

Resumen

Desde principios del siglo XX, se conocían hasta tres huesos de ave, localizados por H. Alcalde del Río en un punto indeterminado de la sala IV, procedentes de la Cueva de Altamira. En las excavaciones practicadas por J. González Echegaray y L.G. Freeman, en 1981, se recuperó un cuarto ejemplar.

En todos los casos se trata de diáfisis de huesos de ave de gran porte, que presentan evidencias de corte para su seccionado, y en algún caso, marcas paralelas de carácter no figurativo. Pero lo más excepcional, sin duda, es que los 3 ejemplares descubiertos a principios del siglo conservan depósitos de colorante rojo (óxido de hierro), tanto en el interior de los tubos, como en los bordes. Este hecho ha hecho sospechar que estas piezas pudieron haber sido empleadas como tubos destinados a la pulverización de colorante líquido.

En este trabajo se analizan estos elementos y se plantea su potencial uso como "aerógrafos", a partir de las experiencias previas de varios autores y de un pequeño ensayo experimental desarrollado en el Museo de Altamira. Una discusión sobre su cronología y potencial uso en la propia cueva de Altamira, completa la aportación.

Palabras clave: Cueva de Altamira, Tubos de hueso de ave, Aerógrafos, Arte rupestre paleolítico, Solutrense, Magdaleniense inferior.

Abstract

The existence of up to three bird bones, found by H. Alcalde del Río in an indeterminate point of room IV, from the Cave of Altamira, has been known since the beginning of the 20th century. A fourth specimen was retrieved at the excavations carried out by J. González Echegaray and L.G. Freeman, in 1981.

They are all four cases of diaphysis of bones from large birds, showing evidences of cutting marks intended for sectioning, and in some case, parallel marks of non figurative nature. But the most outstanding feature, without a doubt, is that the three specimens discovered at the beginning of the century conserve deposits of red colouring (iron oxide), both inside the tubes and in the borders. This fact has lead to suspect that these pieces could have been employed as tubes devoted to the pulverization of liquid colouring.

In this paper, the above elements are analysed and their potential use as airbrushes set out, drawing from several authors' previous experience and from a small experimental assay developed at the museum of Altamira. A discussion on their chronology and potential use in the actual cave of Altamira complete the work.

Key words: Altamira Cave, Bird bone tubes, Airbrushes, Palaeolithic rock art, Solutrean, Lower Magdalenian.

Los “aerógrafos” de la Cueva de Altamira

Ramón Montes Barquín*, José A. Lasheras Corruchaga*, Carmen de las Heras Martín*, Pedro Rasines del Río* y Pilar Fatás Monforte*

Introducción

Durante los trabajos arqueológicos desarrollados en la cueva de Altamira, en Noviembre de 1906, H. Alcalde Río descubría en la gran galería IV (Fig. 1), una serie de materiales arqueológicos entre los bloques caídos del techo. Alcalde del Río recoge este hallazgo en la obra que sobre la gruta escriben E. Carthailac y H. Breuil (1906: 259 y Fig. 182). Posteriormente, H. Breuil y H. Obermaier (1935), repiten el dato y los dibujos en su monografía sobre la Cueva de Altamira (p.192, Fig. 158).

Los materiales hallados en este lugar de la cavidad, presumiblemente en superficie, eran varios fragmentos de ocre rojo, dientes de jabalí y bóvido subadulto, conchas de *Pecten iacobeus*, varios utensilios (líticos y óseos), hojas de sílex sin retocar, punzones y alisadores sobre hueso, y un conjunto de 3 huesos de ave seccionados con “decoraciones incisas no figurativas”, de los que se dice presentan –al igual que las otras piezas sobre hueso– “grabados difíciles de comprender y de examinar” (Alcalde del Río, en Carthailac y Breuil, 1906: 259; Breuil y Obermaier, 1936:190).

