

---

# Colección arqueozoológica de perros pelones mexicanos del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México

VALADEZ AZÚA, Raúl <sup>1</sup>

1. Laboratorio de Paleozoología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Autónoma de México.  
Email: raul\_valadez@hotmail.com

---

## Resumen:

Los perros pelones mexicanos, llamados generalmente “xoloitzcuintles” son una de las muy pocas razas nativas del continente americano y por tanto objeto de interés por numerosas ramas de investigación. En el Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, se han desarrollado las bases para reconocerlos en el contexto arqueológico, permitiendo que en el presente se tenga una colección de 16 individuos ubicados temporalmente entre los siglos V y XVI AD, pertenecientes a sitios del occidente, centro y sureste de Mesoamérica. Esta colección es única en el mundo y de enorme importancia, pues constituye una fuente de información de primera línea, libre de la contaminación de razas de perros de otros continentes. El estudio morfométrico de los diferentes elementos óseos y dentales de los individuos ha derivado en una base de datos que permiten reconocerlos frente a otros tipos de perros, principalmente la presencia de una diastema, una morfología dental más simple, dentario delgado, hocico comparativamente corto y un frontal más ancho con prominentes rebordes óseos. Esta misma base de datos permite generar aproximaciones biotípicas que muestran que estos xoloitzcuintles fueron una raza de talla mediana o chica; igualmente la dentición permite definir los niveles de manejo de los ejemplares, demostrándose que en la mayor parte de los casos no existía interés en las cruza selectivas; la distribución temporal, unido a la presencia de iconografía de estos perros, posibilita ubicar al occidente de Mesoamérica como sitio de origen hace unos dos mil años, dispersándose hacia otras regiones, llegando a ocuparla por completo al inicio del segundo milenio de nuestra era. Por último, el estudio del ADN de un ejemplar cuyos progenitores eran de condición pelona, permitió reconocer que la raza procede de ancestros diferentes al resto de perros americanos, siendo hasta hoy la única evidencia confiable respecto de su ascendencia, pues procede de un ejemplar libre de la contaminación genética que tuvo lugar entre las poblaciones de perros del continente a partir del siglo XVI.

**Palabras clave:** Xoloitzcuintles; Perros nativos americanos; Arqueozoología; Mesoamérica

## Abstract:

The Mexican hairless dogs, generally called "xoloitzcuintles" are one of the very few native dog breeds of the American continent and therefore an object of interest due to numerous research branches. In the Laboratory of Paleozoology of the Institute of Anthropological Research of the National Autonomous University of Mexico, the bases have been developed to recognize them in the archaeological context, allowing at present to have a collection of 16 individuals located in XVI AD, belonging to sites from the west, center and southeast of Mesoamerica. This collection is unique in the world and of enormous importance, as it constitutes a first-line source of information, free from contamination by dog breeds from other continents. The morphometric study of the different bone and

---

*Palaeoindian Archaeology* (2020) vol. 2, nr. 1: 19-42

Published by Kvasir Publishing  
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



dental elements of the individuals has resulted in a database that allows them to be recognized against other types of dogs, mainly the presence of a diastema, a simpler dental morphology, thin teeth, comparatively short snout, and wider front with prominent bony ledges. This is based on data that allow generating biotypic approximations that show that these Xoloitzcuintles were a breed of medium or small size dogs; likewise, the dentition made it possible to define the levels of management of the specimens, showing that in most cases there was no interest in selective interbreeding; the temporal distribution, together with the presence of iconography of these dogs, makes it possible to locate western Mesoamerica as a place of origin about two thousand years ago, dispersing to other regions, coming to occupy it completely at the beginning of the second millennium of ours. For, the study of the DNA of a specimen whose parents were of hairless condition, last to recognize that the breed comes from different ancestors to the rest of American dogs, being until today the only reliable evidence regarding its ancestry, since it comes from a specimen free from the genetic contamination that took place among the dog populations of the 16th century continent.

**Keywords:** Xoloitzcuintles; Native American dogs; Zooarcheology; Mesoamerica

## 1. Introducción

El llamado “perro pelón mexicano” (mexican hairless dog) es considerado un tipo de cánido doméstico (*Canis lupus familiaris*) del continente Americano, por tanto centro de atención para criadores, arqueólogos, historiadores, médicos veterinarios, biólogos moleculares y arqueozoólogos. Sin embargo esta expectativa tiene en su contra la forma en la que se describe a la raza, sobre todo en ámbitos de divulgación, entre el público en general, con quienes se acentúan ideas sensacionalistas como la cinofagia. Lo cierto es que son pocos los interesados en el tema que poseen información concreta y actualizada sobre las circunstancias relacionadas con el momento de origen y qué relación tiene con otras variedades sin pelo que existen en diversos países de América del Sur, como Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina (Valadez *et al.* 2010).

Bajo estas condiciones todo lo referente a los registros arqueozoológicos adquiere especial valor, pues proporciona datos de absoluta certidumbre sobre su posible época de origen, lugar donde aparecieron los primeros ejemplares, esquemas de interacción con el hombre y la forma como fue dispersándose en el continente al paso del tiempo.

## 2. Antecedentes

La más conocida descripción de este perro fue hecha en la segunda mitad del siglo XVI por Fray Bernardino de Sahagún (1979: libro 11, folio 17), quien lo describe como un animal lampiño llamado *xoloitzcuintli*, en lengua náhuatl, y cuya principal característica era la ausencia de una cubierta de pelo (Figura 1).



Figura 1. Representación del *xoloitzcuintli*, presente en la obra de Sahagún *Historia General de las Cosas de Nueva España*, libro 11, capítulo primero, folio 17.

Otras fuentes del siglo XVI, tales como Francisco Hernández (1959, tomo III: 307), Diego Muñoz Camargo (1994: 155-156); Fray Diego de Landa (2003: 216), Gonzalo Fernández de Oviedo (capítulo V: 391) y cronistas de la corte española (Lalaing 1852, citado en Weiss 2000), hacen referencia de este perro, aunque la información abarca casi exclusivamente su condición pelona y algunos aspectos relacionados con sus dimensiones, su supuesta inhabilidad para ladrar o su empleo en ritos que incluían su sacrificio y el consumo de su carne, por ello es difícil construir algo referente a la raza más allá de su existencia y aspectos dispersos y puntuales. Quizá lo más significativo de este conjunto de información es que en esta época se señala su presencia en el centro y sureste de Mesoamérica y su empleo como mascota y en ritos.

Glover M. Allen es, aparentemente, el primer académico del siglo XX que busca describir a este perro tratando de reunir información antigua e información del momento. Dentro de su descripción (Allen 1920: 478-481) abarca aspectos relacionados con comentarios de informantes, obras diversas, fuentes históricas, incluyendo además datos relativos a la condición mixta de las camadas (cachorros con pelo y pelones). Desafortunadamente no ofrece dato alguno respecto de caracteres del cráneo, dentición o esqueleto.

Para mediados del siglo XX es posible ya encontrar obras en las que se señala que una característica es la limitación en la batería dental (Wright 1960:57-58) aunque la información proviene de perros pelones argentinos, denominados “perros pila”, enfatizando que la ausencia de piezas dentales es producto de una dieta herbívora promovida durante siglos y que los perros pelones americanos descienden de formas sin pelo provenientes de China.

En 1989 la Maestra Alicia Blanco y el autor inician un proyecto de investigación cuyo objetivo es el estudio del perro nativo mexicano con el objetivo de crear las bases necesarias para el correcto estudio de perros arqueológicos. Dada la ausencia de precedentes arqueozoológicos al respecto, se decide dar inicio a través del estudio osteológico de perros pelones mexicanos actuales. En el transcurso de tres años se constituye una colección de referencia de cuatro adultos y ocho crías de diversas edades, logrando así disponer de los suficientes datos para lograr, en 1993, identificar al primer xoloitzcuintle arqueológico, descubierto en la ciudad de Tula, Hidalgo (Valadez 1994; 1995a; Valadez *et al.* 1999) (Figura 2).

