



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**"ESTUDIO DEL ESQUELETO APENDICULAR DE
CUATRO ESPECIES DE FELINOS MEXICANOS Y SU
RELACIÓN CON LA ARQUEOLOGÍA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A :

RODRIGO ARCE CHÁVEZ

TUTOR DE TESIS:

DR. RAÚL VALADEZ AZÚA



2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Índice

RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. JUSTIFICACIÓN	4
III. OBJETIVO	5
IV. ANTECEDENTES	5
1.- Los huesos de felinos como objeto de estudio.....	5
2.- Restos arqueozoológicos de felinos.....	7
2.1- Restos de felinos en La Venta, Tabasco.	8
2.2- Entierros de felinos en Teotihuacan.	9
2.3- Entierros de felinos en Monte Alban.	11
2.4- Entierros de felinos en el Tula, Hidalgo.....	13
2.5- Entierros de felinos en el Templo Mayor de Tenochtitlan.....	14
2.6- Entierros de felinos en el Área Maya.	15
3.- Testimonios escritos sobre la relación hombre-felinos en el México prehispánico.....	17
V. HIPOTESIS	22
VI. MATERIAL Y MÉTODO	22
VII. GENERALIDADES DEL SISTEMA ÓSEO	24
1.- Generalidades osteológicas de los mamíferos carnívoros digitígrados.	26
1.1- Huesos de la extremidad anterior.	27
1.2- Huesos de la extremidad posterior.	32
VIII. RESULTADOS	37
Descripción osteológica de cuatro especies de felinos mexicanos.	37

Extremidades anteriores.	38
Húmero.....	38
Ulna	42
Radio.....	46
Huesos de las patas delanteras.....	50
Metacarpos.....	50
Falanges proximales delanteras.....	55
Falanges medias delanteras.....	59
Extremidades posteriores.	61
Fémur.....	61
Tibia.....	63
Fíbula.....	67
Huesos de las patas traseras.....	71
Metatarsos.....	71
Falanges proximales traseras.....	75
Falanges medias traseras.....	78
Resumen de características diagnósticas.....	80
Descripción osteológica de dos materiales arqueozoológicos.....	81
IX. DISCUSIÓN.....	84
X. CONCLUSIÓN.....	87
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	89
APENDICE. CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS GENERALES ACERCA DE LOS FELINOS.....	95
Los felinos en México.	96

Jaguar. <i>Panthera onca</i>	97
Puma. <i>Puma concolor</i>	102
Ocelote. <i>Leopardus pardalis</i>	106
Gato montes. <i>Lynx rufus</i>	109

RESUMEN

Gracias a los trabajos arqueológicos realizados en los últimos años en las diferentes zonas que comprenden el área cultural mesoamericana es posible disponer de una base de datos referente a restos faunísticos de felinos. Sin embargo, los métodos de estudio necesarios para identificar este tipo de restos arqueozoológicos no están bien definidos, ya que no existe hasta el momento, un estudio que nos permita distinguir entre las diferentes especies de felinos mexicanos a partir del esqueleto apendicular, por lo tanto el objetivo principal de este trabajo es presentar las diferencias morfológicas presentes en el esqueleto apendicular de cuatro especies de felinos mexicanos estudiadas.

Para la realización del presente estudio se utilizaron los materiales óseos de cuatro especies de felinos mexicanos: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y gato montes (*Lynx rufus*). El análisis a detalle de los huesos permitió establecer que existen diferencias osteológicas entre las especies de felinos comparadas y que con base en estas diferencias observadas en los huesos es posible realizar la identificación de los restos arqueozoológicos de felinos, basada en las características diagnósticas de cada hueso descrito.

Es importante señalar que frecuentemente los elementos óseos que se encuentran en los contextos arqueológicos sólo corresponden a las extremidades, por ejemplo: las falanges, metacarpos y metatarsos ó algunos huesos largos como el fémur, tibia, fibula, húmero, ulna ó radio; es aquí donde este trabajo toma su verdadero valor, ya que representa una herramienta importante en caso de no contar con las piezas dentales ó el cráneo.

I. INTRODUCCIÓN

En nuestro país existe un gran conocimiento zoológico, ya que desde tiempos prehispánicos, la concepción que tenían los antiguos mexicanos sobre su entorno natural jugó un papel muy importante en el desarrollo de dichas culturas, prueba de ello, es como la gran diversidad animal ha sido utilizada a través del tiempo en distintos ámbitos, como por ejemplo: en la alimentación, en la elaboración de instrumentos y medicamentos, en las prácticas religiosas, etc.

La etnozología, ciencia que busca conocer la relación del hombre con la fauna, apenas inicia su desarrollo en México y, para que se dé, es necesaria la interacción de la antropología y la zoología; ya que, en alguna medida, el terreno de la etnozología, aplicado a la arqueología, nos permite interpretar el uso y la importancia que tuvieron los mamíferos silvestres mexicanos para algunas culturas prehispánicas. Gracias a estos estudios, se ha recopilado información acerca del valor que tuvo la fauna silvestre en dichas comunidades humanas y de esta manera reconocer que algunas especies jugaban un papel importante. Por ejemplo, dentro de la cosmovisión mesoamericana¹ tenemos a los monos (*Alouatta villosa*, *A. palliata* y *Ateles geoffreyii*), los tlacuaches (*Didelphis marsupialis* y *D. virginiana*) y el lobo (*Canis lupus*); como alimento se utilizaba el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), los conejos (*Sylvilagus cunicularius* y *S. floridanus*), las liebres (*Lepus californicus*) y el berrendo (*Antilocapra americana*); para la manufactura de algunos utensilios el armadillo (*Dasypus novemcinctus*); y como animales de sacrificio el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el perro (*Canis familiaris*) (Valadez, 1992).

¹ El concepto de área cultural mesoamericana fue acuñado por Paúl Kirchoff en 1943 para designar un contexto cultural, histórico y geográfico; dentro de esta área, se encuentra ubicada la parte centro y sur de México. Monjarras-Ruiz, J. 1985. *Mesoamérica y el centro de México*. INAH, México.

Dentro de este marco los felinos desempeñan un papel primordial en todo el territorio del área cultural mesoamericana a lo largo de toda su historia; ya que, desde el punto de vista biológico, los hábitos y características asociadas a este grupo de animales, les permiten ser uno de los grupos de mamíferos con mayor importancia dentro de la imaginación de las sociedades prehispánicas. Se puede decir que prácticamente toda la fauna mesoamericana, en la época prehispánica, tuvo un contenido cultural muy importante, sin embargo, los felinos destacan no sólo por la continuidad con la que fueron representados, sino también por los lugares y contextos arqueológicos en los que han sido encontrados sus restos óseos.

Gracias a los trabajos arqueológicos realizados en los últimos años en las diferentes zonas que comprenden el área cultural mesoamericana, es posible disponer de una base de datos referente a restos faunísticos pertenecientes a la familia de los felinos. Sin embargo, los métodos de estudio necesarios para trabajar este tipo de restos arqueozoológicos no están bien definidos, factor al que se añade la sobrevaloración que se le ha dado al jaguar (*Panthera onca*) al considerársele como la única especie de la familia con un valor simbólico.

Es importante señalar que generalmente todos los que han estudiado materiales arqueozoológicos pertenecientes a felinos reconocen al jaguar como la única opción para cualquier resto encontrado, aunque no existan bases demostrables de dicha afirmación. Una vez ubicado el problema, es evidente que los métodos de estudio necesarios para identificar este tipo de restos arqueozoológicos no están bien definidos, ya que no existe hasta el momento un estudio que nos permita distinguir entre las diferentes especies de felinos mexicanos a partir del esqueleto apendicular, por lo tanto el objetivo principal de este trabajo es presentar las diferencias morfológicas presentes en el esqueleto apendicular de cuatro especies de felinos mexicanos estudiadas.

II. JUSTIFICACIÓN

Es evidente que los restos arqueozoológicos pertenecientes a la familia de los felinos existen y se han encontrado dentro del área cultural mesoamericana, sin embargo, necesitamos de herramientas que nos permitan el estudio de estos materiales a detalle para poder determinar o identificar las especies biológicas a las que pertenecieron los restos y poder realizar interpretaciones más convincentes acerca de la importancia que tuvieron los felinos para las culturas prehispánicas.

Esto nos permitiría, por una parte, darle un mejor manejo a los restos faunísticos encontrados en los contextos arqueológicos; además, nos permitiría evaluar de mejor manera la importancia de las demás especies de felinos en Mesoamérica, ya que actualmente desconocemos el valor relativo que tenía cada una de las especies de felinos para los antiguos mexicanos.

Por otro lado, desde el punto de vista biológico, este tipo de trabajos son importantes de realizar, ya que nos permiten observar la intrínseca relación que ha existido entre los animales y los distintos grupos humanos a través del tiempo, lo cual nos da una idea del manejo, aprovechamiento y conservación que han tenido y tienen las diferentes especies de felinos mexicanos.

III. OBJETIVO

Realizar la descripción osteológica del esqueleto apendicular de cuatro especies de felinos mexicanos y con base en este estudio realizar la identificación de restos arqueozoológicos pertenecientes a felinos, mediante la definición e identificación de las características diagnósticas que nos permitan identificar las especies a partir de los huesos de las extremidades.

IV. ANTECEDENTES

1.- Los huesos de felinos como objeto de estudio.

En el quehacer arqueológico se obtiene, entre otras muchas cosas, lo que hoy se conoce como material arqueozoológico, esto es, los restos completos o fragmentados de animales, ya sean vertebrados o invertebrados, siendo estos últimos los más frecuentes (Blanco *et al*, 2007).

Durante muchos años las conchas de los moluscos marinos fueron los únicos restos de animales que fueron objeto de interés por los arqueólogos, principalmente por su relación con lo religioso y por ser normal su hallazgo en contextos ceremoniales y funerarios. Los animales restantes, por muy frecuente que fuera su presencia en las excavaciones, no pasaban de ser simples huesos carentes de valor.

En el presente se tiene la convicción de que estos huesos guardan una gran cantidad de información lista a ser descubierta, pero en muchos casos no se dispone de las herramientas necesarias para extraer los datos. Esta paradoja ha sido una constante dentro de la arqueología mexicana y un enorme hueco dentro del conocimiento que se genera al interior de las investigaciones arqueológicas (Blanco *et al*, 2007).

Entre todos los grupos de mamíferos que aparecen en el registro arqueológico mesoamericano hay los que destacan por su abundancia, los que lo hacen por la diversidad de contextos en los que aparecen y los que dominan por el impacto que nos produce su hallazgo, siendo este último, el caso de los felinos mexicanos. Por ejemplo, los lepóridos (conejos y liebres), son bastante comunes en los contextos arqueológicos, y podemos vincularlos rápidamente con actividades alimentarias. Los venados son otro ejemplo muy ilustrativo, ya que generalmente los asociamos con el alimento; sin embargo, su hallazgo se corresponde con espacios relacionados con lo religioso o con la

manufactura de algunos utensilios de uso común. Por otro lado, no importa cuantos huesos de venados o conejos se descubra, nada de eso iguala el impacto de descubrir el esqueleto de un felino.

El territorio mexicano actual está inmerso en dos zonas biogeográficas de alta biodiversidad, por lo tanto, de las siete especies de felinos que se encuentran en América del Norte, seis de éstas, se encuentran en territorio nacional de manera silvestre. Estas pertenecen a cinco géneros distintos. El género *Panthera*, que comprende una sola especie: el jaguar (*P. onca*); *Leopardus*, con dos especies: el ocelote (*L. pardalis*) y el tigrillo (*L. wiedii*); *Herpailurus*, con una especie: el yaguarundí (*H. yagouaroundi*); *Puma*, con una especie: el puma (*P. concolor*) y *Lynx*, con una sola especie, el gato montes (*L. rufus*) (Hall, 1981). Como especie doméstica, aunque no de origen americano, tenemos al gato (*Felis domesticus*).

Las seis especies de felinos mexicanos habitan desde tiempos inmemorables en la zona mesoamericana, es por ello que la relación entre felinos y hombre ha tenido una larga historia. Los restos arqueozoológicos, iconografía, escultura, arquitectura, pintura y cerámica demuestran claramente el papel que tenían estos animales en numerosos ámbitos. En términos generales, podemos ver su uso como materia prima para la elaboración de instrumentos utilizando algunas de sus partes anatómicas. Sin embargo, dentro del marco conceptual de las antiguas culturas mesoamericanas, los felinos desarrollaron un papel mucho más complejo, prueba de ello es como fueron convertidos en dioses y hombres-felino, en símbolos de poder y de gobierno, de fiereza y valentía; se relacionan con la noche, la guerra y el inframundo, con las cuevas y las montañas, con la agricultura y la fertilidad de la tierra, con la destrucción y la muerte, fueron objeto de comercio, símbolo calendárico, personajes de cuentos y mitos, animales de sacrificio, etc. (Saunders, 2005).

2.- Restos arqueozoológicos de felinos.

Dentro de la visión general que los grupos mesoamericanos tenían de los animales, destaca la del culto a los felinos. Tal vez sea debido a los hábitos y características biológicas de este grupo de animales, que se les dio un lugar muy importante dentro de la cosmovisión de las sociedades prehispánicas. Así por ejemplo: la fuerza y agilidad, así como un agudo sentido del olfato y afiladas garras, los identificó con cazadores y guerreros, por analogía con la guerra y los sacrificios; su habilidad para ver en la noche, los asocia con la magia y el inframundo; los felinos son excelentes depredadores, su capacidad para cazar en la tierra, sobre árboles y en el agua les valió el papel mítico de “señor de los animales” (Saunders, 2005).

Los restos de fauna en cualquier contexto arqueológico siempre están presentes, pero de éstos, los que nos interesa destacar son los de felinos. De acuerdo con este gran acervo de información, obtenida a través de los trabajos arqueológicos, hoy podemos saber que la práctica de ofrendar y sacrificar felinos, formaba parte de algunos ritos antiguos; por lo tanto, en este inciso únicamente me limitaré a mencionar algunos casos de evidencia arqueológica con que se cuenta.

2.1- Restos de felinos en La Venta, Tabasco.

El sitio arqueológico conocido con el nombre de La Venta, se encuentra ubicado en la costa sur del Golfo de México, entre la llanura costera del sur de Veracruz y norte de Tabasco. Este sitio es de particular interés para los arqueólogos, debido a que en este lugar se desarrolló la cultura más antigua de Mesoamérica, la llamada cultura olmeca arqueológica (Piña y Covarrubias, 1964), cronológicamente ubicada en el periodo Preclásico (1250 a 400 a.C.).

En México, el primer icono felino aparece entre los olmecas arqueológicos (Piña y Covarrubias, 1964), lo anterior es lógico de pensar si lo analizamos desde el punto de vista geográfico; de esta manera notamos que la cultura olmeca se desarrolló entre las selvas del Golfo de México, en la zona de vegetación tropical donde habitan los felinos. Pero desde el punto de vista arqueológico, el papel que desarrollaron los felinos en esta civilización se puede interpretar a través de los innumerables objetos de piedra, jade y cerámica encontrados, así como también de las imágenes de felinos encontradas en pinturas en cuevas, las cuales nos dan una idea de la importancia que tuvieron estos animales para los olmecas (Saunders, 2005).

Las ideas religiosas y los ritos ceremoniales de esta cultura parecen haber sido sumamente complejos; sin embargo podría considerarse el culto, casi exclusivo a las deidades felinas, que representaban, quizás, ancestros totémicos como espíritus de la naturaleza, los cuales podían adoptar formas de hombres felino (Piña y Covarrubias, 1964).

Así, desde los inicios de la cultura olmeca, predominaron los conceptos derivados de la deidad-felina, rectora de la agricultura, la tierra, la lluvia, la fertilidad y del Sol. Se puede afirmar, pues, que los felinos fueron la base de la religión y de las creencias de este pueblo, al grado tal, que algunos autores han llamado a los olmecas como la “Cultura del jaguar” (Piña y Covarrubias, 1964).

Esta relación simbólica entre los felinos y la sociedad olmeca parece haber sido el inicio de una tradición muy importante en toda Mesoamérica, ya que, el culto a los felinos persistió vigente durante miles de años aún hasta nuestros días (Saunders, 2005).

Las primeras excavaciones realizadas en La Venta comenzaron a partir de la década de 1940. Los reportes de estos trabajos mencionan que el principal espacio trabajado fue el área conocida con el nombre de “Complejo A”, el cual se localiza al norte de dicha

zona, las excavaciones se realizaron en un pequeño montículo que había sido cortado por mitad, para abrir un nuevo camino que construía PEMEX.

Entre los hallazgos registrados se incluyen numerosos restos de animales, tales como huesos de venados, rayas, tlacuaches, iguanas, caparazones de tortugas y armadillos, algunas garras y colmillos de jaguar (Drucker *et al*, 1959).

Sin embargo, es importante mencionar que, dentro de los reportes expedidos por los arqueólogos encargados de dicho proyecto, se menciona que estos materiales faunísticos se han encontrado dispersos entre las inmediaciones del lugar, pero no se muestran fotografías ni se menciona nada acerca de quien ó como se realizó la identificación de los huesos encontrados. Esto lleva a pensar que al tratarse de huesos sueltos, podemos suponer que tales restos no necesariamente eran de un jaguar, probablemente algunos de esos huesos podrían pertenecer a otra de las especies de felinos que habitan en esta zona.

2.2- Entierros de felinos en Teotihuacan.

Debido a la vasta presencia de los felinos plasmada en los diversos materiales arqueológicos provenientes de la zona arqueológica de Teotihuacan, podemos observar que a pesar de que la mayoría de los felinos no formaban parte de la fauna local del Altiplano Central de México, su imagen representaba un símbolo de poder asociado exclusivamente a los sacerdotes y a los espacios sagrados teotihuacanos (Ruiz, 2005).

En Teotihuacan la pintura mural desempeña un medio de comunicación visual excepcional, aquí los felinos desempeñan un papel protagónico siendo convertidos en personajes antropomorfos relacionados con la fertilidad, la música, la lluvia, el linaje, etc. (López, 2005).

Teotihuacan ocupó durante varios siglos (II – VI d.c.) el papel de núcleo comercial y de centro religioso, sede del culto al dios del agua. Los sacerdotes que probablemente

representaban el culto a este dios, tienen una estrecha relación con el ícono felino (Ruiz, 2005), siendo quizá esto lo más importante del culto a estos animales en la ciudad de Teotihuacan, ya que si tomamos en cuenta la propuesta de que los sacerdotes representaban la clase social que gobernaba y que fueron ellos los principales difusores de la cultura material y de la ideología teotihuacana (Ruiz, 2005), queda claro la importancia de los felinos para los teotihuacanos.

Aunque el interés por lo teotihuacano existe desde la Colonia –e inclusive también los mexicanos conocieron sus ruinas y se interesaron por la antigua ciudad de Teotihuacan, a la que bautizaron como la ciudad de los dioses– es hasta hace aproximadamente 180 años cuando se iniciaron en Teotihuacan estudios científicos con el fin de conocer su pasado. A partir de entonces se han emprendido numerosos proyectos y estudios arqueológicos, siendo en uno de ellos, en el llamado “Proyecto Arqueológico de la Pirámide de la Luna” en el que se logró el rescate de un complejo-entierro, en el cual se encontraron dos esqueletos de felinos, uno de los cuales, según el reporte expedido por los biólogos encargados del proyecto, Oscar J. Polaco y Ma. Teresa Olivera, del Laboratorio de Paleozoología del INAH, corresponde al esqueleto completo de un puma. Alrededor del mismo se encontraron restos de barrotes de madera colocados horizontalmente, lo que indica que el felino estaba enjaulado cuando fue colocado en el lugar (Cabrera y Sugiyama, 1999).

En este caso como los restos encontrados eran esqueletos completos, podemos suponer que la identificación realizada por los biólogos encargados del proyecto es correcta, debido a que al contar con los cráneos y las piezas dentales, éstos simplifican la labor de la identificación; sin embargo tampoco se menciona nada acerca de la metodología utilizada para llegar a tal conclusión.

Por otra parte, según las fuentes, podemos ver que esta gente conocía a los felinos en general, así que es raro que sólo haya restos arqueozoológicos de jaguares ó pumas, por lo tanto podríamos plantearnos la siguiente pregunta ¿Sólo se usaban jaguares y a veces pumas ó es que los restos poscraneales de las demás especies de felinos también aparecen pero no se cuenta con las herramientas necesarias para poder identificarlos?

Otra cuestión que es importante señalar es que como los casos descritos corresponden a esqueletos completos y no hay reportes de huesos aislados, podríamos preguntarnos si esto ¿es una práctica teotihuacana no se cuenta con las herramientas necesarias para poder identificarlos?

2.3- Entierros de felinos en Monte Albán.

La zona arqueológica de Monte Albán se ubica cronológicamente a partir del año 600 a.C. y se encuentra localizada a 10 km de la ciudad de Oaxaca. En este lugar se desarrollaron algunas sociedades en donde el culto a los felinos se encuentra ampliamente representado en una gran cantidad de objetos materiales, de esta manera observamos que el simbolismo asociado a los felinos se encuentra relacionado con la ideología política y religiosa del momento; por lo tanto, para los zapotecas y mixtecas el icono felino se convirtió en una estrategia de legitimación para las clases gobernantes (Urcid, 1994).

La imagen de los felinos en el suroeste de Mesoamérica fue muy común dentro de la iconografía, se les representó en innumerables objetos de cerámica de los cuales destacan algunas representaciones humanas mezcladas con atributos de felinos (Saunders, 2005).

Con base en los resultados obtenidos por las investigaciones arqueológicas, es posible afirmar que los zapotecas fueron los primeros mesoamericanos en usar escritura, entendida en el sentido estricto del término, y en perfeccionar el cálculo del tiempo. De

esta manera, los textos dejados por las antiguas élites zapotecas de los Valles Centrales de Oaxaca, dan testimonio de los numerosos lazos genealógicos en los cuales los felinos desempeñaron un papel principal (Urcid, 1994).