En Enero de 1998, el Gabinete de Arqueología GAEM desarrolló, por encargo de la Consejería de Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria, un programa de ordenación e inventario de los fondos del Museo Regional de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MRPAC). Durante estos trabajos se localizan los 3 huesos de ave (que formaban parte de la colección de Al-

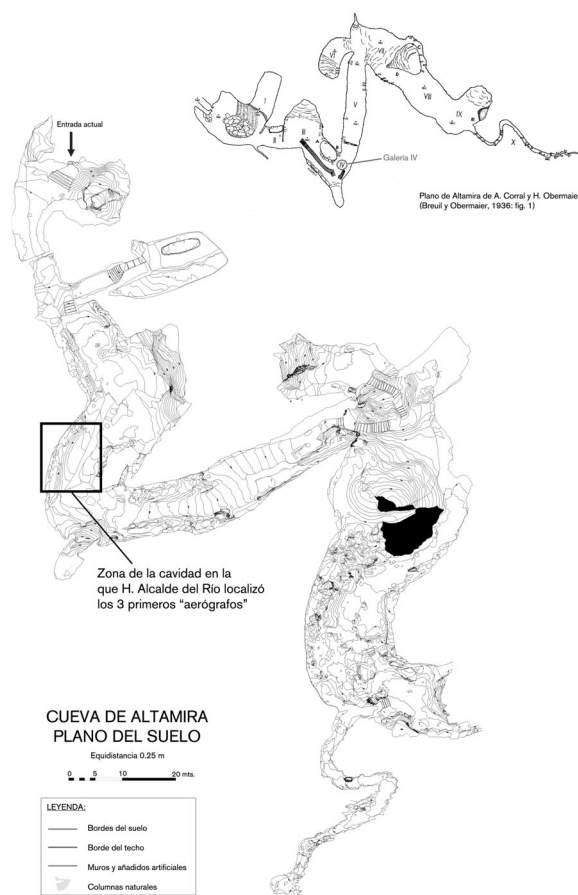


Fig. 1. Plano de la Cueva de Altamira con situación de la sala IV.

* Museo de Altamira, 39330 Santillana del Mar. Cantabria. España.
altamira@museo.mec.es

tamira donada por las herederas de H. Alcalde del Río a este museo) y se identifican, por primera vez, como elementos relacionados con la aplicación de pigmentos rojos en forma líquida. Los técnicos de GAEM observaron que los tres huesos conservaban restos de ocre, tanto en su exterior como en el interior (GAEM, 1998). Este dato fue comunicado al equipo del Museo de Altamira (MA) que desarrollaba entonces el Programa Museológico de la nueva exposición permanente, en la seguridad de que podían resultar de elevado interés para la misma.

A comienzos del año 2000, se presenta en el Ministerio de Educación y Cultura el programa museológico para el nuevo MA, el cual ya recogía, como elemento indispensable, la existencia y exposición de lo que denominamos “aerógrafos” de la Cueva de Altamira (Lasheras, 2000: anexo I: 112). En relación con este asunto, y en una revisión de los fondos de la Cueva de Altamira depositados en el propio Museo de Altamira para su exposición, se localizaba un cuarto ejemplar de hueso de ave seccionado y grabado, procedente de la campaña de 1980/81. Esta pieza es citada por los excavadores en una sola ocasión (González Echegaray y Freeman, 1996: 262) y no se incluye en el estudio de la industria ósea de esa actuación (Cabrera y Jiménez, 1991), quizá debido a que la pieza se recuperó en una zona del corte para la que no existía completa seguridad sobre su atribución crono-cultural (el estudio de la industria ósea se ciñó a los elementos recuperados con seguridad en el nivel 2, dado en el Magdalenense Inferior), o por haberse identificado sólo como resto de fauna y no como industria.

Descripción de los elementos

Como se ha expuesto, son 4 los tubos conocidos, tres hallados por H. Alcalde del Río, en 1906 (foto 1), y un cuarto procedente de las excavaciones de J. González Echegaray y Freeman, de 1980/81 (foto 2).

La identificación taxonómica de la especie es compleja, al tratarse de segmentos de diáfisis. Sus dimensiones y morfología conducen a una especie de gran talla (grandes rapaces y anseriformes, zancudas...), sin que sea posible una mayor precisión al no contarse con colecciones comparativas ornitológicas de amplio espectro.

En todos los casos son observables “marcas de descarnado” (foto 3), bastante evidentes, y marcas de corte relacionadas con el seccionado del hueso original para su conversión en “tubos” (foto 4). En los tres ejemplares de Alcalde del Río (que debieron barnizarse tras una limpieza superficial sin un intenso lavado con agua), son apreciables, además, restos macroscópicos (en algún caso de notable espesor) de colorante rojo (foto 5). En el ejemplar de las excavaciones de 1980/81, que presumiblemente fue lavado con agua, no se observan a simple vista restos de ocre, pero presenta varias series de trazos cortos, paralelos y profundos, aparentemente ornamentales.

