

TAFONOMÍA.

Apuntes sobre los procesos físico-químicos que afectan a los huesos tras su enterramiento.

Inés Pérez Guzmán*

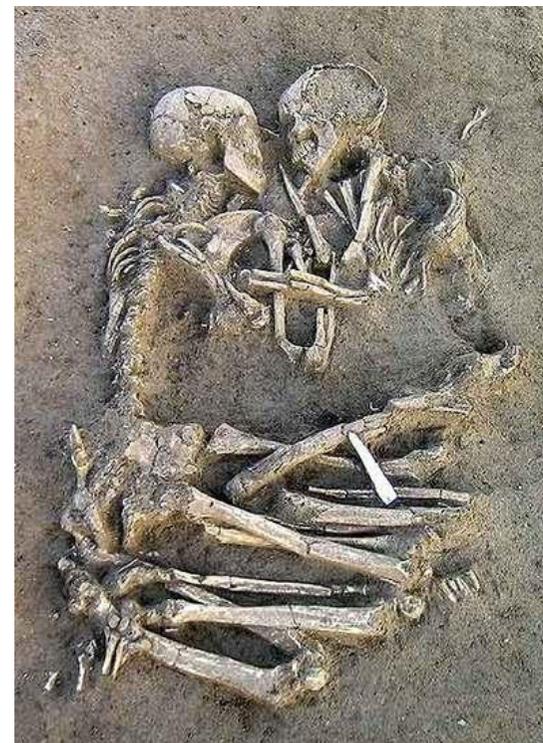
LA LINDE, 6-2016, pp. 211-221

RESUMEN: En este trabajo se muestran de forma simple y esquemática los procesos tafonómicos que pueden sufrir los restos óseos desde la muerte del individuo hasta que el arqueólogo los excava.

PALABRAS CLAVES: Arqueología, Tafonomía, Antropología Física, Guerra Civil española, Restos óseos.

ABSTRAC: In this work, I expose in a simple way the different taphonomic processes that affect the bones from a person dies until the archaeologist finds.

KEY WORDS: Archaeology, Taphonomy, Physical Anthropology, Spanish Civil War, Bones



*Inés Pérez Guzmán. Arqueóloga y Antropóloga Física. Doctoranda en la Universidad de Sevilla. inesperezguzman@gmail.com

Los restos de dos esqueletos hallados en Mantua, unidos en un abrazo y datados hace entre 5.000 y 6.000 años. (www.elpais.com) 7/02/200

Introducción

A lo largo de la historia, el estudio de la muerte ha suscitado un gran interés dentro de la comunidad científica, creando con el tiempo diferentes ciencias y metodologías de estudio que nos acercan un poco más hacia el conocimiento de las sociedades del pasado.

El estudio del mundo funerario nos abre un abanico de posibilidades muy grande, desde el estudio tangible de la estructura funeraria, el ajuar o los propios restos óseos hasta el etéreo mundo de las ideas, la religión y las creencias. Es por ello que, al ser un aspecto de la sociedad que ofrece tantas posibilidades, la información anda algo desperdigada sin conexión entre los diferentes ámbitos.

El campo de estudio al que nos referiremos en este artículo es la **bioarqueología**. Dicha ciencia engloba desde la observación de los restos óseos hasta las patologías dentales, pasando por la dieta, la genética, las migraciones, etc. La bioarqueología interrelaciona todas las variables que

intervienen directamente en la formación de los depósitos funerarios de forma que aumenta la información que podemos obtener, tanto de los restos humanos como de los depósitos funerarios (Ortiz, 2011, 454). Y aquí encajamos el tema que nos interesa, la tafonomía.