Por otra parte, la importancia de los felinos para las culturas de Oaxaca y Guerrero queda de manifiesto en la aplicación del icono felino en el calendario mesoamericano; lo cual da una idea de la importancia que tenían estos organismos en la vida cotidiana de las personas (Urcid, 1994).

En Monte Albán se han llevado a cabo numerosas excavaciones en una de las construcciones conocida como “El Adoratorio” ubicada al centro del Patio Hundido de la Plataforma Norte. Estas excavaciones dejaron al descubierto una ofrenda que, de entre todos los materiales arqueológicos asociados al entierro, incluía el esqueleto articulado de un jaguar (Urcid, 1994).

En este caso como se trata de un esqueleto completo se puede especular que la identificación es acertada; sin embargo, tampoco se muestran fotografías ni se menciona nada acerca de como se llegó a la conclusión de que los huesos encontrados pertenecen a un jaguar.

2.4- Entierros de felinos en Tula, Hidalgo.

La zona arqueológica de Tula se encuentra en el Estado de Hidalgo, a 80 km del Distrito Federal, colindando con el lado norte de la ciudad de Tula de Allende.

La presencia de los felinos en la ciudad prehispánica de Tula, Hidalgo tiene sus orígenes alrededor del año 900 d.C., esto se puede observar a través de distintos elementos arqueológicos que van desde los restos arqueozoológicos hasta una buena cantidad de datos provenientes de los análisis iconográficos (Cobos, 2005).

En Tula las representaciones de felinos generalmente se encuentran como elementos decorativos asociados a la arquitectura de algunos edificios importantes de esta ciudad,

como en la cancha del juego de pelota y en el Edificio B o de *Tlahuizcalpantecutli*; sin embargo, las representaciones más importantes para este caso, son las que involucran al ícono felino con las deidades de la lluvia y la fertilidad (Cobos, 2005).

Gracias a los documentos escritos del siglo XVI, se sabe que la composición de la sociedad en Tula constaba de una población multiétnica y estratificada con una gran diversidad de costumbres, conocimientos e ideas religiosas, uno de los elementos más significativos en la historia de *Tollan* es el culto al dios *Quetzalcóatl*. En la cosmovisión tolteca los felinos eran muy importantes, en particular el jaguar (*ocelotl*), ya que era un animal sagrado identificado con *Quetzalcóatl*, pero también con *Tezcatlipoca*, su hermano (Cobos, 2005).

En esta zona se han llevado a cabo trabajos arqueológicos desde finales del siglo XIX siendo, uno de ellos, el realizado bajo el nombre de “Proyecto Tula 1980 – 1982”. En el material arqueológico recuperado por dicho proyecto se halló el entierro de un jaguar que data del Posclásico Temprano (Valverde, 2004); sin embargo, al igual que los casos anteriores, no existen bases demostrables para apoyar la identificación, ya que en el reporte expedido por los biólogos encargados de este trabajo no se comenta nada acerca de quien o cómo se realizó la identificación de los huesos encontrados.

Por otra parte, dado que los datos obtenidos a partir de los análisis iconográficos nos demuestran la intrínseca relación que existía entre esta gente y los felinos ¿Cómo se puede asegurar que los huesos encontrados son de jaguares y no de otros felinos?

2.5- Entierros de felinos en el Templo Mayor de Tenochtitlan.

Los mexicas deificaron a los felinos con el nombre de *Tepeyolotl*, “corazón del monte”, este nombre era asignado a una de las múltiples facetas del dios *Tezcatlipoca* (Caso, 1983).

Para los mexicas el espacio de los felinos abarcaba desde el cielo nocturno hasta el interior de la tierra, por lo tanto los felinos tenían relación con los astros, en especial con el Sol; con los mitos de creación, con la Tierra, con la fertilidad, con *Tlaloc*, con el viento y con el origen de la humanidad actual (Caso, 1983).

En la zona arqueológica conocida como “Templo Mayor”, ubicada en el centro de la Ciudad de México, se desarrolló el Proyecto Templo Mayor- INAH, el cual ha puesto al descubierto varias etapas constructivas del citado templo mexica.

Debido a estos trabajos, se ha encontrado, entre otros materiales arqueológicos, diversos tipos de ofrendas, de las que, según datos preliminares, en 58 de las 114 ofrendas excavadas se encontró que los mexicas enterraron 289 reptiles completos, 136 aves y 27 mamíferos, entre los que se contaron 180 tortugas, 96 serpientes, 12 cocodrilos, 116 codornices, cinco águilas, dos lobos, ocho pumas y un jaguar (Saunders, 2005).

Otro hallazgo relevante en estas excavaciones, es el que se ha encontrado en otra fase constructiva de la pirámide del Templo Mayor. En esta parte del recinto se han encontrado esqueletos completos de felinos, enterrados como ofrenda y por sus características especiales puede considerarse único en Mesoamérica, ya que, de acuerdo con el registro expedido por los arqueólogos encargados de dicha excavación, las osamentas de felinos se encontraban con bolas de piedra verde entre las fauces (Saunders, 1998).

En este caso se puede observar que al tratarse de esqueletos completos, la identificación podría ser correcta; sin embargo, tampoco se comenta nada acerca de los procedimientos realizados para llegar a tal aseveración.

Por otro lado, gracias a los datos obtenidos en los documentos prehispánicos y españoles de principios de la colonia, podemos darnos cuenta del manejo y aprovechamiento que tuvieron estos animales por los mexicas, por lo tanto es válido

pensar que al no contar con las herramientas científicas que permitan validar las identificaciones mencionadas, los huesos encontrados no necesariamente podrían tratarse de jaguares y pumas.

2.6- Entierros de felinos en el Área Maya.

Al periodo Preclásico Superior pertenecen las primeras huellas de la que se convirtió, siglos más tarde, en una de las civilizaciones más extensas de toda Mesoamérica, los mayas ocuparon principalmente el área ubicada a lo largo del litoral del Océano Pacífico, en los altiplanos de Chiapas, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Guatemala, Belice y parte de Honduras.

En el área maya, las imágenes de felinos abundan por todas partes provenientes de distintas épocas. Todas esas imágenes nos dan una idea acerca de la concepción que tenían los mayas en torno a los felinos. Así, además de estar vinculados con el poder político se les asoció con el espacio nocturno, con la fertilidad y la agricultura, así como con la destrucción y la muerte (Valverde, 2004).

Dentro del pensamiento dialéctico maya, el felino fue considerado como una entidad sobrenatural; sin embargo, no necesariamente era considerado como una deidad; los felinos para los mayas eran la representación del sol nocturno, que en este caso encarnaba las fuerzas y los poderes destructivos de la oscuridad (Valverde, 2004).

En esta zona se tienen registros y evidencias de los huesos sueltos de jaguares, encontrados en las tumbas de la zona arqueológica de Kaminaljuyú, situada cerca de la ciudad de Guatemala, entre estos restos encontrados como ofrendas se distinguen varias mandíbulas de jaguar y otras de diversas especies menores de la familia de los felinos (Thompson, 1984).

Es importante señalar aquí, que al tratarse de piezas dentales, podría pensarse en una identificación correcta, sin embargo éste es un claro ejemplo que muestra como es que

los huesos de las demás especies de felinos se pueden encontrar; sin embargo, el autor no menciona a que especies corresponden los huesos encontrados, ni tampoco muestra fotografías de los materiales faunísticos.

Por otro lado, en Copán, Honduras, existen evidencias arqueológicas de 15 esqueletos de jaguares que se especula sirvieron como material de sacrificio. En esta zona, se registran también, otros ejemplares que se han encontrado decapitados (Valverde, 2004).

En este sentido surge una pregunta ¿Cómo se logró la identificación de los esqueletos, si no tenían el cráneo ni los dientes?

Otras evidencias arqueológicas en la zona maya son las encontradas en uno de los entierros de Chiapa de Corzo, Chiapas. En esta zona se hallaron unas garras de jaguar dejadas como ofrenda (Valverde, 2004). Otro ejemplo se encuentra en la tumba del gobernante 2 de Dos Pilas, de Tikal, Guatemala, en donde se han encontrado los restos óseos de las cuatro extremidades de un jaguar (Valverde, 2004). Por último, en fechas recientes se descubrió el que parece haber sido el entierro de “Pata de Jaguar” en Calakmul, Campeche, en el interior de una de las estructuras del sitio se encontraron los restos de las extremidades de un jaguar (Valverde, 2004).

Hasta aquí se puede observar como a pesar de que la mayoría de los restos descritos hasta el momento pertenecen a esqueletos completos, también existen reportes de huesos aislados lo cual nos da entrada para poder plantear la siguiente pregunta ¿Por qué los mayas enterraban a veces esqueletos completos ó a veces esqueletos decapitados o por que a veces sólo enterraba algunos huesos de las extremidades, esto es una práctica maya o acaso se podría traducir en la ausencia de estudios que permitan la identificación de los restos de felinos encontrados?

Los sitios arqueológicos mencionados hasta este momento, son tomados como lugares representativos del territorio mesoamericano, con esto quiero aclarar que de ninguna manera estoy tomando a estas culturas como las únicas o las más importantes de la época prehispánica.

Por otro lado, es importante señalar que el culto en torno a los felinos es un hecho que ha tenido una gran difusión en todo el territorio de México, a través de su historia, por lo tanto, esta información representa una escasa muestra de la importancia que tuvieron los felinos en Mesoamérica.

3.- Testimonios escritos sobre la relación hombre-felinos en el México prehispánico.

Existen diversas fuentes de datos que permiten entender la relación que existía entre los distintos grupos humanos y los animales en la época prehispánica. En primer lugar, se cuenta con los restos arqueozoológicos exhumados por los arqueólogos; la segunda, es la que se encuentra plasmada en esculturas, bajorrelieves, objetos de cerámica, pinturas murales y manuscritos pictográficos, pues la iconografía de los animales, además de su valor estético, representa una importante herramienta para el estudio de la relación de la fauna con el hombre. La tercera, y última forma de obtener información de este tipo, es a través de las fuentes escritas; de las cuales, con fines de ilustrar este apartado, solamente se reporta lo referido en el *Códice Florentino* escrito por fray Bernardino de Sahagún, en el siglo XVI y a lo mencionado en la obra de Seler (2004).

De esta manera, se puede analizar los datos históricos que evidencian el profundo conocimiento que las sociedades mesoamericanas tuvieron de la fauna, ya que los animales en Mesoamérica, lejos de limitarse, como en la actual civilización occidental, a ser parte de la dieta o a ser mostrados como simple curiosidad en el zoológico, formaron parte integral del mundo prehispánico (Olivier, 1999). Los animales para las

culturas mesoamericanas no formaban un universo aparte del mundo humano, estaban en contacto directo con él, por lo que la visión de estas personas en torno a los animales permite tratar de entender por qué los felinos contenían un valor simbólico esencial dentro del pensamiento de las antiguas culturas de México.

El contacto que tenía el hombre prehispánico con este grupo de animales quedó escrito en las obras de Sahagún. Dicho autor menciona el valor que tenían los felinos en México al momento de la llegada de los españoles; por ejemplo, en el mito de la creación del Sol y la Luna en Teotihuacan, se le pide al jaguar y al águila que entren a la hoguera; primero entra el águila y después el jaguar, pero cuando entra él, muchas brasas ya se han apagado y sólo sale medio chamuscado, de ahí su color. Otro mito decía que *Ocelotonatiuh*, el sol-jaguar, era uno de los cuatro soles cosmogónicos en un periodo en el que el mundo estaba habitado por gigantes; esta era termino cuando *Quetzalcóatl* derribo al Sol y *Tezcatlipoca* se convirtió en jaguar, comiéndose a los gigantes.

El jaguar, llamado entre los nahuas *ocelotl* o *tlatlauanqui*, es decir “el animal que muerde y devora” (Sahagún, 1956), se encuentra a menudo asociado con ciertos elementos y fenómenos naturales como el trueno, el Sol, la Luna, las cuevas, las montañas, el fuego y con ciertos animales. A veces, cuando desempeña el papel de dueño de los animales y protector de la caza, se le asocia con los rituales de la cacería. Se creía que el jaguar era un animal con poderes sobrenaturales, además de ser el príncipe y señor del resto de los animales, de la misma manera que el emperador gobernaba sobre los hombres. Los emperadores mexicas usaban atuendos de felinos en la guerra y se sentaban en tronos cubiertos con sus pieles.

Sahagún describe que el segundo de los veinte signos del *tonalpohualli*, era llamado *ocelotl*, y la trecena en la que reinaba se consideraba de mala fortuna para los que en ella nacían, se tratara de hombres o de mujeres.

Para los mexicas, comenta Sahagún, el jaguar era la representación más pura del dios *Tezcatlipoca*, dios inventor del sacrificio humano y que representaba, entre otras cosas, la deidad del linaje y de la ascendencia real.

La relación entre los habitantes de Mesoamérica y los jaguares no es poco conocida, este animal es tratado con reverencia y respeto, no sólo por su ferocidad, sino también por su conducta, animal astuto, buen cazador y sigiloso; extrañamente, Sahagún en todo momento lo llama tigre.

Es importante señalar que a pesar de que lo reportado por Sahagún en torno a los felinos, hace referencia principalmente a los jaguares, esto no quiere decir que los antiguos mexicanos no conocieran o manejaban a las otras especies de felinos que habitan en México, prueba de esto es como Sahagún escribe algunos comentarios en algunos apartados de los libros IX y XI de su obra, en donde describe y señala algo acerca de las demás especies de felinos que se puede encontrar por estos lugares.

Al ocelote le llamaban gato cervical o *tlacoocelotl* (Sahagún, 1956):

...éste es pequeño, del tamaño de un gato, es pardo y tiene manchas oscuras como el tigre pintado...

El puma o león como lo llamaba Sahagún (1956):

...es del tamaño del tigre, no es manchado; tiene el pelo también lezne y el cuerpo es de la manera del tigre, pero tiene las uñas más grandes y muy largas; es rojo oscuro, pero hay leones bermejos y otros blanquecinos y estos se llaman leones blancos; al puma lo llamaban *miztli*...

...Hay otro animal en esta tierra al que llamaban *cuitlamiztli* quiere decir león bastardo; éste según lo que de él se dice come ciervos y gallinas y echase a dormir dos o tres días y por esto se llama león bastardo por que es glotón, ni tiene cueva como los leones...

...Hay un animal que se llama *quauhmitzli*; por las propiedades parece ser onza, dicen que es semejante al león, sino que siempre anda en los árboles saltando de uno a otro, y ahí busca su comida, pocas veces anda en el suelo...

Sahagún (1956) describe unas ceremonias que se realizaban en el segundo mes *tlacaxipehualiztli* en las que peleaban algunos hombres, los cuales portaban en su vestimenta paletas de cacao amarillas pintadas con cuero de tigre blanco y negro.

Sahagún describe que en ocasiones algunos huesos de felinos se grababan con escenas narrativas y se usaban como cetros, los colmillos y garras servían para hacer adornos personales, y con las pieles que no se utilizaban para vestir se forraban banquillos y tronos. También describe como algunas personas comían carne de felinos para volverse más fuertes y capacitadas para la guerra o la cacería, al respecto de esto comenta:

“..... el *tlatoani* o rey mexica consumía un caldo de carne de jaguar con el fin de volverse valiente y obtener honores.”

En mexicano el jaguar se llama *tequani*, o sea fiera; al puma le dicen *miztli*. En zapoteco el jaguar se llama *pèche-tào*, el animal grande; al puma le dicen *pèche yàche*, este nombre significa “el animal amarillo”. En la zona maya al jaguar le dicen *balam*, al puma *coh* (Seler, 2004).

Seler señala en su obra diversas imágenes de felinos que se encuentran representados en la iconografía mesoamericana en las cuales se puede diferenciar claramente entre felinos manchados y felinos sin manchas, por lo tanto podríamos suponer que dichas imágenes podrían representar a otros felinos aparte del jaguar, ya que incluso el mismo Seler (2004) menciona que algunas de estas imágenes se encuentran pintadas de color café.

En algunas representaciones de felinos comenta Seler (2004) se puede observar un pelaje en las mejillas y en la parte inferior de la mandíbula, esta es una característica que distingue al gato montes, por lo tanto no sería raro que algunas imágenes de felinos encontradas en esta obra no necesariamente corresponderían a la imagen de un jaguar.

Por último, quiero mencionar la importancia de asumir la visión de los felinos como un hecho histórico, que debe ser estudiado en su devenir temporal y en el contexto de las sociedades que lo produjeron y actuaron con base en él, ya que su carácter histórico implica su vinculación dialéctica con el todo social, lo cual nos permite comprender de mejor manera porque las representaciones de felinos formaban parte de la vida diaria de las civilizaciones prehispánicas.

V. HIPÓTESIS

Los felinos forman parte del Orden *Carnivora* y se encuentran ubicados dentro de la familia *Felidae*; por lo tanto todos los felinos tienen un patrón fenotípico muy similar (en cuanto a aspecto general y estructura ósea). A pesar de esto, es importante señalar que cada especie posee sus propias características anatómicas, por lo tanto las diferencias morfológicas en los huesos existen; y será mediante la determinación y reconocimiento de estas diferencias lo que nos permitirá la identificación de sus restos. Por lo tanto, con base en las características osteológicas propias de cada especie de felino, será posible encontrar diferencias que permitan la identificación de las especies de felinos a partir de restos arqueozoológicos poscraneales.

VI. MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización del presente trabajo se utilizaron los materiales óseos de tres especies de felinos (jaguar, ocelote y gato montes) obtenidos de la colección de animales disecados “Mantenimiento, catalogación y estudio de colecciones faunísticas de los museos del Chopo y de Geología de la UNAM”; además de un ejemplar de puma obtenido del “Proyecto Arqueológico de la Pirámide de la Luna”. Todo ejemplar felino disecado pasó por las siguientes etapas:

- 1) Obtención de los esqueletos mediante el desmantelamiento de cada ejemplar de la colección. Todos los ejemplares se encontraban montados bajo el método “Akeley”, el cual consiste en utilizar el esqueleto como armazón; toda la carne y los músculos son retirados, lo mismo que las vísceras; el esqueleto se mantiene en posición con varillas de hierro aseguradas a un núcleo de madera ajustado a la cavidad del cuerpo, después el armazón se recubre con algodón y este soporte es el que recibirá la arcilla, paja o viruta utilizada para modelar la forma del animal, por último se coloca la piel haciendo incisiones a lo largo del vientre, cuello y piernas las cuales posteriormente se cosen con hilo encerado (Moyer, 1982).
- 2) Acomodo de las piezas obtenidas de acuerdo a su posición anatómica correspondiente.
- 3) Análisis de los materiales en busca de anomalías óseas que puedan relacionarse con alguna patología, traumatismo o modificación de la forma de manera anormal. Los huesos que presentaron una morfología normal fueron considerados como indicativos de una estructura anatómica regular (Bone, 1979).
- 4) Selección de materiales pertenecientes únicamente a individuos adultos, los huesos pertenecientes a organismos juveniles fueron descartados para el análisis,

ya que, en dichos ejemplares el proceso de osificación no ha terminado por lo que el hueso aun no está bien formado; en organismos adultos, el hueso ya no sufrirá modificaciones (Bone, 1979), de ahí que se trabajara sólo con estos últimos.

- 5) Selección y análisis del esqueleto apendicular de cada especie de felino.
- 6) Identificación de las diferencias que existen entre los huesos de las extremidades de cada especie de felino comparada.
- 7) Determinación de las características diagnósticas a partir de aspectos morfológicos observados en los huesos.
- 8) Toma de fotografías de todos los huesos de las extremidades. Las fotografías se realizaron en el Laboratorio de Fotografía del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM el cual esta a cargo del A. Rafael Reyes.
- 9) Se tomaron medidas de longitud máxima de cada hueso descrito utilizando un vernier (Marca Mitutoyo; unidad de medid en mm y máxima resolución de 0.05 mm) para cada uno de los huesos post-craneales de las especies.

La descripción anatómica de las especies tratadas en este trabajo proviene de tres fuentes bibliográficas: Hall (1981), Gilbert (1990), y Blanco *et al* (2007).

VII. GENERALIDADES DEL SISTEMA ÓSEO.

El esqueleto es de particular importancia para la investigación de los mamíferos, en cuanto que, por regla general, los elementos del esqueleto pueden fosilizarse; de aquí que el esqueleto es de suma importancia para los estudios arqueozoológicos.

El esqueleto de un mamífero adulto está formado por más de 200 huesos (Kowalski, 1976); estos se insertan, mediante tendones, a los músculos. El esqueleto forma algunas subestructuras las cuales dan protección a los principales órganos del cuerpo: el cráneo, que aloja al cerebro y los principales órganos sensoriales; la caja o parrilla torácica, conformada por las costillas y el esternón, dan protección al corazón y los pulmones; y la cintura pélvica, integrada por los ilíacos y el sacro, encargados de proteger los órganos reproductivos (Lagunas y Hernández, 2007).

El esqueleto constituye uno de los sistemas más importantes del cuerpo de un mamífero. Es también un gran almacén de sustancias minerales, como el fósforo y el calcio; estos elementos son útiles para la conservación de la salud y la vida.

Desde el punto de vista estructural, un hueso típico consta de las siguientes partes:

- Diáfisis: (*dia* = a través; *physis* = crecimiento): eje o porción principal más larga del hueso.
- Epífisis (*epi* = arriba; *physis* = crecimiento): extremidad o porción terminal de un hueso.
- Metáfisis: región de un hueso maduro donde se une la epífisis y la diáfisis. En el hueso en crecimiento, es la región que incluye la lámina epifisiaria donde el cartílago está reforzado y en etapas posteriores del desarrollo se reemplaza por hueso (proceso de osificación).