### 3. Objetivos

Dentro de la arqueozoología actual carece de sentido la conformación de colecciones cuyo único objetivo sea la posesión de ejemplares representativos de una cierta especie o raza. Para el caso de la colección de xoloitzcuintles, la investigación que se ha realizado alrededor de los ejemplares identificados y resguardados ha buscado cubrir, además, los siguientes objetivos:

1. Definir y describir con detalle las características que permiten su reconocimiento como miembro de la raza (Figura 3).
2. Ubicar todos y cada uno de los caracteres de los ejemplares arqueozoológicos que se reconocen como parte de su condición individual y que les apartan de los estándares caninos de Mesoamérica (Figuras 3 y 4).
3. Reconocer en los restos, caracteres relacionados con los progenitores, es decir, asociar el grado de pureza del ejemplar.
4. Como en el caso de otros tipos de perros arqueológicos, disponer de las bases para determinar edad, sexo y dimensiones.
5. A partir de las características de los restos óseos, reconocer datos relacionados con su empleo y destino final.
6. Reconstruir, en función de la temporalidad asociada a cada ejemplar, los posibles movimientos poblacionales que tuvieron lugar para con la raza, al paso de los siglos.

Por último, sabemos que la raza es producto de una mutación que deriva en una displasia ectodérmica autosómica dominante (Bekker 1989) de condición letal, de ahí que los ejemplares pelones sean heterocigotos, con un gen modificado y otro normal; si ambos son de la primera condición (homocigoto dominante) el producto es absorbido por el útero materno y si ambos son normales (homocigoto recesivo) el resultado es un perro con pelo (Valadez *et al.* 2010). Respecto de estos últimos, sus características osteológicas son iguales a los perros con pelo que existieron, y existen aún, en territorio mexicano y cuya morfología es “no especializada”, patrón en el que se incluirían a estos ejemplares (Figura 4). De ahí su exclusión de estas investigaciones, pues es imposible reconocer su presencia en el contexto arqueológico.



Figura 2. Primer fotografía de un xoloitzcuintle arqueozoológico reconocido, tomada en 1993. Posteriormente fue posible asociar parte del esqueleto poscraneal (fotografía tomada por José Saldaña).

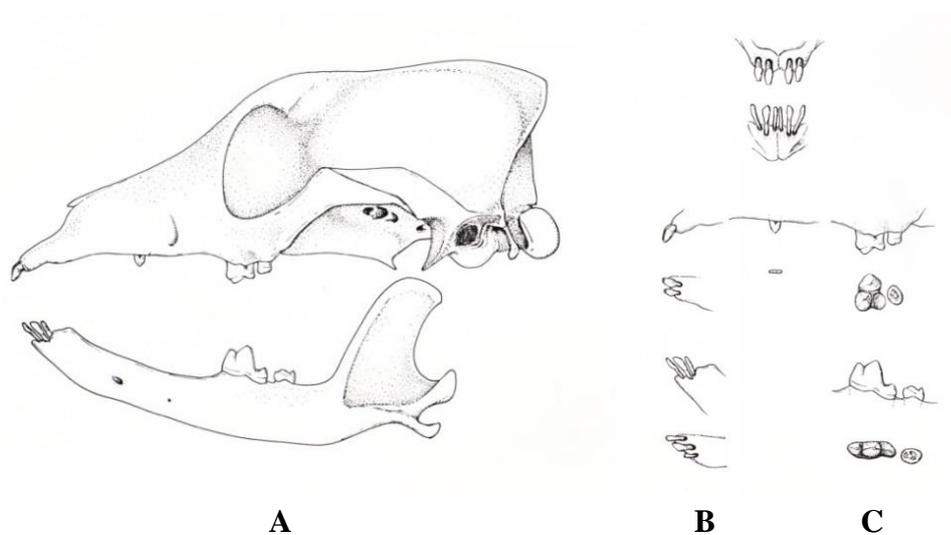


Figura 3. (A), Vista lateral del cráneo de un perro pelón actual, hijo de padres pelones; (B), imágenes de incisivos, vista labial y oclusal; (C), vista labial y oclusal de primeros y segundos molares superiores e inferiores. Rostro corto, dentario delgado, piezas dentales de morfología más sencilla y de menor dimensión son caracteres propios de ejemplares cuyos padres eran de la misma variedad (dibujos de Cesar Fernández).

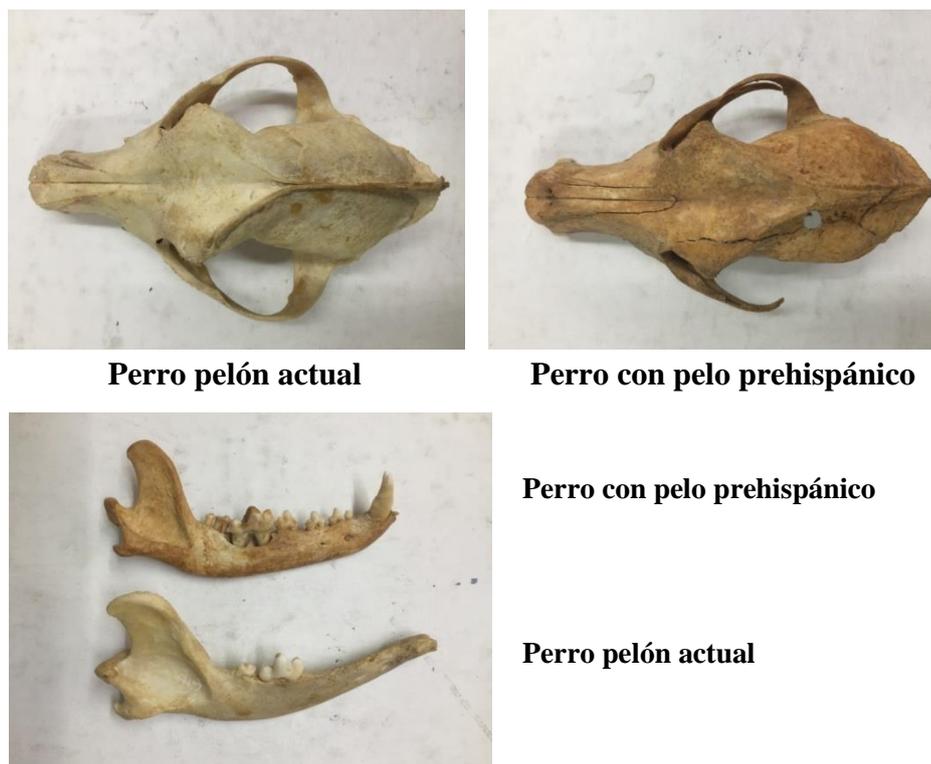


Figura 4. Comparación de cráneo y dentarios de perro pelón actual y perro con pelo prehispánico. Rostro angosto pero con frontal robusto y prominente y rama horizontal del dentario angosta son características distintivas (fotografías de Rafael Reyes).

#### 4. Los ejemplares analizados

Gracias a la obtención de los ejemplares recientes, fue posible analizar detenidamente todas sus características. De esta forma, al paso de los años, fue posible construir un conjunto de caracteres diagnósticos que nos permiten en la actualidad identificarlos en el registro arqueozoológico con relativa facilidad.

Como se indicó líneas arriba, desde que se observaron con cuidado ejemplares de perros pelones a inicios del siglo XX, se convirtió en un sello distintivo la presencia de una diastema (Figura 3), resultado de la ausencia de premolares (Allen 1920; Wright 1960).

Estudios posteriores con esqueletos de ejemplares actuales corroboraron dicha condición (Valadez 1995a), pero además se comprobó que los incisivos son de morfología cónica, no en forma de “Flor de Lys”, además de que los caninos pueden estar o no presente y la forma de los molares es más simple y de menores dimensiones (Valadez 1995b) (Figura 3).

