

PROBLEMAS DEL C14 EN LAS EXCAVACIONES DE TUMULOS MEGALÍTICOS

RAMÓN PATIÑO GÓMEZ

Grupo de Arqueología "Alfredo García Alén"

Resumen En el estudio del megalitismo gallego se hace imprescindible la obtención de cronologías mediante C14. En este trabajo se reflexiona sobre algunos de los problemas y aspectos que la recogida de muestras puede ocasionar, al tiempo que se comentan las dataciones conseguidas hasta el momento en Galicia y las calibraciones correspondientes a las mismas.

Resumo No estudo do megalitismo galego faise imprescindible a obtención de cronoloxías mediante C14. Neste traballo reflexiónase sobre dalgúns dos problemas e aspectos, que a recollida de mostrás pode ocasionar, ó tempo que se comentan as datacións conseguidas ata o intre na Galicia e as calibracións correspondentes as mesmas.

Hasta hace poco los "estado de la cuestión" sobre el fenómeno megalítico en Galicia han adolecido de avances significativos a la hora de definir sus características y también al intentar encuadrarlo cronológicamente.

Todos los trabajos sobre el tema mantenían una visión demasiado generalizada en los conceptos y en las descripciones, hasta tal punto que con el paso del tiempo su mimetismo resultaba cuando menos sorprendente. Tal situación pedía una revisión desde una perspectiva distinta y con unos objetivos puntuales. Para ello en 1982 se elaboró un plan de catalogación sistemático y otro de excavaciones en yacimientos megalíticos que ha procurado estudiar las posibilidades de obtención de objetivos más concretos como son la definición de la estructura tumular (tema que trataremos en otro trabajo) y la consecución de muestras que permitieran determinar una cronología absoluta.

Centrándonos en el tema que anuncia el título de este trabajo debemos indicar que las cronologías aplicables, hasta ese momento, al período megalítico, -3500 a 2200 a.C.-, estaban basadas principalmente en investigaciones realizadas en el Norte de Portugal y en las aproximaciones que permitían las tipologías de los materiales exhumados en los túmulos.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Además de las dataciones basadas en el desarrollo histórico, en la tipología, en la utilidad funcional de los instrumentos y en la estratigrafía, que forma el capítulo de las cronologías relativas, el arqueólogo tiene a su alcance otros sistemas como el C14, la fijación magnética, la dendrocronología, el TLM, los ultrasonidos y los análisis químicos como el del Flúor, que conforman un capítulo que se conoce como el de las cronologías absolutas.

El método que nos interesa es el del C14 basado en la utilización de un isótopo radiactivo del carbono. El proceso arranca de las plantas que, en su crecimiento y mientras, viven, toman ácido carbónico del aire. Cuando estas mueren, cesa el proceso de absorción de C14 y la cantidad que en ese momento tenía va disminuyendo poco a poco. De este isótopo, contenido por tanto en todos los seres vivos, animales o vegetales, se puede medir el proceso de disminución mediante unos complejos instrumentos que registran los impulsos generados por radiación con la emitida por una sustancia carbónica actual (fresca) que lanza alrededor de 16 impulsos por minuto.

Para que se inicie el proceso anteriormente descrito se hace imprescindible la obtención de muestras que luego puedan prepararse para analizar su contenido de carbono catorce.

A-LAS MUESTRAS

La recogida de muestras, base principal del sistema, debería hacerse de una forma lo más aséptica posible, dado que cualquier tipo de contaminación modificaría el resultado final.

En principio habrán de recogerse con el menor tipo de impurezas, no siendo aconsejable manipularlas, por lo que se deberían coger trozos de muestras que ya “in situ” parezcan las más limpias. Así, si la muestra localizada es grande, deberá escogerse la parte central dado que posee menos posibilidades de haber podido contaminarse. Con estas precauciones se facilitará los trabajos de los laboratorios que siempre realizan unas tareas de limpieza de elementos extraños y microorganismos antes de proceder a su gasificación.

B-LABORATORIO

Una vez con las muestras, y después de la selección de las consideradas más interesantes (asunto que trataremos más adelante) conviene pensar en el laboratorio al que se van a enviar. Para ello habrá que cuestionarse el coste económico del análisis, la duración del mismo y la fiabilidad de la institución o empresa que lo vaya a realizar.

Existe publicado un libro: *RADIOCARBON: CALIBRATION AND PREHISTORY* que incluye un trabajo de Watkins and D.D. Harkness, titulado “*Handlit of Radio-carbon Laboratories*” que informa sobre las características de cada uno de los laboratorios existentes en el mundo. En él también se da información sobre cómo debe ser la muestra y los datos que deben acompañarla. Con todo ello se podrá dilucidar cuál será el laboratorio que más nos convenga para procesar. Aun así existen dos posibilidades.

