



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO MORFOLOGICO Y MORFOMETRICO,
CRANEAL Y DENTAL, DE PERROS (*Canis familiaris*)
Y LOBOS (*Canis lupus*); HALLADOS EN
TEOTIHUACAN Y SU APLICACION EN LA
ARQUEOZOOLOGIA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

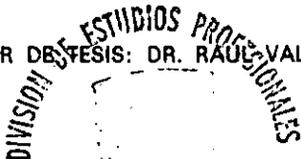
B I O L O G O

P R E S E N T A :

BERNARDO RODRIGUEZ GALICIA



DIRECTOR DE TESIS: DR. RAUL VALADEZ AZUA



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ANATOMICA

2000

270734



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

Estudio morfológico y morfométrico, craneal y dental, de
perros (Canis familiaris) y lobos (Canis lupus); hallados
en Teotihuacan y su aplicación en la arqueozoología.

realizado por Bernardo Rodríguez Galicia

Con número de cuenta 8852692-4 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de tesis
Propietario

Dr. Raúl Valadez Azúa

Propietario

Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez

Propietario

M. en C. Alicia Villela

Suplente

M. en C. Alicia Blanco Padilla

Suplente

M. en C. Luz Lazos Ramirez

FACULTAD DE CIENCIAS
U.N.A.M.

Consejo Departamental de Biología

Edna María Suárez Díaz

DRA. EDNA MARIA SUAREZ DIAZ

DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA



Muy especialmente dedicada a mi esposa; Mónica Gómez Peña
y mis padres; Juan Rodríguez Guerrero y M^a del Refugio Galicia Rojano
a quienes les doy infinitamente las gracias por su paciencia.

*“Me parece que quien desea probar cualquier cosa
y simplemente reposa sobre el peso de la autoridad,
sin agregar ningún argumento para comprobarlo,
actúa de manera absurda. Yo, por el contrario,
deseo que me permitan hacer preguntas libremente
y responderlas sin ninguna adulación hacia las
autoridades, como aquéllos que verdaderamente
buscan la verdad”.*

Vincenzo Galilei.

ÍNDICE

	pag.
AGRADECIMIENTOS	1
PROLOGO	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	5
HIPÓTESIS	5
ANTECEDENTES	
1.- <u>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA DE MÉXICO.</u>	
1.1.- Ubicación.	6
1.2.- Geología y topografía.	7
1.3.- Edafología.	8
1.4.- Clima.	8
1.5.- Flora.	9
1.6.- Mastofauna.	13
1.7.- Ubicación de la zona de estudio.	14
2.- <u>PERROS Y LOBOS MEXICANOS.</u>	
2.1.- Características generales de los cánidos.	19
2.2.- Evolución y clasificación taxonómica de perros y lobos.	21
2.3.- Anatomía dental de perros y lobos.	23
2.4.- <i>Canis familiaris</i>	28
2.4.1.- Descripción biológica del perro "común" prehispánico.	28
2.4.2.- Estado actual del perro común en México.	31
2.5.- <i>Canis lupus baileyi</i>	32
2.5.1.- Descripción biológica del lobo gris mexicano.	32
2.5.2.- Estado actual del lobo gris en México.	34
3.- <u>ARQUEOZOOLOGÍA EN LA CUENCA DE MÉXICO.</u>	
3.1.- Estudios arqueozoológicos en la Cuenca de México.	36
3.2.- Relación histórica hombre-lobo-perro.....	38
3.3.- Huesos de cánidos provenientes de excavaciones arqueológicas.	41
3.4.- Importancia de conocer la detención de los cánidos prehispánicos.	43
4.- <u>METODOLOGÍA.</u>	
4.1.- Materiales de campo y materiales de comparación.	45
4.2.- Metodo.	46
5.- <u>RESULTADOS.</u>	
5.1.- Descripción osteológica del cráneo de perros y lobos mexicanos.	51
5.1.1.- Cráneo y dentarios del perro común prehispánico.	51
5.1.2.- Cráneo y dentarios del lobo mexicano.	52
5.2.- Descripción de las piezas dentales en los perros y lobos mexicanos.	53
5.2.1.- Incisivos.....	54
5.2.2.- Caninos.....	58
5.2.3.- Premolares.....	59
5.2.4.- Molares.....	61
5.3.- Análisis de elementos anatómicos y resultados obtenidos.....	63
5.4.- Discusión.	118
5.5.- Conclusión.	121
<u>BIBLIOGRAFÍA.</u>	125
<u>ANEXOS.</u>	
1.- Dibujos de cráneo y dentarios del perro y el lobo mexicanos.	133
2.- Promedios de premolares y molares en los lotes testigo.	137
3.- Tablas de las biometrias dentales y craneales.	138

AGRADECIMIENTOS

Académicamente quiero agradecer, infinitamente, al Dr. Raúl Valadez Azúa por las asesorías, propuesta y tema de tesis, que se presenta; a la Dra. Linda Manzanilla Naim, directora del IIA (Instituto de Investigaciones Antropológicas) por permitirme trabajar sus materiales arqueozoológicos; a la Dra. Emily Mc. Clung de Tapia, por brindar su apoyo académico e información; al Dr. Fernando Cervantes por los materiales óseos de lobo que me dejó consultar en el laboratorio de Mastozoología, del IB (Instituto de Biología); a la Dra. Blanca Buitrón Sánchez; las Maestras en Ciencias biológicas Alicia Blanco Padilla, Luz Lazos Ramírez y Alicia Villela González por la revisión y comentarios a la tesis, a la bióloga Rocío Téllez Estrada, por la información, consejos y atenciones al comentar sobre el tema de los cánidos; al Dr. Fernando Viniegra y a su esposa Katuska Olmos por sus comentarios e información proporcionada; a los fotógrafos José Saldaña y Rafael Reyes, por las tomas hechas a los ejemplares aquí presentados y a la bióloga M^a de la Paz Gil por los comentarios e información.

Moralmente a mis hermanos, Juan Manuel, José, Juliana, Alberto, Pascual, Rosario, Carlos y M^a del Refugio; a mis suegros Abelardo Gómez y Victoria Peña; mis cuñados, Víctor, Héctor, Verónica, Ignacio, Norma, Raquel, José, Leonel, Alicia y Laura; a la culpable de que yo halla conocido al Dr. Valadez, la pedagoga Blanca Polvo Cruz; al señor Jesús Duarte por su apoyo laboral en mi vida de preparatoriano y como estudiante de licenciatura; a mis sobrinos, tíos, primos, mi perro Maya y al Carnal, sin olvidar a los actores principales de esta tesis, los cánidos que por alguna razón encontraron la muerte en Teotihuacan.

A todo ellos y a los que me faltaron
Gracias.

PROLOGO.

Al finalizar mis estudios en biología tenía la idea de trabajar con lo que más llamó mi atención en las materias que se imparten en la Facultad de Ciencias, inclinándome inmediatamente a la Paleontología, por invitación de un compañero me vi involucrado en el proyecto “Dinosaurios del Crétacico Superior de Coahuila” a cargo del M. en C. René Hernández; sin embargo algo no llenaba del todo mis inquietudes como biólogo. Algunos días después me vi inmerso en la moda de la facultad, la Educación Ambiental, dando clases, a nivel preparatoria, y trabajando para el Centro de Educación Ambiental “*Acuexcomatl*”, de la Comisión de Recursos Naturales del D.F., a pesar de ello no me encontraba del todo satisfecho con mi trabajo en dicha dependencia gubernamental.

Uno de esos días en que las labores se hacen tediosas, por no satisfacer las necesidades e inquietudes profesionales, estaba observando en los jardines de *Acuexcomatl* una gran cantidad de regurgitaciones de búho que llamaron poderosamente mi atención y es que en ellas pude apreciar una gran cantidad huesos de ratones que me dediqué a coleccionar y guardar en frascos. Todos los días era lo mismo, hasta que en alguna ocasión me topé con el cráneo de un perro y me propuse a terminar de limpiarlo, en esos momentos se me acercó una compañera, pedagoga Blanca Polvo, que también trabajaba en *Acuexcomatl*, y sorprendida me dijo que si me gustaban los huesos, a lo cual contesté afirmativamente. Pasados unos días y notando mi interés por los restos óseos, Blanca me comentó que conocía un biólogo que trabajaba con huesos en el Instituto de Investigaciones Antropológicas, de la UNAM y fue así como conocí al Dr. Raúl Valadez Azúa, quien me puso en contacto con el poco trabajado campo de la arqueozoología (etnozoología), misma a la que estoy dedicado, pues nunca me imagine que aquí encontraría lo que no había logrado en Paleontología o Educación Ambiental, una clara y plena satisfacción profesional.

INTRODUCCIÓN

El constante hallazgo de los cánidos en las excavaciones arqueológicas es, sin duda, un factor que se ha vuelto cotidiano en la vida de los investigadores en este campo, ellos, tal vez por su inexperiencia, suelen catalogarlos en muchos de los casos como *Canis familiaris* o simplemente los etiquetan como pertenecientes al género *Canis*; sin embargo esta identificación es muy aventurada ya que no existe un patrón mínimo que permita, bajo condiciones morfológicas o morfométricas, garantizar la naturaleza del cánido a estudiar. Recordemos que el perro, aunque es el más abundante, no es el único que existe o ha existido en Mesoamérica; basta con mencionar al lobo gris (*Canis lupus*) o al coyote (*Canis latrans*) para darnos cuenta de ello. Sin embargo, para la identificación taxonómica, los cánidos representan un verdadero problema ya que cráneo, dentarios y piezas dentales son tan similares que muy frecuentemente se confunden los unos por los otros. Los coyotes y las zorras, por ejemplo, presentan caracteres diagnósticos que los hacen más fácilmente identificables que los perros y lobos y esto se debe al gran parecido que tienen ambos cánidos, más aun si sabemos que los lobos dieron origen a los perros o que el entrecruzamiento entre ellos es tan avanzado que pueden tener cachorros híbridos fértiles; haciendo que se redoblen esfuerzos por no confundirlos, sobre todo en el campo arqueológico.

Precisamente en las excavaciones arqueológicas la mayoría de los restos óseos, de cánidos, se limitan a un gran número de fragmentos de huesos largos, cráneo, dentarios o piezas dentales sueltas, sin embargo se dan casos en los que se encuentran unidades óseas completas mientras que resulta verdaderamente raro encontrar algún esqueleto completo (Valadez, 1994).

El manejo de los cánidos por los antiguos habitantes mesoamericanos, se relaciona frecuentemente con las actividades rituales, religiosas, funerales o alimenticias, ya que comúnmente se localizan en contextos que sugieren funciones de este tipo, sin embargo ¿cuántos de estos cánidos pudieron ser perros? ¿cuántos lobos? Los primeros son considerados como los más relacionados con la vida del hombre, siendo fácil de comprender el por que se les asocia inmediatamente con ceremonias, ritos, costumbres, medicina e inclusive como alimento, mientras los segundos se conocen, escasamente, por su interacción con el ambiente y mitológicamente con el hombre.

La limitada información sobre los cánidos mexicanos a nivel de la osteología además es un factor que no permite lograr una identificación plena de los restos arqueozoológicos, de ahí que con

frecuencia queden interpretados como pertenecientes al género *Canis*. Esto sigue siendo un aspecto que nos acarrea ciertos problemas pues impide comprender el contexto cultural, real, en que se vieron envueltos en su relación con el ser humano en general y la sociedad mesoamericana en particular.

Este primer estudio busca precisamente hallar esos patrones osteológicos, morfológicos y morfométricos que puedan ser aplicados en las investigaciones arqueológicas y lograr con ello la plena diferenciación entre lobos y perros comunes prehispanicos, su uso en las diferentes actividades relacionadas con el hombre y el proposito de dejar de especular sobre el probable accionar de estos cánidos en la vida de los pueblos antes de la llegada de los españoles.

OBJETIVO

Indicar con un estudio, cuantitativo y cualitativo, las diferencias cráneo-dentales existentes entre perros y lobos de origen mexicano y que este mismo apoyé la identificación taxonómica de los materiales óseos, de dichos cánidos, hallados en las diferentes excavaciones arqueológicas.

HIPÓTESIS

El estudio detallado de la morfología y morfometría tanto de dientes como de cráneo, permiten diferenciar entre un lobo y un perro de origen mexicano, siempre y cuando se lleven a cabo con, por lo menos, dos medidas cráneo-dentales dejando en claro las diferencias existentes en ambas especies de cánidos.

OBJETIVO

Indicar con un estudio, cuantitativo y cualitativo, las diferencias cráneo-dentales existentes entre perros y lobos de origen mexicano y que este mismo apoyé la identificación taxonómica de los materiales óseos, de dichos cánidos, hallados en las diferentes excavaciones arqueológicas.

HIPÓTESIS

El estudio detallado de la morfología y morfometría tanto de dientes como de cráneo, permiten diferenciar entre un lobo y un perro de origen mexicano, siempre y cuando se lleven a cabo con, por lo menos, dos medidas cráneo-dentales dejando en claro las diferencias existentes en ambas especies de cánidos.

1.- CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA DE MÉXICO.

1.1.- Ubicación.

Una de las unidades geológicas y geomorfológicas de la República Mexicana es el Sistema Volcánico transversal, originado por la actividad volcánica que tuvo lugar en el Cuaternario, mismo que se extiende desde las costas de los Estados de Colima y Nayarit hasta el Edo. de Veracruz, comprendiendo una longitud de oeste a este de 900 Km y una amplitud de 50 a 250 Km (Valadez, 1983).

La Cuenca de México, ubicada entre los 19° 02' y 20° 12' latitud norte y 98° 28' y 99° 32' de latitud oeste, constituye el límite sur de la Altiplanicie Mexicana (Valadez, 1983). Su longitud mayor, desde el Volcán Ajusco hasta la Sierra de Pachuca, es de aproximadamente 130 Km, mientras que su anchura mayor es cercana a los 90 Km; posee una superficie de 7,500 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 2,235 m en su zona más baja (Rzedowski, 1979; Valadez, 1983). De todo el sistema de montañas la más visible es la Sierra Nevada, límite de la Cuenca en su porción sur-sureste, donde el Iztaccíhuatl con 5,284 msnm (metros sobre el nivel del mar) y el Popocatepetl con 5,452 msnm están comúnmente cubiertos por nieve; esta sierra, junto con la de Río Frío y la de Calpulalpan, son el límite oriente de la Cuenca, separándola del Valle de Puebla (Valadez, 1983). Al sur se puede observar la del Chichinautzin, donde se encuentra el Volcán del Ajusco, cuyo pico se encuentra a 3,937 msnm, separando la Cuenca del Valle de Morelos. Más hacia el oeste encontramos la Sierra de Las Cruces, la de Monte Alto, la de Monte Bajo y la llamada de Alcaparrosa, las cuales conforman el límite con el Valle Toluqueño; el punto más alto, de este sistema de Sierras, es el Cerro Muñeco con 3,840 msnm. De la Sierra de Alcaparrosa a la de Pachuca el límite norte está parcialmente señalado por el Cerro Sinoc y la Sierra de Tezontlalpan, encontrando en el resto de la frontera sólo pequeñas elevaciones o llanuras. Más acentuado es el caso de la región noreste, donde el Cerro Xihuingo es el único punto notable, estando el resto de la zona en colindancia con las Cuencas de Singuilucan, Tecocomunco, Apan y Tochaç (Valadez, 1983).

1.2.- Geología y topografía.

El suelo que hoy pisamos se desarrolló en la era Cenozoica, y se derivó fundamentalmente de la actividad volcánica la cual, a través de erupciones continuas que terminaron por sepultar el antiguo lecho marino. Al finalizar cada una de estas épocas de vulcanismo, se presentó una etapa de tranquilidad que ayudó a que tanto el aire como el agua erosionaran las paredes de los cuerpos volcánicos; al terminar este período fue cuando la zona se empezó a cubrir de verdor.

Después de estas fases de calma sobrevinía otra temporada de erupciones donde surgían grandes montañas, sierras enteras, grietas que fracturaban los antiguos conos apagados (de los volcanes) y prolongadas explosiones que arrojaban materia en cantidades capaces de modificar el clima de la región. Al bajar la actividad, nuevamente, el golpe furioso del agua y el viento desgastaron las masas recientemente surgidas, toneladas de granos, o finos polvos, eran arrastrados y depositados en las faldas de las sierras o llevadas hasta los ríos que los sacaban de los valles (Espinosa, 1996).

Los cerros están constituidos principalmente por andesitas y basaltos, siendo estos últimos mucho más abundantes en la parte sur (Valadez, 1983); mientras los productos piroclásticos se observan formando un abanico al pie de las sierras, tobas y brechas, donde son más comunes (Valadez, 1983); por último, encontramos los depósitos aluviales en todas las partes bajas de la Cuenca, mismos que si lo hallamos debajo de los 2,243 msnm son definitivamente de origen lacustre (Rzedowski, 1979).

Al pie de las sierras existen amplias llanuras, varias de las cuales en algún tiempo fueron ocupados por alguna laguna o varias, según la época de que se hable; estas áreas, a su vez, se encuentran limitadas por varios sistemas montañosos. La más meridional es la Sierra de Santa Catarina situada a 19° 20' latitud norte y 99° longitud oeste, precisamente en la zona central; el Cerro Peñón de los Baños es el más alto con 550 m; mientras al oriente localizamos el Cerro del Pino el cual se eleva unos 510 m; por último en la zona poniente encontramos al Cerro de la Estrella con 210 m de altura.

En el centro de la Cuenca se encuentra la Sierra de Guadalupe; ésta presenta una forma de herradura abierta hacia el sur-suroeste, localizándose a una latitud norte de 19° 35' y 99° 07' de longitud oeste; la altura que presenta sobre el Valle es de 750 m; hacia el noreste se tiene, a un lado de Teotihuacan, el Cerro Gordo, ubicado a 19° 45' latitud norte y 98° 50' longitud oeste, siendo el

pico más alto de todos, pues se eleva 800 m (Valadez, 1983); a los 19° 55' latitud norte y 98° 45' longitud oeste se encuentra la Sierra de los Pitos con una altura de 650 m (Valadez, 1983). Además de los indicados en la zona existen cerca de 30 cerros aislados con diversas alturas que no sobrepasan los 400 m, completando un panorama similar a la de un archipiélago en medio del mar, en donde el lago de Texcoco tendría tal categoría.

Esta inmensa laguna (a la que incorrectamente se le llama lago, pues no tenía salida) presentaba una forma irregular ocupando, en sus periodos de mayor tamaño, prácticamente todas las zonas planas de la Cuenca, excepto en la porción noreste; llegando a tener hasta 60 Km de longitud, (Valadez, 1983); su forma dependía de las elevaciones de terreno y del volumen de agua que tuviera, pudiendo distinguirse en sus periodos de sequía hasta seis masas principales (Mooser, 1956; Valadez, 1983). En el periodo de mayor humedad los lagos de Xochimilco y Chalco (en el sur), Texcoco (en el centro) y el San Cristóbal y Xaltocan (hacia el norte), formaban, al unísono, un gran cuerpo de agua.

1.3.- Edafología.

La Cuenca de México en particular está caracterizada por más del 50% de suelo género inceptisol, cuya porosidad es muy uniforme; este suelo, que es propuesto por Smith (1984) como andisol, presenta de un 70 a un 82% de densidad aparente (entre 0.85 y 0.45 g/cc) y una alta capacidad de fijación de fósforo. El inceptisol es producto de las cenizas volcánicas, mientras las vítricas y los materiales piroclásticos constituyen el 60% o más de las fracciones de arena y limo, abarcando áreas del Eje Neovolcánico, partes del Estado de México y el Distrito Federal.

La Cuenca de México también presenta suelos del tipo vertisol y rendolls en los Estados de México e Hidalgo, siendo en este último en donde más abundan.

1.4.- Clima.

Como algunos investigadores han remarcado, en Mesoamérica y particularmente en la Cuenca de México los ciclos anuales se manifiestan en dos estaciones bien diferenciadas; la estación seca y la estación lluviosa (Espinosa, 1996).

La primera abarca, por lo general, los meses de noviembre a abril; contemplando la temporada estacional de invierno. Mientras que la segunda, como su nombre lo indica, se presenta

con una gran cantidad de precipitaciones pluviales, las cuales, generalmente, comprenden las estaciones de primavera-verano, acentuándose más intensamente en esta última, abarcando los meses de mayo a octubre.

Según García (1968) el tipo de clima que predomina en el norte de la Cuenca de México es Bskw (w) (1) o sea semiseco templado, con temperatura media anual entre 12° y 18° C; con un régimen de lluvias en verano; mientras que al sur le corresponde el clima C (Wo) (w) b (1) que indica templado subhúmedo con lluvias en verano (Gil, 1996). El promedio anual de precipitación (pp) es de aproximadamente 700 mm, presentando variaciones de acuerdo a la zona en que se encuentre; razón por la cual el sur, con su complejo sistema de montañas y bosques, es más húmedo, llegando a presentar hasta 1,200 mm anuales, caso contrario a lo que sucede en los llanos, donde apenas alcanza los 600 mm o incluso hasta 400, como es en la Sierra Hidalguense.

1.5.- Flora.

La superficie de la Cuenca de México a cambiado notablemente en los últimos años, terrenos agrícolas, crecimiento urbano, erosión y contaminación han contribuido enormemente a que flora y fauna esté seriamente dañada; aun así es posible localizar factores que permitan hacer una adecuada caracterización florística de la zona.

Los caracteres climáticos, algunos de microclima y edafología, proporcionan dentro de la Cuenca nueve tipos de vegetación que comúnmente se localizan distribuidos en tres grupos:

- 1.- Bosques; que comprenden los de *Abies*, *Pinus*, *Quercus*, *Juniperus* y el Mesófilo de montaña.
- 2.- Matorrales; principalmente de *Quercus* y el Xerófilo.
- 3.- Herbácea; como los pastizales, la vegetación halófila y la vegetación acuática-subacuática.

En el bosque de *Abies* la especie dominante es *A. religiosa* localizada, generalmente, en el estrato superior, entre los 2,700 y 3,500 msnm, llegando a estar presente con otras especies arbóreas como *Cupressus lindleyi*, *Quercus lauriana*, *Salix oxilepis*, etc., mientras que en el estrato inferior se localizan de 10 a 15 especies, pertenecientes a los géneros, *Symphoricarpos*, *Eupatorium*, *Senecio*, *Acaena*, *Brachypodium*, *Sigesbeckia*, *Alchemilla*, *Salvia*, *Thuidium* y *Bryum* (Valadez, 1983).

El bosque de pino, que alcanza una amplia distribución, presenta una gran diversidad en especies; éstas se ubican conforme a las características climáticas y altura, tal es el caso de *Pinus hartwii* el cual se encuentra ó halla en zonas de más de los 2,900 msnm mientras que especies como *P. leiophylla*, *P. montezumae* y *P. rubis* se encuentran por abajo de los 2,500 m; son comunes en las cotas de 2,500 y 3,100 m *P. teocote*, *P. pseudostrobus* y *P. patula*, formando pequeñas áreas verdes en zonas húmedas. Estos bosques de pino forman comunidades casi puras, a veces con la presencia de especies de los géneros *Quercus*, *Abies*, *Salix*, *Juniperus* y *Buddelia* (Valadez, 1983). Es importante señalar que existen pinares en altitudes de 2,350 a 4,000 m que reciben una precipitación anual de 700 y 1,200 mm.

Los bosques de *Juniperus* están compuestos por especies que alcanzan una altura de tres a seis metros y donde la especie dominante es *J. deppeana*; casi no existen epífitas o trepadoras, en cambio el amplio espacio entre árboles permite el desarrollo de hierbas y arbustos (Valadez, 1983); estos bosques se encuentran en altitudes de entre 2,450 y 2,800 m en el norte, en el este y en el noreste de la Cuenca. El bosque de *J. deppeana*, al menos en parte, es una comunidad secundaria establecida por la destrucción de *Pinus* y *Quercus* (Valadez, 1983). Otras de las especies del género la componen individuos en forma de matorrales como *J. monticola* y *J. flaccida*.

Los encinos están compuestos por individuos de diversas especies, los cuales alcanzan alturas de cinco a doce metros, constituyendo la zona de bosque más perturbada por el hombre. Las condiciones de clima para el género *Quercus* son muy similares a las de *Pinus* con cotas de 2,350 a 3,100 msnm y 700 a 1,200 mm de precipitación, razón por la cual es tan común encontrarlas mezcladas en superficies relativamente pequeñas. Como en el caso de *Pinus*, esta comunidad en conjunto consta de varias especies que forman bosques de acuerdo a las condiciones del ambiente (Valadez, 1983). Algunas de las especies que se encuentran son: *Q. laeta*, *Q. deserticola*, *Q. crassipes* y *Q. obtusa* a los 2,500 msnm; *Q. rugosa* entre 2,500 y 2,300 msnm, llegando a formar bosques casi puros; de los 2,800 a los 3,100 m localizamos *Q. lauriana*, *Q. crassifolia* y *Q. rugosa* conviviendo con *Abies*, *Juniperus*, algunas especies de *Pinus* y arbustos.

El bosque mesófilo de montaña generalmente se ubica en altitudes de 2,500 y 2,800 msnm donde las precipitaciones son mayores a 1,000 mm anuales; son de distribución casi vestigial y sólo se limitan a unas pequeñas cañadas del *Iztaccihuatl* y la Sierra de las Cruces. Este bosque comúnmente mide de 10 a 25 m de altura, es denso y la mayor parte de los componentes son

especies perennifolias. Abundan las plantas trepadoras, epífitas, musgos y helechos, estos últimos fuertemente favorecidos por humedad del lugar y el suelo, rico en humus. Las especies arbóreas dominantes son *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *Garrya laurifolia*, *Ilex tolucana*, *Meliosoma dentata*, *Prunus brachybotrya* y *Quercus lauriana*. Además de esta vegetación, se pueden presentar diez o trece especies más, en este estrato, mientras en los niveles inferiores suele darse una diversidad similar (Valadez, 1983).

Los matorrales de *Quercus* se desarrollan entre los 2,300 y los 3,100 m de altura. Forman una comunidad de encinos muy bien adaptada al clima estepario. Su origen lo da la especie arbustiva *Q. frutex*, la cual forma densas cubiertas debido a su reproducción vegetativa por raíces. Su altura es de hasta 100 cm y es caducifolia (Valadez, 1983). Aquí encontramos otros arbustos como *Dasyliirion acrotiche*, *Nolina parviflora*, *Pithoceltobin leprophyllum* y *Rhus standleyi*, todos ellos en comunidad con los encinos, sobre todo en el noreste de la Cuenca.

El matorral xerófilo se extiende hacia las áreas más secas, en altitudes de 2,250 a 2,700 m, suelos diversos, precipitación de entre 400 y 700 mm y temperaturas medias de 12 a 16° centígrados. La zona septentrional de la Cuenca es donde más encontramos este matorral espinoso, abierto o denso, de uno a tres metros de altura, el cual está compuesto por las especies *Opuntia streptecantha*, *Zaluzania augusta* y *Mimosa biuncifera*; un tipo de matorral espinoso denso, con una altura de 30 a 80 cm, lo constituye el género *Hechtia*, el cual prospera tanto en pendientes pronunciadas como en las laderas de barrancos, muy comúnmente acompañada por especies del grupo *Agave*. Hacia el sur de la Sierra de Guadalupe encontramos matorrales de *Eysenhardtia*, los cuales presentan una altura de tres a cuatro metros, generalmente denso y menos espinoso que los anteriores; la especie dominante es *E. polystachya* aunque se pueden presentar otros componentes (Valadez, 1983). Nopales y otras especies también son comunes en estas zonas, mientras que en el pedregal de San Ángel abunda el matorral de *Senecio praecox*, el cual se extiende en forma abierta, con ejemplares que miden de dos a tres metros y suele estar acompañado por *Schinus molle*.

Una de las comunidades que más frecuentemente se encuentran en la Cuenca es la de las gramíneas, las cuales forman una unidad básica fundamental dentro de los ecosistemas, a éstas en conjunto se les conoce comúnmente como pastizales, praderas o estepas; algunas de estas conviven con el género *Pinus*, mientras otras son de carácter independiente. Por su amplitud, la especie de pastizal dominante es el de *Hilaria cenchroides*; ésta prospera en laderas de pendiente poco

pronunciada, lomas y cerros de entre 2,300 a 2,700 msnm. En zonas de amplio disturbio predominan los pastizales de clasificación secundaria en la cual *Buchloe dactyloides* es la especie más común llegando a formar grandes manchones en las zonas altas de entre 2,250 a 2,800 msnm. El segundo tipo más frecuente está compuesto por especies dominantes anuales las cuales conviven con árboles de *Schinus molle*, matorrales xerófilos y otras de aparición esporádica; otros pastizales son de *Muhlenbergia rupens*, *Festuca myuros*, *Deschampsia pringlei* y *Potentilla candicans*; los cuales se presentan en zonas de entre los 2,900 a 3,500 m, en comunidad con bosques de *Pinus* y *Abies*; algunos zacatales como *Calamagrostis toluensis*, *Festuca amplissima*, *Foliuda sp.*, *F. toluensis*, *Muhlenbergia macrura* y *M. quadridentata*; por el contrario, representan la vegetación clímax sobre los 4,000 m de altura, aunque entre los 3,000 a 3,500 msnm pueden llegar a formar asociaciones secundarias.

La vegetación halófila se va a caracterizar por habitar en suelos salinos, alcalinos y mal drenados del fondo de lo que fueron los antiguos lagos; puede decirse que este tipo de plantas guarda la forma de un pastizal bajo y denso en donde la especie dominante es la gramínea *Distichlis spicata*, aunque de manera alternada comparte esta dominancia con *Eragrostis obtusiflora*, ésto es, mientras a una de ellas domina una área determinada la otra espera sustituirla tiempo después.

Es importante mencionar que las comunidades acuáticas van desapareciendo poco a poco de la región; tal es el caso de *Typha latifolis* y *Scirpus sp.*, presentes en el lago de Texcoco, estos tulares alcanzan de dos a tres metros de alto (Valadez, 1983); mientras otras comunidades de menor talla se forman por *Polygonum*, *Cyperus*, *Juncus*, *Echinochloa*, *Hydrocotyle*, *Eleocharis*, *Bidens* y otros géneros frecuentes, sobre todo en los bordes de los canales de Xochimilco y otros sitios (Valadez, 1983). En capas encontramos flotando a *Lemna sp.* la cual en muchas ocasiones se hace tan espesa que impide la visibilidad del agua de los canales; siendo menos comunes los tapetes que forma el género *Azolla*. En algunos lugares *Eichhornia crassipes* se propaga de manera notable, cubriendo espejos de canales y otros depósitos (Valadez, 1983). La zona montañosa nos muestra tanto plantas sumergidas, en ríos o arroyos, como emergidas en el suelo húmedo, tales como *Salix bomplandiana*, *Alnus glabrata* o el género *Taxodium*, los cuales fueron muy abundantes en otras épocas.

1.6.- Mastofauna.

En la Cuenca de México es fácil darse cuenta de una bien marcada distribución de la mastofauna dado que esta se encuentra determinada tanto por el clima como por la vegetación local.

Tomando en cuenta los datos que se tienen de mamíferos silvestres en este siglo, podemos identificar un total de 58 especies, mismos que incluyen ocho ordenes; estos son:

El orden Marsupialia; que queda representado por el tlacuache (*Didelphis marsupialis*) el cual habita en la zona de bosques y matorrales, sin llegar a la taiga o desiertos extremos; siendo muy común localizarlos en las llanuras, pedregales o en bosques de *Abies*, sin descartar las zonas habitadas por el hombre.

Los topes y musarañas pertenecen al orden insectívora, que para la Cuenca de México queda representado por las especies *Sorex vagrans*, *S. saussurei*, *S. oreopulus* y *Cryptotis pergracilis*. Los primeros son muy comunes en toda esta área mientras que el último se ubica en los bosques del sur del valle.

Murciélagos, ratones viejos o *tzinacan*, como comúnmente se les conoce en algunas regiones, son los mamíferos voladores que quedan incluidos en el orden Chiroptera; de éstos se sabe que en el Valle de México se encuentran *Nyctinomus nasutus*, *Molossus rufus*, también se puede encontrar *Atalapha noveborascensis*, *Vesperugo parculus* o hasta el *V. brasiliensis*, los cuales prefieren las zonas frías del bosque, como canales o riachuelos.

El orden Edentata está representado en Norteamérica por la familia Dasypodidae, siendo el armadillo, *Dasypus novemcinctus*, la única especie que se presenta en el Valle de México, pudiendo localizarse en bosques, matorrales o llanuras (Hall y Kelson, 1959; Hall, 1981).

En cuanto a los lagomorfos, estos quedan bien representados por los géneros *Sylvilagus*, *Romerolagus* y *Lepus*. En conjunto alcanzan una gran distribución, no sólo aquí sino en todo el territorio nacional, siendo el *Romerolagus diazi* la especie más primitiva y más severamente castigada por la invasión de su habitat; *Sylvilagus floridanus* y *S. cunicularis*, por el contrario, han alcanzado una muy amplia distribución, principalmente en las áreas boscosas; mientras que *Sylvilagus audubonii*, *Lepus californicus* y *L. callotis* prefieren las zonas abiertas del norte de la Cuenca.

El orden Rodentia, con sus 15 géneros y 32 especies, es el grupo de mamíferos más numeroso dentro de la Cuenca; zona por zona estos animales se distribuyen, según Villa (1953), de

la siguiente forma: hacia el sur *Thomomys* (Tuza), *Neotomodon* (Ratón viejo) y *Orizomys* (Rata de los arrozales); y en el norte *Perognathus* y *Dipodomys* (Ratas canguro); mientras en el centro localizamos a *Baiomys* y *Liomys* (Ratones). Por otro lado, *Spermophilus* (Ardillón) habita toda la Cuenca, pero es más abundante en las sierras (Villa, 1953); por último, *Sciurus* (Ardilla), *Pappogeomys* (Tuza), *Reithrodontomys* (Ratón), *Sigmodon* (Rata algodonera), *Neotoma* (Ratón de campo) y *Microtus* (Ratón meteorito) se pueden hallar en cualquier parte de la Cuenca de México (Hall y Kelson, 1959; Hall, 1981; Villa, 1953; Valadez, 1983).

El grupo de carnívoros involucra a familias como Ursidae, Felidae, Mustelidae, Procionidae y Cánidae. Dentro de la Cuenca se puede establecer que en ella existe (o existieron) depredadores como el puma (*Felis concolor*), la comadreja (*Mustela frenata*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), el coyote (*Canis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el gato montés (*Lynx rufus*), el lobo (*Canis lupus baileyi*), el coati (*Nasua narica*), el mapache (*Procyon lotor*), además del zorrillo listado (*Mephitis macroura*), el zorrillo manchado (*Spilogale putorius*) o el cadeno (*Conepatus mesoleucus*), sin descartar reportes que se hicieron sobre osos en las cercanías del Parque Nacional y Recreativo Desierto de los Leones (Hernández, 1885).

El orden Artiodactyla está representado por el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el berrendo (*Antilocapra americana*) los cuales se encontraban en el Valle de México en gran abundancia, aunque hoy sólo sobrevive el primero en la zona de bosque del Ajusco y la Sierra de las Cruces.

1.7.- Ubicación de la zona de estudio.

El sitio donde se hallaron los restos óseos de cánidos es en la zona arqueológica de Teotihuacan, en el Estado de México; este lugar se localiza a unos 50 Km de distancia de la Ciudad de México, precisamente hacia la zona norte de la Cuenca (Figura 1). En esta antigua ciudad se han podido establecer cuatro etapas de desarrollo; la primera conocida como Formativo que abarcó del Siglo II a.C. al año 300 d. C., misma que se caracteriza por la llegada de diferentes asentamientos humanos al sitio y la construcción de la ciudad. En la segunda etapa, da inicio el período Clásico, que alcanza su mayor esplendor a partir, aproximadamente, del año 300 d. C. y llega hasta el siglo VII de nuestra era. Posteriormente en el período Epiclásico se da la caída y desaparición de la

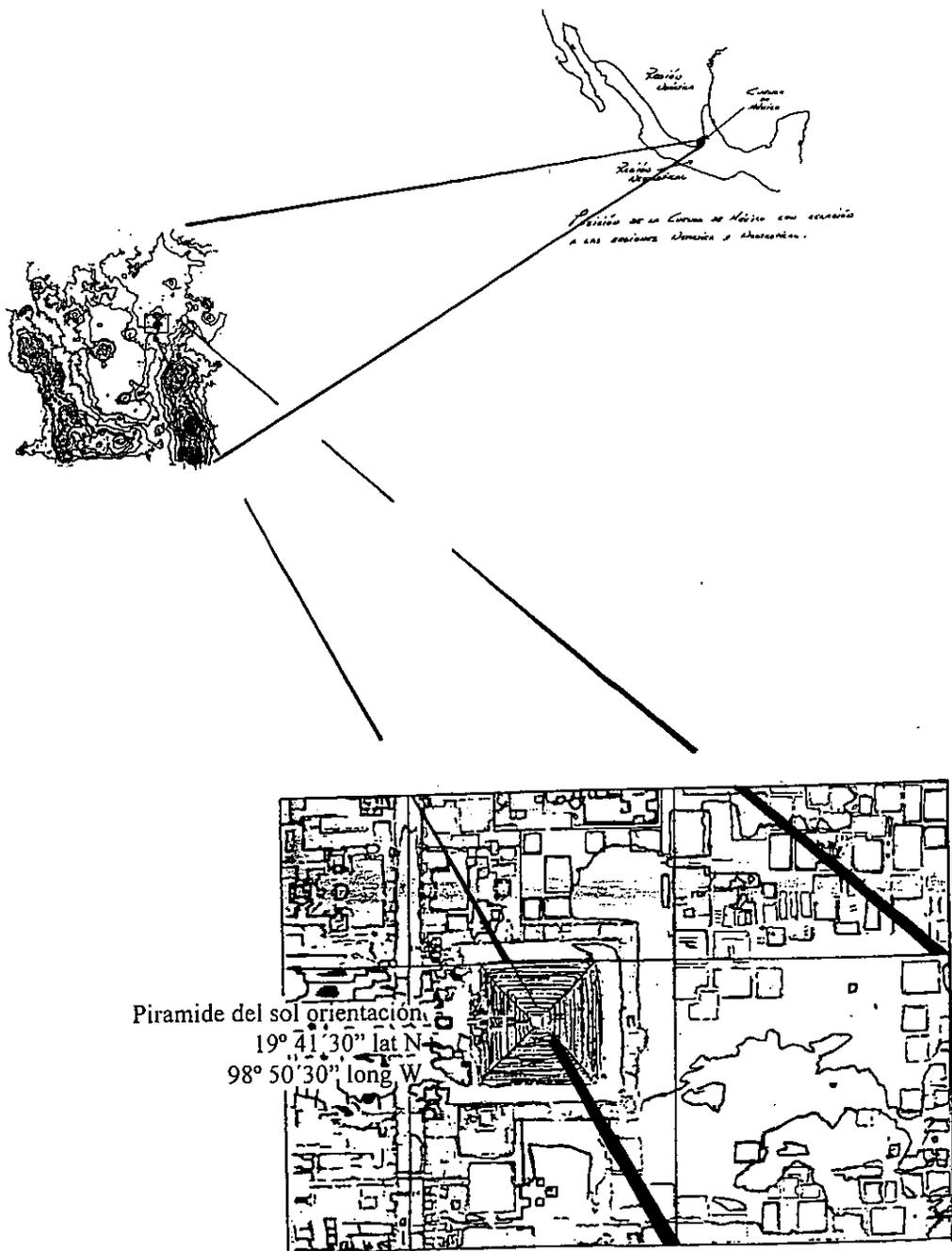


Figura 1.- Localización de la zona de estudio (tomado de Alvarez, 1984; Rattray, 1977 y Valadez, 1983).

cultura teotihuacana; y por último el Posclásico, en donde se empiezan a establecer grupos humanos en aldeas o rancherías sobre la antigua ciudad; estas últimas etapas terminan en el siglo XVI.

El Epiclásico destaca por el inicio de la fase Coyotlatelco, que abarcó del año 650 al 800/900 d. C., y la llamada Mazapa que se estableció del 800/900 al 1,000 d. C., una tercera fase, que se sitúa durante el Posclásico es la Tolteca y su fechamiento data del año 1,000 al 1,200 d. C., por último se tiene la fase Azteca, que da inicio a mediados del Posclásico, esto es en el año 1300 d. C. y culmina con la llegada de los grupos españoles, en 1521.

Es precisamente en tiempos prehispánicos en donde era muy común que sus habitantes aprovecharan los suelos y oquedades naturales dejadas por las diferentes actividades volcánicas de aquel entonces, grietas grutas, cuevas o pisos eran explotados como un recurso natural que les proporcionaba el ambiente.

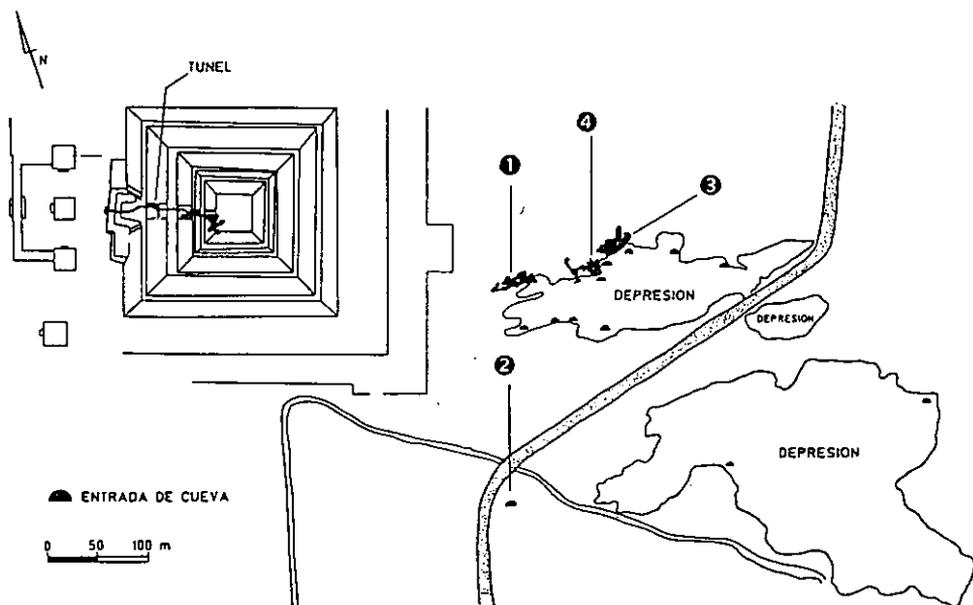
Uno de estos recursos lo fue la serie de depresiones o huecos que se presentaban en las grandes extensiones de terreno, como las de Teotihuacan.