- Cartílago articular: una delgada capa de cartílago hialino que cubre la epífisis donde el hueso no está cubierto por cartílago articular.
- Periostio (*peri* = alrededor; *osteo* = hueso): consta de dos capas. La capa fibrosa está compuesta por tejido conectivo que contiene vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios que pasan hacia el interior del hueso. La capa osteogénica interna contiene fibras elásticas, vasos sanguíneos, células osteoprogenitoras, osteoclastos y osteoblastos. El periostio es esencial para el crecimiento, reparación y nutrición de los huesos.
- Cavidad medular: espacio dentro de la diáfisis que contiene a la medula amarilla, la cual funciona como almacenamiento de grasa.
- Endosito: capa de células osteoprogenitoras y osteoblastos que recubre la cavidad medular.

Los huesos difieren en forma, tamaño y dirección. Así los encontramos largos y tubulares, como el fémur, húmero o radio; planos, como el omóplato o escápula; y cortos y esponjosos como el calcáneo. Presentan una dirección absoluta propia de cada hueso, considerado aisladamente y en cualquier situación. Desde este punto de vista tenemos huesos rectilíneos como el radio; curvilíneos en arco tales como las costillas, torcidos en S itálica, como la clavícula; retorcidos sobre su eje como el húmero, entre otros; y también con una dirección relativa, de acuerdo a la posición de cada hueso respecto a todo el esqueleto.

Según su conformación exterior, los huesos presentan una serie de caras, bordes, extremos; eminencias o apófisis (procesos), cavidades; agujeros y conductos; protuberancias o tuberosidades, eminencias, líneas, crestas, espinas, entre otros

1.- Generalidades osteológicas de los mamíferos carnívoros digitígrados

El esqueleto de un felino adulto consta alrededor de 230 huesos (sin contar las piezas dentales), distribuidos de la siguiente manera: ocho en el cráneo cerebral, 14 en el facial, seis huesillos del oído (tres por cada lado), un hioides, dos clavículas, dos omóplatos, siete vértebras cervicales, 13 dorsales, siete lumbares, tres vértebras fusionadas que en conjunto se denominan como hueso sacro y de 20 a 23 vértebras caudales; tres coccígeas (forman el cóccix), 13 pares de costillas, un esternón, dos ilíacos, 56 huesos correspondientes a las extremidades anteriores (28 de cada lado) y 56 de las extremidades posteriores (también 28 de cada lado). Desde luego el número puede variar con la edad del organismo. Por ejemplo, en un individuo viejo el número disminuye por la soldadura de dos o más huesos próximos; en un individuo joven, el número de huesos, generalmente es mayor, debido a que algunos huesos, que en la etapa adulta serán uno solo, están constituidos por muchas piezas distintas. También se debe recordar que este número puede variar si se consideran o no los huesos supernumerarios (wormianos del cráneo y sesamoideos de las extremidades) (Lagunas, 2000).

Al articularse entre sí, los huesos forman lo que se llama esqueleto, el cual, se acostumbra dividir en axial y apendicular.

El esqueleto axial está compuesto por los huesos ubicados alrededor del axis, o sea alrededor del eje longitudinal del cuerpo. Son los huesos del cráneo y cara, columna vertebral, costillas, esternón e hioides.

El esqueleto apendicular consiste en los huesos de los apéndices libres, los cuales se encuentran en las extremidades anteriores y posteriores, mismas que a continuación describiremos.

1.1- Huesos de la extremidad anterior.

Las extremidades anteriores en los felinos están formadas por 56 huesos. Cada extremidad anterior incluye al húmero en el brazo; radio y ulna, que son los huesos del antebrazo, siete huesos del carpo, cuatro huesos del metacarpo y 14 falanges en los dedos.

Los diferentes huesos largos de los miembros presentan tres regiones bien reconocibles. La parte del hueso que forma la articulación que se encuentra más cercana al tronco recibe el nombre de epífisis proximal, el cuerpo del hueso es conocido como diáfisis y la parte que forma la articulación más lejana con respecto al tronco recibe el nombre de epífisis distal. Cada hueso de los miembros presenta epífisis diferentes, adaptadas a las necesidades inherentes de cada articulación, así como una diáfisis con rasgos característicos y particulares.

El húmero (Figura 1) es relativamente largo y con un ligero retorcimiento espiral. En la epífisis proximal (Figura 2) destaca la cabeza, la cual es la superficie articular para la escápula y dos tubérculos llamados mayor y menor. En la diáfisis de este hueso, en su porción proximal, se tiene un pliegue rugoso a manera de cresta baja denominada tuberosidad deltoidea. La epífisis distal (Figura 3) presenta una superficie articular conocida como tróclea humeral, siendo esta la región anatómica donde se articula la ulna en una fosa llamada foramen supratrocLEAR, además de dos epicóndilos, uno medial y otro lateral.

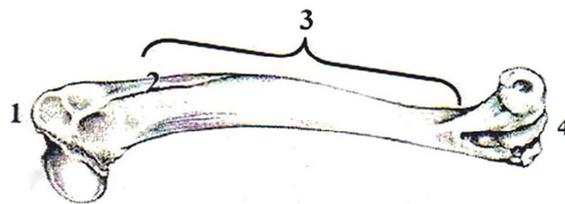


Figura 1. Vista lateral del húmero derecho: Epífisis proximal (1), tuberosidad deltoidea (2), diáfisis (3), epífisis distal (4). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

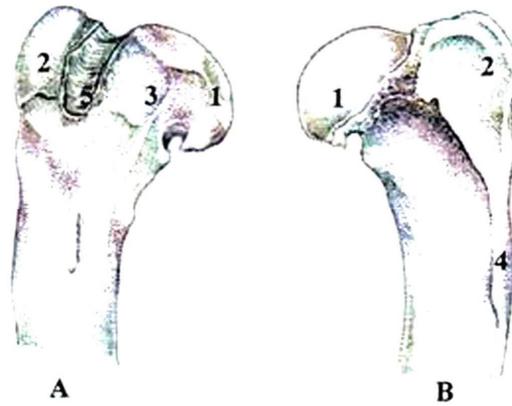


Figura 2. Epífisis proximal del húmero derecho: vista medial (A), vista lateral (B). Cabeza (1), tubérculo mayor (2), tubérculo menor (3), tuberosidad deltoidea (4), surco intertubercular (5). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

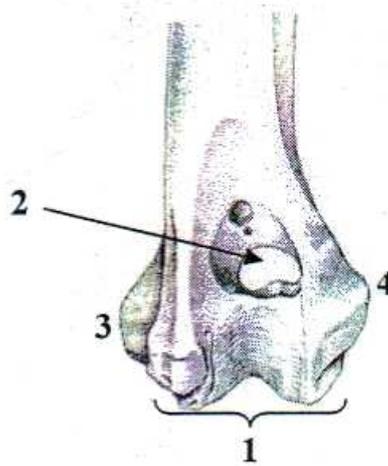


Figura 3. Vista caudal de la epífisis distal del húmero derecho: tróclea humeral (1), foramen supratroclear (2), epicóndilo medial (3) y epicóndilo lateral (4). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

En la ulna o cúbito (Figura 4) la epífisis proximal es ancha, en tanto que la distal es notablemente más delgada; la primera recibe el nombre de oleocranon, y es el sitio donde se encuentra la escotadura semilunar, siendo fundamental para su articulación con el húmero; la epífisis distal de la ulna, se le conoce como apófisis estiloides.

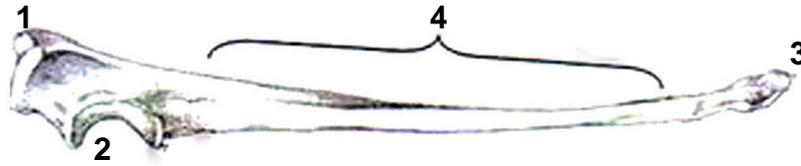


Figura 4. Vista latero-caudal de la ulna derecha: oléocranon (1), escotadura semilunar (2), apófisis estiloides (3) y diáfisis (4). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

El radio (Figura 5) aumenta su tamaño distalmente. Su epífisis proximal es relativamente pequeña, en tanto que la porción distal, conocida como tróclea del radio, es más ancha e incluye la superficie de articulación con los huesos del carpo.

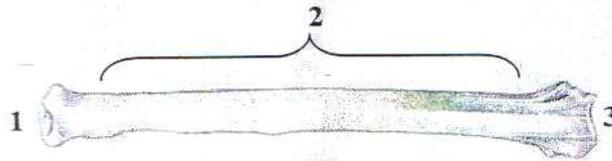


Figura 5. Vista craneal del radio derecho: epífisis proximal (1), diáfisis (2) y epífisis distal (3). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

El carpo (Figura 6), comprende siete huesos dispuestos en dos filas: una proximal constituida por tres huesos llamados cuneiforme, pisiforme y escafolunar; y otra distal de cuatro elementos, identificados con números romanos: I, II, III y IV.

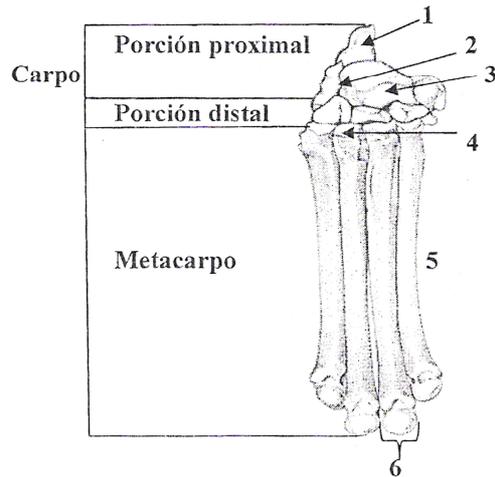


Figura 6. Vista craneal de los huesos del carpo y metacarpos derecho: cuneiforme (1), pisiforme (2) y escafolunar (3); cada metacarpo está constituido por una base (4), cuerpo (5) y tróclea distal (6). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Los huesos que forman el metacarpo (Figura 7) son cuatro o cinco, identificándose cada uno con un número romano de acuerdo a su posición, así el número I corresponde al primer dedo, lo que sería el primer pulgar y el V sería el meñique. Cada metacarpo consta de una base, un cuerpo y una tróclea distal. El metacarpo I es el más corto, los III y IV son los de mayor tamaño con un cuerpo recto y el II y V son un poco más cortos y con un cuerpo con una visible curvatura.

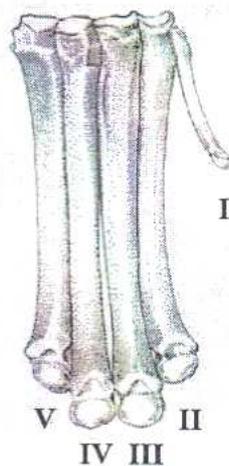


Figura 7. Vista craneal de los metacarpos II a V derechos Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Los huesos de los dedos o falanges (Figura 8) se articulan con la epífisis distal de los metacarpianos. Cada uno con tres falanges, excepto el pulgar que tiene dos, se distingue en falange, falangina y falangeta, o primera, segunda y tercera falanges, respectivamente, partiendo de la región metacarpal (Lagunas, 2000).

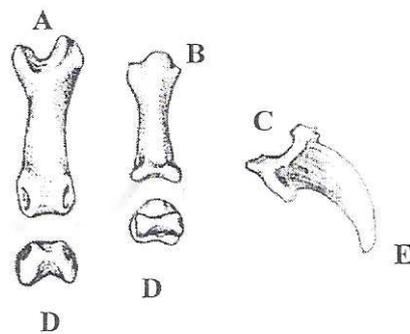


Figura 8. Vista craneal de la falange proximal (A), falange media (B), falange distal (C) y cara troclear de las dos primeras (D). La falange distal posee una prolongación ósea, la apófisis unguicular (E), en la cual se inserta la uña o garra. Tomado de Blanco *et al*, 2007.

1.2- Huesos de la extremidad posterior.

Las extremidades posteriores están formadas por 58 huesos, 29 por cada una. De arriba abajo: incluye al fémur, rotula o patella, tibia, fíbula o peroné, siete huesos del tarso, cuatro del metatarsos y 14 falanges.

El fémur (Figura 9) es considerado uno de los huesos más fuertes del esqueleto y tiene forma de bastón con una esfera en la región superior o proximal.

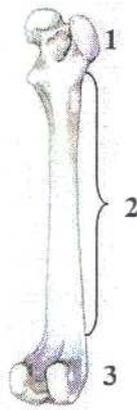


Figura 9. Vista caudal del fémur derecho: epífisis proximal (1), diáfisis (2), epífisis distal (3). Tomado de Blanco *et al*, 2007. Tomado de Blanco *et al*, 2007.

La región proximal del fémur (Figura 10) se compone por: cabeza, cuello, trocánter mayor, fosa trocantérica, que separa a los anteriores, trocánter menor, tercer trocánter y dos líneas rugosas llamadas labio medial y lateral. La región distal del fémur (Figura 11) presenta: una tróclea, un par de cóndilos y entre ellos una fosa intercondiloidea.

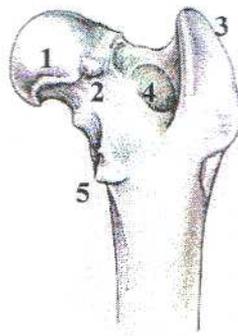


Figura 10. Vista caudal de la mitad proximal del fémur derecho: cabeza (1), cuello (2), trocánter mayor (3), fosa trocantérica (4) y trocánter menor (5). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

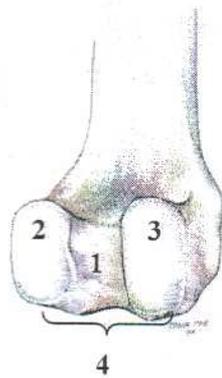


Figura 11. Vista dorsal de la mitad distal del fémur derecho: fosa intercondiloidea (1), cóndilo medial (2), cóndilo lateral (3) y tróclea (4). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Abajo del fémur se encuentra la tibia la cual esta acompañada de la fibula y la rotula (Figura 12). La región distal de la tibia (Figura 13) posee una prolongación llamada maleolo medial y una zona de articulación, llamada cóclea.

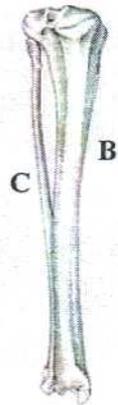


Figura 12. Vista latero-caudal de la tibia izquierda (B) y fibula (C). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

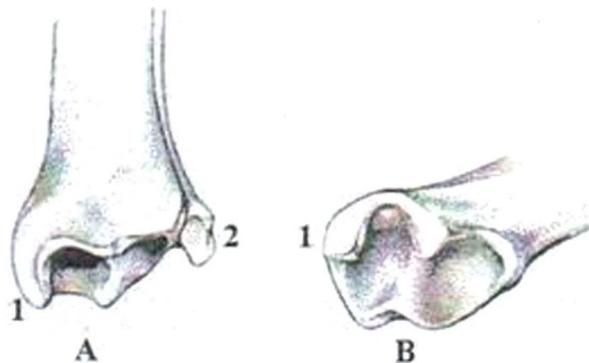


Figura 13. Región articular, epífisis distal de tibia izquierda (A) y detalle de la cóclea (B): maleolo medial (1), fibula (2). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

La fíbula (Figura 14) tiene como característica una región ancha llamada cabeza, siendo la unidad de la epífisis proximal seguida de la diáfisis y un extremo distal en punta conocido como maleolo lateral.

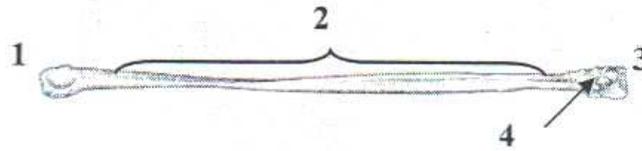


Figura 14. Fíbula izquierda: epífisis proximal o cabeza (1), diáfisis o cuerpo (2), epífisis distal (3) y maleolo lateral (4). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Los huesos tarsales se acomodan en tres filas (Figura 15): la primera, o proximal, compuesta por el calcáneo y el astrágalo, ambos se articulan y dan forma al talón; la segunda fila, conocida como media, la forma solamente el cuboide; por último esta la fila distal que esta compuesta por el navicular y tres cuneiformes.

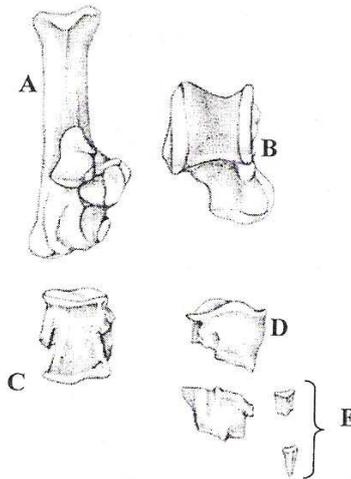


Figura 15. Vista dorsal de los huesos del tarso derecho: el talón esta constituido por el calcáneo (A) y el tobillo por el astrágalo (B); la región media comprende al cuboide (C); la región distal al navicular (D) y tres cuneiformes (E). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Los metatarsos son numerados del I al V (Figura 16) (aunque el primero puede estar presente o no). Su denominación es igual a la que se dio para el caso de los metacarpos. Estos huesos constan de una base, un cuerpo y una tróclea, siendo esta la región más distal de dichos huesos. Al igual que con los metacarpos, la cara articular de la epífisis proximal es diferente y característica de cada especie de felino.

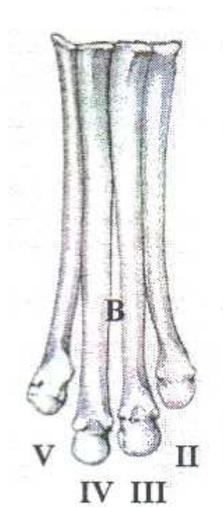


Figura 16. Vista craneal de los metatarsos II a V derechos. Tomado de Blanco *et al*, 2007.

Hay 14 falanges en cada pata trasera, dos para el dedo gordo y tres para cada uno de los demás dedos. Están divididas en tres filas (Figura 17); la primera o proximal consta de cinco (aunque el primero puede estar presente o no); la segunda o intermedia tiene cuatro falanges (no existe falange intermedia en el dedo gordo) y la tercera, denominada distal o terminal, tiene cinco falanges (Lagunas, 2000).

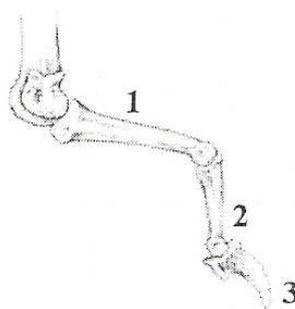


Figura 17. Vista lateral de las falanges posteriores: falange proximal o primera falange (1), falange media, falangina o segunda falange (2), falange distal, falangeta o tercera falange (3). Tomado de Blanco *et al*, 2007.

VIII. RESULTADOS

Descripción osteológica de cuatro especies de felinos mexicanos.

Para la realización del presente estudio se utilizaron los materiales óseos de cuatro especies de felinos mexicanos: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y gato montes (*Lynx rufus*). Los huesos pertenecientes al yagouarondi (*Herpailurus yagouarondi*) y al gato margay (*Leopardus wiedii*) no se incluyen en este análisis ya que los ejemplares analizados pertenecían a organismos juveniles y por lo tanto la osificación de los huesos aún no se completaba.

Es importante señalar que los resultados que se muestran corresponden a descripciones osteológicas, en cada hueso descrito se muestra su fotografía y se señala sobre ésta las diferencias que fueron tomadas como características diagnósticas para identificar la especie a la que corresponde cada hueso.

De acuerdo con el análisis comparativo realizado entre las cuatro especies de felinos mexicanos, los huesos que permiten identificar las diferentes especies de felinos se describen a continuación.

Extremidades anteriores.

Húmero

Este elemento osteológico presenta algunas características diagnósticas que nos permiten identificar los ejemplares, siempre y cuando el hueso conserve al menos las regiones de la epífisis proximal o distal.

Panthera onca

Presencia de una cresta muy marcada en la diáfisis (Figura 18 – A). Diáfisis con una marcada tuberosidad deltoidea (Figura 18 – A), comparada con las demás especies de felinos la tuberosidad deltoidea en el jaguar se presenta como una cresta muy alta. Diáfisis con una ligera torsión en torno a su propio eje (Figura 18 – A), esta característica se puede apreciar mejor tomando en cuenta la vista caudal del húmero, de esta manera se observa que la epífisis proximal queda hacia el frente mientras que la epífisis distal presenta una ligera torsión también hacia el frente (Figura 18 – B). La región lateral de la epífisis distal es recta (Figura 18 – B), esta característica se presenta únicamente en el húmero de un jaguar, ya que en las demás especies de felinos comparadas esta región tiene forma curvada. Presencia de un pliegue en forma de pico en la región de la cabeza de la epífisis proximal (Figura 18 – B).

Longitud total aproximadamente de 245.5 mm (± 0.05).

