

ANÁLISIS TAFONÓMICO Y EXPERIMENTAL DE LOS RESTOS ÓSEOS DE TANUTE, AQUISMÓN, S.L.P.

Karla Itzel López Carranco, Sara Gabriela Palomo Govea
y Gilberto Pérez Roldán

*Licenciatura en Arqueología, Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades,
Universidad Autónoma de San Luis Potosí*

RESUMEN

El Proyecto Arqueológico Valle Oxitipa en su temporada de campo de 2010 en el sitio arqueológico Tanute, ubicado en el municipio de Aquismón, San Luis Potosí, recuperó restos óseos de animales y de humanos mediante las actividades de recolección de superficie, excavación, rescate y donación. Al clasificar las especies se observó que la mayor parte presentaba marcas tafonómicas, lo que propició esta investigación. La principal interrogante fue identificar qué agentes (naturales o culturales) provocaron las marcas. Así realizamos experimentos en materiales óseos actuales, sometidos a diferentes agentes que creímos eran los mismos que dejaron las huellas en la muestra arqueológica, como cortes, masticado, roído e intemperismo.

PALABRAS CLAVE: Tanute, tafonomía, restos óseos humanos, restos óseos de fauna.

ABSTRACT

In the 2010 field work at the archaeological site of Tanute located in the municipality of Aquismón, San Luis Potosí, Mexico, the Archeological Project Oxitipa Valley located skeletal remains of animals and humans, recovered by surface collection, excavation, rescue and donation. Through laboratory analysis to classify the species we found taphonomic marks in most of the materials, that was the principal reason of this research. The main question that arose was to identify which agents (natural or cultural) caused these prints?, so we took on the task of conducting experiments on existing bone material, subjecting them to different agents that

considered to be the same that left their mark on the archaeological sample; some of these were cut, chewed, gnawed and weathering.

KEYWORDS: Tanute, Taphonomy, human bone, faunal bone.

INTRODUCCIÓN

Los materiales arqueológicos forman parte de contextos culturales que al ser analizados e interpretados ayudan a caracterizar procesos de transformación naturales y antropogénicos (Schiffer 1986). El hueso es un material susceptible a los agentes naturales y culturales que a lo largo del tiempo ejercen cambios en él. Efremov (1949) divide estos agentes en: procesos bioestratinómicos ocurridos desde el momento de la muerte de un individuo hasta que es depositado dentro o sobre la tierra y procesos diagenéticos que actúan sobre los restos óseos desde el momento de ser enterrados, su proceso de descomposición, fosilización y posterior recuperación. El estudio de estos procesos, en donde se incorporan los restos óseos de la biosfera a la litósfera, se conoce como tafonomía (Efremov 1940; Behrensmeyer 1975). Y para entender cómo actúan, es necesario comprender cómo se forman. Por ello, en la realización de este trabajo nos apoyamos en la arqueología experimental.

Para las marcas culturales partimos de lo que propone Velázquez (2007): “ya en las sociedades humanas toda actividad se encuentra normada, los artefactos son usados y producidos de acuerdo con esquemas determinados que les proporcionan características específicas. Ello implica que la elaboración o utilización de objetos similares, siguiendo los patrones antiguos, deben dar los mismos resultados que encontramos en el pasado”. En el caso de las marcas ocasionadas por agentes naturales, en los experimentos tratamos de recrear las mismas condiciones, como el tipo de agente y la misma pieza ósea.

Por medio de la caracterización con réplicas experimentales se trata de identificar: ¿cuáles son las marcas tafonómicas que presenta el material óseo del sitio Tanute?, ¿cómo actuaron sobre el material? y ¿cómo están representadas de acuerdo con su forma, tamaño y coloración?

La muestra proviene del sitio arqueológico Tanute, ubicado en el municipio de Aquismón, en la región Huasteca de San Luis Potosí; fue ocupado durante el Posclásico tardío en 1400 dC y posiblemente termi-

nó en 1519-1520 con la llegada de los españoles. Aunque la presencia de cerámica colonial y la temprana construcción de una iglesia sugieren que el asentamiento continuó bajo el dominio español (Kroefges comunicación personal 2011). El material forma parte del acervo del Proyecto Arqueológico Valle de Oxitipa durante la temporada 2010 de excavación y prospección, dirigido por Peter C. Kroefges. Los materiales recuperados son de fauna y de humano. La mayoría de los restos humanos fueron donados por el dueño del terreno, quien los encontró al utilizar una retroexcavadora y emparejar el terreno para una construcción. Esto permitió que las etapas constructivas del montículo quedaran expuestas y fueran registradas durante la prospección. Posteriormente, se llevó a cabo la excavación arqueológica en el montículo 1 (M1), en donde se realizaron varios pozos que contenían material óseo humano y animal (se registraron con la nomenclatura de Operaciones 600-2 y C-100-2; en las Operaciones 100-1 y 2, 200-1, 402-C2, 400-1-H1 y en la superficie frente al Corte 5 del área 1 sólo se encontraron restos de animales) (figura 1).