La **tafonomía** es una ciencia que ha derivado de la paleontología, estudiando los procesos de fosilización, pero con el tiempo esta ciencia ha estado muy presente y ha sido más valorada en otros ámbitos de estudio como la arqueología o la antropología forense. En nuestro caso, la tafonomía podemos definirla como la ciencia que estudia los cambios físico-químicos que afectan al depósito funerario. Puede parecer una definición muy general y que abarca una gran cantidad de situaciones, pero realmente es así. Un proceso tafonómico implica tanto la descomposición del cadáver, como las marcas que los roedores pueden dejar en los huesos al comerse la carne, como el cambio de color de la tierra que está justo debajo del cadáver, como la acción destructiva que pueden tener las raíces de ciertas plantas en la estructura funeraria o en los huesos. El buen entendimiento y estudio de la tafonomía puede ahorrarnos muchos fallos de

diagnóstico con respecto a los restos óseos, ya que un error bastante común es confundir una patología (una enfermedad que haya dejado huella en los huesos) con un proceso tafonómico o con alguna rotura o desperfecto debido a la mala excavación del hueso, que también es considerado un proceso tafonómico, pero provocado por el hombre. Es por ello que es importante que tengamos en cuenta que los procesos funerarios son procesos muy dinámicos y que existen numerosos factores en juego, desde la propia preparación del cadáver (momificación, cremación, inhumación), la práctica ritual (posición del cadáver, ajuar) y las prácticas post-sepulcrales (reducción, manipulación, etc.) (Duday y Sellier, 1991, 12). Todas estas particularidades son las que determinan la imagen final que encontramos en los yacimientos arqueológicos, por lo que debemos ser conscientes de todos estos cambios y procesos para luego identificarlos correctamente y llegar a conclusiones erróneas.

Los procesos postmortem que afectan a la configuración de las sepulturas

La muerte, como final del ciclo vital ya sea humano o animal, es un proceso biológico que nos autodestruye y que finaliza con la esqueletización. Pero hasta llegar a ese último punto, la descomposición del cuerpo pasa por varias fases desde el minuto cero en el que se para la circulación y la respiración hasta meses después que se produce la esqueletización completa (según Clark et al., 1997). Estas fases pueden calcularse en condiciones climáticas estables, pero existen factores que pueden ralentizar o acelerar el proceso de descomposición como la temperatura, la humedad y el tipo de terreno.

Los restos que son depositados en climas calientes tienen una mayor actividad de insectos, por lo que la descomposición es más rápida que en climas fríos ya que el tejido blando se deteriora más rápidamente con el calor. La humedad juega también un papel importante en la descomposición de cualquier cadáver. En ambientes con una tasa alta de humedad, los tejidos se secan lentamente y

beneficia la actividad de insectos y otros organismos. En cambio, en los climas secos, se produce una deshidratación de la piel y los órganos internos, lo que suele desembocar en una momificación natural (Krencer, 2006). El último punto a tener en cuenta es el tipo de terreno, ya que el pH del suelo influye mucho en la conservación de la última fase de la descomposición: los huesos. Cuando un cuerpo es enterrado en un terreno ácido, la conservación de los huesos es defectuosa llegando a nosotros en muy malas condiciones. Es por eso que muchas veces excavamos necrópolis y tumbas y no encontramos ni rastro de los restos óseos del individuo que allí estuvo, puede ser porque fuese una tumba simbólica (cenotafio) o porque la acidez del suelo es tan grande y ha transcurrido tanto tiempo desde su deposición que los huesos se han convertido en polvo y no se ha conservado nada. Este tipo de situaciones es bastante común en la arqueología, sobre todo en sociedades muy antiguas del pasado o respecto a los individuos infantiles, que entre la acidez del suelo y la fragilidad de sus huesos, conservamos muy pocos restos que podamos estudiar.

Una vez superado el proceso de descomposición y llegado al proceso completo de esqueletización, si contamos con condiciones climáticas estables y un pH del suelo no muy ácido, cuando excavamos tumbas contemplamos el último momento en que la sociedad que estudiamos estuvo junto al fallecido. Miramos cara a cara al pasado. Lo más probable es que, si la conservación de los huesos es óptima, nos encontrásemos ante la posición original del cadáver cuando fue enterrado, pero no tiene por qué ser siempre así. Existen diferentes tipos de deposiciones funerarias practicadas a lo largo de toda la historia, destacando los enterramientos primarios y secundarios. Los enterramientos primarios son aquellos en los que el cadáver se introduce en la tumba todavía fresco y lleva a cabo su proceso de descomposición dentro de la misma. En cambio, los enterramientos secundarios son aquellos que llevan a cabo el proceso de esqueletización en otro lugar y una vez que lo consiguen, los restos son depositados en la tumba. ¿Cómo podemos saber cuándo es un enterramiento primario o secundario? Por la posición original del cuerpo. Cuando es una deposición primaria, el cuerpo está en conexión anatómica ya que la

descomposición se ha llevado en ese mismo lugar y los huesos se encuentran conectados, a pesar de que algunas conexiones pueden haberse modificado debido a los procesos de descomposición, en cambio en una deposición secundaria, al llevarse a cabo la descomposición en otro lugar, los huesos cuando son introducidos en la tumba definitiva se colocan de manera aleatoria (anatómicamente hablando, claro).

