

Ingeniero Anibal Montes

Escala

de Fossilización de Huesos -

1943 -

Córdoba, Marzo 28 de 1943.

Sr. Director del Instituto de Arqueología de la Universidad Nacional de Córdoba, Profesor Antonio Serrano.

Presente

Tengo el agrado de adjuntar a la presente un informe sobre las experiencias que, desde hace dos años, vengo efectuando sobre determinación del grado de fosilización de huesos.

Creo llenar con ello un vacío en el problema de la apreciación de la antigüedad de un yacimiento arqueológico.

La escala de cinco gradaciones a que he llegado como conclusión facilitará en el porvenir la discusión fundada, sobre tan interesante problema.

Ruego a Vd. estudiar este informe y si lo cree conveniente, comunicar su existencia a los otros Institutos arqueológicos del país.

Salúdalo muy atentamente S.S.

Suballentez.

27 de abril 1944

Inge

entradu en fecha marzo 30 de 1943

Antonio Serrano
Director

INFORME SOBRE EXPERIENCIAS EFECTUADAS PARA DETERMINAR EL GRADO DE FOSILIZACION DE HUESOS.-

En las investigaciones arqueológicas resulta siempre un problema la determinación de la antigüedad del yacimiento.-

Especialmente en nuestro país, donde las opiniones están muy divididas con respecto a la estratigrafía de los sedimentos cuaternarios, puede resultar de mucha utilidad disponer de un procedimiento que nos permita apreciar la antigüedad de un hueso encontrado en un yacimiento arqueológico.

No pretendemos aplicar este concepto sino dentro del período geológico más reciente, o sea el Pleistoceno.

Para una mayor antigüedad, el procedimiento no es aplicable, pues los huesos están ya petrificados o casi.

Pero, desde el punto de vista de la investigación de la existencia humana en nuestro país en estos últimos "cienmil años", puede aplicarse un método que nos indique la relativa antigüedad del hueso, ya sea humano, o de animal, encontrado en el yacimiento arqueológico.-

Debe descartarse esta posibilidad en el caso de que el terreno, por su estructura y condiciones, haya facilitado la rápida petrificación del hueso, o sea el reemplazo de la substancia orgánica por sílice u otro mineral.

Pero éste es un caso de excepción.- Por regla general, el hueso ha ido perdiendo gradualmente su substancia orgánica y ha adquirido un "grado de fosilización" concordante con su antigüedad.-

Es lógico por lo tanto aceptar que la determinación de la cantidad de substancia orgánica conservada en el hueso, puede darnos una indicación sobre la antigüedad del mismo, siempre que no esté petrificado.-

El método más expeditivo y económico para obtener aquella determinación, es el calor.

Dos pueden ser los dispositivos para aplicar el calor sin que sea perjudicada la observación.

Ambos consisten en el metal puesto al rojo vivo. No podríamos aplicar directamente la llama, porque ello dificultaría o haría imposible la observación del fenómeno que se estudia.

En un centro poblado conviene emplear el hornito eléctrico casero. En campaña puede emplearse una planchuela de hierro calentada al rojo por carbón.

El primer procedimiento es más seguro en sus resultados.

Antes de entrar en los detalles del método y sus resultados, conviene dar algunas explicaciones sobre estratigrafía de los yacimientos arqueológicos.

ESTRATIGRAFIA ARQUEOLOGICA

Si nos fuésemos a guiar por los textos de la especialidad, resultaría que solamente se puede apreciar la antigüedad de un yacimiento arqueológico, cuando encontramos en él, datos precisos sobre el tipo de cultura, que en nuestro país se deduce de la alfarería, o datos de carácter geológico y paleontológico.

En el primer caso resulta fácil la determinación para el Noroeste argentino, pues la cerámica indígena ya nos ha proporcionado la posibilidad de su clasificación en distintas culturas. Pero en este caso no llegamos a una antigüedad superior a dos mil años (Serrano- "La Etnografía Antigua de Santiago del Estero"-1938).