Caso interesante es la presencia de individuos que en apariencia poseen batería dental completa, pero que al revisarla con cuidado deja ver que se trata de un animal que ya como adulto conservan los molariformes, sobre todo en la diastema del dentario y la explicación es que al no haber piezas permanentes que “empujaran” a las deciduas, pueden conservarse en su lugar durante muchos años (Valadez & Rodríguez 2009b; Valadez *et al.* 2010).

Es idea general que la batería dental en las crías es igual a la de ejemplares con pelo; esto es correcto en lo que a número de piezas se refiere, pero en estudios realizados se ha demostrado

que en este caso también se manifiesta menor tamaño y morfología más sencilla (Valadez *et al.* 1999).

Otro aspecto relevante, es que la magnitud con que se manifiesten estas características está directamente relacionada con la condición de los progenitores (Valadez 1995b). Si el perro objeto de estudio presenta todas las características de manera contundente, incluso acentuadas, por ejemplo, presencia de solo el primer molar, entonces puede concluirse que ambos padres eran de condición pelona, incluso padres y abuelos. Si, por el contrario, la dentición es más compleja, manifestándose premolares, todos los molares, caninos e incluso incisivos de forma normal, entonces la explicación es que se trata de un perro pelón, pero con uno de los padres con pelo; incluso, si se trató de algo recurrente, puede darse el caso de tener ejemplares sin pelo, pero con dentición “casi normal”.

El estudio de los perros pelones actuales demuestra que ejemplares que se cruzan con individuos de otras razas, desde pastores alemanes hasta dachshunds, darán lugar a camadas mixtas, de caracteres mezclados, con algunos de ellos sin pelo, pero cuya dentadura evolucionará hacia una morfología más tipo “con pelo”, aunque se mantiene la condición de ausencia de parte, o todos, los premolares.

Para ejemplares que no son producto de mezclas, el rostro es comparativamente corto y estrecho, con dentarios más bien delgados. A nivel cráneo se manifiesta el frontal más ancho, más robusto, con bordes prominentes producto de una musculatura mandibular más desarrollada (Figura 4).

Todo este acervo de parámetros, como puede verse, está limitado al cráneo y dentición, no existiendo diferencia alguna entre perros con pelo y pelones en el esqueleto poscraneal. Por ello mismo y los niveles de preservación del hueso, los dentarios se convierten en el elemento diagnóstico fundamental y por lo tanto la mayor parte de los individuos de la colección comprenden este elemento óseo.

#### **4.1. Colección arqueozoológica de xoloitzcuintles prehispánicos**

Los ejemplares arqueozoológicos que se mostrarán a continuación (Tabla 1) son los que forman parte de la colección que se tiene en el Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM). Además de estos, existen otros más que se han reportado en publicaciones diversas (Pohl 1995; Götz 2006; Valadez *et al.* 2010), pero se encuentran en otras instituciones, por tanto no se considerarán en este artículo.

Tabla 1. Restos arqueozoológicos de perros pelones conocidos en México hasta 2020.

Localidad (cita original)	Resto arqueozoológico	Edad del ejemplar	Antigüedad (años antes del presente)	Probable uso
Guadalupe, México (Rodríguez <i>et al.</i> 2001)	(1) Dentario derecho, vértebra y diversos huesos largos	Adulto	1,500-1,100	Alimento
	(2) Hueso incisivo	Adulto		Indeterminado
Santa Cruz Atizapan, México (Valadez y Rodríguez 2009a)	(3) Dentario derecho	Adulto	1,500-1,000	Indeterminado
	(4) Esqueleto semicompleto	Adulto		Compañero de difunto
Tula, México (Valadez <i>et al.</i> 1999)	(5) Dentarios y fragmentos de huesos largos	Adulto	1,400-1,300	Compañero de difunto
	(6) Esqueleto	Cría		Compañero de difunto
	(7) Fragmentos de cráneo y dentario derecho	Cría		Compañero de difunto
	(8) Fragmentos de cráneo y algunos huesos largos	Cría		Compañero de difunto
	(9) Dentario izquierdo	Adulto		800-700
Teotihuacan, México (Valadez & Rodríguez 2009b; Valadez 2017)	(10) Dentario derecho	Adulto	600-500	Empleo en actividad ritual
	(11) Fragmento de dentario izquierdo, tibia, costilla, seis vértebras y sacro	Adulto		Indeterminado
	(12) Dentario izquierdo	Adulto		1,300
Calle Luis Moya, Colonia Centro CDMX (Valadez <i>et al.</i> 2019)	(13) Esqueleto semicompleto	Adulto	1,600-1,200	Empleo como ofrenda en ritos ligados al agua
Zultepec, México (Valadez 2018)	(14) Dentario derecho	Adulto	500	Uso como alimento en fiesta religiosa
Chac Mool, México (Blanco <i>et al.</i> 1999)	(15) Cráneo semicompleto, dentarios y huesos largos	Adulto	800-500	Animal de sacrificio en ceremonia
Itzamkanac (Valadez <i>et al.</i> 2017)	(16) Rama horizontal de dentario izquierdo, primer molar inferior izquierdo, cuarto premolar superior izquierdo	Adulto	1,500-1,000	Empleo en actividad ritual

#### 4.2. Ejemplares de occidente

Localidad: Guadalupe, Michoacan (Rodríguez *et al.* 2001).

Temporalidad: siglos VI-X AD.

Año de estudio: 2000.

Proyecto arqueológico Guadalupe (Cuenca de Zacapu, Michoacan) (arqueólogo responsable Gregory Pereyra) (Figura 5: individuo 1). Pequeño asentamiento de uso funerario del occidente mesoamericano. Los restos de perros pelones aparecieron en basureros

domésticos relacionados con la gente que trabajaba en el lugar, lo cual indica uso como alimento.

*Individuo 1.* Representado por el dentario derecho con segundo molariforme, primero y segundo molares, canino superior izquierdo e inferior izquierdo, vértebra cervical, escápula izquierda, húmero izquierdo, radio derecho y ulna izquierda con huellas de corte, pelvis derecha y tibia derecha. La morfología de los molares sugiere padres de diferentes razas.

Posible uso: alimento.

*Individuo 2.* Incisivo derecho con primero y segundo incisivo cónicos, sin canino, primer premolar superior (Figura 5: individuo 2). No es posible determinar si ambos padres fueron pelones o no.

Posible uso. Indeterminado.



**Individuo 1**

**Individuo 2**

Figure 5. Ejemplares de xoloitzcuintles de Zacapu, Michoacan.

### 4.3. Ejemplares del centro-occidente

Localidad: Santa Cruz Atizapan (Valadez y Rodríguez 2009a).

Temporalidad: siglos VI-XI de nuestra era.

Año de estudio: 2001.

Proyecto arqueológico Sana Cruz Atizapan (SCAT) (arqueólogo responsable Yoko Sugiura). Asentamiento habitado por personas que vivían de la agricultura, crianza de animales y explotación de lagunas que dominaban la zona.

*Individuo 3.* Dentario sin piezas dentales, pero con alvéolos que demostraban la presencia exclusiva de molares (Figura 6). La ausencia de un alveolo relacionado con el canino sugiere que los dos padres eran pelones.

Posible uso. Se desconoce el uso que se le dio al ejemplar.



Figura 6. Dentario de xoloitzcuintle (individuo 3) de Santa Cruz Atizapan, estado de México.

Localidad: Tula, Hidalgo (Valadez *et al.* 1999).

Temporalidad: Siglo VII de nuestra era.

Año de estudio: 1994.

