

# Dejando huella (Parte I): implicaciones tafonómicas y etnográficas sobre la relación entre el perro y ser humano en el norte del área maya

*Leaving footprint (Part I): taphonomic and ethnographic implications on the relationship between the dog and the human being in the northern Maya area*

Virginia Marisol Ley-Lara,\* Daniel Iván Vela-Padilla,\* Christopher M. Götz\*

## RESUMEN

Son diversas las investigaciones y publicaciones que abordan el papel del perro (*Canis lupus familiaris*) en la antigüedad. Sin embargo, se conoce poco sobre las estrategias que empleaban los pobladores mayas prehispánicos de las tierras bajas mayas del norte, en relación con el mantenimiento de estos animales en contextos habitacionales. El propósito de este trabajo es enriquecer las perspectivas sobre la interacción que tenían los mayas prehispánicos de la región mencionada con los perros, utilizando herramientas tafonómicas y etnográficas. Se presentan datos derivados de un análisis tafonómico de restos de animales vertebrados que fueron consumidos por perros en comunidades mayas rurales yucatecas, así como algunos datos clave de entrevistas realizadas en ocho comunidades ubicadas en el sur del estado de Yucatán. El impacto cultural y tafonómico del perro en las comunidades mayas actuales indicó que el desempeño de estos animales tiene una elevada trascendencia en la actualidad, subrayando la importancia de los perros como agentes tafonómicos.

**Palabras clave:** Pobladores mayas prehispánicos, análisis tafonómico, restos vertebrados, impacto cultural tafonómico.

## ABSTRACT

*Many research papers have dealt with the role of dogs (*Canis lupus familiaris*) in Ancient times, yet little is known about the strategies used by the prehispanic inhabitants of the Northern Maya Lowlands in order to feed and keep those animals in domestic units. The purpose of this article is to enhance the perspectives we have regarding the interaction between dogs and men in the prehispanic Maya area, using an ethnographic and taphonomic approach. Two data sets are presented, one resulting from a taphonomic analysis of a collection of skeletal specimens found at modern Maya houselots and solares, the other from interviews made to the inhabitants of those houselots. The cultural and taphonomic impact dogs cause on bone material is highly transcendent in modern times, underlining the importance of considering dogs as taphonomic agents for prehispanic contexts.*

**Key words:** Maya prehispanic in habitants, taphonomic analysis, skeletal specimens, cultural taphonomic impact.

## INTRODUCCIÓN

La larga relación del perro (*Canis lupus familiaris*) con las culturas humanas ha sido ampliamente documentada mediante investigaciones biológicas y arqueológicas.

\* Laboratorio de Zooarqueología, Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán.

**Solicitud de sobretiros:** Christopher M. Götz, M.A. Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán  
Km. 1 Carretera Mérida-Tizimín, C.P. 97305 Mérida, Yucatán, México  
Tel.: 01999-930-0090. Ext. 2007  
Correo electrónico: cgotz@uady.mx

cas. A lo largo de muchos años de estudio se discuten ya con mayor detalle el origen y los inicios de domesticación de este animal,<sup>1</sup> la estandarización de razas antiguas y modernas,<sup>2,3</sup> el simbolismo relacionado con el perro en distintas culturas de antaño y actuales<sup>4</sup> y el valor económico, tanto culinario como utilitario,<sup>5,6</sup> que representaba el perro en las poblaciones prehistóricas, históricas y en la actualidad. Sin embargo, considerando que el perro no solamente fue el primer mamífero, sino el primer animal doméstico que se asoció totalmente al ser humano, como parecen indicarlo los recientes hallazgos arqueológicos hechos en Siberia con un mínimo de 33,000 años de antigüedad,<sup>7</sup> aún sabemos relativamente poco sobre las

estrategias que empleaba la gente del pasado en relación con el mantenimiento de estos animales en contextos habitacionales, es decir, cómo vivían los perros en o cerca de los asentamientos humanos, y cómo se alimentaban.

Este artículo presenta resultados de una investigación tafonómica relacionada con la tesis de licenciatura de Ley-Lara (tesis en preparación), que coadyuvan a definir con mayor claridad cómo se alimentaban los perros, en el caso preciso, en los sitios prehispánicos de la antigua cultura maya del norte de la península de Yucatán. La investigación, por ser extensa, se divide en dos partes. La primera parte, correspondiente a este artículo, define los conceptos osteológicos y ta-

fonómicos con base en un trabajo etnográfico y actualista. La segunda parte, a publicarse posteriormente, aplica los conceptos definidos a materiales arqueofaunísticos prehispánicos de la cultura maya. La investigación presentada formó parte de un proyecto CONACyT afiliado a la Universidad Autónoma de Yucatán (CB 2010, No. 156660), dirigido por Christopher M. Götz.

Para revelar aspectos sobre la vida de los perros en el área maya en tiempos precolombinos, tiene que hacerse uso primordial de la disciplina arqueológica denominada arqueozoología, misma que parte del estudio científico de restos esqueléticos de animales de contextos arqueológicos, ya que existen escasas fuentes que aportarían información al respecto de esta cuestión en particular. Inclusive, en el caso específico es de ayuda aplicar el enfoque de una subdisciplina muy particular de ésta, la tafonomía, que estudia no solamente la osteología y taxonomía de los especímenes esqueléticos, sino las huellas relacionadas con métodos de procesamiento y de depósito.<sup>8-10</sup>

Desde luego, pocas fuentes históricas escritas del área maya sí aportan evidencias sobre el mantenimiento de perros en tiempos precolombinos. Destacan, para las tierras bajas mayas del norte, las descripciones proporcionadas por Fray Diego de Landa, que en su obra *Relación de las Cosas de Yucatán* (1566) relata que: “De muchos animales han carecido los indios, y especialmente han carecido de los que más necesarios son para el servicio del hombre; pero tenían otros de los más, de los cuales se aprovechaban para su mantenimiento, y ninguno de ellos era doméstico salvo los perros, los cuales no saben ladrar ni hacer el mal a los hombres, y a la caza sí, que encaraman las codornices y otras aves y siguen mucho los venados y algunos son grandes rastreadores. Son pequeños y comíanlos los indios por fiesta, y ya creo se afrentan y tienen poquedad de comerlos. Dicen que tenían buen sabor.”<sup>11</sup>

De igual manera, una colección de documentos que corresponde a encuestas demográficas hechas a solicitud del rey Felipe II de España, conocidas como las

*Relaciones Histórico-Geográficas de la gubernatura de Yucatán*, describen, entre otras menciones, que en la ciudad de Mérida del siglo XVI: “Hay perros naturales de la tierra que no tienen pelo ninguno, y no ladran, que tienen los dientes ralos y agudos, las orejas pequeñas, tiesas y levantadas, a éstos engordan los indios para comer y los tienen por gran regalo, éstos se juntan con los perros de España y engendran, y los mestizos que de ellos proceden ladran y tienen pelo, y también los comen los indios como a los demás; y también los indios tienen otra suerte de perros que tienen pelo, pero tampoco ladran y son del mismo tamaño que los demás.”<sup>12</sup>