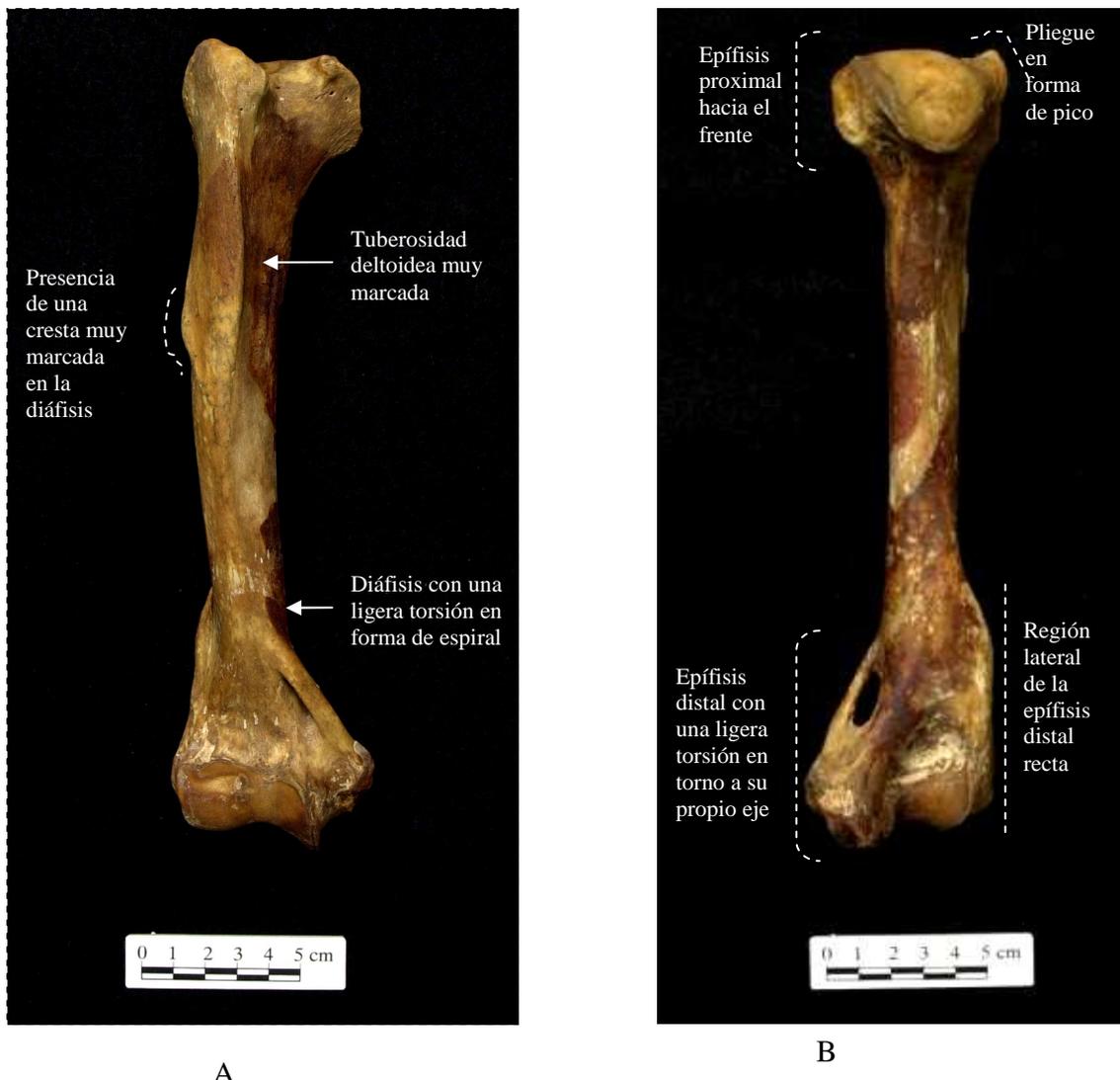


Figura 18. Húmero derecho de jaguar: vista craneal (A) y vista caudal (B).

Puma concolor

En la epífisis proximal la cabeza es recta (Figura 19 – A), a diferencia de la de las otras especies de felinos donde la cabeza se encuentra ligeramente curvada. En la epífisis distal, arriba de la región del epicóndilo medial, existe una cresta en forma de pico (Figura 19 – A) la cual es muy evidente en el húmero de un puma. La diáfisis tiene forma curvada (Figura 19 – B). La región lateral de la epífisis distal es curvada (Figura 19 – B).

Longitud total aproximadamente de 180 mm (± 0.05).



Figura 19. Húmero derecho de puma: vista craneal (A) y vista caudal (B).

Leopardus pardalis

En la región de la epífisis proximal la cabeza tiene forma curvada (Figura 20 – A). Diáfisis recta (Figura 20 – A). La región lateral de la epífisis distal es curvada (Figura 20 – B). En la epífisis proximal, en la región de la cabeza, es clara la ausencia del pliegue en forma de pico (Figura 20 – B).

Longitud total aproximadamente de 136 mm (± 0.05).



A



B

Figura 20. Húmero derecho de ocelote: vista craneal (A) y vista caudal (B).

Lynx rufus

Diáfisis ligeramente curvada (Figura 21 – B). Presencia de un borde en la región de la cabeza de la epífisis proximal (Figura 21 – B). En la epífisis distal, en la región de la tróclea humeral, hay un borde curvado (Figura 21 – A), esta característica lo diferencia de las demás especies de felinos, ya que en éstas, dicho borde tiene forma de pico. La región lateral de la epífisis distal es curvada (Figura 21 – B).

Longitud total aproximadamente de 126 mm (± 0.05).



Figura 21. Húmero derecho de gato montes: vista craneal (A) y vista caudal (B).

Ulna

La identificación de las especies por medio de la ulna, es complicada, ya que las caras craneal y caudal de la ulna son muy parecidas; sin embargo, tomando en cuenta las vistas lateral ventral y lateral dorsal es posible detectar diferencias.

Panthera onca

Diáfisis completamente recta (Figura 22 – A). La región dorsal del olécranon es curvada (Figura 22 – B). Presencia de un doble pliegue en el olécranon (Figura 22 – B) este pliegue al parecer no se presenta tan evidente en las demás especies de felinos. La región de la apófisis estiloides tiene forma de pico (Figura 22 – A), esta característica observada en la

región de las epífisis distal de la ulna de un jaguar es muy notoria, ya que en las demás especies de felinos la apófisis estiloides presenta forma curva.

Longitud total aproximadamente de 252 mm (± 0.05).



Figura 22. Ulna derecha de jaguar: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Puma concolor

Diáfisis ligeramente curva (Figura 23 –A). La región dorsal del olécranon es completamente recta (Figura 23 –B), siendo ésta la característica más notable en la ulna de un puma. Ausencia del doble pliegue en el olécranon (Figura 23 –B). La región de la apófisis estiloides tiene forma curva (Figura 23 – A).

Longitud total aproximadamente de 190 mm (± 0.05).

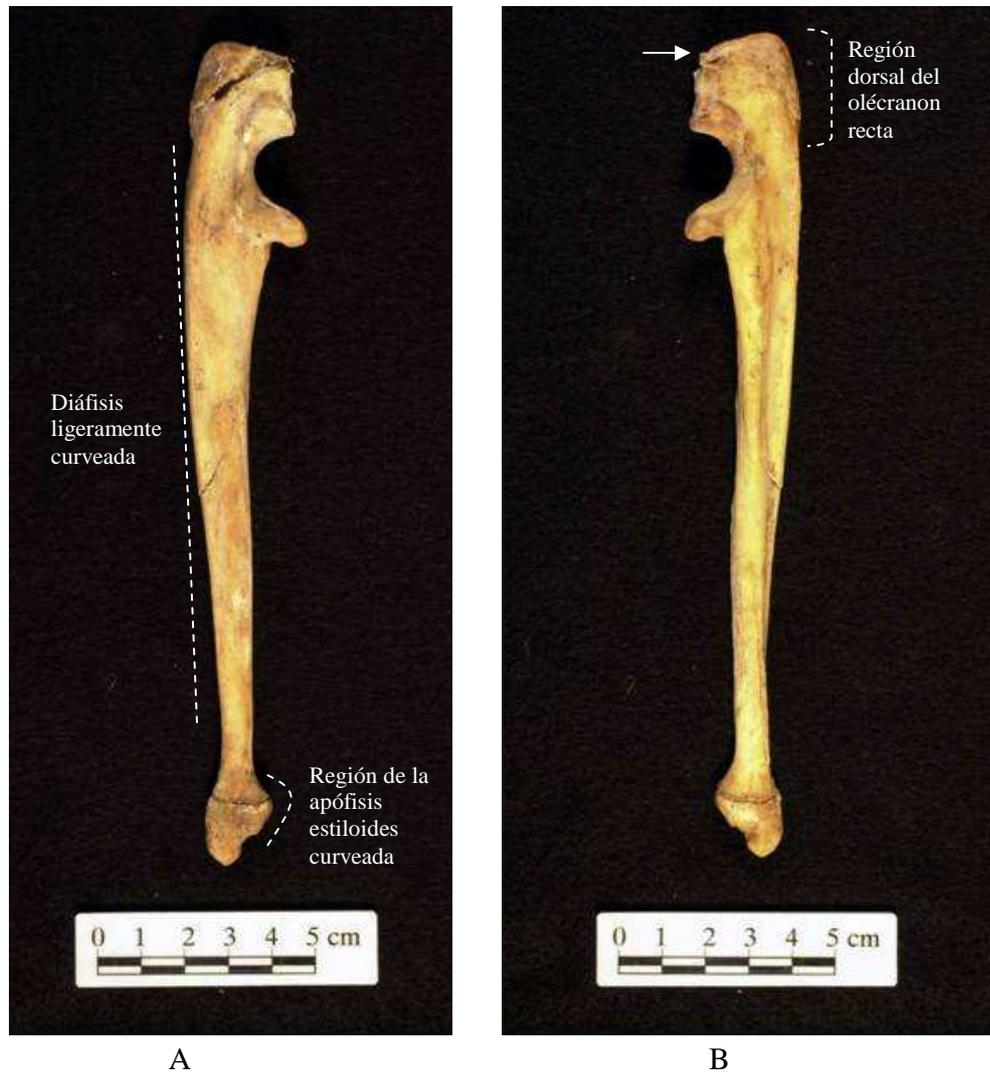


Figura 23. Ulna derecha de puma: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Leopardus pardalis

Diáfisis con una notable curvatura (Figura 24 – A), ésta es la característica más notable para diferenciar una ulna de ocelote, ya que la ulna en las demás especies de felinos es más recta. La región dorsal del olécranon es curva (Figura 24 – B). Ausencia del doble pliegue en el olécranon (Figura 24 – B). La región de la apófisis estiloides tiene forma curvada (Figura 24 – A).

Longitud total aproximadamente de 150 mm (± 0.05).



Fotografía 24. Ulna derecha de ocelote: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Lynx rufus

Diáfisis ligeramente curva, esta curvatura se asienta más hacia la región de la apófisis estiloides (Figura 25 – A). La región dorsal del olécranon es curva (Figura 25 – B). Ausencia del doble pliegue en el olécranon (Figura 25 – B). La región de la apófisis estiloides tiene forma de pico (Figura 25 – A).

Longitud total aproximadamente de 134 mm (± 0.05).

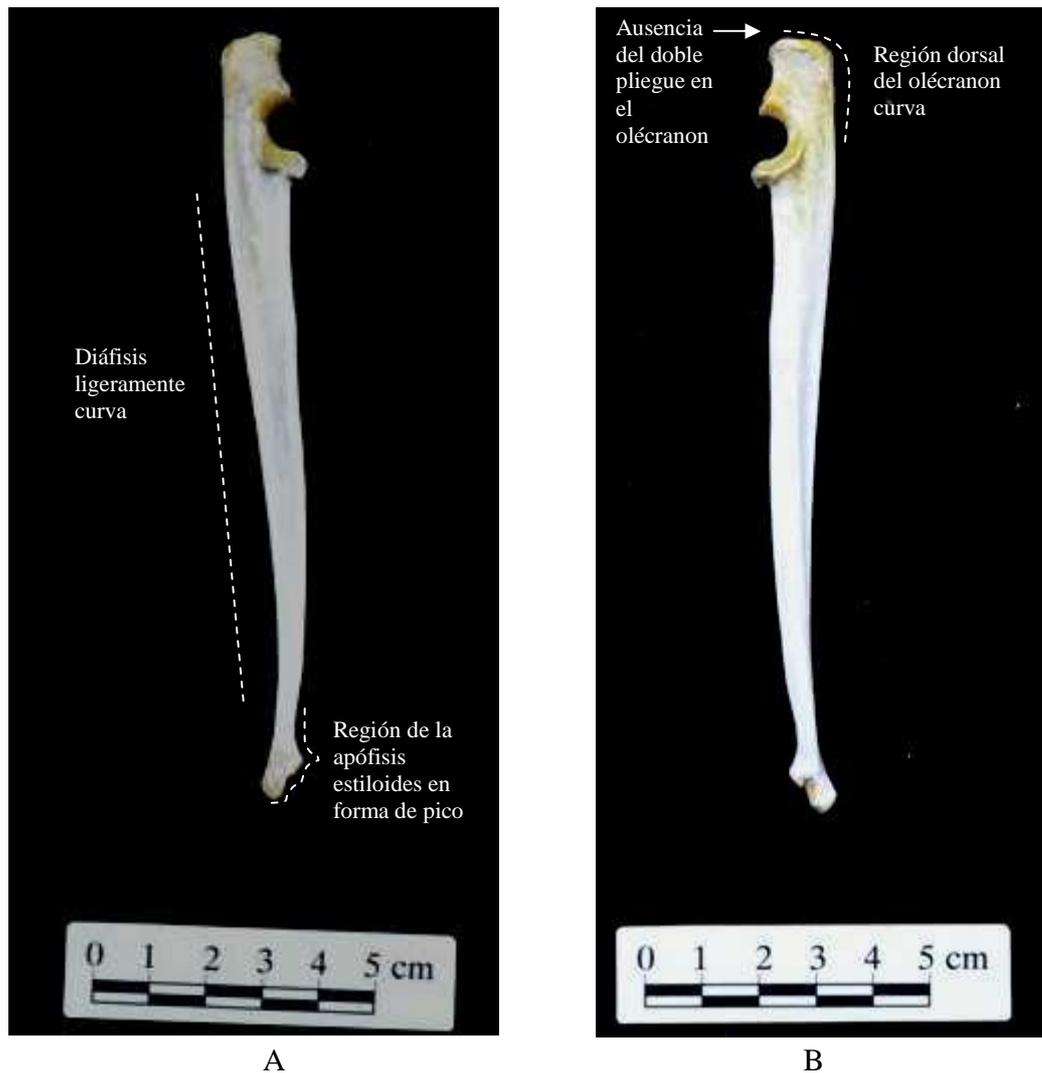


Figura 25. Ulna derecha de gato montes: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Radio

Es difícil la identificación de las especies por medio del radio sobre todo si no se conserva completo, ya que es un hueso muy frágil.

Panthera onca

La característica más notable del radio de un jaguar es que la diáfisis presenta un borde en forma de pico (Figura 26 – A). Diáfisis ligeramente curvada (Figura 26 – B). En la región de la epífisis proximal existe un segundo borde de forma curvada (Figura 26 – A). La

epífisis distal termina en forma de pico (Figura 26 – B), mientras que la epífisis proximal tiene forma recta (Figura 26 – A).

Longitud total aproximadamente de 200 mm (± 0.05).



Figura 26. Radio derecho de jaguar: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Puma concolor

Diáfisis recta (Figura 27 – A). Presencia un borde curvado a la altura del cuello de la epífisis proximal (Figura 27 – B). La epífisis distal tiene forma curvada (Figura 27 – B), la epífisis proximal presenta forma curva (Figura 27 – A). Ausencia del borde en forma de pico en la región de la diáfisis (Figura 27 – B).

Longitud total aproximadamente de 155 mm (± 0.05)

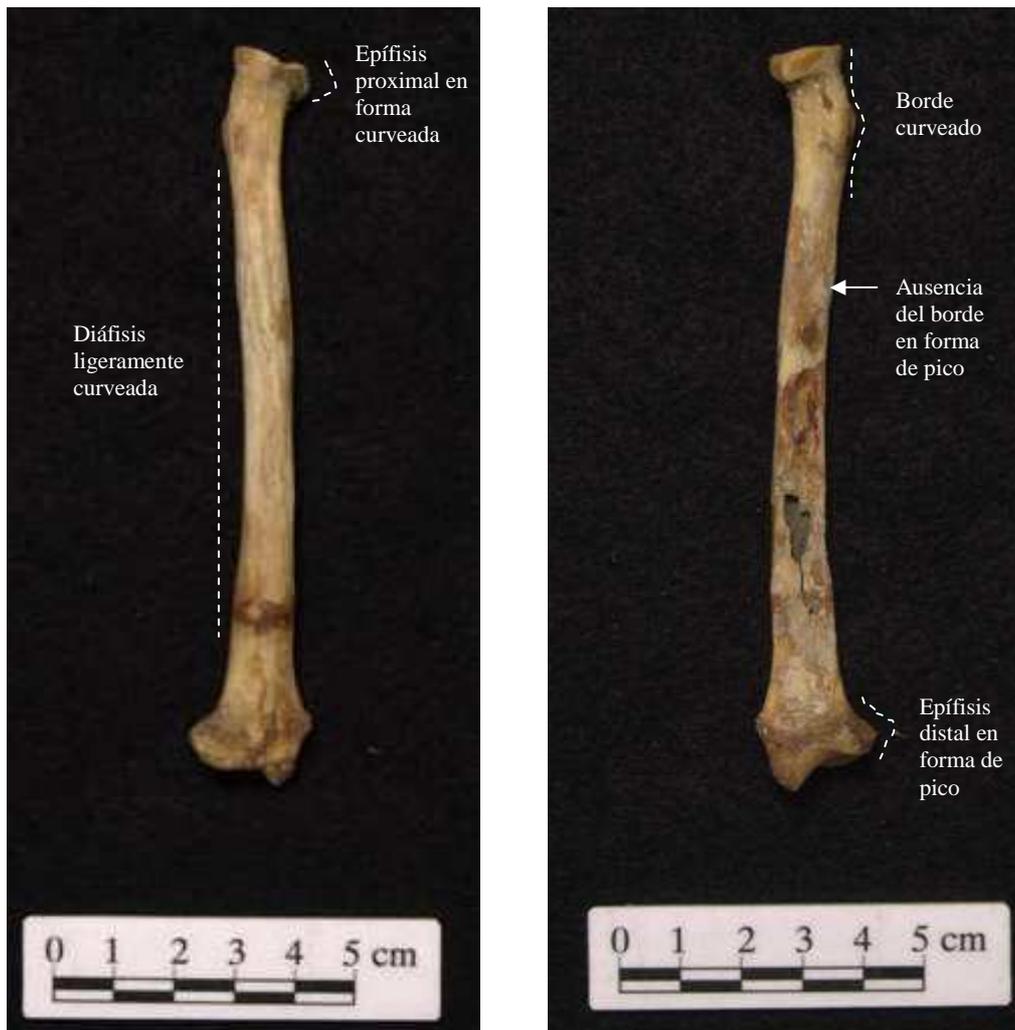


Figura 27. Radio derecho de puma: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Leopardus pardalis

Diáfisis ligeramente curvada (Figura 28 – A). Existe un borde curvado por la zona del cuello de la epífisis proximal (Figura 28 – B). La región de la epífisis proximal tiene forma curvada (Figura 28 – A). La región de la epífisis distal tiene forma de pico (Figura 28 – B). Ausencia del borde en forma de pico en la región de la diáfisis (Figura 28 – B).

Longitud total aproximadamente de 121 mm (± 0.05).



A B
 Figura 28. Radio derecho de ocelote: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Lynx rufus

Diáfisis curvada (Figura 29 – A). Presencia de un borde a la altura del cuello de la epífisis proximal (Figura 29 – B). La región de la epífisis proximal tiene forma curvada (Figura 29 – A). La región de la epífisis distal tiene forma de pico (Figura 29 – B). Ausencia del borde en forma de pico en la región de la diáfisis (Figura 29 – B).

Longitud total aproximadamente de 116 mm (± 0.05).

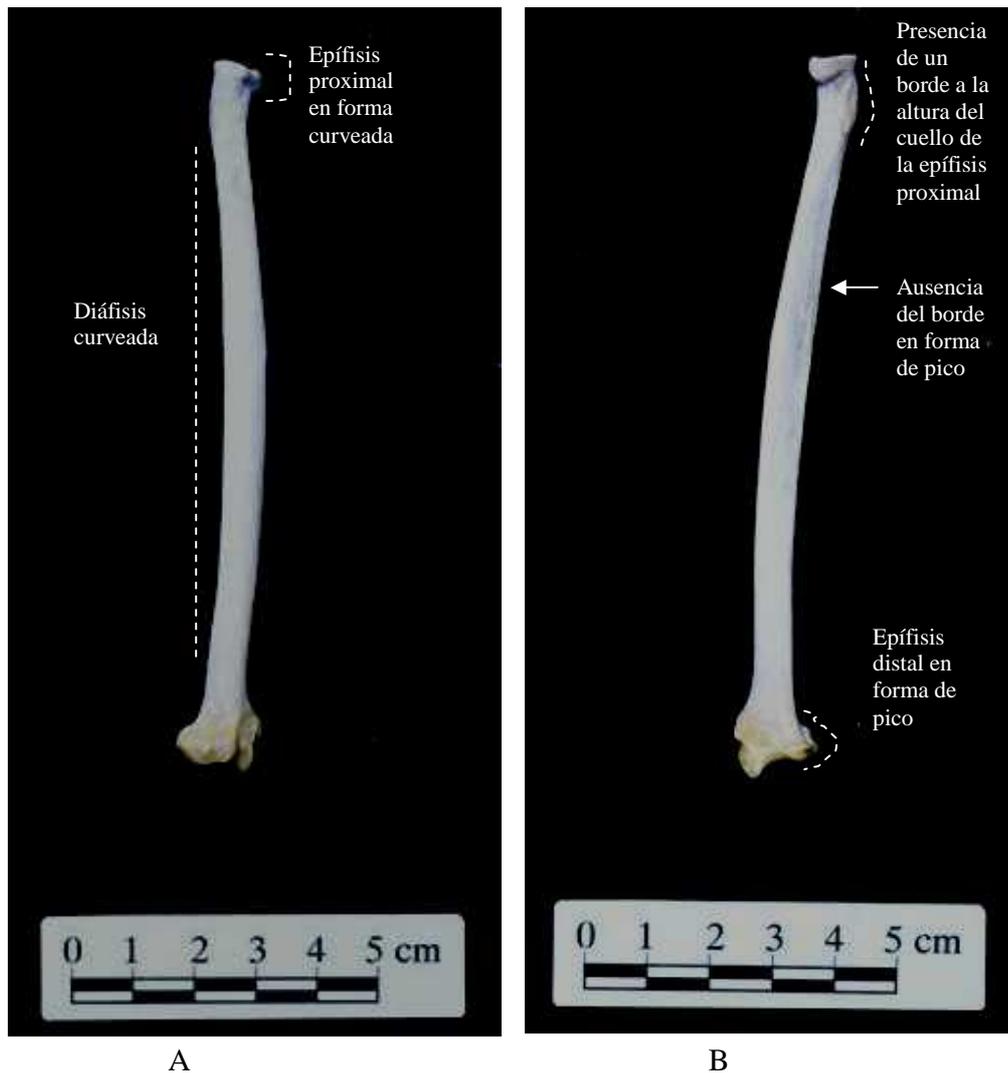


Figura 29. Radio derecho de gato montes: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Huesos de las patas delanteras

Metacarpos

Los metacarpos son cuatro huesos largos que son muy similares entre cada especie de felino, condición que aparentemente limitaría la posibilidad de reconocer a cada especie; sin embargo, las caras articulares de las epífisis proximales, presentan una forma característica que permite observar algunas diferencias.