Proyecto arqueológico Tula 80.82 (arqueólogo responsable Blanca Paredes). Aunque esta ciudad fue un importante centro político y comercial en los siglos X a XII de nuestra era, sus inicios se relacionan con migrantes provenientes del occidente que viajaron con sus perros

*Individuo 4.* Esqueleto semicompleto de adulto ubicado como parte de un entierro humano (Figuras 2 y 7: Individuo 4). El ejemplar conservó los dentarios, el occipital y fragmentos de diversos huesos poscraneales. El tamaño del primer molar, su condición de pieza única y el que se manifieste como pieza sencilla de menores dimensiones de lo esperado, permitió reconocer que ambos padres fueron pelones.

Possible uso. Compañero de difunto.

*Individuo 5.* Porciones de dentarios y fragmentos aislados de diversos huesos de un ejemplar adulto colocado al interior de un entierro (Figura 7: individuo 5). Como en el caso anterior, los molares permitieron concluir que ambos padres eran pelones.

Possible uso. Compañero de difunto.

*Individuo 6.* Esqueleto completo de cría de seis a siete semanas de edad (Figura 7: individuo 6). La determinación se logró por las características de la dentición. Las menores dimensiones de las piezas deciduas sugieren que tuvo perros pelones como progenitores.

Possible uso. Compañero de difunto.



**Individuo 4**



**Individuo 5**



**Individuo 6**

Figura 7. Imágenes de tres de los cinco ejemplares arqueozoológicos de perros pelones de Tula, Hidalgo. Todos ellos provienen de entierros humanos en los que se les descubrió como parte del conjunto funerario (fotografías de individuo 4 y 6 de Rafael Reyes, fotografía de individuo 5 de José Saldaña).

*Individuo 7.* Fragmento de cráneo y dentario derecho de cachorro de cuatro a seis semanas de edad. La identificación se obtuvo por la comparación de un molariforme que se conservó. Posiblemente tuvo como padres a dos xoloitzcuintles.

Possible uso. Compañero de difunto.

*Individuo 8.* Porciones aisladas de cráneo y de algunos huesos largos de ejemplar con cuatro a seis semanas de edad. La identificación se realizó por asociación con otros ejemplares pelones del entierro y la determinación visual de que el primer molar, aún dentro del dentario, tenía dimensiones propias del xoloitzcuintle adulto presente. Probablemente los padres fueron xoloitzcuintles.

Possible uso. Compañero de difunto.

#### **4.4. Ejemplares del centro**

Localidad: Valle de Teotihuacan (Valadez *et al.* 2009b).

Temporalidad: siglos VIII-XVI de nuestra era.

Valadez Azúa, R. 2020. Colección arqueozoológica de perros pelones mexicanos del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Palaeoindian Archaeology*, 2 (1): 19-42

Año de estudio: 1997-2007.

Proyecto arqueológico: Estudio de Túneles y Cuevas de Teotihuacan (arqueólogo responsable Linda Manzanilla). Este proyecto arqueológico trabajó un conjunto de túneles, tentativamente relacionados con actividades rituales de tiempos teotihuacanos (siglo I antes de nuestra era-siglo VII de nuestra era). Sin embargo todos los materiales óseos descubiertos pertenecen a tiempos posteriores y hasta la fecha no existe resto alguno de xoloitzcuintles que se relacione con la urbe teotihuacana.

*Individuo 9.* Asociado a contextos del siglo VIII. Fue descubierto al lado de un muro y es un dentario con el primer premolar y una pieza decidua. El hueso fue cocido y presenta marcas de corte (Figura 8A). La presencia de canino y primer premolar sugieren que uno de los padres tenía pelo.

Posible uso. Ofrenda ligada a una estructura descubierto al interior de un túnel.

*Individuo 10.* Dentario que presenta los molares del adulto y todas las piezas deciduas (Figura 8B). Como en el caso anterior, uno de los progenitores tenía pelo.

Posible uso Apareció asociado a materiales relacionados con actividades rituales realizadas entre los siglos XV y XVI de nuestra era.

*Individuo 11.* Individuo reconstruido a partir de fragmentos de tibia, costilla, una vértebra cervical, cinco vértebras lumbares, el sacro y un trozo de la rama del dentario donde estaban insertos el primero y segundo molares y el tercer molariforme (Figura 8C). la temporalidad sería la misma del individuo anterior. No es posible saber la condición de los padres.

Posible uso: Indeterminado.

Localidad; Teopancazco, Teotihuacan. (Valadez 2017).

Temporalidad: siglos VIII de nuestra era en adelante.

Año de estudio: 2007.

Proyecto arqueológico: Elite y Gobierno, el caso de Teopancazco (arqueólogo responsable Linda Manzanilla). Centro de Barrio teotihuacano, pero con parte de los materiales correspondientes a periodos posteriores.

*Individuo 12.* Comprende el dentario izquierdo cocido (Figura 9). La presencia de canino y primer molar de dimensiones y complejidad propia de perros con pelo indica padres de diferentes razas.

Posible uso. Alimento.

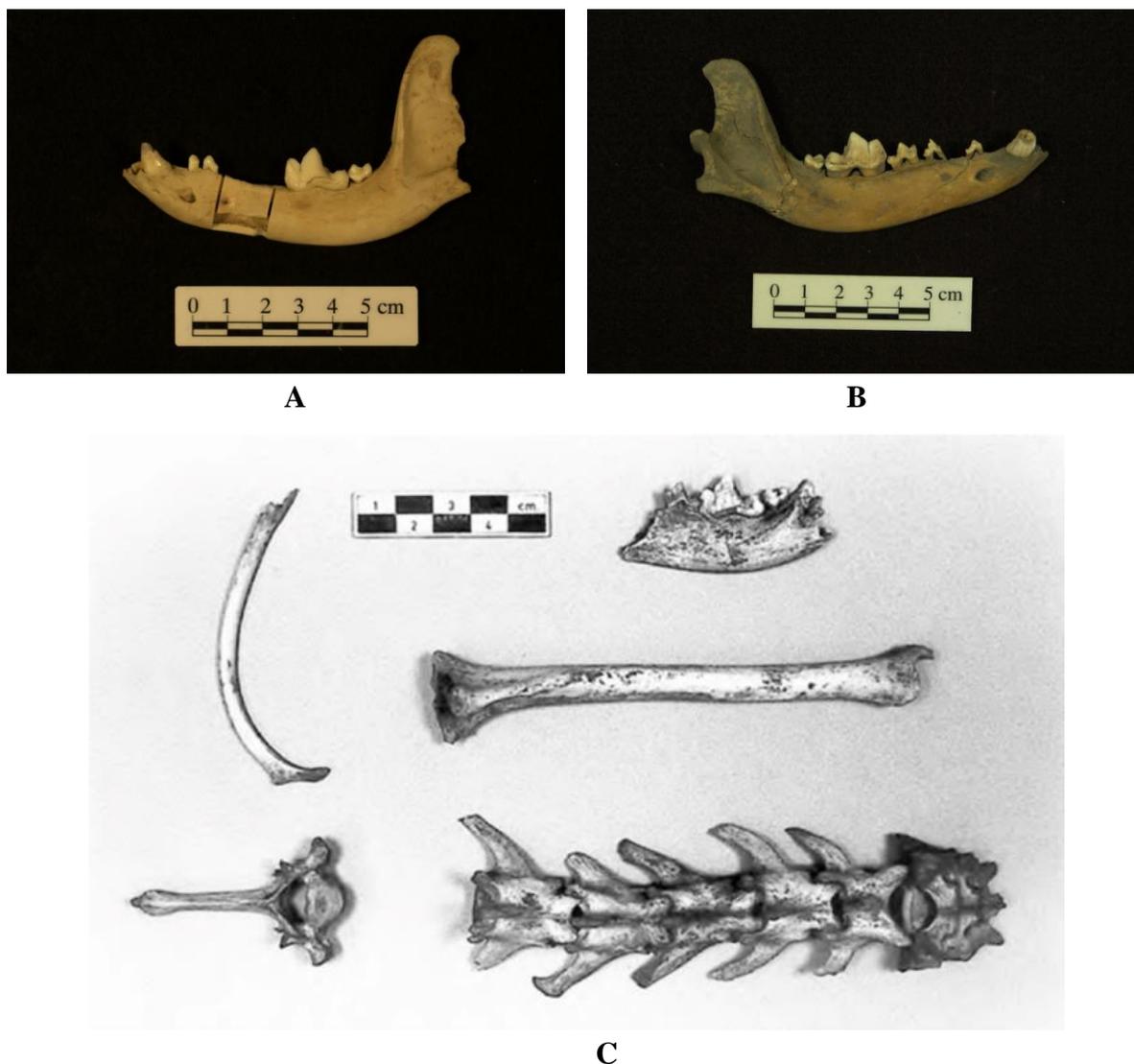


Figura 8. Ejemplares de xoloitzcuintles (individuos 9-11) identificados en el valle de Teotihuacan. Todos ellos son de temporalidad posterior a la ciudad (fotografías de Rafael Reyes).