El sector noroeste de esta ciudad presenta varias de estas depresiones que, en algunos casos, fueron aprovechadas por los antiguos pobladores del valle teotihuacano en la obtención de recursos minerales; de acuerdo con la tesis de Barba (1995) y los trazos topográficos, éstas se extienden desde la zona residencial de Oztoyahualco a la Pirámide del Sol, permitiendo observar los terrenos modificados por las depresiones volcánicas que dieron origen a las cuevas del Pirul, la Basura, las Varillas y del Camino, en una orientación este-oeste, conformadas básicamente por basalto (figura 2).

Estos túneles y cuevas fueron lugares donde se realizaban diferentes actividades humanas, desde lo ritual, o religioso, hasta la explotación de la roca, ya que se puede apreciar fácilmente que el resto de la estructura volcánica asociada ha sido removida por el trabajo de extracción del tezontle.

Las paredes de las actuales depresiones, y por tanto de las cuevas, dejan ver la existencia de toba, basalto, andesitas, tezontle y productos propios de la escoria volcánica.

El primer descubrimiento e interpretación de lo que es una cueva teotihuacana la llevó a cabo Heyden (Mc Clung, 1987) a mitad de la década de los años setenta y en ella describe precisamente el túnel debajo de la Pirámide del Sol; sin embargo es hasta el inicio de los años noventa cuando el equipo de la Dra. Linda Manzanilla da principio a una exhaustiva exploración de



- ❶ Cueva de la Basura
- ❷ Cueva del Camino
- ❸ Cueva del Pirul
- ❹ Cueva de las Varillas

Figura 2.- Ubicación de las cuevas teotihuacanas (Información proporcionada por la Dra. Emily Mc Clung de Tapia)

ésta y otras cuevas en el proyecto “Estudio de túneles y cuevas en Teotihuacan”. Dicha investigación involucra cuatro túneles, los cuales se encuentran localizados al este de la Pirámide del Sol, a unos 200-270 m de la misma, en ellos, el equipo de la doctora ha encontrado datos de suma importancia; tres de estas cuevas (la Basura, del Pirul y las Varillas), se localizan en la zona turística arqueológica del valle, precisamente a un lado de la Pirámide del Sol, mientras que la cuarta (Cueva del Camino) se ubica bajo la carretera, cerca del restaurante “La Gruta”.

Es precisamente en este conjunto de cuevas de donde se han rescatado, con sorpresa grata, una gran cantidad de restos óseos de fauna silvestre y doméstica, basta con mencionar esqueletos completos de cánidos asociados a entierros, diferentes géneros de ratones, huesos y astas de venado cola blanca, tlacuaches, cacomixtles, zorrillos, lince, guajolotes, patos y otros.

2.- PERROS Y LOBOS MEXICANOS

2.1.- Características generales de los cánidos.

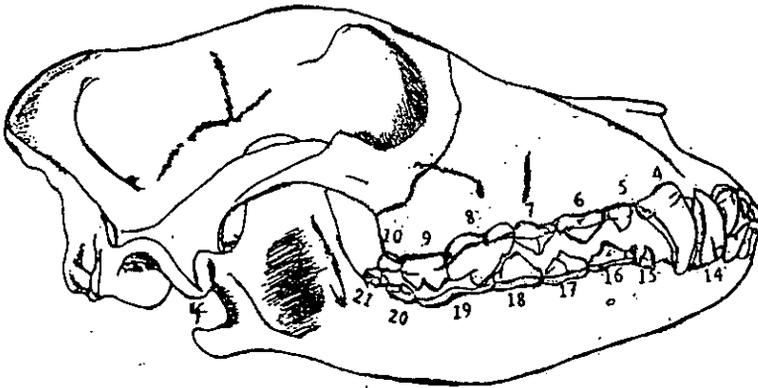
La Familia Canidae, que comprende, en América, a los perros, los lobos, coyotes y zorras; son organismos cuya evolución se orientó hacia el desarrollo de formas cursoriales con largos miembros, fuertes músculos y largas colas, digitígradismo, y cráneos alargados (Martín, 1989; Valadez, 1997). Las garras llegan a presentar cinco dedos en las patas delanteras y cuatro o cinco en las posteriores. No es una regla general, aunque si condición común, que estos animales presenten orejas grandes, gruesas y puntiagudas. Son carnívoros por excelencia, principalmente los de vida en grupo, aunque también se alimentan de diversos productos vegetales e insectos, sin descartar la carroña.

La mayoría tiene una época reproductiva al año con un período de gestación de 60 a 65 días (Aranda, 1980). En la camada se pueden identificar de tres a cinco crías en zorras; en lobos de tres a nueve, mientras en coyotes y perros promedian de cinco a ocho cachorros. La madurez sexual se alcanza en uno o dos años de edad, sin embargo en perros domésticos esta regla se rompe, sobre todo en la época de celo, ya que éstos llegan a formar grandes manadas donde los cachorros juveniles adquieren su primera experiencia sexual antes de cumplir precisamente el primer año de edad. Los cánidos tienen una gran adaptabilidad por lo que han logrado una distribución prácticamente cosmopolita (Aranda, 1980).

En cuanto a las tendencias evolutivas y adaptativas de los diferentes grupos de cánidos, estas están muy relacionadas con el tamaño y cuidado de las crías.

En lo referente a la dentición los cánidos en general, como el resto de los carnívoros, se caracterizan por la presencia de carnasiales sumamente desarrollados y la dentición comprende tres pares de incisivos superiores y otros tantos inferiores, 12 en total; un par de cáninos superiores y otro igual de inferiores, totalizando 4; cuatro premolares inferiores y cuatro superiores por lado, sumando 16 piezas; cuatro molares superiores, dos por lado, y seis inferiores, tres derechos y tres izquierdos, totalizado 10 piezas. Se pueden dar casos por mutaciones, o en especies poco comunes, que se presenten dos molares superiores y dos inferiores por lado, totalizando ocho piezas o bien que sean tres superiores y cuatro inferiores por lado, sumando 14 e inclusive pueden ser cuatro y cuatro por lado (total 16 piezas dentales); sin embargo la fórmula dental general es: $2 (I \ 3/3; C \ 1/1; Pm \ 4/4; M \ 2/3) = 42$ (Figura 3).

- 1.- Incisivo superior uno----- (I1/)
- 2.- Incisivo superior dos----- (I2/)
- 3.- Incisivo superior tres----- (I3/)
- 4.- Canino superior----- (Cx/)
- 5.- Premolar superior uno----- (Pm 1/)
- 6.- Premolar superior dos ----- (Pm 2/)
- 7.- Premolar superior tres----- (Pm 3/)
- 8.- Premolar superior cuatro----- (Pm 4/)
- 9.- Molar superior uno----- (M 1/)
- 10.- Molar superior dos----- (M 2/)



- 11.- Incisivo inferior uno----- (I1/)
- 12.- Incisivo inferior dos----- (I2/)
- 13.- Incisivo inferior tres----- (I3/)
- 14.- Canino inferior----- (C/x)
- 15.- Premolar inferior uno----- (Pm /1)
- 16.- Premolar inferior dos----- (Pm /2)
- 17.- Premolar inferior tres----- (Pm /3)
- 18.- Premolar inferior cuatro----- (Pm /4)
- 19.- Molar inferior uno----- (M /1)
- 20.- Molar inferior dos----- (M /2)
- 21.- Molar inferior tres----- (M /3)

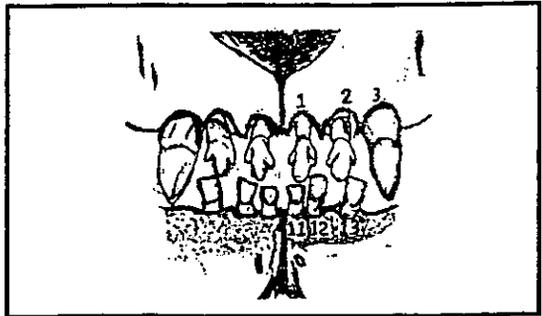


Figura 3.- Visto el cráneo, lateralmente, muestra las diferentes piezas dentales, sin embargo las piezas incisivas sólo pueden ser observadas frontalmente tal y como se presenta en el recuadro de abajo

2.2.- Evolución y clasificación taxonómica de perros y lobos.

Los mamíferos se originaron hace unos 200 millones de años, desde entonces y con el tiempo, han adquirido una serie de adaptaciones que en algunos casos se orientan hacia un estilo de vida depredador. La base primordial de la radiación de los mamíferos placentarios la inició un grupo de organismos insectívoros, a principios del Cenozoico, de la familia Deltatheridiidae. Estos vieron incrementada su talla y hábitos en poco tiempo, llegando a ocupar los nichos vacíos dejados por los dinosaurios de tamaño mediano. Actualmente se acepta a *Cimolestes* como el ancestro de los creodontos y de los carnívoros (Valadez, 1997); siendo precisamente este género el que dio origen a tres familias de mamíferos; Hyaenodontidae, Oxyaenidae y Miacidae. Las dos primeras dieron paso a organismos de gran talla, poco desarrollo cerebral, y una muy limitada habilidad para la caza, siendo su *modus operandi* el uso de la fuerza bruta.

Los Oxyaenidos sobrevivieron hasta el final del Eoceno, mientras los Hyaenodontidos, continuaron en Africa y el sureste asiático hasta hace unos ocho millones de años. Los miácidos fueron animales arborícolas que vivieron desde hace unos 60 millones de años, hasta hace unos 40 millones (Romer, 1966; Valadez, 1997).

En este orden existió una subfamilia conocida como Viverravinae cuya dentición permite ubicarla en este momento como el grupo ancestral de todos los carnívoros posteriores (Martín, 1989; Valadez, 1997). Estos organismos viverravinos, dieron origen a las líneas evolutivas de los Arctoideos y de los Aeluroideos; siendo los primeros la base de donde evolucionaron familias terrestres como los Mustelidos, Procyonidos, Ursidos, Ailuridos, Amphicyonidos y Cánidos. *Hesperocyon* es el más antiguo cánido conocido (Valadez, 1997), de éste se desarrollaron tres subfamilias: Hesperocyoninae, Borophaginae y Caninae; su separación está basada en detalles propios de la dentición y el cráneo, razón por la cual cada subfamilia presentó una considerable diversidad de formas que incluyen ecomorfos⁺, tipo cazador persecutorio, triturador de huesos y frugívoro (Valadez, 1997). Los Hesperocyoninae fueron los más antiguos cánidos, propios de la mitad del Mioceno y exclusivo de Norteamérica (Romer, 1966). Un género próximo, *Notocyon*, se relacionó con el ancestro de los borophaginos, de los cuales *Tomarctus* es el miembro más antiguo. La colocación de *Tomarctus* dentro de esta línea posee una gran importancia, ya que durante mucho

⁺ Ecomorfo; organismos con tipos morfológicos similares por ocupar zonas adaptativas equivalentes, sin que exista entre ellos un parentesco directo.

tiempo se le consideró un ancestro directo de los cánidos actuales (Romer, 1966; Colbert, 1969; Kurten, 1972). El tercer grupo, el de los caninos, parecen tener cierta relación con el Hesperocyonino, *Cynodesmus*, del Mioceno inferior y del cual se derivó *Leptocyon*, un animal tipo cazador-persecutorio poco especializado, propio del final del Mioceno y principios del Plioceno (ocho o diez millones de años) en Norteamérica (Valadez, 1997).

Los estudios actuales en biología molecular indican que el punto de separación de los cánidos actuales (Wayne, 1989, 1993) se dio hace unos nueve millones de años, dato que concuerda con notable exactitud con la época en la que existió *Leptocyon*, además de que refuerza su condición de ancestro (Valadez, 1997). La primera radiación dio origen a organismos tipo "lobo" y otros semejantes a "zorras". *Canis* apareció en América del Norte y de ahí se llevó a cabo una dispersión generalizada que representó la formación de varios géneros y especies. En Asia se dio origen a *Lycan*, a mediados del Pleistoceno, y a *Cuon* (perro rojo de la India) a principios del Pleistoceno (Valadez, 1997). La aparición del Istmo de Panamá permitió que *Canis* ocupara Sudamérica iniciando una nueva radiación; según Wayne (1989, 1993) el perro (*Canis familiaris*) es la especie de más reciente formación.

La alternativa de que los perros se hubieran originado de chacales, dingos o algún cánido ya extinto, tiene poco valor en la actualidad, pues los datos paleontológicos, reproductivos y de biología molecular apoyan una sola opción: el lobo (Blank, 1989; Valadez, 1996).

Estudios en el ADN mitocondrial indican que el perro y el lobo mantienen menos de un 0.2% de diferencias en las secuencias de bases, lo cual significa que los dos sistemas genéticos son casi idénticos, algo comprensible si concluimos que uno dio origen al otro (Weber, 1988; Valadez, 1996). Datos paleontológicos indican que el perro se originó hace aproximadamente unos 20 mil años, y como menciona Olsen (1985) y Valadez (1997), el lobo es el ancestro ideal, tanto por la zona donde se realizó el proceso, (Noreste de Asia y Noroeste de América del Norte), así como las características de los restos hallados.

Entre todas las subespecies de *Canis lupus*, el lobo chino (*Canis lupus chanco*) parece ser el tipo más cercano al perro, pues su talla y diversos caracteres morfológicos lo convierten en el antepasado perfecto (Valadez, 1997).

En la actualidad existen ocho especies del género *Canis*; tres de ellas habitan, o habitaron en la Cuenca de México, dos fueron (o son) silvestres y una totalmente doméstica; estas tres especies mexicanas se clasifican taxonómicamente:

REINO.....	Animal
PHYLUM.....	Chordata
SUBPHYLUM.....	Vertebrata
CLASE.....	Mammalia
SUBCLASE.....	Theria
INFRACLASE.....	Eutheria
ORDEN.....	Carnivora
SUBORDEN.....	Phissipedia
SUPERFAMILIA.....	Canoidea
FAMILIA.....	Canidae
GÉNERO.....	<i>Canis</i>
ESPECIES.....	<i>Canis lupus baileyi</i> (extinto de la zona)
	<i>Canis latrans</i>
	<i>Canis familiaris</i>

2.3.- Anatomía dental de perros y lobos.

Diente es el nombre genérico que se le asigna a la unidad anatómica de la dentadura, a cada uno de los cuerpos duros empastados en el maxilar y dentario de los mamíferos, y los cuales quedan al descubierto con la función de triturar o desmenuzar los alimentos (Hernandez, 1987). Dentición es el termino dado al conjunto de dientes e incluye el efecto de crecimiento y desarrollo de estos en sus diferentes etapas y hasta la erupción de los mismos (Hernandez, 1987). Perros y lobos (como los restantes mamíferos) poseen dentición decidua y dentición permanente o definitiva.

En perros se sabe que la primera dentición se da sobre la tercera semana de vida del animal y permanece unos tres meses; a partir del cuarto mes la dentadura permanente, con 42 dientes, sustituye a la decidua, variando de acuerdo a edad, tamaño y desarrollo de cada organismo. Dato importante es que el molar permanente, como en otros placentarios, no tiene predecesor temporal (Berkovits, 1979; Hernández, 1987); debido a la extraordinaria semejanza con los cánidos

domésticos, en las crías de lobos la condición dentaria no debe de variar demasiado, deduciendo que está puede surgir o mudar con una diferencia de tan sólo unos cuantos días.

Conforme con la nomina anatómica veterinaria, tanto en la dentadura decidua como en la permanente se forman cuatro grupos de dientes, según la forma, posición y función (Dun, 1978; Popesko, 1969; Hernandez, 1987) estos son:

Los incisivos, que se localizan en la parte rostral de la cavidad oral, implantados como todos los grupos restantes, tanto en el maxilar como en el dentario. Estan colocados precisamente en forma vertical y juntos; su forma y ubicación permite que estos funcionen como navajas para cortar los alimentos; a estas unidades dentarias se les conoce como: pinzas, medios y cuñas (Hernandez, 1987) (Figura 4).

Los caninos, situados inmediatamente después de los incisivos, son las unidades cuyas características dieron origen al nombre de la familia canidae, estos cumplen una función de desgarrar de los alimentos y para herir a las presas en proceso de captura.

Los premolares, tienen una forma muy bien definida, semejante a pequeñas navajas (Figura 5), capaces de desgarrar y cortar los alimentos, y se ubican de igual manera tanto en maxilares como en dentarios. Entre estos dientes encontramos al llamado carnasial superior (4° premolar superior) que por su tamaño y características afiladas se muestra como el de mayor talla. Su forma y función la comparte con el primer molar inferior, lo que las convierte en piezas especializadas, vinculadas con la vida depredadora. En crías las piezas equivalentes se denominan molariformes y aunque son, anatómicamente hablando, premolares, la forma y función es intermedia entre los premolares y molares del adulto.

Los molares, (excepto el primero inferior) son más del tipo morfológico de los humanos, ya que su característica física es plana y cumplen con la función de la trituración de huesos (Figura 6).

Anatómicamente los dientes se componen, según Hernández (1987) por:

- A. Corona anatómica, parte del diente cubierta por esmalte.
- A'. Corona clínica, es la posición del diente que esta visible fuera de la encía y trabaja activamente en la masticación.
- B. Cuello, se considera a la unión de la corona y raíz, la cual se caracteriza por circunscribir totalmente al diente.
- C. Raíz anatómica, es la parte del órgano cubierta por cemento.

**Incisivos y canino
(superiores)**



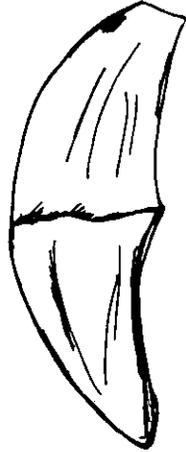
Pinza



Medio



Cuña

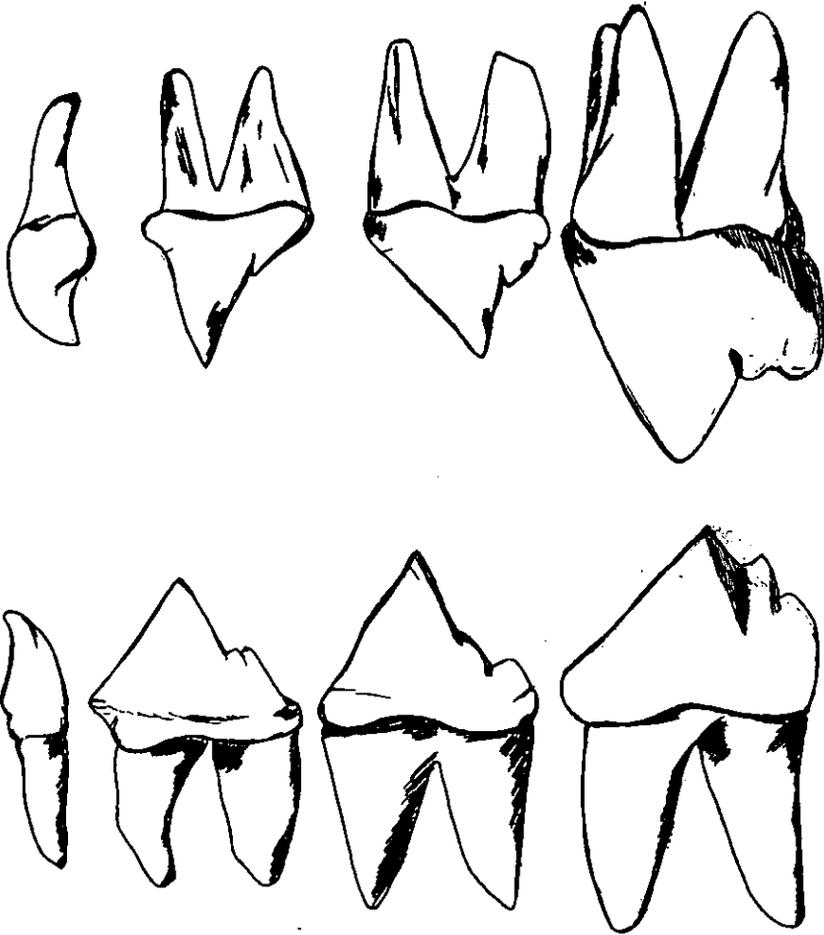


**Incisivos y canino
(inferiores)**

Figura 4.- Dientes incisivos y caninos, superiores e inferiores, en donde se puede apreciar que los primeros reciben un nombre en particular.

**Premolares
(superiores)**

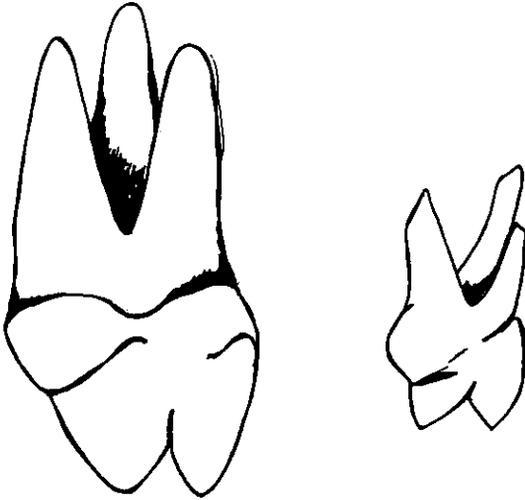
Diente carnicero



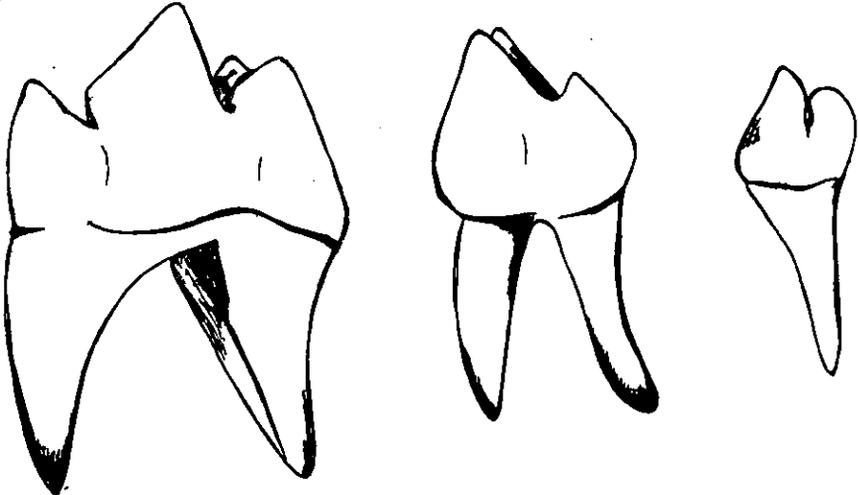
**Premolares
(inferiores)**

Figura 5.- Dientes premolares, superiores e inferiores, en donde se puede apreciar el tamaño del Pm 4/ que recibe el nombre de diente carnicero.

**Molares
(superiores)**



Molar carnicero



**Molares
(inferiores)**

Figura 6.- Molares, en este conjunto de piezas dentales, al molar inferior uno (M/1) se le conoce como pieza carnicera o molar carnicero.

C'. Raíz clínica, parte del diente que está dentro de la encía y los alvéolos.

D. Apice dental, que es la zona donde termina el diente (raíz).

Considerando que los órganos dentarios multiradiculares tienen en cada raíz un ápice y un cuerpo propio este se compone por cuatro tejidos:

- (1) Esmalte, capa externa de la corona.
- (2) Cuernos pulpares, ápices superiores de la pulpa dental.
- (3) Dentina, porción envuelta por esmalte y cemento, siendo la mayor parte del diente.
- (4) Pulpa, tejido delgado que corre en la raíz, que forma una cavidad o cámara pulpar.
- (5) Cemento, capa externa de la raíz.

Y de acuerdo con Hernández (1987) el ápice es un pequeño agujero a través del cual se comunican las unidades dentarias con el sistema circulatorio y nervioso (Figura 7).

2.4.- *Canis familiaris*.

2.4.1.- Descripción biológica del Perro "común" prehispánico.

Formula dentaria: 2 (I 3/3; C 1/1; Pm 4/4; M 2/3) = 42.

Tratar de dar una descripción biológica de lo que fueron estos animales, es una verdadera proeza, ya que al no saber si se tienen representantes actuales sólo queda obtenerla a partir de colecciones de restos óseos que se han obtenido de los hallazgos arqueológicos en sitios como Tula, Teotihuacan, El Templo Mayor, Texcoco, Tulum, El Meco (Quintana Roo), pequeñas aldeas situadas alrededor de lo que fue la Cuenca de México y las descripciones literarias de obras escritas a la llegada de los españoles; sin embargo hay que tomar con reserva estos libros (escritos hace cuatro siglos) ya que la información contenida en ocasiones fue el resultado de observaciones directas y en otras fueron el producto de charlas que los conquistadores tuvieron con personas que comentaron la existencia de tal o cual tipo de cánido.

El Códice Florentino, escrito por Fray Bernardino de Sahagún a mediados de el siglo XVI, menciona que en Mesoamérica existieron varios tipos de perros, a los cuales se les conocía como: *Chichi*, *Itzcuintli*, *Xochiocoiotl*, *Tetlamin* (*Tetlami*), *Tehui*, *Tehuizol*, *Xoloitzcuintle* y *Tlalchichi*. Este códice muestra, en si, a cuatro variedades de perros: uno de pelo largo, muy abundante, de color claro, orejas caídas y cola esponjada; un cánido doméstico pelón de orejas levantadas y color café claro; otro lampiño, pero de orejas caídas, un poco más chico que el anterior y, por último, un

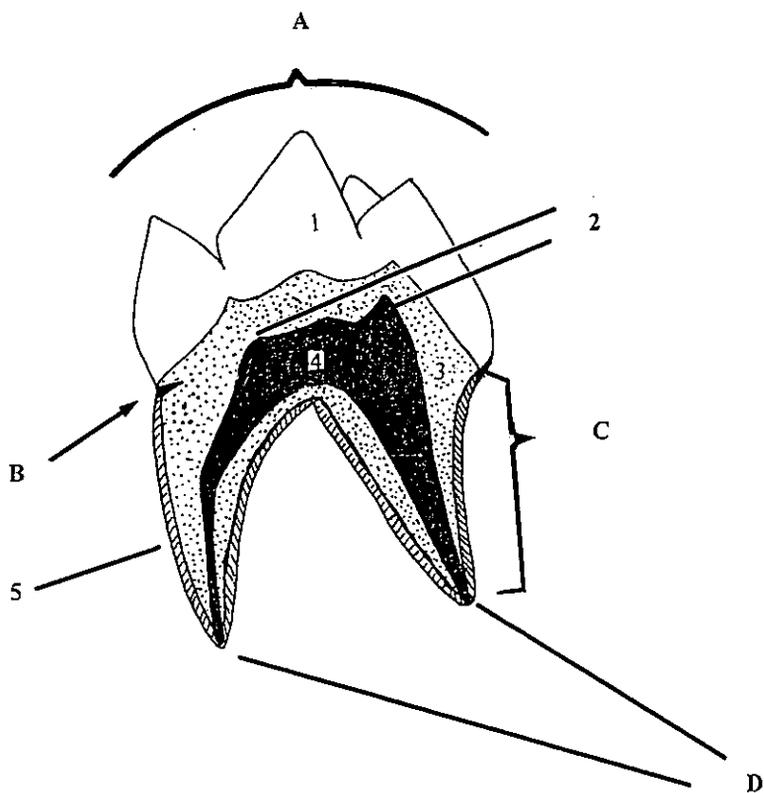


Figura 7.- Estructura anatomica del diente de un canido, en él se dibuja: A) Corona dental; B) Cuello; C) Raiz; D) Apice.
1) Esmalte; 2) Cuernos pulpaes; 3) Dentina; 4) Camara pulpar; 5) Cemento.

ejemplar de pelo corto, hocico afilado, orejas levantadas y talla pequeña. Al primero no le da un nombre definido, al segundo le llama *Xoloitzcuintle*, al tercero lo menciona como *Tehui* y al cuarto *Tlalchichi* (Valadez, 1994).

La obra de Francisco Hernández, escrita de 1570 a 1577, dice al respecto de los perros, que en la Nueva España existían varios tipos, aclarando que sólo ha visto al *Xoloitzcuintle*, a razón de ser el único que ha sido llevado a Europa, los otros sólo los conoce por comentarios que ha recibido. El mayor de todos es el *Xoloitzcuintle*, caracterizado por la ausencia de pelo (Valadez, 1994); hace mención del *Techichi*, aunque sólo indica que se trata de un perro común de aspecto triste; también habla del *Tepeitzcuintli*, que no obstante su tamaño era capaz de matar ciervos, su color era negro con cabeza, cuello y pecho blancos (Valadez, 1994). Este animal, de carácter silvestre, era fácilmente domesticable y podía ser alimentado tan sólo con yemas de huevo y pan en agua. Por último, este autor menciona la existencia de un perro del tamaño de un maltés europeo, jorobado, de cuello corto, cabeza chica, cola corta y color negro con blanco; indica que era propio del occidente de México y su nombre era *Itzcuinpozotli* o Mechoacanense, por la región donde existía (Valadez, 1994).

El jesuita Francisco Javier Clavijero, en su obra escrita entre 1770 y 1780, indica que en la Nueva España existían (o habían existido), cuatro animales cuadrúpedos semejantes a los perros. El *Techichi*, al cual llama también *Alco*; aclarando que era un perro de aspecto triste, pero que no era un verdadero cánido (Valadez, 1994). El *Itzcuinpozotli* o perro jorobado, que al igual que el *Tepeitzcuintli* (o perro montés), coincide con la descripción dada por Francisco Hernández y por último el *Xoloitzcuintle* cuya descripción se ajusta a lo que hoy es el perro pelón mexicano.

A lo largo de 14 años el doctor Raúl Valadez ha trabajado con los restos óseos encontrados en las excavaciones arqueológicas de los sitios anteriormente mencionados y que se ubican en un periodo que va desde el Formativo medio (siglo X a.C.) y hasta los inicios de la colonia (mediados del siglo XVI), en este lapso Valadez, ha analizado y estudiado unos 250 restos de perros, de los cuales algunos están completos y otros solamente están representados por fragmentos, la mayoría de adultos, aunque también existen una gran cantidad de huesos de crías (Valadez, comentario personal).

El registro arqueozoológico ha permitido establecer algunas razas, o variedades, de cánidos domésticos que habitaron en Mesoamérica; ellas son el perro "común", que es de características

muy similares al los "callejeros" de México y que alcanzaban de 35 a 50 cm de alzada, el *Xoloizcuintle*, o perro pelón mexicano, que por sus características craneales es el mejor definido, el *Tlalchichi*, o perro "enano" que posee una talla menor a la de sus contemporáneos común y *Xoloizcuintle*, y por último el Dr. Valadez ha detectado un perro de hocico corto en sus investigaciones realizadas con los materiales arqueozoológicos del sur del país.

Lo anterior, los códices, las crónicas y los comentarios de personas de edad avanzada inclinan a una sola idea; el perro en Mesoamérica era tan abundante como el hombre mismo, tan es así que es materialmente imposible realizar una excavación arqueológica sin que los huesos de estos animales surjan, más aún, los últimos descubrimientos hablan de una importancia verdaderamente sorprendente en este cánido, permitiendo visualizar diversos aspectos de los perros en Mesoamérica:

- _ Los perros comunes mesoamericanos fueron organismos domésticos muy abundantes.
- _ Los huesos han demostrado que estos animales tenían una alzada promedio de 35 a 50 cm.
- _ La longitud de la cabeza y tronco fluctuó entre los 70 y los 80 cm.
- _ La cola alcanzaba unos 25 cm aproximadamente.
- _ Tenían un peso promedio de 10 a 13 Kg.
- _ Presentaban un cráneo dolicocefalo con unos 17 cm de largo.
- _ Exceptuando unos pocos casos, la dentición era completa; ajustándose a la formula dentaría de cánidos.
- _ Tenían el cuerpo cubierto de pelo.

Hipóticamente se puede establecer que el perro común prehispánico mantiene una cierta similitud con sus descendientes "callejeros" actuales o provincianos que no tengan razgos o características europeas.

2.4.2.- Estado actual del perro común en México.

Hablar de la situación actual de el perro "común" mexicano, requiere en primer lugar, ubicar a que se refiere con el termino "común":

En el México actual se pueden encontrar cánidos domésticos "comunes" en todos los lugares, sin embargo la mayor parte de estos animales son el producto de miles de cruas que se han dado entre los perros oriundos de América y aquellos que trajeron los colonizadores españoles,

circunstancia que se amplia por la inquietante facilidad con que los mexicanos abandonan a sus ejemplares en la calle, lo cual poco a poco incrementa, aún más, este linaje de "raza común". Por tal razón, y en este caso en particular, hablar de "común" equivaldría a tener un perro de raza "no definida".

Por otro lado, los cánidos domésticos "comunes" que encontramos en provincia, fuera de las grandes urbes, mantienen un lote genético "limpio", aunque son de apariencia "común", y por tanto no han perdido ese linaje prehispánico que interesa, dicho de otra manera, si se quisiera ubicar a un perro "común" mesoamericano es más probable que se halle en las zonas más alejadas de ciudades que en los municipios con gran desarrollo urbano, pueblos con esta tendencia o lugares turísticos. En este caso el término "común" se refiere más bien a que son perros abundantes, propios de todo México (Valadez, 1999).

El doctor Valadez (1995) menciona "Cuando vemos a un perro común con un sólo tono de color claro (sobre todo amarillo), de cabeza no robusta, orejas caídas, con su mechón de pelo en el vientre y la cola esponjada, estamos viendo a un perro de la raza "Itzcuintli", por lo tanto el perro "común" es el prehispánico de este tipo, que ha sobrevivido hasta el presente gracias al aislamiento relativo y a su enorme abundancia desde la época prehispánica".

2.5.- *Canis lupus baileyi*.

2.5.1.- Descripción biológica del Lobo gris mexicano.

Formula dentaria: 2 (In 3/3; C 1/1; PM 4/4; M 2/3) = 42.

Poco se sabe de las características morfológicas del lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*); los escasos estudios que se tienen provienen de observaciones directas en los zoológicos, reportes escritos por ganaderos afectados por este depredador y en el mejor de los casos de datos de campo en zonas abiertas controladas, como la estación Biológica "La piedra herrada" de la Reserva de la Biosfera "La Michilia" en el estado de Durango .

De estos datos se sabe que los machos adultos tienen un peso promedio de 33.00 Kg variando de 28.80 Kg a los 38.50 Kg mientras que las hembras adultas mantienen un promedio de 27.00 Kg con un rango de variación que va de 22.90 Kg a 31.40 Kg, deduciendo que los machos son más grandes y pesados que las hembras.

En nuestro país, el lobo es el representante de mayor talla de la familia Canidae, y la variedad más pequeña de Norteamérica, siendo un animal cuyas medidas oscilan entre los 130 y 180 cm de la nariz a la punta de la cola, presenta una altura a la cruz de 60 a 80 cm; un cráneo pequeño, rostro delgado y zigomáticos grandes. Las orejas son prolongadas, gruesas y redondeadas en las punta, mientras que las patas son grandes con cojinetes anchos y de superficie amplia, destacando la huella de la mano que es más grande que la de la pata.

La cola es más bien larga, excediendo de la mitad de la longitud del tronco; la cabeza (25-45 cm) está cubierta por pelo largo, muy frondoso, debido a la escasez del llamado pelo suave. El pelaje entre los hombros, y parte anterior de la espalda, es notablemente más largo, dando la apariencia de una melena (Servín, 1993).

Los colores predominantes, en esta subespecie, son el amarillo sucio con sombreados negros, en el pelo de la espalda y en las partes superiores de los flancos, aunque también se presentan puntas negras sobre un fondo blanquecino (Servín, 1993). Un collar, de pelaje negro, se hace presente en la región de la garganta, el cual es muy llamativo, producto de las puntas de pelo oscuro. La zona de la cabeza muestra una buena parte de sombreado negro sobre un fondo grisáceo. La orilla de los labios y la región inferior de la mandíbula es moreno oscuro, siendo el color negro característico del hocico, la corona y alrededor de la superficie basal adyacente de las orejas y en el convexo de éstas.

Las patas son de color blanco amarillento, más profundas en los carpos y en la parte posterior de las patas traseras (Servín, 1993). Las patas anteriores presentan una línea, muy fina, de pelos negros y grises, dando una marca conspicua de tonalidad rojiza. La cola es de color amarillo-blanquecino con pelos negros en la parte superior dorsal y en el extremo.

La longevidad del lobo gris mexicano en cautiverio ha llegado a ser de hasta 15 años, mientras en estado silvestre alcanzan entre siete y ocho. Las hembras presentan un sólo periodo estral al año, mismo que da inicio, por lo general, en la segunda mitad del invierno. El lapso de gestación es de 63 ± 3 días, y normalmente una hembra tiene una camada de entre tres y siete lobeznos (Servín, 1993).

El hábitat preferido por los lobos es el denominado pastizal mediano arborecente, que se compone de áreas de pastizal abierto de navajita (*Bouteloua* sp.) y árboles de encino (*Quercus* sp.). Estos forman bosques más densos en los arroyos y laderas, los cuales se presentan separados por

bajadas, lomeríos suaves y mesetas. En las partes más altas de las sierras se presentan asociaciones de bosques de táscate-pino (*Juniperus* sp., *Pinus cembroides*), manzanita (*Arcostaphilus pungens*) y en las partes más altas, y mesas, bosques de pino ponderosa (*Pinus* sp.) (Cotecoca, 1978; Treviño, 1981). La altitud es de 1,500 hasta los 3,000 msnm. Los lobos prefieren pasar la mayor parte del tiempo en zonas abiertas (partes bajas), que es donde comúnmente se encuentra el ganado introducido por el hombre. La precipitación media anual en estos lugares es de 600 a 700 mm con nevadas esporádicas, abundantes arroyos que los suministran de agua durante gran parte del año; temperatura media anual de 10 a 12 grados (Alvarez, 1971), esto en el estado de Chihuahua.

El lobo es el único miembro de los cánidos americanos que observa un comportamiento social, ya que se agrupan en manadas, las que son sus unidades sociales básicas (Servín, 1993). En ellas establecen relaciones jerárquicas, las que a su vez son la base de su organización social (Servín, 1993). La finalidad de esta estructura social es la caza cooperativa, así como la llamada inversión parental por quienes componen el grupo.

2.5.2.- Estado actual del lobo gris mexicano.

Actualmente en muchas regiones del mundo las especies animales más amenazadas, y en peligro de extinción, son los de mayor talla y los depredadores, ya que estos son la punta de una compleja red de interacciones ecológicas (Servin, 1993). Estos organismos tienen varias características en común ya que conforman poblaciones de baja densidad, tienen amplios desplazamientos, sus ciclos de vida son largos, sus periodos de gestación son prolongados, viven en áreas restringidas y son muy susceptibles a las modificaciones que en la actualidad hace el hombre de los ecosistemas (Servin, 1993).

El lobo es el cánido más grande del mundo y en México se podía ubicar en las porciones montañosas, semiáridas en el desierto central, llegando a una distribución histórica la cual incluía la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental, así como el eje Neovolcánico, hasta el Estado de Puebla y posiblemente la Mixteca Oaxaqueña (Hall, 1981).

En la actualidad, y según el programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural (1997-2000)-el lobo gris mexicano se presenta bajo un status: En peligro de extinción (NOM-059; Ap. CITES II). Sus hábitos lo hicieron enemigo de los ganaderos,

los cuales fueron la principal causa de su extinción en el medio silvestre mediante partidas de caza y envenenamientos masivos.

Hoy en día se tienen datos, no confirmados, de la presencia de algunos ejemplares en la Sierra Madre Occidental, sobre los Estados de Chihuahua, Sonora, Durango y Zacatecas (Mc.Bride, 1980; Servin, 1987, 1993). En realidad nunca se ha sabido cuántos lobos grises han existido en México, lo peor, aun hoy no se sabe; sin embargo Mc. Bride reporta en 1978 y 1980, la presencia de unos 50 individuos, información que ha sido distorsionada con el tiempo ya que algunos documentos hablan, según Servin (1993), de 50 parejas; es decir 100 individuos; el mismo autor menciona que sólo existen dos posibilidades para el lobo gris: una, que aún hay lobos silvestres en la Sierra Madre Occidental; dos, que el lobo ya se extinguió en México.

3.- ARQUEOZOOLOGÍA EN LA CUENCA DE MÉXICO

3.1.- Estudios arqueozoológicos en la Cuenca de México.

Los primeros intentos de investigación arqueozoológica se dieron en el lapso comprendido entre los años 1967 a 1975, quedando en el olvido por lo menos unos cuarenta años en comparación con los estudios de arqueología; esto debido, tal vez, a que muchas personas ignoraron, e ignoran, la importancia de este campo en las diferentes exploraciones arqueológicas tanto en la Cuenca de México como en el resto de la República (Valadez y Rodríguez, en prensa).

El primer proyecto arqueológico que buscó una relación interdisciplinaria entre los diferentes campos relacionados con la arqueozoolología fue el que presentó Gamio (1922), en el valle de Teotihuacan; es de suponerse que los restos óseos empezaron a aparecer pero de igual manera es muy probable que estos investigadores no supieran en que manera enfocar un estudio arqueozoológico, razón por la cual es notoria la ausencia de datos al respecto. Vaillant (1930, 1931 y 1935) excavó varios sitios del centro de la Cuenca de México, siendo sus obras de una gran importancia arqueológica ya que en ellas se plasma el esfuerzo realizado en lo que a fauna se refiere, más sin embargo estos se vieron limitados a presentar unas cuantas astas de venado, punzones elaborados a partir de los metapodiales de estos animales, dientes de perros y otros vertebrados. En sus obras indica que dichos restos fueron analizados y estudiados por el Dr. Robert T. Hall, quien menciona el hallazgo de huesos de tuzas, comadrejas y otros vertebrados, lo triste del asunto es que su trabajo sólo abarcó unas cuantas líneas escritas y un par de fotografías.

En esa misma época se realizaron diversos estudios arqueológicos en Teotihuacan (Linne, 1934, 1942; Caso, 1942) que permiten constatar la idea de que nadie se ocupó por el estudio de la relación fauna-hombre, quedando, por tanto, olvidada. Moedano (1942) de profesión arqueólogo, lleva a cabo la primera excavación en Tlatilco, Estado de México, manifestando en sus reportes un enorme interés por los entierros de perros descubiertos, sin embargo éste se ve opacado por su poca habilidad para abordar el tema. Al paso de los años los proyectos arqueológicos se volvieron más ambiciosos, sin embargo los primeros estudios en los cuales se buscó conocer la relación hombre-fauna para una época antigua, se dieron con los hallazgos relacionados con animales del Pleistoceno, siendo el evento clave el descubrimiento del hombre de Tepexpan (De Terra, 1946). Las investigaciones en el sitio de Tlapacoya, al sur de la Cuenca de México, realizadas en los años

setentas por la arqueóloga Niederberger (1979; 1987), describen los tipos de organismos descubiertos y el papel que debieron jugar dentro del sitio estudiado; el maestro Ticul Alvarez y su padre fueron los que realizaron la labor de identificación del material arqueozoológico.