El objetivo de mostrar la Figura 30 es para poder reconocer el aspecto general de los metacarpos y así poder reconocer su posición a nivel de los huesos de las patas delanteras.

Las diferencias morfológicas encontradas entre cada especie de felino se localizan en los bordes de las caras articulares proximales de los metacarpos II a V; al igual que en los anteriores casos la diferencias se encuentran señaladas en las fotografías, sin embargo en este caso se omiten las descripciones de los huesos ya que sería complicado tratar de hacer una descripción anatómica de cada metacarpo, ya que cada carilla tiene una forma característica que puede ser observada mediante las imágenes mostradas.



Figura 30. Vista craneal de los metacarpos II a V izquierdos de jaguar.

Metacarpos de jaguar

Las diferencias observadas en los metacarpos se encuentran señaladas en la región de las caras articulares proximales. La región lateral de la cara articular del metacarpo II tiene forma triangular (Figura 31).

Longitud total del metacarpo II aproximadamente de 68 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo III aproximadamente de 76 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo IV aproximadamente de 74 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo V aproximadamente de 60 mm (± 0.05).



Figura 31. Caras articulares proximales de los metacarpos II a V izquierdos de jaguar.

Metacarpos de puma

Las diferencias observadas en los metacarpos se encuentran señaladas en la región de las caras articulares proximales (Figura 32). Sin embargo, es notable la gran diferencia que existe entre las caras articulares del puma, respecto a la de los demás felinos.

Longitud total del metacarpo II aproximadamente de 61 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo III aproximadamente de 70 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo IV aproximadamente de 65 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo V aproximadamente de 51 mm (± 0.05).

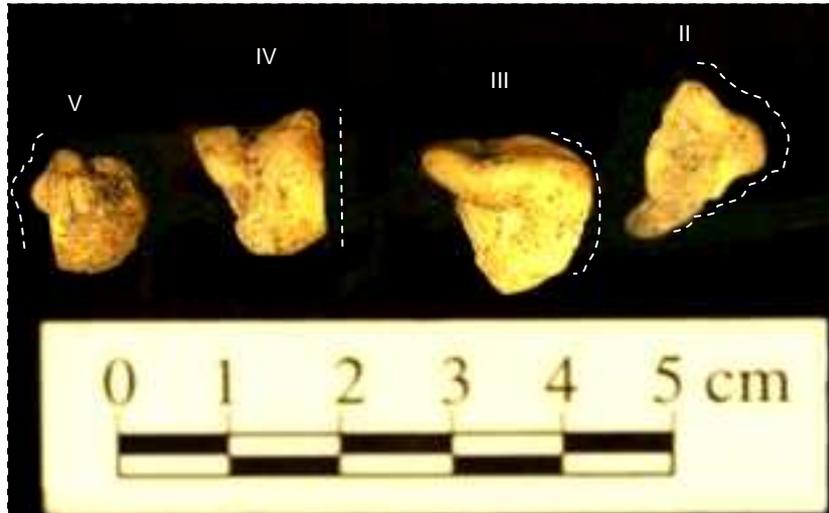


Figura 32. Caras articulares proximales de los metacarpos II a V izquierdos de puma.

Metacarpos de ocelote

Las diferencias observadas en los metacarpos se encuentran señaladas en la región de las caras articulares proximales (Figura 33).

Longitud total del metacarpo II aproximadamente de 36 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo III aproximadamente de 49 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo IV aproximadamente de 43 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo V aproximadamente de 42 mm (± 0.05).

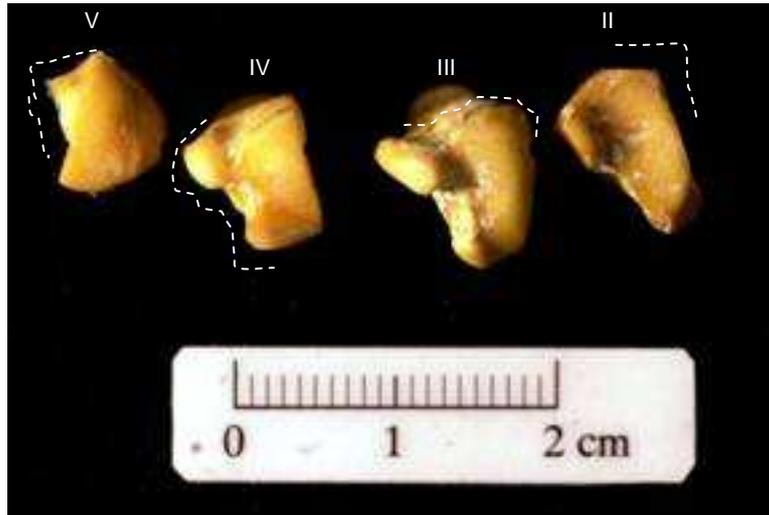


Figura 33. Caras articulares proximales de los metacarpos II a V izquierdos de ocelote.

Metacarpos de gato montes

Las diferencias observadas en los metacarpos se encuentran señaladas en la región de las caras articulares proximales (Figura 34).

Longitud total del metacarpo II aproximadamente de 37 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo III aproximadamente de 42 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo IV aproximadamente de 41 mm (± 0.05).

Longitud total del metacarpo V aproximadamente de 33 mm (± 0.05).

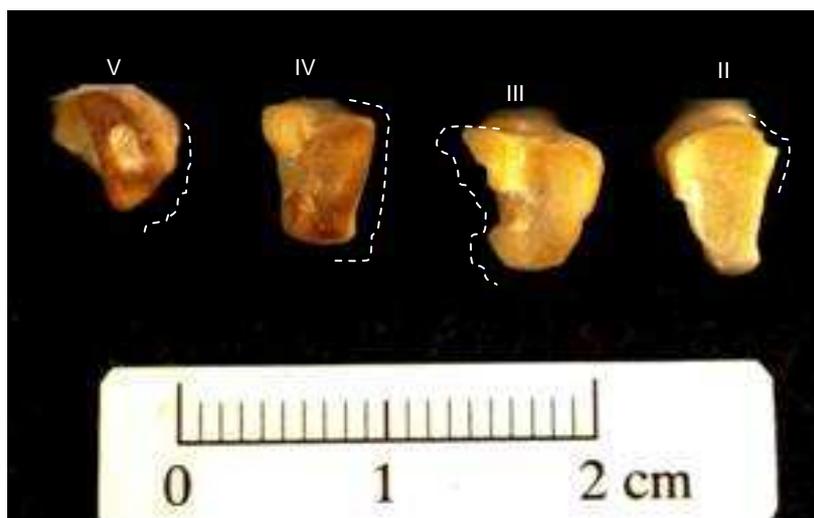


Figura 34. Caras articulares proximales de los metacarpos II a V izquierdos de gato montes.

Falanges proximales delanteras

Las falanges primeras y segundas poseen un cuerpo semicilíndrico, cuya cara anterior es plana y los bordes laterales están bien marcados, sin embargo el análisis de las falanges reveló que las diferencias que existen entre cada especie de felino a nivel de las falanges proximales, falanges medias y falanges distales no es muy notoria. Por lo tanto, la identificación de las especies a través de estos huesos es muy complicada, ya que son huesos muy pequeños.

El objetivo de presentar las Figuras 35 y 40 es para mostrar el aspecto general de las primeras y segundas falanges delanteras y así poder reconocer su posición a nivel de los huesos de las patas delanteras, las diferencias morfológicas encontradas entre cada especie de felino se localizan en los bordes de las caras articulares proximales de las falanges II a V y al igual que en los anteriores casos la diferencias se encuentran señaladas en las fotografías.



Figura 35. Vista craneal de las falanges primeras II a V izquierdas de jaguar.

Falanges proximales delanteras de jaguar

Longitud total de la falange proximal delantera II aproximadamente de 37 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera III aproximadamente de 41 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera IV aproximadamente de 40 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera V aproximadamente de 34.5 mm (± 0.05).



Figura 36. Caras articulares proximales de las falanges primeras II a V izquierdas de jaguar.

Falanges proximales delanteras de puma

Longitud total de la falange proximal delantera II aproximadamente de 26 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera III aproximadamente de 35 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange pr3xima delantera IV aproximadamente de 32 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera V aproximadamente de 25 mm (± 0.05).

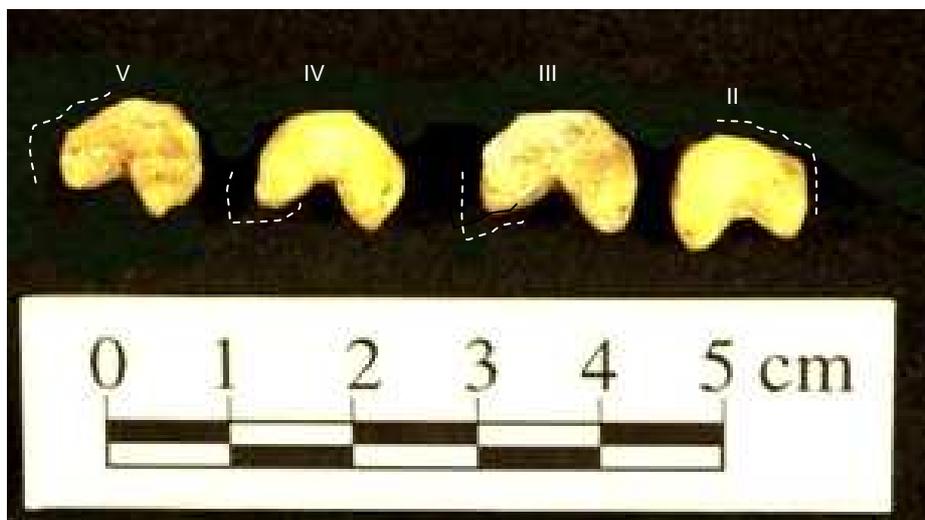


Figura 37. Caras articulares proximales de las falanges primeras II a V izquierdas de puma.

Falanges proximales delanteras de ocelote

Longitud total de la falange proximal delantera II aproximadamente de 20 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera III aproximadamente de 22 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera IV aproximadamente de 21 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera V aproximadamente de 17 mm (± 0.05).

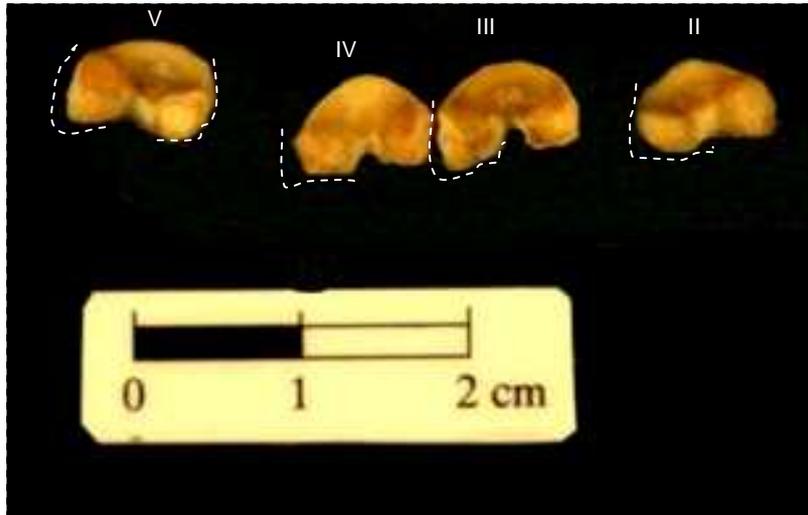


Figura 38. Caras articulares proximales de las falanges primeras II a V izquierdas de ocelote.

Falanges proximales delanteras de gato montes

Longitud total de la falange proximal delantera II aproximadamente de 16 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera III aproximadamente de 20 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera IV aproximadamente de 17 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal delantera V aproximadamente de 15 mm (± 0.05).

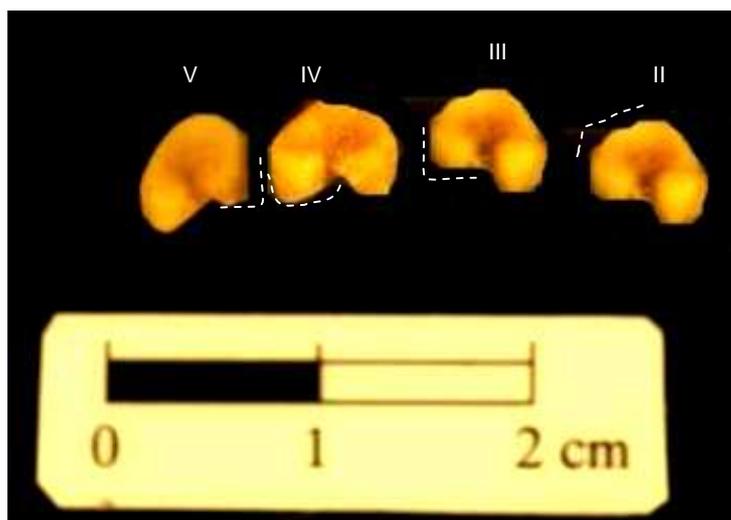


Figura 39. Caras articulares proximales de las falanges primeras II a IV izquierdas de gato montes.

Falanges medias delanteras



Figura 40. Vista craneal de las falanges segundas II a V izquierdas de jaguar.

Falanges medias delanteras de jaguar

Longitud total de la falange media delantera II aproximadamente de 26 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera III aproximadamente de 30.5 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera IV aproximadamente de 29 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera V aproximadamente de 24 mm (± 0.05).

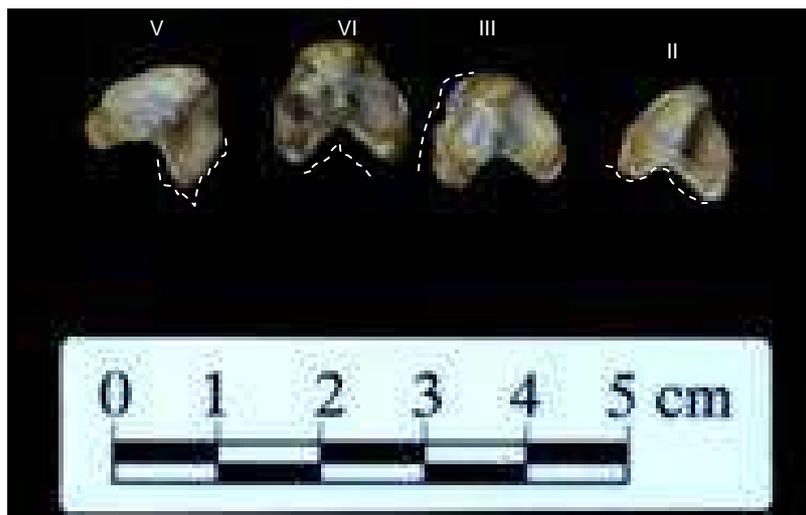


Figura 41. Caras articulares proximales de las falanges segundas II a V izquierdas de jaguar.

Falanges medias delanteras de puma

Longitud total de la falange media delantera II aproximadamente de 20 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera III aproximadamente de 25 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera IV aproximadamente de 21 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera V aproximadamente de 20 mm (± 0.05).



Figura 42. Caras articulares proximales de las falanges segundas II a V izquierdas de puma.

Falanges medias delanteras de ocelote

Longitud total de la falange media delantera II aproximadamente de 15 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera III aproximadamente de 16 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera IV aproximadamente de 15.5 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media delantera V aproximadamente de 13.5 mm (± 0.05).

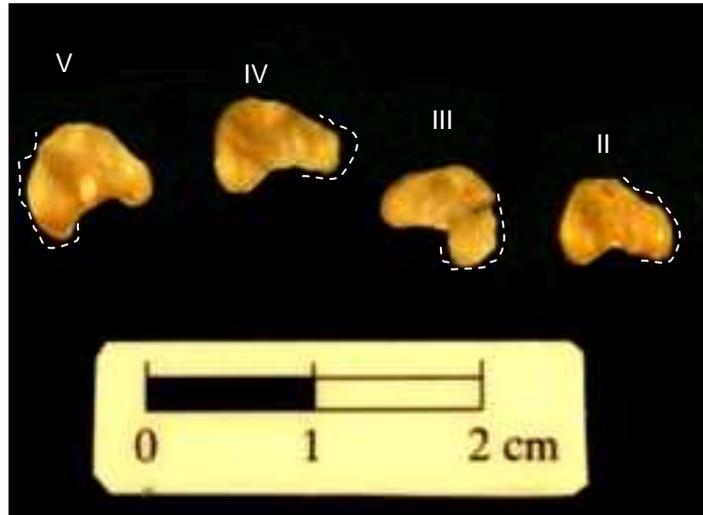


Figura 43. Caras articulares proximales de las falanges segundas II a V derechas delanteras de ocelote.

Extremidades posteriores

Fémur

El fémur es un hueso sumamente largo y resistente; sin embargo, para poder identificar las características diagnósticas de este hueso debe por lo menos, conservar la epífisis proximal. Para este caso sólo se muestra la fotografía del fémur de jaguar y de ocelote, ya que el esqueleto del gato montes no se encontraba este hueso, y el fémur de puma estaba muy fragmentado.

Panthera onca

En la epífisis proximal, debajo de la región del trocánter mayor se puede observar la presencia de un borde en forma de pico (Figura 44 – A). En la epífisis proximal, la región del trocánter mayor tiene forma esférica (Figura 44 – B). Presencia de un borde en forma de pico por debajo de la región del trocánter mayor (Figura 44 – B).

Longitud total aproximadamente de 270 mm (± 0.05).



A

B

Figura 44. Fémur derecho de jaguar: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Leopardus pardalis

Ausencia del borde en forma de pico en la epífisis proximal (Figura 45 – A). En la epífisis proximal, la región del trocánter mayor tiene forma curveada (Figura 45 – B). Ausencia del borde en forma de pico por debajo de la región del trocánter mayor (Figura 45 – B).

Longitud total aproximadamente de 160 mm (± 0.05).



Figura 45. Fémur derecho de ocelote: vista lateral ventral (A) y vista lateral dorsal (B).

Tibia

La especie se puede determinar a través de la tibia, ya que en las especies cuyo tamaño es similar, la morfología del hueso es ligeramente distinta.

Panthera onca

La tibia de un jaguar tiene como principal característica una notable curvatura ubicada en la región de la epífisis distal, haciendo que la forma del maleolo medial tenga forma de gancho (Figura 46). Diáfisis curvada. El maleolo lateral de la epífisis distal tiene forma curvada (Figura 46).

Longitud total aproximadamente de 230 mm (± 0.05).



Figura 46. Tibia derecha de jaguar: vista lateral dorsal.

Puma concolor

La tibia de un puma presenta una ligera curvatura en torno al cuerpo de la diáfisis (Figura 47). La característica más notable para distinguir una tibia de puma es que la epífisis proximal tiene forma de cabeza de clavo. El maleolo lateral y el medial de la epífisis distal tienen forma curvada (Figura 47).

Longitud total aproximadamente de 215 mm (± 0.05).

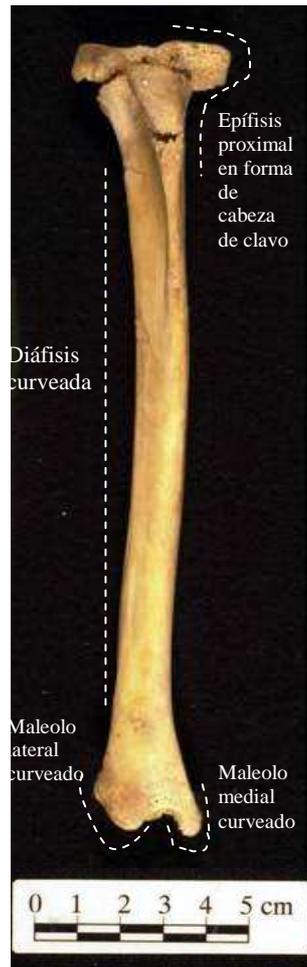


Figura 47. Tibia derecha de puma: vista lateral dorsal.

Leopardus pardalis

La tibia de un ocelote se puede reconocer tomando en cuenta que la región de la epíffisis distal tiene forma de dos picos triangulares (Figura 48). Diáfisis curvada (Figura 48).

Longitud total aproximadamente de 155 mm (± 0.05).



Figura 48. Tibia derecha de ocelote: vista lateral dorsal.

Lynx rufus

Diáfisis casi recta (Figura 49). La tibia de un gato montes se diferencia de las tibias de otras especies debido a que la región de la epífisis distal tiene forma irregular (Figura 49).

Longitud total aproximadamente de 145 mm (± 0.05).

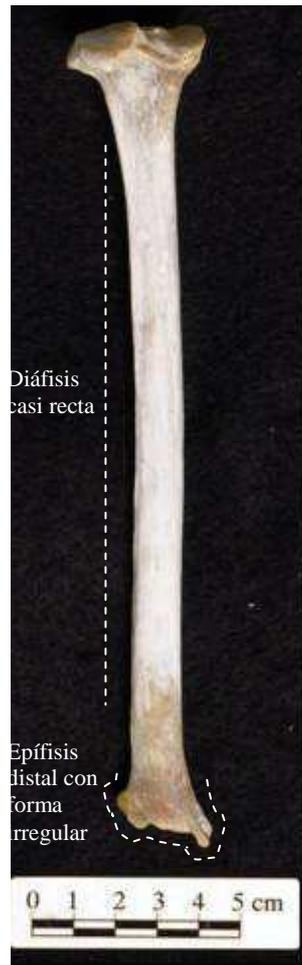


Figura 49. Tibia derecha de gato montes: vista lateral dorsal.