Cuando analizamos un enterramiento, aparte de dividirlo en las dos características anteriores (deposición primaria o secundaria), tenemos en cuenta también dos variantes: enterramiento en espacio colmatado y enterramiento en espacio vacío. Son dos conceptos muy sencillos de explicar, un enterramiento en espacio vacío es aquel en el que existe espacio de aire entre el cuerpo y el sedimento circundante durante el enterramiento y durante el tiempo posterior al mismo. Por ejemplo, cualquier enterramiento que se produzca dentro de un ataúd. En cambio, los enterramientos en espacio colmatado son aquellos en los que existe un contacto inmediato entre el cuerpo y el sedimento durante el proceso de descomposición desde el primero momento. Un ejemplo son las fosas de la Guerra Civil española.



Excavación y Exhumación de Murillo de Gállego (Zaragoza); Junio-Julio de 2008; Director Javier Navarro Chueca; Promotor ARICO. Autor: Miguel Mezquida Fernández

Tafonomía. Apuntes sobre los procesos físico-químicos que afectan a los huesos tras su enterramiento.

Inés Pérez Guzmán

LA LINDE, 6-2016, pp. 211-221

Este tipo de “enterramientos”, o si llamamos a las cosas por su nombre: este tipo de abandono de los cadáveres, son un ejemplo perfecto de enterramiento colmatado. El cuerpo se encuentra en perfecta conexión anatómica entre los huesos de una misma articulación y podemos apreciar la posición original. Este tipo de deposiciones producidas en estos acontecimientos históricos son muy complicadas de excavar, ya que hay que respetar las conexiones entre unos cuerpos y otros, cosa que se hace complicada cuando los restos se encuentran muy juntos y amontonados (situación muy común cuando se arrojan los cuerpos a una fosa sin ningún cuidado). Pero en el mismo enterramiento podemos encontraros con casos aislados de descomposición en espacio vacío.



Individuo UF-3001 de la Fosa V Abejuela (Teruel), II Campaña Frente de Levante (Sierra de El Toro), Septiembre 2014. Autor: Miguel Mezquida Fernández (Promotores Asociación Científica ArqueoAntro y GRMHV, entre otros).

Esto es lo que en antropología física se llama “efecto pared”, sucede cuando la descomposición de una parte del cuerpo (comúnmente los pies) se produce apoyada en la pared de la tumba y esa sujeción impide que la putrefacción no ocurra igual que otras partes del cuerpo. En este caso, la descomposición del pie se ha llevado a cabo dentro de un zapato, lo que ha ayudado a que los huesos del pie conserven su posición original.

Factores externos de modificación y alteración postdeposicional

Como ya se dijo anteriormente, el ambiente como los agentes físicos y químicos como los animales y los propios humanos, comportan la intervención de algunos factores tafonómicos sobre los restos óseos. Esto influye directamente en el estado de conservación de los huesos, cambiando su estructura, su aspecto incluso entorpeciendo o impidiendo la observación para su estudio.

Una vez iniciado el proceso de esqueletización, los restos óseos entran en un estadio de exposición en el cual se pueden ver influidos por una multitud de factores, tanto intrínsecos como extrínsecos, que los modifican en distintos grados y maneras (Botella, 2000).

Los agentes físicos que inciden sobre los restos óseos con más asiduidad ya los hemos mencionado y explicado anteriormente, son la temperatura, la humedad y el tipo de terreno. Pero aquí podemos añadir la erosión, el agua y el sol (o el fuego), que son otros factores de modificación muy importantes.