Hay que reseñar que, en contra de lo descrito por Alcalde del Río (y recogido por Breuil y Obermaier), los 3 huesos de ave

hallados por este autor no presentan en realidad “grabados” propiamente dichos, sino tan sólo marcas de descarnado y ranuras que hay que poner en relación con el seccionado de los “tubos”. Es curioso que, pese a ser evidente que dos de ellos coinciden por uno de sus extremos y formaban parte de un mismo hueso (foto 6), este hecho no haya sido indicado por ninguno de estos autores.

Hueso nº 1

Procedencia: Cueva de Altamira, sala IV. En la documentación del MRPAC se conserva la referencia “nivel solutrense”, si bien este dato pudiera deberse a una confusión causada por las mezclas de materiales de distintas procedencias y cronologías que presentaban los materiales de Altamira depositados en ese museo. Según Alcalde del Río (1906) (Breuil y Obermaier, 1936:190) apareció, entre bloques desprendidos del techo, en la sala IV de la cavidad, poco antes de la “cascada ornada de grabados profundos (número 23 del plano)” (Fig. 1).

Depósito: MRPAC, caja 1.050.

Nº de registro: 9.117.

Descripción: Segmento de diáfisis de hueso de ave, presumiblemente perteneciente a un hueso de ala (quizás un radio), de sección aplanada en un extremo y circular en el otro (parte más próxima a la epífisis), en donde aparecen algunas marcas cortas y muy finas identificables como “marcas de descarnado”. Ambos extremos presentan evidentes marcas de corte. A través del barniz son distinguibles, en su superficie, restos de ocre, más evidentes en las zonas del hueso donde hay incisiones de corte o pequeños desconchones de la capa ósea externa y el óxido se ha podido fijar en mayor densidad. Igualmente, en el interior, es perceptible, especialmente en la boca de sección más circular, una capa de polvo ocre fijada a la superficie interna del hueso.

Dimensiones: (longitud) 55,36 x (anchura) 6,74 x (espesor) 7,10 mm.

Observaciones: Ha sido barnizado y presenta la sigla “Altamira”.

Huesos nº 2 y 3

Procedencia: Cueva de Altamira, sala IV (junto al anterior). En la documentación del MRPAC se conserva, como en el caso anterior, la referencia (creemos que errónea) de “nivel solutrense”.

Depósito: MRPAS, caja 1.050.

Nº de registro: 9.118.

Descripción: Se trata en realidad de un único hueso, seccionado intencionadamente en dos fragmentos, que encajan perfectamente. El gesto técnico que dio origen a dos “tubos”, a partir de un único hueso, es bastante evidente: tras ranurar en la parte central (patente en ambos huesos, en los extremos que casan –foto 6–), se procede a una fracturación por presión manual que generó una rotura limpia (delimitada por las ranuras precedentes y perfectamente patinada). El posterior empleo de los “tubos” resultantes queda atestiguado por los depósitos de colorante que ambos fragmentos presentan, tanto por el exterior, como por el interior.



Foto 1. Huesos de ave con restos de pigmento, recuperados por H. Alcalde del Río.



Foto 2. Hueso de ave decorado, recuperado durante las excavaciones de 1980-81.



Foto 3. Detalle de uno de los huesos recuperados por H. Alcalde del Río, en donde se aprecian marcas de descarnado.

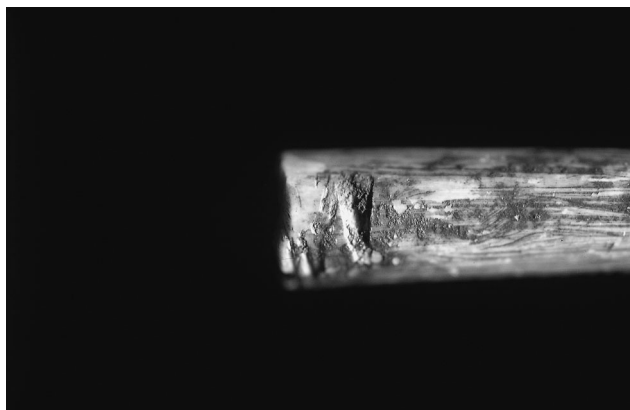


Foto 4. Extremo de uno de los huesos en donde se aprecian marcas de rasado.