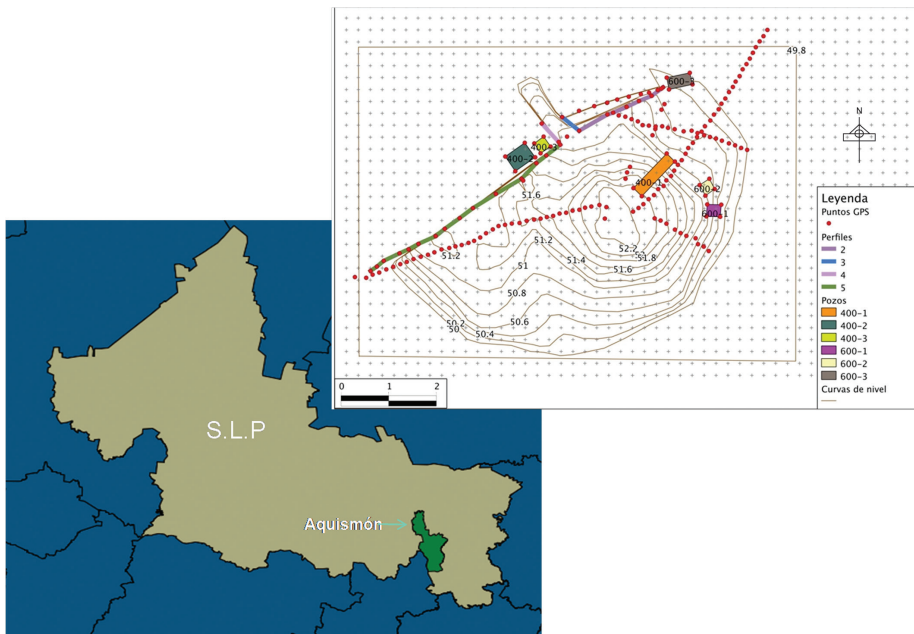


Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico Tanute, municipio de Aquismón, San Luis Potosí, y sus intervenciones (modificación del mapa del Proyecto Arqueológico Valle Oxitipa) (Kroefges 2011; Hernández 2012).

La colección arqueológica está conformada por 54 fragmentos de hueso, algunos al unirse formaban piezas casi completas, dando un total de 30 restos que al momento de lateralizarlos mostraron el número mínimo de 24 individuos (14 animales y 10 humanos), y están representados por los siguientes taxones: dos clases Ave y Mammalia, un orden Lagomorpha (diáfisis de tibia de conejo o liebre), género *Canis* sp. (diáfisis de húmero izquierdo de guajolote) y cuatro especies *Meleagris gallopavo* (diáfisis de ulna derecha de gallina), *Didephis virginiana* (mandíbula izquierda de tlacuache), *Homo sapiens* (diáfisis de húmero izquierdo y derecho, diáfisis de fémur izquierdo y derecho, diáfisis de radio izquierdo, diáfisis de cúbito derecho, fragmento de falange de mano, astrágalo izquierdo, diáfisis de tibia derecha, fragmento de costilla, fragmento de mandíbula izquierda y un diente canino superior izquierdo de humanos) y *Bos taurus* (fragmento de pelvis y fragmentos de costillas de vaca).