Otro tipo de factores de modificación son los biológicos de origen no antrópico, o dicho de otra manera, los animales, las plantas y los microorganismos. La mayoría de estas modificaciones son producidas por animales, principalmente mamíferos, que separan, muerden y rompen los huesos para extraer el tuétano y la grasa y alimentarse de ellos. A través del estudio de las marcas dejadas por sus dientes y/o sus garras, se puede llegar a saber qué tipo de animal causó esas huellas (White y Folkens, 2005: 55).

Tafonomía. Apuntes sobre los procesos físico-químicos que afectan a los huesos tras su enterramiento.

Inés Pérez Guzmán

LA LINDE, 6-2016, pp. 211-221

En el caso de las plantas, éstas con sus raíces pueden destruir la estructura de la tumba o dejar una impronta en los huesos bastante característica. Además las raíces segregan un ácido que provocan la disolución de la sustancia material.

Con respecto a los microorganismos, pueden generar alteraciones y modificaciones que pueden llegar a ser

confundidas con procesos patológicos.

Pero el hombre no está exento de intervención, ya sea por accidente, ritual, creencias, enfermedades o violencia, la acción antrópica es una parte importante cuando hablamos de tafonomía. El canibalismo fue una práctica ritual y religiosa que estuvo presente en varias sociedades del pasado a través de todo el mundo.

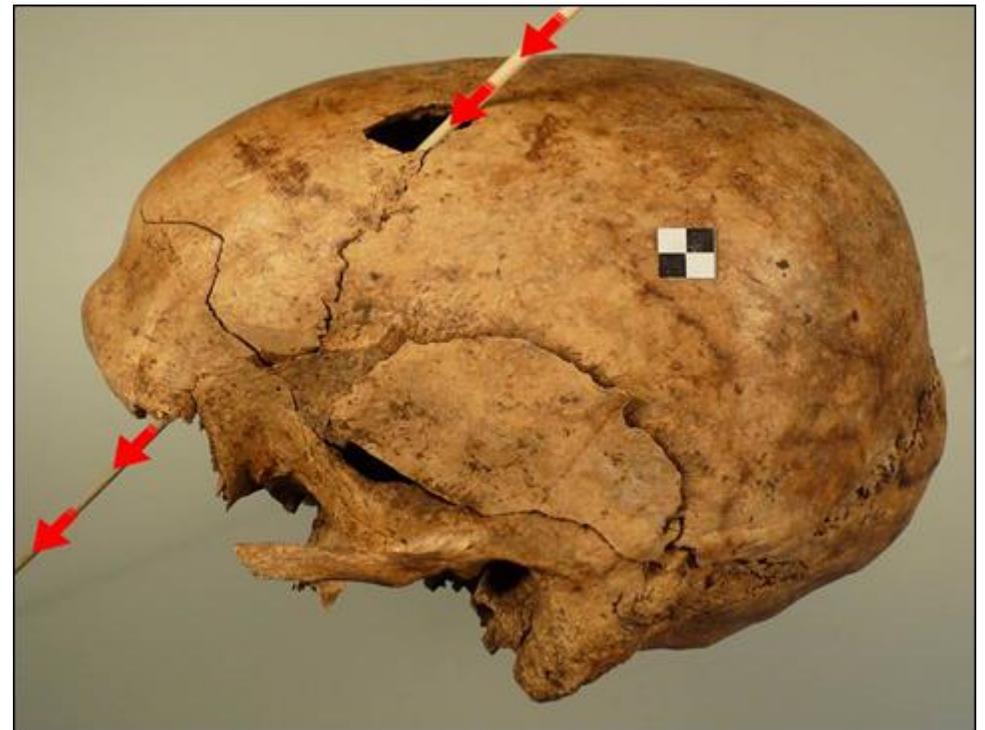


A. Tapia. Restos prehispánicos con marcas de corte debido a la práctica canibal. www.latercera.com 16/01/2014- 13:40

Las fracturas o huellas que encontramos en los restos óseos podemos clasificarlas en tres grupos: fracturas antemortem, fracturas perimortem y fracturas *postmortem*.