1.-Enviarla a un laboratorio relacionado con la arqueología, que podrá evaluar conscientemente los resultados y en su momento estudiaría la datación con los datos, más extensos y precisos, solicitados en el test que se debe adjuntar con el envío.

2.-Remitirla a un laboratorio en el que se procesen todo tipo de muestras, no sólo las arqueológicas. En estos las pruebas son “standar”, realizadas mediante procedimientos rutinarios y normales, pero con rigor técnico y sin entrar en cuestiones arqueológicas, ni matizando el resultado final, mientras que los datos no estén muy en desacuerdo con los enviados en el test.

Cada cual puede elegir cualquiera de las soluciones, con las premisas citadas anteriormente, y con otra menos importante como es la cantidad que cada laboratorio solicita para poder realizar el análisis, y que puede variar entre los 2 y los 10 gramos.

Lo que debemos considerar, cuando se trata de conseguir una cronología absoluta, es la necesidad de recoger todas las muestras (carbones, productos vegetales carbonizados, trozos de madera, etc.) que aparezcan a lo largo de la campaña de excavación. Una vez localizados se debe utilizar un proceso generalizado para la toma, que comienza con el uso del mismo material con que se está excavando el área donde se localicen. Luego se introducirá en una bolsa plástica o en un recipiente de cristal que deberá etiquetarse convenientemente, indicando la cuadrícula, las coordenadas tridimensionales (situación geométrica y profundidad), y el estrato o nivel al que corresponde. Salvo decir que dichas muestras deberán estar lo menos contaminadas posibles sin raíces ni restos que puedan modificar la composición de las mismas.

Siguiendo este procedimiento podremos encontrarnos al final de la excavación con un buen número de bolsas, entre las cuales elegiremos las que parezcan más interesantes y aconsejables, según los resultados finales de la campaña. Influirá en ello la proximidad de las zonas de saqueo, la remoción de las tierras, la vegetación existente antes de la excavación y, sin lugar a dudas, el estrato o nivel en el que se localizaron.

LAS MUESTRAS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN: PROBLEMAS DE SELECCIÓN

En el desarrollo de la excavación de un túmulo megalítico podemos encontrarnos con restos carbonizados o muestras susceptibles de analizarse por el sistema de C14. Dichos restos conviene que estén perfectamente localizados en el túmulo, pues a la hora de seleccionar debe-remos tener en cuenta la zona de donde fueron extraídos.

Un túmulo megalítico posee una estratigrafía artificial (no natural) que viene determinada por el sistema empleado en su construcción. De abajo-arriba puede tener o no pavimento, liso o rebajado, que lo aisle del terreno donde se asienta; por encima un cúmulo de tierras no superficiales que constituyen el túmulo propiamente dicho, y sobre estas una coraza de piedras bajo la capa húmica o simplemente una capa húmica más o menos gruesa.

Este desarrollo estratigráfico permitirá la compartimentación de toda la estructura a la hora de determinar la localización de las muestras.

A-Muestras en el túmulo

Dentro del túmulo se pueden determinar dos sectores o zonas. Una primera constituida por las tierras superficiales hasta una profundidad que vendría determinada por las raíces de la vegetación que lo cubra; y una segunda compuesta por las tierras de la parte baja del túmulo, que comprendería entre el límite de la anterior y las situadas por encima del pavimento o, en su ausencia, la base teórica del monumento.

En la primera zona habrá que tener en cuenta que las muestras pueden estar contaminadas por las raíces de la vegetación de superficie o por los procesos químicos que se producen en la capa húmica, en contacto con el exterior, y que varían según los cambios climatológicos. También pudieron ser contaminadas, incidentalmente, por los

trabajos de saqueo o a su vez tener su origen en los propios saqueos (como se detectó en la excavación del túmulo de Monte Mon (1) con carbones dentro de la zanja de violación).

En la segunda zona, la inferior, las muestras pudieron pertenecer a suelos más antiguos, dado que quizás fueron mezcladas en los aportes con los que se realizó el túmulo; o también estar relacionadas con algún enterramiento secundario o con ofrendas funerarias.