METODOLOGÍA

La metodología empleada para este trabajo consistió en:

- 1) Limpieza y consolidación del material óseo arqueológico. La limpieza se realizó con agua corriente y un cepillo de dientes para remover partículas de tierra.
- 2) Identificación de piezas anatómicas, género y especie. La identificación anatómica se realizó mediante la laterización de las piezas, y la de especies se efectuó mediante la comparación con ejemplares del Laboratorio de Materiales Arqueológicos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, así como la consulta de manuales básicos de osteología (Chaix y Méniel 2005; Comas 1966; Domènec y Subirá 2004; Gilbert 1993; Lagunas 2000; Lagunas y Hernández 2000; Olsen 1964).
- 3) Caracterización y ubicación de las marcas naturales y culturales en la superficie de los huesos de la muestra arqueológica. Se efectuó mediante un análisis macro y microscópico de la superficie del hueso, realizando inferencias de los posibles agentes causantes de marcas que serían corroborados o refutados por los experimentos.
- 4) Determinación y realización de la tipología a partir del agente causante (natural o cultural). Se elaboró una tabla en *Excel* donde

se tabuló información de materiales arqueológicos que incluyen las siguientes variables: tipo de marca, pieza ósea que lo presenta, ubicación, tamaño, coloración y forma.

- 5) Elaboración de réplicas experimentales que se requieren para la determinación de las marcas tafonómicas. Los principales experimentos fueron: impresión de raíces, intemperismo, impacto por roca, masticado, roído y cortes con instrumento lítico.
- 6) Para el análisis de las marcas en el material arqueológico y experimental se utilizaron diferentes instrumentos ópticos: una lupa (30x) y microscopio estereoscópico (10x, 20x, 30x y 40x), con este último se tomaron micrografías para su posterior análisis. Las imágenes obtenidas se depositaron en un banco de información del proyecto, para su comparación con el material arqueológico.
- 7) Interpretación de la información obtenida mediante la comparación de los experimentos con los datos de la tipología arqueológica.

Resultados tafonómicos de la muestra arqueológica

Las marcas tafonómicas naturales detectadas fueron:

- a) La impresión de raíces se presentó en la mayoría de la muestra y se dividió en dos grupos: el primero se observó en la superficie como pequeños canales ramificados, y el segundo por manchas de coloración café claro a marrón provocadas por los ácidos orgánicos de dicho agente; en ocasiones ambas características se encontraron combinadas. En total se cuantificaron 19 restos óseos (figura 2).
- b) El intemperismo se registró como agrietamientos longitudinales al eje principal de la pieza, acompañado de fracturas, cambios de coloración (de marrón a blanco) y desprendimiento parcial o total del periostio (Johnson 1985). Se identificaron 13 piezas con esta marca, siendo la segunda en frecuencia (figura 3).
- c) El impacto de rocas se caracterizó por la forma irregular de hundimientos, exfoliaciones e incisiones cuya apariencia y profundidad dependen de la angulosidad de la roca que lo ocasione. Este agente dejó su impresión en cinco de los elementos estudiados: diáfisis del fémur derecho e izquierdo, diáfisis del húmero izquierdo, diáfisis del cúbito derecho –todos estos huesos de humanos– y en una diáfisis distal de húmero izquierdo de perro.



Figura 2. Fotografía y micrografía experimental de la pelvis de *Bos taurus* y su comparación arqueológica de la ulna de *Meleagris gallopavo*: a) micrografía experimental; b) imagen general de la pieza experimental; y c) micrografía arqueológica (tomadas por Sara G. Palomo).

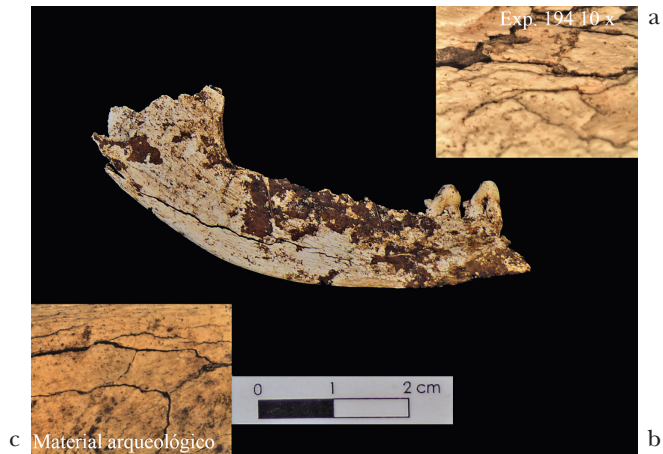


Figura 3. Fotografía y micrografía arqueológica de la mandíbula de *Didelphis virginianus* y su comparación experimental de la pelvis de *Equus caballus*: a) micrografía experimental; b) imagen general de la pieza arqueológica; y c) micrografía arqueológica (tomadas por Karla I. López).