Las menciones históricas, si bien indican que los mayas tenían perros, parecen referirse primordialmente a una raza específica de perro (*Xoloitzcuintli*), que aparenta ser traído a dichas tierras en momentos del Posclásico.<sup>13</sup> A pesar de que la evidencia arqueológica del área maya indica que la mayor cantidad de perros debió ser del tipo común,<sup>6,14</sup> con pelo, dientes y voz, pudiera explicarse que los españoles describían con especial interés al *Xoloitzcuintli*, porque éste, tan diferente a perros conocidos de Castilla, merecía mención especial. Restos de perros comunes con pelo son frecuentes y se hallan en prácticamente todos los asentamientos prehispánicos, mientras que esqueletos de *Xoloitzcuintlis* solamente se han encontrado en cuatro sitios para toda la península.<sup>13</sup> Sin embargo, ni de los *Xoloitzcuintles*, ni de los perros comunes, se sabe con exactitud cómo y con qué se alimentaban en el área maya (véase, para el caso del centro de México, referencia 15).

En esta investigación, dividida en dos partes, pretendemos proponer algunas respuestas para el estudio de esta incógnita, basándonos en una clasificación tafonómica de una muestra esquelética, desechada por humanos, y roída y parcialmente consumida por perros, así como en una muestra arqueológica. La primera muestra, enfoque del primero de los dos artículos contiguos, es de procedencia moderna, se colectó en cinco solares tradicionales mayas del centro-sur del es-

tado de Yucatán. La segunda muestra, enfoque de la segunda parte de la secuencia de dos artículos, viene del sitio de Chichén Itzá, Yucatán, y tiene una antigüedad de aproximadamente 900 años. En este sentido se adscribe el presente trabajo a la tafonomía actualista, que pretende, mediante la exploración de casos considerados análogos a situaciones arqueológicas, investigar razones y orígenes de formación y/o modificación de contextos (para mayor información, consúltese referencia 16). La información tafonómica moderna de este primer artículo es complementada con datos etnográficos de comunidades mayas actuales para formular hipótesis de cómo pudo conformarse el alimento que los mayas prehispánicos le daban a sus perros.

Este artículo abarca tres puntos: el primero discute las implicaciones sobre estudios actualistas, presentando los contextos etnográficos utilizados para establecer analogías que correspondan a contextos prehispánicos y datos derivados de entrevistas a campesinos mayas actuales respecto del mantenimiento de perros. Sigue la descripción y procedencia de la muestra moderna, incluyendo la metodología del análisis que se siguió para establecer las pautas de modificación tafonómica que causan los perros en conjuntos esqueléticos. Por último, discuten los datos referentes a la modificación tafonómica causada por perros en las comunidades actuales para formular hipótesis que puedan aplicarse al estudio de la muestra arqueológica.

## METODOLOGÍA DEL ESTUDIO TAFONÓMICO CON RESPECTO AL ANÁLISIS DE LAS MORDEDURAS

Para lograr una comprensión del manejo de perros en comunidades mayas actuales, dato que se pretende usar como modelo análogo para las investigaciones acerca de patrones comparables de tiempos precolombinos, se emplearon dos acercamientos principales. El primero, un trabajo etnográfico realizado en 2013 y 2014, se dedicó a recabar información de la observación participante, fotografías y entrevistas directas, con el objetivo de obte-

ner información referente al mantenimiento de perros, y así documentar a lo largo de dieciséis visitas a las comunidades yucatecas de Chacsinkín, Calcehtok, Catmís, Santa María, Teabo, Timul y Xoy, qué actividades cotidianas realizan las personas con los perros y qué resultado material se obtiene de tales acciones.<sup>17</sup> Una de las metas planteadas para el trabajo etnográfico consistió en establecer contacto con familias que realizan tareas análogas a las documentadas en los casos prehispánicos, tales como la cacería de subsistencia y la actividad milpera, y que tengan perros comunes o conocidos bajo el nombre malix en el estado de Yucatán. La metodología empleada para recabar los datos etnográficos consistió en la elaboración de un cuestionario que incluye aspectos como tipos de animales cazados en la milpa y consumidos por los campesinos, la cantidad y el tipo de perros que acompañan a su dueño al solar, a la milpa o al monte; la alimentación que éstos reciben y en qué beneficia a las personas el usar perros para las actividades descritas.

El segundo acercamiento consistió en el estudio de una muestra esquelética de restos de fauna que se colectó en 2009 en las comunidades yucatecas de Chacsinkín, Dzutoh, Opichén y Timul, como parte del proyecto PROMEP de la UADY núm. 103.5/07/2595, titulado "Procesos de degeneración ósea en los geotrópicos-reconstruyendo el impacto ecológico en las tierras bajas mayas del norte", dirigido por Christopher M. Götz. Durante este proyecto se efectuaron entrevistas a cazadores tradicionales mayas que culminaron con un levantamiento planimétrico del solar y la colecta de los especímenes esqueléticos de fauna doméstica y silvestre que formaba parte de los desechos culinarios de la familia maya, que a su vez constituyeron parte de la alimentación de los perros que habitaban en el solar. Un primer análisis tafonómico de dicha muestra fue publicado por Götz<sup>9</sup> y la muestra fue reanalizada con un enfoque tafonómico específico basado en resultados de otros estudios actualistas, en torno al proyecto CONACyT núm. 156660.

La muestra tafonómica de los solares referidos consta de 355 especímenes de

mamíferos y aves que reflejan en principio la selección y decisión del aprovechamiento humano, es decir, la preferencia taxonómica que tuvieron las personas sobre ciertas especies, dado que representan los desperdicios de comida de las familias mayas. Por otro lado, la colección tafonómica, posterior al uso humano, también formó parte de la alimentación o del entretenimiento de perros moradores de solares tradicionales y despliega una gran variedad de marcas dentales y de roturas relacionadas con la masticación, que pueden fungir como parámetros para la definición de patrones de masticación propios de cánidos.