Para algunos de los casos citados conviene que desde el primer instante se trate de definir las áreas afectadas por los saqueos así como las intrusiones habidas en el túmulo. Ello se podrá detectar cuando se retire la capa húmica, fijando la atención en los cambios de tierra, tanto en su coloración como en su compactidad. Cuando efectuaron la construcción del túmulo utilizaron tierras no superficiales, libres de raíces y restos de vegetación arbustiva, que con el paso del tiempo se fueron apelmazando hasta formar un conjunto compacto. Por tanto cualquier modificación posterior a este proceso será reconocible. (2)

B-Muestras de la cámara dolménica.

La zona de cámara es la más problemática por ser sin duda la que ha podido sufrir más actuaciones contaminantes. No hay que olvidar que el objetivo de los saqueos realizados a partir del siglo XVII en estos yacimientos era precisamente la cámara funeraria, donde se buscaba el inexistente tesoro, o de la que, con posterioridad, se extrajeron las lajas de piedra u ortostatos.

Para tratar de evitar el uso de una muestra contaminada conviene definir previamente el área que fue afectada por las violaciones, vaciando las tierras removidas y los escombros. Si en estos trabajos de vaciado nos encontramos con restos o muestras, debemos considerar que pueden tener su origen en la propia violación (como también sucedió en el túmulo de Monte Mon donde se encontraron diez fragmentos de un cuenco medieval de color rosáceo). Si las muestras se localizaron en las proximidades del área saqueada habrá que considerar como posible una contaminación por filtraciones provenientes de dichos trabajos (como fue documentado en Chan da Cruz en una hoguera ubicada a menos de cuatro centímetros de profundidad por debajo de una de las zanjas de saqueo).

Su localización en zonas vírgenes, no afectadas por los referidos trabajos ni próximos a ellos, nos proporciona la posibilidad de contar con unos restos (bellotas, granos, etc.) que formaron parte del ajuar funerario. Evidentemente este tipo de muestras serían las más adecuadas para los análisis ya que nos indicarían una cronología de utilización de la cámara funeraria.

Las muestras localizadas en los corredores son problemáticas, aunque tan válidas como las anteriores. Parece ser que en algunos casos, en estos corredores era donde depositaban los ajuares y las ofrendas posteriores a la inhumación. También hay que considerar que estos serían los lugares por donde entrarían a la cámara funeraria con el consiguiente riesgo de una mezcla de los elementos o materiales de diferentes enterramientos. No obstante, en el caso de disponer de una de estas muestras se podría, en principio, considerar su cronología como la correspondiente a la última inhumación.

C-Muestras de la parte baja del túmulo. Zonas periféricas.

El hallazgo de muestra sobre un pavimento base en las zonas periféricas (casos de Chan da Cruz y As Rozas (3) en las que se localizaron sendos hogares delimitados con piedras) pueden tener una gran importancia porque en estos lugares una intrusión o zanja de saqueo, que las hubiera contaminado, es fácilmente detectable; y también porque el túmulo las habrá preservado mejor de filtraciones. Puede proporcionarnos una cronología aplicable a la edificación y tener su origen en las labores complementarias de la construcción de la cámara o, aunque menos probable, en algún tipo de rito de consagración.

Cuando no se posee un pavimento definido que separe el túmulo de la superficie donde fue asentado, las muestras localizadas, aunque son muy interesantes, pueden tener un problema adicional dado que existe la posibilidad de que fuesen depositadas antes de la ubicación del mismo, y de que, por tanto, nos proporcione una cronología anterior a la edificación de la mámoa. No obstante la validez de estas muestras vendría determinada por la base teórica del monumento y el tipo de suelo sobre el que lo levantaron. La diferencia entre las tierras de la base y las del túmulo nos ayudaría a dilucidar su pertenencia o no a la construcción.

D-Muestras en la parte baja del túmulo. Alrededores de la cámara.

Cuando las muestras se localizan por encima del pavimento, y si no están próximas a las zanjas de saqueo, se pueden considerar como válidas, y pueden tener su origen en las tareas realizadas cuando se levantaba el dolmen, por tanto nos dataría la construcción del mismo. La protección de las mismas contra la contaminación de los agentes externos, como las filtraciones, es mayor que en el caso anterior.

En ausencia de un pavimento base habría que fijarse detenidamente en su localización espacial, de ahí la importancia de utilizar un sistema de coordenadas uniforme y tridimensional para todas las tomas de medidas y planos, para determinar su pertenencia o no al túmulo.