- d) El masticado se ve caracterizado por el agente, carnívoro u omnívoro. El primero se determina a partir de las impresiones de varios hundimientos y puntilleos sobrepuestos cercanos a las fracturas con bordes irregulares, que demuestran la destrucción parcial o total del tejido esponjoso hasta llegar al área más compacta. En este sentido, las piezas dentarias empleadas son los premolares y molares. En ocasiones los caninos dejan marcas en forma de rasgaduras y piqueteados dispersos. La gran mayoría del orden Carnívora es su principal causante, destacándose la familia Canidae (perros, lobos, coyotes y zorras) (Pijoán 2010: 35-39). En el caso de los omnívoros, se exhiben con hundimientos someros y agrupados, cercanos a las fracturas irregulares, a diferencia de los carnívoros; esta acción provoca poca pérdida del tejido esponjoso, por ello, los premolares y molares empleados para la masticación dejan aplanadas las áreas modificadas; por consiguiente, los más destacados son de la familia Suidae (pecaríes y cerdos) y la especie *Homo sapiens* (figura 4). Los masticados por carnívoro en la colección fueron cinco y uno de omnívoro.



Figura 4. Fotografía y micrografía experimental del fémur de *Gallus gallus* y su comparación arqueológica del húmero de *Canis* sp.: a) micrografía experimental; b) imagen del proceso experimental; y c) micrografía arqueológica (tomadas por Sara G. Palomo).

- e) El roído en la superficie ósea se aprecia como dos incisiones rectas, paralelas y continuas, formando un par de surcos con paredes y fondos redondeados por acción de los incisivos tanto superiores como inferiores del roedor. Los agentes causales pertenecen a

dos órdenes: Rodentia (ratones, ratas, ardillas, tuzas y topos) y Lagomorpha (liebres y conejos)¹ (Montero 2008; Bautista *et al.* 2010). Dicha marca se encuentra presente en un solo resto óseo (diáfisis de fémur derecho de un humano).

Las marcas culturales se presentaron en menor medida dentro de la muestra, y son:

- a) Las de corte con instrumentos líticos se observan como surcos en forma de “V”, con paredes rectas, formando múltiples líneas alargadas y en sus bordes hay pequeñas incisiones. En la colección, las marcas se encuentran cercanas a las inserciones musculares y en las epífisis de los hueso largos. Se registraron en cuatro piezas (tres en hueso animal y una en humano) (figura 5).



Figura 5. Fotografía y micrografía experimental de la pelvis de *Bos taurus* y su comparación arqueológica del tibiotarso de *Meleagris gallopavo*: a) micrografía experimental; b) imagen del proceso experimental; y c) micrografía arqueológica (tomadas por Karla I. López).

¹En el “Estudio tafonómico en cráneos de Las Banquetas, Chiapas” (Bautista *et al.* 2010) se presenta una propuesta para identificar el agente causante en el caso particular de ratones del área. Se mide el ancho de los incisivos superiores de diferentes especies actuales. En nuestro trabajo experimental el resultado no fue favorable, pues el organismo que empleamos como agente tuvo alto grado de estrés. La presente descripción es tomada de los trabajos de Montero (2008) y Bautista *et al.* (2010).

La muestra experimental

Los procesos de experimentación se llevaron a cabo en el Laboratorio de Materiales Arqueológicos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, durante los meses de julio a octubre de 2011, y forman parte del Proyecto Experimental de Manufactura de Objetos de Hueso en el México Prehispánico, bajo la dirección de Norma Valentín Maldonado y Gilberto Pérez Roldán. En total se realizaron 14 experimentos; para llevarlos a cabo se utilizaron piezas óseas de animales de fácil obtención, como huesos de gallina y de vaca, tratando de que las piezas anatómicas de referencia correspondieran a la mayoría de las encontradas en la muestra arqueológica.

La muestra experimental está formada por 18 piezas óseas y un asta, correspondientes a las especies: *Gallus gallus* (gallo/gallina) conformada por seis huesos, *Bos taurus* (vaca) con seis huesos (pelvis y costillas), *Sus scrofa* (cerdo) con una mandíbula, *Ovis aries* (borrego) con cinco piezas óseas, y un asta de *Odocoileus virginianus* (venado). La caracterización de los agentes naturales constó de varios experimentos: dos de impresión de raíces, uno de intemperismo, uno de impacto por roca, cinco de masticado (uno por venado, uno por humano y tres por cánidos), uno de roído y uno de impresión de caninos. En cuanto a la caracterización de agentes culturales, se efectuó un experimento de raspado con pedernal y de marcas de corte con lascas de obsidiana.