El segundo caso, o sea la estratigrafía geológica y paleontológica, resulta muy difícil de aplicar, porque allí donde el hombre ha intervenido en la formación del yacimiento arqueológico, las cosas se presentan en forma especial.

Los huesos están siempre partidos en pequeños ^{pedazos}/en estos yacimientos y el indígena puede haber llevado allí, huesos fósiles encontrados ya en este estado.

Por lo demás desde el punto de vista de la estratigrafía del pampeano, dada la gran semejanza é idéntica composición de ciertos pisos entre sí, resulta muy difícil la identificación de ellos.-

Debe también tenerse en cuenta que las circunstancias locales y topográficas influyen grandemente en la formación de los sedimentos, especialmente cuando se trata de cavernas y abrigos bajo roca que es donde están los más antiguos yacimientos arqueológicos.-

La necesidad de determinar la antigüedad relativa de un yacimiento arqueológico es evidente y ella debe hacerse, dentro de dicha relatividad, aunque no puedan reunirse las condiciones favorables mencionadas por los textos.

Hasta la fecha, la ciencia argentina no ha llegado a establecer un paralelismo entre nuestros pisos arqueológicos y los europeos. El Dr. Alfredo Castellanos, profesor de la Universidad del Litoral, es quien ha profundizado más este estudio y es posiblemente quien está más cerca de la verdad en este problema.

Un documento oficial muy reciente, lo constituye la "Historia de la Nación Argentina" publicada en 1939 por la Academia Nacional de la Historia.- Allí tenemos - el Cap. I por Joaquín Frenguelli, titulado: "La Serie Geológica de la República Argentina en sus Relaciones con la Antigüedad del Hombre". Y el Cap. II por Milciades Alejo Vignati, titulado: "Los Restos Humanos y los Restos Industriales".-

Todo ello constituye evidentemente la palabra de la ciencia oficial argentina, en su expresión más reciente.

Ahora bien, queda allí demostrado que huesos humanos y productos de la industria paleolítica, se encuentran en estratos geológicos tan antiguos, que constituyen la base misma de la serie pampeana: "Complejo Hermosense - Chapalmalense".

Para algunos de nuestros especialistas, estos pisos son pliocénicos, o sea, forman parte del último período de la Era Terciaria. Y aunque así no fuera, ellos son por lo menos, tan antiguos como la primera glaciación del Pleistoceno europeo. Siendo éste aceptado también por nuestra ciencia oficial.

De ello se deduce en forma directa, que en nuestro país se acepta ya sin discusión, que la antigüedad del hombre en nuestra tierra, es muy superior a lo que hasta ahora ha sido descubierto en el viejo continente. Así lo había intuído el genial Ameghino.-

Pero resulta que la ciencia europea y norteamericana, no aceptan tal conclusión y llegan a asegurar que aquellos despojos humanos (huesos e instrumentos) han sido introducidos en tales pisos geológicos, por alguna causa accidental. Y no excluyen la posibilidad del fraude.-

La duración de la Era Cuaternaria (Holoceno más Pleistoceno) abarca, según la ciencia europea y norteamericana, una antigüedad de medio millón de años, aceptándose que el ser humano haya podido existir desde entonces. (Boule: "L'Homme Fossile").

Vemos pues cual es la magnitud de tiempo, que es necesario apreciar en nuestros revueltos y mal estratificados yacimientos arqueológicos.

Para hacer esta apreciación de antigüedad no podemos contar los argentinos con una tipología cultural bien definida.

La alfarería típica argentina, no tiene una antigüedad superior a dos mil años.

Y la industria lítica no permite en nuestro país establecer una serie tipológica.-

Nos queda este único procedimiento: "Tomar de cada estrato o piso geológico bien definido, algunas muestras de hueso no petrificado y estudiar su estado de fosilización, aplicándole el calor en la forma que se expresa a continuación".