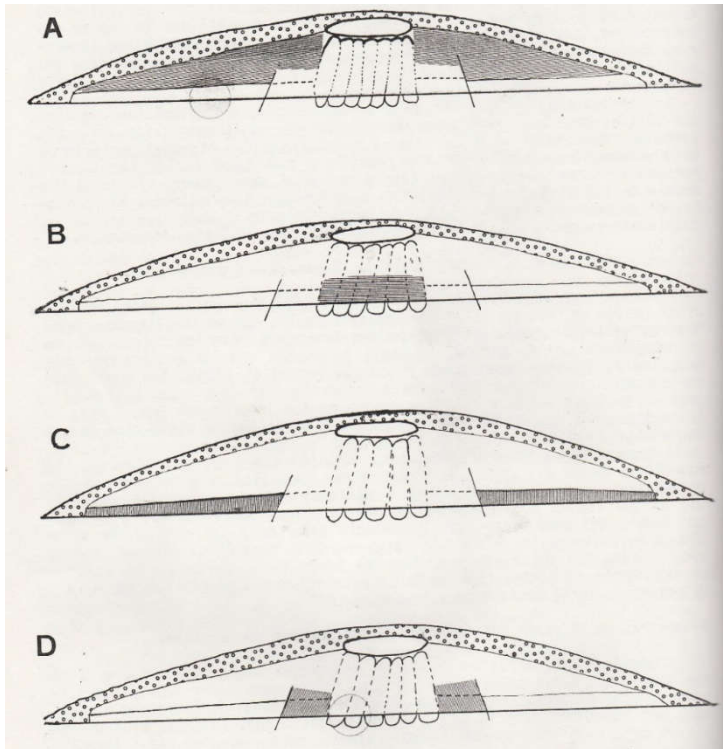


Fig.1- Zonas donde se pudieran localizar muestras para los análisis de C14.

PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN.

Todo tipo de muestra conlleva una serie de riesgos de contaminación que deberán soslayarse aunque no olvidarse. Existe una contaminación inherente a la propia muestra que puede tener su origen en las mezclas químicas generadas al contacto con las tierras del túmulo, y otras de carácter adquirido provenientes, quizás, de las zonas saqueadas, o por las manipulaciones. Estas últimas, salvo casos excepcionales como contactos con tubos de escape de automóviles, calefacciones a gas, etc., donde la cantidad de carbono emitido es importante, no afectarían de forma significativa en el resultado.

Se pueden citar algunas otras situaciones que pueden modificar los análisis, y que afectarían al método de procesamiento. Pueden ser fallos en los aparatos de medición, poco probables por las continuas revisiones técnicas; variaciones de la equivalencia entre el carbono de muestra y el carbono común; y también por infiltraciones de carbón adicional en la muestra por procesos químicos antes de su gasificación.

Todo ello, aunque generase una variación, no representaría más que un parcial rejuvenecimiento de la muestras, rebajando la cronología resultante al final del proceso de análisis o anulando la muestra por un resultado demasiado discordante con lo atribuido al periodo prehistórico a estudio.

PRIMERAS CRONOLOGÍAS EN GALICIA

Desde 1982 se han recogido innumerables muestras en las excavaciones de yacimientos en Galicia. En una selección previa se han enviado a analizar cinco muestras que han proporcionado otras tantas dataciones que representan un primer paso

a la hora de pretender avanzar en el conocimiento, más concreto y preciso, del fenómeno megalítico en el Noroeste peninsular.

Yacimiento	Datación	Tipo de muestra	Tipo de domo	Lugar
AS Rozas	3200 + 140	Hoguera bajo túmulo Zona de cámara	Poligonal con entrada lateral	Campo Lameiro
Chan da Cruz	3940 + 120	Hogar bajo túmulo Zona de cámara	Desaparecido	Vilaboa
Chan da Cruz	3260 + 50	Hoguera bajo túmulo Zona de cámara	Desaparecido	Vilaboa
As Pereiras	2900 + 210	Hoguera bajo túmulo Zona de cámara	Poligonal con corredor corto	Mos
Os Campiños	2350 + 60		Poligonal con corredor	Rianxo

Las cuatro primeras cronologías han sido conseguidas en la provincia de Pontevedra y la última en la de la Coruña. Fueron procesadas por la Gakushuin University y el Instituto Rocasolano.

Estas dataciones representan, al analizar la relación entre los materiales exhumados en las excavaciones y el tipo de cámara, un envejecimiento en los datos que hasta el momento eran manejados en los diferentes trabajos que trataban de fechar el fenómeno, y en algunos casos hasta sus periodos internos.