Sólo mencionamos los experimentos de las marcas tafonómicas más frecuentes registradas en el material arqueológico, presentando primero las marcas naturales y después las culturales.

a) Impresión de raíces (experimento 256)

Este experimento se realizó en la pelvis de una vaca (*Bos taurus*) para caracterizar las marcas que dejan las raíces de las plantas en la superficie del hueso. Las preguntas que deseábamos responder fueron: ¿qué forma tienen las impresiones de raíces?, ¿qué coloración presenta la marca dejada en la superficie del hueso? y ¿cuánto tiempo tardan en presentarse sobre el hueso? Los resultados de la caracterización de la impresión de raíces dependieron del tiempo y tipo de vegetación que existió en el suelo cercano al laboratorio donde se llevaron a cabo los demás experimentos. El hueso seleccionado para el experimento había sido expuesto a raíces

de pasto durante dos años, las raíces se adhirieron al hueso cubriendo 20 % de la superficie. Mediante la observación microscópica notamos que las impresiones eran muy parecidas a las observadas en la muestra arqueológica, con la única variante de que eran más delgadas y seguían un patrón ramificado.

b) Intemperismo (experimento 257)

Este experimento se llevó a cabo con una pelvis de caballo que llevaba más de un año a la intemperie. El objetivo fue observar y comparar la decoloración de esta pieza ósea con la mandíbula de tlacuache perteneciente a la muestra arqueológica y que presenta un color blanquecino y la impresión de una hoja. Los resultados fueron que la decoloración del hueso fue muy grande, ya que se encontró completamente blanco, además de presentar agrietamientos y levantamiento de periostio. Todas estas características también se encuentran en el material arqueológico.

c) Impacto por roca (experimento 229)

Con este experimento se buscaba comprobar que los golpes y hundimientos registrados en la diáfisis del fémur de un humano en la muestra arqueológica se debían al impacto de rocas. Se utilizó el radio de un borrego (*Ovis aries*) y una roca ígnea. Se impactó la roca contra la superficie del hueso aplicando diferentes grados de fuerza, desde una energía mínima hasta el grado de romper el hueso. Los resultados fueron hundimientos de forma oval/circular y otras de forma irregular, desprendimiento de periostio, superficie pulida alrededor de los impactos, abolladuras que llegaban hasta el endostio y finalmente la fractura del hueso. En comparación con el material arqueológico, se observa que concuerda en los hundimientos y el desprendimiento del periostio, por lo que se confirmó que el agente causante de los hundimientos en el material arqueológico se debió al impacto de rocas.

d) Masticado (experimentos 197 y 203)

Con este experimento se buscaba identificar cuál fue el posible causante de las huellas registradas en la muestra arqueológica, por lo que se realizaron dos variantes:

Masticado por omnívoro: el experimento se llevó a cabo con piezas óseas de pollo (*Gallus gallus*) masticadas por un humano. Se observó que

las partes destruidas por el masticado son las epífisis, ya que presentan fracturas y hundimientos provocados por la succión de la médula ósea.

Masticado por carnívoro: este experimento se realizó sobre la pelvis y dos costillas de vaca (*Bos taurus*), los agentes causantes de las huellas fueron dos perros y las principales marcas obtenidas fueron puntillados provocados por las cúspides de los molares, premolares y caninos, hundimientos y la destrucción del tejido esponjoso.

Con estos experimentos se identificó que el agente causante de las huellas en el material arqueológico fueron ocasionadas por el perro.

e) Roído (experimento 209)

El experimento de roído se llevó a cabo sobre un metatarso de borrego (*Ovis aries*) para identificar al agente causante de dos incisiones paralelas continuas que formaban una especie de surcos sobre la diáfisis del fémur derecho de un humano registrado en el material arqueológico. En un primer momento se tuvo la hipótesis de que fueron ocasionados por una rata, por lo cual en el experimento se utilizó un hámster como agente. Desafortunadamente, el animal no puso interés en el hueso, por lo cual el experimento y la identificación no tuvieron resultado alguno.

f) Corte por instrumento lítico (experimento 206)