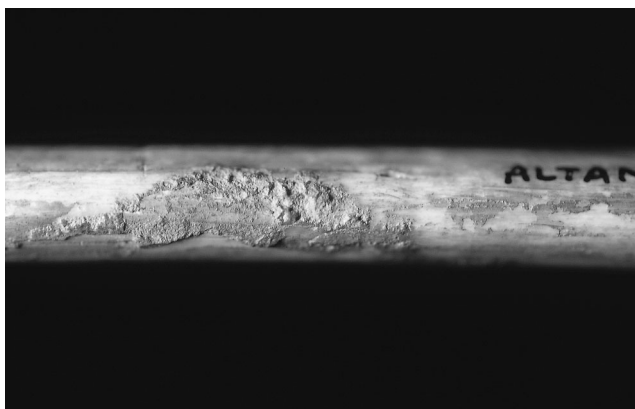


Foto 5. Depósito de colorante rojo (ocre) adherido al exterior de uno de los tubos.



Foto 6. Unión entre los huesos números 2 y 3, en donde se aprecia el ranurado que permitió su fragmentación.

Hueso 2: Fragmento de diáfisis de hueso de ave, presumiblemente perteneciente a un hueso de ala (quizás un radio), de sección aplanada en un extremo y más circular (tendente a la forma de triángulo) en el otro (parte más próxima a la epífisis), en donde aparecen algunas marcas cortas y muy finas identificables como “marcas de descarnado”. Estas marcas se extienden por toda la superficie del hueso. En ambos extremos se aprecian marcas evidentes de corte. Presenta en el exterior un pequeño depósito adherido de ocre rojo y restos de pigmentación de color. Por el interior, es visible una capa fina de polvo de ocre adherida a las paredes óseas internas.

Hueso 3: Fragmento mesial de diáfisis de hueso de ave, presumiblemente perteneciente a un hueso del ala (quizás un radio), se sección aplanada. Uno de los extremos aparece con una rotura de aspecto más bien reciente. El otro extremo encaja perfectamente con uno de los extremos del hueso anterior. Posee, además de varias marcas de descarnado y de corte, dos depósitos de ocre rojo adheridos a la superficie (en ambos casos recubiertos por el barniz), así como una película fina del mismo colorante adherido a la superficie interior del “tubo”.

Dimensiones: fragmento nº 2: 56,02 x 8,30 x 7,17 mm.; fragmento nº 3: 60,29 x 7,81 x 6,05 mm.

Observaciones: El hueso nº 2 presenta las siglas, por separado, “Altamira” y “2617”. El hueso nº 3 presenta la sigla “Altamira”.

Hueso nº 4

Procedencia: Cueva de Altamira, vestíbulo, zona excavada conocida como “la cocina”. Nivel III –Solutrense–. La asignación al nivel III “Solutrense” sorprende, por cuanto, y según Freeman (1988:149-163), las excavaciones de 1980/81 en Altamira no alcanzaron este nivel, reduciéndose al nivel 2, Magdalenense Inferior. No obstante, González Echegaray y este mismo autor (1996: 261-262), a propósito de la homogeneidad cronocultural de las distintas series de materiales obtenidas en el yacimiento (incluyendo las recuperadas por ellos mismos), parecen exponer la existencia de algunos lotes que consideran de un Magdalenense Inferior muy antiguo, o incluso, con alguna mezcla solutrense, en la base de la secuencia. Entre estos lotes problemáticos citan uno obtenido por ellos mismos (en la base del corte sobre el que actuaron), dentro del cual se menciona la pieza que analizamos.

Depósito: MA, caja 6.1.

Nº de inventario: 6.1. – bolsa 1. Nº 4.228

Descripción: Fragmento de diáfisis de ave, de sección plano-triangular. Presenta algunos trazos muy finos, cortos y paralelos, identificables como “marcas de descarnado” a lo largo del hueso, y hasta 4 series de marcas paralelas, cortas y profundas, aparentemente con una función decorativa (series de 4, 8, 12 y 4 trazos, respectivamente). Las roturas de ambos extremos, pese a ser antiguas (las aristas aparecen patinadas de similar manera que el resto del hueso), son muy irregulares y pa-