Las excavaciones del proyecto Templo Mayor, en la ciudad de México, trajeron consigo el hallazgo de una considerable cantidad de ofrendas en las cuales se utilizaron animales; esta actividad dió la oportunidad de rescatar y obtener, a finales de la década de los años ochenta, una gran cantidad de restos faunísticos; lamentablemente estos estudios se presentaron como reportes técnicos que, posteriormente, sirvieron para la realización del libro "La fauna del Templo Mayor", que fue coordinada por Polaco (1991).

Los estudios de Kent V. Flannery sobre fauna descubierta en el Valle de Tehuacan (1967), abarcó tanto el análisis de fósiles como de restos arqueozoológicos, ofreciendo opciones acerca de la importancia del recurso faunístico para estos grupos humanos. El año 1975 trajo consigo el termino de una tesis de doctorado por parte de David R. Starbuck, en la cual hace un estudio sobre la relación hombre-fauna en Teotihuacan, analizando y estudiando diversas muestras obtenidas en años anteriores de diferentes proyectos arqueológicos, sin embargo sus interpretaciones culturales son muy cuestionables ya que ve a esta ciudad como a un pueblo gigante. No obstante las listas que da de la fauna y su ordenamiento lo hacen una obra de gran valor, e indispensable, para los que deseen involucrarse en esta área.

Existen también diversos reportes técnicos de la Dirección de Salvamento Arqueológico del I.N.A.H. a cargo de los biólogos Alicia Blanco y Gerardo Villanueva, que comprenden diferentes sitios arqueológicos de tanto la Cuenca Mexicana como del resto de la República, contabilizándose unos 210 informes desde 1977 hasta el presente.

La década de los años ochenta trajo la creación del laboratorio de Paleozoología del I.I.A de la U.N.A.M., que a cargo del Dr. Raúl Valadez ha realizado numerosas investigaciones arqueozoológicas, de las cuales se pueden mencionar: Restos animales en Terremote-Tlaltenco, al sur de la ciudad de México; y la cual culminó con una serie de artículos publicados por él y la Doctora Mari Carmen Serra en 1985, 1986 y 1989; en ellos describe la fauna identificada, su importancia para la gente que habitó el sitio y la forma en que estas especies habían sido explotadas. Entre 1987 y 1993 el Dr. Valadez publicó varios trabajos sobre la fauna descubierta en Tula, Estado de Hidalgo, y Teotihuacan, Edo. de México, en los cuales muestra la forma en la cual hombre y

fauna habían interactuado (Paredes y Valadez, 1988; Valadez y Paredes, 1988, 1990 y Valadez, 1992), además de otros trabajos donde estudia diversos aspectos relacionados con la definición de las áreas de actividad a partir de la distribución de los restos óseos (Barba, *et al*, 1987; Valadez y Manzanilla, 1988; Valadez, 1993); por último en 1989 apareció un artículo en el cual se discutió la confiabilidad de diversos modelos empleados por arqueólogos para definir niveles nutricionales de las poblaciones prehispánicas a partir de la muestra arqueozoológica (Valadez 1989; Valadez y Rodríguez en Mns).

En la actualidad el proyecto “Estudio de túneles y cuevas en Teotihuacan”, realizado por la doctora Linda Manzanilla, abarca diversas áreas de la Arqueología, siendo uno de los primeros estudios interdisciplinarios en el cual se estudiará y analizará la importancia del elemento faunístico para el hombre teotihuacano que habitó la región.

3.2.- Relación histórica hombre-lobo-perro.

Hablar de la relación que han tenido hombres y cánidos es introducirse en un campo que se puede resumir con la simple frase “donde existan personas siempre se tendrá cerca a algún cánido”; basta que mencionemos la fundación del pueblo romano, las innumerables leyendas sobre el hombre-lobo, del astuto coyote que logra robar las ovejas de un rebaño, o bien la tradición mesoamericana sobre el viaje que realiza el difunto al más allá acompañado por un perro; resaltando entre todo la importancia que tenían los perros para los antiguos pueblos mesoamericanos.

Algo que a muchos interesa, y pocos conocen, es cuándo y cómo llegó el perro a el territorio conocido como Mesoamérica (Valadez, 1996). Por principio de cuentas hay que dejar en claro, de acuerdo con Olsen (1985), que el perro derivó del lobo de China (*Canis lupus chanco*) que actualmente habita el noreste de Asia, pudiendo decir, siguiendo el mismo criterio, que el perro ya existía desde hace unos 20 mil años, razón por lo cual se puede establecer que desde este momento el perro se dispersó, junto con el hombre, por todo el mundo (Valadez, 1996).

Según Olsen (1985) y Valadez (1996) se establece como punto clave la similitud ecológica y etológica entre las manadas de lobos y de cazadores-recolectores humanos, lo cual los convertía en competidores y depredadores mutuos en las regiones donde ambas especies convivían. Mientras esta interacción se llevaba a cabo los seres humanos atrapaban ocasionalmente a las crías de lobo y en ocasiones las mantenían en cautiverio para asegurar el alimento durante los próximos días (Valadez,

1996). Menciona el doctor Valadez "Es probable que, conforme pasara el tiempo, los seres humanos observaran que las crías se adaptaban con facilidad a la convivencia social, que este animal tenía formas de comunicación comprensibles para el hombre y que su mantenimiento requería de un mínimo esfuerzo". Los lobos, cuando eran capturados con unas cuantas semanas de edad y sobrevivían, con rapidez identificaban al grupo humano como propio, aceptaban las reglas e incluso trataban de convivir con los hombres, buscando su afecto y respeto (Valadez, 1990, 1996). A través de los años el hombre buscó la manera de sacar provecho de esta situación llevando a su "invitado" a las actividades de caza; cuando el lobo lograba capturar una presa el hombre, aprovechando su condición de "jefe," llegó al extremo de negar los derechos sobre la presa al lobo, dejándole sólo aquellas partes que no eran aprovechadas o apetecibles por el hombre, caso concreto el de los huesos y carroña.

La primera evidencia que apoya la existencia de perros en Mesoamérica y su convivencia con el hombre, son las figurillas zoomorfas de Tlapacoya en el estado de México (5 a 6 mil años a.C.). El hecho de que aparecieran en épocas tan temprana hace suponer que el perro en la Cuenca de México ya convivía con las primeras comunidades agrícolas. Durante el Formativo superior y tardío, (500 a.C.-300 d.C.) la situación del perro no cambió substancialmente y es de creerse que para entonces el hombre ya lo había incluido dentro de sus actividades religiosas, ya que sus ritos involucraban tanto a perros adultos, como a jóvenes y crías; acciones que se propagaron y arraigaron por toda Mesoamérica.

Uno de los actos religiosos más conocido, en donde se hace necesaria la intervención del perro, es aquella en la cual el animal servía como acompañante de los humanos muertos por enfermedad en su viaje al *Chiconauictlan* o nueve infiernos (Sahagún, 1979). La tradición decía que a los difuntos debía enterrárseles junto con un perrito color bermejo (café claro o amarillo) el cual llevaba un hilo de algodón alrededor del cuello. Ellos pensaban que el animal estaría esperando el alma del difunto a la orilla del río *Chiconahuapan*, que rodeaba a los nueve infiernos, y que este último debía cruzarlo sobre el lomo de su perro; se decía que en la orilla opuesta había otros canes pero los oscuros decían "estoy manchado y no puedo pasar" mientras los claros argumentaban "yo ya me lavé" siendo adecuado, para tal fin, un animal de color intermedio ya que solo así el difunto podría cruzar el río y continuar su viaje hasta llegar frente a *Mictlantecuti* o señor de los infiernos (Valadez, 1996).

No sólo en lo religioso existía una relación hombre-cánido sino que también las había en cuestiones alimentarias; como ejemplo existía la creencia de que en la época de sequía se acostumbraba sacrificar y comerse a un *Xoloitzcuintle*, la tradición decía que una vez realizada esta actividad, y antes de llegar a sus hogares, los hombres eran sorprendidos por una torrencial lluvia. Otra creencia arraigada nos dice que el perro, como representante del décimo signo de los días y undécimo del calendario mexica, era considerando como la décimo cuarta trecena del calendario, mismo que comenzaba con el día “uno perro” anunciando la buena fortuna, razón por la cual los señores lo aprovechaban para pregonar la guerra (Valadez, 1996).

Ya en una ciudad como la de Teotihuacan la relación hombre-perro se da en cuestiones de alimentación o bien formando parte de entierros u ofrendas dedicados a los difuntos, por ejemplo en el del Palacio de Tetitla (Valadez 1992; 1993) con crías y adultos que formaron parte de un culto religioso o como ofrendas funerarias. Otra actividad donde se da la relación hombre-perro, es aquella en la cual se ve un simbolismo religioso en cuanto a su acto sexual; de este aspecto se derivó su relación con la fertilidad y de está, más su relación con el fuego, surgió un vínculo del perro con la creación (Graulich, 1979; Valadez, 1996)

En general se puede establecer, para el caso de los perros, que la relación que existió con el hombre no ha cambiado mucho entre lo actual y lo que conocemos de las diferentes culturas prehispanicas, por lo cual se puede resumir que estos convivieron, y conviven con el hombre participando en diferentes actividades, mismas que van de lo religioso a lo alimenticio, pasando por aspectos como la fecundidad, la creación, el comercio, la medicina, lo bélico o simplemente la compañía mutua.

En cuanto al lobo, se debe precisar que poco se sabe de la relación entre éste y el hombre, salvo la vinculada con el origen del perro o aquellas que se refieren a cuestiones de cautiverio en zoológicos, las religiosas o las míticas, sin olvidar aquellas que hablan del manejo o aprovechamiento de los recursos naturales derivados de éstos; de esta última se dice que muchas tribus ocasionalmente salían a cazar lobos, obteniendo de ellos alimento, piel y utensilios de guerra, que para fines prácticos bastaría con el desollamiento del animal y, en un acto mítico-religioso, la colocación de la piel del lobo sobre el humano. Se decía que con ello el guerrero en cuestión tendría la capacidad de adquirir la fuerza y astucia del lobo que le serviría en mucho para sus objetivos

bélicos. Adicionalmente sabemos que no sólo la piel podría ser factor de esta actividad, ya que en ocasiones bastaba con un colmillo colgado como dije para obtener tal poder.

El hecho de que los lobos están precedidos de una mala reputación es, en parte, por la seria persecución de que ha sido objeto por el hombre, sobre todo en épocas de guerra o epidemias masivas; sin embargo uno de los argumentos más sonados en la sociedad americana y europea, es la constante persecución y matanza de estos cánidos, por ganaderos y granjeros, que a decir de los afectados fue la razón principal de que las poblaciones de aves, ovejas, o ganado en general, bajaran considerablemente. En Norteamérica, por ejemplo, se dio el caso de que en el lapso de 1916 a 1960 el "Equipo de Control de Depredadores", del gobierno federal de los E.U.A., se dedicó a la captura y sacrificio de los lobos por las razones argumentadas de su "temible" ferocidad. Gracias a estos datos se sabe que tan sólo en el año de 1920 se capturaron 110 lobos (Servín, 1993).

Hoy en día tanto en Europa como en América, y gracias a que las poblaciones humanas han llevado al lobo al borde la extinción; existen programas de recuperación y conservación de este cánido, tal es el caso de la ya mencionada Reserva de la Biósfera de "La Michilia", Las Montañas Rocosas del Parque Nacional de Yellowstone y Jasper, en Norteamérica; La Sociedad para el Lobo en Gran Bretaña y El Centro de Recuperación del lobo Ibérico, en Europa.

3.3.- Huesos de cánidos provenientes de excavaciones arqueológicas.

Dentro de las excavaciones arqueológicas es muy común encontrar huesos de diferentes tipos de vertebrados, sobre todo si se trata de organismos domésticos; tan es así que uno de los animales más representados en la fauna arqueológica es el del grupo de los cánidos, de los cuales los perros, en apariencia, son los más frecuentes, sin embargo, y tristemente, pocas personas le dan la debida importancia a su estudio.

Existen numerosos restos fósiles de perros que se han descubierto en China, Siberia, Alaska y noroeste de Canadá, que explican el paso de transición entre el lobo y el perro, que lógicamente hacen interesante a los biólogos su estudio.

En México esta regla de abundancia de restos no se rompe ya que reconociendo a nuestra patria como una de las más importantes en cuanto a estudios arqueológicos se refiere, es materialmente imposible que al realizar una excavación no aparezca este grupo de animales; tan es así que en Tlatilco, estado de México (1,700-1,100 a.C.), se han realizado proyectos arqueológicos

que datan desde 1942 en los cuales a sido común encontrar entierros de perros conjuntamente con los humanos, más aún, se llegan a encontrar huesos aislados como parte de una ofrenda prehispánica dejada al difunto. En Tlatilco y en Cuiculco (500-200 a.C.) se han encontrado esqueletos de perros y humanos juntos (Valadez, 1995). En muchas ocasiones es común encontrar figurillas, vasijas u otros, asociados a restos óseos de miembros de perro como parte de la ofrenda dejada a los muertos. Sitios como Tlatilco, Cuanalán (210-90 a.C.) y Temamatla (1,100-500 a.C.) han sido testigos de este tipo de pruebas. Las excavaciones a fines de la década de los años ochenta, en Terremote-Tlaltenco (0-200 d.C.) y Tlalchinolpan (500-a.C.-100 d.C.) permitieron conocer y determinar que los perros se aprovecharon como alimento ya que se encontraron como parte de la basura doméstica.

Por estas mismas fechas (década de los ochentas) pero en el valle teotihuacano, se realizaron una serie de excavaciones que abarcaron diferentes sitios de esta ciudad, donde el perro fue el segundo vertebrado más numeroso (sólo superado por el conejo). Por ejemplo en el Palacio de Tetiltla, centro administrativo y religioso de Teotihuacan, se descubrieron restos de 22 perros, varios de los cuales eran parte de una ofrenda mientras el resto fue utilizado como material de relleno. Otro sitio donde se localizarón perros fue en la unidad residencial en el sector Oztoyahualco, al noroeste de la Pirámide del Sol; dichos hallazgos consistieron en huesos aislados de unos 20 animales, cuatro de los cuales se encontraron en la basura, tres junto a entierros infantiles, dos como parte de actividades religiosas (Valadez, 1995). En el sitio llamado Tlajinga 33 (200-700 d.C.) se hallaron perros pero en menor cantidad; mientras que en Xocotitla (450-650 d.C.) sólo se reportaron huesos aislados, de cánidos, asociados a actividades alimenticias.

El proyecto "Tula 80-82" reporta la existencia de cánidos en tres sitios de exploración; la primera en el cerro de la Malinche (unidad residencial del año 750-850 d.C.) donde se encontró, en un cuarto, un entierro humano múltiple acompañado por un perro, mientras en el patio se hallaron una gran cantidad de restos óseos de este mismo animal pero fragmentados. Por otra parte, en la Plaza Charnay (con cronología 700 a 1,000 d.C.) se registraron esqueletos completos y semicompletos de perros, en total 23, los cuales fueron tanto fetos, como crías, juveniles y adultos; siendo importante el hallazgo de algunos ejemplares pertenecientes a auténticos perros pelones. El tercer sitio "Túnel falso" se registro el hallazgo de un sólo esqueleto de un individuo que al morir tenía más de diez años de edad, con la peculiaridad de que sus extremidades eran, por lo menos, 30 % más chicas de lo usual (Valadez, Paredes y Rodríguez, 1999).

Respecto a posibles restos de lobos, no hay reportes claros que hablen de ellos. El caso más probable pertenece al proyecto del Templo Mayor, en la Cd. de México, pues se reporta en la llamada "ofrenda H" dos esqueletos pertenecientes a juveniles *Canis lupus* (Polaco, 1991), aunque hay la duda sobre dicha conclusión, pues en esa época (final de los años ochenta) se creó una corriente que insistía en ubicar a los lobos y perros como una sola especie y asignarles el mismo nombre científico.

Por último, y como otra evidencia de la existencia de lobos en las excavaciones arqueológicas, se puede observar en el boletín informativo del INAH (1985) donde Lorena Mirambell presenta la fotografía de una rama mandibular izquierda de *Canis lupus* proveniente de Zacoalco, Jalisco.

3.4.- Importancia de conocer la dentición de los cánidos prehispánicos.

La arqueozoología en México no tiene más de un par de décadas de existir como campo de estudio, por tal razón la mayoría de las investigaciones arqueológicas sólo se limitan a presentar largas listas de fauna al final de alguno de estos trabajos; es por eso que los huesos, dientes, conchas y caracoles hallados en una investigación arqueológica, área de construcción comercial, zona de elaboración o ampliación de algún tramo carretero son, con frecuencia, olvidados junto con los reportes técnicos de referencia.

De los grupos de vertebrados que más comúnmente suelen ser descubiertos sobresalen por mucho los mamíferos, siendo estos los que más nutren las listas de informes técnicos, referentes a la arqueozoología del lugar. Entre ellos se puede reconocer una gran cantidad de roedores, lagomorfos, cérvidos y cánidos, siendo mucho más frecuentes estos últimos dada su relación con el hombre en diferentes actividades culturales hace que su importancia y uso sobresalga del resto de la mastofauna que vivió con el hombre prehispánico.

El sólo hecho de no contar con un patrón básico que pueda diferenciar, sobre todo a nivel de dientes, a los perros de los lobos y de los coyotes, hace que su identificación sea una tarea laboriosa y difícil; recordemos que dentro del grupo de los mamíferos la dentición es un carácter íntimamente relacionado con el genotipo de cada especie y de ahí la importancia en conocer con detalle las diferentes piezas dentales de los cánidos prehispánicos. Desafortunadamente en las múltiples excavaciones arqueológicas no es posible obtener ejemplares completos, sino que muy

frecuentemente se hallan fragmentos óseos, en su mayoría de huesos largos; cráneos o mandíbulas fragmentadas, con dientes o sin ellos; de estos últimos es importante señalar que es más común encontrar molares y premolares que incisivos y caninos, de ahí el por que no se consideraron para el presente estudio.

Esto hace reiterar la importancia que tienen las piezas dentales (sobre todo molares y premolares) en la identificación de perros, lobos o coyotes prehispánicos, tanto para la biología como para la arqueología, ya que con ello podemos asignar con claridad la especie a cada uno de los cánidos descubiertos y comprender con ello el contexto real sobre el uso de estos animales en todas las actividades humanas, antes y después de la llegada de los españoles.

4.- METODOLOGÍA

4.1.- Materiales de campo y materiales de comparación.

Los materiales con los que se llevó a cabo el presente estudio se obtuvieron de excavaciones arqueológicas realizadas en el centro ceremonial de Teotihuacan, Edo. de México, en cuatro cuevas localizadas a un costado de la Pirámide del Sol.

Estas cuevas se excavaron simultáneamente por los arqueólogos responsables del proyecto “Estudio de túneles y cuevas en Teotihuacan”, denominándolas Cueva de la Basura, del Camino, de las Varillas y del Pirul. Dicho trabajo se llevó a cabo en los años de 1993 a 1995 (Manzanilla, Informes técnicos).

Las muestras óseas de fauna recuperadas de la excavación fueron enviadas, para su identificación, al laboratorio de Paleozoología, del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La separación del material óseo la llevó a cabo el Dr. Raúl Valadez Azúa, coordinador y responsable del laboratorio de Paleozoología. A lo largo del estudio de identificación arqueozoológica, realizado de 1993-1996, se pudo constatar que dentro de los materiales de cánidos estaba involucrada más de una especie (Valadez, Blanco y Rodríguez, 1998), siendo la base de tal aseveración un dentario cuyo proceso coronario es “tipo lobo”, dos maxilares de dimensiones mucho mayores de los que corresponden a perros y un segundo molar inferior derecho también desproporcionalmente grande. Dado que todos los restos pertenecían a contextos prehispánicos era indiscutible la consideración de que en estas cuevas había cánidos “tipo perros” y “tipo lobos”.

Terminada la fase de trabajo arqueozoológico “general”, se procedió a realizar una segunda etapa de investigación, ésta con los restos de cánidos, exclusivamente, a fin de identificarlos a nivel de especie, inclusive raza, constituyendo el punto de origen de la presente tesis.

Como primer paso se procedió a formar un lote que incluyera materiales que pudieron identificarse como pertenecientes a la familia Canidae; con los huesos, ya separados, se formaron dos lotes más; uno de muestras que contuvieran huesos sin dientes; como fémures, húmeros, radios, tibias, ulnas e inclusive fragmentos de pelvis y cráneo; el segundo lote lo conformó el grupo de huesos que sí presentaba unidades dentales, ya fuesen acompañados de huesos largos, fragmentos, o bien que aparecieran aislados. Los restos de crías no se incluyeron en el estudio por tratarse de material que debe trabajarse bajo parámetros distintos a los empleados en adultos.

El proceso de identificación se llevó a cabo por dos medios: a través de bibliografía especializada (Hall, 1981; Olsen, 1985) y por la comparación de los restos con dos colecciones de referencia, una representada por un total de diez ejemplares adultos de *Canis familiaris*, de origen prehispánico, que fueron hallados en Tula, Edo. de Hidalgo (1980-1982) y Teotihuacan, Edo. de México (1993-1995); estos fueron catalogados como, TEO 1, TEO 2, TUL 1, TUL 2, TUL 3, TUL 4, TUL 5, TUL 6, TUL 7 y TUL 8.

La segunda colección de referencia la formó un grupo de diez ejemplares de lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*), nueve provenientes de Casas Grandes, Estado de Chihuahua (1953, 1959 y 1980) y uno que fue donado por el zoológico de San Juan de Aragón al Instituto de Biología y los cuales forman parte de la colección mastozoológica de dicho instituto y que fueron amablemente prestados por el Dr. Fernando Cervantes (Coordinador del Departamento de Mastozología del mismo Instituto) para su consulta; estos materiales se catalogarán, para esta investigación, como: * Clb-1, Clb-2, Clb-3, Clb-4, Clb-5, Clb-6, Clb-7, Clb-8, Clb-9 y Clb-10.

4.2.- Método.

La manera en que se llevó a cabo el estudio fue por la observación directa de los materiales extraídos de las cuevas teotihuacanas, que contuvieran piezas dentales, dicha observación fue apoyada con la comparación de los materiales de las colecciones de los institutos, mencionados líneas arriba, esquemas, material bibliográfico y comentarios del Dr. Valadez, utilizando una lupa de bolsillo (marca Magnifier n° FD20, con 6x de aumentos).

Ya separadas las muestras hipotéticas de lobo (*Canis lupus*), las de perro (*Canis familiaris*) y las de *Canis* sp, todas ellas con piezas dentales, se procedió a etiquetarlas tomando en consideración a la cueva de origen y el número que les otorgó el arqueólogo en la zona de muestreo.

La toma de biometrías, tanto en los cánidos prehispánicos como en los lobos actuales, obedeció a la necesidad de reunir datos sobre la relación que guardan las diferentes zonas craneales y dentales entre unos y otros cánidos; estas medidas se tomaron con Vernier (marca Scala, con unidades de medida en mm, escala convencional en mm y una máxima resolución de 0.1mm).

* Las siglas Clb-1, Clb-2, etc. se refieren a la especie *Canis lupus baileyi*.

Las medidas a considerar para el cráneo y dentición son las más comúnmente utilizadas para los estudios mastozoológicos (Hall, 1981) y arqueozoológicos (Crockford, 1997) y que fueron avaladas por el Dr. Valadez, para su aplicación; estas consistieron en 22 medidas:

Para piezas dentales:

XA.- Altura máxima, la cual consistió en medir, por la cara vestibular, la altura que alcanza la unidad en cuestión desde el cuello, del cuerpo de la raíz, hasta el máximo de la corona dental o cúspide más alta.

XB.- Ancho, se tomo a partir de ubicar la cara oclusal y en ella determinar la zona más ancha del diente.

XC.- Longitud anteroposterior, se tomó por la cara vestibular de las piezas dentales, midiendo todo lo largo del cuello del cuerpo de la raíz.

Para cráneo:

X1.- Longitud máxima craneal, distancia entre la porción anterior del hueso incisivo y la apófisis interparietal o cresta del occipital.

X2.- Longitud basal, del cóndilo al hueso incisivo o premaxilar.

X3.- Largo del paladar, de la porción anterior del hueso incisivo al meato nasofaríngeo.

X4.- Anchura máxima del paladar, distancia entre los cuartos premolares superiores (Pm 4/)

X5.- Ancho del cráneo, distancia entre las zonas más anchas de los parietales.

X6.- Ancho zigomático, distancia entre los molares.

X7.- Longitud nasion-basion, tomada de la región superior del cóndilo del occipital a la sutura donde se une el maxilar y los nasales.

X8.- Ancho auricular, distancia entre las bases de las apófisis zigomáticas del hueso temporal o proceso zigomático de la escama temporal.

X9.- Ancho mínimo frontal, tomado por atrás de las apófisis orbitales o zigomáticas del frontal.

X10.- Ancho frontal, distancia entre las apófisis zigomáticas del frontal o procesos supraorbitales.

X11.- Ancho mínimo interorbital, tomada por delante de las apófisis orbitales o zigomáticas del frontal.

X12.- Ancho biorbital, distancia entre los extremos posteriores de las apófisis frontal del hueso zigomático o molar.

X13.- Longitud facial, de la sutura donde se une el maxilar y los nasales a la región anterior del hueso incisivo.

X14.- Curva nasal, distancia entre los huesos nasales y la horizontal formada entre el frontal y el extremo anterior de los nasales.

Para los dentarios:

X15.- Longitud de la mandíbula, distancia entre el proceso angular y la región infradental.

X16.- Longitud máxima de la mandíbula, distancia entre el cóndilo y la región infradental.

X17.- Altura de la rama mandibular, distancia del proceso angular al corión.

X18.- Ancho de la rama mandibular, distancia entre la porción anterior de la rama y el espacio entre el cóndilo y el proceso angular.

X19.- Altura de la rama mandibular a nivel del molar inferior uno (M/1) (Figuras, 8 y 9).

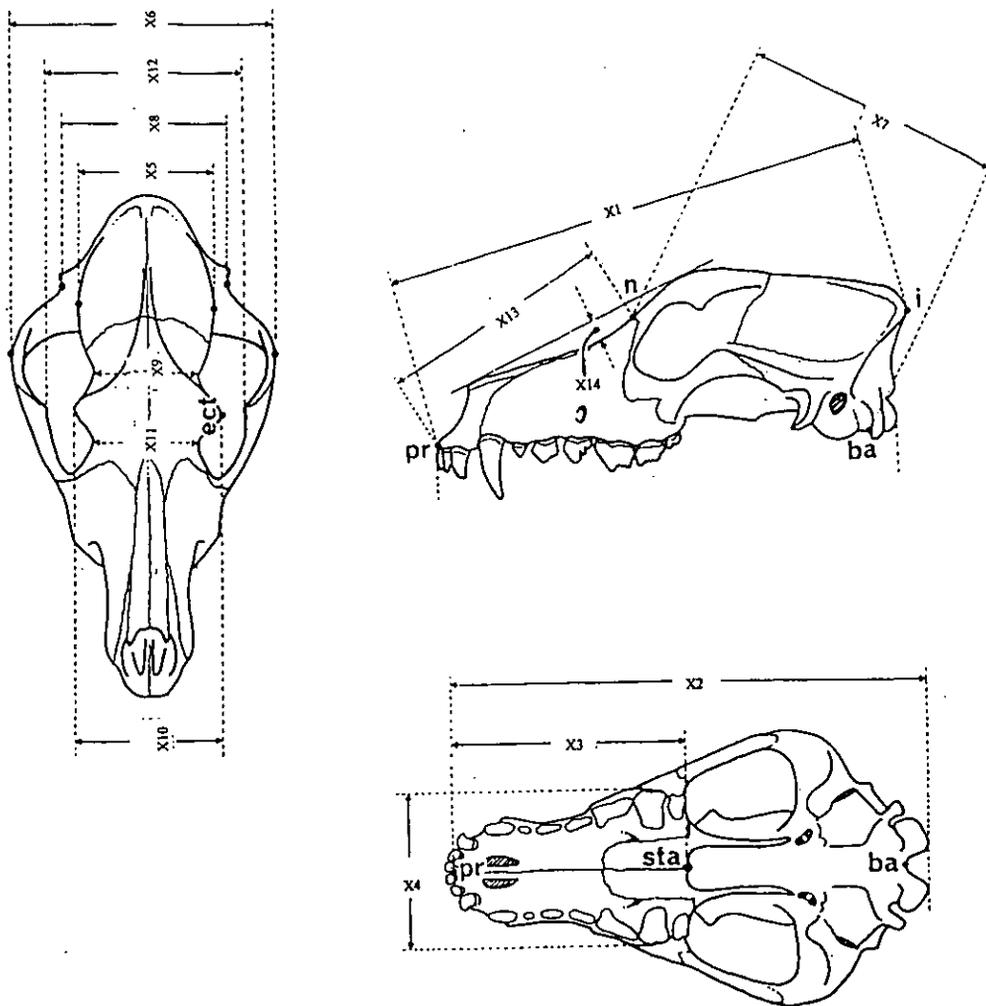


Figura 8.- Medidas en el cráneo :

- X1.- Longitud máxima craneal.
- X2.- Longitud basal.
- X3.- Largo del paladar.
- X4.- Anchura máxima del paladar.
- X5.- Ancho del cráneo.
- X6.- Ancho zigomático.
- X7.- Longitud nasion - basion.

- X8.- Ancho auricular.
- X9.- Ancho mínimo frontal.
- X10.- Ancho frontal.
- X11.- Ancho mínimo interorbital.
- X12.- Ancho biorbital.
- X13.- Longitud facial.
- X14.- Curva nasal.

* Medidas tomadas de Crockford, 1997.

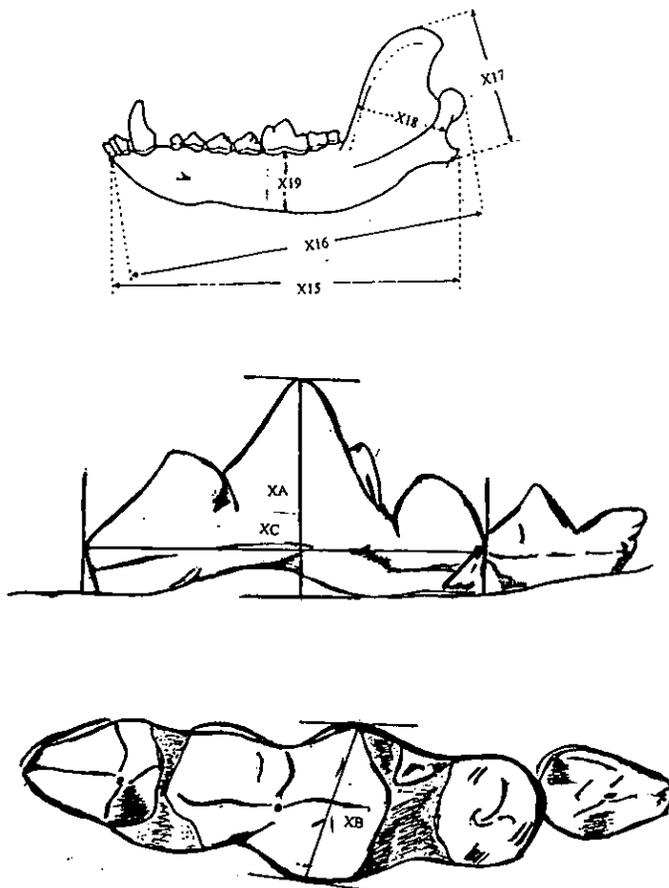


Figura 9.- Medidas consideradas para los dentarios* y dientes:

Dentarios

- X15.- Longitud de la mandíbula.
- X16.- Longitud máxima de la mandíbula.
- X17.- Altura de la rama mandibular.
- X18.- Ancho de la rama mandibular.
- X19.- Altura de la rama mandibular a nivel del molar inferior 1 (M /1) .

Dientes

- XA.- Altura máxima.
- XB.- Ancho.
- XC.- Longitud anteroposterior.

* Medidas tomadas de Crockford, 1997.

5.- RESULTADOS

5.1.- Descripción osteológica del cráneo de perros y lobos mexicanos.

5.1.1.- Cráneo y dentarios del perro común prehispánico.

Visto de lado el cráneo de un perro común muestra un neurocráneo que abarca poco más del 50 % de la longitud máxima craneal, una cresta sagital que corre de manera suave de adelante hacia atrás y poco pronunciada conforme esta se acerca a el supraoccipital, este último es reducido y arqueado en forma de "C" ; mientras que los huesos frontales son poco prominentes y abombados, angulándose hacia las cuencas orbitales en forma de semicírculo. Los nasales bajan por el rostro en una curva de aproximadamente 4.56 mm, rematando en un premaxilar angosto y ligeramente inclinado al frente, siendo muy evidente su poca masa ósea. Con respecto al maxilar, éste es mucho más masivo, lo cual es lógico si pensamos que alberga a piezas dentales de mayor tamaño, mantiene una silueta ligeramente robusta, fuerte y voluminosa, haciendo de ésta una estructura muy especializada que guarda un muy particular grosor, llegando a ser de tan sólo 6.4 mm aproximadamente (si lo medimos por dentro de la cuenca orbitaria hacia la base del arco zigomático). Los arcos zigomáticos, por cierto, son poco prominentes y delgados, denotando cierta fragilidad.

Visto desde arriba, el cráneo no presenta grandes diferencias a lo anteriormente escrito; sin embargo confirma que los maxilares son suaves y con poco volumen óseo, evidenciando su tendencia a la fragilidad. Los arcos se muestran poco prominentes, inclinándose suavemente hacia adelante, por encima de los maxilares, tomando una forma que recuerda el contorno de una "oreja humana". El supraoccipital es poco pronunciado y redondeado en su extremo, a manera de una "U" invertida.

Por su cara basal el cráneo mantiene una palatina amplia, a nivel del premolar cuatro y molar uno, adelgazándose paulatinamente conforme se acerca a la zona del premaxilar, éste es pronunciado y un tanto cóncavo en su extremo, dando la apariencia de ser una pequeña pala; las bullas timpánicas son pequeñas y de forma ovalada, mientras que el vomer es delgado y el escamoso es aplanado y poco amplio en la zona de inserción mandíbular.

En lo referente al dentario, éste corre de la zona posterior hacia adelante describiendo una cierta curva cóncava, delgada y ligera; observando la altura de la base hacia la zona de inserción dental, ésta es pequeña, llegando a alcanzar 14.7 mm en la región frontal; 19.8 mm en la central y

19.9 en la posterior o zona de articulación (por abajo del M/1); a este nivel podemos observar como la rama mandibular describe una curva muy marcada conforme se acerca al proceso angular, aunque es de una manera suave y poco pronunciada; por otra parte la región de inserción muscular, del masetero, se muestra profunda y con poca área a cubrir por este músculo; lo más importante a notar es la forma en que termina el proceso coronoide el cual va dibujando una especie de gancho conforme se va alargando hacia atrás, siendo esta una característica muy propia de los perros.

En general se puede concluir que el cráneo de los perros comunes prehistóricos es alargado, ligero y poco robusto (Ver Anexo 1a).

5.1.2.- Cráneo y dentarios del lobo mexicano.

Visto lateralmente, el cráneo de un lobo gris mexicano posee una cresta sagital que se prolonga hacia atrás, llegando a formar un supraoccipital bastante desarrollado y grande que por su tamaño permite tomarlo con cierta facilidad con el dedo índice y pulgar. Los huesos frontales son pronunciados muy suavemente hacia el frente junto con los nasales; ambos conjuntos de huesos son gruesos y toscos, dándoles una apariencia fuerte y maciza; la curva nasal del rostro es de 1.91 mm, lo cual confirma su poco ángulo de inclinación; los premaxilares, que presentan las mismas características físicas que los anteriores, dejan ver una muy evidente y firme zona de inserción dental ya que marcan en el hueso los diferentes alvéolos de los dientes; es importante mencionar que pese a la robustez de las diferentes zonas craneanas, el rostro conserva su singular alargamiento; los arcos zigomáticos son gruesos, fuertes y muestran una muy buena fijación, masuda y amplia, en la base anterior del arco formando una “Y” invertida en la zona del maxilar; estos últimos se presentan con una mayor robustez ósea, misma que los hacen sobresalir del resto de las regiones del cráneo. El volumen de la masa ósea, por si mismo, puede darnos la idea de que en ella se albergan piezas dentales bastante grandes, las cuales se hallan bien ancladas y no se desprenden con facilidad.

Si observamos al cráneo desde arriba se pueden notar un par de frontales, que si los unimos con una línea imaginaria a nivel de los procesos supraorbitales, formarían un triángulo equilátero; una inclinación suave y poco angulosa se puede observar al recorrer los nasales el rostro, mientras que el premaxilar es ancho, grueso y fuerte, sobresaliendo aun más en la zona de los caninos; por otra parte los maxilares continúan mostrándose como las estructuras craneales más desarrolladas,

esto es, siguen conservando su mayor volumen óseo, fuerza, robustez y amplitud; los arcos zigomáticos son grandes, llegando a ocupar, entre ambos, más del 50 % del ancho total del cráneo; la cresta sagital es grande, muy bien marcada y remata en un supraoccipital que sobresale en gran medida del neurocráneo, siendo de características trianguloides.

Visto por la zona basal el cráneo nos muestra una amplia palatina a todo lo largo y ancho del rostro, misma que en la zona del premaxilar se alza y forma una especie de pala fuerte y firme, el canal palatino es angosto y fino, con un vomer que nos enseña un par de pliegues (uno por lado) amplios y ligeramente doblados hacia adentro, los arcos zigomáticos son amplios y gruesos, de forma trianguloide; mientras que la zona de las bullas timpánicas, foramen magnum y cóndilo occipital se muestra gruesa y robusta; sobre todo a nivel del foramen el cual es extenso, fuerte y con una zona de anclaje de muy buenas dimensiones para la inserción del atlas.

Por su parte el dentario es amplio, robusto y corre de una manera casi recta en la mayor parte del cuerpo del mismo, encorvándose paulativamente al irse acercando a la zona premaxilar, y muy suavemente hacia el área de inserción o articulación de la misma; siendo en esta parte, y antes de llegar al proceso angular, en donde se hace una curva muy evidente, misma que se levanta guardando mayor distancia entre el proceso angular y la base mandibular; si la comparamos con la del perro esta última presentá, a todo lo largo, una anchura hacia el área dental, especialmente a nivel del molar inferior uno, siendo, por lo tanto, más homogénea; en esta zona se pueden tener máximos de 31.8 mm y mínimos de 26.5 mm de ancho; por otra parte el proceso coronoide es ancho y grueso y se redondea en su zona apical, mientras que la cavidad, donde se inserta el masetero, es poco profunda pero con una gran área de inserción para este músculo.

En terminos generales el cráneo del lobo gris mexicano es robusto, alargado, grueso y de complejion tosca con zonas de articulación muy bien marcadas y proporcionadas por los músculos en cuestión; por último se puede observar un rostro que es alargado y delgado, pero muy resistente (Ver Anexo 1b).

5.2.- Descripción de las piezas dentales en los perros y lobos mexicanos.

La siguiente descripción se realizó a partir de las observaciones y medidas realizadas en los materiales de colección, los procedentes de las cuevas, datos promedio que el doctor Valadez obtuvo de su investigación sobre "Anatomía dental del perro pelón mexicano. Estudio odontológico

comparativo del Xoloitzcuintle" (publicado por la revista de la Asociación de Medicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, AMMVEPE, 1996) y los esquemas que muestran las diferentes regiones dentales (Figuras 10, 11 y 12).

5.2.1.- Incisivos.

Incisivos superiores. En general, tanto en perros como en lobos, los incisivos superiores tienen una forma de flor de lis, con tres salientes o cúspides, destacando el tercer incisivo por su forma de canino y su condición más robusta, esto es, tienen una forma espatulada.

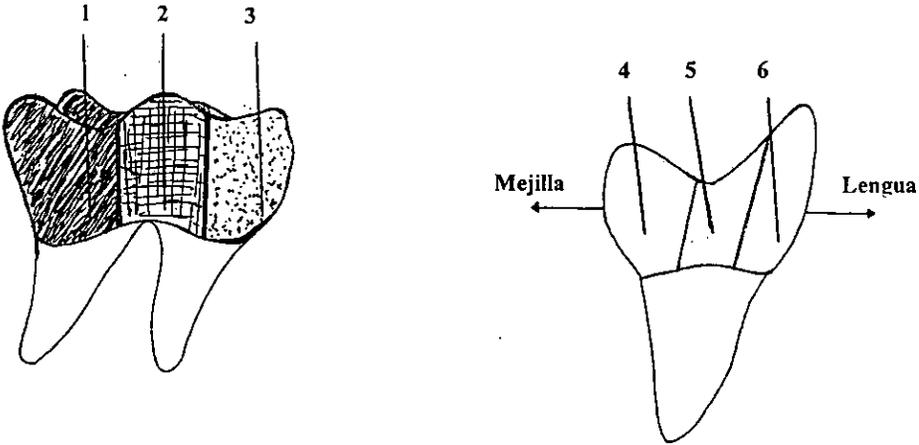
Los perros "comunes" prehispánicos poseían, al igual que los actuales, tres pares de superiores que, comparados con los inferiores, son poco más delgados, con menor altura y anchura.

El incisivo central superior (I1/) es el más pequeño de este conjunto de dientes, guardando una forma de flor de lis o espatulada con tres cúspides. La 1ª cúspide central es la llamada lóbulo de crecimiento centrovestibular, siendo la mayor de las tres.

El incisivo medio superior (I2/) es poco más grande que el primero, guardando la misma forma y condición, este diente suele notarse con su lóbulo de crecimiento mesiovestibular o bien puede no hacerlo, adquiriendo una forma espatulada, por el desgaste, que es más evidente en el caso de los lobos.

El incisivo lateral superior (I3/) es muy similar al diente canino de los cánidos. Tanto en perros como en lobos esta pieza presenta un cingulum prominente, el cual es más notorio en estos últimos; es importante observar como esta pieza dental es más curva en los cánidos silvestres. En el lobo el grosor se conserva tanto en la base del diente como en la curvatura del mismo, haciéndose más aguda conforme se prolonga hacia la punta, no así en el perro donde se puede notar una reducción paulatina conforme esta pieza se va encorvando, siendo ésta la diferencia más sustancial que se puede observar a nivel de los cánidos domésticos y los silvestres.

Incisivos inferiores. Tanto en perros como lobos, los incisivos inferiores forman un conjunto de tres pares de dientes que vistos de frente son muy semejantes entre si, prevaleciendo la forma espatulada; en estos cánidos la diferencia principal de estas piezas dentales sólo lo dan el tamaño y el ancho.