La finalidad del experimento fue corroborar si las marcas de corte encontradas en cuatro ejemplares óseos de la muestra arqueológica (tres en animales y uno en humano) fueron causadas por una lasca de obsidiana. La identificación de las marcas se determinaron con respecto a su ubicación, ya que se localizaban cerca de las inserciones musculares y articulaciones, además del patrón que seguían: múltiples líneas delgadas y paralelas. Para el experimento se utilizó la pelvis de una vaca (*Bos taurus*) con presencia de tejido blando y una lasca de obsidiana. Se procedió a limpiar la superficie removiendo el tejido con las lascas, esto mostró múltiples líneas paralelas al igual que en la muestra arqueológica, lo que sirvió para confirmar el agente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La arqueología experimental es una herramienta de observación, que combinada con las problemáticas tafonómicas ayuda a entender cómo

los agentes actúan sobre las piezas óseas. Los agentes naturales dependen directamente del factor tiempo (raíces, intemperismo y caída de rocas) o de la energía del organismo para provocar su deterioro (masticado y roído). Por otro lado, en el caso de los factores culturales, las huellas aparecerán registradas en el hueso según se efectuó su limpieza para emplearlo como artefacto.

Dentro del trabajo experimental notamos que, en el caso concerniente a las raíces, depende de la cantidad de tiempo y del tipo de vegetación a la que se haya expuesto el material: en el experimento 256, se enterró a poca profundidad la pelvis de *Bos taurus* (vaca) durante dos años, donde la vegetación predominante era pasto (familia Poaceae).

En el caso del experimento 257, una pelvis de *Equus caballus* (caballo) fue expuesta a intemperismo por más de un año. En este caso el factor tiempo actuó para que las marcas fueran muy visibles, como lo propone Lyman (1994).

En el experimento 229, se empleó una roca ígnea, la cual se impactó con varios grados de fuerza sobre la superficie de un radio de *Ovis aries* (borrego); sin embargo, el factor a controlar fue la intensidad del impacto.

El experimento 203 correspondió al masticado sobre las piezas de una pelvis y dos costillas hervidas de *Bos taurus*, para ello el agente carnívoro estuvo representado por un par de perros (*Canis familiaris*) (9 meses y 9 años de edad, respectivamente). En el proceso se observó que la edad y la conservación de las piezas dentarias son un factor importante para la realización de las marcas. Por otro lado, en el experimento 197, varias piezas asadas de *Gallus gallus* fueron masticadas por los miembros del proyecto, quedando las marcas en las partes del hueso con mayor tejido esponjoso.

Y por último, el experimento 206 (limpieza de tejido blando con obsidiana) muestra las marcas culturales, donde el factor de habilidad humana fue el determinante para dejar las huellas (cuadro 1).

La identificación de las marcas y su descripción ayuda a entender cómo fue la interacción con los agentes que alteran el material, es decir, desde la muerte del organismo hasta su descubrimiento. Por lo tanto, es necesario explorar más sobre la arqueología experimental, citando el trabajo de Götz:

en las acumulaciones de restos óseos faunísticos, existe una desaparición en la muestra desde un 70 hasta un 80 %, pues los procesos y la dinámica de los agentes tafonómicos se expresan unos con mayor intensidad (caso de los cánidos quienes mastican y digieren los restos) o en menor grado como el enterramiento, caída de rocas e inclusive el intemperismo (Götz 2011).

Cuadro 1
Resultados de los experimentos y sus descripciones

<i>Número del experimento</i>	<i>Agente</i>	<i>Especie</i>	<i>Parte anatómica</i>	<i>Cómo se observa</i>
256. Impresión de raíces	Pasto (familia Poaceae)	<i>Bos taurus</i> (vaca)	Pelvis	-Canales ramificados -Manchas de coloración café claro a marrón, por ácidos orgánicos de raíces
257. Intemperismo	Medio ambiente	<i>Equus caballus</i> (caballo)	Pelvis	-Agrietamientos longitudinales al eje principal -Fracturas -Cambios de coloración (de marrón a blanco) -Desprendimiento total o parcial del periostio (Johnson 1985).
229. Impacto por roca	Roca ígnea	<i>Ovis aries</i> (borrego)	Radio izquierdo	-Hundimientos de forma irregular -Exfoliaciones -Incisiones
203. Masticado por carnívoro	Dos perros (9 años y 9 meses de edad)	<i>Bos taurus</i> (vaca)	Pelvis y dos costillas derechas	-Hundimientos y puntilleos sobrepuestos -Fracturas con bordes irregulares con destrucción parcial o total de tejido esponjoso -Rasgaduras -Impresión de caninos