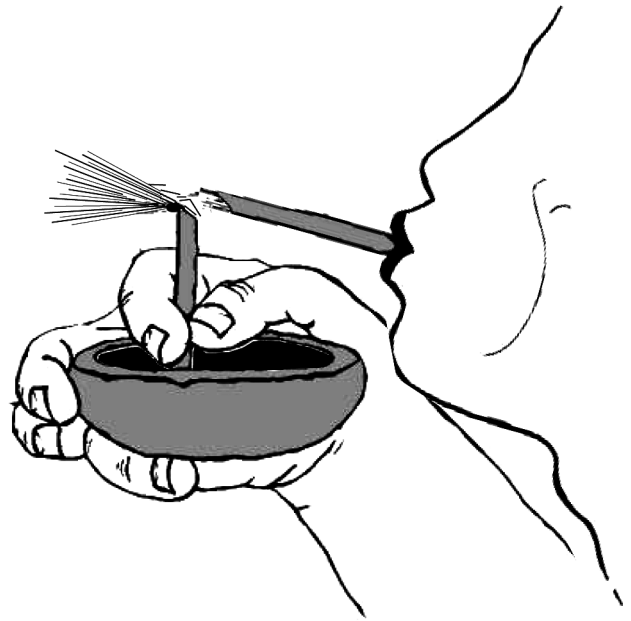


Fig. 2. Propuesta de utilización de los huesos de ave, como “aerógrafos”.

recen responder más bien a sendas fracturas accidentales, más que a un gesto intencionado.

Dimensiones: 44,44 x 7,97 x 7,25 mm.

Observaciones: El hueso parece que fue lavado, por lo que no se aprecian restos de colorante ni por el exterior ni por el interior. Al contrario que los ejemplares anteriores, no ha sido barnizado. No presenta sigla.

La identificación como “aerógrafos” de los huesos de ave de Altamira

Como ya hemos apuntado, fueron los técnicos del Gabinete de Arqueología GAEM los primeros en indicar el probable uso como “aerógrafos” de los huesos de ave procedentes de Altamira conservados en el MRPAC. Esta idea se basaba en la presencia de los restos de colorante rojo que las piezas tenían en su superficie (preferentemente junto a los bordes) y, muy especialmente, en el interior de las mismas. Esto, a juicio de GAEM, respondía inequívocamente a la circulación del colorante y a su posible relación con las numerosas figuras y signos rojos de Altamira, algunos de las cuales pudieran haber sido ejecutadas mediante la proyección de ocre en forma líquida.

Analizado este hecho con mayor detenimiento, y con empleo de una lupa binocular, confirmamos la presencia de depósitos de ocre en el exterior de los “tubos”, y de una ligera capa de ocre pulverulento en el interior. Por su aspecto, parece responder a una alta concentración de colorante que, en origen, debió circular disuelto en agua. Esto se apoya en que, si por los tubos hubiera circulado ocre molido, en polvo, sin un aglutinan-



Foto 7. Tubos de hueso de ave (gallo de corral), realizados para el aparato experimental.



Foto 8. Restos de colorante adheridos, al interior y al exterior, en uno de los tubos experimentales, tras su utilización como "aerógrafos".

te líquido (presumiblemente agua) hubiera sido imposible que se fijase a la superficie (externa e interna) del hueso –con un espesor notable–, tal como se observa en la foto nº 5.

Como es sabido, la técnica de la aerografía consiste en pulverizar colorante líquido a través de un tubo introducido en él, aplicando aire a presión tangente al otro extremo, bien soplando directamente, bien desde otro tubo asociado¹. En el caso que nos ocupa, estaríamos ante una técnica de aerografía básica en la que el colorante pudo partir, o bien desde la boca de la persona que lo aplicaba, o bien estando el colorante en un recipiente y ser proyectado mediante un tubo por donde se sopla, que unido a otro con unos 45°-90° de ángulo e introducido en el colorante líquido, actúa como captador y pulverizador del color (Fig. 2). Ambas técnicas son bien conocidas entre pueblos primitivos actuales, especialmente por los aborígenes australianos, que continúan usándolo, tanto para la realización de arte parietal, como para la realización de adornos corporales.

En nuestro caso, y a partir del aparato experimental desarrollado, tanto por diversos autores (Lorblanchet 1993, 1995; Vaquero Turcios, 1995), como por los firmantes del presente trabajo, a partir de la recreación con huesos de ave de similar tamaño y forma a los de los tubos de Altamira (foto 7), se pudo establecer la hipótesis de un uso como "aerógrafos" de estos ejemplares basándonos en los siguientes argumentos:

- Utilizando dos tubos de similar tamaño (entorno a 6 cm de longitud por 0,8 cm de anchura y unos 6-7 mm. de anchura del conducto interno), con un ángulo de unos 90°-45°, se observó que resultaba sencilla la pulverización de ocre (hematites férricos) molido y mezclado con agua.