EMPLEO DEL CALOR PARA DETERMINAR EL GRADO DE FOSILIZACION DE UN HUESO.-

Este procedimiento se puede aplicar hasta un determinado límite de antigüedad, que según nuestras numerosas experiencias llega hasta el piso Bonaerense de la serie pampeana.

Las experiencias han sido efectuadas con huesos provenientes del pampeano de Córdoba. Convendría completarlas con el pampeano del litoral, pues las circunstancias pueden ser allí distintas.-

Hemos obtenido huesos de todos los pisos y así se ha podido llegar a comprobar la gradación de la pérdida de la substancia orgánica de dichos huesos, pudiéndose establecer como consecuencia una escala relativa de fosilización.

El hecho de haber tenido a nuestra disposición, yacimientos arqueológicos post y pre-colombianos y entre estos últimos, uno muy importante anterior a la alfarería, con una larga serie de estratos, nos ha permitido llegar a una conclusión.

Los huesos provienen - de las barrancas de Córdoba, serie geológica Doering. Y de los yacimientos arqueológicos descubiertos y estudiados por nosotros en Candonga, Claen y Ongamira, con la colaboración de nuestro compañero de excursiones señor Alberto Rex González y la colaboración accidental del Director del Museo de Ciencias Naturales de Córdoba y Profesor de Geología Dr. Juan Olsacher, Dr. Alfredo Castellanos de la Universidad del Litoral, Dres. Enrique Palavecino y Alejandro F. Bordas del Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires.-

Las experiencias han sido efectuadas con un hornillo eléctrico casero, empleando corriente de 220 volts.

Hemos cortado trozos de huesos, emparejando bien la superficie a poner en contacto con el alambre incandescente. También deben limpiarse muy bien (sacando la laminilla externa) las superficies del hueso vecinas al borde del contacto, para facilitar la observación del alcance o penetración de la cocción.

Cuatro son los factores a determinar: humo - olor - Cocción del borde del contacto - penetración de la cocción.

La "escala de fosilización" nos indica el resultado obtenido y puede servir para determinar "grosso modo" la antigüedad del hueso. Su aplicación facilitará la discusión sobre huesos fósiles, subfósiles o recientes, pues ella nos indica claramente, por lo menos, cinco grados bien definidos. El hueso, así sea pre-colombiano, siempre que corresponda al periodo de la alfarería típica, dá humo y mucho olor a hueso quemado, convirtiéndose en carbón.

El límite último de la "escala de fosilización" ha sido establecido con huesos del piso bonaerense de Córdoba y Olaven en los cuales todavía es posible observar una modificación de color en la superficie de contacto y una débil penetración de la cocción en color violáceo muy claro y sobre una altura de 2 a 3 m.m.

El hueso totalmente fósil o petrificado, no pone de manifiesto dicho cambio de color.

En todos los casos, deben prepararse dos muestras iguales del mismo hueso, para poder establecer comparaciones.

El archivo de estos elementos y las anotaciones correspondientes, es conveniente establecerlo en debida forma.

La penetración de la cocción es un elemento de juicio fundamental, en huesos de gran antigüedad, cuando ya no se produce ni humo, ni olor.

Se observa que la cocción penetra cada vez menos, a medida que el hueso es más antiguo. Y la coloración de la parte afectada por el calor, es distinta según la antigüedad, desde el negro car-

bón, pasa por el marrón de más en más claro, por el gris, hasta el violáceo.

El borde interior de esta superficie afectada, es también una indicación concreta, por su colorido. La "escala" nos indica estas variaciones.

Para nosotros constituye piso aymareense, aquel que contiene huesos de guanaco, ciervo y otros animales autóctonos, sin tener huesos de animales domésticos europeos, pero conteniendo alfarería indígena típica. Tal es el caso del yacimiento de Cuevas de Indios en Olaen. Su antigüedad puede variar entre 350 y 2000 años.