Durante el proceso de análisis tafonómico de los restos esqueléticos modernos colectados, realizado en el Laboratorio de Zooarqueología de la Facultad de Ciencias Antropológicas (UADY), se identificó el taxón y el elemento de cada espécimen esquelético, para luego determinar qué modificaciones ocurrieron en las piezas y en qué grado éstas han sido afectadas por procesos degenerativos derivados de la masticación por cánidos. Las modificaciones se dividieron en dos rubros; el primero consiste en las afectaciones antrópicas que incluyen taxonomía (mencionado con anterioridad), el elemento óseo (osteología), edad de los individuos, marcas de corte, el grado de completitud antrópico y las marcas de termoalteración. El segundo grupo consiste en las marcas realizadas por cánidos, que abarcan huellas de masticación, de digestión, grado de completitud, tipo de fractura y, relacionado con la afectación por cánidos, el estadio de meteorización.<sup>18</sup>

En contraste con las mediciones estándares que se realizan en los estudios zooarqueológicos tradicionales (véase, por ejemplo, referencia 19), en este trabajo se tomaron en cuenta las medidas de la superficie total del espécimen para informar acerca de la superficie total *vs.* aquella afectada por huellas de masticación, utilizando bolsas transparentes de polietileno, sobre las que se dibujó una cuadrícula de 1 x 1 cm. Con estas bolsas se envolvieron los especímenes, y así se contaron los cuadros que correspondían a la

superficie en cuestión. Los tipos de marcas derivados de la masticación por cánidos, documentados en la literatura arqueozoológica y tafonómica, proceden de investigaciones efectuadas por Binford<sup>20</sup> y Lyman,<sup>16</sup> entre otros, quienes los clasificaron como:

- Punzaduras.
- Agujeros.
- Mordeduras en los bordes.

Sin embargo, y con base en la colección taxonómica, se registraron cuatro rasgos, divididos secuencialmente en:

- Muestras, estrías o arañazos de dientes.
- Surcos.
- Agujeros someros.
- Punzaduras, depresiones o perforaciones.

Las muescas, estrías o arañazos de dientes, principalmente de los premolares del complejo carnívoros (P4 - M1)(21), catalogadas como la primera marca que deja el perro al iniciar el roído, se distinguen por ser poco profundos, sin que lleguen a traspasar la primera capa del hueso córtico. Se encuentran tanto en la zona anterior como posterior de los especímenes. Las estrías o arañazos se visualizan como líneas transversales y gruesas, producto tanto de las garras como del complejo carnívoros.

Los surcos están ubicados en los bordes distales y proximales de los huesos largos y en el ramus de las mandíbulas. Este rasgo modifica macroscópicamente por completo la morfología ósea, desprendiendo las capas del hueso córtico, produciendo pequeñas lascas y secciones curvas de las diáfisis, en donde los dientes y los caninos resbalan sobre el hueso compacto y ocasionan raspaduras lineales y paralelas orientadas transversalmente al eje del hueso. Los agujeros someros y las punzaduras o depresiones, a pesar de estar muy relacionados, se diferencian por el tamaño y profundidad del impacto producido en la superficie del hueso, ocasionado por el complejo carnívoros. Con respecto a los agujeros someros, éstos tienden a ser más pequeños en tamaño y profundidad, teniendo una

forma redondeada, siendo las áreas mediales y epífisis las más alteradas. Las punzaduras o depresiones representan el último grado de afectación, demostrando un mayor tamaño con respecto al ancho y profundidad en la superficie, llegando incluso a colapsar las capas óseas de los elementos causadas por el complejo carnívor. Esta modificación puede dar como resultado fracturas en espiral en los huesos largos, que es seguida, en muchos casos, por la digestión y subsiguiente defecación de la esquirra ósea desprendida.

### ¿CÓMO SE ALIMENTA UN PERRO EN COMUNIDADES MAYAS ACTUALES? LOS DATOS

#### Las entrevistas

El trabajo etnográfico en siete comunidades del sur del estado de Yucatán dieron como resultado veintiseis entrevistas, aplicadas a mujeres y hombres adultos. Para los propósitos de esta investigación se realizó una entrevista semiestructurada, la cual consiste en llevar un guión que permite recoger los temas de interés en cada visita.<sup>22</sup>

De las veintiseis entrevistas, únicamente cinco personas expresaron que a la fecha no tenían perros; cuatro personas comunicaron que sí tenían perros, pero ya no los utilizaban para el trabajo en la milpa ni el monte, debido a que fueron heridos permanentemente por automóviles.

En lo que refiere a la alimentación de los perros en las comunidades y con base en la información proporcionada, ésta se centra fundamentalmente en los restos de los mamíferos consumidos en el solar que surgen durante su preparación (crudos), así como después del cocimiento (cocidos), mezclados con tortillas o masa, según sea la costumbre de la comunidad. Tal es, por ejemplo, el caso de la comisaría de Santa María de Yaxcabá, Yucatán:

- Entrevistadores: ¿Y hay alguna parte que deje antes de cocinar o todo lo cocina?
- Entrevistado: Todo lo que son sus tripas, así eso ya no lo utilizamos, se lo tiran a los perros.
- Entrevistadores: ¿Sólo las tripas?
- Entrevistado: Sí, sólo las tripas le tiran así, por ejemplo, del venado, primero lo que se hace es quitarle todo el pellejo, luego sólo queda el pedazo de carne y le quitan todas sus tripas y entonces su hígado lo agarra, igual el corazón; sólo las tripas se tiran.

En otra entrevista realizada en la comunidad de Xoy, la persona nos explicó:

- Entrevistado: ahora [...] como el venado a veces viene, hay personas que no les gusta la suciedad, como la grasita que digamos o un poco de cebo. Hay personas que lo tiran, pues los perros lo comen, tampoco se queda pa' pudrir, se lo comen de por sí, aunque tú no lo quieras hacer, chi anda a tirar allá, tú lo barres y lo tiras, ellos buscan, lo buscan y lo comen. Sí, así es.

Del mismo modo, la mayoría de las personas coincidían en alimentar a los perros con huesos (restos de comida), sin un control en el lugar de deposición del alimento, siendo los restos óseos pequeños los que preferentemente les brindaban, así como se ejemplifica en los siguientes fragmentos de una entrevista aplicada en el pueblo de Chacsinkín:

- Entrevistadores: ¿Qué hace con los huesos de los animales una vez que los come?
- Entrevistado: Bueno, hay animales que [...] los huesos sí puede tragar los perritos, [...] hay animales también que no pueden tragar los perritos, eso lo aventamos a la basura, sí, aventamos a la basura ahí en el rincón del terreno ahí lo arrojamos, los huesos que no sirven.