<i>Número del experimento</i>	<i>Agente</i>	<i>Especie</i>	<i>Parte anatómica</i>	<i>Cómo se observa</i>
197. Masticado por omnívoro	<i>Homo sapiens</i>	<i>Gallus gallus</i> (gallina)	Un tibio-tarso derecho e izquierdo, un húmero derecho, un fémur derecho, un metacarpo derecho, una ulna derecha	-Hundimientos someros y agrupados cercanos a las fracturas irregulares -Escasa pérdida del tejido esponjoso -Áreas modificadas aplanadas, por acción de los premolares y molares empleados para la masticación
206. Cortes con lascas de obsidiana	<i>Homo sapiens</i>	<i>Bos taurus</i> (vaca)	Pelvis	-Surcos en forma de "V", con paredes rectas formando múltiples líneas alargadas y en sus bordes pequeñas incisiones cercanas a la parte de las inserciones musculares y zonas de las epífisis de los huesos largos

REFERENCIAS

BAUTISTA, J., A. ORTEGA Y J. A. GÓMEZ

- 2010 Estudio tafonómico en cráneos de Las Banquetas, Chiapas, C. M. Pijoán, X. Lizarraga y G. Valenzuela (coords.), *Perspectiva tafonómica II. Nuevos trabajos en torno a poblaciones mexicanas desaparecidas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica, 560), México: 47-56.

BEHRENSMEYER, A. K.

- 1975 Taphonomy and paleocology of the Plio-Pleistocene vertebrate assemblages east of Lake Rudolf, Kenia, *Museum of Comparative Zoology Bulletin*, 146: 473-578.

- CAMPILLO, D. Y M. E. SUBIRÀ
2004 *Antropología física para arqueólogos*, Ariel, Barcelona.
- CHAIX, L. Y P. MÉNIEL
2005 *Manual de arqueozoología*, Ariel, Barcelona.
- COMAS, J.
1966 *Manual de antropología física*, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- EFREMOV, I. A.
1940 Taphonomy: A new branch of Paleontology, *Pan-American Geologist*, 74 (2): 81-93.
- GILBERT, M. B.
1993 *Mammalian Osteology*, Missouri Archaeological Society, Missouri State University, Springfield.
- GÖTZ, C.
2011 La tafonomía faunística en el área maya, ponencia presentada en el Primer Ciclo de Conferencias de Arqueozoología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- HERNÁNDEZ, A.
2012 Mapa de ubicación del sitio arqueológico Tanute, Aquismón, San Luis Potosí, *Análisis de la cerámica arqueológica del sitio Tanute del municipio de Aquismón, San Luis Potosí*, tesis, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí.
- JOHNSON, E.
1985 Current developments in bone technology, M. Schiffer (ed.), *Advances in archaeological method and theory*, 8, Academic Press, Nueva York: 157-235.
- KROEFGES, P.
2011 Proyecto arqueológico Valle Oxitipa, municipio de Aquismón, San Luis Potosí, descripción para su divulgación, Archivo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí.

LAGUNAS, Z.

- 2000 *Manual de osteología antropológica*, vol. 1, Principios de anatomía ósea y dental, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

LAGUNAS, Z. Y P. HERNÁNDEZ

- 2000 *Manual de osteología*, Comisión Nacional para la Cultura y las Artes-Escuela Nacional de Antropología e Historia-Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

LYMAN, R. L.

- 1994 *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology), Cambridge.

MONTERO, C.

- 2008 *Infiriendo el contexto de los restos faunísticos a través de la tafonomía: el análisis de un basurero doméstico, asociado al palacio de Chinikihá, Chiapas*, tesis, Instituto de Investigaciones Antropológicas-Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

OLSEN, S. J.

- 1964 Mammal remains from archaeological sites, part 1, southeastern and southwestin United States, *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Etnology*, Harvard University, 61 (1).

PIJOÁN, C. M.

- 2010 Carnívoros, C. M. Pijoán, X. Lizarraga y G. Valenzuela (coords.), *Perspectiva tafonómica II. Nuevos trabajos en torno a poblaciones mexicanas desaparecidas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica, 560), México: 35-45.

SCHIFFER, M. B.

- 1986 *Formation processes of the archaeological record*, University of New Mexico, Press, Albuquerque.

VELÁZQUEZ, A.

- 2007 *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*, Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica, 519), México.