- La pulverización sobre roca caliza producía puntos de tamaño variable, en función de la cantidad de color y fuerza del soplo, con bordes difusos (sin límites netos). Cuando el colorante se presentaba con un grado de disolución óptimo (cerca del punto de saturación de la disolución), no se producían goterones, quedando el pigmento gradualmente repartido (de mayor a menor concentración), entre el punto central de impacto del color y los márgenes exteriores.
- Se realizaron discos, manos en negativo y figuras de animales en tinta plana, utilizando plantillas de piel para su conformación, todo ello en color rojo. Se probó la disolución de carbón vegetal, con malos resultados, y de óxido de manganeso, con resultados similares a los obtenidos con el ocre rojo.
- La experimentación confirmó que el empleo de tubos de hueso de ave como aerógrafos dejaba adheridos depósitos de colorante, en forma de pegotes en el exterior (especialmente en el extremo que estaba en contacto con el depósito del pigmento), y como una capa fina (más o menos homogénea) a lo largo del interior del tubo (foto 8).

Con todo ello, parece bastante ajustado calificar de aerógrafos estos tubos. Refuerzan esta hipótesis, al margen de la experimentación, los paralelos etno-arqueológicos y la evidencia de que 3 de las 4 piezas analizadas conservan depósitos de colorante en forma coincidente a la experimentación.

1. Para ampliar datos sobre esta técnica, en relación con la ejecución de pinturas rupestres paleolíticas, ver Vaquero Turcios, 1995: 95-114.

Cronología y posible uso de la técnica del aerógrafo en Altamira

Como ya hemos expuesto, no hay una base sólida para establecer una asignación crono-cultural para estos artefactos, principalmente porque los 3 primeros ejemplares parece que se localizaron en superficie, entre bloques; y el cuarto, pese a proceder de una excavación moderna, parece que se halló en un punto del corte donde no existía plena seguridad sobre la correspondencia al nivel 2 (Magdaleniense Inferior) o 3 (Solutrense), introduciéndose incluso la posibilidad de que estuviese entre materiales solutrenses mezclados con elementos magdalenienses (González Echegaray y Freeman, 1996: 262). El hecho de que la etiqueta de la pieza asigna la misma al nivel III causa aún más confusión, en tanto en cuanto este nivel parece que no fue excavado en la campaña de 1980-81 (Freeman, 1988).

Ya hemos comentado, también, que las piezas depositadas en el MRPAC, presentaban un etiquetado que las atribuía al Solutrense, lo que pudiera deberse, más a una mezcla de los materiales procedentes de Altamira en ese museo, que a una atribución crono-cultural precisa.

Carecemos, por tanto, de argumento alguno para establecer una atribución segura. Lógicamente, el asunto queda circunscrito a dos posibilidades, determinadas tanto por el contenido de la secuencia estratigráfica del yacimiento de la cavidad, como por la asignación crono-estilística (reforzada por una importante batería de dataciones absolutas) de las manifestaciones parietales. O bien se trata de elementos del Solutrense, o bien del Magdaleniense Inferior. Otra posibilidad de establecer un mínimo marco crono-cultural para las piezas se circunscribe a relacionar estos elementos con manifestaciones parietales, preferentemente de color rojo, realizadas mediante la técnica del aerógrafo, primero en la propia cueva de Altamira, y después en otros yacimientos.

La presencia de manifestaciones de color rojo en Altamira está prácticamente limitada al gran Techo de los Policromos (con la excepción de los signos escaleriformes de la pequeña galería lateral de sala III). Esta cuestión contrasta con el punto de hallazgo de los 3 ejemplares encontrados por H. Alcalde del Río, entre bloques caídos del techo en la sala IV. En el Techo se distinguen dos grandes grupos de representaciones que presentan color rojo; por un lado, los denominados “policromos” (grupo de bisontes, caballo y cierva) y, por otro, las manifestaciones que emplean este pigmento como única base de la representación (signos, puntos, manos positivas, cabra, caballos en tinta plana y tamponados...).

Descartada la técnica de la aerografía en la realización de las figuras “policromas” (Músquiz y Saura, 2000), tan sólo podemos fijar nuestra atención en las manifestaciones que emplean el ocre como pigmento base. En las mismas tampoco encontramos indicios seguros del uso de la técnica del aerógrafo. Aparentemente, todas las manifestaciones de co-

lor rojo habrían sido ejecutadas mediante la aplicación directa manual o por medio de muñequillas. Para Músquiz y Saura, únicos técnicos que han analizado pormenorizadamente las técnicas artísticas empleadas en la creación del conjunto, no existe indicio alguno en el gran techo de Altamira de uso de la técnica del aerógrafo, ni siquiera en las manos negativas en negro del techo.