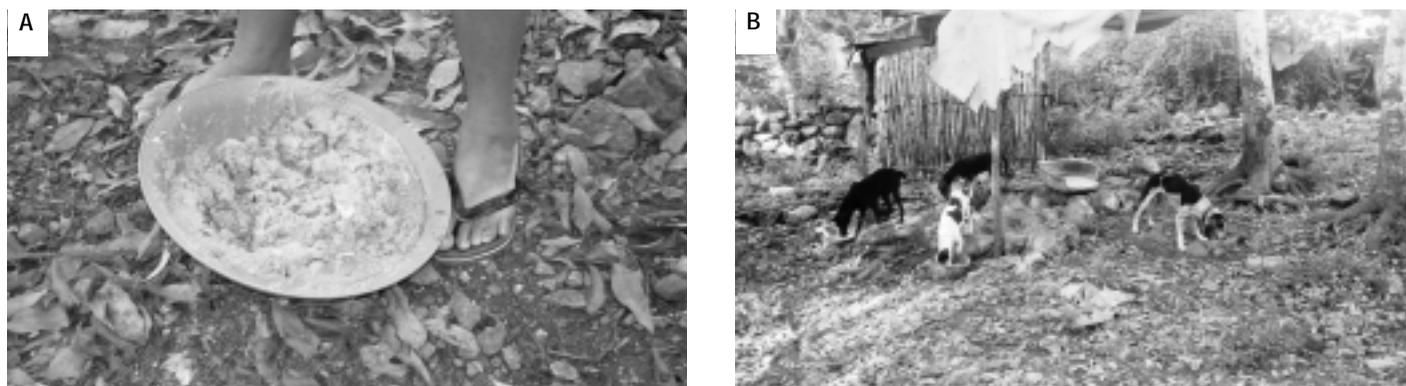
- Entrevistadores: ¿Qué animales son los que no les da a los perritos?
- Entrevistado: el jabalí casi no porque el jabalí tiene un hueso muy, muy duro, muy [...] útil. Porque los huesos útiles, no sé, no son fáciles que se quiebran, por eso los perros casi no tragan los huesos de jabalíes. Ahora, del venado hay partes también que pueden tragar, hay partes que no, igual sí. Y [...] el pavo del monte, sí lo traga porque el pavo del monte es más [...] frágil, los huesitos es más frágil, pero los del venado no, no es frágil. Los tejones también casi no lo tragan los perros, no sé porqué, pero los tejones no lo tragan los perros.

Por su parte, en la comunidad de Xoy mencionaron:

- Entrevistadores: Cuando terminan de comer, ¿qué hacen con los huesitos?
- Entrevistado: Bueno, con eso a veces alimentamos a los perros con el resto de la comida que queda eso hacemos como un *xek*\* de tortilla con el caldito y los huesitos eso se los vamos a dar a los perros.

Cabe resaltar que esta misma forma de alimentación se realiza en Teabo, Yucatán, con la particularidad de que no en todas las ocasiones se les proporcionan los huesos a los perros que sirven para la cacería, ya que representan un incentivo alimenticio que los perros “tienen que ganarse”, por ejemplo, a través de una exitosa participación en una batida (cacería) o por atrapar algún “zorro” (*zarigüeya*, *Didelphis* spp.) u otro animal considerado dañino en el patio o en la milpa. Normalmente los perros son mantenidos con tortillas, maíz y un poco de croquetas (*Figura 1*). En este contexto es interesante mencionar que en varias comunidades mayas yucatecas se mantiene la tradición de que la persona que trae los perros que llevan a una cacería exitosa es la que recibe la “mejor parte” del animal cazado, comúnmente el lomo y/o cuello.

\* La palabra *xek* viene de la lengua maya y significa “agregar y revolver la comida”, en este caso los restos del consumo humano, para los perros.



**Figura 1. A.** Restos de comida de humanos mezclados con tortillas remojadas y maíz molido, en la comunidad de Teabo, Yucatán. En este conglomerado pueden incluirse restos esqueléticos, especialmente huesos de aves pequeñas, como desperdicio del consumo humano. **B.** Perros consumiendo el alimento indicado. Foto: Virginia Marisol Ley Lara.

La alimentación de los perros en las comunidades rurales yucatecas, con base en el trabajo etnográfico, se resume en tres tipos:

- Tejido orgánico blando (vísceras, cartílago, pellejo).
- Restos vegetales como el maíz (tortillas), combinado con croquetas (en algunos casos).
- Partes esqueléticas de animales silvestres (con excepciones) y domésticos.

El último tipo de alimentación puede o no ser proporcionado directamente por el dueño del perro y es éste que guarda el potencial de ser visible en muestras esqueléticas.

#### CLASIFICACIÓN DE LOS ESPECÍMENES MODERNOS CON BASE EN LAS MARCAS DE MASTICACIÓN CANINA

En la descripción analítica de los restos óseos faunísticos colectados (siguiendo el principio de la clasificación analítica<sup>23,24</sup>) se contemplaron 17 atributos que describen las características de los restos, tales como: parte esquelética, taxón, edad, lado, procedencia contextual, medidas de superficie total en centímetros

cuadrados, completitud en porcentaje, estadio de meteorización, tipo de corte, área afectada por corte en centímetros cuadrados, marca de masticación de cánidos, área afectada por masticación de perro en centímetros cuadrados, medida de fractura del hueso, tipo de fractura, marca de raíces, erosión y marca por exposición térmica. Del total de los atributos se escogió la marca de masticación (*Figura 2*) como punto decisivo para el establecimiento de los grupos de huesos afectados, partiendo de la definición siguiente:\*

- **Marca de masticación 1.** Muecas, estrías o arañazos poco profundos de dientes (principalmente del llamado complejo carnívoro (P4-M1<sup>25</sup>) y posiblemente garras de las patas delanteras, ubicadas en los bordes y parte medial de las epífisis de los huesos largos.
- **Marca de masticación 2.** Surcos profundos lineales y en ocasiones agrupados en conformaciones paralelas, así como ligeras depresiones del hueso córtico, agrupadas y no trasapantes, causados igualmente por el complejo carnívoro y ubicados en los bordes y epífisis de los huesos, en dirección transversal al eje del hueso largo.
- **Marca de masticación 3.** Agujeros someros en el hueso córtico, en las

partes distales, mediales, proximales de las epífisis, así como en bordes de las partes esqueléticas que empiezan a colapsar los bordes del hueso fracturado y rayan sobre el hueso no fracturado.

- **Marca de masticación 4.** Punzaduras, depresiones o perforaciones directas y claras del hueso córtico, causando el colapso de las paredes corticales y la reducción del hueso, ubicados en las partes distales, mediales y proximales de las epífisis, así como en bordes de las partes esqueléticas.

