

«CASTRO DE MOHIAS: RESULTADOS DE UNA INVESTIGACION GEOCRONOLOGICA»

POR

JESUS MARTINEZ FERNANDEZ

Durante la campaña de excavación del Castro de Mohías correspondiente al año 1968, localizamos cerca del suelo de la vivienda Núm. 1 (Sector Núm. 1), en la vecindad de un dispositivo de conservación de fuego adosado al muro Norte y a 0,70 metros de profundidad, un fragmento importante de vegetal carbonizado que recogimos cuidadosamente pensando en un futuro estudio de datación por medio del Carbono 14. Hoy podemos ofrecer el resultado de esta investigación, que arroja una nueva luz sobre el período de pervivencia de esta cultura protohistórica regional, enriquecida cada día con variadas y originales aportaciones.

El método de medición cronológica por el Carbono radiactivo, fue descubierto por W. F. Libby y colaboradores en el año 1947. Aplicable al estudio de materiales orgánicos en cuya estructura química entra el Carbono (maderas, restos vegetales, carbones, huesos, conchas de moluscos y depósitos de carbonatos en agua dulce), ha rendido notables aclaraciones

a innúmeros problemas de las ciencias geológicas, climatológicas y arqueoantropológicas.

FUNDAMENTO

El Carbono tiene tres isótopos naturales que se denominan C^{12} , C^{13} y C^{14} . Los dos primeros son estables y el último se caracteriza por su inestabilidad y fácil desintegración. El C^{12} forma el soporte básico de la sustancia viva. El C^{13} existe en mínimas cantidades en el aire, en las aguas y en la biosfera.

El C^{14} es particularmente abundante en los altos niveles de la atmósfera en donde se genera por una reacción entre los neutrones emitidos por los rayos cósmicos y los átomos de Nitrógeno 14. Uno de aquellos neutrones entra en el núcleo del N^{14} y desalojando un protón lo convierte en C^{14} , que se oxida rápidamente y transforma en $C^{14} O_2$ o dióxido de Carbono, bajo cuya forma se incorpora a plantas (función clorofílica) y animales (metabolismo intermediario) en ininterrumpido ciclo natural. Los compuestos de C^{14} formados bioquímicamente tras el proceso de asimilación, se mezclan con los resultantes de otras formas de Carbono; pero la proporción de isótopo 14 frente a estos (principalmente C^{12}) es tan pequeña, que sólo uno por cada 10^{12} átomos de Carbono en madera viva es C^{14} .

Entre la fuente original cósmica de C^{14} y los seres vivos existe un intercambio continuo, cuyo nivel se mantiene constante desde los últimos 50.000 años (márgen, por tanto, de alcance del método) puesto que el volumen de producción no ha cambiado. Con la muerte del material orgánico se interrumpe este mutuo trasiego y su concentración biológica comienza a descender, convirtiéndose en la mitad al cabo de 5.568 años, a la cuarta parte en 11.136 años, y así sucesiva y proporcionalmente, intervalos necesarios para que el 50% o el 75% respectivamente de sus átomos se desintegren, sin

que agente físico alguno pueda alterar esta relación de transformación. Por lo cual, la evaluación de la radiactividad de un vestigio, refleja con gran exactitud el lapso transcurrido desde su extinción.

La baja concentración de C^{14} en los diversos productos mensurables, dificulta su pesquisa por los métodos corrientes como la espectrografía de masas; pero, merced a su radiactividad, las partículas beta emitidas en el proceso de desintegración pueden ser detectadas por un contador Geiger; y puesto que la emisión en un período determinado de tiempo es directamente proporcional a la cuantía de átomos de C^{14} presentes en la muestra antigua, se puede calcular su edad comparando su radiactividad con la de otra contemporánea de la misma calidad.

Como el número de radiaciones beta proyectadas por un residuo que se vá a medir es muy pequeño (13 desintegraciones por minuto en cada gramo de Carbono actual), hay que aislarle de radiaciones extrañas en el interior de un contador muy sensible integrado por un cilindro de acero de 80 cms. de espesor, con un protector de mercurio que elimine las radiaciones gamma de la propia cámara. La precisión del resultado es mayor si el Carbono se convierte previamente en un gas como dióxido de Carbono o metano. Aún así, pueden incidir sobre el dispositivo medidor los rayos cósmicos, dotados de un gran poder penetrante, que se eliminan con un círculo de aparatos Geiger, los cuales seleccionan y descuentan electrónicamente los mesones de origen externo.