Fíbula

Éste es un hueso largo, cuyo cuerpo tiene una forma prismática. Es muy difícil la identificación de las especies a través de este hueso debido a que, como se puede observar en la imagen, existe mucho parecido entre las especies.

Panthera onca

La fíbula de un jaguar tiene como principal característica que en la región de la diáfisis, arriba de la epífisis distal, hay la presencia de un pliegue en forma de pico (Figura 50). La epífisis distal tiene forma de pico. La región de la epífisis proximal tiene formas curvadas (Figura 50).

Longitud total aproximadamente de 209 mm (± 0.05).



Figura 50. Fíbula derecha de jaguar: vista lateral dorsal.

Puma concolor

La característica más importante para poder diferenciar una fíbula de un puma es que la región de la epífisis distal tiene forma curvada (Figura 51).

Longitud total aproximadamente de 190 mm (± 0.05).



Figura 51. Fíbula izquierda de puma: vista lateral dorsal.

Leopardus pardalis

La característica más importante para poder diferenciar una fíbula de un ocelote es que la región de la epífisis proximal tiene forma curvada (Figura 52).

Longitud total aproximadamente de 140 mm (± 0.05).



Figura 52. Fíbula derecha de ocelote: vista lateral dorsal.

Lynx rufus

La fíbula de un gato montes tiene como principal característica que la región de la epífisis distal tiene forma curvada (Figura 53) y la región de la epífisis proximal tiene un reborde curvo que no aparece en la fíbula de las otras especies (Figura 53).

Longitud total aproximadamente de 130 mm (± 0.05).



Figura 53. Fíbula derecha de gato montes: vista lateral dorsal.

Huesos de las patas traseras

Metatarsos

Los metatarsos pueden ser cuatro o cinco huesos largos. Al igual que los metacarpos, las diferencias encontradas en estos huesos se localizan en las caras articulares de las epífisis proximales.

A pesar de que sí se pueden observar diferencias entre cada especie a nivel de los metatarsos, la descripción anatómica de estos huesos se omite, ya que, al igual que los metacarpos, sería muy complicado describir la forma que tienen las caras articulares. Sin

embargo, se dan las medidas y se muestran las fotografías con el fin de que se puedan observar las diferencias señaladas.

En la Figura 54 se muestra el aspecto general de los metatarsos y su posición a nivel de los huesos de la pata, las diferencias morfológicas encontradas entre cada especie de felino se localizan en los bordes de las caras articulares proximales de los metatarsos II a V y se encuentran señaladas en las fotografías.



Figura 54. Vista craneal de los metatarsos II a V izquierdos de puma.

Metatarsos de jaguar

Longitud total del metatarso III aproximadamente de 100 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso IV aproximadamente de 90 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso V aproximadamente de 80 mm (± 0.05).



Figura 55. Caras articulares proximales de los metatarsos III a V derechos de jaguar.

Metatarsos de puma

Longitud total del metatarso II aproximadamente de 80 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso III aproximadamente de 87 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso IV aproximadamente de 85 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso V aproximadamente de 75 mm (± 0.05).



Figura 56. Caras articulares proximales de los metatarsos II a V derechos de puma.

Metatarsos de ocelote

Longitud total del metatarso II aproximadamente de 56 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso III aproximadamente de 62 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso IV aproximadamente de 61 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso V aproximadamente de 56 mm (± 0.05).

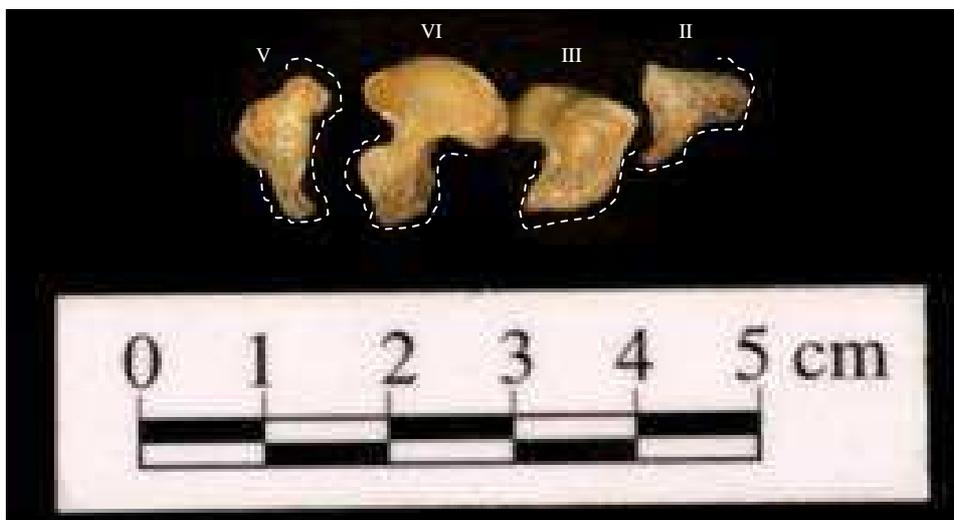


Figura 57. Caras articulares proximales de los metatarsos II a V derechos de ocelote.

Metatarsos de gato montes

Longitud total del metatarso II aproximadamente de 55 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso III aproximadamente de 61 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso IV aproximadamente de 61 mm (± 0.05).

Longitud total del metatarso V aproximadamente de 54 mm (± 0.05).

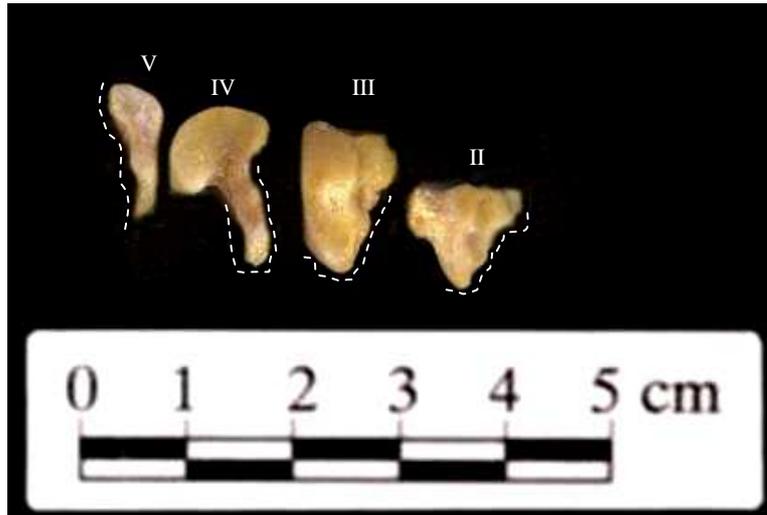


Figura 58. Caras articulares proximales de los metatarsos II a V derechos de gato montes.

Falanges proximales traseras

En el caso de las falanges de las extremidades posteriores tampoco fue posible realizar su descripción anatómica. Sin embargo, las diferencias observadas a nivel falanges se pueden observar a través de las fotografías.

Las figuras 63 y 64 muestran el aspecto general y la posición, a nivel huesos de las patas, de las primeras y segundas falanges traseras. Las diferencias morfológicas encontradas entre cada especie de felino se localizan en los bordes de las caras articulares proximales de las falanges II a V; igual que en los anteriores casos, se proporcionan las medidas y se señalan las diferentes formas en las fotografías.



Figura 59. Vista craneal de las falanges primeras II a V izquierdas de jaguar.

Falanges proximales traseras de jaguar

Longitud total de la falange proximal trasera III aproximadamente de 36 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera IV aproximadamente de 36 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera V aproximadamente de 32 mm (± 0.05).

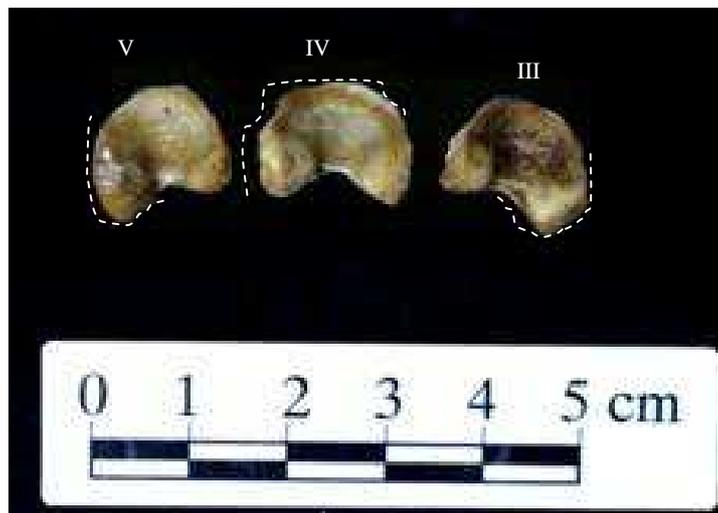


Figura 60. Caras articulares proximales de las primeras falanges traseras III a V derechas de jaguar.

Falanges proximales traseras de puma

Longitud total de la falange proximal trasera II aproximadamente de 30 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera III aproximadamente de 35 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera IV aproximadamente de 35 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera V aproximadamente de 28 mm (± 0.05).

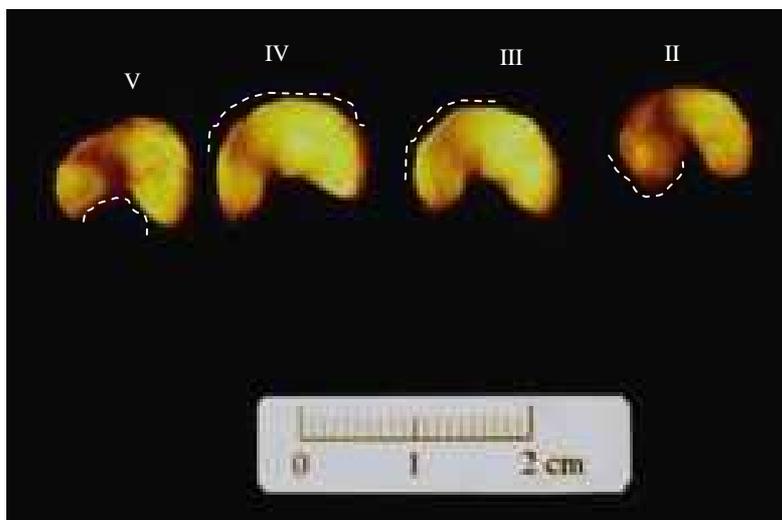


Figura 61. Caras articulares proximales de las primeras falanges traseras II a V derechas de puma.

Falanges proximales traseras de ocelote

Longitud total de la falange proximal trasera II aproximadamente de 21 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera III aproximadamente de 22 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera IV aproximadamente de 21 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange proximal trasera V aproximadamente de 20 mm (± 0.05).

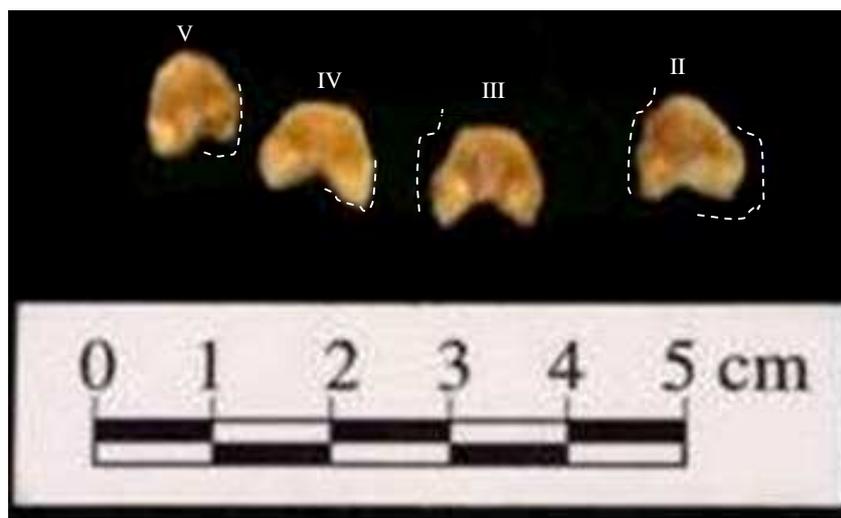


Figura 62. Caras articulares proximales de las primeras falanges traseras II a V derechas de ocelote.

Falanges medias traseras



Figura 63. Vista craneal de las falanges segundas II a V izquierdas de jaguar.

Falanges medias traseras de jaguar

Longitud total de la falange media trasera III aproximadamente de 27 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media trasera IV aproximadamente de 26 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media trasera V aproximadamente de 22 mm (± 0.05).



Figura 64. Caras articulares proximales de las falanges segundas traseras III a V derechas de jaguar.

Falanges medias traseras de ocelote

Longitud total de la falange media trasera II aproximadamente de 12 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media trasera III aproximadamente de 15 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media trasera IV aproximadamente de 15 mm (± 0.05).

Longitud total de la falange media trasera V aproximadamente de 11 mm (± 0.05).

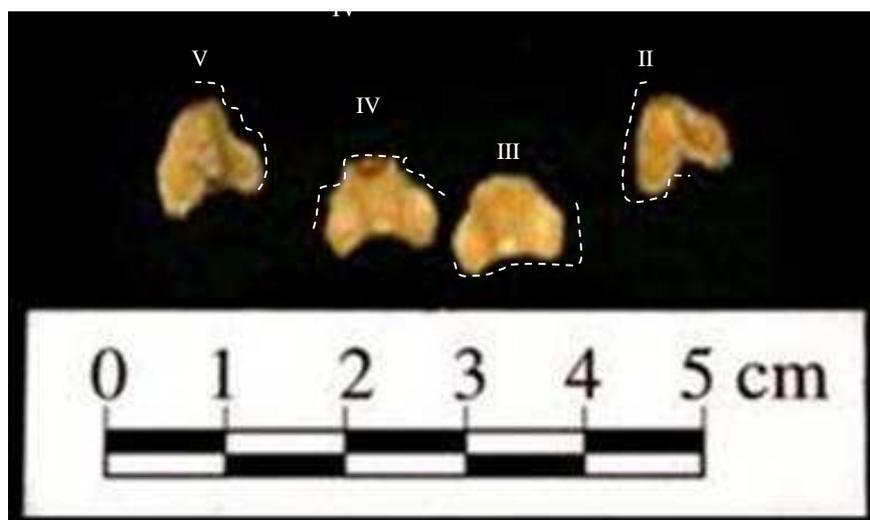


Figura 65. Caras articulares proximales de las falanges segundas traseras II a V derechas de ocelote.

Resumen de características diagnósticas

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de cada hueso analizado en donde se señalan las características diagnósticas que pueden ayudar a la labor de identificación de los restos arqueozoológicos de felinos. En la tabla se omiten los huesos correspondientes a los metacarpos, metatarsos, falanges delanteras y falanges traseras ya que como ya se ha mencionado resultan ser huesos muy difíciles de describir.

Elemento óseo	Región anatómica	Jaguar	Puma	Ocelote	Gato montes
Húmero	Epífisis proximal	- Presencia de un pliegue en forma de pico en la región de la cabeza -Región de la cabeza curveada	- Región de la cabeza recta - Ausencia de pliegue en forma de pico	- Región de la cabeza curveada -Ausencia de pliegue en forma de pico	- Región de la cabeza curveada - Presencia de un borde en la región de la cabeza
	Diáfisis	- Con una marcada tuberosidad deltoidea - Con una ligera torsión en torno a su propio eje	- Con forma curveada	- Recta	- Ligeramente curveada
	Epífisis distal	- Región lateral recta	- Presencia de una cresta en forma de pico por arriba de la región del epicóndilo medial - Región lateral curveada	- Región lateral curveada	- Región lateral curveada - Presencia de un borde curvado en la región de la tróclea humeral
Ulna	Epífisis proximal	- Región dorsal del olécranon curveada - Presencia de un doble pliegue en el olécranon	- Región dorsal del olécranon recta - Ausencia del doble pliegue en el olécranon	- Región dorsal del olécranon curveada - Ausencia del doble pliegue en el olécranon	- Región dorsal del olécranon curveada - Ausencia del doble pliegue en el olécranon
	Diáfisis	-Recta	- Ligeramente curveada	- Con una notable curvatura	- Ligeramente curva
	Epífisis distal	- Región de la apófisis estiloides en forma de pico	- Región de la apófisis estiloides curveada	- Región de la apófisis estiloides curveada	- Región de la apófisis estiloides en forma de pico

Radio	Epífisis proximal	- Tiene forma recta	- Tiene forma curvada	- Tiene forma curvada	- Tiene forma curvada
	Diáfisis	- Ligeramente curvada - Presencia de un borde en forma de pico	- Recta - Ausencia de un borde en forma de pico	- Ligeramente curvada - Ausencia de un borde en forma de pico	- Curvada - Ausencia de un borde en forma de pico
	Epífisis distal	- Tiene forma de pico	- Tiene forma recta	- Tiene forma de pico	- Tiene forma de pico
Fémur	Epífisis proximal	- Presencia de un borde en forma de pico por debajo de la región del trocánter mayor - Región del trocánter mayor en forma esférica		- Ausencia del borde en forma de pico - Región del trocánter mayor curvada	
Tibia	Epífisis proximal	- Curvada	- Con forma de cabeza de clavo		
	Diáfisis	- Curvada	- Ligeramente curvada	- Curvada	- Casi recta
	Epífisis distal	- Maleolo lateral curvado - Maleolo medial en forma de gancho	- Maleolo lateral y medial curvados	- La región terminal tiene forma de dos picos triangulares	- La región terminal presenta forma irregular
Fíbula o peroné	Epífisis proximal		- Tiene forma curvada	- Tiene forma curvada	- Presencia de un reborde curvo
	Diáfisis	- Presencia de un pliegue en forma de pico hacia la región de la epífisis distal			
	Epífisis distal		- En forma de pico		- Tiene forma curvada

Tabla 1. Tabla que muestra un resumen de las características diagnósticas que nos ayuda a la identificación de los restos arqueozoológicos pertenecientes a la familia Felidae.

Descripción osteológica de dos materiales arqueozoológicos.

A lo largo de los resultados mostrados en este apartado se ha visto como las características diagnósticas expuestas a través de las fotografías apoyan la labor de identificación de felinos a partir del esqueleto apendicular. Por lo tanto, en éste espacio se muestra como

estas descripciones pueden ayudar en la labor de identificación de dos restos de felinos, con el fin de observar si se cumple o no con los objetivos de este estudio.

Estos materiales arqueozoológicos fueron encontrados muy recientemente dentro de los trabajos realizados en el sitio arqueológico conocido como Teopan y Xaltocan en Teotihuacan. Es importante señalar que los huesos se encuentran sin identificar, por lo tanto, la identificación se realizara comparando los restos óseos con las fotografías mostradas en el apartado de resultados.

Hueso #1

En la fotografía 66 se señalan las características diagnósticas que permiten llegar a la identificación de la especie a partir de este único resto óseo.

En la Figura 66 - A se muestra la vista craneal del resto óseo, se puede observar que el fragmento de hueso mostrado corresponde a la región de la epífisis distal de un húmero.

La identificación se logró debido a que la epífisis distal estudiada se caracteriza porque arriba de la región del epicóndilo medial existe una cresta en forma de pico la cual es muy evidente (Figura 66 – A). Al realizar el análisis y comparar esta pieza con los húmeros mostrados de otros felinos, se observa que esta característica solamente se encuentra en el húmero de un puma; por otro lado la región lateral de la epífisis distal es curveada (Figura 66 - B) característica que no es única en el puma, pero que sumado a la presencia de la cresta ya mencionada, se puede suponer que este fragmento de hueso perteneció a *Puma concolor*.



Figura 66. Hueso #1: vista craneal (A) y vista caudal (B).

Hueso #2

La identificación de este material se llevó a cabo mediante la observación de la región perteneciente a la cara articular proximal del hueso (Figura 67 – B) de esta manera se puede identificar que el elemento correspondería a la falange media segunda de un *Puma concolor*.

Lo anterior es lógico, si se toma en cuenta que el hueso además de presentar las características mostradas en la Figura 67 – B, es un hueso grande perteneciente a un felino con patas robustas, como el puma.



A



B

Figura 67. Hueso #3: Vista craneal (A) y cara articular proximal del hueso (B).

IX. DISCUSIÓN

El análisis a detalle de los huesos permitió establecer que existen diferencias osteológicas entre las especies de felinos comparadas y notar que con base en estas diferencias que se presentan en los huesos es posible realizar la identificación de la especie, basada en las características diagnósticas de cada hueso descrito.

Dentro de este análisis, es importante mencionar que los esqueletos utilizados para este estudio, debido a sus características morfológicas, se toman como una aproximación anatómica del conjunto que forma a cada especie. Debido a esto, es importante destacar que al momento de realizar el análisis de los huesos debemos tomar en cuenta otros factores como serían la posible variación intrapoblacional u ontogenética que pudieran presentar los huesos encontrados factor que podría ser superado mediante el análisis de los materiales de una muestra más grande, debido a que la variación intrapoblacional o de sexo u ontogenética se puede demostrar después de hacer una descripción de los caracteres con una muestra que incluya individuos de diferentes edades y de diferentes sexos.

Además de estos factores generales de variación, existen otros que también hay que consideraren este estudio, como son las variaciones morfológicas que hay a nivel de subespecies, ya que una población podría diferir de otra con respecto a la frecuencia de uno o más genes; el dimorfismo sexual; el biotipo, ya que, la anatomía constitucional esta relacionada con los atributos físicos del cuerpo, por ejemplo, no es igual el esqueleto de un individuo corto, alto, obeso, etc., para poder cuantificar todos estos parámetros es necesario realizar un estudio de una muestra de individuos de la misma especie más grande.