Si observamos los dientes dentro de la arcada dental, entonces:

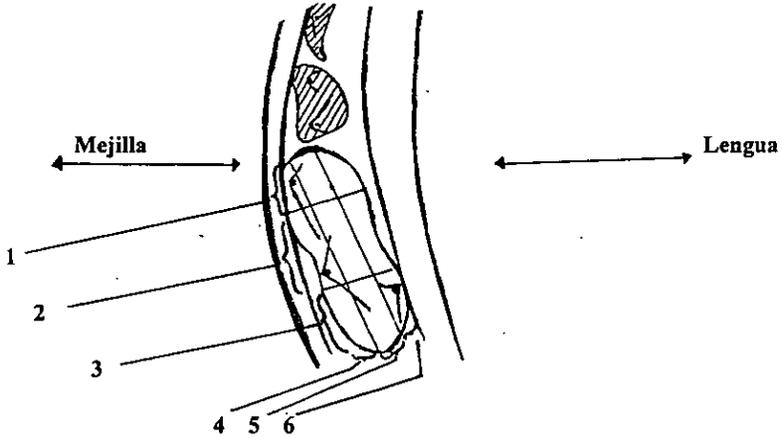
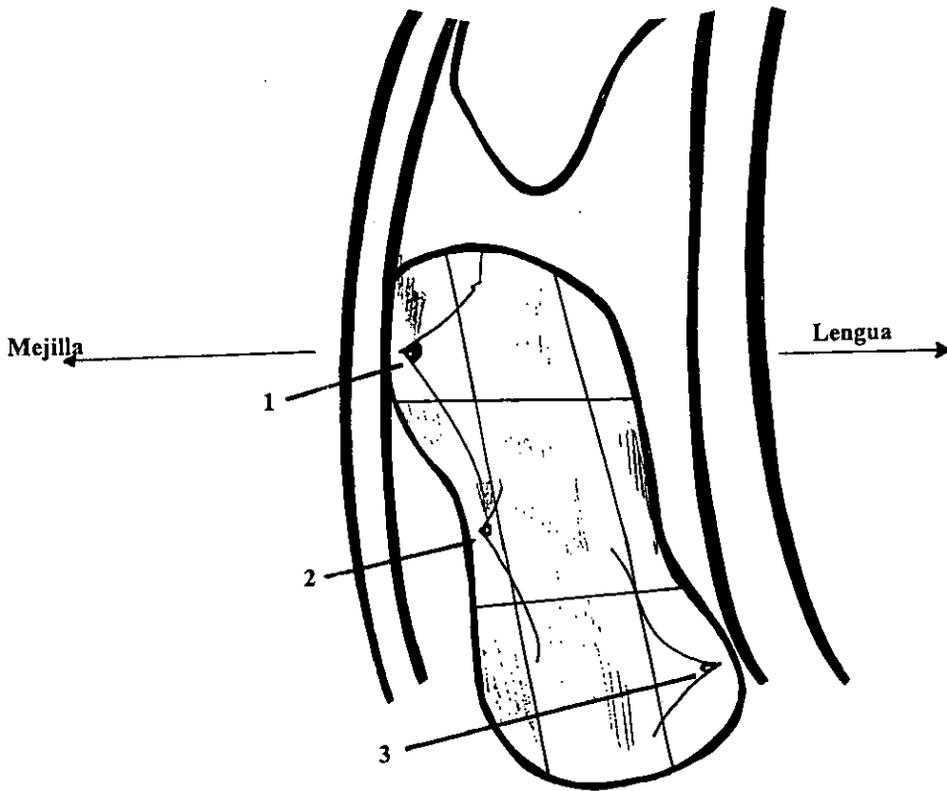


Figura 10.- La altura de la corona se divide en tercios; estos son: 1) zona distal, 2) zona media y 3) zona mesial (visto desde su cara lingual o vestibular), de igual manera se pueden identificar las regiones 4) vestibular 5) región media y 6) región lingual, siempre y cuando sea vista desde su cara distal o mesial*.

* Los dientes en general se dividen en diferentes regiones o zonas, estas mismas nos apoyaran en la asignación de la ubicación de las diferentes cúspides, fosas, lobulos, etc., tal y como se presentan en el ejemplo de la figura 11 con respecto al M/I.



- 1 Cúspide Oclusodistovestibular
- 2 Cúspide Oclusomediovestibular
- 3 Cúspide Oclusomesiolingual

Figura 11.- Tomando el caso del M/1, el presente esquema ayuda a entender como es que se da la ubicación de las cúspides.

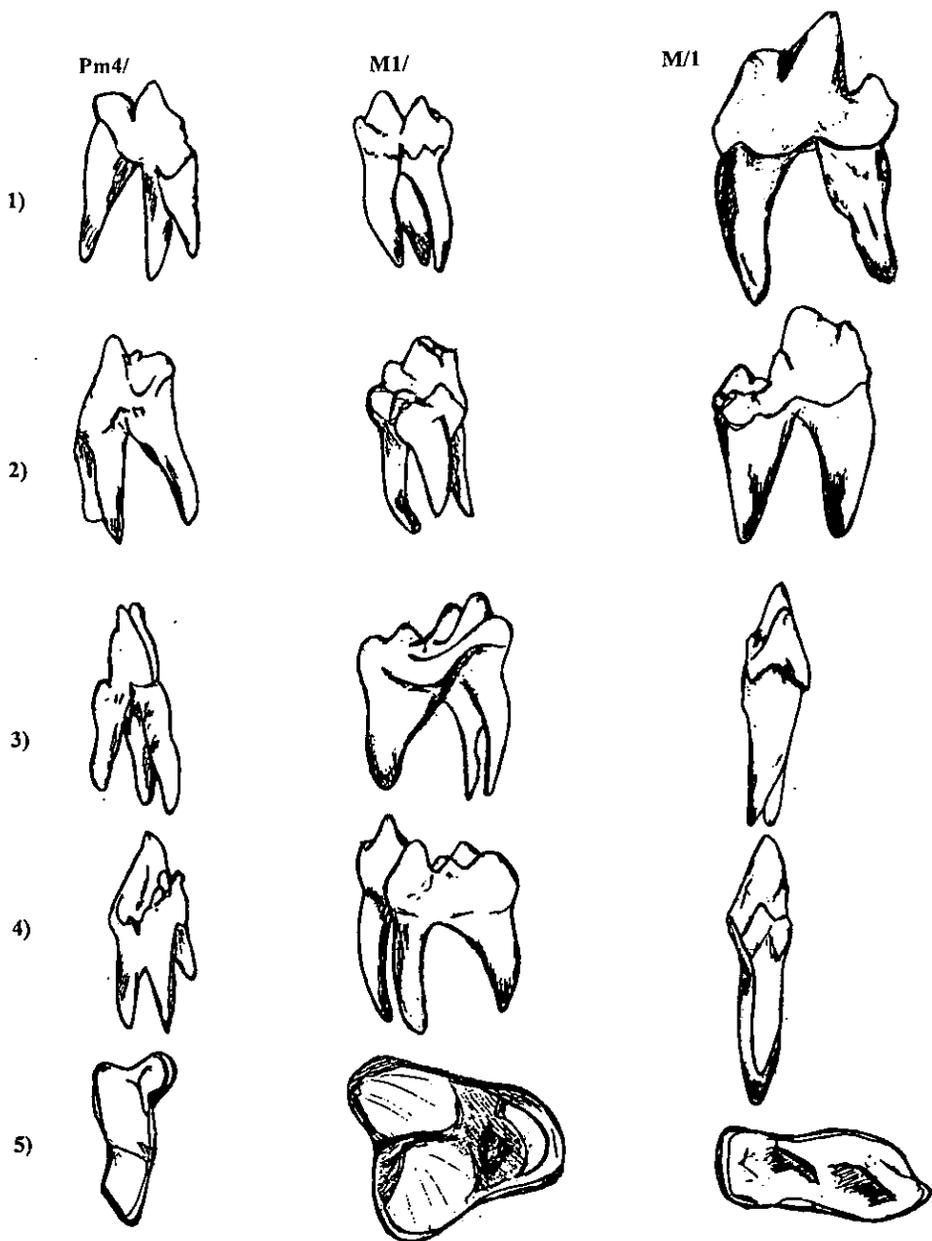


Figura 12.- Comúnmente los dientes pueden ser observados por cinco caras principales; 1) Cara vestibular; 2) Cara lingual; 3) Cara mesial; 4) Cara distal y 5) Cara oclusal, tal y como se muestran en los ejemplos de los dientes Pm4/ , M1/ y M/1.

El incisivo central inferior (I/1) es el más pequeño, tanto en el perro como en el lobo, los dos lóbulos de crecimiento (cúspides centrovestibular y distovestibular) son fácilmente distinguibles, diferenciados tan sólo por el tamaño y el ancho.

El incisivo medio (I/2) es muy similar al primero. Tanto en el cánido doméstico como en el silvestre, sigue el mismo patrón de diferenciación (tamaño y ancho), aunque en lobos se presenta una corona más alta y robusta, resultando que este diente se note más gastado en su zona superior. En el caso del perro esta pieza mantiene su forma y filo característico.

Por último el incisivo inferior tres (I/3) está formado por el mismo número de cúspides, dando una apariencia intermedia entre el incisivo y el canino; éste, a diferencia del I3/, es de forma espatulada pero de mayor talla si la comparamos con los dos primeros incisivos inferiores.

Se puede concluir que estas piezas incisivas, en general son muy similares tanto en perros como en lobos. Salvo en su tamaño las diferencias sustanciales de los incisivos parece ser nula, ya que en ambos el desgaste y desarrollo de la pieza dental se puede deber más bien a los diferentes hábitos alimenticios.

5.2.2.- Caninos.

Caninos superiores. Tanto perros como lobos presentan un par de caninos superiores; estos, como ya se mencionó anteriormente, son muy semejantes a los I3/ en cuanto a su forma. Su figura curva los hace ver como una media luna, misma que es mucho más marcada y evidente en los lobos que en los perros, donde es poco más discreta.

Salvo tamaño y ancho, ambos cánidos presentan estos dientes con poco grado de diferenciación; en el lobo los colmillos promediaron una altura de 23.3 mm, y un ancho de 7.9 mm y en el perro estos mismos parametros son 38.2 % y 35.5 % menores. Dichos valores dan una idea del por que los colmillos, de un animal y otro, difieren en la curva que forman al irse agrandando.

Caninos inferiores. De la misma manera que los superiores estos no presentan mayor diferencia en forma, siendo el tamaño lo más relevante. Es importante destacar que a juicio personal estas piezas parecen ser de una consistencia mas maciza y firme que los superiores. Los valores promedio que se encontraron fueron, para el lobo, de 21.9 mm de altura y 8.2 mm en ancho; mientras que en los perros fue de 13.1 mm y 4.8 mm respectivamente.

En cuanto a la forma, estas piezas también guardan una forma similar a la de media luna, siendo más marcada en el caso de los lobos que en el de los perros, inclusive en los primeros se puede notar un pliegue muy evidente, mismo que en el caso de los cánidos domésticos es poco marcado.

5.2.3.- Premolares.

Premolares superiores. El premolar superior uno (Pm1/), tanto en perros como en lobos, es de forma cónica; presenta un lóbulo de crecimiento centrovestibular (cúspide), en lobos la pieza es roma y poco maciza debido al fuerte desgaste que presenta, no así en el caso de los perros en donde este resulta ser más fino y completo, enseñando claramente un lóbulo de crecimiento distovestibular más desarrollado y agudo; sin embargo, nuevamente, el tamaño y el ancho marcan las diferencias más evidentes entre uno y otro. En el caso del lobo la altura del Pm1/ es, en promedio, 5.2 mm y 5.1 mm en cuanto al ancho se refiere, mientras que para el perro éstas son de 3.9 mm y 3.1 mm respectivamente.

El premolar superior dos (Pm2/) en ambos ejemplares presentan dos cúspides, una centrovestibular y otra distal. La forma que tiene es semejante a la de una aleta de tiburón, sin embargo en el lobo se puede distinguir un lóbulo de crecimiento vestibular más desarrollado, mismo que daría la idea de una tercera cúspide sin llegar a serlo. El tamaño de esta pieza es mayor en el cánido silvestre que en el doméstico, observando, por lo tanto, una pieza más robusta, fuerte, ancha y grande, con una altura de 7.1 mm y un ancho que promedia 5.4 mm, lo cual es substancialmente diferente a lo que presenta el perro (4.0 mm de altura por 3.3 mm de anchura).

Ambos cánidos presentan el premolar superior tres (Pm3/) por abajo del canal infraorbital, ejerciendo tal fuerza que esta pieza se desvía ligeramente hacia la región lateral del paladar en un ángulo aproximado de 35°, guiándolo hacia la zona donde se insertará el premolar superior cuatro. El Pm3/ muestra en el perro dos cúspides; una vestibular y otra distal poco desarrollada, una cresta marginal distal poco evidente, que comparándola con la del lobo es plana; siendo en este último poco más prolongada, dando la idea de una tercera cúspide; esta prolongación, más las dos cúspides, en el cánido silvestre, son bastante evidentes. Esta pieza tiene forma de “eme” (M), en donde se nota que la cresta más pequeña llega a tener una altura aproximadamente a la mitad de la más elevada; en el perro las dimensiones de esta pieza son de 4.9 y 4.0 mm con respecto a la altura y el

ancho respectivamente, mientras que para el lobo estas mismas son del régimen de los 7.7 mm y los 6.2 mm.

El premolar superior cuatro (Pm 4/) es la pieza más grande, robusta y fuerte de todos los premolares, tiene forma de un enorme risco cortado por un costado; en el lobo es de mayor tamaño si se compara con la de un perro además de presentar, sobre todo en el cánido silvestre, una ampliación bastante evidente del tubérculo lingual y la cresta marginal mesolingual; mientras que en el perro se presentan poco pronunciadas y evidentes, además de que cuentan con dos cúspides, vestibular y distovestibular, que en el lobo parecieran ser tres si se tomara en cuenta el tubérculo lingual; el Pm4/ es mucho más grande en el cánido silvestre que en el perro, en este último promedia 9.0 mm y 8.7 mm de la altura y el ancho respectivamente; mientras que para el cánido silvestre estas son 13.8 mm y 13.3 mm.

Premolares inferiores. El premolar inferior uno (Pm/1) es simple, cónico y con un lóbulo de crecimiento vestibular ligeramente dirigido hacia adelante; en igualdad de circunstancias esta pieza es exactamente la misma tanto en perros como en lobos, salvo que las medidas de altura y ancho en el lobo son mayores, para el perro la altura de este diente es de 3.7 mm mientras que la segunda promedió 4.0 mm, caso contrario en el cánido silvestre donde estas resultarán ser 4.8 mm y 4.4 mm respectivamente.

El premolar inferior dos (Pm/2), tanto de perros como de lobos presenta dos cúspides, una vestibular y otra distovestibular; en ambas especies se puede observar un surco vestibular oclusal, mismo que se nota bastante gastado, llegando a ser plano; ambos ejemplares también dejan ver la presencia de dos crestas, una de ellas la mesiolingual y la otra llamada distolingual, mismas que en el lobo se notan más fuertes y macizas. Salvo tamaño y ancho estos no presentan mayor diferencia ya que tienen una forma de cono alterado por una cresta (la distolingual). En el lobo el Pm/2 tiene una altura promedio de 6.2 mm y un ancho de 5.3 mm mientras que su pariente doméstico tiene 4.1 mm y 3.2 mm.

Si observamos al premolar inferior tres (Pm/3) por su cara lingual, notaremos la presencia de dos cúspides, una centrovestibular y una distalvestibular; en ambas especies se presenta un surco vestibuloclusal, mismo que es muy marcado y evidente; un par de crestas, la marginal distal y la marginal mesial, que en el caso del lobo son poco más redondeadas y anchas mientras que para el perro son finas y delgadas. Ambos cánidos presentan una fosa lingual poco diferenciada.

De la misma manera que los dos primeros premolares inferiores, esta pieza es en el lobo es más alta y ancha que en el perro; en el primero el diente tiene una altura de 7.4 mm y un ancho de 6.0 mm, mientras que para el segundo son de 4.9 mm y 3.8 mm respectivamente.

El premolar inferior cuatro (Pm/4), mantiene cierta semejanza con el tercero, salvo que es más grande y ancho; este diente en ambos cánidos presenta dos cúspides, una mesiovestibular y otra distovestibular, un tubérculo distal, que en el caso del lobo es más evidente y ancho, se observa una concavidad bastante notable en la zona basal de la segunda cúspide (distovestibular), que en el perro es casi imperceptible; es precisamente en este punto en donde la pieza se incrusta ligeramente hacia el espacio del molar inferior uno, provocando que el Pm/4 se desvíe un poco, dando un aspecto de estar desalineado con respecto a las demás piezas dentales. A diferencia del Pm/3 este diente muestra, en ambos cánidos, dos surcos uno vestibular mesial y otro vestibular distal, mismos que dan forma a la concavidad antes mencionada, siendo más evidente en el cánido silvestre; esta pieza dental también nos enseña un tubérculo lingual que es bastante más plegado en el lobo que en el perro. Este diente en el lobo promedió 9.1 mm de altura y 7.1 mm en lo que al ancho se refiere; mientras que para el segundo fueron de 5.7 mm y 4.6 mm respectivamente, dejando ver la muy marcada diferencia que se da respecto a esta pieza.

5.2.4.- Molares.

Molares superiores. El molar superior uno (M1/), tanto en perros como en lobos, presenta una corona muy semejante a lo que es un triángulo rectángulo, formado por cuatro cúspides principales, en donde la mesiovestibular es la mayor de ellas seguida por la distovestibular, la mesiolingual y la distolingual, siendo esta última la menor; este diente presenta dos crestas, la marginal mesial y la cresta mesial distolingual, dos surcos, el vestibular oclusal y el ocluso lingual, mismas que en el lobo son mucho más marcadas. En ambas especies se puede observar un tubérculo mesial, que en el caso del cánido silvestre hace un pliegue más ancho en comparación con el que presenta el perro, que es de una naturaleza poco más fina y delgada, la presencia de dos fosas en el animal doméstico son muy evidentes, una de ellas, la central oclusal, es de una profundidad mayor si se compara con la segunda, oclusolingual, que es superficial y poco profunda; en el lobo esta misma fosa se presenta un tanto desvanecida, a tal grado que parece no existir; mientras que en la primera es bastante notoria su profundidad; lo más significativo sin

embargo, es observar que en el perro la región del diente hacia adentro del paladar presenta un pliegue con tres cúspides bien marcadas que resaltan y forman la fosa en esta zona con las características antes mencionadas; en el caso de los lobos esta es más bien un pliegue con un ligero levantamiento muy poco evidente, sin llegar a formar verdaderas cúspides, lo cual da como resultado la fosa anteriormente descrita. Esta pieza en el perro es de menor altura; sólo 6.4 mm por 12.3 mm de ancho, medidas que son muy diferente si se comparan con las del lobo, donde estas promediarán 9.6 mm y 16.9 mm respectivamente.

Molar superior dos (M2/). Tanto en perros como en lobos esta pieza dental parece ser una copia en pequeño del M1/ sin embargo en el cánido doméstico es de una superficie más plana si la comparamos con la del silvestre, en este último ambas piezas se muestran mucho más semejantes. En particular el M2/ esta compuesto por cuatro cúspides, la mesio y la distovestibular y las mesio y distolingual; la mesiovestibular es la mayor y es seguida por la distovestibular, ambas en el lobo son de mayor altura y agudeza si las comparamos con el perro, donde más bien son romas y de apariencia desgastada; en ambos cánidos se presentan dos crestas, la marginales mesial y la mesialdistal, sin embargo en el silvestre estas forman un pliegue poco más grueso que en el perro; en ambas especies se pueden observar dos surcos, el vestibuloclusal y el oclusolingual, mismos que el lobo permanecen sin mayor grado de desgaste; se pueden observar dos fosas, la centroclusal, la cual es mucho más evidente en este último que en el perro y la lingual, que en estos dos cánidos es poco notoria, siendo en el doméstico más evidente esta carencia. La altura y el ancho promedio de este diente, en ambos cánidos, fue de 4.5 mm y 11.6 mm para el ejemplar silvestre, mientras que para el perro estas mismas son: 2.9 mm y 8.3 mm.

Molares inferiores. Es común encontrar, tanto en cánidos domésticos como en los silvestres, tres molares inferiores. Por principio de cuentas el primer molar inferior (M1/), presenta tres cúspides que se acomodan en sentido rostrocaudal, éstas son la mesio, centro y distovestibular. De igual manera estos animales presentan también tres surcos el vestibularmesial, el vestibulardistal y el oclusolingual, siendo el segundo el que se localiza en la fosa oclusodistal o fosa central, misma que en el caso de los lobos es poco menos profunda pero más amplia, si se compara con el perro que es poco más cóncava y alargada; la cúspide mesiovestibular nos enseña, en ambos cánidos, el surco vestibulomesial, mismo que forma un segundo surco llamado lingualmesial; en el lobo éste se observa más profundo y abierto; las crestas marginales son poco

marcadas, pero notables a simple vista, estas mismas se notan gastadas y romas tanto en los ejemplares domésticos como en los silvestres; se puede observar la presencia de dos tubérculos que se localizan en la mitad posterior de la pieza dental, por el lado lingual, y los cuales conocemos como lingualdistal y lingual, éstos son de menor tamaño que las cúspides.

Esta pieza en el lobo presenta una altura promedió de 15.96 mm y 10.3 mm para el ejemplar doméstico, mientras que el ancho midió 10.15 mm para el lobo y 6.7 mm en promedio para el perro.

Molar inferior dos (M/2). Esta pieza tiene una apariencia ligeramente alargada con cuatro cúspides, tanto en perros como en lobos. Estas se ubican en la mitad anterior, las dos mayores, mesiovestibular y linguomesial, forman una fosa central más profunda y evidente en el lobo que en el perro; un par de tubérculos, el vestibularcervical y el linguodistal se muestran muy modestamente en ambos cánidos, mientras que las crestas marginales son muy tenues y poco engrosadas, aunque en el cánido silvestre son más evidentes y notorias; en general esta pieza es como la anterior, más desarrollada, maciza y fuerte en el lobo que en el animal doméstico.

El promedio que presentó la altura del M/2 en el lobo fue de 7.7 mm y 8.1 mm en el ancho; mientras que para el perro 3.7 mm y 5.5 mm, respectivamente.

La ultima pieza dental inferior es el molar tres (M/3), mismo que se muestra como un cono sencillo que presenta un par de cúspides y un tubérculo, en ambos cánidos, esta pieza es poco diferenciada, excepto su tamaño y ancho; la cúspide mayor recibe el nombre de vestibulardistal, siendo esta la que le da forma a la pieza, mientras que la vestibulardistal es poco desarrollada.

Este diente promedió en el lobo y en el perro 3.5 mm y 2.0 mm en lo que altura se refiere, respectivamente, mientras que el ancho fue 5.4 mm y 3.1 mm (para observar los promedios obtenidos en las piezas premolares y molares, véase la tabla del Anexo 2).

5.3.- Análisis de elementos anatómicos y resultados obtenidos.

Las muestras que fueron separadas por pertenecer a "lobos" o "perros" abarcaron un total de 678. Anatómicamente consistieron en huesos aislados o fragmentos óseos de fémures, tibias, húmeros, ulnas, radios, fibulas, pelvis, escápulas, vértebras, huesos de los miembros anteriores y miembros posteriores (metatarsos, metacarpos, falanges, cálcaneos, astrágalos y otros), cráneos y dentarios, fragmentados o completos; está relación quedó como se presenta en la tabla n°1:

TABLA I

Cueva	Temporada de excavación	Nº de Muestras	%
La Basura	1993	16	2.36
El Camino	1993	24	3.54
Las Varillas	1993 - 2	123	18.14
	1994	223	32.89
	1994 - 2	37	5.46
El Pirul	1994 - 2	23	3.39
	1995	104	15.34
	1995 - 2	128	18.88
Total		678	100

Del material de la tabla 1 sólo se pudieron usar 80 muestras, esto es el 11.8 %, que por sus características, y resistencia al intemperismo, pudieron conservar alguna pieza dental o bien fueron las apropiadas para obtener de ellas alguna de las medidas craneométricas a considerar para el análisis (ver metodología); mientras que el 88.2 % restante no participo en la identificación cráneo-dental y su identificación se llevó a cabo, siempre y cuando, tuviese alguna relación o asociación con los materiales arqueozoológicos (ya identificados) o bien bajo la comparación y observacion minuciosa con las colecciones de los institutos de antropología y biología.

Para ello se procedio a seleccionar el material que presentara alguna de las características, biometría dental o craneal, bajo dos principios básicos⁺ a nuestros objetivos:

Que la muestra a analizar (fragmento de dentario, maxilar o inclusive diente suelto) presentara una o varias de las unidades a medir; sin considerar a los incisivos y a los caninos.

Que la muestra contuviera una o varias de las medidas a considerar para los fines craneométricos, tanto en dentario como en cráneo fragmentado o completo.

⁺ Los principios básicos referidos están contemplados de acuerdo a las características físicas en las cuales se encuentran los huesos, dientes o fragmentos del cráneo.

Quedando esta relación como se muestra en la tabla n°2:

TABLA 2

Ejemplares	Muestras	%
Sin piezas dentales	598	88.2
Con piezas dentales y factor craneométrico	80	11.8
Totales	678	100

Evidentemente la anterior tabla obliga a establecer cuantas muestras se trabajaron y cuales, considerando los dos principios básicos, fueron seleccionadas para el análisis; la tabla n°3 precisamente nos indica cuales muestras comparten los caracteres a medir o bien las que no los presentan.

TABLA 3

Ejemplares	Muestras	%
Que comparten ambos caracteres	33	4.87
Que no comparten carácter a medir	47	6.93
Totales	80	11.8

Debido a que el material de estudio en su mayoría se conformó por fragmentos y no esqueletos completos (excepto CP-JUV) es necesario hacer la siguiente aclaración: el tamaño del lote a trabajar se redujo a tan sólo 80 muestras, lo cual representa el 11.8 % del total de cánidos hallados en las cuevas; de éstos, 33 compartieron los caracteres necesarios para ser sometidos a algún tipo de biometría; o sea tenían la facultad necesaria para ser medidos tanto en dientes como en cráneo o dentario; mientras que el resto no compartió esta condición, presentando tan sólo dientes, fragmentos de cráneo o dentarios que no pudieron ser medidos, caso contrario a CV-11833, que presentó la medida X19 (altura a nivel del M/1) pero que no aportó pieza dental alguna que sirviera para someterla a medición. De esta forma, aunque el total de muestras trabajadas fue de 80, de ellas 46 sólo presentaron dientes, 33 comparten tanto caracteres dentales como craneales y solo uno (CV-11833) aporta medidas craneométricas en el dentario.

Tomando en consideración lo anterior y basándonos en el hecho de que pueden existir problemas de comprensión en el punto anterior, es que se diseñó la tabla n°4, misma que enseña,

en negritas, las muestras que precisamente comparten ambos caracteres y en claro a aquellas que sólo presentan uno.

TABLA 4

Cueva	Muestras con piezas dentales	Total	Muestras con factor craneométrico	Total
La Basura	CB-680; CB-702; CB-2144	3		0
El Camino	CC-1001; CC-1003; CC-1076; CC-1309; CC-2013	5	CC-1076	1
Las Varillas	CV-3001; CV-3008; CV-3034; CV-3172; CV-3183; CV-3687; CV-3776; CV-3783; CV-3785; CV-3972; CV-4312; CV-4506; CV-4727; CV-5258; CV-6117; CV-6118; CV-6264; CV-6507; CV-6932; CV-7068; CV-7167; CV-7542; CV-7723; CV-7964; CV-7982; CV-8064; CV-8333; CV-8810; CV-9091; CV-9124; CV-11770; CV-11906; CV-11912; CV-12173; CV-12206; CV-12296; CV-12337; CV-12392; CV-12412; CV-12581; CV-12586; CV-13992; CV-14064; CV-14690; CV-14824; CV-14973; CV-15217; CV-15268; CV-15354; CV-15455; CV-15492	51	CV-3001; CV-3172; CV-3783; CV-3972; CV-4727; CV-6264; CV-6507; CV-7068; CV-7167; CV-7542; CV-7964; CV-8333; CV-11770; CV-11833; CV-11906; CV-12173; CV-12206; CV-12392; CV-14824; CV-14973; CV-15455	21
El Pirul	CP-JUV; CP-1P; CP-2P; CP-21765; CP-21794; CP-22409; CP-22524; CP-22795; CP-23210; CP-23388; CP-23426; CP-24020; CP-24032; CP-24136; CP-24206; CP-24326; CP-24671; CP-24739; CP-25223; CP-25677	20	CP-JUV; CP-1P; CP-21765; CP-22409; CP-23388; CP-23426; CP-24020; CP-24032; CP-24136; CP-24206; CP-24671; CP-24739	12
Total		79		34

La tabla n°4 indica, además, que la cueva que más muestras aporta es la de Las Varillas (52) casi todas, (51) con piezas dentales y uno con carácter craneométrico (CV-11833), mientras que la del Pirul, que aportó veinte muestras, incluye a 12 que compartieron ambos caracteres. La cueva del Camino dio 5 muestras con piezas dentales y sólo CC-1076 compartió ambos aspectos, por último la cueva de La Basura se compuso de tres muestras que presentaron el carácter dental.

Considerando lo anteriormente descrito y apoyándonos en material bibliográfico, antigüedad de la muestra, las diferencias estructurales y anatómicas del cráneo y proceso coronoide, dimensiones en altura, ancho y longitud anteroposterior de las piezas dentales, comparación con materiales de lobos del I-B, de perros del IIA (ver tablas de los Anexos 3a, 3b y 3c) y comentarios del Dr. Valadez, se separaron de manera preliminar las muestras de los ejemplares que hipotéticamente se consideraron como de lobo (*Canis lupus*) de las de perro (*Canis familiaris*). Es importante hacer notar que las muestras seleccionadas como de lobo se salieron del rango, sobre todo de medidas dentales, que se esperaban para perros y por lo tanto se llegó al

acuerdo de que bien se pudieron tratar de lobos o algún otro tipo de cánido silvestre, descartando la posibilidad de que fuesen coyotes o zorras (ver introducción). Por ejemplo; el perro catalogado como TUL 3 proveniente de las excavaciones arqueológicas de Tula, Hidalgo, tiene una altura en el Pm4/ de 8.4 mm, mientras que CP-24136, que es de los cánidos problema, presentó en este mismo diente, 12.3 mm; esto es el diente del cánido problema es un 31.7 % mayor que el del doméstico, indicando que este animal no era un perro, ya que la diferencia es bastante considerable.

La tabla n°5 presenta la selección de los ejemplares por cueva, tanto de perros como de "lobos".

TABLA 5

Cueva	N° de muestras (perros)	Ejemplares de perro	N° de muestras (lobos)	Ejemplares hipotéticos de lobo
La Basura	3	CB-680; CB-702; CB-2144	0	0
El Camino	5	CC-1001; CC-1003; CC-1076; CC-1309; CC-2013	0	0
Las Varillas	48	CV-3001; CV-3008; CV-3034; CV-3172; CV-3183; CV-3687; CV-3776; CV-3783; CV-3785; CV-3972; CV-4312; CV-4506; CV-4727; CV-5258; CV-6117; CV-6118; CV-6264; CV-6932; CV-7068; CV-7167; CV-7542; CV-7723; CV-7964; CV-7982; CV-8064; CV-8333; CV-8810; CV-9091; CV-9124; CV-11770; CV-11906; CV-11833; CV-11912; CV-12173; CV-12206; CV-12296; CV-12337; CV-12392; CV-12412; CV-12581; CV-12586; CV-13992; CV-14064; CV-14690; CV-15217; CV-15268; CV-15354; CV-15492	4	CV-4507 CV-14824 CV-14973 CV-15455
El Pirul	11	CP-1P; CP-2P; CP-21765; CP-21794; CP-22409; CP-22524; CP-23210; CP-23388; CP-24326; CP-24739; CP-25677	9	CP-JUV; CP-22795 ; CP-23426 CP-24136; CP-24032 CP-24020; CP-24206 CP-24671; CP-25223;
Subtotales	67		13	
Total			80	

Como se podrá observar, 67 de los ejemplares fueron seleccionados como perros, los cuales representan el 83.75 % de la muestra; mientras que 13, el 16.25% se consideraron como posibles lobos, de los primeros se tiene la seguridad de que estos cumplen con las normas

craneales y dentarias, establecidas en la metodología, para ser clasificados como tales, mientras que el otro grupo llevaba hacia la idea de que se trataba de cánidos grandes, más tipo lobo.

A fin de descartar cualquier posibilidad de que estos "cánidos raros" fueran en realidad perros de razas europeas (presentes en México a partir del siglo XVI) cuyas características inclinaran a verlos como probables lobos se revisó con mucho cuidado la temporalidad del material y los contextos asociados. La mayor concentración de los llamados "lobos" se dio en la cueva del Pirul con nueve ejemplares, llegando a ser más del doble de los que se presentan en Las Varillas, con cuatro.

La tabla n°6 presenta los contextos y antigüedad probable de los lobos por cada cueva, la temporada de excavación y datos arqueológicos como la cámara, la capa, la fase o época en la que vivió el cánido, así como la probable actividad que se dio en cada sitio (determinado por el resto de fauna, la flora asociada, restos humanos, cerámica, etc.)

Estos datos garantizaron que todos los lobos pertenecieron a época prehispánica pero curiosamente, íntimamente ligados a actividades humanas, algo que no se esperaba.

TABLA 6

Cueva	Muestra	Temporada de excavación	Dato arqueológico*	Actividad humana	Fases*
Varillas	CV-6507	93-2	N351, E86, C1, capa 1h, Rt 1095	Ritual	Coyotlatelco (650-800/900 d.C.)
Varillas	CV-14973	94	N334, E96, C2, capa 1t, AA 148	Ritual	Coyotlatelco (650-800/900 d.C.)
Varillas	CV-15455	94	N334, E96, C2, capa 2c, AA 148	Ritual	Coyotlatelco (650-800/900 d.C.)
Varillas	CV-14824	94-2	N326, E76, C3, capa ?, AA 107c	Existió una ocupación Coyotlatelco que fue alterada por los Mazapa	Coyotlatelco (650-800/900 d.C.)
Pirul	CP-JUV	95	N360, E121, C5, capa 1q contacto con 1r, Rt 4957 En. juvenil	Ritual	Coyotlatelco (650-800/900 d.C.)
Pirul	CP-22795	95-2	N348, E115, C5, capa 1g AA 207	Preparación de alimentos	Azteca (1300-1521 d.C.)
Pirul	CP-23426	95-2	N347, E115, C5, capa 1h	Asociado a E11 (Tal vez basurero)	Coyo- Mazapa (800-1000 d.C.)
				Entierro y área de destazamiento	Coyotlatelco

* La nomenclatura de los arqueólogos, en el proyecto "Estudio de túneles y cuevas en Teotihuacán", se refiere a: norte (N), este (E), cámara (C), capa (que puede ser 1a, 1b, 1c, 1e, 1z...), área de actividad (AA), apisonado (Ap.), entierro (En.), registro tridimensional (Rt).

* Fechas aproximadas, amablemente proporcionadas por Dra. Linda Manzanilla Naim.

Pirul	CP-24020	95-2	N348, E114, C5, capa 1k		(650-800/900 d.C
Pirul	CP-24032	95-2	N350, E117, C5, capa 1k	Entierro y área de destazamiento	Coyotlatelco (650-800/900 d.C
Pirul	CP-24136	95-2	N350, E115, C5, capa 1k	Entierro y área de destazamiento	Coyotlatelco (650-800/900 d.C
Pirul	CP-24206	95-2	N349, E120, C5, capa 1k, AA 221, Ap. 5b, Rt 5740	Entierro y área de destazamiento	Coyotlatelco (650-800/900 d.C)
Pirul	CP-24671	95-2	N350, E119, C5, capa 1m, AA 221, Rt 5994	Entierro y área de destazamiento	Coyotlatelco (650-800/900 d.C
Pirul	CP-25223	95-2	N353, E115, C1, capa 2b	Cercana a una área Ritual	Coyotlatelco (650-800/900 d.C)

Finalmente el total de muestras a analizar fue de trece, cuatro de las cuales se obtuvieron de la Cueva de las Varillas (30.7 %) y el resto de la del Pirul (69.3 %); quedando la relación de la siguiente manera:

_ Tres fragmentos de maxilares superiores de la Cueva del Pirul--(CP-22795, CP-23426 y CP-24136; las dos primeras izquierdas y la tercera derecha).

_ Una pieza dental, segundo molar inferior, de la Cueva del Pirul--(CP-25223; derecho).

_ Dos dentarios fragmentados de la Cueva del Pirul y Cueva de las Varillas respectivamente--(CP-24206 izquierda y CV-14824 derecha).

_ Seis dentarios completos, tres de la Cueva del Pirul y tres de las Varillas respectivamente--(CP-24032, CP-24671 y CP-24020; las primeras dos del lado izquierdo y la tercera del derecho; CV-14973, CV-15455 y CV-6507; la primera izquierda y el par restante del lado derecho). De estas sólo CV-14973 y CV-15455, pertenecen al mismo individuo, aunque se hallaron en capas distintas.

_ Un esqueleto completo de juvenil de la Cueva del Pirul--(CP-JUV).

Es importante señalar que el análisis se realizó a partir de cinco grupos, según sus características: el primero corresponde a las muestras con piezas dentales superiores, el segundo se refiere a la pieza dental suelta, la tercera se enfoca a los dentarios fragmentados, el cuarto a los completos y el quinto al ejemplar CP-JUV.

* Como se podrá notar, a excepción de el ejemplar CP-25223, las muestras provienen de la cámara cinco de la Cueva del Pirul en donde se pudo establecer, por los arqueólogos, que esta se utilizó como un sitio destinado a entierros y posteriormente como área habitacional de destazamiento.

Maxilares superiores; CP-23426, CP-24136 y CP-22795.

Análisis morfológico.

Observando este grupo de muestras, a primera vista poco indicarían acerca de si son perros o lobos. El maxilar se muestra con una masa ósea medianamente robusta, gruesa y ancha en la base del arco zigomático, su consistencia se observa firme y con muchas probabilidades de que éstas se traten de individuos juveniles en la etapa de madurez (preadultos); esto se puede reafirmar por el poco desgaste que muestran las piezas dentales y las, todavía visibles, suturas craneanas (excepto CP-22795 que está muy fragmentado).

Si se detiene a observar las piezas dentales notaremos inmediatamente que CP-22795 poco tiene que decir y que quedaría dentro del régimen de los cánidos domésticos, ya que al conservar tan sólo el Pm4/ así lo haría suponer, sin embargo sus diferentes dimensiones (alto, ancho y longitud anteroposterior) llevan al razonamiento de que no es así, ya que la primera (altura) y la tercera (longitud anteroposterior) muestran un diente que sobrepasa a la de cualquiera de los perros del lote testigo y aunque es considerablemente más pequeño que el de los lobos del I-B, se conserva fuerte y robusto siendo muy similar, en dimensiones, a CP-23426 y CP-24136.

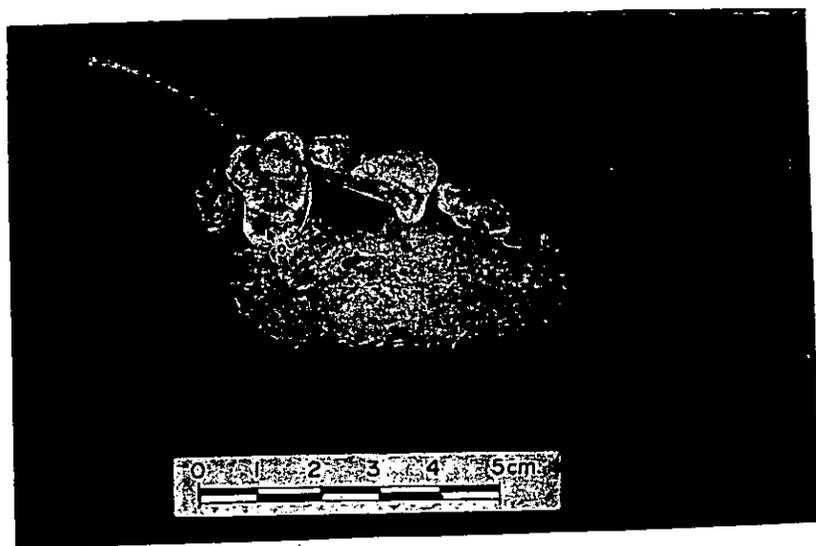
Es interesante observar como los M1/ de CP-23426 y CP-24136 son de mayor tamaño y anchura (que los de los perros), e inclusive se notan masudos y fuertes; en estos podemos detectar muy claramente como en la segunda fosa oclusolingual, la concavidad de referencia, no es tan profunda como la de los perros, pero curioso, tampoco lo es más que la de los lobos; esto es, si se estuviera hablando de perros la fosa en cuestión sería profunda, sin embargo no es así; por otra parte si no se refiere a la de los lobos, estas fosas se caracterizarían por tener poca profundidad, y tampoco es el caso, se puede establecer un término intermedio de profundidad en la segunda fosa oclusolingual de los ejemplares CP-23426 y CP-24136 (Fotografías 1, 2, 3 y 4).

Análisis morfométrico.