Al efectuar una agrupación de los huesos colectados con base en las marcas de masticación, se forman las siguientes categorías:

- **Categoría 1.** Comprende el tipo 1 de masticación ubicado en los bordes y zonas epifisiarias de los huesos largos (*Figura 3*) de aves grandes, así como mamíferos medianos predominantemente. Los especímenes presentan marcas de corte tenues ( $n = 5$ ), y profundas ( $n = 4$ ), mientras que la huella de termoalteración que prevalece es el hervido. La forma de fractura más recurrente es transversal-longitudinal, es decir, siguiendo un patrón de fractura de hueso seco, ante la ausencia o

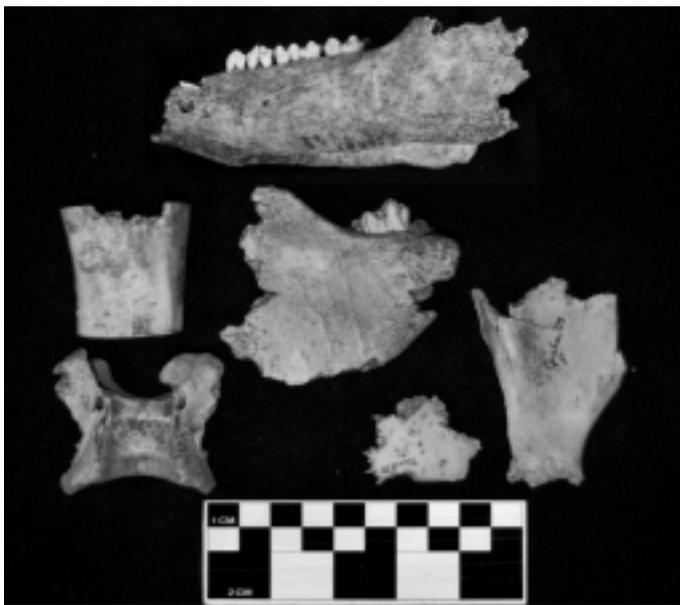
\* La denominación de las marcas de masticación con números sucesivos responde a la observación empírica de que las afectaciones correspondientes estarían vinculadas secuencialmente.



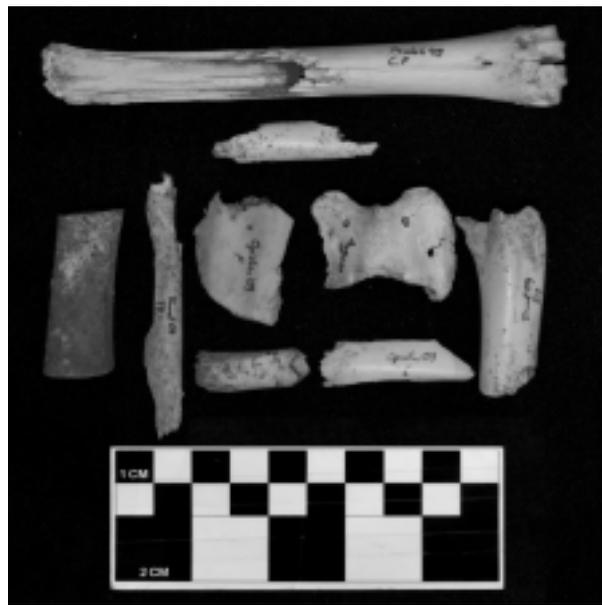
**Figura 2.** Tipificación de las marcas de masticación 1 a 4. Fotografía de Virginia Marisol Ley Lara.



**Figura 3.** Elementos óseos (varios taxones) que representan la marca de masticación 1. Foto: Virginia Marisol Ley Lara.



**Figura 4.** Partes esqueléticas que representan la marca de masticación 2. Foto: Virginia Marisol Ley Lara.



**Figura 5.** Restos esqueléticos que caracterizan la marca de masticación 3. Foto: Virginia Marisol Ley Lara.

poca presencia de colágeno.<sup>16</sup> La meteorización es del grado 1, con muy pocos especímenes del grado 2 y 3. No hay marcas de raíz en los especímenes del grupo, indicando que no estuvieron depositados en el sustrato.

- **Categoría 2.** Esta categoría comprende el tipo 2 de masticación en los bordes y zonas epifisarias de los huesos

largos (*Figura 4*), principalmente de aves grandes y mamíferos medianos. Los especímenes presentan marcas de corte tenues ( $n = 2$ ), medianas ( $n = 1$ ) y profundas ( $n = 5$ ), mientras que 60% de la submuestra fue hervida. La forma recurrente de fractura es transversal, y solamente tres especímenes fueron fracturados en fresco, mostrando

un patrón de quiebre espiral. La meteorización predominante es del grado 1 (60%), mientras que el grado 2 se encuentra en 26% de los especímenes y el grado 3 en 13%. No se encontraron marcas de raíz en los especímenes del grupo salvo una excepción, indicando que no estuvieron depositados en el sustrato.



Figura 6. Fragmentos de hueso (varios taxones) que comprenden la marca de masticación 4. Foto: Virginia Marisol Ley Lara.

- **Categoría 3.** Esta categoría abarca al tipo 3 de masticación en los bordes y zonas epifisarias de los huesos largos (Figura 5) de aves grandes, pero principalmente de mamíferos medianos. Este grupo, el más grande de la colección, incluye restos de todo el esqueleto, desde el cráneo, pasando por la caja torácica, el esqueleto axial, los huesos apendiculares y finalmente tarsos, carpos y falanges. De los 120 especímenes con marcas de corte, 23% tiene cortes del tipo 1, 12% tipo 2 e incluso 37% del tipo 3, identificando a esta muestra fuertemente relacionada con los procesos de carnicería; la huella de termoalteración que prevalece con más de 77% es el hervido. La forma de fractura tiene una distribución homogénea, pero en esta ocasión se presentó también en 27% de especímenes con fractura en espiral, acercándose con la frecuencia de las marcas de corte tipo 3, mencionada arriba. Casi 3/4 de los especímenes del grupo poseen una meteorización del grado 1, 20% del grado 2, 7% del grado 3 e incluso un poco más de 1% del muy avanzado grado 4. Pocas piezas mostraron marcas de raíz.
- **Categoría 4** Esta categoría se refiere al tipo 4 de masticación de bordes y zonas epifisarias de los huesos apendiculares, pero también craneales,

pélvicos, torácicos, etc. (Figura 6), procedentes de aves grandes y mamíferos grandes, pero sobre de todo de mamíferos medianos. Los especímenes presentan 35% de marcas de corte tenues, solamente 5% de marcas medianas, pero 30% de marcas de corte tipo 3, relacionadas con actividades de carnicería acentuada. Cerca de 3/4 de los huesos han sido termoalterados. La forma de rotura recurrente es transversal-longitudinal, pero también hay 24% de la muestra con fractura en espiral. Dos tercios de la muestra alcanzan el grado 1 de meteorización, mientras que un tercio se ubica en el grado 2 y solamente un espécimen se ubica en el grado 3. Partimos de la hipótesis de que las marcas 1 a 4 son secuenciales, es decir, reflejan una cadena operativa de afectación causada por un cánido desde un muy leve roído hasta una fuerte destrucción de la materia ósea. En este sentido es importante señalar que las marcas de masticación 2, 3 y 4 portan, por lo común, las marcas anteriores como remanentes del primer acercamiento del perro al espécimen, a pesar de que en muchas ocasiones están opacadas por la marca prevalente en el hueso, siendo ésta más fuerte y comúnmente profunda. Aún así, el establecimiento de las categorías con base en las marcas enfatiza también la deli-

mitación e interrupción en términos de la afectación reflejada en el cuadro 1 (marcas 3 y 4). Esto puede ocurrir debido a diversos factores, sea por la competencia entre varios perros en el solar, otro tipos de alimentación (mencionadas en el apartado etnográfico del artículo), o bien, la actividad humana de limpieza constante del espacio habitacional, por mencionar algunas variables.<sup>26</sup>