Figura 9. Dentario izquierdo de xoloitzcuintle descubierto en el sitio de Teopancazco, Teotihuacan, pero se estratos posteotihuacanos. Nótese el corte en la rama del dentario cuyo fin fue asegurar que no existían evidencias de alveolos (Fotografía de Rafael Reyes).

Localidad: Luis Moya, Centro CDMX (Valadez *et al.* 2019).

Temporalidad: siglos XIII-XVI de nuestra era.

Año de estudio: 2017.

Proyecto arqueológico: Proyecto de salvamento arqueológico calle Luis Moya (arqueólogo responsable Gustavo Nieto). El terreno ocupado antiguamente por un cine fue derruido y bajo los cimientos aparecieron los restos de un espacio habitacional de gente del pueblo, quizá agricultores, y un canal, junto al cual estaba una fosa y en su interior los restos del perro.

*Individuo 13.* Esqueleto parcial de un ejemplar adulto (Figura 10). En el dentario se conservó un molariforme. Uno de los padres fue un perro con pelo, tal y como lo demuestra la presencia de caninos.

Posible uso. Perro sacrificado y empleado como parte de la ofrenda ligada a la solicitud de agua y lluvia.



Figura 10. Xoloitzcuintle descubierto junto al centro histórico de la CDMX del periodo posclásico (fotografía de Rafael Reyes).

Localidad: Zultepec Tecoaque, Tlaxcala (Valadez 2018).

Temporalidad: año de 1520.

Año de estudio: 1998.

Proyecto arqueológico: Zultepec Tecoaque (arqueólogo responsable Enrique Martínez). La mayor parte del material faunístico apareció asociado a una plaza donde fueron reconocidos diversas actividades rituales en el transcurso de un año.

*Individuo 14.* Dentario derecho sometido a calor directo, sin piezas dentales, pero con alveolos que indicaron la presencia de una diastema (Figura 11). No es posible saber la condición de los padres.

Posible uso. Animal de sacrificio en fiesta ritual.



Figura 11. Dentario derecho de xoloitzcuintle de Zultepec Tecoaque, Tlaxcala.

#### 4.5. Ejemplares del sureste

Localidad: Chac Moll, Punta Pájaros, Quintana Roo (Blanco *et al* 1999).

Temporalidad: siglos XIII-XV.

Año de estudio: 1998.

Proyecto arqueológico Trabajos de mantenimiento del sitio de Chac-Mool, Punta Pájaros, Quintana Roo (entidad arqueológica responsable Centro INAH Quintana Roo).

*Individuo 15.* Esqueleto semicompleto reconocido como de xoloitzcuintle por la presencia de dentarios con solo el primer molar (Figura 12), así como la existencia de un frontal robusto; no obstante en los maxilares aparecieron premolares permanentes, lo que demuestra presencia de un padre con pelo.

Posible uso parte de un conjunto de perros que fueron sacrificados y utilizados como ofrenda en fiestas dedicadas al año nuevo maya.

Localidad: Itzamkanac, El Tigre, Campeche (Valadez *et al.* 2017).

Temporalidad: Siglos XI-XVI.

Año de estudio: 2014.

Proyecto arqueológico: Itzamkanac, en Tigre, estructura 4 (arqueólogo responsable Ernesto Vargas). Sitio maya con fauna desde el Clásico tardío hasta el Posclásico. Los habitantes del sitio utilizaban los recursos de la zona en sus actividades de subsistencia y además mantenían relaciones y actividades de intercambio con zonas costeras del Golfo de México, condición que muy probablemente permitió la llegada de perros pelones a la zona.

*Individuo 16.* Rama horizontal del dentario izquierdo con primer molar, alveolo de canino, el cuarto premolar superior izquierdo y algunos fragmentos de huesos largos (Figura 13). Uno de los padres tenía pelo.

Posible uso: Parte de una ofrenda constituida por siete perros, uno de ellos, pelón.

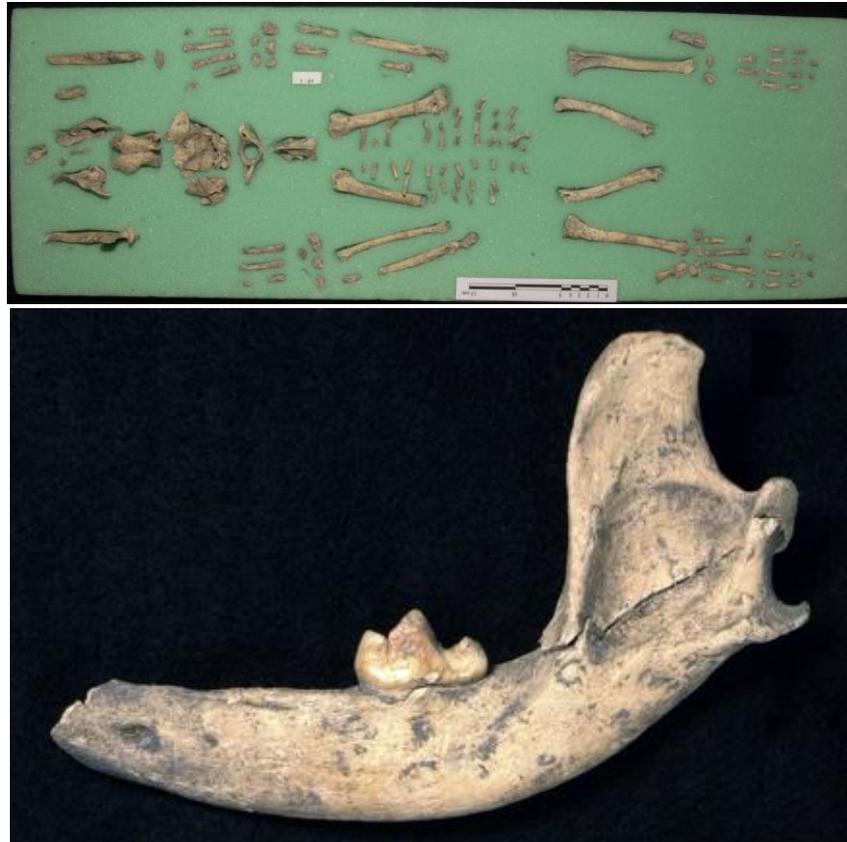


Figura 12. Xoloitzcuintle del sitio de Chac Mool, del estado de Quintana Roo y vista del dentario izquierdo (fotografía de Rafael Reyes).



Figura 13. Xoloitzcuintle del Posclásico del sitio de Itzamkanac, el Tigre (fotografía de Rafael Reyes)

## 5. Discusión: Relevancia de la colección arqueozoológica de xoloitzcuintles en el conocimiento de la raza y su historia

Gracias a la colección presentada es factible determinar una serie de aspectos que involucran a los propios individuos, así como a circunstancias diversas, tales como su empleo y abundancia en tiempos prehispánicos.