Tanto CP-23426 como CP-24136 presentan los premolares superiores tres y cuatro, así como a los molares uno y dos mientras que CP-22795 tan sólo conserva al premolar superior cuatro; observando la gráfica 1, podemos dar cuenta que el comportamiento de las tres muestras es muy similar, en cuanto a la altura y a la longitud anteroposterior del Pm4/ (ya que es la única pieza

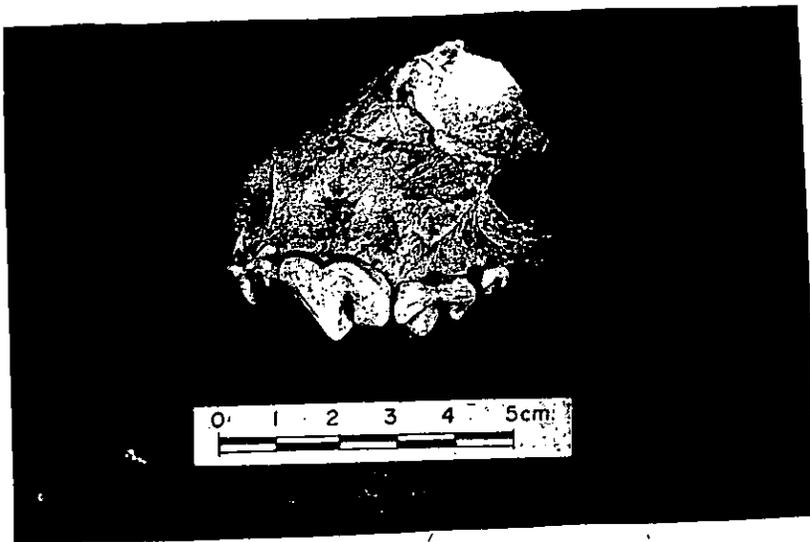


Fot. 1

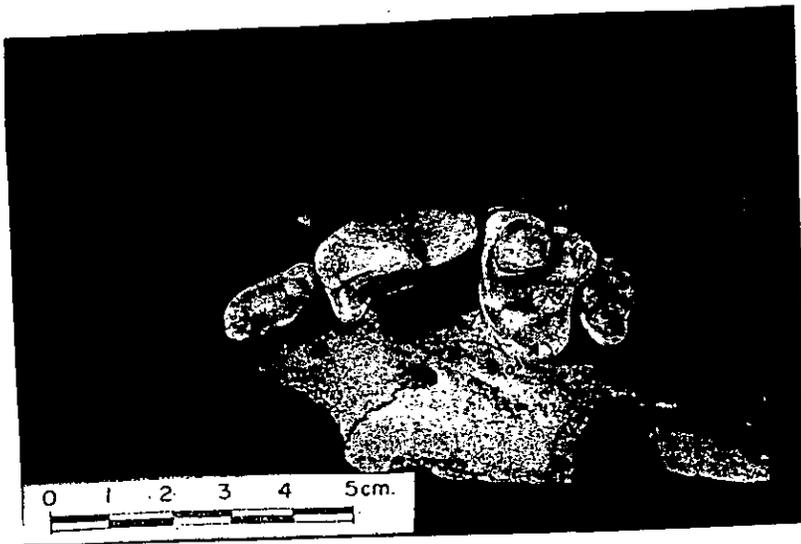


Fot. 2

Fotografía 1 y 2. En ellas se puede observar al ejemplar CP-24136, visto lateralmente (superior) y visto oclusalmente (inferior); nótese el tamaño de las piezas dentales y la segunda fosa oclusolingual.



fot. 3



fot. 4

Fotografía 3 y 4. El ejemplar CP-23426, visto lateralmente (superior) y visto oclusalmente (inferior); muestra el tamaño de sus piezas dentales, sobretodo del Pm4/ y M1/.

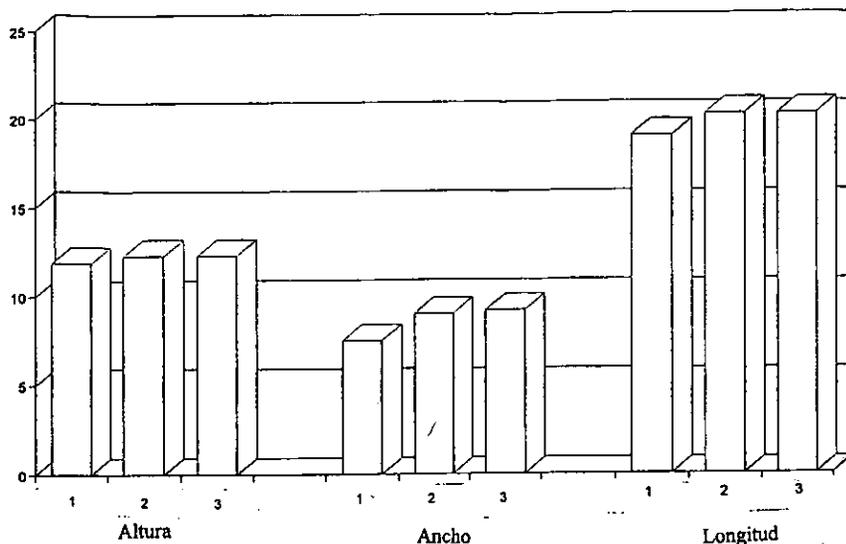
que se puede comparar en los tres casos), mientras que el ancho mantiene ciertos niveles de diferenciación. Lo anterior da una clara imagen de que los restos óseos a analizar pertenecen a una sola variedad de organismo que, sin embargo, guardan ciertos patrones de diferenciación entre si.

Al realizar el análisis morfométrico del lote de perros del IIA y los lobos del I-B notaremos que nuestros ejemplares (CP-23426 y CP-24136) muestran un comportamiento muy peculiar en la distribución de ambos cánidos, gráficas 2, 3 y 4 (ver también Anexo 1), pudiendo esperar que algunas de las dimensiones (altura, ancho o longitud) tuvieran una clara tendencia hacia el patrón "lobo", sin embargo no es así; por una parte la gráfica 2 nos muestra que CP-23426, CP-24136 y CP-22795 se acercan más al carácter de lobos alejándose del que se puede observar en los perros, dando una primera idea de que lo que se tienen son lobos, sin embargo si se enfoca a la gráfica 3 se observa que pasa lo contrario, ya que las muestras se acercan más al carácter perro que al carácter lobo, manteniéndose demasiado alejadas para considerarlas como tales; ésto inclinaría indudablemente a catalogarlos como perros, sin embargo no es así ya que la gráfica 4 que trata de la longitud anteroposterior de la pieza dental en cuestión, regresa nuevamente al carácter lobo, observando a CP-23426, CP-24136 y CP-22795 cerca de los ejemplares del I-B y a su vez alejados de los perros del IIA.

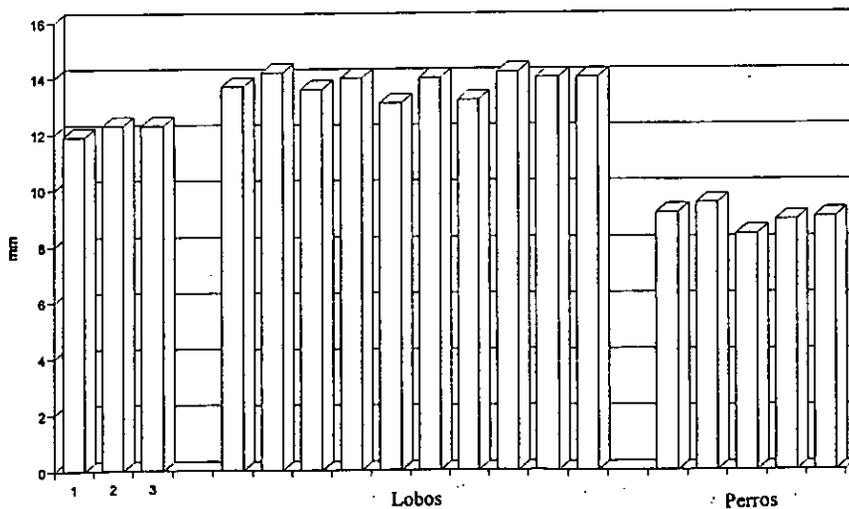
Con lo anterior es claro que los tres ejemplares son algo como lobos pero un poco "raros", derivando de ellos ciertas dudas sobre la confiabilidad de los resultados, siendo esta la razón de buscar un factor craneométrico que ayudara a encontrar diferencias substanciales en el comportamiento de los perros y lobos. Considerando lo anterior y tomando en cuenta la calidad del material de las cuevas, que tan sólo son fragmentos de maxilares, la medida craneométrica más adecuada fue la que se refiere al ancho máximo del paladar, misma que fue tomada para los ejemplares CP-23426 y CP-24136, a reserva de que en ambos casos se conservó tan sólo la mitad del paladar, precisamente a nivel del M1/, y que por tanto la medida se multiplicó por dos para obtener el parámetro craneométrico a gráficar.

El resultado: la relación entre altura del cuarto premolar y el ancho del paladar (gráfica 5) indica que estos ejemplares se funden con el grupo de los lobos, formando un conjunto muy homogéneo de organismos, mientras que los perros incluidos (tres en total por ser los mismos que pudieron medirse en estos rubros), se agrupan en otro núcleo, conclusión: los ejemplares en el ángulo inferior izquierdo de la gráfica cinco CP-23426 y CP-24136 son lobos pero, si se compara

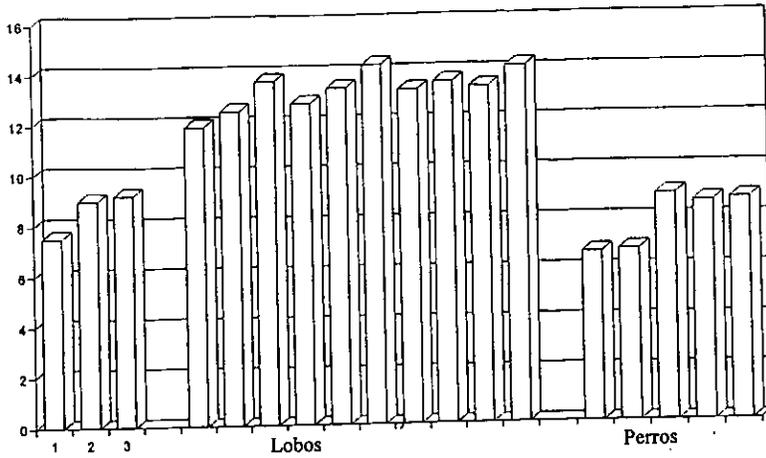
este mismo factor craneométrico con respecto al ancho de la pieza dental (Pm4/) mostrado en la gráfica 6, se ve que el comportamiento de CP-23426 y CP-24136 es opuesto, pues se inclina abiertamente hacia el carácter "tipo perros" y si se compara el ancho del paladar con la longitud anteroposterior (gráfica 7) el resultado volvería a inclinar hacia el carácter de los lobos aunque menos claro, algo así como un nivel intermedio; si esto no fuera suficiente la gráfica 8 muestra la gran diferencia que se da al medir el ancho del molar superior uno de CP-23426 y CP-24136, con respecto a la que se ha obtenido de los lotes testigo, en ella se puede observar como el ancho de este diente sobrepasa inclusive al de los lobos del I-B, quedando muy por debajo los perros prehispanicos, lo que inclina a pensar que estos ejemplares efectivamente son lobos pero con piezas molares más grandes que las de los lobos actuales. La gráfica 9 apoya lo antes expuesto, a pesar de que los ejemplares se salen del conjunto de los lobos y para reafirmarlo, las gráficas 10 y 11 muestran que estos dos individuos ocupan un lugar "perfectamente intermedio" en lo que se refiere a la altura y la longitud anteroposterior del M1/. Conclusión: CP-23426 y CP- 24136 aparecen como algo que a veces parece lobo, a veces perro y otras como algo intermedio.



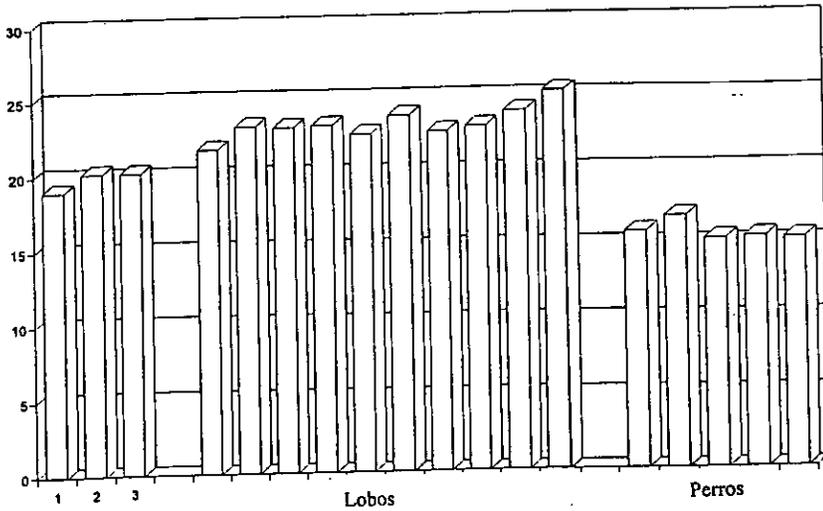
Graf. 1.- Dimensiones que alcanzan (en mm) los ejemplares 1) CP-22795, 2) CP-23426 y 3) CP-24136; en cuanto a la altura, ancho y longitud anteroposterior del Pm4/.



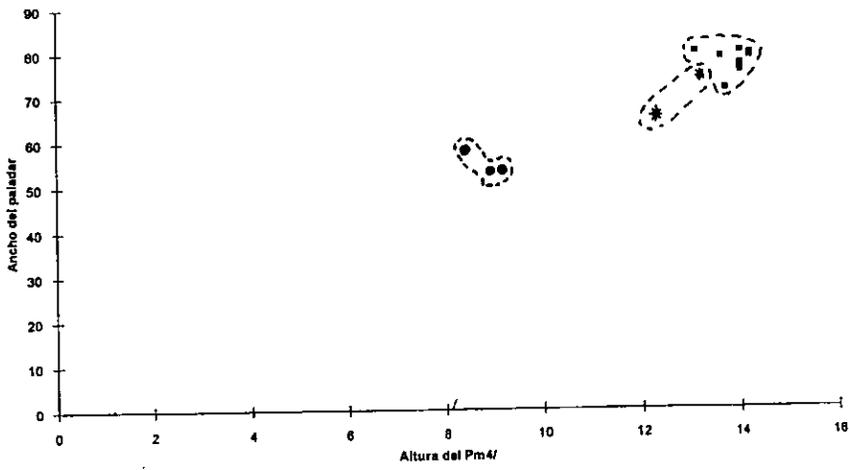
Graf. 2.- Altura que alcanza (en mm) el Pm4/ en los ejemplares 1) CP-22795, 2) CP-23426 y 3) CP-24136, en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



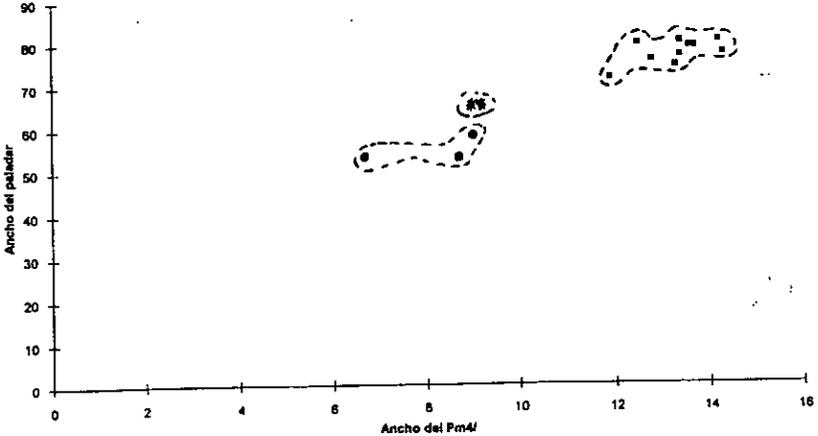
Graf. 3.- Ancho que alcanza (en mm) el Pm4/ en los ejemplares 1) CP-22795, 2) CP-23426 y 3) CP-24136, en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



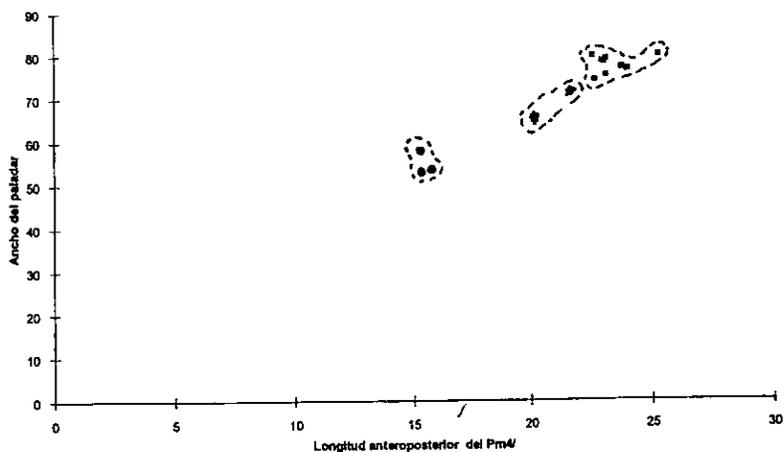
Graf. 4.- Longitud anteroposterior que alcanza (en mm) el Pm4/ en los ejemplares 1) CP-22795, 2) CP-23426 y 3) CP-24136, en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



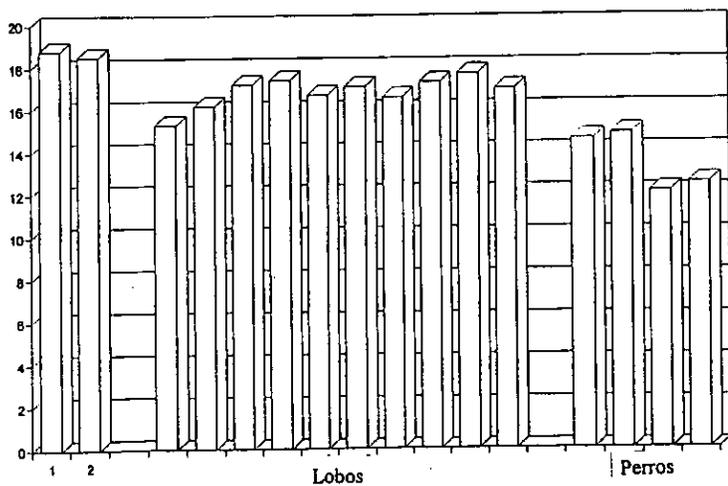
Graf. 5.- Relación que se da entre la altura que alcanza el Pm4/ contra el ancho máximo del paladar, en ella se ubican CP-23426 y CP-24136 (*), muy cerca del lote de lobos testigo (■) y alejados del de perros (●).



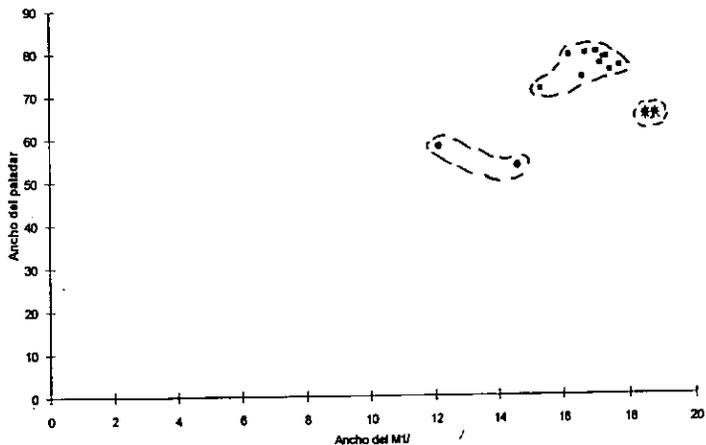
Graf. 6.- Relación que se da entre el ancho que alcanza el Pm4/ contra el ancho máximo del paladar, en ella se ubican CP-23426 y CP-24136 (*), muy cerca del lote de perros testigo (●) y alejados del de lobos (■).



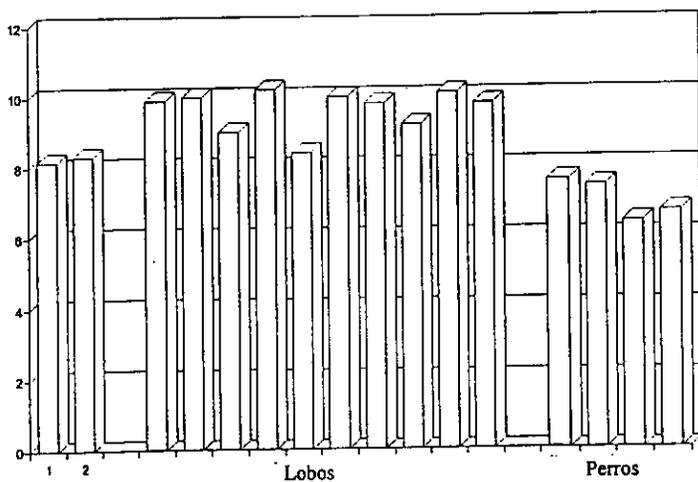
Graf. 7.- Relación que se da entre la longitud anteroposterior que alcanza el Pm4/ contra el ancho máximo del paladar, en ella se ubican CP-23426 y CP-24136 (*), cerca del lote de lobos testigo (■) y alejados del de perros (•).



Graf. 8.- Ancho que alcanza (en mm) el M1/ en los ejemplares 1) CP-23426 y 2) CP-24136, en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.

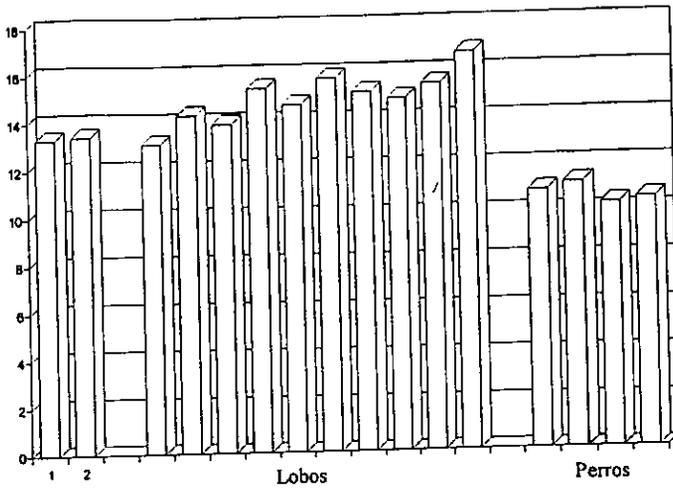


Graf. 9.- Relación que se da entre el ancho que alcanza el M1/ contra el ancho máximo del paladar; obsérvese como los ejemplares problema (*) se distribuyen hacia el lote de los lobos (■) y horizontalmente sobrepasan a estos últimos.



Graf. 10.- Altura que alcanza (en mm) el M1/ en los ejemplares 1) CP-23426 y 2) CP-24136, en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA



Graf. 11.- Longitud anteroposterior que alcanza (en mm) el M1/ en los ejemplares 1) CP-23426 y 2) CP-24136, en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.

Molar inferior dos derecho (M /2d), CP-25223.

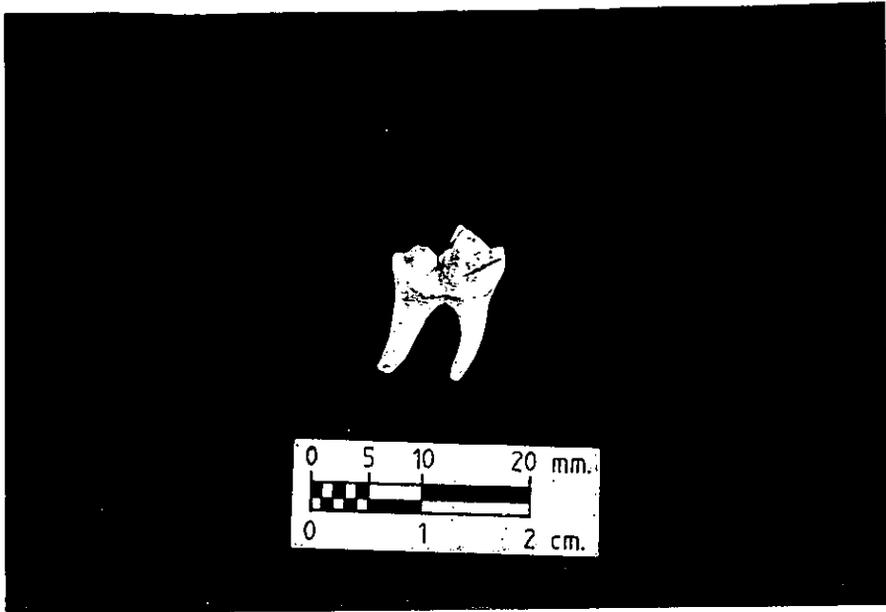
Es importante señalar que con esta pieza dental se encontró también un quinto metatarso izquierdo fragmentado el cual, por su cercanía en el lugar del hallazgo, hace suponer que se trata del mismo individuo.

Análisis morfológico.

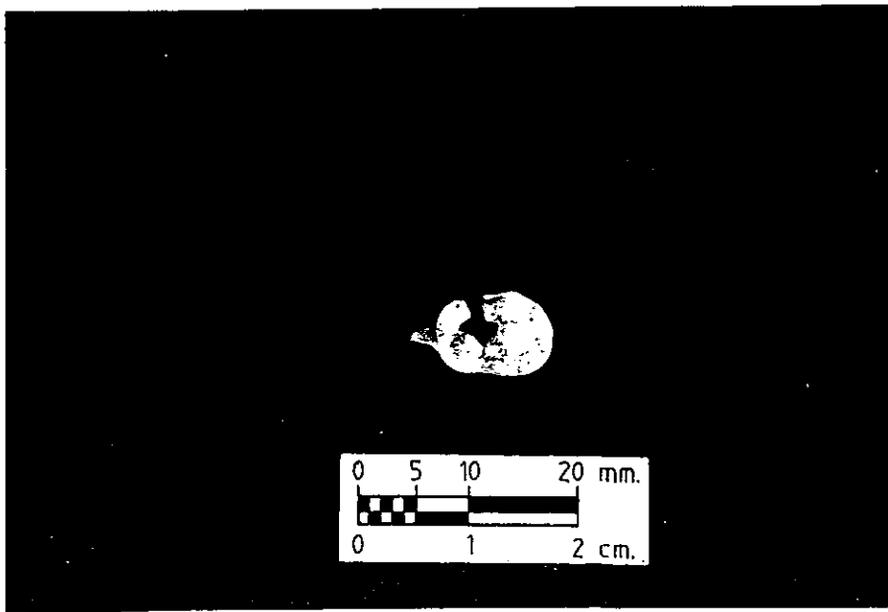
Pieza dental de forma rectangular que presenta una serie de irregularidades que comienzan con una cresta marginal ancha, firme y con bordes muy marcados, en éstos se pueden apreciar unas pequeñas salientes, que si se observan por su cara vestibular y lingual parecieran pequeñas cúspides, sin llegar a serlo, sin embargo éstas no se pueden comparar con la que se nota por la cara mesial que es de mayor tamaño y que sí parece ser una pequeña cúspide, tan evidente que llega a formar una pequeña fosa por detrás de las cúspides principales (la cúspide mesiovestibular y la linguomesial) dándole a la pieza una apariencia más robusta de lo normal; estas últimas cúspides son, en tamaño, muy similares, mientras que la distovestibular es de menores dimensiones a las anteriores; ésta a su vez deja ver en su zona basal un surco fundamental bien marcado y una fosa central de mediana profundidad, pero amplía si la comparamos con la de los perros o lobos; destacando que cada cúspide principal muestra un pequeño ápice en su base (**Fotografías 5 y 6**).

Análisis morfométrico.

Al ser sometido a las medidas de altura y ancho, el molar en cuestión presentó 5.0 mm y 7.8 mm respectivamente, lo cual representó el 60% del tamaño que se obtuvo para los lobos del I-B, y un 40% más de lo observado en los perros. Si se considera lo anterior, y se refiere a los promedios, se puede encontrar diferencias substanciales, tan es así que en altura los lobos promediaron 7.7 mm, mientras que los perros alcanzaron sólo 3.7 mm; si se refiere al ancho esta tendencia se repite dándose en el primero un valor de 8.1 mm por 5.5 mm del animal doméstico. Esto se podrá observar más fácilmente en las gráficas 12, 13, 14, 15 y 16 en donde se nota perfectamente como CP-25223, siempre queda con valores intermedios, dando la idea general de que no es perro, pero tampoco es lobo.

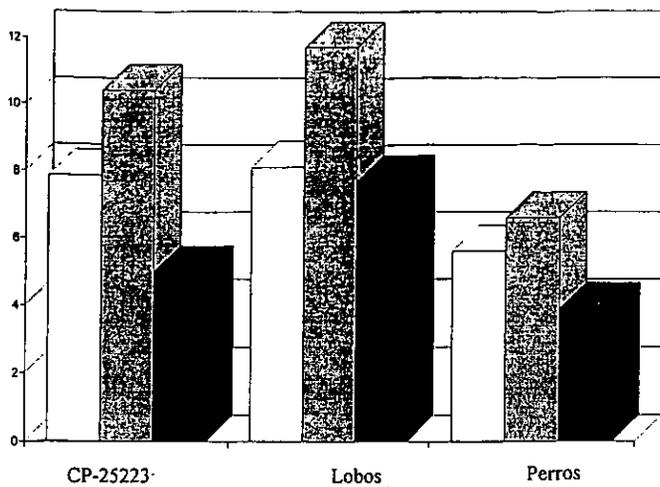


fot. 5

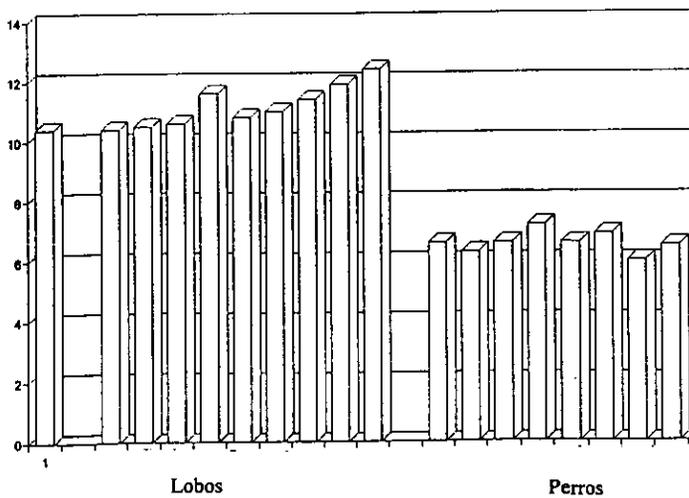


Fot. 6

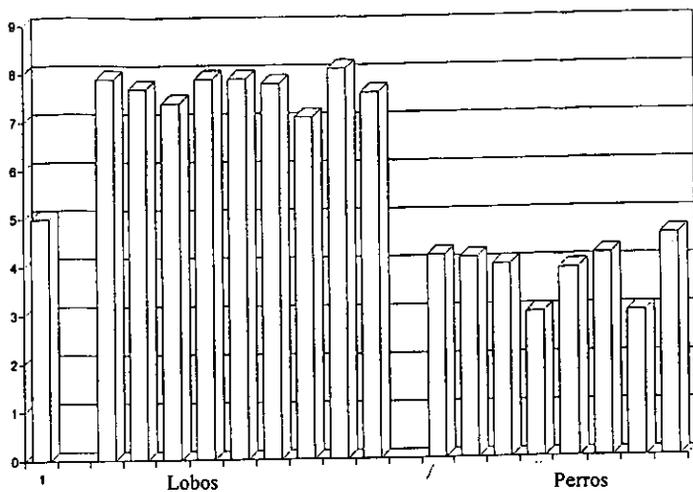
Fotografía 5 y 6. En ellas se puede observar al molar inferior dos (M/2) del ejemplar catalogado como CP-25223, visto lateralmente (superior) y visto oclusalmente (inferior); nótese el tamaño de la pieza dental.



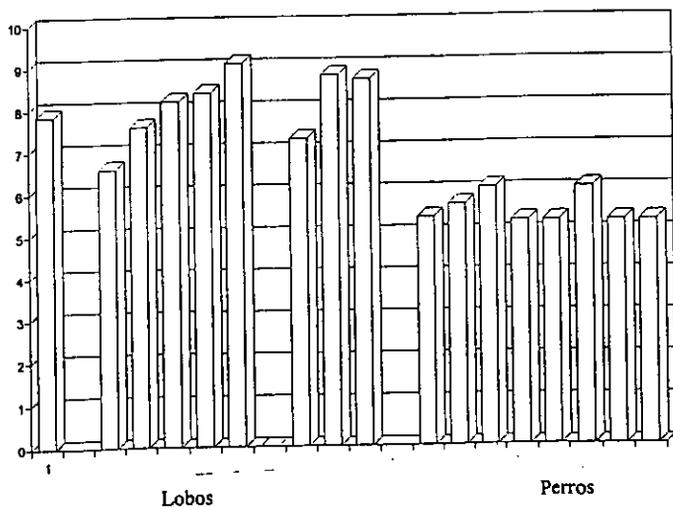
Graf. 12.- Promedios en el ejemplar CP-25223, lobos del lote testigo, y perros; en cuanto al ancho □, longitud anteroposterior ▨ y altura ■ del M/2.



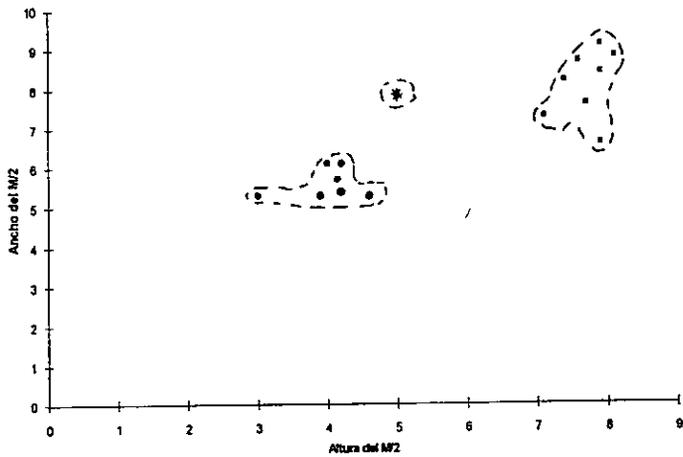
Graf. 13.- Longitud anteroposterior que alcanza (en mm) el M/2 en el ejemplar 1) CP-25223 en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.



Graf. 14.- Altura que alcanza (en mm) el M/2 en el ejemplar 1) CP-25223 en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.



Graf. 15.- Ancho que alcanza (en mm) el M/2 en el ejemplar 1) CP-25223 en comparación con los lobos y los perros de los lotes testigo.



Graf. 16. - Relación que se da entre la altura que alcanza el M/2 contra el ancho que alcanza esta misma pieza dental en el ejemplar CP-25223 (*), los lobos (■) y los perros (•) de los lotes testigo.

Dentarios inferiores (fragmentados); CP-24206 y CV-14824.

Análisis morfológico.

Curiosamente ambas muestras (CP-24206 y CV-14824) se encuentran fragmentadas en su mitad anterior; conservando un poco más del 50% de la zona posterior. Provenientes de diferentes cuevas, CP-24206 conserva el incisivo inferior uno, el canino, los premolares dos y cuatro, y el molar uno, mientras que CV-14824 tiene el incisivo dos, el canino, el premolar cuatro y los molares uno y tres. En cuanto a los lados, CP-24206 es derecho, mientras que CV-14824 es izquierdo.

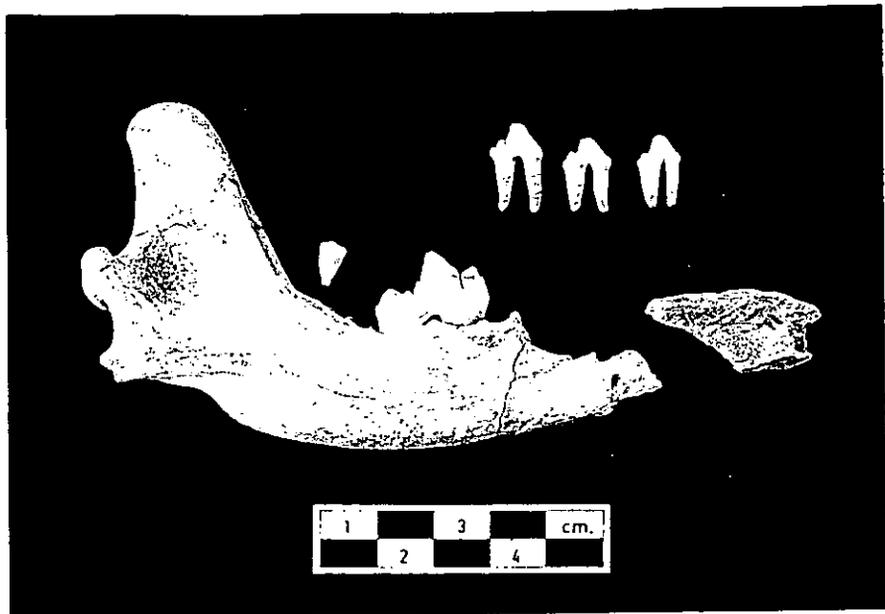
CP-24206 (Fotografías 7 y 8) es una pieza robusta con una rama mandibular, que corre de manera horizontal, un tanto curva hacia el frente, recordando al tipo “cánido doméstico” pero con rasgos un tanto silvestres; al irse alargando y acercando al proceso angular se encorva bruscamente haciendo una silueta similar a lo que es una silla, mientras que la zona de inserción muscular del masetero es poco profunda y amplia, extendiéndose hacia el proceso coronoide; éste tiene la singularidad de prolongarse con una evidente, y clara, terminación redondeada que es idéntica a la forma en que termina este segmento de mandíbula en el lobo; incluso cabe hacer notar que este detalle (la forma redondeada de la parte superior del proceso coronoide) es uno de los caracteres diagnósticos más importantes en la arqueozoología para diferenciar a los lobos de los perros (Olsen, 1985) (ver Anexo 1a y 1b).

Por su parte CV-14824, aunque más pequeño que el anterior, presenta las mismas características señaladas en CP-24206; salvo que la zona de inserción del músculo masetero es más profunda si se compara con éste último, característica que es muy similar a la que se observa en los cánidos domésticos (Fotografías 9 y 10).

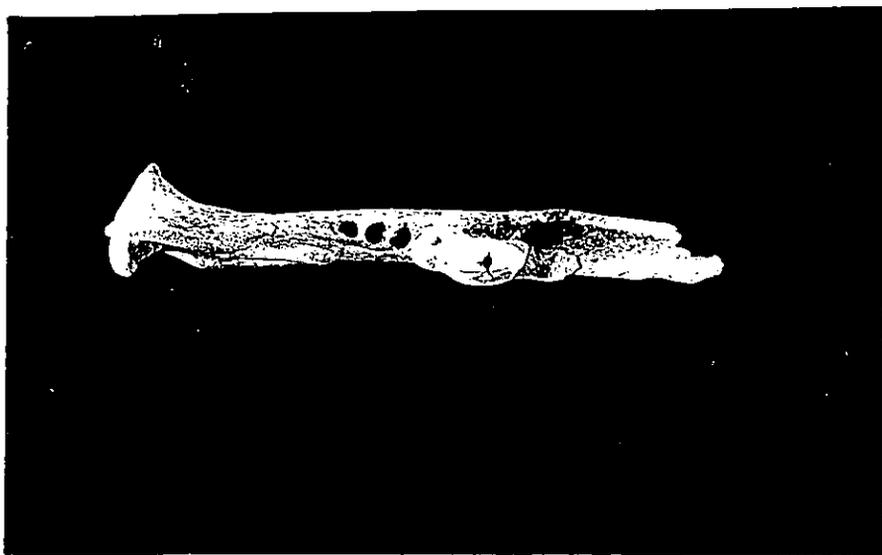
Análisis morfométrico.

Las piezas dentales que se consideraron en CP-24206 y CV-14824 fueron: el premolar inferior cuatro y el molar inferior uno, ya que en ellas se puede notar, con mayor claridad, las diferencias para apoyar el análisis.

Como se podrá observar en la gráfica 17, la longitud anteroposterior del molar uno en los lobos alcanza valores que son muy cercanos a los 30 milímetros, mientras que los perros no llegan a los veinte; sin embargo CP-24206 y CV-14824 rebasan fácilmente ésta última medida, aunque quedan lejos del valor de los lobos; caso contrario ocurre al observar la gráfica 18 (altura del molar

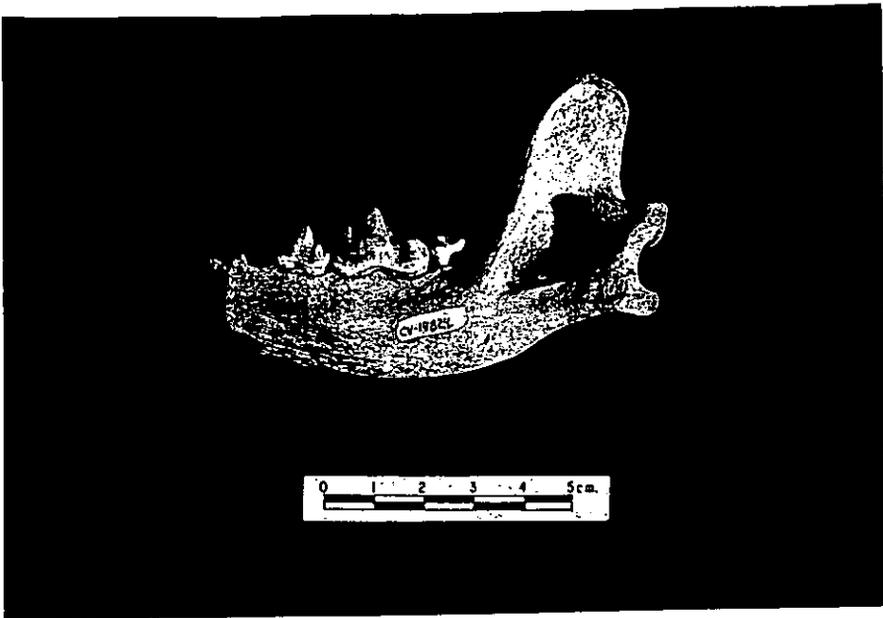


fot. 7



fot. 8

Fotografía 7 y 8. En ellas se puede observar el dentario fragmentado del ejemplar CP-24206, visto lateralmente (superior) y visto oclusalmente (inferior); en ambas tomas se puede apreciar el tamaño de las piezas dentales y la forma en que termina el proceso coronoide.



fot. 9



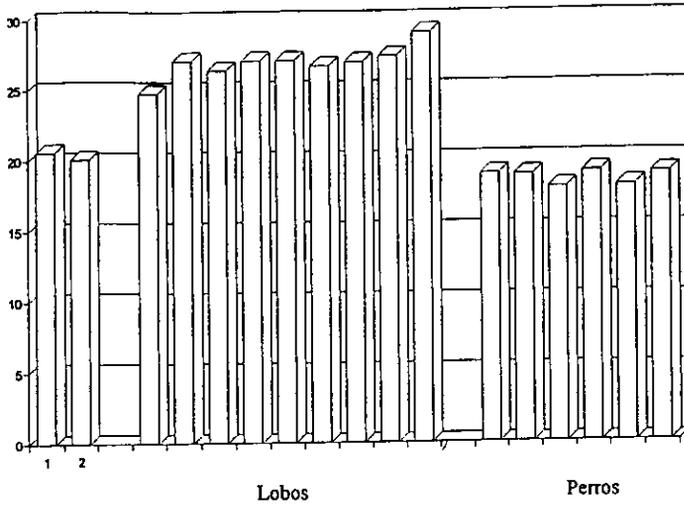
fot. 10

Fotografía 9 y 10. El ejemplar CV-14824, visto lateralmente (superior), enseña la forma más cercana a la forma en que termina el proceso coronoide en los cánidos silvestres (lobos).