En este sentido una de la posibles limitantes de este estudio sería que solamente podrían analizarse materiales pertenecientes a individuos adultos, debido a que en los huesos

pertenecientes a organismos juveniles el proceso de osificación no ha terminado por lo que el hueso aún no está bien formado; en organismos adultos, el hueso ya no sufrirá modificaciones (Bone, 1979), de ahí que se trabajara sólo con estos últimos.

Es importante señalar que frecuentemente los elementos óseos que se encuentran en los contextos arqueológicos sólo corresponden a las extremidades, por ejemplo: las falanges, metacarpos y metatarsos ó algunos huesos largos como el fémur, tibia, fíbula, húmero, ulna ó radio; es aquí donde este trabajo toma su verdadero valor, ya que representa una herramienta importante en caso de no contar con las piezas dentales ó el cráneo.

Por otro lado, es importante destacar que las cuestiones relacionadas al tamaño, que es muy variable, no tienen un valor determinante en este estudio; ya que, si se toman en cuenta los registros métricos reportados en la sección de Anexos de esta obra, es claro que existe una gran variación alométrica dependiente de la distribución geográfica (Bone, 1979), esto podría hacernos confundir una especie con otra, por lo tanto, la detección de las diferencias osteológicas es el elemento básico que permite determinar a que especie biológica corresponde cada hueso encontrado.

Después de analizar y comparar los elementos óseos mostrados en la parte final de los resultados con las descripciones y fotografías de cada hueso de las extremidades de las cuatro especies de felinos mexicanos es evidente que la identificación de los restos a partir de las fotografías es posible y que por lo tanto las descripciones mostradas pueden cumplir con su objetivo principal que es identificar las especies de felinos a partir de los huesos de las extremidades encontrados en los contextos arqueológicos.

Es importante mencionar que la labor de identificación de los restos arqueozoológicos es una labor complicada, factor al que hay que añadir que al tratarse de huesos que son

extraídos de la tierra, estos en su inmensa mayoría, llegan al laboratorio casi siempre como huesos fracturados.

Ante la complejidad que implica trabajar con huesos incompletos la labor de identificación, se convierte en todo un reto que puede ser superado si los huesos conservaran al menos las regiones de las epífisis, de esta manera es evidente la importancia que tiene el realizar trabajos de este tipo, ya que brindan una herramienta necesaria para el análisis de los restos de felinos provenientes de los sitios arqueológicos.

Es importante señalar que al tratarse de huesos extraídos de la tierra, deben considerarse las implicaciones tafonómicas que se puedan presentar en este tipo de investigaciones, ya que, desde una perspectiva tafonómica los fragmentos esqueléticos pueden aportar información acerca de la morfología original de los huesos, de los procesos de preservación de la muestra, del enterramiento, etc. La tafonomía tiene que ver no solo con los restos óseos, sino con todos los procesos orgánicos e inorgánicos que afectan a los restos desde su muerte hasta el momento de su recolección (Lyman, 1994). Una vez que se entienden los procesos tafonómicos responsables de la formación de estas muestras, es posible realizar su identificación con mayor exactitud (Lyman, 1994).

Por otro lado, otro factor que es importante señalar es que al momento de realizar la identificación de los huesos encontrados, podría ser que algunos restos óseos son muy pequeños, sin embargo como se pudo observar en el ejercicio realizado en el apartado de los resultados, cada especie de felino presenta sus propias formas en los huesos, por lo tanto es mediante el análisis y la observación a detalle, que este factor puede ser superado.

X. CONCLUSIÓN

Como aportación principal de este trabajo se tiene la afirmación de que es posible identificar las especies de felinos a través del esqueleto post-craneal, por lo tanto, la propuesta de estudio del esqueleto apendicular planteada en este trabajo podría utilizarse en las investigaciones arqueológicas.

Si se piensa un momento en las implicaciones contenidas en este nivel de investigación se puede concluir que representa una buena herramienta que se puede utilizar al momento de recolectar unos cuantos restos arqueozoológicos con el fin de determinar la especie de felino a la cual pertenecen, por lo tanto la propuesta de investigación mostrada en páginas anteriores posee todo lo necesario para reconocer la especie de felino a la cual corresponden los restos, en caso de no contar con el cráneo o las piezas dentales.

A lo largo de la tesis se ha puesto a consideración del lector la idea de que el estudio de los restos de felinos es importante debido al gran significado simbólico que las culturas mesoamericanas les asociaron y por su hallazgo en los contextos arqueológicos, a través de la propuesta de identificación se ofrecen las herramientas necesarias para hacer del estudio de los restos de felinos una actividad sistemática fundamentada en una base científica.

Este tipo de trabajos son importantes de realizar ya que conjugan la interacción de la Arqueología y la Biología lo cual permite, observar la intrínseca relación que ha existido entre los animales y los distintos grupos humanos a través del tiempo, esto da una idea del manejo, aprovechamiento y conservación que han tenido y tienen las diferentes especies de felinos mexicanos.

Es importante señalar que este trabajo, en un futuro será apoyo para otros estudios y de esta manera tratará de llenar algunos huecos que se generan en las investigaciones biológicas y arqueológicas, por lo tanto será una herramienta útil para el arqueólogo, el biólogo o cualquier otra persona que requiera identificar restos de felinos.

Por último es importante mencionar que dentro del registro arqueológico únicamente se hace referencia a restos pertenecientes a jaguares y algunos pumas, pero si contrastamos esta información con la obtenida a través de las fuentes escritas y la iconografía se puede ver que los antiguos mexicanos conocían y manejaban a todos los felinos que habitan en México, por lo tanto se pueden plantear las siguientes preguntas ¿Sólo se usaban jaguares y a veces pumas ó es que los restos post-craneales de las demás especies de felinos también aparecen en el registro arqueozoológico pero no se identifican o no se les da el valor adecuado?

XI. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M.

1991 *Los mamíferos de Chiapas*. Segunda Edición, Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura, DIF-Chiapas, Instituto Chiapaneco de Cultura, México.

Benson, E. P.

1972 *The cult of the feline*. In Benson, E. P. (Editor). A Conference in Pre-columbian Iconography, Oumbarton Oaks Research Library and Collections, Harvard University, Washington, D.C.

Blanco, A., B. Rodríguez y R. Valadez

2007 *El estudio de los cánidos arqueológicos del México prehispánico*. Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH, México.

Bone, F. J.

1979 *Animal anatomy and physiology*. Reston Publishing Company and Prentice Hall Company, Virginia, United States of America.

Caso, A.

1983 *El pueblo del Sol*. Tercera edición, Fondo de Cultura Económica, México.

Cabrera, R. y S. Sugiyama

1999 “El proyecto arqueológico de la pirámide de la Luna”. *Arqueología Mexicana*, México, 11(64): 42 – 49.

Ceballos, G. y A. Miranda

- 1986 *Los mamíferos de Chamela Jalisco. Manual de Campo.* Instituto de Biología, UNAM, México.
- Ceballos, G. y G. Oliva
- 2005 *Los mamíferos silvestres de México.* CONABIO, Fondo de Cultura Económica, México.
- Cobos, R.
- 2005 “Jaguares y pumas en Tula y Chichén Itza”. *Arqueología Mexicana*, México, 7(72): 34 – 39.
- Drucker, P., R. Heizer y R. Squier
- 1959 “Excavations at La Venta, Tabasco: 1955.” En: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. *Bulletin 170.* Washington. pp. 52 – 78.
- Gil, M.
- 1996 *Estudio de huesos post-craneales de ocho especies de roedores mexicanos de la familia Cricetidae y su importancia en la Arqueología.* Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Gilbert, M.
- 1990 *Mammalian osteology.* Missouri Archaeological Society, Columbia.
- González, Y.
- 1991 *Diccionario de mitología y religión mesoamericana.* Larousse, México.
- 2001 *Animales y plantas en la cosmovisión Mesoamericana.* CONACULTA, INAH, México.
- Hall, R.
- 1981 *Mammals of North America.* Vol. 2, The Ronald Press Company, N.Y.

Harte, M. A.

2006 *Estudio de la relación entre los animales y los mexicas, según el relato de Fray Bernardino de Sahagún: "Historia de las cosas de nueva España"*, Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM.

Heyden, D.

1985 *Mitología y simbolismo de la flora en el México prehispánico*. Segunda Edición, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

Kowalski, K.

1976 *Mamíferos. Manual de Teriología*. H. Blume Ediciones, Madrid, España.

Lagunas, Z.

2000 *Manual de osteología antropológica*. Volumen 1, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Lagunas, Z. y P. Hernández

2007 *Manual de Osteología*. Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Leopold, A.

1977 *Fauna silvestre de México. Aves y mamíferos de caza*. Segunda Edición, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México.

López, A.

1996 *La cosmovisión mesoamericana*. En: Lombardo, S. y E. Nalda (coord.). Temas Mesoamericanos, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Dirección General de Publicaciones del CONACULTA, México, pp. 471 – 500.

López, S.

2005 *Pumas y jaguares en Teotihuacan. Un análisis iconográfico*. Tesis de Licenciatura en Arqueología, INAH, México.

Lyman, R.

1994 *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, England.

Monjarras-Ruíz, J.

1985 *Mesoamérica y el centro de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Moyer, J.

1982 *Taxidermia práctica*. Editorial Continental, México.

Olivier, G.

1999 Los animales en el mundo prehispánico. *Arqueología Mexicana*, México, 6(35): 4-14.

Piña, R. y L. Covarrubias

1964 *El pueblo del jaguar (Los Olmecas arqueológicos)*. Consejo para la planeación e instalación del Museo Nacional de Antropología, SEP, México.

Recinos, A.

1990 *Popol Vuh. Las antiguas historias del quiché*. Traducción, introducción y notas de Adrián Recinos, 21ª. Edición, Fondo de Cultura Económica, México.

Reitz, E y E. Wing

1999 *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, England.

Romero, J.

1939 *Técnica Antropológica de Exploración*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, SEP, México.

Ruiz, M.

2006 Tras la huella del jaguar en Teotihuacan. *Arqueología Mexicana*, México, 7(72): 28 – 33.

Sahagún, fray Bernardino de

1956 *Historia general de las cosas de Nueva España*, con numeración, anotaciones y apéndices de Ángel María Garibay, Tomo III, Editorial Porrúa, México.

Saunders, N.

1998 *Icons of Power: Feline symbolism in the Americas*. Routledge, Londres-Nueva York.

2005 El icono felino en México. Fauces, garras y uñas. *Arqueología Mexicana*, México, 7(72): 20-27.

Seler, E.

2004 *Las imágenes de animales en los manuscritos mexicanos y mayas*. Casa Juan Pablos, México.

Sisson, S. y Daniels, G.

1982 *Anatomía de los animales domésticos*. Quinta edición, Tomo I, Salvat, Barcelona, España.

Soustelle, J.

1982 *El universo de los aztecas*. Fondo de Cultura Económica, México.

Sunquist, M. y F. Sunquist

1988 *Wild cats of the World*. The University of Chicago Press, Chicago.

Thompson, J.

1984 *Historia y religión de los mayas*. Sexta edición, Fondo de Cultura Económica, México.

Urcid, J.

1994 *Monte Albán y la escritura zapoteca*. En: Marcus Winter (comp.). Monte Albán. Estudios Recientes, México, pp. 77 – 97.

Valadez, R.

1992 *Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, División de Estudios de Posgrado, UNAM, México.

Valadez, R. y A. Blanco

2005 Perros, maíz, el México prehispánico. *AMMVEPE* 16(2):63-70.

Valverde, M. C.

2004 *Balam. El jaguar a través de los tiempos y los espacios del universo maya*. UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas, México.

Villa, B y F. Cervantes

2003 *Los mamíferos de México*. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

Williams, R.

1972 *El jaguar: su significado en la cultura Olmeca*. Anuario Antropológico 3, Universidad Veracruzana, Facultad de Humanidades, Escuela de Antropología, México.

APENDICE I.

CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS GENERALES ACERCA DE LOS FELINOS.

Los felinos se encuentran agrupados dentro del Orden Carnivora, este Orden, representado por alrededor de 271 especies, tiene una distribución prácticamente cosmopolita, con excepción de Australia, nueva Zelanda, Antártica y algunas islas del Pacífico (Ceballos y Oliva, 2005). Los carnívoros se caracterizan por tener estructuras especializadas para una alimentación basada en carne, como caninos muy desarrollados, premolares adaptados para cortar y triturar, y poderosos maxilares.

Los individuos pertenecientes a la familia Felidae, presentan los sentidos de la vista, la audición y el olfato muy desarrollados, lo que los convierte en cazadores muy efectivos. Estos tienen un diseño muy práctico para la cacería, sobre todo durante la noche, por ello poseen una excelente vista, la cual les permite utilizar la mínima cantidad de luz disponible. Cuentan con un oído magnífico, capaz de percibir sonidos de hasta sesenta mil periodos por segundo (Valverde, 2004).

Los felinos deben gran parte de su agilidad a la notable flexibilidad de su esqueleto. Además de ser fuertes, los huesos son ligeros, lo cual les capacita para poder dar grandes saltos y poder alcanzar grandes velocidades a la hora de correr (Sunquist, 1988). Su forma de andar es digitígrada, es decir, caminan apoyando únicamente los dedos, sin que el talón toque el suelo, esta característica les confiere gran elasticidad (Sunquist, 1988).

La presencia de uñas retráctiles, les permite mantenerlas guardadas cuando no les son útiles y poder sacarlas en caso de ser necesarias. Sus uñas son muy filosas y están fuertemente ensambladas a las garras, lo que las convierte en uno de los instrumentos mas importantes para su cacería, también les sirven para trepar a los árboles.

La dentadura posee todas las características de un excelente depredador: esta compuesta por pequeños incisivos que le permiten sostener a su presa; colmillos para desgarrar; y los molares y premolares que les sirven para cortar a manera de navajas. Las mandíbulas son muy poderosas y la forma en que se articulan, hace imposible realizar algún movimiento rotatorio, como en otros carnívoros; por lo que, la mordida de un felino equivale al golpe de un cuchillo.

La mayoría de los felinos son capaces de correr, trepar y nadar, condición que hace factible tener una dieta carnívora muy variada (Sunquist, 1988).

La mayoría de los felinos tienen pieles cuya coloración les ofrece la posibilidad de esconderse entre la maleza, además de ser extremadamente silenciosos al momento de desplazarse y acechar a sus presas. Asimismo el paso del tiempo, ha favorecido notablemente la reducción entre la distancia vertical que hay entre la línea media de los ojos y el punto mas alto del cráneo, de esta manera pueden “asomarse” sin ser descubiertos (Sunquist, 1988).

Los felinos en México.

La Familia Felidae agrupa alrededor de 36 especies de felinos, incluyendo al gato doméstico (Villa y Cervantes, 2003). En México se distribuyen seis especies de manera silvestre que representan a cinco géneros distintos. El puma (*Puma concolor*) es la especie de mayor distribución, ya que se encuentra en todo el país; el jaguar (*Panthera onca*), el yagouarondi (*Herpailurus yaguarondi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el gato margay (*Leopardus wiedii*) se distribuyen principalmente en las zonas tropicales; y el gato montes (*Lynx rufus*) en las regiones templadas (Ceballos y Oliva, 2005).

En los bosques tropicales los felinos son los encargados de realizar las funciones ecológicas relacionadas con el control de las poblaciones de animales silvestres (Ceballos y Oliva, 2005).

Los miembros del género *Leopardus* son los gatos típicos, es decir, extremadamente ligeros y con pupilas que se contraen manteniendo siempre la forma de rendijas verticales, se caracterizan por ser gatos con el cuerpo cubierto de manchas color negro o café oscuro, irregulares, sin formar rosetas; los miembros del género *Lynx* son felinos de cola corta y orejas con un mechón de pelos en la punta; los miembros del género *Panthera* son los más corpulentos de la familia Felidae, tienen pupilas redondas y no pueden maullar, pero sí rugir, debido a que el hueso hioides lo tienen parcialmente osificado, son los más grandes de México y tienen manchas en el cuerpo en forma de rosetas color negro o café oscuro.

Las seis especies de felinos mexicanos habitan desde tiempos históricos en el área mesoamericana, además de haber sido en su mayoría, sumamente comunes y abundantes, lo que contrasta con los registros actuales, ya que algunas de estas especies se encuentran en peligro de extinción.

Jaguar. *Panthera onca* (Linnaeus, 1758)

Otros nombres. Tigre, tigre real, leopardo.

Descripción. Está situado entre los cinco felinos silvestres más grandes del mundo y es el mayor de todo el continente americano (Sunquist, 1988), por ende de Mesoamérica; cuerpo robusto, pecho fuerte y piernas delanteras fuertes y musculosas; cola relativamente corta y rematada en punta, generalmente su cola es la tercera parte de su longitud que alcanza la cabeza y el cuerpo; orejas pequeñas y redondas, pelo corto y erizado, generalmente con coloración que va del café dorado en el lomo al blanco en el pecho y parte interna de las extremidades. El cuerpo está totalmente manchado con “rosetas” negras o manchas de

forma regular. A lo largo de la parte media de la espalda (lomo) corren una serie de manchas negras, que son alargadas y tienden a formar una línea media, la cual es como una huella digital, ya que no hay dos individuos que la tengan igual (Ceballos y Oliva, 2005).

Los individuos melánicos que son a los que generalmente se les denomina panteras, y a los cuales, por ser negros sólo se les ven las manchas con luz de incidencia oblicua, no son muy comunes, sobre todo en Mesoamérica; sin embargo, es un hecho que estos jaguares son sólo una variedad genética de la especie de *P. onca*. En cuanto a los individuos albinos no han sido reportados en la zona mesoamericana (Valverde, 2004).

Medidas externas y peso. Las cuatro medidas externas convencionales (Hall, 1981) son:

- a) Longitud total del cuerpo. Es la distancia que va de la punta de la nariz hasta la punta de la cola vertebral del animal (LT).
- b) Longitud de la cola vertebral. Se obtiene midiendo la distancia que va desde el nacimiento de la cola vertebral hasta su extremo distal (CV).
- c) Longitud de la pata posterior derecha. Se mide la distancia que va desde el talón hasta el extremo del dedo más largo o hasta el extremo de la uña de ese dedo (P).
- d) Longitud de la oreja derecha. Se mide la distancia que hay entre la base inferior del trago hasta el extremo distal de la pina (O).

Las medidas y peso para el jaguar son las siguientes:

LT= 1574 a 2419 mm; CV= 432 a 675 mm;

P= 225 a 302 mm; O= 50 a 85 mm.

Peso: 36 a 158 kg.

Fórmula dentaria: I 3/3, C1/1, PM 3/2, M 1/1 = 30.

Tipo de vegetación e intervalo de altitudes. Habita principalmente en los bosques tropicales perennifolios, subcaducifolio, caducifolio y en manglares; también en el bosque

mesófilo de montaña, el bosque espinoso y eventualmente en el matorral xerófilo, en el bosque de coníferas y encinos, desde el nivel del mar hasta 2000 msnm. La mayor parte de los registros provienen de localidades de menos de 1000 msnm (Ceballos y Oliva, 2005).

Distribución en México. Su distribución es aproximadamente la correspondiente a las selvas y matorrales tropicales y subtropicales (Ceballos y Oliva, 2005).

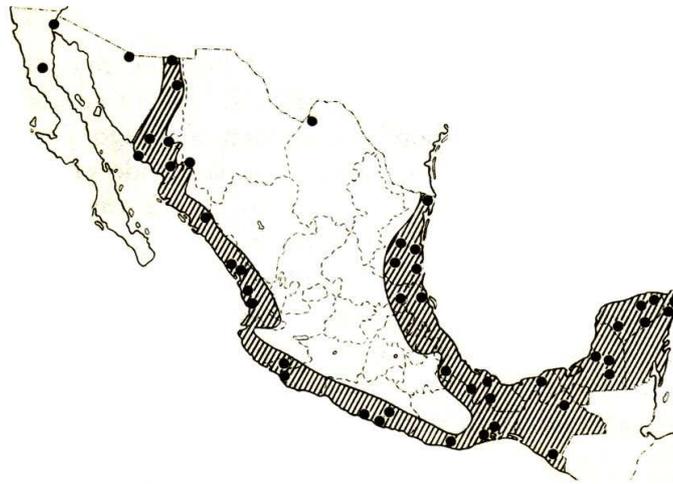


Figura 68. Mapa que muestra el área de distribución geográfica del jaguar en México. Tomado de Leopold, 1977.

Al igual que en todo el continente, esta distribución ha sufrido grandes cambios, y son pocas las poblaciones de jaguar que aún habitan en estos lugares.

Ecología y forma de vida. El jaguar se encuentra ubicado dentro del género *Panthera*, ya que tiene las pupilas redondas y el hueso hioides está parcialmente osificado, características que no le permiten maullar, sino únicamente rugir (Sunquist, 1988).

En cuanto al tamaño, que es muy variable, los jaguares más pequeños son los que habitan el norte de México y sur de Estados Unidos, mientras que los más grandes son los del sur de Brasil y Argentina, así como los de Centroamérica, abarcando desde la península de Yucatán hasta Colombia (Leopold, 1977).

Este felino habita en las regiones tropicales y subtropicales, aunque puede llegar a encontrarse en zonas desérticas y bosques templados, así como en áreas con cierto grado de perturbación humana. Sin embargo, el jaguar prefiere las selvas densas y pantanosas, en los lugares donde hay fácil acceso a los cuerpos de agua, pues es un excelente nadador. Su alimentación comprende todo tipo de carne, tiene un espectro de presas amplio por lo que es considerado un carnívoro oportunista en el que su dieta básicamente depende de la densidad y disponibilidad de las presas. Se han reportado más de 85 especies que se incluyen en su alimentación como invertebrados, peces, reptiles, aves y mamíferos (Álvarez, 1991).

Por lo general, los jaguares son de hábitos nocturnos, aunque en ocasiones es posible verlos activos a la luz del Sol. Así, durante el día, la mayoría de los jaguares suelen dormir en las ramas de los árboles o en cuevas, y es ahí donde la hembra casi siempre pare a sus cachorros (Leopold, 1977).