*El universo de perros mesoamericanos.* Un aspecto relevante es que este conjunto de ejemplares arqueozoológicos representan una mínima fracción de todo el universo de cánidos domésticos reconocidos en Mesoamérica. Al día de hoy se ha determinado la existencia de cuatro tipos de perros (Blanco *et al.* 2009; Valadez 1995a; Valadez *et al.* 2013):

1. Perro común o itzcuintli, tipo sin especializaciones, talla media, dolicocefalo, color negro, blanco o café, de tono liso o manchado.
2. Perro de patas cortas o tlalchichi, forma con cabeza y cuerpo semejante a los perros comunes, pero con miembros muy cortos.
3. Perro maya o de nariz corta, propio de zona maya, semejante al perro común, pero más estilizado y con un cráneo braquicefalo.
4. Perro pelón o xoloitzcuintle.

A este grupo podemos añadir además dos formas derivadas de la cruce de perros con lobos y coyotes (Blanco *et al.* 2009; Valadez *et al.* 2013). Por todo esto es fácil concluir que es del todo falso que los perros pelones hayan sido dominantes en ese tiempo. Como ejemplo de ello tenemos el caso de los cánidos descubiertos en el proyecto “Estudio de Túneles y Cuevas en Teotihuacan” donde se reconocieron 475 individuos ubicados cronológicamente entre los siglos VIII y XVI de nuestra era, habiéndose determinado que dos correspondían a coyotes (*Canis latrans*), 20 a híbridos de lobo y perro, tres a xoloitzcuintles y los 450 restantes, a perros con pelo (Valadez & Rodríguez 2009). Este caso, por demás ilustrativo, nos muestra que los xoloitzcuintles de tiempos mesoamericanos eran poco abundantes, quizá por ello una opción del significado del término “xoloitzcuintle” es “perro raro” (Valadez 1994), idea que mezcla su abundancia y aspecto y quizá por ello mismo en algunos momentos parecieran haber sido objeto de interés específico, sobre todo en actividades rituales.

A pesar de que la mayoría de los individuos reconocidos están representados solo por el dentario, el conjunto permite construir algo de su aspecto físico a partir de las aproximaciones biotípicas en función de la osteometría (Tabla 2). Si consideramos la longitud máxima del dentario, que es la más viable a tomarse, así como la longitud de los diferentes huesos largos que fueron registrados y realizamos una simple comparación con perros pelones actuales de talla miniatura y estándar (Valadez y Mestre 2007), vemos, con el primer elemento óseo, que en el estándar la longitud máxima es de 134 mm, en la miniatura es de 104 mm y para la muestra arqueozoológica dos (individuos 4 y 5) se aproximan al rango del primero, siete al rango miniatura (individuos 1, 3, 9, 12, 13, 14 y 16) y los individuos 10 y 15 quedan en posición intermedia.

Tabla 2. Medidas de diversos elementos óseos de xoloitzcuintles prehispánicos y actuales. \* Dato extrapolado; \*\*Longitud del proceso angular al infradental.

Ejemplar	Longitud de piezas óseas (mm)					
	Dentario**	Húmero	Radio	Ulna	Fémur	Tibia
Guadalupe (ind 1)	106	135	-	149	-	136
Santa Cruz Atizapan (ind 3)	101	-	-	-	-	-
Tula (ind 4)	132	138	132	159	140	151
Tula (ind 5)*	125	-	-	-	-	-
Teotihuacan (ind 9)	103	-	-	-	-	-
Teotihuacan (ind 10)	114	-	-	-	-	-
Teotihuacan (ind 11)	-	-	-	-	-	134
Teotihuacan (ind 12)	107	-	-	-	-	-
Luis Moya (ind 13)	112	-	-	-	128	-
Zultepec Tecoaque (ind 14)	106	-	-	-	-	-
Chac-Mool (ind 15)	119	133	124	151	-	140
Itzamkanac (ind 16)*	109	-	-	-	-	-
Perro pelón estándar actual	134	168	161	204	174	194
Perro pelón miniatura actual	104	121	123	141.5	134	137

Con respecto de los huesos largos, en todos los casos los ejemplares prehispánicos se manifiestan mucho más cercanos al patrón miniatura que al estándar, lo que permite concluir que, aparentemente, los xoloitzcuintles mesoamericanos eran de dimensiones más semejantes a un ejemplar mediano o miniatura actual, es decir, con una alzada que rondaría sobre los 400 mm.

Tal y como se señaló en las fichas de cada ejemplar, solo se reconocen a seis de los ejemplares como perros pelones hijos de padres pelones, en tanto que en siete de los progenitores tenía pelo y en los restantes casos no es posible determinarlo. Esta información permite ver que, como la alopecia es de condición dominante, para la gente en general no existía necesidad de cuidar las cruas, a no ser que existiera un interés específico. Por otro lado, dada la situación de que a más pureza racial más limitaciones en la batería dental, para muchos era preferible un xoloitzcuintle con caninos y piezas dentales desarrolladas de forma normal. Resulta interesante que sea en los ejemplares de centro-occidente donde se presentan más casos de xoloitzcuintles con padres de la misma condición; quizá mayor abundancia de perros pelones en esas regiones o intereses humanos particulares.

*Xoloitzcuintles y usos.* Otro aspecto relevante de la colección es el reconocimiento de los patrones de uso. Si revisamos la información presente en la Tabla 1, así como la que se muestra en cada caso, tenemos que cinco de los ejemplares aparecer en contextos funerarios, junto a un humano, cinco se relacionan con actividades rituales diversas, dos con consumo alimentario y en los últimos cuatro no se tiene información clara. Con ello queda en entredicho la famosa creencia de que su uso principal era la fuente de carne, apareciendo más como un perro ligado a lo ritual o funerario. Sin embargo hay que recalcar que en este tipo de actividades ligadas a lo religioso, los perros con pelo eran también extensamente empleados (Blanco *et al.* 2009; Valadez & Rodríguez 2009b; Valadez 2017; Valadez *et al.* 2013), de modo que lo más certero es decir que los xoloitzcuintles se utilizaban en diversos actos religiosos en un patrón similar al que se daba con los demás perros.

Otra extendida creencia sobre mitos asociados con xoloitzcuintles es su vinculación con el dios *Xolotl*, el cual era una deidad canina ligada al espacio nocturno al sacrificio y al dios Quetzalcoatl de amplia extensión en el Posclásico (siglos XII-XVI) (Seler 1963) Sin embargo no disponemos de datos concernientes a los contextos asociados que los vinculen con esta deidad; en contraparte tenemos los individuos 13 y 15 que fueron sacrificados como parte de ceremonias relacionadas con la agricultura y el agua. Al respecto vale señalar el comentario de Diego Muñoz Camargo, en 1591 en Tlaxcala (Muñoz 1994) respecto de que cuando faltaba la lluvia los sacerdotes pedían a la gente hacer procesión y que llevaran consigo perros pelones, los cuales serían sacrificados en el llamado *Xoloteupan* y después eran cocidos y consumidos por la población. De esta forma, la colección parece asociar más a los perros pelones con este tipo de práctica.

*Xoloitzcuintles y flujos migratorios.* Sin duda otro aspecto relevante es la información que la colección presenta respecto de su posible zona de origen y posterior dispersión (Tabla 3). Como podemos ver, los ejemplares más antiguos pertenecen al occidente de Mesoamérica, seguido por el centro y es en el sureste donde aparecen de forma más tardía. La asociación entre occidente y los perros pelones ha sido algo sugerido desde hace tiempo, sobre todo por la existencia de iconografía en la cual se representan perros en actitudes muy naturales, algunos de los cuales se han interpretado como xoloitzcuintles (Figura 14) (Valadez y Mestre 1999; Valadez *et al.* 2010). Uniendo ambas fuentes de información, en el presente puede considerarse a esta región mesoamericana como lugar de origen de la raza.

Tabla 3. Ubicación temporal y regional de los xoloitzcuintles de la colección.