La incidencia de cuatro de las dataciones en el IV milenio, relacionadas con materiales considerados tipológicamente más modernos (4), nos llevan a pensar en unas fechas más antiguas para el nacimiento y el desarrollo del megalitismo en el Noroeste, presentándose como un fenómeno neolítico, que pudiera tener su origen en el desarrollo de las técnicas agrícolas, la sedentarización y en la dependencia de la naturaleza que estos avances generaron en las comunidades neolíticas. Estas ya no se dedicaban a aprovecharse de lo que les rodeaba sino que al transformarse en productores pasan a depender íntimamente y existencialmente de la propia naturaleza. Quizás fuese este el momento en el que la religión, como medio y motor de masas, surgiese para proporcionar la vía por la que conseguir el apoyo de los elementos-dioses. Este papel debió enraizar muy profundamente en las comunidades neolíticas para originar la creación de unos monumentos funerarios tan costosos y monumentales.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Las probabilidades de obtener unas buenas muestras se reducen bastante, y a pesar de ello debemos considerarlas importantes cuando se pueden conseguir, poniendo especial cuidado en la definición de la profundidad o estrato al que pertenezcan.

EC14 no es una panacea que resuelva definitivamente las cuestiones de la cronología, más bien hay que considerarlo como un sistema que proporciona un marco adicional que ayuda a situar “*ante quam*” y “*post quam*” algunos elementos prehistóricos, al tiempo que permite enmarcar cronológicamente las distintas etapas de nuestra pre-historia.

Indudablemente el C14 es el método menos malo de los que se pueden utilizar para datar yacimientos o restos prehistóricos. No obstante el sistema no está fijado, existiendo todavía discrepancias en cuanto al valor de la disminución exponencial del

isotopo, tiempo que tarda en desintegrarse su mitad, que para unos es de 5.568 + 30 años (la más utilizada) y para otros 5.730. (5)

También hay que considerar que las fechas de C14, según las últimas investigaciones y al compararlas con las conseguidas por otros sistemas, mantienen discrepancias con las fechas del año solar, siendo estas últimas más altas (más antiguas) de ahí que se haya generalizado el uso de las calibraciones. En la actualidad existen varios sistemas de calibración. La de la vida del isotopo en 5.730, la de Suess, la de Wendland-Donley, la de Switsur, la Masca, y la dendrocronología, son las más utilizadas. Todas ellas tienen la particularidad de ir envejeciendo la fecha progresivamente.

El cuadro resultante de las cinco dataciones que poseemos en Galicia, con fechas recogidas según los cálculos de las tablas realizadas por el profesor H. Mckerrell en un trabajo titulado “*Conversion Tables*” en la publicación citada al principio de este trabajo es el que sigue

5568	5730	SUESS	WENDLAND	SWITSUR	MASCA	DENDROCRON
3200	3349	3970	4033	4022	3960/3980	3950/4020
3940	4121	4830	4865	4797	4870/4770	4870/4740
3260	3401	3990	4092	4080	4010	3990/4070
2900	3041	3680	3676	3601	3670	3150/2960
2350	2475	2960	2995	3035	3110/2990	3150/2960

La resolución de la validez de los resultados de los análisis del C14 depende, en un gran porcentaje, de la meticulosidad que cada excavador desarrolle en sus excavaciones. Aun a pesar de la inexactitud inherente del C14, se ha de intentar la consecución de más muestras y dataciones que nos permitan construir un armazón cronológico que sirva en la definición de los procesos prehistóricos y en la determinación, siempre provisional, de la periodización de las diferentes etapas (culturas), e intentar definir más clara-mente la evolución cultural de cada territorio

NOTAS

- 1.-PEÑA SANTOS.A. “Excavación de Urgencia de la mámoa de Monte Mon”. Pontevedra Arqueológica 1. 1984.
- 2.-En las excavaciones realizadas con equipos técnicos del Grupo de Arqueología “Alfredo García Alén” y del Museo de Pontevedra (Chan da Cruz 1983-Rozas, 1982-Monte Mon, 1983-Rozas, 1984) se pudieron definir claramente, partiendo de una excavación por cuadrículas de 2 por 2, reduciendo así el área a excavar en cada momento, y hacerlo por capas que permitían la diferenciación de tierras.
- 3.-PATIÑO GOMEZ.R. “Excavación de la mámoa 1 de Chan da Cruz”. Pontevedra Arqueológica I. 1984
PATIÑO GOMEZ.R. “Excavación de la mámoa 1 de As Rozas” Pontevedra Arqueológica 1.1984.
- 4.- Los materiales cerámicos y líticos parecen ser más modernos.
- 5.-PATIÑO GOMEZ, R. “Dos primeras dataciones de carbono 14 para la Cultura Megalítica Gallega “. Arqueología nº 11. Porto 1985.