El primer grupo se refiere a las fracturas que se han producido en el hueso mucho antes de la muerte, son aquellas que se han curado dejando una huella muy característica en el hueso, como la formación de un callo, una forma anormal del hueso o incluso características asociadas con la infección. Las fracturas *perimortem* son aquellas que se producen poco antes o poco después de producirse la muerte, pudiendo ser o no la causa de la muerte. Éstas no exhiben evidencias de curación ya que no tiene tiempo de que se produzca y tienen lugar cuando el hueso está todavía húmedo y encajado en los músculos, por lo que el tipo de fractura suele ser característica. Si el borde del hueso es angosto y puntiagudo significará que ya el cuerpo no tenía vida cuando se produjo la fractura. Y finalmente las fracturas *postmortem* son aquellas que se producen debidas a procesos tafonómicos postdeposicionales o de una fractura producida por el hombre debida a prácticas secundarias de enterramiento, pudiendo ser intencionales o accidentales.

En el caso que mostramos a continuación, podemos observar un cráneo con una herida de bala. Éste es un caso típico de herida *perimortem*, y además con un alto grado de posibilidad, de que fuese la causa de muerte.



Individuo UF-3002, de la Fosa III de El Toro (Castellón), exhumado durante la Primera Campaña en el Frente de Levante (Sierra de El Toro), en noviembre de 2013. Autor: Javier Iglesias Bexiga

Tafonomía. Apuntes sobre los procesos físico-químicos que afectan a los huesos tras su enterramiento.

Inés Pérez Guzmán

LA LINDE, 6-2016, pp. 211-221



En la siguiente imagen, podemos observar cómo los bordes de la herida son puntiagudos y angostos, lo que significa que no tuvo tiempo de curarse ni hacer el intento, lo que implica que fue realizada en los instantes más próximos a su muerte.

Individuo UF-3002, de la Fosa III de El Toro (Castellón), exhumado durante la Primera Campaña en el Frente de Levante (Sierra de El Toro), en noviembre de 2013. Autor: Javier Iglesias Bexiga

Conclusiones finales

En este artículo se ha querido presentar de forma resumida y esquemática las nociones básicas del estudio de la tafonomía. Es un conocimiento que deberían tener tanto arqueólogos como antropólogos y unir fuerzas en cuanto a estudios multidisciplinares se refiere. El estudio del pasado implica a una gran cantidad de disciplinas diferentes y no únicamente ostenta el monopolio la Historia y la Arqueología. Es por ello que la comunión entre todas las disciplinas que están implicadas (Antropología, Biología, Geología, Química, etc.) nos ayudaría a estar más alejados de caer en errores y conclusiones equivocadas, porque ¿quién está seguro de la Verdad pasada? La Verdad, incluso la que vivimos actualmente, puede ser mirada desde infinidad de prismas y siempre será una Verdad, por lo que siempre es más sencillo alejarnos del error que acercarnos a lo que realmente sucedió.

Bibliografía

BOTELLA, M.C. y ALEMÁN, I. 2000: "Los huesos humanos: manipulación y alteraciones". Edicions Bellaterra, Barcelona.

CLARK, MA., Worrel MB. Y PLESS, JE. 1997: "Postmortem change in soft tissues". En WD Haglund & MH Sorg (eds) "Forensic taphonomy: The postmortem fate of human remains" CRC Press, 151-164.

DUDAY, H.; SELIER, P. 1990: "L'archeologie des gestes funeraires et la taphonomie", Les nouvelles de l'archéologie, 40, 12-14.

FORTUNA, M., MEZQUIDA, M., MARTÍNEZ, A. 2015: "Enterramientos de soldados exhumados en el Frente de Levante". MUNIBE, 2015. (En prensa).

KRENCER, U. 2006: "Tomo VII: Cambios postmortem". En KRENCER, Udo (eds) "Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico" CAFCA Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas.

ORTÍZ LÓPEZ A. 2011: "Los procesos tafonómicos en la formación de los depósitos funerarios". Estrat Crític 5. Vol. 1. 452-460.

WHITE, T.D.; FOLKENS, P.A. 2005: "The Human Bone Manual". Elsevier Academic Press

<http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2014/01/659-561138-9-restos-oseos-confirman-que-los-mexicas-practicaban-canibalismo-ritual.shtml>

<http://sociedad.elpais.com/sociedad/2007/02/07/actualidad/ 850215.html>