Región	Ind.	Siglos de nuestra era										
		VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Occidente	1	x	x	x	x							
	2	x	x	x	x							
Centro-occidente	3	x	x	x	x	x	x					
	4		x									
	5		x									
	6		x									
Centro	7		x									
	8		x									
	9			x	x							
	10										x	x
	11										x	x
	12			x								
	13								x	x	x	x
	14											x
Sureste	15							x	x	x	x	
	16							x	x	x	x	x

Entre el universo de figuras iconográficas, hay algunas en las que los detalles de los perros que se representan sugieren que el modelo original era un ejemplar pelón (Valadez y Mestre 1999). Observando la figura 14, en el primer caso (A), se representan a cachorros cuya piel es tan delgada que permite ver los bordes de las escápulas, tan y como ocurre con perritos pelones. En el segundo caso (B), tenemos a dos crías en posición propia de juego entre cachorros, una con arrugas en la piel, el otro de superficie lisa. En el primero la piel forma pliegues y los bordes de las vértebras están a la vista, todo ello, de nuevo, son caracteres propios de los cachorros

pelones, el otro, que no muestra ninguna de esas características, sería un hermano con pelo, por lo que es posible que el artesano haya querido presentar el carácter mixto de las camadas. La mayor parte de las figuras de perros del occidente han sido ubicados temporalmente entre el 300 BC y el 500 AD, dato relevante en tanto que representa un posible momento de origen y que además concuerda con la región vinculada con los ejemplares arqueozoológicos más antiguos.



Figura 14. Dos ejemplos de figuras de perros procedentes del occidente de México a los que podemos reconocer como representaciones de xoloitzcuintles (para más información ver texto (fotografías de Rafael Reyes).

El paso del occidente hacia el centro tuvo lugar durante las llamadas “invasiones chichimecas” las cuales están bien documentadas a nivel arqueológico (Valadez *et al.* 1999) y se dieron en la segunda mitad del primer milenio de nuestra era; posteriormente, a finales del milenio, tuvieron lugar nuevos movimientos migratorios, ahora desde el centro hacia el sureste, lo cual llevó a que algunos territorios y ciudades de las tierras bajas mayas quedaran bajo control de grupos de habla náhuatl (toltecas, según fuentes) y como parte del proceso llegaron a la región perros pelones y guajolotes domésticos (Valadez *et al.* 2010; Medina *et al.* 2020:163-165).

Estos flujos migratorios permitieron que los xoloitzcuintles fueran ocupando Mesoamérica, de modo que para el siglo XVI ya se encontraban en la mayor parte del territorio. Estudios realizados en Copán, Honduras (Pohl 1995) demuestran también su presencia entre los siglos X a XIV de nuestra era, condición que no antagoniza con la propuesta presentada, aunque también podrían haber sido ejemplares producto de movimientos procedentes del sur de Mesoamérica y que atravesaron Centroamérica hasta llegar a la región andina (Valadez *et al.* 2010).

*El ADN, el xoloitzcuintle y el origen del perro americano.* Por último, en 2003 apareció la publicación en la cual se presentaban los resultados del estudio del ADN mitocondrial de diversos ejemplares de perros americanos pertenecientes a poblaciones anteriores al contacto europeo (Leonard *et al.* 2002; Valadez *et al.* 2003), uno de los cuales era el individuo 5 de Tula, Hidalgo (Tabla 1, Figura 7), ejemplar cuyas características permitían ubicar los resultados

dentro del esquema de ejemplar producto de la cruce de dos perros pelones. En el estudio se demostró que el individuo se había derivado de un grupo diferente del resto de perros americanos (Figura 15), dato sin duda de enorme relevancia, más aún si consideramos que es la única muestra de ADN obtenida de un ejemplar prehispánico cuyo origen inmediato se tiene perfectamente establecido y que se encuentra libre de contaminación de otras razas, ya sean de la misma Mesoamérica o de Europa

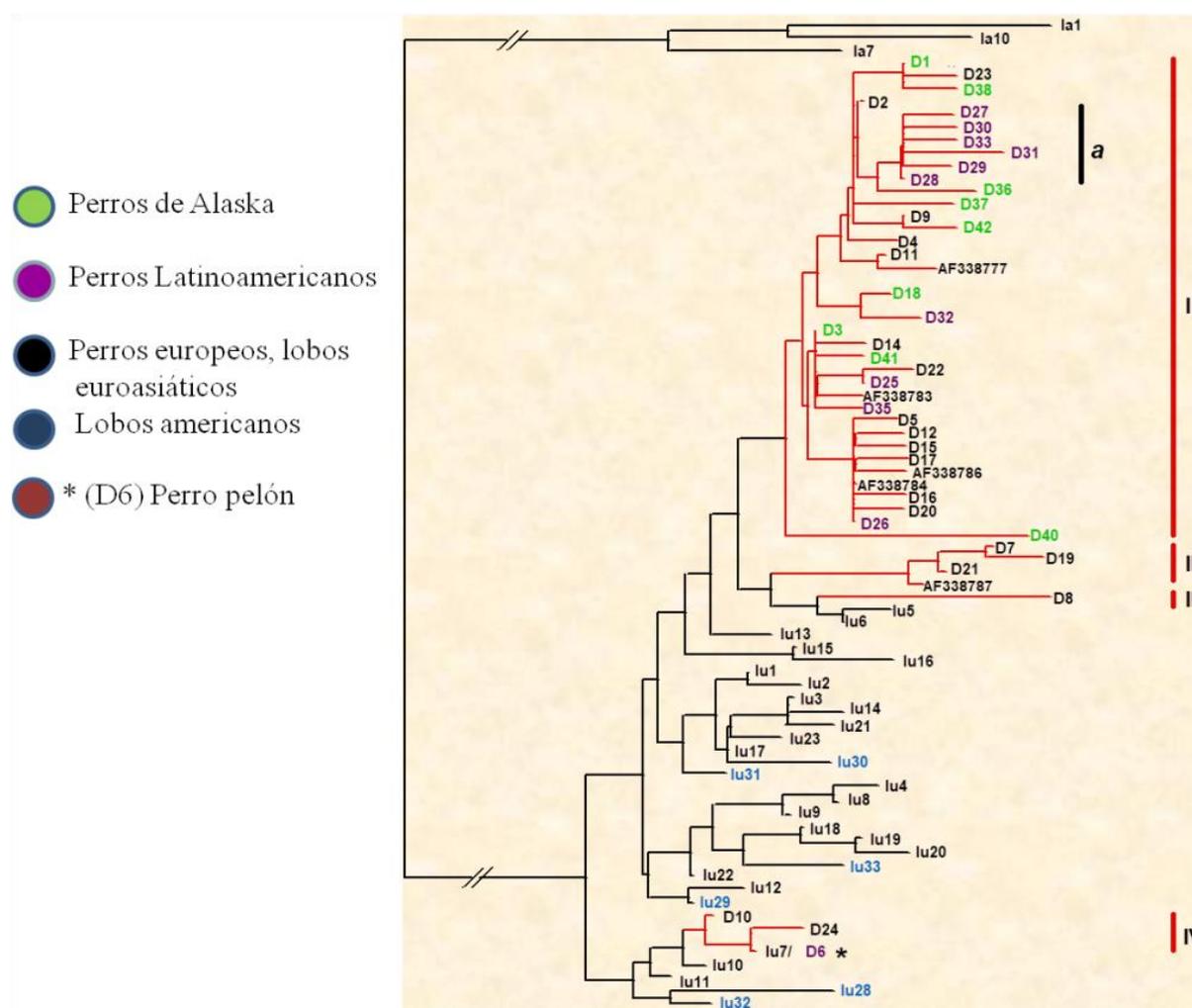


Figura 15. Genealogía de los perros elaborada por Vilá y colaboradores (1997), enriquecida por Leonard y colaboradores incluyendo muestras de ejemplares americanos anteriores a la llegada de los europeos (Leonard et al 2002; *et al.* Valadez *et al* 2003). La ubicación del xolotzcuintle (línea morada, dato D6\*) en el llamado Grupo IV, demuestra un origen independiente del resto de perros americanos (Grupo I), dato único, toda vez que no existen estudios posteriores en los cuales se utilicen muestras procedentes de perros pelones prehispánicos (figura adaptada por Raúl Valadez).