Los grupos de especímenes de la colección moderna de restos de fauna formados con base en las marcas de masticación de perro fueron contrastados con ocho características, secuenciadas por su contribución hipotética a la historia taxonómica,<sup>10</sup> a saber:

- **Rasgo 1.** Taxón (generalizado a nivel orden y tamaño).
- **Rasgo 2.** Parte esquelética (generalizada a porción corporal).
- **Rasgo 3.** Tipo de corte.
- **Rasgo 4.** Marca de exposición térmica (generalizada).
- **Rasgo 5.** Proporción de área afectada por masticación de perro).
- **Rasgo 6.** Tipo de fractura.
- **Rasgo 7.** Estadio de meteorización.
- **Rasgo 8.** Presencia de marcas de raíces.

La contrastación con estas características tuvo como finalidad revisar y describir la co-dependencia con los valores referidos, con respecto a la ocurrencia de los tipos de marca de masticación de perro, definida líneas arriba.

Se obtuvieron los siguientes resultados: 287 especímenes de la muestra original colectada en los solares tradicionales mayas (355 piezas) fueron afectados por acciones de masticación de perros (80%). De esta submuestra, 5.2% (n = 15) portaba marcas de masticación del tipo 1; 8% (n = 23) marcas del tipo 2, 57% (n = 164) del tipo 3 y 29.6% (n = 85) del tipo 4. Las marcas 3 y 4 no solamente son las que causan más afectación del hueso mismo, sino los grupos que reúnen el mayor número de restos óseos afectados. Dada la interrelación que los atributos presentan debido al descarte humano previo al

consumo canino, reflejado en las partes esqueléticas, el tipo de corte, la termoalteración y en algunos casos el tipo de fractura, se discuten aquí algunas consideraciones (*Cuadro 1*).

Al contrastar las marcas de masticación con el tipo de taxón del cual procede el espécimen en cuestión, puede observarse una preferencia de consumo del perro sobre mamíferos medianos (venado, pecarí, etc.), mientras que en segundo lugar se encuentran las aves grandes (gallina, pavo del monte) y los mamíferos grandes (cerdo y res) con valores no iguales, pero cercanos en cuanto a proporción y frecuencia. De los datos obtenidos de las entrevistas (tesis de licenciatura de Ley Lara, en preparación), llama la atención que de animales silvestres mencionados para el autoconsumo, como tepezcuintle, armadillo y tuza, sean de muy poca a nula representatividad en la muestra. Esta discrepancia podría explicarse porque el estómago de los cánidos logra procesar parte de los huesos en un periodo de 48 h, debido a que su sistema digestivo contiene una concentración de 38% de ácido clorhídrico,<sup>27,28</sup> capaz de disolver completamente la materia ósea de mamíferos pequeños. Es importante señalar que entre las cuatro categorías se mantiene una correlación entre las partes esqueléticas, es decir, en los cuatro grupos formados con base en las marcas de masticación se presentan con mayor frecuencia los huesos largos apendiculares, precedidos de los huesos del cráneo (incluyendo dentarias), del esqueleto axial y de la caja torácica.

La contrastación de marcas de masticación y tipo de corte evidencia una división entre huesos que no presentan ninguna huella (Corte 0), los que presentan huellas de despiece (corte 1, generalmente localizados en metapodios) y los que están completamente cortados (corte 3). En este sentido podemos inferir que no hay una relación aparente en la selección del perro con respecto a estos huesos, ya que está masticando por igual huesos con rasgos o no de corte. Los patrones de termoalteración en esta muestra reflejan, en cambio, un patrón muy interesante. Los cánidos escogen con mayor frecuencia los huesos

**Cuadro 1.** Resumen de las marcas de masticación 1 a 4, contrastadas con otras variables observadas en la muestra.

	MMC <sup>a</sup>			
	1	2	3	4
<b>Taxón</b>				
Ave grande	8	7	24	13
Mamífero grande	2	8	39	23
Mamífero mediano	5	8	94	44
Mamífero pequeño	0	0	7	5
Total	15	23	164	85
<b>Parte esquelética</b>				
Caja torácica	1	3	4	2
Cintura pélvica/Omóplato	0	1	4	8
Cráneo	0	6	25	21
Esqueleto axial	0	2	1	6
Hueso largo apendicular	14	11	122	41
Tarso/Carpo/Falange	0	0	8	7
Total	15	23	164	85
<b>Tipo de corte<sup>b</sup></b>				
Corte 0	6	15	44	25
Corte 1	5	2	39	30
Corte 2	0	1	20	4
Corte 3	4	5	61	26
Total	15	23	164	85
<b>Tipos de termoalteración<sup>c</sup></b>				
Tipo 0 (no presenta)	4	9	31	25
Tipo 1 (hervido)	11	14	127	59
Tipo 2 (quemado)	0	0	5	1
Tipo 3 (calcinado)	0	0	1	0
Total	15	23	164	85
<b>Tipo de fractura</b>				
Tipo 0 (no presenta)	2	5	27	15
Tipo 1 (longitudinal)	2	0	43	30
Tipo 2 (transversal)	8	6	49	16
Tipo 3 (espiral)	3	3	45	21
Total	15	23	164	85
<b>Estadio de meteorización</b>				
MET 0	0	0	2	0
MET 1	12	14	114	56
MET 2	1	6	33	28
MET 3	2	3	12	1
MET 4	0	0	2	0
MET 5	0	0	1	0
Total	15	23	164	85
<b>Marca de raíz</b>				
Presenta	0	1	8	3
No presenta	15	22	156	82
Total	15	23	164	85

<sup>a</sup>MMC: marca de masticación de cánido. <sup>b</sup>Corte tipo 1: líneas tenues en el hueso, pueden ser transversales y longitudinales; relacionado con acciones antrópicas de despellejamiento y descarnado/fileteado. Corte tipo 2: marcas medianamente profundas que no llegan a traspasar el hueso en su totalidad. Las medidas varían dependiendo del tipo de hueso; relacionado con acciones antrópicas de despiece y descarnado/fileteado. Corte tipo 3: marcas contundentes que traspasan el hueso que por lo general dejan una textura lisa en el corte realizado; la forma común es en V abierta, casos más afectados quedan completamente cortados; relacionado con acciones antrópicas de despiece y desarticulación. <sup>c</sup>Las afectaciones del tipo de termoalteración no se consideran secuenciadas.

hervidos, en comparación con los restos sin ninguna exposición térmica. Dicho patrón se ve reflejado en todos los grupos, y solamente los huesos del grupo 3 de termoalteración fueron masticados (muchos con la marca 3) antes de pasar a esa acción, lo que parece relacionarse con la quema de basura.