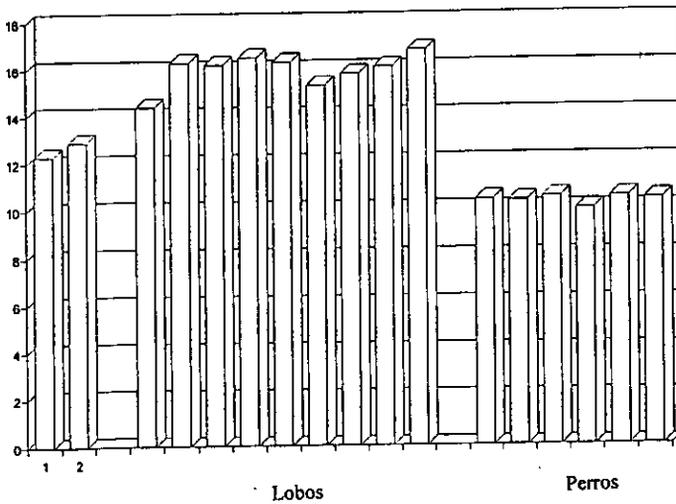
uno) en donde se puede percatar que ambas muestras se alejan de los perros dejando entrever que no parecen ser tales, pero también, cabe aclarar, se encuentran lo suficientemente alejados de los lobos como para dudar respecto a si pertenecen a esta especie. La conclusión es como en los casos anteriores, que éstos quedan distribuidos en una zona intermedia entre los cánidos domésticos y los silvestres.

Lo mismo sucede si tomamos en cuenta al Pm/4; la gráfica 19 muestra una clara tendencia de CV-14824 hacia el carácter perro y a CP-24206 más hacia el de lobos; sin embargo a este último se ubica en realidad hacia una zona central de la gráfica, esto es, se encuentra entre los lobos y los perros; este razonamiento condujo a graficar la altura del mismo diente contra la altura de la rama mandibular (gráfica 20) en donde se puede observar que tanto CP-24206 como CV-14824 se acercan lo suficiente al carácter de los perros para ser considerados como de esta especie, sin embargo al realizar esta misma gráfica, pero tomando en cuenta la altura del molar inferior uno, se pudo notar en la gráfica 21 una agrupación de los ejemplares problema, ubicándolos nuevamente en un nivel intermedio.

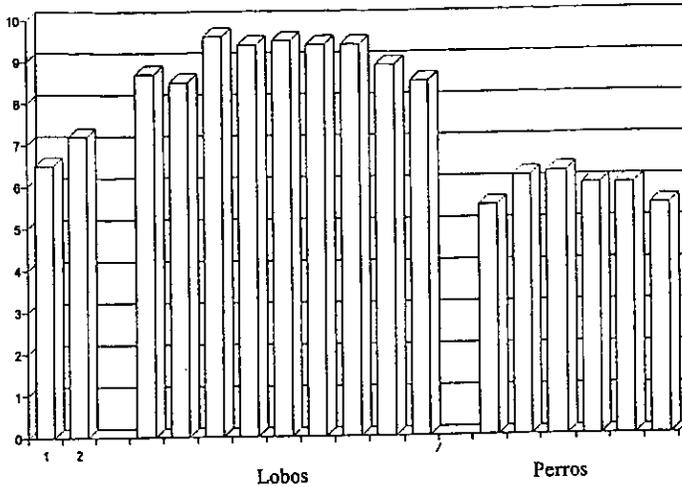
La tendencia a lo "intermedio" de nuestros ejemplares obligó a la graficación de la altura que alcanza la rama mandibular a nivel del molar inferior uno (gráfica 22) con respecto a la altura del M/1, pudiendo constatar la tendencia a ubicar a CP-24206 y a CV-14824 como animales intermedios entre lobos y perros. Como parte de este análisis se graficó, por último, la altura del molar inferior uno contra el ancho de la rama mandibular (medida X18) en donde se pudo observar como, nuevamente, la distribución de los organismos continúa en un plano intermedio entre los lobos y los perros (gráfica 23).



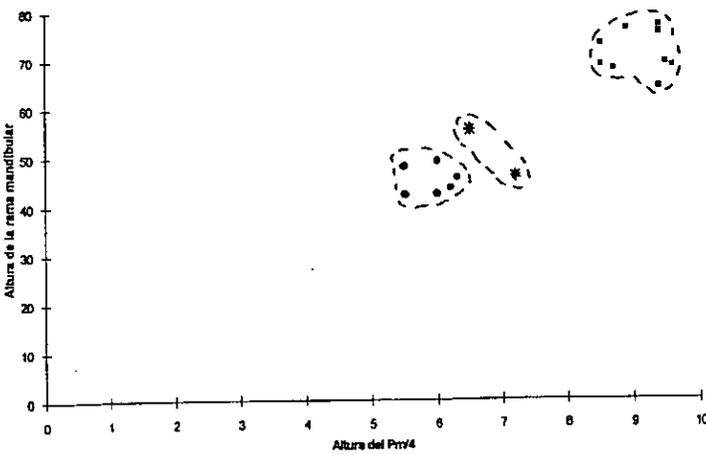
Graf. 17 Longitud anteroposterior que alcanza (en mm) el M/1 en los ejemplares 1) CP-24206, 2) CV-14824, en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



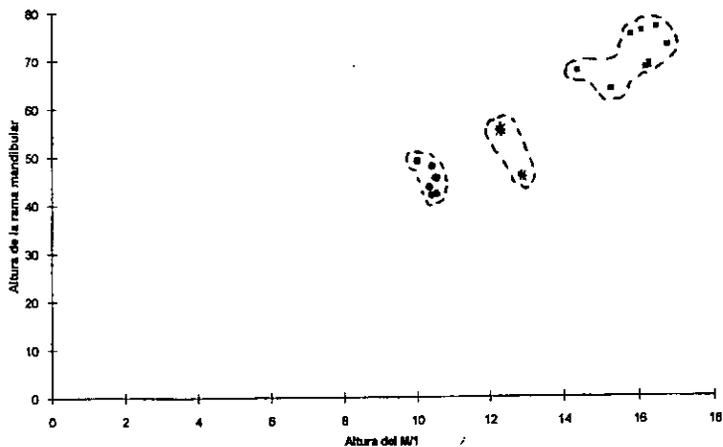
Graf. 18.- Altura que alcanza (en mm) el M/1 en los ejemplares, 1) CP-24206, 2) CV-14824 en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



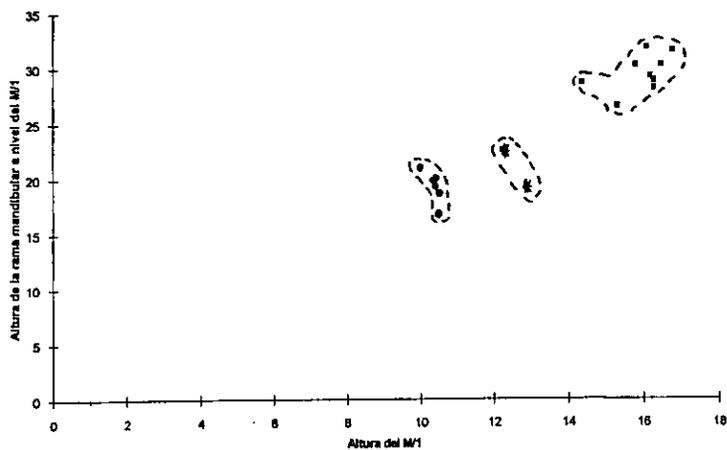
Graf. 19.- Altura que alcanza (en mm) el Pm/4 de los ejemplares 1) CP-24206, 2) CV-14824, en comparación con los lobos y perros de los lotes testigo.



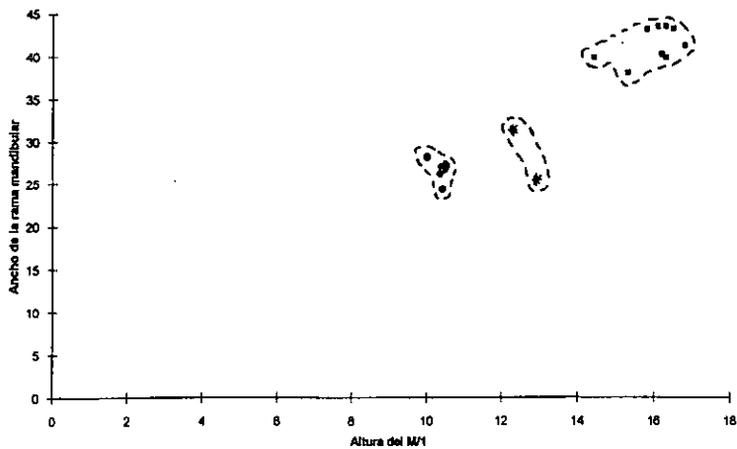
Graf. 20.- Relación que se da entre la altura que alcanza el Pm/4 contra la altura que alcanza la rama mandibular; en donde se puede notar con claridad como los ejemplares problema (*) se inclinan hacia el núcleo del lote de perros (•) aunque guardan una cierta distancia.



Graf. 21.- Relación que se da entre la altura que alcanza el M/1 contra la altura que alcanza la rama mandibular; en ella se puede observar como los ejemplares problema (*) tienden a una distribución intermedia.



Graf. 22.- Relación que se da entre la altura del M/1 contra la altura que alcanza la rama mandibular a nivel de esta pieza dental; en ella se puede nuevamente observar la ubicación intermedia de los ejemplares problema (*).



Graf. 23.- Relación que se da entre la altura que alcanza el M/1 contra el ancho de la rama mandibular; en donde se observa como el par de ejemplares problema (*) mantienen su postura intermedia.

Dentarios (completos); CP-24020, CP-24032, CP-24671, CV-6507, CV-14973 y CV-15455.

Análisis morfológico.

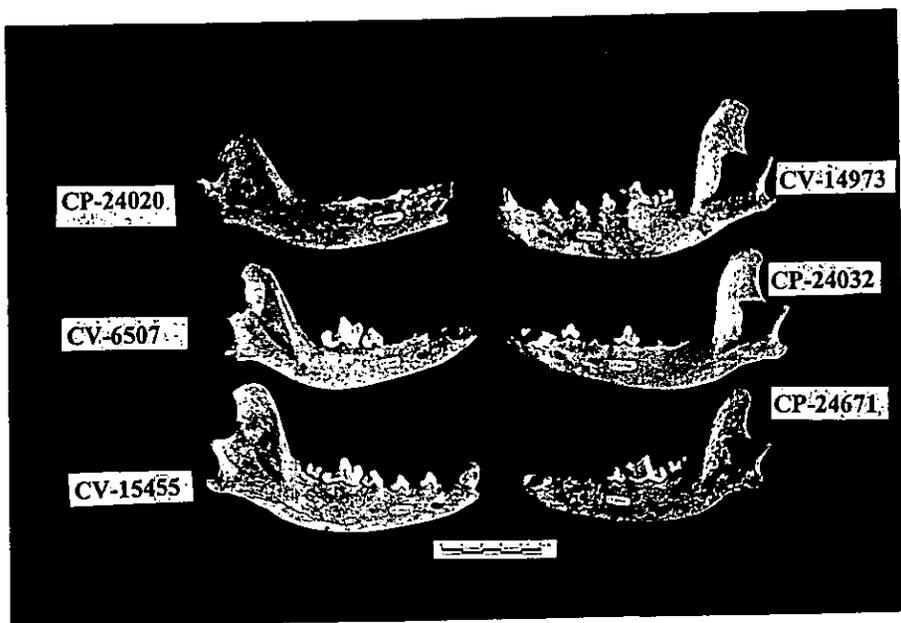
Como se ha mencionado con anterioridad, CV-15455 y CV-14973 pertenecen a un mismo individuo, por lo cual sólo se considera a CV-15455, por presentar más número de piezas dentales, para el presente análisis.

Es importante aclarar que aunque están los dentarios íntegros, estos no presentan una dentición completa (ver Fotografías 11 y 12), sin embargo llegan a conservar premolares y molares que son la base del presente estudio; el siguiente cuadro diagnóstico aclarará la situación de cada uno de los dentarios:

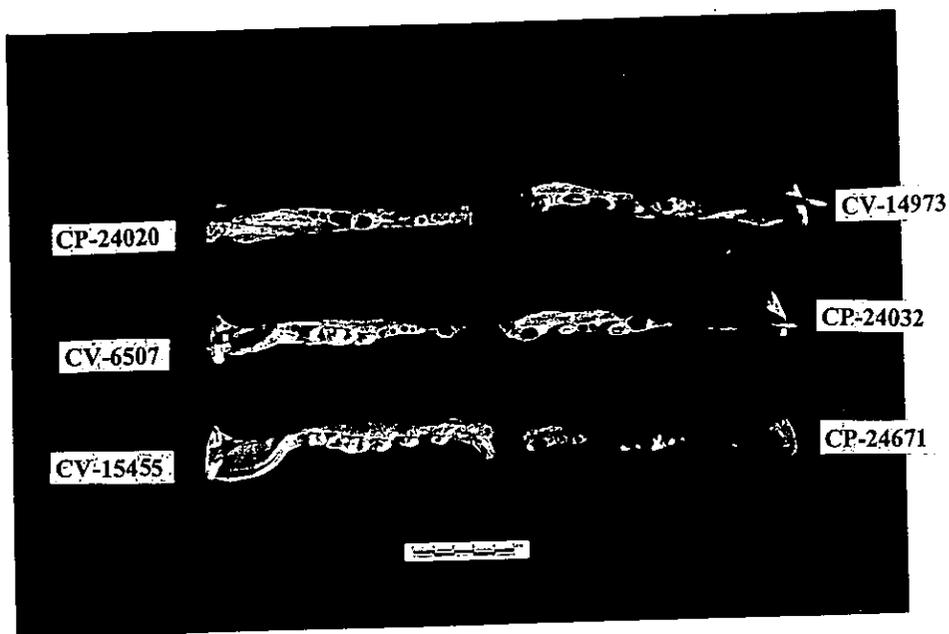
Ejemplar	Dentición	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M /1	M /2	M /3
CP-24020	Incompleta	x	x	x	x	x	Si	x
CP-24032	Incompleta	x	Si	x	Si	x	x	x
CP-24671	Incompleta	x	x	x	Si	Si	Si	Si
CV-6507	Incompleta	x	x	Si	Si	Si	Si	x
CV-15475	Incompleta	x	x	Si	Si	Si	Si	x

Como se podrá observar en el cuadro anterior, ninguno de los ejemplares muestra el premolar inferior uno, mientras que CP-24020 solo conservó el molar inferior dos, CP-24032 el premolar inferior dos y el cuatro, mientras que el resto mantuvo una dentición casi completa.

Por principio de cuentas, tanto CP-24032 como CP-24020 son dentarios que se caracterizan por ser robustos, anchos y fuertes, sobre todo el segundo de ellos (ver Fotografías 11 y 12). Se extienden horizontalmente formando una curva amplia que simula una silueta similar a la forma de una silla; mientras que la altura a nivel del molar inferior uno (medida X19) es bastante amplia y evidente; sobresaliendo del resto de la rama mandibular. Por otra parte, la zona infradental de los incisivos (premaxilar) es amplia y ancha, sobre todo en CP-24032, mientras que en CP-24020 no lo es tanto; desafortunadamente esto no se puede determinar con claridad, ya que se encuentra fragmentado precisamente a este nivel; sin embargo, si se observa detenidamente, se puede deducir fácilmente que esta porción era de características muy similares a la anterior. El



Fotografía 11. En ella se pueden apreciar lateralmente los dentarios completos que nos permiten observar el tamaño, la forma en que terminan los procesos coronoides, la fosa maseterica y la manera en que corre el hueso de la rama mandibular, recordándonos, en algunos casos, al dentario de los perros y en otros aspectos al de los lobos.



Fotografía 12. En ella se aprecian al mismo conjunto de dentarios, vistos oclusalmente, en donde se puede observar el tamaño de las piezas dentales.

proceso coronoide de CP-24020 se extiende muy regularmente hacia arriba, haciéndose amplio y ancho en la zona de inserción del músculo masetero formando una concavidad poco profunda, por otra parte CP-24032 tiene un proceso coronoide redondeado y ligeramente tirado hacia atrás con un pequeño ápice que se extiende muy suavemente, desafortunadamente para CP-24020 esta zona también se encuentra dañada y poco se puede observar a este nivel, sin embargo es fácil darnos cuenta que ésta tenía características muy similares a la anterior. En este sentido, algunas de las piezas tienen aspecto de lobo y otras, de perro.

Por otra parte, CP-24671 es una rama mandibular que se extiende de manera horizontal, es corta y por lo tanto da la apariencia de pertenecer a un perro, la curva que forma al llegar al proceso angular es muy similar a las que se presentaron en CP-24032 y CP-24020, con la peculiaridad de que ésta es un poco más alta que las anteriores. La altura a nivel del molar inferior uno es muy homogénea en casi la totalidad del hueso, excepto, claro, en la zona del premaxilar, en donde es delgado y bajo en altura conservando su evidente robustez posterior. Por otra parte el proceso angular en su base se extiende muy verticalmente hacia arriba haciéndose delgado en la zona de inserción del masetero, en donde se puede observar una concavidad profunda; mientras que el proceso coronoide remata en una forma totalmente redondeada, recordando la silueta, en este punto, a la de un lobo.

La singularidad del anterior dentario es igual de evidente en el ejemplar CV-6507, que presenta una altura de la rama mandibular que sobresale de las anteriores, sobre todo a nivel del molar inferior uno; es robusta y fuerte en constitución, la rama corre horizontalmente hacia la zona posterior del hueso y la curva que hace al llegar al proceso angular es bastante pronunciada y alta para ser considerada como de perro. Desde la base del proceso angular y hasta el borde superior del proceso coronoide, se extiende hacia arriba, dejando en claro una concavidad lo bastante profunda, en la zona de inserción del músculo masetero "tipo lobo"; sin embargo el proceso coronoide termina ligeramente tirado hacia atrás, formando un ápice bastante perceptible, mismo que se parece al de los perros; desafortunadamente éste se encuentra dañado precisamente en esta zona.

Por último CV-15455, que es el complemento de CV-14973, presenta una base dentaria que corre horizontalmente a lo largo del hueso, aunque de manera más similar al de un perro, llamando poderosamente la atención la altura que alcanza, sobre todo a nivel del molar inferior

uno; destacando que este dentario supera en todos sus niveles a sus similares (CP-24029, CP-24032, CV-6507, etc.). El proceso coronoide se extiende hacia lo alto rematando en un ápice con una pequeña muesca hacia atrás, sin alterar mucho su natural redondez. La concavidad dejada por la inserción del músculo masetero, aunque amplia, es poco profunda, dando origen a una área ancha y tosca en la base infradental, recordándonos por mucho a la imagen de un lobo. Es importante señalar que por su aspecto físico este dentario es sin lugar a dudas la más similar a la de un cánido silvestre, aunque de menores dimensiones

Análisis morfométrico.

Como hemos observado, en el análisis morfológico los ejemplares guardan ciertos caracteres que los ubican dentro del patrón perro y algunos otros en el de lobo; excepto CV-6507 y CP-24671, el resto de los ejemplares problema continúan en una clara tendencia hacia ser un grupo de cánidos con características peculiares o "raras".

Si se observan las gráficas 24 y 25 se dá cuenta inmediatamente que tanto CV-6507 como CP-24671 quedan por debajo del resto de los cánidos a analizar. Por principio de cuentas, la gráfica 24 contempla a CP-24671 y a CV-15455 como organismos muy similares en cuanto al ancho de la rama mandibular (medida X18), mientras que a CV-6507 y a CP24671 los traduce como a otro grupo distinto de animales. En la gráfica 25 se contemplan a los tres organismos como muy similares, a tal grado que bien podrían tomarse como pertenecientes al mismo tipo de cánido; mientras los restantes CV-6507 y CV-15455 serían de alguna otra especie.

La gráfica 26, contempla la comparación general de los cánidos testigo y los problema, con respecto a la medida X19, dando una clara agrupación de los cánidos estudiados que bien pudieran interpretar a CV-6507 como algo "parecido a un perro", mientras que al resto los ubicaría en un plano intermedio entre los cánidos domésticos y los silvestres, pudiendo diagnosticar a CV-15455 como el "único lobo" ya que este se encuentra muy cerca de Clb 7. Es importante señalar que aún así los cánidos hallados siguen causando ciertas dudas sobre su naturaleza biológica. Considerando lo anterior, el análisis morfológico, en donde se pudo constatar una diferencia substancial en el ancho de la rama mandibular (medida X18) se realizó la gráfica 27, con el propósito de observar el comportamiento de los lotes testigo y los ejemplares problema, mostrándo una clara diferenciación entre los dos primeros lotes, mientras que los ejemplares teotihuacanos se separaron entre sí y se

manifestaron como cánidos “raros” que se salieron completamente del comportamiento esperado y aparecieron más bien como un grupo heterogeneo.

En el caso de CP-24032 y CP-24020 estos pudieron compararse con cierta facilidad por las piezas dentales que presentan. CP-24032 se asemeja en dientes a CV-15455, y este, a su vez con CP-24671 y CV-6507; por otra parte CP-24020 se puede comparar directamente con los dos anteriores y con CV-15455 gracias a la presencia de otras piezas dentales (ver cuadro al inicio del análisis morfológico).

Si se observa la gráfica 28, se puede dar cuenta que al buscar la relación entre la longitud de la mandíbula (medida X15) con respecto a la longitud anteroposterior del Pm/2 , de los lobos, los perros y los ejemplares problema (CP-24032 y CV-15455) se ubican hacia el centro de la gráfica, ligeramente inclinados hacia el patrón de los perros; aunque claramente separados de esta especie doméstica. Estas mismas circunstancias se observan al trazar las gráficas 29 y 30, en donde la misma medida craneal que se compara con la altura de la pieza dental (gráfica 29); mientras que la gráfica de longitud de la mandíbula contra la altura del premolar cuatro (gráfica 30) inclina también, a los ejemplares CP-24032 y CV-15455 con esa tendencia “no soy de aquí ni de allá”; esto es, ambos animales no logran definirse como perros o como lobos, manteniendo esa “rareza” que les parece caracterizar; sin embargo al realizar la gráfica 31 de altura a nivel del molar inferior uno (medida X19) contra la longitud anteroposterior del Pm/4 podemos observar con suma facilidad que las muestras problema, CP-24032 y CV-15455 se inclinan más hacia el patrón perro.

El comportamiento de las gráficas 32 y 33 es muy similar a las anteriores. Aunque estas se graficaron sobre la altura y ancho del PM/2 de CP-24032 y CV-15455, contra la medida X19 mantuvieron una tendencia clara a ser ubicadas entre el lote de perros y de lobos, dando una idea concreta de que estos cánidos continúan en su esencia siendo lo mismo, animales “raros”.

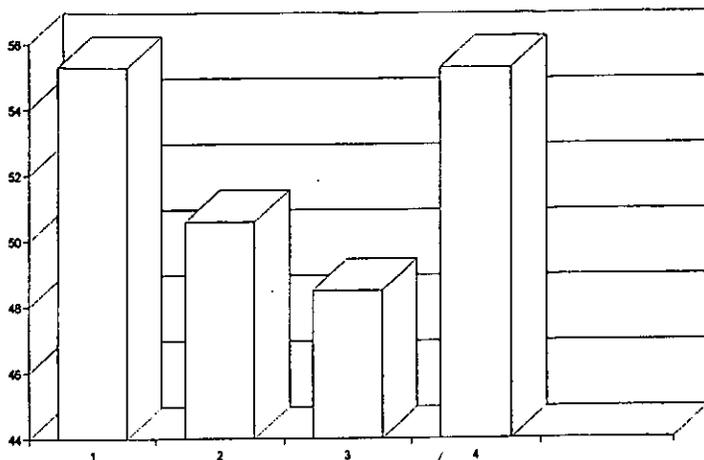
El ancho de la rama mandibular (medida X18) contra la longitud del M/2 que se presenta en la gráfica 34, indica que existen muestras problema con ciertas tendencias que los acercan al carácter de los cánidos silvestres; como es el caso de CP-24020, o bien se manifiestan caracteres que los inclinan a favor de los perros, como son los casos de CP-24671 y CV-6507, continuando con una clara tendencia hacia un patrón intermedio tal y como se puede observar en CV-15455, el cual se ubicó en un punto central entre los perros y los lobos. Es importante resaltar que al graficar CP-24020, CP-24671, CV-6507 y CV-15455 en la medida craneal X19 con respecto a la altura

que presenta el M/2 (gráfica 35) se nota que los cánidos "raros" se mantienen en una clara distribución central y tan sólo CV-6507 se sale de este núcleo, inclinándose hacia el carácter de los cánidos domésticos.

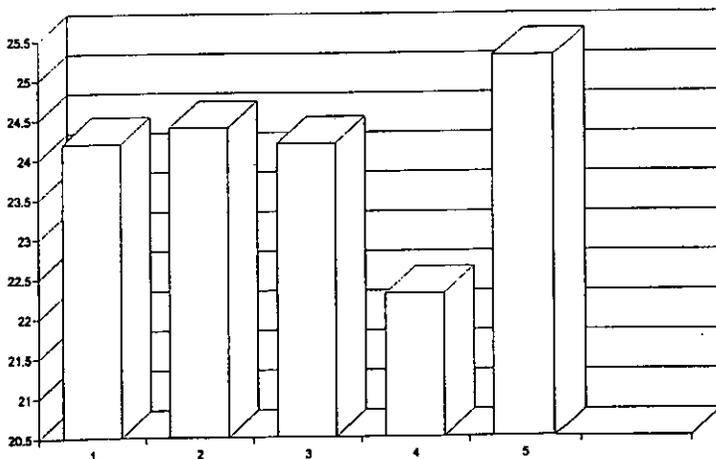
Considerando lo anterior y tomando en cuenta que CV-6507 presenta también el M/1, tal y como sucede con CP-24671 y CV-15455, es que se han incorporado al análisis cuatro gráficas más para poder aceptar o rechazar la probable naturaleza de CV-6507. La primera proporciona el comportamiento de CV-6507 con CV-15455, en cuanto a la longitud de la mandíbula (medida X15) contra la altura del molar inferior uno, pudiendo observar (gráfica 36) que los cánidos problema presentan una distribución hacia la izquierda, en ella se puede observar como CV-6507 continúa, y se ubica, al mismo nivel de los cánidos domésticos, e inclusive CP-24671 se dirige hacia este último grupo y no así CV-15455 que mantiene su condición neutra ya característica; por otra parte si se observa la gráfica 37 que se refiere a la misma medida craneal (X15), pero con respecto a la longitud anteroposterior de la misma pieza dental, se ve que la tendencia se mantiene de manera similar a la anterior; sin embargo se sigue presentando una cierta separación, ahora con mayor claridad, por parte de CV-6507, y no así en CP-24671, mostrando este último, en el análisis morfológico, las características más cercanas al patrón de los lobos.

Ahora bien, al graficar la medida craneal X19 con respecto a la altura del M/1 (gráfica 38) se nota que nuevamente CV-6507, CP-24671 y CV-15455 se distribuyen en el centro de la gráfica, dando una ligera y clara inclinación de CV-6507 hacia el carácter de los domésticos que, aunque un poco alejado, es evidente; mientras CP-24671 queda ubicado entre este último y CV-15455 manifestando una tendencia más hacia el carácter lobo.

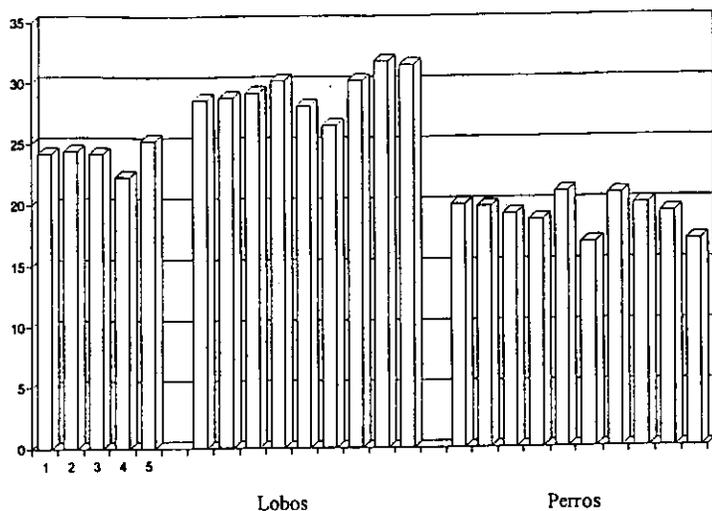
Casualmente CV-6707 y CV-15455, que son tan contrarios, a pesar de pertenecer a la misma cueva, presentan el Pm/3 que ayudó a aclarar la situación entre ellos, en la gráfica 39. En ésta se consideró la altura a nivel del molar inferior uno (medida X19) contra la longitud anteroposterior del premolar inferior tres, en ella se puede observar que CV-6507 se mantiene bajo su misma posición, esto es, hacia los cánidos domésticos, mientras que CV-15455 se inclina nuevamente hacia el carácter de los silvestres; sin embargo es evidente notar que ambos continúan presentando, sobre todo CV-15455, una clara tendencia a ubicarse hacia el centro de la gráfica, tal y como sucede con los ejemplares anteriores.



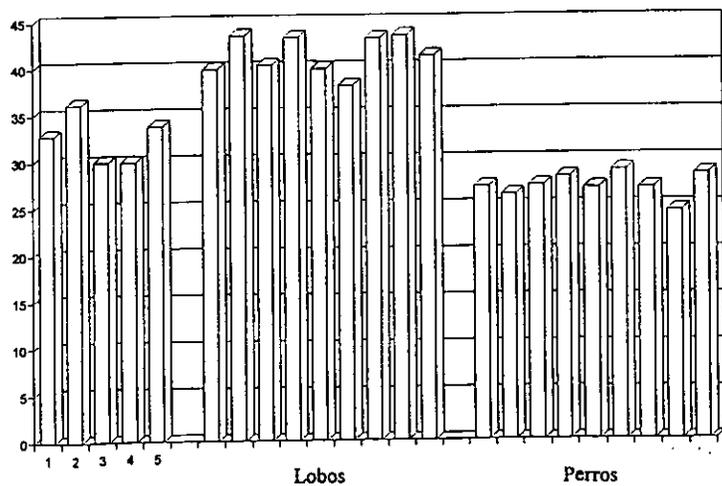
Graf. 24.- Dimensiones que alcanzan en altura de la rama mandibular los ejemplares 1) CP-24032, 2) CP-24671, 3) CV-6507 y 4) CV-15455; en donde se puede apreciar la gran diferencia que existe entre el ejemplar CV-6507 y CV-15455.



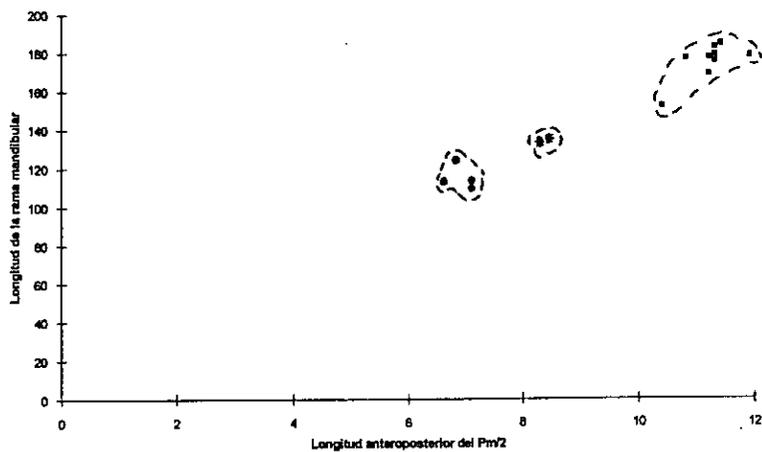
Graf. 25.- Dimensión que alcanza la altura de la rama mandibular a nivel del M/1 en los ejemplares 1) CP-24032, 2) CP-24020, 3) CP-24671, 4) CV-6507 y 5) CV-15455; en donde nuevamente se puede observar a CV-6507 como el cánido con mayor diferenciación.



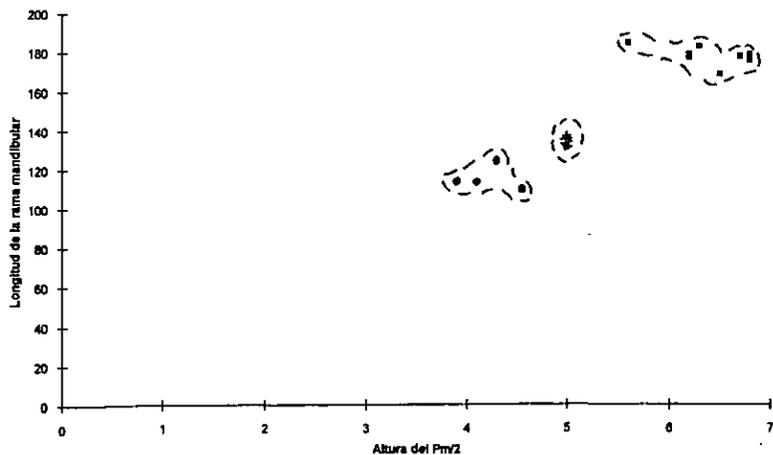
Graf. 26.- Dimensiones que alcanzan las diferentes alturas de la rama mandibular a nivel del M/1 de los ejemplares 1) CP-24032, 2) CP-24020, 3) CP-24671, 4) CV-6507 y 5) CV-15455 con respecto a los lobos y perros de los lotes testigo.



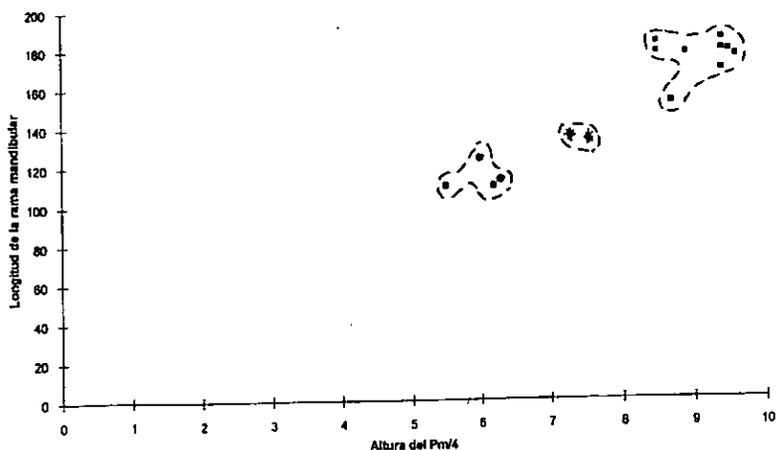
Graf. 27.- Dimensiones que alcanzan el ancho de la rama mandibular de los ejemplares 1) CP-24032, 2) CP-24020, 3) CP-24671, 4) CV-6507 y 5) CV-15455 con respecto a los lobos y perros de los lotes testigo.



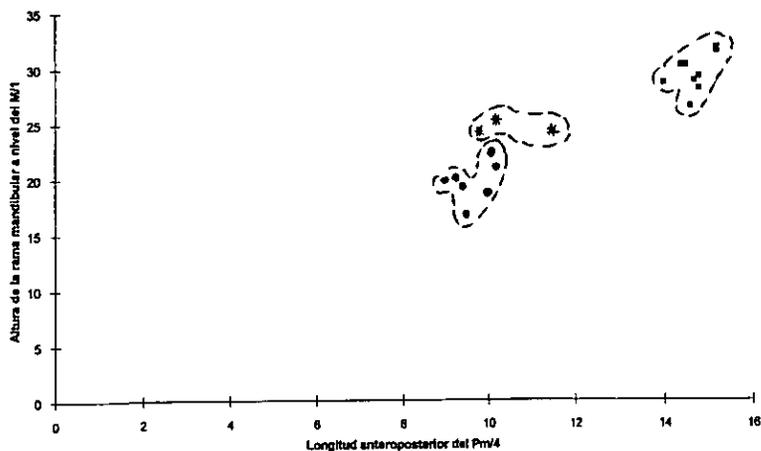
Graf. 28.- Relación que se da entre la longitud anteroposterior del Pm2 contra la longitud de la rama mandibular; en donde se pueden apreciar a CP-24032 y a CV-15455 (*) con una marcada tendencia a lo intermedio.



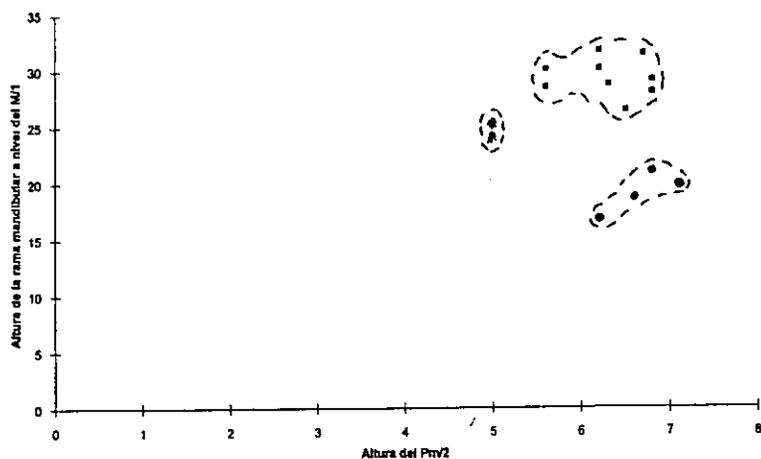
Graf. 29.- Relación que se da entre la altura del Pm2 contra la longitud de la rama mandibular; en la cual se puede notar una cierta tendencia de los ejemplares problema (*) hacia el patrón de los perros (•).



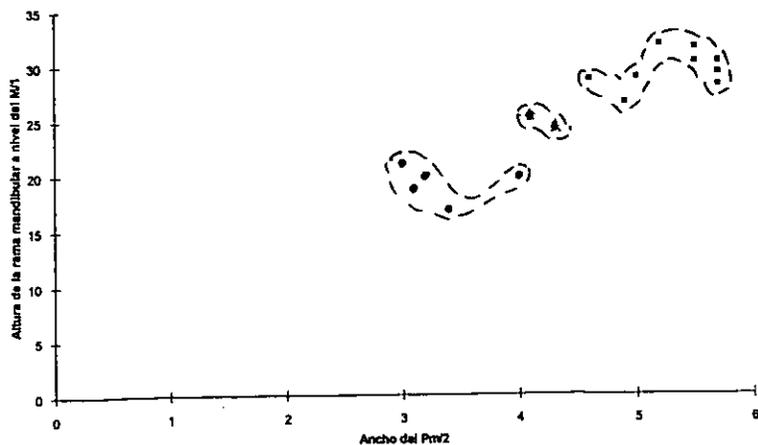
Graf. 30.- Relación que se da entre la altura del Pm/4 contra la longitud de la rama mandibular de los ejemplares CP-24032 y CV-15455 (*) los cuales continúan con su ubicación hacia el centro de la gráfica.



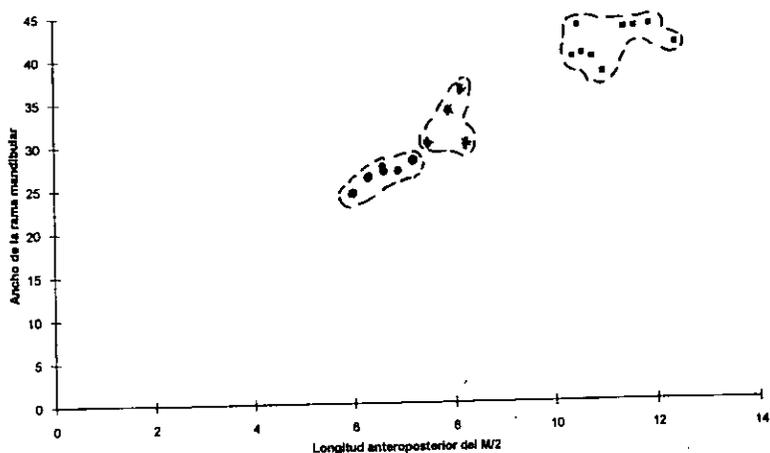
Graf. 31.- Relación que se da entre la longitud anteroposterior del Pm/4 contra la altura de la rama mandibular a nivel del M/1 de los ejemplares CV-15455, CV-6507, CP-24032 y CP-24671 (*) los cuales continúan con su ubicación hacia el centro de la gráfica.



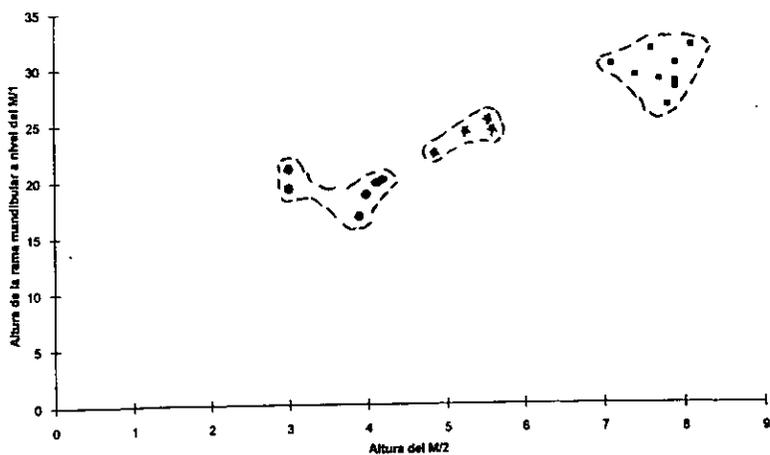
Graf. 32.- Relación que se da entre la altura del Pm/2 contra la altura de la rama mandibular a nivel del M/1 de los ejemplares CP-24032 y CV-15455 (*) en donde se puede apreciar con claridad la cercanía de las muestras halladas en Teotihuacan con los lobos del lote testigo (■), ubicados al lado derecho de estos últimos.



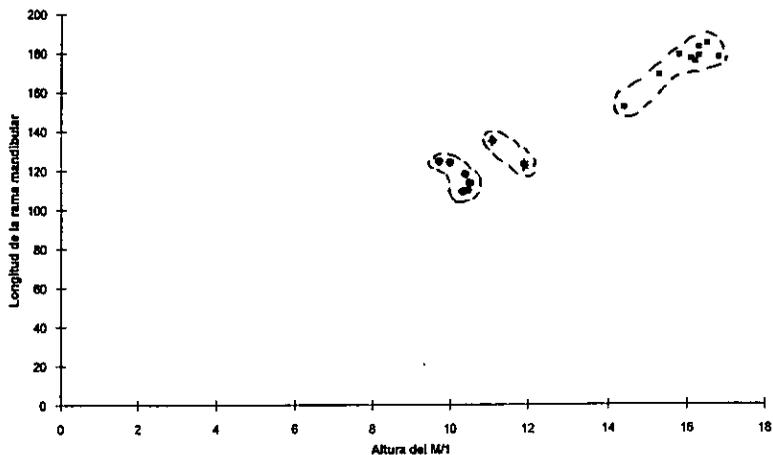
Graf. 33.- Relación del ancho del Pm/2 contra la altura de la rama mandibular a nivel del M/1; en ella observamos a CP-24032 y a CV-15455 (*) hacia el centro de la gráfica.