Constituye piso arianense antiguo, aquel que contiene huesos de animales domésticos europeos, mezclados con huesos de guanaco y ciervo, pero sobre cuyo paradero indígena no hay tradición en la zona. Tal es el caso de varias estaciones arqueológicas en las chacras de Olaen. Su antigüedad puede oscilar entre los 200 y 350 años.

El yacimiento de Ongamira, nos proporciona una larga serie de estratos, dentro del período anterior a la alfarería y ha sido el que nos ha permitido llevar el vacío entre el aymareense y el Pleistoceno.

Su antigüedad es grande y podríamos dar una apreciación "grosso modo" diciendo que oscila entre 2000 y 10000 años, lo ya explorado en profundidad, pues se continúa hacia abajo.

El yacimiento de Candonga, carece de estos estratos intermedios, pues pasa directamente de una débil capa aymareense, al piso lujánense (clasificación Castellanos) con sus fósiles característicos.

Como puede verse, hemos tenido la suerte de poder contar con toda la serie y ello se pone de manifiesto en la experimentación, pues ahora conocemos todo el gradual comportamiento del hueso al calor, según su gradual antigüedad.-

Estas experiencias han durado dos años, habiendo sido hechas tanto en verano como en invierno. Se han calcinado varios centenares de muestras de huesos, obteniendo siempre el mismo resultado para estratos de igual antigüedad.

Se nos ocurre pensar que, si a pesar de la diferencia de la constitución del terreno, los huesos se fosilizan en Europa en iguales condiciones que aquí, se podría aplicar allí esta "escala de fosilización" y así se podrían comparar, nuestros tan discutidos pisos arqueológicos, con aquellos, en lo que a antigüedad se refiere, llegando a la posibilidad de esta comparación hasta la mitad del Pleistoceno por lo menos, o sea hasta el hombre de Neanderthal.

ESCALA DE FOSILIZACION

I.- a) Hueso fresco, hasta de 100 años, proveniente del Museo de Ciencias Naturales de Córdoba. Se carboniza enseguida, dando mucho humo y fuerte olor característico. Pierde su consistencia.

b) Arianense antiguo - 200 a 350 años. Chacras de la Pampa de Olaen.

Se comporta igual que el anterior, pero demorando dos minutos y dando menos humo. Pierde su consistencia.

c) Aymareense piso superior. Cuevas de Indios - Olaen.

Se carboniza en cinco minutos, conservando algo la consistencia y dando menos humo y menos olor.

II.- Aymareense piso inferior.

Yacimiento "Deodoro Roca" - Ongamira - Casi no dá humo. Poco olor.

Conción en 5 minutos; superficie de contacto, color gris oscuro - penetración 10 a 15 m.m. en color marrón oscuro - borde interior negruzco - conserva su consistencia.

III.-Platense.

Yacimiento "Deodoro Roca" - Ongamira - Sin humo - Escaso olor a hueso quemado, aproximando a la nariz.

Cocción en 5 minutos: superficie de contacto color gris claro - penetración 5 a 7 m.m. en color marrón clarito - borde interior marrón oscuro - conserva su consistencia.

IV.- Lujanense.-

Gruta de Candonga.

Sin humo - olor amoniacal, aproximando a la nariz.

Cocción en 5 minutos: superficie de contacto color celeste muy claro - penetración 2 a 3 m.m. en igual tinte - borde interior marrón muy claro esfumado. Conserva su consistencia.

V.- Bonaerense inferior.

Arroyos de Olaen - Barrancas de Córdoba - Sin humo - sin olor .

Cocción en 5 minutos: superficie de contacto verdoso muy clarito, penetración 2 a 3 m.m. en violáceo muy claro - sin borde interior.

Conserva su consistencia.

NOTA:- Esta escala puede ser ampliada en sus grados III y IV efectuando un mayor número de experiencias, con observación más detallada del cambio de color de la superficie afectada por el calor y de su borde interno. Nosotros continuaremos estas experiencias.-

Córdoba, Marzo 28 de 1943.-

Arribas
Ing^o

