-21 (1989).
29. Villa, R.B.: Jaguares y pumas de México, devoradores de hombres. VI Simposio sobre Fauna Silvestre - 1988. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1988).
30. Wallach, J.D. and Boever, W.J.: Diseases of exotic animals, medical and surgical management. W.B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A. 1983.