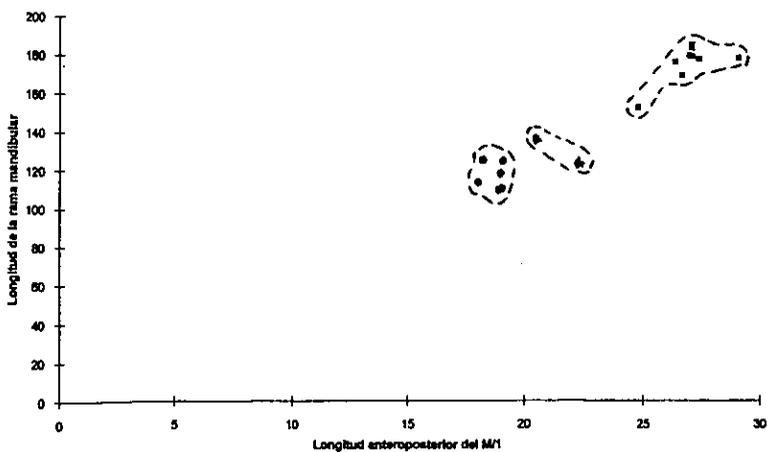
Graf. 34.- Relación que se da entre la longitud anteroposterior del M/2 contra el ancho de la rama mandibular; en donde observamos el núcleo de los perros (•) muy cercano al de los ejemplares CV-15455, CV-6507, CP-24020 y CP-24671 (*).



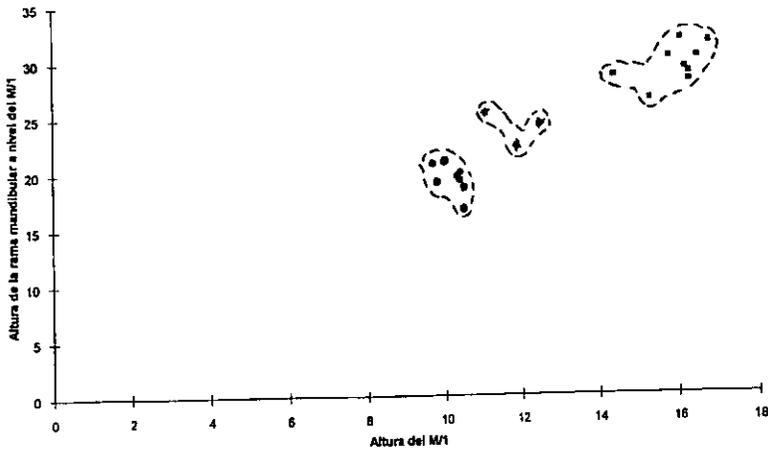
Graf. 35.- Relación que se da entre la altura del M/2 contra la altura de la rama mandibular a nivel del M/1, en donde se puede observar una clara tendencia hacia el centro de la gráfica por parte de los ejemplares problema (*).



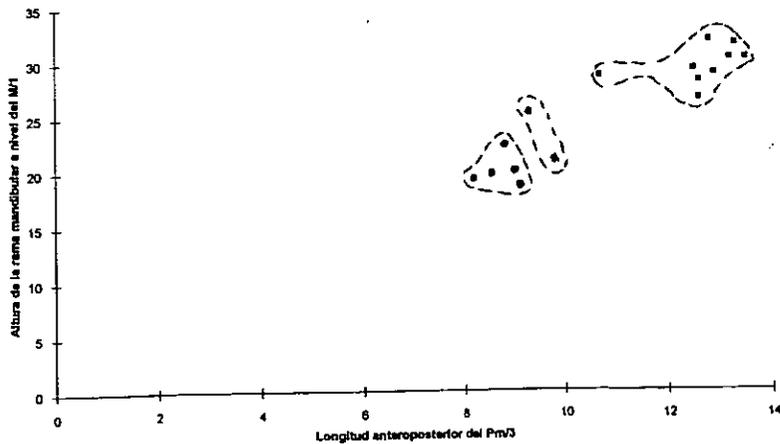
Graf. 36.- Relación que se da entre la altura que alcanza el M/1 contra la longitud de la rama mandibular, en ella ubicamos a CV-15455 y a CV-6507 (*) muy cerca de los perros del lote testigo (*).



Graf. 37.- Relación entre la longitud anteroposterior del M/1 contra la longitud que alcanza la rama mandibular; encontrando nuevamente a los ejemplares CV-15455 y CV-6507 (*) cerca del núcleo de los perros del lote testigo (*).



Graf. 38.- Relación que se da en el comportamiento de la altura del M/1 contra la altura de la rama mandibular a nivel del M/1; en esta se puede apreciar con claridad la inminente tendencia que tienen los ejemplares problema (*) hacia el centro de la gráfica.



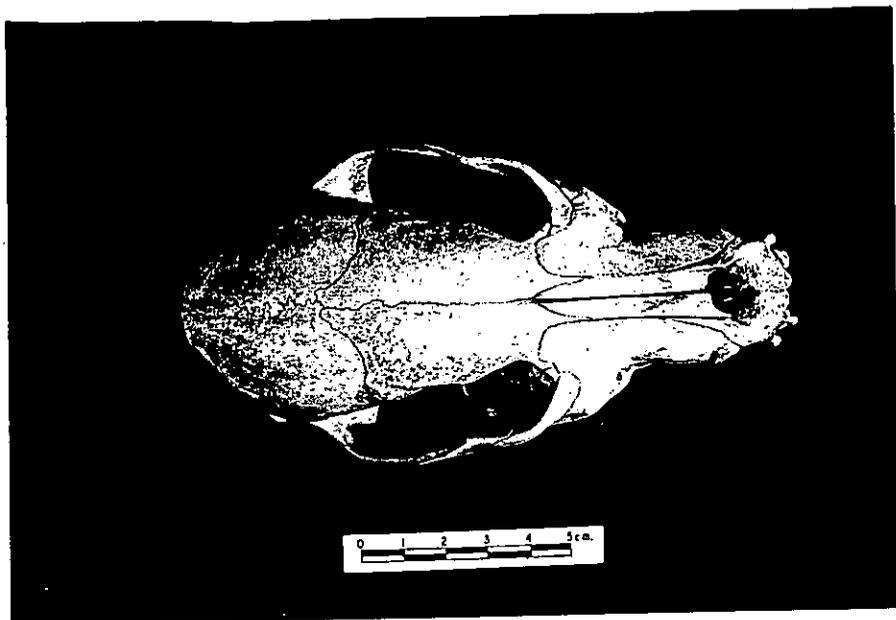
Graf. 39.- Relación que se obtiene a partir de la longitud anteroposterior del Pm/3 contra la altura que alcanza la rama mandibular a nivel del M/1; en esta nuevamente CV-15455 y CV-6507 (*) se inclinan a favor de los cánidos domésticos (*).

Esqueleto completo del individuo juvenil (CP-JUV).

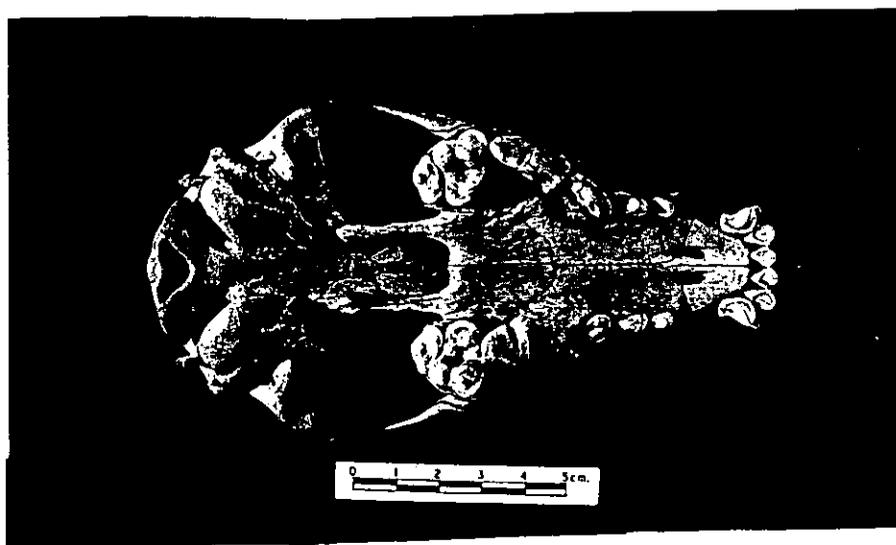
Análisis morfológico.

A simple vista CP-JUV puede ser considerado como un perro, sin embargo presenta ciertas características a nivel del cráneo que hacen dudar de su origen (**Fotografías 13 y 14**). Iniciaremos por considerar el cráneo, el cual es amplio, ovoide y alargado ligeramente hacia atrás; con una cresta sagital poco osificada o que está en proceso de desarrollo. Los huesos frontales son extensos amplios y tirados ligeramente hacia las cuencas oculares (apófisis orbitales); mientras los nasales bajan por el rostro en una pendiente suave poco pronunciada, siendo muy similar a la que se observa en los lobos, mientras que el premaxilar es tosco, masudo y lo bastante robusto como para ser considerado como un perro de la misma edad; los maxilares a su vez son fuertes, masudos y mantienen las mismas características de robustez y fuerza que los anteriores, dando una clara idea de que estos, en la vida del animal, estaban totalmente especializados para sostener con fuerza y firmeza a una probable presa; es precisamente a este nivel en donde se puede apreciar una serie de dientes molares y premolares de muy buen tamaño, que comparados con algunos de los que presentan los perros, son más altos, anchos y con una longitud anteroposterior más amplia; particularmente el M1/ enseña una segunda fosa oclusal con una concavidad de mediana profundidad, quedando en un punto intermedio entre los lobos y los perros (**Fotografías 15, 16 y 17**); el ancho del paladar es bien proporcionado, es decir, es amplio y corre a lo largo de manera similar a la de un perro, mientras que las bullas timpánicas son grandes y ovoides, el canal palatino, por otra parte, es profundo con unos pliegues que se pueden notar como la de un cánido domestico. Por último, se puede observar un par de cuencas orbitarias de características circulares con una clara tendencia al alargamiento, mientras que los arcos zigomáticos son fuertes extensos y robustos.

En cuanto a los dentarios, éstos se presentan con una base que corre muy horizontalmente hacia lo largo de la misma, es gruesa, sobre todo a nivel del M1/, y robusta; mientras que el premaxilar es de las mismas características a los anteriores; la curva que se forma en la rama mandibular al llegar al proceso angular es ligeramente en forma de "S" desvanecida, con una clara tendencia a alargarse y adquirir la forma que se puede notar en los cánidos silvestres; el proceso coronoide es alto, esbelto, redondeado en su parte superior, en donde hace ese pequeño ápice que es característico a la que presentan los perros, mientras que la concavidad que deja el músculo



fot. 13

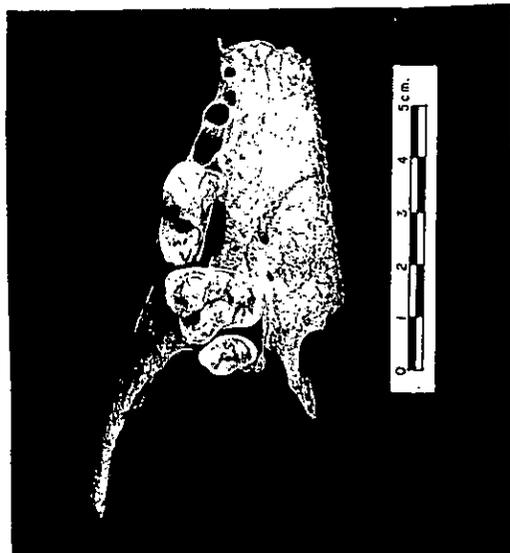


fot. 14

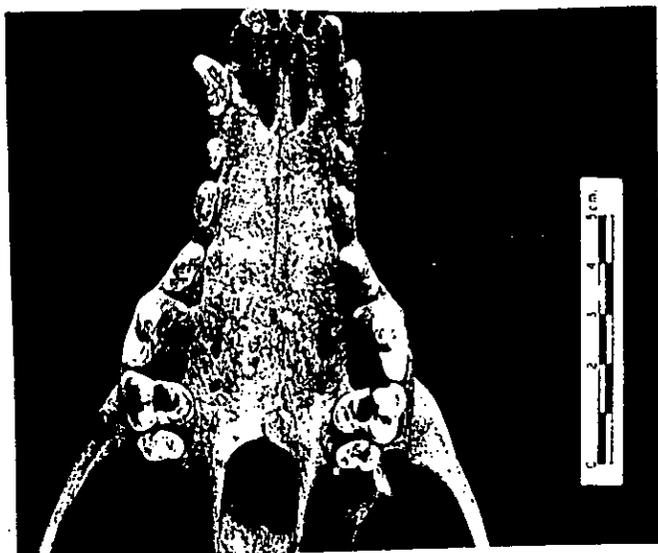
Fotografía 13 y 14. Visto por su cara superior el cráneo del ejemplar CP-JUV (fot.13) presenta rasgos que pudieran inclinarnos a pensar que este perteneció a un animal cuyas características eran muy similares a las de un cánido silvestre; sin embargo conserva algunas otras que se inclinan en favor de los perros.



1 /
fot. 15



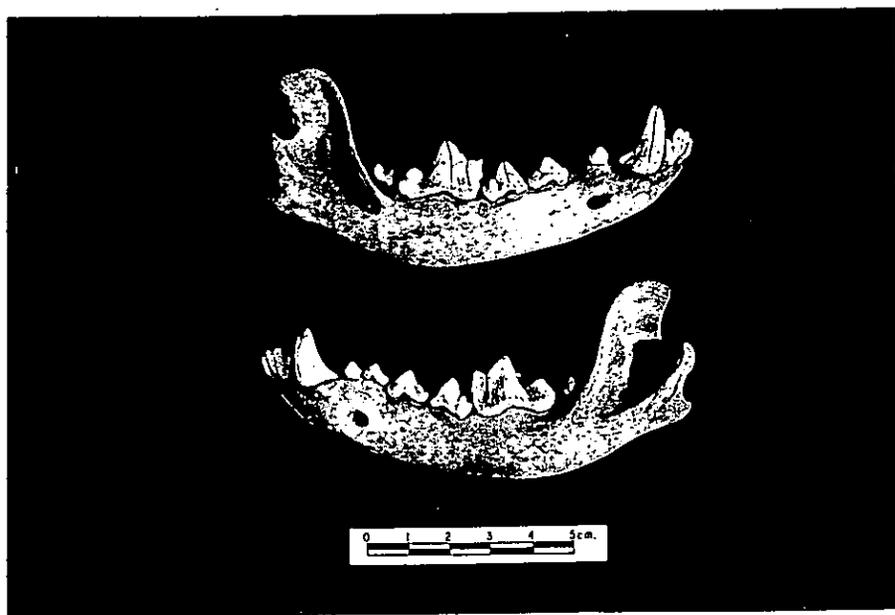
fot. 16



2

fot. 17

Fotografía 15, 16 y 17. Oclusalmente el molar superior uno (M1) nos permite observar las características generales de esta pieza dental; en este caso se aprecia con claridad las semejanzas y diferencias que guarda dicho diente con el ejemplar CP-24136 y el perro del lote testigo catalogado como TEO-1.



Fotografía 18. Vistos lateralmente los dentarios de CP-JUV dejan apreciar con claridad el tamaño de las diferentes piezas dentales, la fosa maseterica (muy similar a la de los lobos) y la manera en que corre el hueso de la rama mandibular, sin embargo no hay que perder de vista que el animal es juvenil y que por lo tanto las condiciones del hueso, al ir creciendo, se modifican.

masetérico es poco profundo y se amplia a todo lo largo del proceso, recordando al que se observa en los lobos (**Fotografía 18**).

Análisis morfométrico.

Como se a mencionado con anterioridad CP-JUV es un ejemplar juvenil que aun no cumplía con su etapa de máximo desarrollo, y por lo tanto de crecimiento; por tal razón seria inoperante tratar de realizar un análisis morfométrico en el cual se vean involucradas algunas de las estructuras óseas o huesos; sin embargo si pueden ser comparadas las medidas de sus piezas dentales y confrontarlas directamente con las que se obtuvieron en los lotes testigo (lobos y perros).

Considerando lo anterior y tomando como base a las piezas dentales Pm4/, M1/ y M/1 (por ser dientes diagnósticos en la identificación de especies) se presentan en la tabla 7 las medidas obtenidas para CP-JUV (en negritas). Todas estas superan en general a las obtenidas en los perros y quedan por debajo de los datos registrados para los lobos y tan sólo el ancho del M1/, de Clb-1, se sale del patrón establecido notándose una clara tendencia a lo intermedio en que se ubica esté ejemplar.

TABLA 7

Ejemplar	Longitud			Altura			Ancho		
	Pm4/	M1/	M/1	Pm4/	M1/	M/1	Pm4/	M1/	M/1
Clb 1	21.7	13.1	24.8	13.7	9.9	14.4	11.9	15.3	9.1
Clb 2	23.2	14.3	27.1	14.2	10.0	16.3	12.5	16.2	9.8
Clb 3	23.1	13.9		13.6	9.0		13.7	17.2	
Clb 4	23.2	15.4	26.4	14.0	10.2	16.2	12.8	17.4	10.0
Clb 5	22.6	14.7	27.1	13.1	8.4	16.5	13.4	16.7	9.6
Clb 6	23.8	15.8	27.1	14.0	10.0	16.3	14.3	17.1	10.0
Clb 7	22.7	15.2	26.7	13.2	9.8	15.3	13.3	16.6	
Clb 8	23.0	14.9	27.0	14.2	9.2	15.8	13.6	17.3	10.2
Clb 9	24.0	15.5	27.4	14.0	10.1	16.1	13.4	17.7	10.7
Clb 10	25.3	16.8	29.1	14.0	9.8	16.8	14.2	17.0	11.0
CP-JUV	19.7	12.2	21.6	11.8	7.5	11.6	9.7	16.5	8.2
TEO 1	15.8	10.9	19.0	9.1	7.6	10.4	6.7	14.6	7.0
TEO 2	16.8	11.2	18.9	9.5	7.4	10.3	6.8	14.8	7.4
TUL 1			17.3			9.8			6.3
TUL 2			18.0			10.5			7.1
TUL 3	15.3	10.3	19.1	8.4	6.4	10.0	9.0	12.1	7.0
TUL 4			18.1			10.5			6.2
TUL 5			18.2			9.7			7.0
TUL 6									
TUL 7	15.4		19.0	8.9		10.4	8.7		6.5
TUL 8									

Las graficas 40, 41 y 42 confirman que tanto la longitud anteroposterior, como altura y el ancho de las piezas dentales, anteriormente citadas, no aclaran con facilidad la naturaleza biológica del individuo juvenil. La longitud anteroposterior deja a CP-JUV en un plano claramente intermedio entre los perros y los lobos, mientras que la altura lo inclina irremediamente hacia el patron de los cánidos domésticos y no así el ancho que lo acerca más hacia el de los lobo; esto es CP-JUV no se define como perteneciente a alguno de los grupos en cuestión.

En consecuencia los datos obligan a analizar los promedios de los cánidos de los lotes testigos, tal y como se muestra en la tabla 8; estos datos nuevamente ubican a CP-JUV con una tendencia a lo intermedio de hecho se hace más notoria está inclinación.

TABLA 8

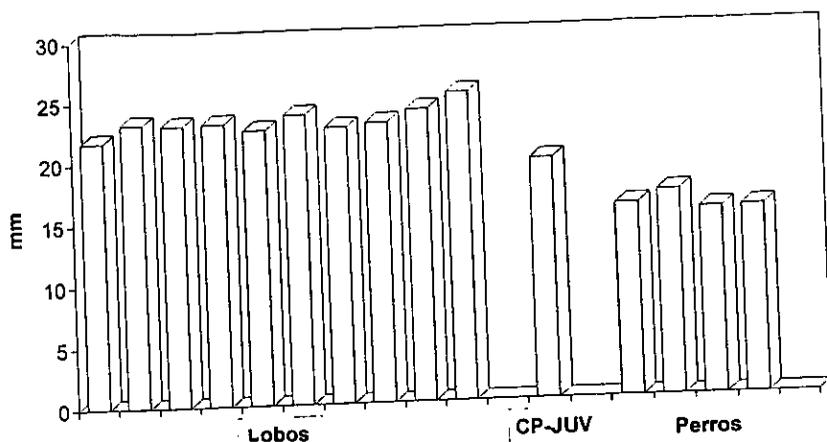
PIEZA DENTAL	CP-JUV			LOBO			PERRO		
	ANCHO	ALTURA	LONG	ANCHO	ALTURA	LONG	ANCHO	ALTURA	LONG
Pm 4/	9.7	11.8	19.7	13.3	13.7	23.3	7.8	9.0	15.8
M 1/	16.5	7.5	12.2	16.9	9.6	14.9	13.8	7.1	10.8
M/1	8.2	11.6	21.6	10.1	16	26.9	6.7	10.3	18.4

La gráfica 43 muestra los promedios de la longitud anteroposterior del Pm4/, M1/ y M/1, en ella se nota claramente la tendencia de CP-JUV hacia lo intermedio, de hecho es más evidente, en está gráfica, notar que el ejemplar problema no se inclina ni hacia unos ni hacia otros; por otra parte la gráfica 44 que se refiere a la altura de las mismas piezas dentales, muestra un acercamiento de CP-JUV, en el M1/ y M/1, hacia el carácter de los perros mientras que en el Pm4/ continúa con su tendencia a lo intermedio.

Caso contrario sucede en la gráfica 45, que se refiere a los anchos promedio, ya que deja ver un acercamiento de CP-JUV hacia los lobos en el M1/, mientras que en las otras dos piezas dentales continúa con su ubicación a lo intermedio, esto es el ejemplar juvenil no termina por definirse como perteneciente al conjunto de perros, pero tampoco hacia el de lobos.

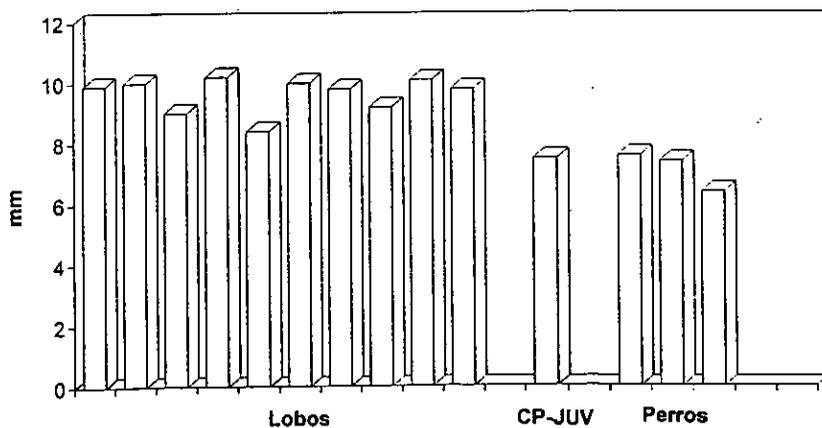
Todo lo anterior conduce a pensar que este ejemplar, como los anteriores, pertenece a un grupo de cánidos de forma y dimensiones intermedias entre lobos y perros mexicanos y que si hubieran podido emplearse las medidas craneales para este caso, los resultados hubrían sido idénticos a los ya descritos.

Longitud anteroposterior del Pm 4/.



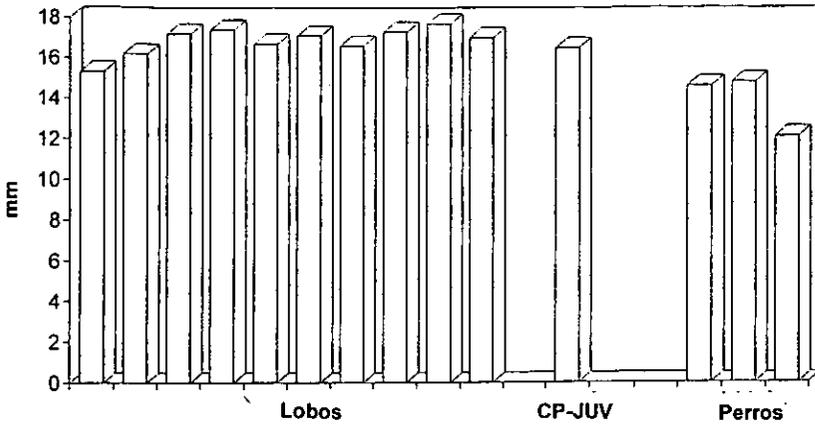
Graf. 40.- Dimensión que alcanza la longitud anteroposterior, del Pm4/, de CP-JUV (en mm), con respecto a los lobos y perros de los lotes testigos.

Altura del M 1/



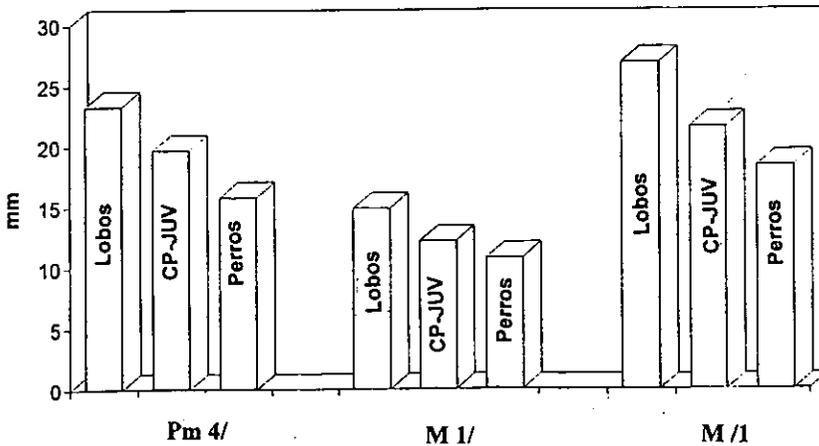
Graf. 41.- La altura del molar superior uno (M1/) de CP-JUV , los lobos y los perros de los lotes testigos muestran claramente la cercanía que tiene el ejemplar problema con los perros.

Ancho del M1/



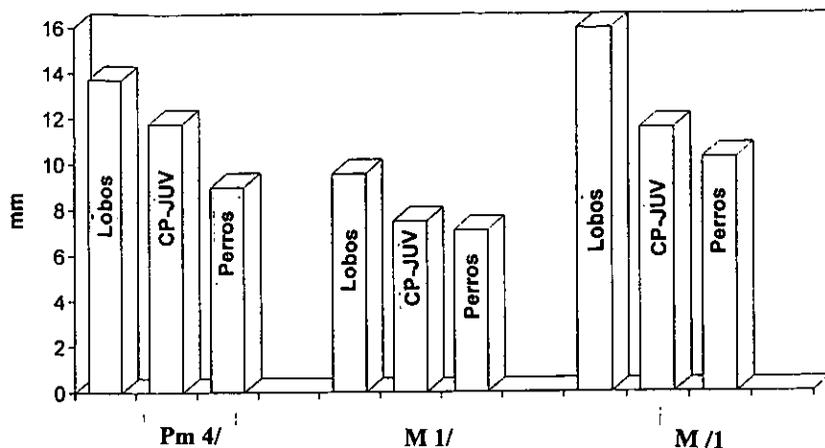
Graf. 42.- El ancho del M1/ muestra que CP-JUV tiene una ligera inclinación hacia el patrón de los lobos del Instituto de Biología.

Longitud anteroposterior promedio del Pm4/, M1/ y M/1.



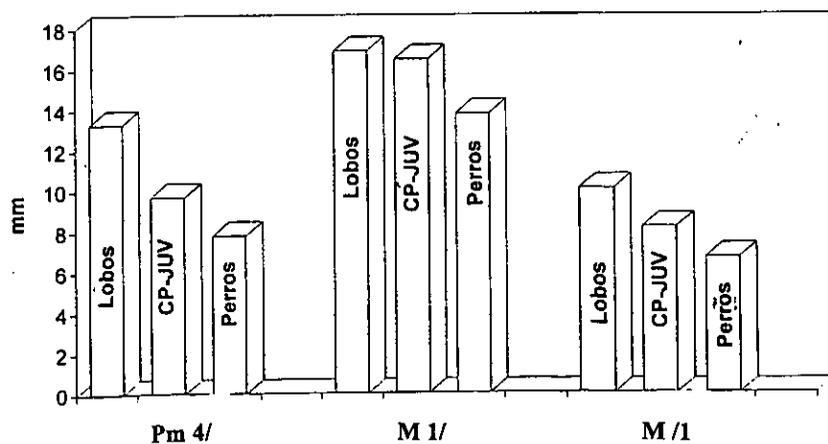
Graf. 43.- Al gráficar los promedios de la longitud anteroposterior del Pm4/, M1/ y M/1, en los cánidos de los lotes testigo y el ejemplar problema, dejan apreciar una clara tendencia hacia lo intermedio en que se ubica el ejemplar CP-JUV.

Altura promedio del Pm4/, M1/ y M/1.



Graf. 44.- La altura promedio del Pm4/, el M1/ y el M/1 por el contrario parece inclinarse hacia CP-JUV hacia el patrón de los perros, sobre todo si observamos más detenidamente a los promedios del M/1.

Anchos promedio del Pm4/, M1/ y M/1.



Graf. 45.- Los anchos promedio de las piezas dentales ubicadas a CP-JUV cerca del lote de los lobos en el M1/, sin embargo se puede apreciar con claridad como el Pm4/ y el M/1 continúan con una tendencia hacia lo intermedio.

5.4.- Discusión.

Antes de dar inicio con la presente discusión considero de gran importancia revisar y tomar en cuenta las siguientes aportaciones que se han hecho en materia del estudio de lobos en la Cuenca de México, esto con el propósito de que bien pudieran ser puntos que apoyen o nieguen el origen natural de los ejemplares estudiados y que hasta el momento se han considerado sencillamente como cánidos "peculiares" o "raros":

- 1.- El hibridismo no es un caso aislado si se considera que el lobo es capaz de aparearse con el perro, y el coyote, y producir híbridos que son fértiles a su vez (Weber, 1988).
- 2.- Las características óseas craneales y dentales son muy similares en los perros y en los lobos, por lo que una identificación apresurada o limitada puede derivarse en que en algunas ocasiones, los unos sean tomados por los otros (Valadez, comunicación personal).
- 3.- Existió en la antigua mitología mexicana un dios al que nombraban *Chantico*, que según Torquemada significaba cabeza de lobo, al cual adoraban en una capilla especial llamada *Tetlanma*, que no tenía día señalado en especial para sus sacrificios o cultos religiosos, siendo una divinidad poco citada y conocida (De Torquemada, 1969).

Hablar de cánidos "raros" o "peculiares" por sus características morfológicas o morfométricas, es adentrarse en un campo de discusión hasta el momento no tocado por algún investigador en arqueozoología.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la primera opción a considerar es que los ejemplares problema sean mezclas; esto es cruza entre perros y lobos, que se suscitaron azarosamente o bien como reflejo del manejo de los hombres por conseguir un acercamiento con alguna divinidad prehispánica.

Esto contrasta con el enorme ausentismo de restos de lobos en el registro arqueozoológico, y lleva a la pregunta ¿ Los lobos no interactuaron con el hombre mesoamericano, o es que no todos los restos que se han identificado como perros, fueron realmente perros?

Considerando lo anterior y a sabiendas de que las especies de *Canis* se pueden reproducir entre si, sin mayor dificultad y que estos pueden dejar descendencia híbrida fértil, que desde tiempos prehispánicos se ha dado un constante flujo humano (por comercio u otras actividades) tanto al norte como al sur del continente con sus respectivos e inseparables perros, machos o hembras, como acompañantes de los largos caminos con varios días de expedición, puede abrir

miles de posibilidades de que llegara a encontrarse perro y lobo (o inclusive coyote) en algún punto y bien llegar, en el caso de la hembra, nuevamente con su "amo", ya preñada de algún cánido silvestre.

Lo anterior constituiría un elemento "fortuito" o "azaroso" y definitivamente poco creíble en la obtención de cánidos híbridos, sin embargo, si tomamos en cuenta que en la actualidad existe la costumbre en el área de Texcoco de poner una hembra en celo, amarrada en el monte (Dr. Eugenio Millan, comunicación personal) en espera de que un coyote la preñe, bajo la idea de que los "coyoperros" resultantes son fuertes y listos, entonces hablar de "loberros" obtenidos en época prehispánica por la misma vía ya no suena tan increíble, incluso es posible que se trate de una actividad que se halla conservado de generación en generación para obtener camadas de "perros especiales" que satisficieran sus propias necesidades de fuerza o agresividad que ya no encontraban en los cánidos domésticos; por otro lado, aún si se toma en cuenta que las diferentes poblaciones de lobo disminuyeron tan drásticamente, sobre todo en las áreas ocupadas por los asentamientos humanos, ello traería como consecuencia una reducción en la posibilidad de que los individuos se cruzaran entre sí en forma regular y esto favorecería que un lobo macho "desesperado" sin pareja, se apareara con una perra disponible; tan es así que esto lo podemos justificar partiendo de la siguiente idea: ubiquemos en primer lugar el momento prehispánico en el cual se desarrollaron los cánidos, bajo la premisa de que no existía una presión constante por parte del hombre hacia él, de tal manera que una manada de lobos bien pudiera llegar hasta los alrededores de cualquier ciudad, en este caso Teotihuacan; al llegar se encuentran con grupos de cánidos domésticos en estado "semisilvestre" y llegan a cruzarse entre ellos, el resultado es una constante e inconfundible camada de "perros" con ciertas características que lo hacen ver más como a un lobo que como un cánido doméstico, siendo este producto muy atractivo para los habitantes o lugareños de la ciudad, con la ventaja de que su conducta hereditaria de "perro" se manifiesta, aceptando y siendo aceptado por sus nuevos "amos".

Existen razones suficientes en los resultados obtenidos para considerar lo anterior. Al tomar en cuenta las características morfológicas y morfométricas de los ejemplares CP-22795, CP-23426, CP-24136, CP-25223, CP- 24206, CV-14824, CP-24032, CP-24671, CP-24020, CV-14973, CV-15455, CV-6507 y CP-JUV y la forma como se mezclan muy frecuentemente sus caracteres al graficados; incluso algunos de estos resultados bien pueden llamarse diagnósticos, pues ubican a estos animales en niveles intermedios en lo referente a cráneo, dentario y dientes, justo como algo

que fluctúa entre los perros y los lobos o que es producto de ambos. Por ejemplo CP-22795, CP-23426 y CP-24136, que son fragmentos de maxilares superiores, revelan, morfológicamente hablando, semejanzas aproximadas al patrón de los lobos, esto es, son zonas del cráneo que en algún momento fueron fuertes, robustas, bien marcadas y anchas en la base del arco zigomático tal y como lo son en la actualidad la de los cánidos silvestres; mientras que el M1/ muestra características intermedias entre perros y lobos.

El análisis morfométrico, por otra parte, inclina irremediamente hacia el lado del carácter lobo, lo cual obligaría a identificarlos como tales (ver gráfica 5). Sin embargo, la gráfica siguiente (gráfica 6) conduce a estos mismos organismos al patrón de los perros, por lo tanto se puede deducir que los ejemplares CP-22795, CP-23426 y CP-24136, sobre todo los dos últimos, son una mezcla entre lobos y perros, que bien se pudiera llamar "loberros", o sea, híbridos.

Si se apoya en lo anterior y se maneja que todo aquello que quede en una gráfica con una clara tendencia al centralismo o al tipo "indefinido" con una mezcla de caracteres morfológicos es en realidad un híbrido; este sería el calificativo del ejemplar CP-25223 que se ubica (en la gráfica 16) claramente de esta forma, y por consiguiente el mismo criterio puede ser aplicado en piezas sueltas, principalmente molares y premolares; que afortunadamente son los que más encontramos en las excavaciones arqueológicas.

En el caso de los dentarios, el análisis morfológico presenta constantemente características tanto de perros como de lobos, justo como si se tratasen de mezclas; si se observa a los ejemplares CV-15455 y CV-14973 se vería un claro ejemplo de lo anterior; pues los dentarios son robustos, gruesos, anchos como los de un lobo, sin embargo la forma en que se extiende la rama dentaria los ubica más bien como cánidos domésticos. Lo mismo sucede con CV-6507 que aunque se incline a favor de los perros, este conserva características muy similares a la de los lobos, sobre todo a nivel morfológico; por ejemplo la altura de la rama dentaria, a nivel del molar inferior uno (medida X19), es más grande que la presentada por CP-24032 o CP-24020, y no sólo eso, si no que ésta misma es robusta, fuerte y presenta un primer molar carnívoros grande, alto y de consistencia mucho más maciza que las anteriormente descritas, tal y como si se tratase de un diente de lobo.

Ahora bien, el hecho de considerar a las muestras como "loberros" se puede entender o discutir bajo la pregunta ¿para que utilizar híbridos?

En primer lugar es más fácil domesticar, manejar o tratar con un ejemplar híbrido que con un

lobo. Si se considera lo anterior y meditamos sobre las ventajas que tendría el utilizar a un cánido con estas características lobunas, es muy lógico que una ceremonia o rito fuera precedida por la utilización de tan peculiar animal, ya que contenía la parte divina, superior, la propia del animal silvestre, del poderoso depredador pero dentro de un cuerpo manejable, con un carácter apto para ser manipulado por el hombre; además no hay que olvidar que algunas muestras, de este estudio, fueron halladas en un contexto ritual que se desarrollo en la cueva de las Varillas (ver tabla 7) y que las fechas aproximadas, de desarrollo de esa fase (Coyotlatelco 650-800/900 d.C.) son en su mayoría contemporáneas a las de la cueva del Pirul. Por tal razón se puede ver, como algo importante para nuestros antepasados, el poder ofrendar un animal cuyas características fueran más similares a las de un lobo que a las de un perro, incluso ¿qué impedimento tendría ofrendar a un dios como el mencionado *Chantico* un ejemplar "tipo lobo" que reunía las características ideales para sus objetivos.

Biológicamente es grande la posibilidad de que en esas remotas épocas, en algún momento, un lobo y un perro en celo se tropezaran, lo cual abriría grandes caminos hacia el hibridismo entre estos dos cánidos. Es más, existen muchas y muy variadas narraciones, extraordinarias, de algunos lugareños del norte del país, que en sus ranchos, granjas u hogares tenían crías de la cruce lobo-perro y esta sea, muy probablemente, el recuerdo de una tradición vigente que se practica, en este país, desde hace varios milenios (Gil Nuncio, comentario personal).

5.5.- Conclusión.

Este primer estudio, en su tipo, sobre los patrones morfológicos y morfométricos en arqueozoología de los cánidos, debe de considerarse como un primer ensayo que busca establecer nuevas alternativas de investigación biológica en el campo del conocimiento arqueológico y por consiguiente tomarse como un punto de partida para futuras investigaciones en esta disciplina.

La metodología inclusive puede estar sujeta a sufrir cambios todavía, sin embargo no debe de perderse de vista que hacen falta más estudios arqueozoológicos que ayuden al desarrollo de niveles de análisis más finos para la identificación, real, y lo más claramente precisa, de los restos óseos de cánidos hallados en las excavaciones arqueológicas, ya que en muchos de los casos, desconocemos que especie de cánido está presente y siempre habrá posibilidades de encontrar un híbrido y por lo mismo debe de considerarse fundamental para cualquier análisis tomar en cuenta:

I. En la morfología a nivel de cráneo y dentario.

- 1.- Forma y tamaño de la caja craneana (neurocráneo).
- 2.- La forma que adquieren y se desplazan los huesos frontales en el rostro.
- 3.- Grosor y robustez de los premaxilares y maxilares.
- 4.- Ancho que alcanza la base del arco zigomático.
- 5.- Ancho, robustez y desplazamiento de la cresta sagital.
- 6.- Tamaño de las piezas dentales, sobre todo premolares y molares.
- 7.- Manera en que se extiende la rama dentaria.
- 8.- Forma en que termina el proceso coronoide.
- 9.- Curva que se forma desde de la base de la rama del dentario y el proceso angular.
- 10.- Concavidad que deja el músculo masetero en la zona de articulación del dentario.
- 11.- Altura que alcanza la rama del dentario, sobre todo a nivel del molar uno inferior.

II. Dentro de la morfometría a nivel de piezas dentales.

- 1.- Ancho de la pieza dental.
- 2.- Longitud anteroposterior del diente.
- 3.- Altura que alcanza la pieza dental, tomando en cuenta la cúspide de mayor altura.

III. A nivel de cráneo.

- 1.- Longitud basal; del cóndilo al hueso incisivo o premaxilar.
- 2.- Anchura máxima del paladar; distancia entre los premolares superiores cuatro (Pm 4/).

IV. A nivel dentario.

- 1.- Longitud de la pieza; desde el proceso angular hasta la región infradental.
- 2.- Longitud máxima desde el cóndilo hasta la región infradental.
- 3.- Altura de la rama dentaria; distancia del proceso angular al corión.
- 4.- Ancho de la rama dentaria; distancia entre la porción anterior de la rama y el espacio entre el cóndilo y el proceso angular.
- 5.- Altura de la rama dentaria a nivel del molar inferior uno (M /1).

Considerar los anteriores parámetros obedece básicamente al hecho de que en las muestras la mayor parte de los fragmentos fueron de cráneo y dentarios, a excepción de CP-25223, que por su tamaño inclino inmediatamente a pensar que éste no pertenecía a un cánido doméstico; permitió buscar alternativas, en la graficación, que permitiera su identificación.

Es importante mencionar que a lo largo del presente estudio, el uso y desuso de las medidas expuestas en la metodología fueron limitándose de acuerdo con las características de cada muestra trabajada tal y como sucedió con la longitud basal o la anchura máxima del paladar (X2 y X3) que fue, a final de cuentas, la medida craneal que más ayudó para el análisis; sin embargo los dentarios no corrieron con tan mala fortuna y es que en ellos se puede observar una mayor conservación de toda la pieza ósea y ello permitió realizar mayor número de combinaciones al momento de graficar con sus respectivas piezas dentales, tal como sucedió con las medidas X15, X16, X17, X18 y X19 (mencionadas en la metodología) y que fueron las que mayor carácter diagnóstico aportaron.