## 6. Conclusiones

Más allá de que para la mayoría de las personas el perro pelón no es un animal especialmente atractivo, su condición se convierte en un punto de enorme interés, razón por la cual desde el siglo XVI aparece descrito en las crónicas españolas.

La parte desafortunada de esta situación es el continuo interés en obtener información por cualquier medio o crearlo y sostenerlo a partir de supuestos. Esta situación ha permitido

conservar el interés por la raza, pero desafortunadamente a partir de creencias que en ocasiones no tienen un ápice de realidad.

Con base en ello, información científicamente válida, derivada de una colección arqueozoológica como la aquí presentada, constituyen en el presente instrumentos de enorme relevancia para conocer la historia y evolución de la raza, desde sus tallas hasta su destino final e incluso fuente de información sobre el origen del perro.

No obstante que perros sin pelo se conocen en México, Cuba, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y supuestamente China, solo en el territorio mexicano se han descubierto restos arqueozoológicos que permiten construir una idea concreta sobre su historia y su relación con las comunidades humanas, aspecto por demás interesante y que le confieren a esta colección un papel indiscutible dentro de la arqueozoología del mundo.

## Referencias

- Allen, G. 1920. Dogs of the American Aborigines. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 63 (9): 431-517.
- Blanco, A.; Valadez, R. & Rodríguez, B. 1999. Colección arqueozoológica de perros del sitio Chac-Mool, Punta Pájaros, Quintana Roo. *Arqueología* (segunda época), 22: 89-106.
- Blanco, A.; Valadez, R. & Rodríguez, B. 2009. *El estudio de los Cánidos Arqueológicos del México Prehispánico*. Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México: 264 p.
- Fernández de Oviedo, G. 1851. *Historia General y Natural de las Indias, islas y tierra-firme del mar océano*. Real Academia de la Historia, Madrid, España. 768 p.
- Hernández, F. 1959. *Obras completas, Historia Natural de las Cosas de la Nueva España*, Tomo III, tratado quinto. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Landa, D. 2003. *Relación de las cosas de Yucatán*. (primera reimpresión), Editorial Cien de México, México. 411 p.
- Leonard, J.; Wayne, R.; Wheeler, J.; Valadez, R.; Guillén, S. & Vilá C. 2002. Ancient DNA evidence for Old World origin of New World dogs. *Science*, 298 (5598): 1613-1616. doi: 10.1126/science.1076980
- Medina, A.; Valadez, R. Rodríguez, B. & Pérez, G. 2020. *Huexolotl. Pasado y presente en México*. Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México: 450 p.
- Muñoz, D. 1994. *Historia de Tlaxcala*. Secretaría de Fomento, México. 97 p.
- Pohl, M. 1995. Late Classic Maya Fauna from Settlement in the Copán Valley, Honduras: Assertion of Social Status through Animal Consumption. In: Willey G., Leventhal, R., Demarest A. & Fash, W. [Eds.]. *Excavations at Copán, Honduras*. Cambridge,
- Valadez Azúa, R. 2020. Colección arqueozoológica de perros pelones mexicanos del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Palaeoindian Archaeology*, 2 (1): 19-42

- Massachusetts, Harvard University, *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, USA: V. 80: 459-476.
- Rodríguez, B.; Valadez R.; Pereyra G.; Viniegra, F.; Olmos, K. & Blanco, A. 2001. Restos arqueozoológicos de perros (*Canis familiaris*) encontrados en el sitio de Guadalupe, Estado de Michoacán. *Revista de la Asociación Mexicana de Médicos veterinarios especialistas en Pequeñas Especies*, 12 (6): 198-207.
- Sahagún, B. 1979. *Historia General de las Cosas de Nueva España*, Libro 11. Secretaría de Gobernación, México. 2501 p.
- Seler, E. 1963. *Comentarios al Códice Borgia*. Fondo de Cultura Económica, México. 133 p.
- Valadez, R. 1994. ¿Cuántas razas de perros existieron en el México prehispánico? *Veterinaria México*, 25 (1): 1-11.
- Valadez, R. 1995(a). *El perro Mexicano*. Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México. 45 p.
- Valadez, R. 1995(b). Morfología dental del perro pelón mexicano. *Veterinaria México*, 26 (4): 317-332.
- Valadez, R. 2017. Los cánidos del centro de barrio de Teopancazco. In: Manzanilla, L. [Ed.] & Valadez, R. [Coord.]. *El uso de los recursos naturales en un centro de barrio de Teotihuacan: Teopancazco.*, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México: 131-183.
- Valadez, R. 2018. La fauna arqueozoológica como testigo del contacto entre Españoles y Amerindios en el sitio de Zultepec, Tecoaque, Tlaxcala, México. *Thule. Rivista italiana di studi americanistici*, 44: 193-222.
- Valadez, R., Paredes, B. & Rodríguez, B. 1999. Entierros de perros descubiertos en la antigua ciudad de Tula, Hidalgo. *Latin American Antiquity*, 10 (2): 180-200.
- Valadez, R., Leonard, J. & y Vilá, C. 2003 El origen del perro americano visto a través de la biología molecular. *Revista de la Asociación Mexicana de Médicos veterinarios especialistas en Pequeñas Especies* 14 (3): 73-82.
- Valadez, R. & Mestre, G. 2007. *El Xoloitzcuintle, del enigma al siglo XXI*. Artenación editores, Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Valadez, R. & Rodríguez, B. 2009a. Los restos zoológicos. In: Sugiura, Y [Coord.]. *Historia de una vida lacustre en la antigua ciénaga de Chignahuapan, Edo. de México*. El Colegio Mexiquense, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Dirección General de Apoyo al Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México, México: 195-230.
- Valadez, R. & Rodríguez, B. 2009b. Cánidos presentes en el proyecto Túneles y Cuevas de Teotihuacan. In: Manzanilla, L. [Ed.] & Valadez, R. [Coord.]. *El Inframundo de*
- Valadez Azúa, R. 2020. Colección arqueozoológica de perros pelones mexicanos del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Palaeoindian Archaeology*, 2 (1): 19-42

*Teotihuacan: ocupaciones post-teotihuacanas en los túneles al este de la Pirámide del Sol, Vol. II, El ambiente y el hombre: Arqueofauna de los túneles de Teotihuacan: Estudios Interdisciplinarios.* El Colegio Nacional, México: 637-712.

Valadez, R. Götz, Ch. & Mendoza, V. 2010. *El perro pelón, su origen, su historia.* Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Yucatán, México: 108 p.

Valadez, R.; Blanco, A, Rodríguez, B. & Pérez, G. 2013. The Dog in the Mexican Archaeozoological Record. In: Götz, Ch. & E. Kitty [Eds]. *The Archaeology of Mesoamerican Animals.*, Lockwood Press, Atlanta Georgia, USA: 557-582.

Valadez, R.; Rodríguez, B. & Vargas, E. 2017. Nuevos registros de perros pelones en la zona maya. *Revista de la Asociación Mexicana de Médicos veterinarios especialistas en Pequeñas Especies* 28 (6): 166-178.

Valadez, R.; Rodríguez, B. & Nieto, G. 2019. Un xoloitzcuintle en el centro histórico de la antigua Ciudad de México. *Revista Chicomostoc*, 2 (2): 1-28.

Vilá, C.; Savolainen, P.; Maldonado, J.; Amorim, I.; Rice, J.; Honeycutt, R.; Crandall, K.; Lundeberg, J; & Wayne, R. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*, 276 (5319): 1687-1689. doi: 10.1126/science.276.5319.1687

Wright, N. 1960. *El enigma del xoloitzcuintli.* Instituto Nacional de Antropología e Historia, México. 102 p.