Las fracturas se producen tanto por la acción antropogénica como por perros, aunque al parecer estos últimos juegan un papel más importante en la fragmentación en espiral de la muestra (por ejemplo, hueso fresco<sup>20</sup>). En este estudio se pudo observar que la fractura longitudinal se relaciona tendencialmente con efectos del intemperismo, en contraste con la transversal-espiral que indica una acción antrópica y la puramente espiral (produciendo verdaderas esquirlas) vinculada a los cánidos.

La meteorización más abundante en la muestra y distribuida entre todos los grupos de huesos formados por marcas de masticación es el estadio 1,\* caracterizado por el craquelado longitudinal.<sup>18</sup> Los huesos en estadios de meteorización 2 y 3 no presentan una abundante afectación por parte de cánidos, ya sea porque las marcas fueron erosionándose o porque los especímenes no fueron de interés. Las marcas de raíces indican una secuencia de distintos factores que ocurren antes, durante y después de la acción de cánidos en un espacio habitacional, o bien, en un basurero. En este sentido, la evidencia de raíces en los huesos se sobreponen a los demás atributos, pero que no afectan en gran medida a los elementos.

### ¿CÓMO PODRÍAN APLICARSE LOS RESULTADOS AL ESTUDIO DEL PAPEL DE LOS PERROS EN LA SOCIEDAD MAYA?

El análisis de los huesos colectados en el solar arrojó interesantes datos con respecto al papel tafonómico de perros en solares actuales del territorio maya, que podrían aplicarse al análisis arqueozoológico

de muestras prehispánicas. En primer lugar queda evidente que los perros escogen las piezas óseas de acuerdo con su disponibilidad en el solar; tanto la taxonomía como la osteología de los especímenes masticados refleja con bastante apego los patrones de uso de los humanos.<sup>9</sup>

Aunque esta observación podría parecer simplista, determina que los cánidos tienen el potencial de actuar sobre todos los especímenes accesibles en un contexto antropogénico, ya sea por la alimentación directa, o bien, como consta por las entrevistas efectuadas, por el roído espontáneo no relacionado con la alimentación directa por los humanos. Sin embargo, también aparece una predilección de los perros por huesos hervidos, quizás porque este método de termoalteración es el más frecuente en el área maya, o bien, porque los huesos hervidos son más sólidos y poseen entonces la capacidad de reflejar con mayor frecuencia marcas de masticación, mientras que un hueso crudo se destruiría con mayor facilidad. Adicionalmente se aprecia que al menos las marcas de masticación tipo 3 y 4 están cuantitativamente relacionadas con técnicas de procesamiento que implican la partición de los elementos óseos a fin de preparar un guiso en particular. Es posible que la rotura inicial de los huesos exponga la grasa medular contenida al interior, atrayendo de una forma más directa a los perros.

Además, es evidente que los huesos agrupados aumentan en cantidad de acuerdo con las marcas de masticación 1 a 3, lo que parece aprobar la hipótesis acerca de la secuencia entre dichas afectaciones. La curva de aumento declina al llegar a la marca de masticación 4, probablemente porque esta marca parece implicar, si el perro no se ve interrumpido en su consumo del espécimen, la destrucción total del mismo, como lo han confirmado otros estudios.<sup>28,29</sup> Este argumento está apoyado por los estadios de meteorización observados en los especímenes de cada grupo; conforme aumenta el grado de masticación

canina en los especímenes, aumenta la frecuencia de elevados estadios de meteorización, lo que implica que estos restos han estado por más tiempo bajo los efectos erosionantes del clima y de otras condiciones físico-químicas (para una discusión, consúltese a Behrensmeyer<sup>18</sup>). Los pocos huesos con marca de masticación 4 serían aquellos que no fueron terminados por los animales, mientras que el consumo finalizado concluiría con esquirlas y fragmentos epifisiarios difíciles de identificar, en ocasiones pasados por procesos digestivos.

El resultado del trabajo etnográfico, del análisis tafonómico y de la clasificación del material faunístico nos permite una definición incipiente del impacto que puede ejercer el perro en desechos alimenticios descartados por los humanos, ya sea porque no se le daba ninguno y los perros buscaron los huesos para el consumo/roído o porque los restos alimenticios expresamente fueron usados para la alimentación de los cánidos. La definición de los impactos ocasionados por perros es importante porque nos posibilita, como se ha mencionado al inicio del texto, desarrollar pautas para el entendimiento de cómo fueron alimentados los perros en tiempos precolombinos, usando las características de definición de la colección moderna como coadyuvante para el estudio zooarqueológico.

Saber cómo se alimentaban los perros en tiempos precolombinos es importante, no solamente porque enriquece el conocimiento acerca de la práctica cultural del mantenimiento de cánidos, sino porque nos permitiría entender qué tan importante era el papel de los perros para un aspecto fundamental, la limpieza de las áreas de habitación humanas. Los perros pudieron eliminar los residuos malolientes y potencialmente peligrosos que en un esquema precolombino se habrían acumulado en directa asociación a los contextos domésticos (una discusión al respecto se incluye en las referencias 6, 8 y 9). Los conocimientos de la arqueología moderna ya no permiten dudar que también

\* En este punto de esqueletización, el elemento ya no mantiene ligamentos, piel ni algún otro tejido.

en tiempos prehispánicos se generaba lo que comúnmente se define como basura, doméstica o de otra índole.<sup>30</sup>

## CONSIDERACIONES FINALES

El resultado del trabajo etnográfico y tafonómico arrojó datos relevantes sobre las distintas actividades realizadas con perros en las unidades habitacionales en comunidades mayas actuales, determinándose tres funciones primordiales por las cuales las familias entrevistadas mantienen a estos animales. La primera es que sirven como rastreadores para la cacería, la segunda se vincula al cuidado de la milpa y el solar, mientras que la tercera está asociada al papel que juegan como consumidores de los restos de comida, para limpiar los solares de desechos potencialmente olorosos y poco higiénicos. Si bien, existen algunas actividades que aún persisten desde la época prehispánica, con respecto a la caza y al acompañamiento de estos mamíferos, el trabajo etnográfico brindó un mejor entendimiento sobre las prácticas culturales que involucran a perros, sin limitarlos a una sola acción.