Once de las muestras que comparten los factores craneométricos y dentales hacen suponer, y postular, que basta con tener dos de los factores asociados para poder llegar a la diferenciación entre lobo o perro; por ejemplo el individuo catalogado como TEO 2 presentó una altura en el M/1 de 10.35 mm y una altura de la rama dentaria de 43.6 mm, esto es, de dimensiones tan pequeñas que no le queda de otra que ser un perro; por otro lado CP-24671 tiene, en estas mismas medidas, 12.5 mm y 50.6 mm, respectivamente, dando una idea general de la diferencia que existe entre ambos cánidos; si se toma como punto de diferenciación a un lobo proveniente de la colección del Instituto de Biología (CI-5), con medidas de 76.8 mm en la rama y 16.5 en el diente, se nota que el perro está lo bastante alejado del cánido doméstico como para darle otra asignación; mientras que el ejemplar CP-24671 se ubica en plano intermedio entre el animal silvestre y el doméstico, esto es, no se está hablando de un perro, pero tampoco de un lobo aspecto que comprueba la eficiencia, e importancia de contar, por lo menos, con dos medidas craneales para la identificación de las especies de cánidos en la arqueología.

Es importante dejar en claro que el análisis arqueozoológico está en función al fragmento de hueso hallado y que por tanto no es posible aplicar la totalidad de las medidas expuestas en la metodología si no se cuenta con el correspondiente fragmento óseo, siendo esta una verdadera desventaja para el arqueozoólogo, ya que muy frecuentemente se topa con este tipo de material, sin embargo al combinar ciertos factores craneométricos como los expuestos en las gráficas, pueden arrojar excelentes resultados, tan es así que bastaría con tener una característica medible y una dental para poder observar el comportamiento del ejemplar en cuestión. Si fuera esto a nivel del dentario podríamos dar cuenta que existen mayores posibilidades de llevar a cabo combinaciones para la graficación y esto se debe en mucho a que el dentario se llega a encontrar con menores

alteraciones o fracturas; no hay que olvidar que en este campo de la investigación se trabaja muy frecuentemente con pedazos de cráneo y que por extraño o desusado es una verdadera alegría el encontrar algún cráneo completo, tal y como sucedió con el ejemplar CP-JUV.

El trabajo constante de los arqueozoólogos en México debe de entenderse entonces bajo la idea que se hace lo que se puede o permiten los materiales arqueológicos, más sin embargo me atrevo a sugerir que se puede continuar con este tipo de estudios en busca de nuevos caracteres o patrones morfométricos, o bien que se amplíen los propuestos en esta tesis, lo cual permitirá ser más ambiciosos en la investigación arqueozoológica con el fin de lograr la identificación plena de las especies que convivieron con el hombre prehispánico.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ, A.

- 1971 "Boletín Meteorológico del Estado de Chihuahua. Compendio 1957 a 1961". *Servicio Meteorológico del Estado*. Boletín (10) México: 244 p.

ARANDA, J.

- 1980 *Importancia y utilidad de los rastros para el estudio de los mamíferos silvestres*, tesis de licenciatura Facultad de Ciencias, UNAM, 121 p.

BARBA, L.

- 1995 *El impacto humano en la paleogeografía de Teotihuacan*, tesis doctoral UNAM, 92 p.

BARBA, L., Ludlow, B., Manzanilla, L. y Valadez, R.

- 1987 "La vida doméstica en Teotihuaca. Un estudio interdisciplinario". *Ciencia y desarrollo*. Año XIII (77). México: 21-32.

BERKOVITS, B., Holland, G. y Moxham, B.

- 1979 "Atlas a Color y Texto de Anatomía Oral". *Year Book Medical Publisher Inc.* Chicago y Londres.

BLANK, J.

- 1989 *El maravilloso mundo de los perros*. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 324 p.

CASO, A.

- 1942 "El paraíso terrenal en Teotihuacan". *Cuadernos Americanos*, 6: 127-136.

CLAVIJERO, F.

- 1991 *Historia antigua de México*. Colección "Sepan Cuantos..." 29. Editorial Porrúa, México, 621 p.

COLBERT, E.

- 1969 *Evolution of the vertebrates*. Wiley - Interscience, New York, 535 p.

COTECOCA.

- 1978 "Tipos de vegetación, sitios de productividad forrajera y coeficientes de agostadero del Estado de Chihuahua". *Subsecretaría de Ganadería, SARH*. México, 130 p.

CROCKFORD, S.

- 1997 *Ostometry of Makah and Coast Salish Dogs*. Archaeology Press Simon Fraser University, Vancouver Canada.

DE TERRA, H.

- 1946 "New Evidence for the Antiquity of Early Man in México". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* VIII (1-3): 69-88.

DE TORQUEMADA, JUAN FRAY.

- 1969 *Monarquía indiana*. Tomo segundo, editorial Porrúa, México, pag. 151.

DUNN, M.y SHAPIRO, C.

- 1978 *Anatomía dental y de Cabeza y Cuello*. Editorial Interamericana. México.

ESPINOSA, G.

- 1996 *El embrujo del lago*. Serie Historia de la Ciencia y la Tecnología / 7, Instituto de Investigaciones Históricas - Instituto de Investigaciones Antropológicas, Dirección General de Publicaciones, UNAM, 432 p.

FLANNERY, R.

- 1967 Vertebrate faunal and hunting patterns, en: Bires D. (ed.), *The prehistory of the Tehuacan Valley, Environment, and Subsistence*, 132-177, Academy Press, New York, 580 p.

GAMIO, M. (editor).

- 1922 *La población del valle de Teotihuacan*. Secretaria de Agricultura y Fomento. Dirección de Antropología. Dirección de Talleres gráficos. México, cii + 362 + xvi, 137 p.

GARCIA, E.

- 1968 "Clima actual de Teotihuacan". *Materiales para la arqueología en Teotihuacan*. Lorenzo, (editor). Serie Investigaciones, INAH, México.: 11-28.

GRAULICH, M.

- 1979 *Mythes et rites des vingtaines du Mexique central préhispanique*. Thèse de doctorat, Université de Bruxelles, Bruxelles.

HALL, R.

- 1981 *The Mammals of North America*. John Wiley & Sons, Inc. USA. 2a Ed. Vol. I y II: 1179 p.

HALL, R.y KELSON, K.

- 1959 *The mammals of North America*. Ronald Press Co., New York, 1: xxx + 546 + 79, and 2: ix + 547 - 1083 + 79; 1231 illustrations.

HERNANDEZ, F.

- 1959 *Historia Natural de las Cosas de la Nueva España. Obras Completas*, tomo III, tratado quinto. UNAM, México.

HERNANDEZ, G.

- 1987 Morfología externa de la dentadura del perro (*Canis familiaris*), tesis de licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, 73 p.

KURTEN, B.

- 1972 *The age of Mammals*. Columbia University Press N.Y.: 250 p.

LINNE, S.

- 1934 *Archaeological researches at Teotihuacan, México*. Sweden, Victor Petterson bokindostriinktiebolog, Stockholm, 235 p.
- 1942 *Mexican Highland Cultures: Archaeological Researches at Teotihuacan, Calpulalpan, and Chalchicomula in 1934-1935*. Ethnographic Museum of Sweden, n.s., publ.1, Sweden.

MARTIN, L.

- 1989 "Fossil History of the Terrestrial Carnivora". Gittleman, J (editor) *Carnivore behaviour, ecology and evolution*. Chapman and Hall. London.: 536-568.

Mc BRIDE, R.

- 1978 "*The mexican Wolf (Canis lupus baileyi)*. A historical Review and observation or its status and distribution". Endangered species; Report 8 USFWS Albuquerque N. México.
- 1980 "The mexican wolf (*Canis lupus baileyi*), a historical review and observation on its status and distribution". *Technical Report.*, U.S. Fish & Wildlife service, U.S.A.: 38 p.

Mc CLUNG, E. y CHILDS, E.

- 1987 "Teotihuacan. Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas". Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México, 525 p.

MIRAMBELL, L.

- 1985 "¿Que hace el Departamento de Prehistoria?". *Boletin del INAH*. México.: 17-19.

MOEDANO, H.

- 1942 "Entierros en San Luis Tlatilco". *Manuscrito en archivo*, INAH. México.

NIEDENBERGER, Ch.

- 1979 "Early sedentary economy in the basin of México." *Science* 203: 131 - 203.
- 1987 *Paleopaysages el archaeologi pre-urbaine du bassin de Mexico*. Collection etudes mesoamericaines 11, Centre d'Etudes Mexicaines et Centroamericaines (CEMCA), México, tomos I y II.

OLSEN, S.

- 1985 *Origins of the domestic dog. The fossil record*. The University of Arizona Press, Tucson Arizona. U.S.A., 379 p.

PADILLA, R.

- 1993 *El Xoloitzcuintle*. Tesis de licenciatura, Universidad de Tlaxcala, Tlaxcala, México 112 p.

PAREDES, B. y VALADEZ, R.

- 1988 "Uso y aprovechamiento de la fauna en las zonas habitacionales exploradas en la antigua ciudad de Tula, Hgo". *RMEA*. México XXXIV (1): 169-194.

POLACO, O. (coordinador).

- 1991 *La fauna en el Templo Mayor*. Colección divulgación. Instituto Nacional de Antropología e Historia., 263 p.

POPESKO, P.

- 1969 "Atlas of Topographical Anatomy of the Domestic Animals". *W. B. Saunders*, Philadelphia.

ROMMER, A.

- 1966 *Vertebrate Paleontology*. University of Chicago Press. U.S.A., 468 p.

RZEDOWSKI, J.

- 1979 *Flora fanerogámica del Valle de México*. CECSA, vol. 1, México: 11-41.

SAHAGÚN, B.

- 1979 *Códice Florentino*. Vol. III (libro 11), Secretaría de Gobernación México.

SERRA, M. y VALADEZ, R.

- 1986 "Restos faunísticos en la localidad de Terremote-Tlaltenco, D.F." *Anales de Antropología* (XXII), México.: 159-213.
- 1989 "Importancia de los venados en Terremote-Tlaltenco". *Ciencia y desarrollo* XV (85), México.: 63-74.

SERVIN, J.

- 1987 "Estudio para la recuperación del lobo mexicano en el Estado de Durango II Etapa". *Reporte Técnico Instituto de Ecología A. C.*, SEDUE, 35 p.
- 1993 "Lobo...¿ Estás ahí?". *Rev. Ciencias*. N° 32, Facultad de Ciencias, UNAM, 3-10.

STARBUCK, D.

- 1975 *Man-animal relationships in preColumbian central México*, tesis de doctorado Departamento de antropología, Yale University New Haven, 314 p.

TREVIÑO, J.

- 1981 "Status of the Mexican Wolf and grizzly bear in northern México and southwestern United States: Workshop preceeding, Rio Rico Arizona, U. S. D. A." *Forest Service*, General and technical report WO-36.: 78-80.

VAILLANT, G.

- 1930 *Excavations at Zacatenco*. Antropological papers of the American Museum of Natural History, Vol. XXXII, Part 1, New York, USA.
- 1931 *Excavations at Ticoman*. Antropological Papers, vol. 32, Parte 2, American Museum of Natural History, New York, USA.
- 1935 *Excavations at El Arbolillo*. Antropological papers of the American Museum of Natural History, Vol. XXXV, Part 2, New York, USA.

VALADEZ, R.

- 1983 *Paleoecología de la Cuenca de México durante el Pleistoceno superior*, tesis de licenciatura Facultad de Ciencias, UNAM, 190 p.
- 1989 "Algunos aspectos sobre aprovechamiento de los recursos silvestres, alimentación y modelos de estudio en comunidades prehispánicas de la Cuenca de México". En: *Etnoarqueología. Primer Coloquio Pedro Bosch Gimpera*. Sugiura Y. y Serra M. (Editoras) Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM.: 283-304.
- 1990 "Algunos datos preliminares acerca del material faunístico encontrado en el Barrio Oaxaqueño, Teotihuacan (1987)". *Antropológicas* (5), Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM.: 67-78.

- 1992 *Impacto del recurso faunístico en la sociedad teotihuacana*, tesis doctoral Facultad de Ciencias, UNAM., 480 p.
- 1993 "Macrofósiles faunísticos", en Manzanilla L. (editora), *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyohualco*, UNAM.:729-813 p.
- 1994 "¿Cuántas razas de perros existieron en época prehispánica?". *Veterinaria México* 25 (1):1-12.
- 1994 "El perro prehispánico". *Revista de la UNAM*, 528-529:15-20.
- 1995 *El perro mexicano*. Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM., 45 p.
- 1995 "Morfología dental del perro pelón mexicano". *Veterinaria México* 26 (4): 317-332.
- 1996 *La domesticación animal*. Plaza y Valdez-UNAM., 110 p.
- 1997 "Del insectívoro al perro. Estado actual de nuestro conocimiento sobre el origen y evolución de los cánidos". *Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies A.C.*, Vol.8 (4), México.: 165-171.

VALADEZ, R.y MANZANILLA, L.

- 1988 "Restos faunísticos y áreas de actividad en una unidad habitacional de la antigua ciudad de Teotihuacan". *RMEA*. México, XXXIV (1): 147- 167.

VALADEZ, R.y MESTRE, G.

- 1998 *Historia del Xoloitzcuintle en México*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, Museo Dolores Olmedo Patiño, Cámara de Diputados, 116 p.

VALADEZ, R.y PAREDES, B.

- 1988 "Restos de *Ovis canadiensis* en el centro de México". *Ciencia y Desarrollo*. vol. XIV (82): 65-73.
- 1990 "Un entierro de aves en la antigua ciudad de Tula". *Ciencia y desarrollo*. vol. XVI (93): 41-48.

VALADEZ, R. y RODRÍGUEZ, B. (En prensa).

“Historia de la arqueozoología en México”, *Anales de Antropología*.

VALADEZ, R., BLANCO, A. y RODRÍGUEZ, B.

1998 “Restos arqueozoológicos de xoloitzcuintles (1994-1998)”.
*Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en
Pequeñas Especies A.C.*, Vol. 9 (6), México.: 181-190.

VALADEZ, R., PAREDES, B. y RODRÍGUEZ, B.

1999 “Entierros de perros descubiertos en la antigua ciudad de Tula”.
Latin American Antiquity, 10 (2): 180-200.

VALADEZ, R., GARCIA, R. y RODRÍGUEZ, B. (En mns).

“Guajolotes y alimentación prehispánica”.

VILLA, B.

1953 *Mamíferos silvestres del Valle de México*. *Anales del Instituto de
Biología* (23), UNAM.: 269-492.

WAYNE, R., et. al.

1989 “Molecular and biochemical evolution of the carnivora”, en:
Gittleman, J (editor), *Carnivore behaviour, ecology and evolution*.
Chapman and Hall. London.: 465-494.

WAYNE, K.

1993 “Molecular evolution of the dog family”. *Geographic distribution of
selected canids*. 9 (6): 218-224.

WEBER, J.

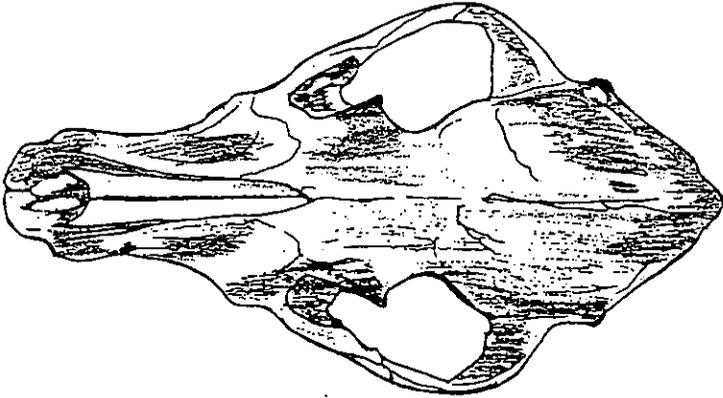
1988 *Estudio biológico preliminar sobre la pureza racial del lobo gris
mexicano Canis lupus baileyi en cautiverio*, tesis de licenciatura
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 71 p.

ANEXO 1 Dibujos de cráneo y dentarios del perro y el lobo mexicanos.

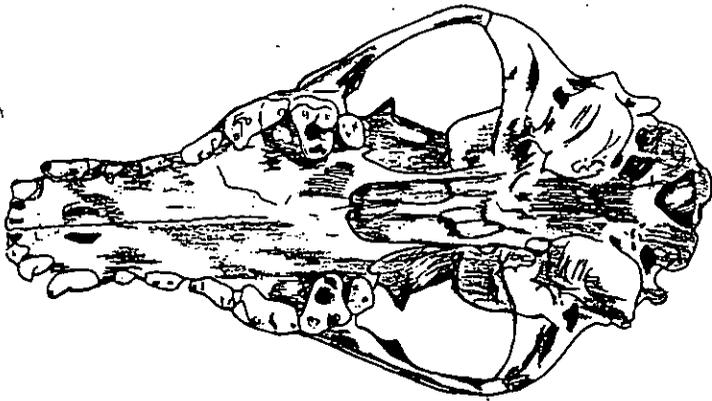
1a

Cráneo de *Canis familiaris* (perro "comun").

Vista superior.



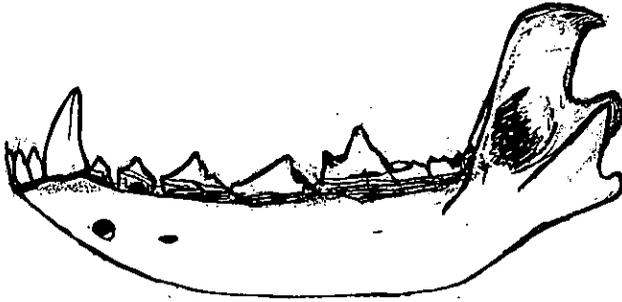
Vista basal.



Vista lateral.



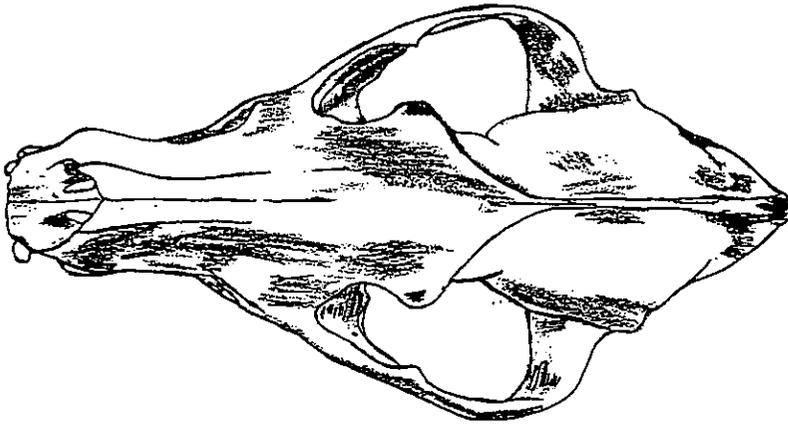
Mandibula (Vista lateral).



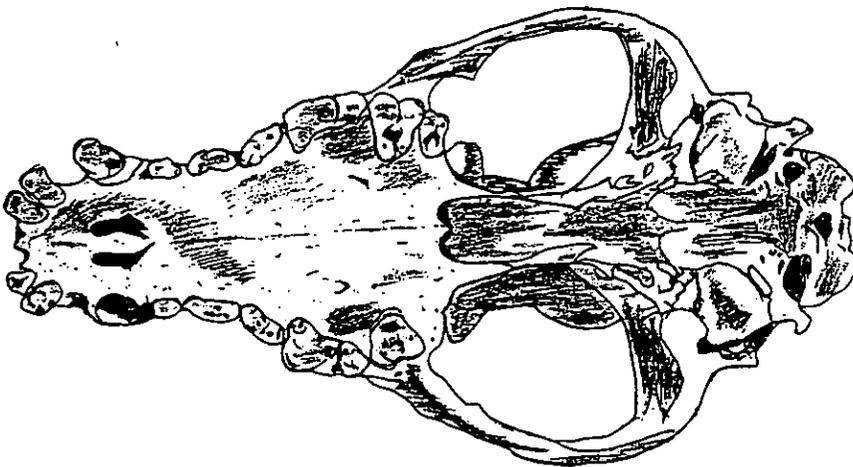
Anexo 1b

Cráneo de *Canis lupus baileyi* (lobo gris mexicano).

Vista superior.



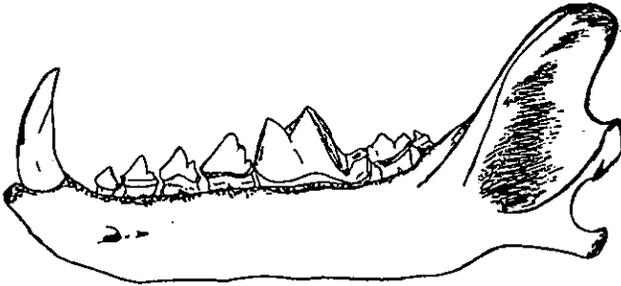
Vista basal.



Vista lateral.



Mandibula (Vista lateral).



ANEXO 2 Promedios de premolares y molares en los lotes testigo.

Medidas promedio de los lotes testigo (lobos del Instituto de Biología y perros del Instituto de Investigaciones Antropológicas), que muestran en valores numéricos las diferencias que existen en el ancho, altura y longitud anteroposterior de los premolares y molares de estos cánidos.

PIEZA DENTAL	LOBO			PERRO		
	ANCHO	ALTURA	LONG	ANCHO	ALTURA	LONG
Pm 1/	4.7	5.2	6.7	3.4	3.9	4.7
Pm 2/	5.4	7.1	12.6	3.5	4.2	7.8
Pm 3/	6.2	7.7	14.6	4.4	5.4	9.8
Pm 4/	13.3	13.7	23.3	7.8	9.0	15.8
M 1/	16.9	9.6	14.9	13.8	7.1	10.8
M 2/	11.6	4.5	12.4	8.6	3.2	6.7
Pm /1	4.1	4.2	5.1	2.9	3	3.7
Pm /2	5.3	6.2	11.2	3.2	4.1	6.8
Pm /3	6.0	7.4	12.7	4.3	5.1	8.7
Pm /4	7.1	9.1	14.7	4.8	5.9	9.5
M /1	10.1	16.0	26.9	6.7	10.3	18.4
M /2	8.1	7.7	11.2	5.5	3.7	6.6
M /3	5.4	3.5	5.1	3.3	2.0	3.9

ANEXO 3 Tablas de biometrías dentales y craneales.

Medidas obtenidas en los cráneos, dientes y dentarios de los lobos del Instituto de Biología, perros del Instituto de Investigaciones Antropológicas y ejemplares hallados en las cuevas Teotihuacanas.

Anexo 3 a EJEMPLARES DE LOBO DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA (TESTIGOS).

Medidas del cráneo y dentario.*

Ejemplar	Longitud máxima craneal	Longitud basal	Largo del paladar	Ancho máximo paladar	Ancho del cráneo	Ancho auricular	Ancho mínimo frontal	Ancho mínimo interorbital	Ancho frontal	Longitud facial	Loc. nasoparanasales	Altura rama del dentario	Ancho de la rama del dentario	Longitud del dentario	Longitud máxima del dentario	Altura a nivel del M1
Cib 1	223.5	203.3	106.5	71.5	60.1	70.0	38.8	41.5	55.0	110.3	115.7	67.8	39.9	152.1	153.2	28.6
Cib 2	241.7	210.9	105.9	79.45	62.7	77.1	42.75	44.3	56.5	115.9	115.4	68.6	43.55	182.8	183.2	28.8
Cib 3	255.7	208.3	110.0	78.75	65.55	81.0	43.5	46.1	68.7	124.5	121.7					
Cib 4	231.3	197.3	106.7	75.6	60.3	74.8	38.5	38.1	50.7	115.3	111.0	68.3	40.3	175.6	178.1	29.2
Cib 5	247.3	210.8	111.9	79.9	56.5	78.0	36.7	44.0	62.3	127.3	120.8	76.8	43.3	184.6	188.7	30.2
Cib 6	140.0	202.8	108.5	77.2	61.8	76.4	39.2	39.6	49.8	115.8	121.0	69.1	39.9	178.5	184.2	28.1
Cib 7	229.9	189.2	100.7	74.3	61.4	71.8	40.2	37.5	49.0	111.7	113.0	64.0	38.1	168.6	173.3	26.5
Cib 8	240.3	205.2	110.0	78.8	59.7	77.2	37.8	42.0	55.0	116.4	119.3	75.3	43.2	178.8	183.9	30.2
Cib 9	246.6	203.8	108.8	76.7	61.5	72.6	40.4	45.2	67.3	120.8	114.8	76.1	43.5	177.0	179.1	31.8
Cib 10	243.8	210.4	113.2	80.1	66.0	78.1	42.2	43.2	59.3	120.7	119.9	73.0	41.3	177.6	182.1	31.5

* Las medidas X6, X12 y X14 no se tomaron en cuenta debido a que no existe medida comparativa de los ejemplares testigo (perros y lobos) con respecto a los cánidos problema de las cuevas teotihuacanas.

LONGITUD ANTEROPOSTERIOR DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS LOBOS DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
Cib 1	6.7	11.4	13.5	21.7	13.1	10.8	5.3	10.4	10.7	14.0	24.8	10.4	4.9
Cib 2		14.1	15.7	23.2	14.3	12.2		11.3	12.9	14.7	27.1	10.5	
Cib 3	7.8	12.9	14.2	23.1	13.9	12.0							
Cib 4	6.4	11.8	14.0	23.2	15.4	11.5	5.2	11.3	12.5	14.8	26.4	10.6	
Cib 5	6.5	12.6	14.9	22.6	14.7	12.3	4.8	11.4	13.5	14.5	27.1	11.6	5.6
Cib 6	7.6	12.5	14.8	23.8	15.8	12.9	5.9	11.9	12.6	14.8	27.1	10.8	6.2
Cib 7	6.8	11.6	13.7	22.7	15.2		5.5	11.2	12.6	14.6	26.7	11.0	
Cib 8	6.1	13.9	15.0	23.0	14.9	12.7	5.2	11.3	13.2	14.4	27.0	11.4	3.8
Cib 9	6.4	12.9	15.0	24.0	15.5	13.0	4.2	10.8	12.8	15.2	27.4	11.9	
Cib 10	6.0	12.4	15.7	25.3	16.8	13.8	4.8	11.2	13.3	15.2	29.1	12.4	5.1

ALTURA DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS LOBOS DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
Cib 1	4.7	6.9	7.2	13.7	9.9	3.9	4.0	5.6	7.2	8.7	14.4	7.9	3.0
Cib 2		7.3		14.2	10.0	4.0		6.3	7.8	8.5	16.3	7.7	
Cib 3	5.3	7.4	8.2	13.6	9.0	4.6							
Cib 4	5.7	8.2	8.6	14.0	10.2	4.9	4.3	6.8	7.8	9.6	16.2	7.4	
Cib 5	4.6	6.8	7.4	13.1	8.4	4.1	4.3	5.6	7.9	9.4	16.5	7.9	4.1
Cib 6	6.0	7.0	7.6	14.0	10.0	4.6	4.8	6.8	7.6	9.5	16.3	7.9	3.1
Cib 7	5.9	6.9	7.5	13.2	9.8		4.1	6.5	7.6	9.4	15.3	7.8	
Cib 8	4.8	6.9	7.7	14.2	9.2	4.7	4.1	6.2	6.9	9.4	15.8	7.1	3.4
Cib 9	4.9	6.8	7.3	14.0	10.1	5.1	4.0	6.2	7.2	8.9	16.1	8.1	
Cib 10	5.3	6.5		14.0	9.8	4.7	4.4	6.7	7.1	8.5	16.8	7.6	3.8

ANCHO DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS LOBOS DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
Cib 1	4.2	4.4	5.3	11.9	15.3	10.8	4.0	4.6	5.5	6.3	9.1	6.6	5.3
Cib 2		6.2		12.5	16.2	11.5		5.0	5.5	8.8	9.8	7.6	
Cib 3	4.9	5.1	5.9	13.7	17.2	10.7							
Cib 4	4.7	5.6	6.2	12.8	17.4	12.3	3.9	5.7	6.2	7.1	10.0	8.2	
Cib 5	4.8	5.3	6.6	13.4	16.7	11.8	3.8	5.7	6.0	7.4	9.6	8.4	5.2
Cib 6	4.6	5.0	5.2	14.3	17.1	12.0	4.7	5.7	6.1	7.0	10.0	9.1	6.2
Cib 7	5.2	5.6	6.1	13.3	16.6		4.0	4.9	5.6	6.0			
Cib 8	5.1	6.2	7.9	13.6	17.3	11.6	5.0	5.5	6.0	7.2	10.2	7.3	5.0
Cib 9	4.1	5.2	6.3	13.4	17.7	11.9	3.2	5.2	6.7	7.1	10.7	8.8	
Cib 10	5.1	5.5		14.2	17.0	12.0	4.4	5.5	6.7	7.1	11.0	8.7	5.1

ANEXO 3.b EJEMPLARES DE PERROS HALLADOS EN TEOTIHUACAN Y TULA (TESTIGOS).

Medidas del cráneo y dentario.

Ejemplar	Longitud máxima craneal	Longitud basal	Largo del paladar	Ancho máximo paladar	Ancho del cráneo	Ancho occipital	Ancho mínimo frontal	Ancho mínimo interorbital	Ancho frontal	Longitud facial	Longitud basión	Altura roma del dentario	Ancho de la rama del dentario	Longitud del dentario	Longitud máxima del dentario	Altura a nivel del M1
TEO.1	160.0	148.0	73.0	53.5	49.9	55.6	29.0	31.4		78.9	87.0	48.0	27.2	118.0	112.6	20.0
TEO.2			71.25		49.0	60.3	27.1			73.25		43.6	26.3	109.7	107.8	19.8
TUL.1																19.2
TUL.2												43.6	27.3	113.4	113	18.7
TUL.3	164	151	78.4	58.2	49.7	60.6	34.2	30.7	43.5	83.2	86.8	49	28.2	124.3	124	21
TUL.4												47.3	27			16.8
TUL.5												49.8	28.9	124.7	124.1	20.8
TUL.6												42.5	27	113.8	112.8	20
TUL.7	146	136.3	69	53.2	49.1	53.7						42.2	24.5	110	110.6	19.3
TUL.8												47.9	28.5	124.2	112	17.1

LONGITUD ANTEROPOSTERIOR DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS EJEMPLARES DE TEOTIHUACAN Y TULA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
TEO 1	4.5	7.6	10.2	15.8	10.9	5.4			9.0	9.2	19.0	6.6	3.7
TEO 2	5.2	7.3	9.8	16.8	11.2	5.5	3.8	7.1	8.5	9.0	18.9	6.3	4.0
TUL 1											17.3		
TUL 2								6.6	9.1	10.0	18.0	6.6	
TUL 3	4.5	8.5	10.0	15.3	10.3	8.0	3.9	6.8	8.8	10.2	19.1	7.2	4.1
TUL 4			9.8					6.2		9.5	18.1	6.6	4.0
TUL 5											18.2		
TUL 6							3.9	7.1				6.9	
TUL 7		8.0	9.9	15.4		8.0	3.2		8.2	9.4	19.0	6.0	
TUL 8			9.2										

ALTURA DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS PERROS DE TEOTIHUACAN Y TULA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
TEO 1	4.0	4.6	5.7	9.1	7.6	2.8			5.4	5.5	10.4	4.2	2.0
TEO 2	3.9	4.5	5.5	9.5	7.4	3.4	3.0	4.5	5.2	6.2	10.3	4.1	2.3
TUL 1											9.8		
TUL 2								4.1	5.6	6.3	10.5	4.0	
TUL 3	4.2	3.9	4.9	8.4	6.4	3.3	3.1	4.3	4.4	6.0	10.0	3.0	2.2
TUL 4			5.1					4.3		6.0	10.5	3.9	1.5
TUL 5											9.7		
TUL 6							3.0	3.9				4.2	
TUL 7		4.0	4.5	8.9		3.2	3.0		4.7	5.5	10.4	3.0	
TUL 8			6.7										

ANCHO DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS EJEMPLARES DE TEOTIHUACAN Y TULA (TESTIGOS).

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M/1	M/2	M/3
TEO 1	3.6	3.85	4.7	6.7	14.6	8.8			4.5	5.0	7.0	5.4	3.2
TEO 2	3.5	3.75	4.7	6.8	14.8	8.8	3.1	4.0	4.5	5.0	7.4	5.7	3.7
TUL 1											6.3		
TUL 2								3.1	5.3		7.1	6.1	
TUL 3	3.2	3.4	3.9	9.0	12.1	9.0	3.0	3.0	3.4	5.3	7.0	5.3	3.4
TUL 4			4.0					3.4		4.6	6.2	5.3	3.0
TUL 5											7.0		
TUL 6							2.8	3.2				6.1	
TUL 7		3.2	3.9	8.7		8.0	2.7		3.6	4.4	6.5	5.3	
TUL 8			5.3										

Anexo 3.c CANIDOS HALLADOS EN LAS CUEVAS TEOTIHUACANAS.

Medidas del cráneo y dentario.

Ejemplar	Longitud máxima craneal	Longitud basal	Largo del paladar	Ancho máximo paladar	Ancho del cráneo	Ancho auricular	Ancho mínimo frontal	Ancho mínimo interorbital	Ancho frontal	Longitud facial	Lon. nasion a audión	Altura rama del dentario	Ancho de la rama del dentario	Longitud del dentario	Longitud máxima del dentario	Altura a nivel del M2
CC1076																
CP30Y	128.81	124.6	73.3	53.1	49.1	49.59	34.0	29.6	44.0	78.2	75.6	47.8	27.1	117.2	116.5	19.4
CP1																20.0
CP21765				60.6												18.2
CP24739																18.4
CP13426				65.3												
CP24136				65.5												
CP21388																
CP24032																
CP22409																
CP24020																
CP24206																
CP24671																
CV7167																
CV8333					58.5	60.7										14.3
CV7068																15.1
CV3972																
CV12206				57.0												
CV11833																
CV6507																
CV3783																
CV7342				55.6	41.3		31.8	29.0	43.8							
CV11770				51.3				32.5		82.8						
CV11906				52.7			34.0	29.1	44.0	81.9						
CV715455																
CV14824																
CV14973																
CV11173																
CV3172																
CV3001																
CV6264																
CV4727																
CV7964																
CV12392																
																18.7
																19.0

LONGITUD ANTEROPOSTERIOR DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS CANIDOS HALLADOS EN
TEOTIHUACAN.

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	M 3/
CB680									10.2				
CB702									9.0				
CB2144					10.8								
CC1001					8.0								
CC1003					11.2								
CC1309													
CC2013		9.6											
CC1076										9.35	18.7	6.6	
JUV CP	5.5	9.6	11.4	19.7	12.2	9.9	3.5	5.6	9.8	10.1	21.6	7.0	5.0
C-P 1P												7.75	
C-P 2P				19.2									
CP24326					12.3								
CP22795				19.0									
CP21794									8.0	9.15	19.0	7.6	4.8
CP22524				18.0									
CP21765						6.2							
CP24739									9.15	9.5	19.7		
CP24032								8.45		11.5			
CP22409											19.8	6.65	
CP24020												8.15	
CP25677							3.9	8.5	9.25	10.1	20.0		
CP25223													10.4
CP24136			12.5	20.2	13.3	6.7							
CP23210					10.8								
CP23388							3.0	4.95			18.2	7.1	
CP23426			12.8	20.2	13.4	7.0							
CP24206								8.0	9.0	9.9	20.6		
CP24671										9.8	20.5	7.5	4.0
CV14824										10.5	20.1	7.9	6.45
CV3008		11.1	11.0										
CV3687		8.8											
CV3972											17.0	7.0	4.1
CV4506								6.8	8.2				
CV6932						6.0							
CV7068											19.8	6.5	
CV7167									9.3	10.4		7.9	
CV8333	4.65		8.45	19.1	12.7	7.45							
CV12206	5.6			12.2	11.9	7.1							
CV12296								7.8	9.2	10.4	19.3	7.5	
CV14064			11.4										
CV14690				16.1	11.0								
CV15217											20.5		
CV15268		10.0											
CV15492						6.0							
CV7982													12.0
CV12337		9.95											

CV9091											17.4		
CV9124			16.0										
CV15455							8.3	9.3	10.2	20.5	7.9		
CV14973							8.0	9.3	10.5	20.4	8.6		
CV12173							7.8	10.0		21.9			
CV3172						3.2	8.0	8.7	10.8	20.2	7.6	4.0	
CV3001											9.3		
CV6264								8.7	10.2	20.1	8.1		
CV4727								8.2		18.3	6.4	10.1	
CV3785												4.15	
CV3034											6.2	11.8	
CV7964										18.0	7.1		
CV12392							5.2	8.15	8.9	18.1	6.3		
CV6507								8.8	10.1	22.3	8.25		
CV3783							6.15	4.0		19.1	6.8		
CV6118		11.0											
CV6117													
CV4312													
CV13992													
CV12586				11.1									
CV8810													
CV3776			16.0										
CV5258													
CV12581										18.8			
CV12412										18.3			
CV11912													
CV3183										19.8			
CV15354			17.1	10.8									
CV8064			18.0	11.3									
CV7723				9.2									
CV7542			15.0	10.6	4.7								
CV11770			17.0		7.1								
CV11906		9.3	14.7	10.8	5.0								

ALTURA DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS CANIDOS HALLADOS EN LAS CUEVAS
TEOTIHUACANAS.

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	M 3/
CC1001					4.5								
CC1003					7.1								
CC1309													
CC2013		6.0											
CC1076										6.7	11.0	3.0	
CB680									7.25				
CB702													
CB2144					7.45								
CPJUV	4.0	3.5	5.6	11.8	7.5	3.0	3.0	2.6	5.2	6.5	11.6	4.3	2.0
C-P 1P											10.5	5.10	
C-P 2P				12.0									
CP23210					8.0								
CP23388							2.15	3.1			11.2	5.0	
CP24326					6.8								
CP22795				11.9									
CP21794									5.5	7.0	11.7	5.95	2.6
CP22524				10.9									
CP21765						4.0							
CP24739									5.0	7.0	11.1		
CP24032								5.0		7.55			
CP22409											11.3	4.95	
CP24020												5.6	
CP25677							3.4	5.2	6.0	6.65	12.4		
CP25223												5.0	
CP24136			6.4	12.3	8.15	4.2							
CP23426			6.45	12.3	8.3	4.3							
CP24206								5.5	6.0	6.55	12.3		
CP24671										6.2	12.5	5.25	2.9
CV3008		6.3	8.15										
CV3687		5.6											
CV3972											11.3	4.4	2.45
CV4506								4.35	5.6				
CV6932						3.8							
CV7068											11.7	5.0	
CV7167									5.8	7.2		5.5	
CV8333	3.6		7.25	10.4	6.75	4.1							
CV12206	4.2			11.1	7.8	3.9							
CV12296								5.0	5.7	7.0	12.1	4.8	
CV14064			5.7										
CV14690				10.5	7.65								
CV15217											11.3		
CV15268		5.6											
CV15492						3.6							
CV14824										7.2	12.9	5.55	3.4
CV7982													6.35
CV12337		5.20											

CV9091											9.75		
CV9124			9.55										
CV15455							5.0	5.55	7.3	11.1	5.55		
CV14973							5.0	5.65	7.3	11.6	5.1		
CV12173							4.8	5.9		11.8			
CV3172						2.0	3.3	3.0	4.25	8.55	3.8	2.0	
CV3001											5.5		
CV6264								5.8	7.1	11.5	5.4		
CV4727								5.2		10.6	4.5	5.25	
CV3785												2.15	
CV3034											4.4	6.3	
CV7964										10.1	4.9		
CV12392							3.1	5.0	6.4	10.3	4.0		
CV6507								5.5	6.8	11.9	4.85		
CV3783							4.2	5.1		10.5	4.1		
CV6118			5.95										
CV6117													
CV4312													
CV13992													
CV12586					7.0								
CV8810													
CV3776			9.85										
CV5258													
CV12581											11.0		
CV12412											11.1		
CV11912													
CV3183											11.1		
CV15354			9.75	7.1									
CV8064			9.25	6.3									
CV7723				7.1									
CV7542			9.25	7.2	3.0								
CV11770			9.25		3.1								
CV11906			5.1	9.3	7.0	3.0							

ANCHO DE LAS PIEZAS DENTALES DE LOS CANIDOS HALLADOS EN TEOTIHUACAN.

Ejemplar	Pm 1/	Pm 2/	Pm 3/	Pm 4/	M 1/	M 2/	Pm /1	Pm /2	Pm /3	Pm /4	M /1	M /2	M /3
CB680									5.1				
CB702									4.4				
CB2144					14.6								
CC1001					8.0								
CC1003					14.0								
CC1309													
CC2013		4.4											
CC1076										5.3	6.9	5.95	
CPJUV	3.8	3.8	4.8	9.7	16.5	9.7	2.9	2.0	4.6	5.8	8.2	6.4	3.8
C-P 1P											7.6	6.5	
C-P 2P				7.3									
CP23210					12.1								
CP23388							2.8	2.3				6.7	5.7
CP24326													
CP22795				7.5									
CP21794									4.2	5.1	7.15	5.9	4.0
CP22524				6.65									
CP21765						9.75							
CP24739									4.6	5.45	7.6		
CP24032								4.3		6.2			
CP22409											7.55		
CP24020												6.15	
CP25677							3.0	3.9	5.10	5.3	7.9		
CP25223												7.85	
CP24136			5.7	9.2	18.8	10.3							
CP23426			5.65	9.0	18.5	10.4							
CP24206								4.0	4.4	5.3	8.6		
CP24671										5.2	8.1	6.45	4.5
CV14824										5.3	7.3	6.9	5.5
CV3008		3.9	5.3										
CV3687		3.8											
CV3972											6.6	5.5	3.0
CV4506								3.3	3.8				
CV6932						8.9							
CV7068													
CV7167									4.1	5.0		6.3	
CV8333	3.5		4.65	7.15	15.0	10.1							
CV12206	3.35			7.65	15.2	9.9							
CV12296								4.0	4.8	5.4	7.4	5.15	
CV14064			5.4										
CV14690				7.0	15.0								
CV15217											7.8		
CV15268		4.3											
CV15492						7.9							
CV7982													4.0
CV12337		4.35											
CV9091											6.6		

CV9124			6.95										
CV15455							4.1	4.55	5.3	7.55	6.45		
CV14973							3.6	4.55	5.35	7.55	6.35		
CV12173							4.3	5.3	8.35				
CV3172						3.0	4.0	4.3	5.6	8.0	5.9	3.8	
CV3001											6.3		
CV6264								4.6	5.45	7.7	6.8		
CV4727								4.0*		6.5*	5.15	3.95	
CV3785												4.0	
CV3034											2.7	3.5	
CV7964										7.6	6.2		
CV12392							2.5	3.75	4.1	6.95	5.6		
CV6507								4.6	5.2	8.55	6.15		
CV3783							3.4	3.8		6.8	5.9		
CV6118		4.95											
CV6117													
CV4312													
CV13992													
CV12586				15.5									
CV8810													
CV3776			6.5										
CV5258													
CV12581										7.3			
CV12412										7.15			
CV11912													
CV3183										7.2			
CV15354			7.0	12.4									
CV8064			7.1	15.7									
CV7723				15.3									
CV7542			6.5	13.8	8.5								
CV11770			6.6		9.5								
CV11906		4.5	6.2	14.6	8.0								