Lo anterior resulta desconcertante. Así, los únicos elementos conocidos identificables como “tubos aerógrafos” de la Región Cantábrica se habrían localizado en una cueva en la que no aparecen manifestaciones obtenidas por la aplicación de colorante mediante esta técnica, en un área en la que, curiosamente, es relativamente frecuente la aparición de figuras realizadas por este medio, especialmente en lo referido a la ejecución de manos negativas y discos.

En el caso de los conjuntos parietales con manifestaciones rupestres aerografiadas en otras cavidades cantábricas, una vez descartada la presencia de esta técnica en la propia Altamira, nos encontramos –principalmente– con dos tipos de expresiones: las manos negativas y los discos. Este tipo de manifestaciones se localizan en diversas cuevas dispersas por toda la región. En el contexto más inmediato a Altamira (los valles centrales de la región cantábrica: Nansa, Saja-Besaya, Pas y Miera), encontramos manifestaciones seguras de este tipo en Fuente del Salín (Muñorrodero), Cudón (Miengo), El Castillo (Puente Viego), La Garma (Ribamontán al Monte) y Calero II (Piélagos).

Respecto a la cronología de estos conjuntos de manos y discos realizados en rojo (en Calero II también discos en negro), y con pulverización del colorante, hay que exponer, que en la síntesis más actualizada en lo referido a la ordenación cronológica del arte rupestre paleolítico cantábrico (González y San Miguel 2001: 189-199), este tipo de representaciones se sitúan en fases presolutrenses, indicándose una cronología seguramente Gravetiense (sin descartar un posible origen anterior) para los conjuntos de manos negativas (p. 195). En el Calero II, donde ha sido posible datar una manifestación negra realizada con carbón que se asocia a discos, se obtuvo una fecha de 25.000 años B.P., lo que confirmaría este dato. Una datación igualmente gravetiense se obtuvo en el depósito arqueológico cerrado de la cueva de Fuente del Salín (valle del Nansa), al que se asocia un conjunto de manos negativas y positivas realizadas preferentemente en rojo y con uso frecuente de la técnica del aerógrafo.

Puestas así las cosas, estaríamos ante la evidencia de que las expresiones “aerografiadas” de la región pertenecerían –con cierta seguridad– al Gravetiense, sin descartar fases finales del Ariñaciense, momentos de los que, hasta la actualidad, no se tienen evidencias de ocupación en Altamira.

En definitiva, estaríamos ante elementos relacionados con la pulverización de colorante, en una cavidad en la que no se conocen (al menos aparentemente) manifestaciones rupestres

tres realizadas mediante esta técnica, y en donde no se registran evidencias (ni artísticas, ni de ocupación), de las fases en las que este tipo de expresiones parecen tener su máximo desarrollo, el Auriñaciense final y, sobre todo, el Gravetiense, momentos en los que sería más coherente la aparición de estos artefactos asociados a las manifestaciones.

Conclusiones

A la vista de los datos expuestos, y sintetizando la cuestión, podemos concluir lo siguiente:

- En la cueva de Altamira se han recuperado 4 tubos realizados sobre diáfisis de huesos de ave (presumiblemente de huesos de ala de especies de gran porte), de dimensiones y morfologías estandarizadas. Tres de ellos se localizaron en superficie, entre bloques caídos del techo, y el cuarto en el yacimiento del vestíbulo, si bien sin mucha seguridad sobre su cronología (Solutrense o Magdaleniense Inferior).
- Tres de las piezas, que aparentemente no fueron lavadas intensamente con agua, conservan depósitos de colorante rojo (ocre) adheridos tanto en la superficie exterior (en forma de pequeños pegotes), como por el interior (en forma de película homogénea). El cuarto, procedente de las excavaciones recientes (en las que se cribó con agua y se lavaron las piezas), no presenta restos de colorante, aunque sí decoración a base de series de trazos cortos y paralelos, análoga a la documentada en los tres primeros ejemplos.
- El aparato experimental realizado con huesos de ave de similar morfología ha demostrado su potencial uso como aerógrafos para la aplicación de colorante en estado líquido.
- En los huesos experimentales empleados quedaron fijados depósitos similares a los de las piezas originales, tanto en el exterior como en interior.