Su habilidad para acechar sin ser visto por la presa lo convierte en uno de los depredadores más eficaces del reino animal, esta característica se debe en parte a que su piel es críptica, es decir, se mezcla fácilmente con las características de su entorno; como ya se mencionó, el jaguar, al igual que los demás gatos posee la característica de tener extremadamente reducida la distancia entre la línea media de los ojos y el punto más alto del cráneo, característica que le permite esconderse sin ser visto. Este es un elemento de felinización, dado por factores evolutivos de selección natural (Sunqueist, 1988).

El jaguar generalmente usa una mordida mortal específica al momento de cazar, atacando de un salto por la espalda de la presa, y mordiendo por la nuca, perforando los huesos de la región parietal de sus víctimas con sus grandes colmillos, a diferencia de otros felinos que desarticulan las vértebras occipitales de sus presas (Villa y Cervantes, 2003).

Al parecer, los jaguares son animales que mantienen territorios individuales que defienden contra otros de su misma especie y sobre todo de su mismo sexo, permitiendo únicamente hembras y subadultos como residentes permanentes del mismo territorio (Ceballos y Miranda, 1986).

La época de reproducción del jaguar varía geográficamente aunque, al parecer, puede llevarse a cabo en cualquier época del año. El periodo de gestación dura entre 93 y 105 días y la camada consta de uno a cuatro cachorros. Las crías nacen moteadas y son altricios; es decir, nacen con los ojos cerrados, por lo que son cuidadas por la madre hasta que cumplen aproximadamente dos años, edad en la que alcanzan la madurez sexual. Esto hace suponer que las hembras pueden tener camadas cada dos años (Álvarez, 1991). El jaguar es un felino solitario, con excepción de la época de apareamiento y crianza.

Para los machos, el intervalo de distribución varía entre 28 y 90 km² y para las hembras va de 10 a 38 km² (Ceballos y Oliva, 2005).

La longevidad promedio en estado silvestre es de 10 a 12 años, mientras que en cautiverio pueden llegar a vivir hasta 22 años (Álvarez, 1991). En la actualidad se considera que las principales causas de mortalidad del jaguar se deben a la destrucción y fragmentación del hábitat y a la cacería ilegal. Las causas de mortalidad natural pueden ser fratricidio, depredación, enfermedades, dispersión y disponibilidad de alimento. El fratricidio es la mortalidad causada por el individuo de mayor talla en la camada al acaparar el alimento provisto por la madre (Ceballos y Oliva, 2005). El jaguar tiene presiones de depredación natural escasas; es generalmente durante la primera etapa de vida donde pueden ser depredados por individuos de su misma especie y por algunos animales como cocodrilos. Finalmente, la abundancia de las presas y del agua pueden ser factores importantes de mortalidad, así como el éxito reproductivo de la especie (Ceballos y Miranda, 1986).

Estado de conservación. En su origen, la distribución del jaguar abarcaba desde el norte de México y algunas regiones del sur de Estados Unidos, a lo largo de América Central, hasta la Patagonia, con excepción de las altas cumbres de los Andes sudamericanos y de las zonas más sureñas de Argentina (Sunquist, 1988). Esta población se ha visto reducida y actualmente los jaguares sólo habitan las pocas áreas que no han sufrido alteraciones importantes por el hombre (Ceballos y Miranda, 1986).

Actualmente no existe la gran cantidad de jaguares con la que debieron de haber compartido territorio los grupos mesoamericanos de la época prehispánica, debido entre otras cosas, a la gran demanda comercial que han tenido sus pieles y cachorros, a la transformación de su medio natural y a la mala fama que se le ha dado como supuesto depredador de ganado doméstico y del hombre.

Así, este felino, que durante varios milenios tuvo una presencia importante en el mundo prehispánico, es hoy en día, una de las especies de fauna silvestre que se encuentra en inminente peligro de extinción en toda su área de distribución original.

El jaguar está incluido en el Apéndice I de CITES (1982). En México sus poblaciones se han reducido y fragmentado; se calcula que su área de distribución actual es sólo una tercera parte de la original, por lo que esta especie tiene el status de especie en peligro de extinción ya que existen muy pocas poblaciones genéticamente viables (Ceballos y Oliva, 2005).

Puma. *Puma concolor* (Linnaeus, 1771)

Otros nombres. León americano, león, león de montaña, cougar.

Descripción. Es un felino muy grande, con cola y piernas muy largas; las manos son robustas y tienen cinco dedos, mientras que las posteriores presentan cuatro. Es el segundo

gato mexicano en lo que se refiere a tamaño, ya que generalmente es rebasado únicamente por el jaguar. Es un felino de coloración muy homogénea, que varía del café grisáceo al café rojizo, según las latitudes en las que se encuentren sus poblaciones, no tiene manchas ni listas; la coloración del vientre es blanquizca (Leopold, 1977).

El pelaje es corto y denso. Las puntas de las orejas y la cola son negras. Presenta marcas faciales claras, con una mancha blanca alrededor del hocico y un parche negro en la base de los bigotes (Ceballos y Oliva, 2005).

Medidas externas y peso:

LT= 1100 a 2200 mm; CV= 620 a 960 mm;

P= 220 a 270 mm; O= 55 a 85 mm.

Peso: 38 a 110 kg.

Fórmula dentaria: I 3/3, C1/1, PM 3/2, M 1/1 = 30

Tipo de vegetación e intervalo de altitudes. Se le encuentra en casi todos los tipos de vegetación natural del país. Son más abundantes en los bosques de coníferas y encinos del norte de la república. Se le puede encontrar en el bosque tropical caducifolio, subcaducifolio o perenifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo y bosque mesófilo de montaña. Habita desde el nivel del mar hasta 3500 msnm, pero está mejor representado entre 1500 y 2500 msnm (Ceballos y Oliva, 2005).

Distribución en México. El puma es el mamífero con la distribución más amplia en América (Hall, 1981). Se encuentra en toda la República, desde la frontera con Estados Unidos al norte, hasta la frontera sur con Guatemala y Belice. Se le ha registrado en todos los estados de la república, aunque en algunas localidades escasea o ha sido exterminado.



Figura 69. Mapa que muestra el área de distribución geográfica del puma en México. Tomado de Leopold, 1977.

Ecología y forma de vida. El puma es un animal solitario y territorial; es mucho más móvil que el jaguar, el macho suele delimitar continuamente su territorio con marcas odoríferas y visuales, aunque no llega a defenderlo activamente. La hembra tiene una circunscripción más pequeña, que generalmente se sobrelapa con la del macho (Leopold, 1977).

Son principalmente terrestres, pero tienen una gran habilidad para trepar árboles. Pueden llegar en ocasiones a brincar desde el suelo hasta una altura de cinco metros (Álvarez, 1991). Son buenos nadadores pero normalmente prefieren evitar entrar al agua (Leopold, 1977).

Sus madrigueras se encuentran en general en áreas abruptas y son, de manera regular, cuevas y otras oquedades naturales.

Son animales que pueden estar activos durante el día; sin embargo, tienen marcados picos de actividad crepuscular, es decir en el amanecer y anochecer. El puma caza por la noche, y su forma característica de matar es mordiendo profundamente en la nuca o en el cuello,

cazan al acecho y se alimenta de cualquier mamífero que se encuentre, así como de otros vertebrados (Leopold, 1977).

Generalmente su dieta consiste en un 50 a 90% de venados y el resto de ganado, pequeños mamíferos, aves y carroñas; también comen en algunas ocasiones, pequeñas cantidades de pastos (Villa y Cervantes, 2003). En general, los pumas no son peligrosos para la vida humana, sin embargo, en México, se les caza siempre que hay oportunidad.

Entre los grandes felinos, el puma es el único maullador, incluso puede emitir ronroneos parecidos a los que hacen los gatos domésticos (Sunquist, 1988).

Al parecer, la única condición para que el puma subsista es que en el lugar donde habite abunde el venado, siendo sus únicos competidores naturales los lobos y los jaguares (Ceballos y Oliva, 2005).

Las hembras se reproducen por primera vez a los dos o tres años de edad y a partir de entonces producen una camada cada dos o tres años. Las madrigueras para los hijos se escogen en lugares aislados y rocosos, generalmente son cuevas naturales. El apareamiento puede tener lugar en cualquier época del año. Después de un periodo de gestación entre 82 y 98 días aproximadamente, nacen de dos a cuatro crías, las cuales son criadas y cuidadas por la madre. Las crías de la especie tienen una coloración diferente a los adultos, ya que presentan manchas moteadas en su pelaje. Esta fisonomía se mantiene en los cachorros hasta que cumplen un año, edad en la que tienen ya el tamaño casi de un adulto. La característica coloración de los cachorros ha hecho que en ocasiones se les considere como una especie aparte (Leopold, 1977).

Pueden llegar a recorrer grandes distancias en 24 horas, entre 5 y 40 km. El área de actividad para el puma varía de 66 a 685 km² para las hembras y 152 a 826 km² para los machos (Ceballos y Oliva, 2005).

Estado de conservación. Su distribución en el actual territorio de México y Centroamérica abarcaba, hasta hace pocas décadas, toda la extensión territorial, pero recientemente ha sido exterminado de grandes áreas, sobre todo por que ataca el ganado doméstico; a pesar de esto, es posiblemente el felino silvestre más abundante de todos (Villa y Cervantes, 2003).

El puma es considerado como especie cinegética que requiere un permiso especial para ser cazado. Se le clasifica como una especie que requiere protección especial. Actualmente se desconoce la situación que guardan sus poblaciones en varios estados del país. En los estados que comprenden el Eje Neovolcánico, su situación es crítica, por lo que se requieren medidas adecuadas para su protección. De acuerdo a CITES y UICN, ciertas subespecies se encuentran en peligro de extinción (Ceballos y Oliva, 2005).

Ocelote. *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)

Otros nombres. Tigrillo, xacxicin.

Descripción. Es un felino manchado de tamaño mediano, cabeza pequeña y cola relativamente corta. El color de su cuerpo, piernas y cola es gris mate, con manchas color café fuerte, cada una con el borde negro; las manchas en los hombros y cuello son alargadas y las de la parte posterior casi redondas; la cabeza es redondeada y café con listas y dibujos negros; las partes inferiores blanquizcas con manchas oscuras; la cola es negra y relativamente corta. Se distingue del tigrillo por su mayor tamaño, cola corta y distinto patrón de manchas. Del jaguar se distingue por su menor tamaño y distinto patrón de manchas (Ceballos y Oliva, 2005).

Medidas externas y peso:

LT= 920 a 1367 mm; CV= 270 a 400 mm;

P= 130 a 1800 mm; O= 30 a 45 mm.

Peso: 6 a 15 kg.

En realidad se le considera como un carnívoro de talla mayor, ya que los ejemplares más grandes incluso pueden competir con los jaguares más pequeños (Leopold, 1977).

Fórmula dentaria: I 3/3, C1/1, PM 3/2, M 1/1 = 30

Tipo de vegetación e intervalo de altitudes. Habita principalmente en los bosques tropicales perennifolio, subcaducifolio, caducifolio y en manglares. También ocupa el bosque mesófilo de montaña y ocasionalmente el bosque espinoso y el matorral xerófilo. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta 2000 msnm. La mayor parte de los registros se localizan por debajo de 1000 msnm (Ceballos y Oliva, 2005).

Distribución en México. Se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales de México (Ceballos y Oliva, 2005).

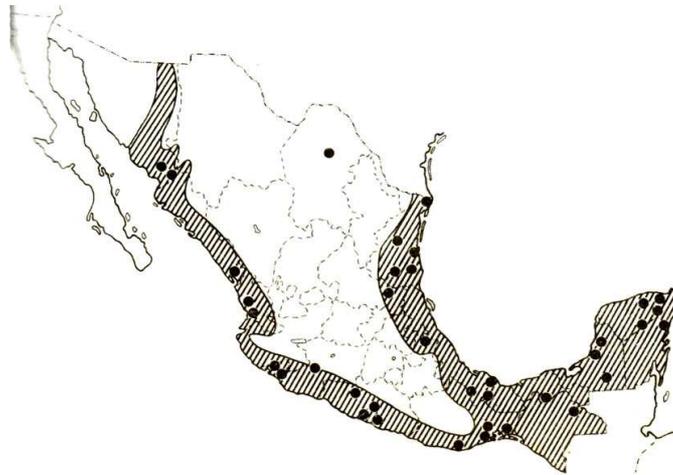


Figura 70. Mapa que muestra el área de distribución geográfica del ocelote en México. Tomado de Leopold, 1977.

Ecología y forma de vida. Es un felino asociado a zonas con una cobertura vegetal densa. Utiliza como sitios de refugio cuevas naturales, troncos huecos, áreas arbustivas densas y ocasionalmente ramas de árboles. Es un excelente trepador que caza frecuentemente en los árboles, aunque en tierra es también muy ágil (Ceballos y Miranda, 1986). Se alimenta

principalmente de pequeños y medianos vertebrados, con un espectro alimentario amplio que también incluye invertebrados, reptiles y aves; gusta mucho de recorrer las riberas y cazar algunos invertebrados como los cangrejos de río, actividad que le ha justificado el nombre de tigre cangrejero, que se le da en algunas localidades (Leopold, 1977).

Es extremadamente nocturno y crepuscular, y en el transcurso del día permanece escondido entre las ramas, generalmente durmiendo, aunque al parecer en los lugares donde no hay gente, suele ser activo durante el día. Hay quien dice que viven en pareja, como Leopold (1977):

... Aunque son solitarios normalmente, a los ocelotes con frecuencia se les encuentra en parejas, una hembra y un macho, y ambos sexos cazan simultáneamente...

Sin embargo, es mucho más aceptado el hecho de que sea un animal solitario que se une en parejas sólo durante la época de apareamiento.

El apareamiento puede ocurrir en cualquier época del año, aunque se ha reportado que es más frecuente entre los meses de septiembre y noviembre (Leopold, 1977). El periodo de gestación varía entre 70 y 80 días y en cada parto nacen de dos a cuatro cachorros. Estos viven con la madre cerca de un año, momento en el cual comienza su vida independiente (Álvarez, 1991).

El ocelote es un cazador solitario que se mueve en áreas de actividad que varían entre 3.5 y 17.7 km² para los machos, y entre 0.7 y 14.6 km² para las hembras (Ceballos y Oliva, 2005).

Puede ser depredado por los grandes felinos, serpientes y cocodrilos (Ceballos y Miranda, 1986). Es activo tanto de día como de noche y al igual que todos los felinos utiliza su orina para marcar su territorio.

Estado de conservación. En México habita las dos Sierras Madres y sus respectivos planos costeros, así como toda la región sur y sureste, sobre todo en las zonas más húmedas, y que cuenten con cuerpos de aguas superficiales (Villa y Cervantes, 2003).

Este felino posee una bellísima piel manchada, por lo cual se ha convertido en una especie muy vulnerable, debido a ello, actualmente se encuentran diezmadas sus poblaciones. Además de utilizar sus pieles, muchas personas en México comen su carne fresca, asegurando que no sólo es muy buena, sino también que da vigor, salud y fuerza a la persona que la come; lo mismo ocurre con su sangre. En cierto grado, la creencia de las propiedades medicinales y sobrenaturales de la carne y la sangre de los felinos se encuentra distribuida por todo el territorio mexicano (Leopold, 1977).

El ocelote se encuentra permanentemente bajo una fuerte presión de caza sin control con el objeto de comerciar su piel. Se encuentra en el apéndice II de CITES (1982) y bajo la categoría de vulnerable para la UICN. En México tiene el status de especie en peligro de extinción y su caza esta prohibida. Al igual que el jaguar, sus mayores amenazas son la destrucción del hábitat y la caza sin control. La prohibición internacional del comercio de ocelote ayudó a la recuperación de sus poblaciones en las últimas décadas (Ceballos y Oliva, 2005).

Gato montés. *Lynx rufus* (Schreber, 1777)

Otros nombres. Se le conoce también como gato “rabón”, y en ocasiones es confundido con su primo hermano del norte, el lince (*Lynx canadensis*).

Descripción. Este es el único representante del género *Lynx* en México, tiene las patas largas, cuerpo robusto y cola muy corta, las orejas son grandes y puntiagudas; es un gato de tamaño mediano con coloración muy disruptiva, fondo café grisáceo con manchas oscuras

irregulares en las partes superiores y tonos claros y blanco con manchas oscuras en la región ventral. En la punta de las orejas a los lados de la cara y en la cola tienen una mancha negra, además poseen dos características que lo hacen inconfundible: una cola muy corta en proporción al cuerpo, y un mechón de pelos largos rematando la punta de cada oreja (Ceballos y Oliva, 2005). Aunque el peso y el volumen corporal varía geográficamente, por su tamaño se considera el cuarto felino más grande que habita en México (Sunquist, 1988).

Medidas externas y peso:

LT= 710 a 1252 mm; CV= 95 a 195 mm;

P= 143 a 223 mm; O= 61 a 77 mm.

Peso: 5.7 a 31 kg.

Fórmula dentaria: I 3/3, C1/1, PM 2/2, M 1/1 = 28.

Tipo de vegetación e intervalo de altitudes. Esta adaptado a una gran variedad de hábitats, como pantanos, desiertos y montañas. En las zonas montañosas del centro del país es abundante en matorrales, bosque de pino, pino-encino, oyamel y encino. En las zonas áridas habita en matorrales xerófilos. Habita desde el nivel del mar hasta 3600 msnm (Ceballos y Oliva, 2005).

Distribución en México. Su distribución abarca principalmente todo el norte del territorio mexicano, hasta las altiplanicies templadas de la zona centro, dejando fuera toda el área Maya. No hay registros en regiones tropicales, en la costa del Pacífico ni en la costa del Golfo de México (Leopold, 1977).

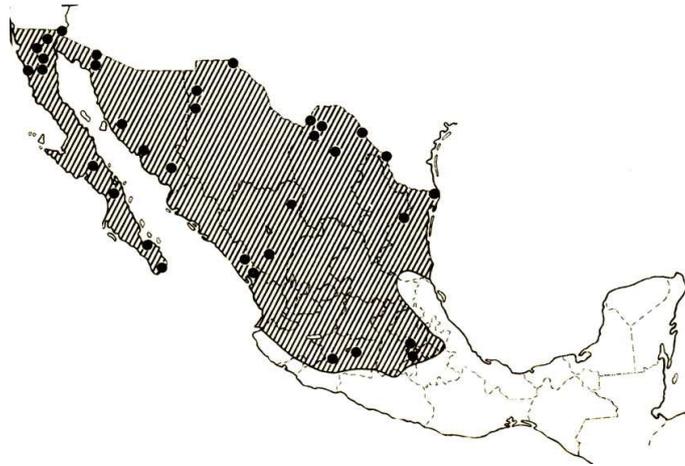


Figura 71. Mapa que muestra el área de distribución geográfica del gato montés en México. Tomado de Leopold, 1977.

Ecología y forma de vida. Es solitario y territorial, su alimentación se basa en pequeños mamíferos, como liebres y conejos; las aves son de menor importancia en su alimentación. Es común observarlo en zonas montañosas templadas donde la topografía es irregular. Su madriguera constituye siempre un refugio bien escondido, tanto de enemigos como del frío, hacen sus madrigueras en cuevas, cavidades rocosas, árboles huecos, incluso entre el pastizal o matorral cuando es alto y denso (Leopold, 1977).

Existe una gran variación estacional en su periodo reproductivo al parecer debido a la latitud, longitud, clima y disponibilidad de alimento. Sin embargo, el apareamiento suele producirse a finales del invierno, para que los cachorros nazcan en la época más favorable de año. El periodo de gestación es de dos meses aproximadamente, y las crías suelen ser de dos a cuatro por camada. Al parecer las hembras crían cada dos años, ya que las crías permanecen con su madre casi un año (Leopold, 1977).

Su enemigo natural es el puma, sin embargo, otros factores de mortalidad incluyen peleas con otros carnívoros, ataque de ungulados, parasitismo y enfermedades. Son solitarios. Su actividad es mayor desde el crepúsculo hasta las primeras horas del amanecer, pero en

ocasiones se le puede encontrar durante el día, cuando el tiempo esta nublado o lluvioso (Villa y Cervantes, 2003). Se le considera un eficiente regulador de roedores y otros mamíferos que afectan seriamente la agricultura (Ceballos y Oliva, 2005).

Su área de actividad es de 0.6 hasta 201 km², sin embargo este rango varía dependiendo de la cantidad de presas que haya disponibles (Ceballos y Oliva, 2005).

Estado de conservación. La transformación de su hábitat, ocasionada por el hombre, talando selvas y favoreciendo el crecimiento secundario de matorrales, ha permitido que esta especie comience a colonizar zonas más sureñas de lo que era su área de distribución original en Mesoamérica. Es importante señalar, que el nicho ecológico que esta especie pudiera ocupar en los trópicos, lo tienen ocupado otros felinos como el ocelote y el yaguarundí (Villa y Cervantes, 2003).

Sin embargo, al igual que el coyote (*Canis latrans*), el gato montes ha logrado integrarse de excelente forma a la colonización de áreas silvestres hecha por el hombre; así, no tiene ningún problema en habitar zonas vecinas a poblados humanos, siempre y cuando tenga algún buen escondite en las cercanías (Leopold, 1977).

Es un hecho demostrado que los grandes felinos en ocasiones hacen presa de los gatos silvestres más pequeños; probablemente es debido a esto, que el gato montes escasea en los lugares donde habita el puma (Ceballos y Oliva, 2005).

A pesar de que la cacería y la depredación han acabado con algunas poblaciones de este felino, no esta en peligro de extinción. Sus poblaciones se han incrementado en las zonas boscosas donde se ha extendido parcialmente la agricultura (Leopold, 1977) y han disminuido donde su hábitat se ha deteriorado a causa de los cultivos intensivos y de asentamientos humanos. Está contemplado en la lista de felinos en el apéndice II de CITES. En México se permite su cacería con un permiso especial (Ceballos y Oliva, 2005).