Las causas de error del método pueden ser debidas a las inexactitudes estadísticas del recuento, a fallos del contador, a contaminaciones ambientales o a falacia de las hipótesis básicas que suponen la uniformidad de las concentraciones en las reservas activas y pasivas de Carbono. Las dos primeras enumeradas tienen una mínima repercusión en los resultados. La impregnación «in situ» con Carbono, producida por acción

de raíces vecinas o por precipitación de humus o carbonatos, cobra tan poca entidad que sólo precisarían tratamiento químico previo corrector los materiales de más de 40.000 años. Por cuanto a la última posibilidad, H. Devries ha comprobado una oscilación cíclica de la relación C^{14} / C^{13} de la atmósfera en los últimos siglos. Las desviaciones de los patrones estipulados, efectivamente compulsados en algunos casos, pueden arrojar pequeñas alteraciones en las fechas absolutas que no demeritan, sin embargo, la importancia de las conclusiones. Se cree que los equívocos debidos a las variaciones de distribución actual de C^{14} , pueden ser de unos 100 años en la determinación de la edad de vegetales, de 200 años en las conchas marinas y de 1.000 años en reliquias carbonatadas de depósitos de agua dulce.

Los materiales extraídos para cronometría también requieren estar a salvo de la exposición a factores externos que pudieran condicionar una asimilación reciente de Carbono. Tomados con sumo cuidado, serán introducidos en bolsas de plástico precintadas, evitando el contacto con papel, cartón, hierro o madera.

Para el carbón vegetal, cuya riqueza aproximada de Carbono es de 60%, se precisan en el laboratorio unos 10 gramos como mínimo de producto. Interesa también indicar las coordenadas geográficas del yacimiento arqueológico, fecha y lugar del hallazgo, así como profundidad y disposición de los estratos del subsuelo.

Los restos en medio húmedo de madera natural o quemada, conservan bien su forma en tanto no se secan y destruye la celulosa que constituye el substrato químico del entramado textil. Menos influencia estructural tiene la lignina, cuya concentración al cabo de veinte siglos aún alcanza niveles de 93%. Para garantizar la integridad del espécimen es importante contar con la ausencia de oxígeno o con la presencia de sustancias conservadoras como los compuestos fenólicos que con-

dicionan la virtud protectora de los fangos. Es probable que la disposición geológica en los castros regionales tenga bastante que ver con la frecuente recuperación de vegetales carbonizados que ostentan, al cabo de muchos siglos, definidas características formales; tal vez los ácidos húmicos reaccionen con el hidróxido de hierro formando una bóveda compacta sobre el suelo rocoso, que impediría la aireación y, por consiguiente, las descomposiciones. En zonas cálidas y muy secas la resistencia viene dada más que por el tipo del terreno por la calidad de la madera, cuya duración es conferida por particulares componentes químicos como la fenolpinosilvina del pino o las saponinas del incorruptible zapote de Guatemala.

DICTAMEN

El informe del Departamento de Geocronología del C.S.I.C., que debemos a la dedicación amable y personal del Dr. D. Fernán Alonso Matthias, a quién testimoniamos desde aquí nuestra gratitud, lleve fecha 31 de marzo de 1971 y dice así en su contenido fundamental:

Nombre de la muestra: Castro de Mohías (Asturias); C-1; M-1.

Material: Carbón vegetal.

Presentada por: Dr. D. Jesús Martínez Fernández.

Edad carbono 14: 1.338 \pm 100 años.

Edad equivalente: 570 años d. JC.

Referencia del laboratorio de geocronología: C.S.I.C. —38.

CONCLUSION

Para la fijación segura del tiempo de utilización de los castros regionales, contábamos hasta la fecha con dos pruebas objetivas referidas al de Coaña, representadas por una marca (IUCUNDUS) de un taller de alfarería del siglo I, encontrada en un trozo de cerámica, y por una moneda de Quintilo, que

la acuñó en el siglo III. Siendo el castro de Mohías coetáneo del castro de Coaña, (cual parece deducirse de la arquitectura, disposición urbana, hallazgos de enseres domésticos, cerámicas y útiles metálicos), y rebasado el encuadre cronológico de actividad de aquél hasta casi el último tercio del siglo VI con la contribución objeto de esta comunicación, se puede retrasar tres siglos, al menos para la zona occidental, la etapa cubierta por este acontecimiento humano que seguramente se prolongó, pensamos nosotros, hasta bien maduro el siglo IX.

B I B L I O G R A F I A

W. F. LIBBY. Radiocarbon Dating, 2.^a edición, 1955.