La segunda parte de esta secuencia de dos artículos publicados a través de AMMVEPE aplica los resultados generados mediante el estudio de la muestra moderna, a casos arqueológicos. Fundamental será, en este sentido, discutir el impacto visible a través de marcas de masticación y su correlación con otras pautas de colecciones prehispánicas, en relación con el papel que pudieron desempeñar estos carnívoros tan asociados al ser humano, en ciudades mesoamericanas de antaño.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las familias entrevistadas que nos brindaron su tiempo y espacio, así como al Arqueólogo José Miguel Cárdenas Cervantes, quien apoyó en la realización de varias entrevistas, y a la Arqueóloga Joana Cetina Batún, quien ayudó con sus comentarios en el listado de referencias.

## REFERENCIAS

- Müller W. The domestication of the wolf-The inevitable first? En: Vigne JD, Peters J, Helmer D (eds.). First steps of animal domestication-New archaeozoological approaches; 9th Conference of the international council of archaeology. UK: Oxbow Books; 2005.
- Valadez R. Domesticación y zootecnia en el México antiguo. *Imagen veterinaria* 2003; 3(4): 32-45.
- Valadez R, Blanco A, Rodríguez B, Pérez G. El perro en el registro arqueozoológico mexicano. En: Götz CM, Emery KF (eds.). La arqueología de los animales de Mesoamérica. EEUU: Lockwood Press; 2014, pp. 597-624.
- De la Garza, M. El perro como símbolo religioso entre los mayas y los nahuas. *Estudios de Cultura Nahuatl* 1997; 27: 111-33.
- Blanco A, Rodríguez B, Valadez R. Estudio de los cánidos arqueológicos del México prehispánico. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia; 2009.
- Götz CM. Manjares del pasado: Contraste del aprovechamiento faunístico entre sitios prehispánicos costeros y de tierra adentro de las Tierras Bajas del Norte. En: Laporte JP, Arroyo B, Mejía H (eds.). XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala 2007. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología; 2008, pp. 964-83.
- Ovodov ND, Crockford SJ, Kuzmin YV, Higham TFG, Hodgins GWL, van der Plicht J. A 33,000-Year-Old Incipient Dog from the Altai Mountains of Siberia: Evidence of the Earliest Domestication Disrupted by the Last Glacial Maximum. *PLoS ONE* 2011; 6(7): e22821.
- Götz CM, Stanton TW. El uso de la fauna por los mayas prehispánicos de las tierras bajas del norte. En: Götz CM, Emery KF (eds.). La arqueología de los animales de Mesoamérica. Atlanta: Lockwood Press; 2014, pp. 208-25.
- Götz CM. ¿Solamente contextos culturales? - Evaluación del papel de la tafonomía en la zooarqueología maya de las tierras bajas del norte de la península de Yucatán, México. *Etnobiología* 2014; 12(2): 20-38.
- Muñoz AS. La Tafonomía en las Investigaciones Arqueológicas. Fundamentos de Prehistoria. Argentina: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras; 2001.
- De Landa, Fray D. Relación de las cosas de Yucatán. 1a Reedición. México: Cien de México; 2003.
- De la Garza M. Relaciones Histórico-Geográficas de la gubernatura de Yucatán. Tomo I y Tomo II. México: Instituto de Investigaciones Filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México; 1983.

- Valadez R, Götz CM, Mendoza VV. El perro pelón, su origen, su historia. México: Universidad Autónoma de Yucatán; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas; 2010.
- Ramos C. El papel del perro (*Canis lupus familiaris*) en la sociedad maya prehispánica de las tierras bajas del norte. México: Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán. Tesis de Licenciatura en Arqueología (no publicada); 2009.
- Valadez R. ¿Qué comían los perros en el México prehispánico? Disponible en: [www.xolo.com/dogblog/wp-content/uploads/2011/05/QueComianLosPerros.pdf](http://www.xolo.com/dogblog/wp-content/uploads/2011/05/QueComianLosPerros.pdf). [consultado: 04/may/2015]
- Lyman RL. Vertebrate Taphonomy. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press; 1994.
- Götz CM. Procesos de degeneración ósea en los geotrópicos-reconstruyendo el impacto ecológico en las tierras bajas mayas del norte. Informe final de proyecto de investigación, financiado por el Programa de Mejoramiento y Permanencia, Secretaría de Educación Pública (PROMEP, SEP), México. Manuscrito no publicado, en acervo PROMEP, SEP y FCA UADY; 2010.
- Behrensmeier AK. Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 1978; 4(2): 150-62.
- von den Driesch A. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Peabody Museum Bulletin 1. EEUU: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University; 1976.
- Binford L. Bones-Ancient Men and Modern Myths. New York: Academic Press; 1981.
- Pijoan CM. Carnívoros. En: Pijoan CM, Lizarraga X, Valenzuela G (Coords.). Perspectiva Tafonómica II. Nuevos trabajos en torno a poblaciones mexicanas desaparecidas, pp. 35-45. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia; 2010.
- Aguirre Cauhé S. Entrevistas y cuestionarios. En: Aguirre Baztán A. (ed.). Etnografía, metodología cualitativa en la investigación sociocultural. España: Universidad de Barcelona; 1995, pp. 171-80.
- Hill JN, Evans RK. A model for classification and typology. En: Clarke DL (ed.). Models in Archaeology. New York: Methuen & Co LTD; 1972, p. 232
- Rouse I. The Classification of Artifacts in Archaeology. *American Antiquity*; 1960, 25(3).
- Cornwall I. Bones for the Archaeologist. London: Phoenix House Ltd.; 1956.
- Cárdenas Cervantes JM, Götz CM. Tafonomía de los desechos: modificaciones de los restos faunísticos en un solar maya actual y

- su aplicación en los estudios zooarqueológicos. *ARQUEOBIO* [En prensa].
27. Lezama Cazzaro JA. Estudio sobre la acción del ácido clorhídrico y determinación de la digestibilidad de la materia ósea en el estómago de los cánidos. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán; 1981.
28. Stallibrass S. Canid Damage to Animal Bones: Two Current Lines of Research. En: DE Robinson (ed.). *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology*. UK: Oxbow Books; 1990, pp. 151-65.
29. Payne S, Munson PJ. Ruby and How Many Squirrels? The Destruction of Bones by Dogs. En: Fieller NRJ, Gilbertson DD, Ralph NGA (eds.). *Palaeobiological Investigations Research Design, Methods and Data Analysis*. UK: BAR International Series; vol. 266; 1985, pp. 31-48.
30. Chase AF, Chase D, Teeter WG. Archaeology, faunal analysis, and interpretation: lessons from Maya studies. *Archaeofauna* 2004; 13: 11-8.