Identificados estos elementos como tubos dedicados a la pulverización de pigmento, se constata la inexistencia en la cavidad de expresiones rupestres que hayan sido ejecutadas con la técnica del aerógrafo. Esta cuestión tiene dos implicaciones:

Que los tubos no se emplearon en la cavidad para la ejecución de los testimonios rupestres.

Que no es posible establecer una cronología para los mismos a partir de la relación con manifestaciones rupestres de la propia Altamira.

- En el entorno de Altamira se ubican otras cavidades con representaciones pintadas con la técnica del aerógrafo (manos en negativo y discos, esencialmente). Dichas manifestaciones, en el estado actual de conocimiento sobre la ordenación cronológica del arte paleolítico cantábrico, son asignadas a fases antiguas (Auriñaciense final y, muy especialmente, el Gravetiense), de las cuales no se conocen indicios (ni artísticos ni de ocupación) en Altamira. Se descartaría, por tanto, la asignación de estos elementos a fases presolutrenses.

Con todo ello, y a falta de un estudio más ambicioso sobre estos elementos que incluya su datación absoluta por C14 AMS y una evaluación más compleja sobre su funcionalidad y significación, podemos provisionalmente exponer la siguiente hipótesis:

Los elementos descritos son interpretados como tubos "aerógrafos", empleados para la realización de manifestaciones artísticas, y así se han presentado en la exposición permanente del Museo de Altamira. No hay relación aparente con la ejecución de expresiones parietales de Altamira. Se podrían relacionar con otras expresiones como la pintura corporal, la aplicación de ocre sobre pieles en proceso de curtido, la decoración de elementos muebles (utensilios o elementos simbólicos...), etc., en cuyo caso tampoco parece lógico el lugar del hallazgo, alejado del área de habitación cotidiana, junto a la boca de la cueva. Su cronología, descartadas las fases en que son frecuentes las manifestaciones rupestres aerografiadas, quedaría circunscrita a los dos episodios de habitación registrados en la cueva de Altamira, el Solutrense o el Magdaleniense Inferior, sin que sea posible precisar más.

Bibliografía

- ALCALDE DEL RÍO, H. (1906): *Las pinturas y grabados de las cavernas prehistóricas de la provincia de Santander*. Imp. Blanchard y Arce. Santander.
- ; BREUIL, H. ET SIERRA, L. (1911): *Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)*. A. Chene. Mónaco.
- BREUIL, H.; OBERMAIER, H. (1935): *La Cueva de Altamira en Santillana del Mar* (edición facsimilar). Ediciones El Viso 1984. Madrid.
- CABRERA, V. Y JIMÉNEZ, M. (1991): "Sobre la industria ósea de la cueva de Altamira". *Espacio, tiempo y forma, serie I – 4*: 93-109. UNED. Madrid.
- CARTAILHAC, E. Y BREUIL, H. (1906): *La Caverne d'Altamira à Santillane près Santander (Espagne)*. Imprimerie de Mónaco. Mónaco.
- FREEMAN, L.G. (1988): "The stratigraphic sequence at Altamira, 1980-1981". *Espacio, tiempo y forma, serie I, Prehistoria, 1: Homenaje al Prof. E. Ripoll Perelló*: 149-163. UNED. Madrid
- GAEM, GABINETE DE ARQUEOLOGÍA (1998): *Inventario de materiales arqueológicos y paleontológicos depositados en el Museo Regional de Prehistoria y Arqueología de Santander*. Consejería de Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria. Base de datos disponible en el MRPAC y en la Dirección General de Cultura. Inédito.
- GONZÁLEZ ECHERAY, J. Y FREEMAN, L.G. (1996): "Obermaier y Altamira. Las nuevas excavaciones". En A. MOURE (Ed.): *El Hombre fósil, 80 años después*: 249-269. Santander.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. Y SAN MIGUEL LLAMOSAS, C. (2001): *Las cuevas del desfiladero. Arte rupestre paleolítico en el valle del río Carranza (Cantabria-Vizcaya)*. Consejería de Cultura y Deporte. Universidad de Cantabria. Santander.
- LASHERAS CORRUCHAGA, J.A. (2000): *Programa Museológico para el nuevo Museo de Altamira*. Ministerio de Educación y Cultura. Inédito. Madrid.
- LORBLANCHET, M. (1993): *L'art pariétal paléolithique. Techniques et méthodes d'étude*. Documents Préhistoriques, 5. Ed. du CTHS. Paris.
- (1995): *Les grottes ornées de la Préhistoire. Nouveaux regards*. Ed. Errance.
- MUZQUIZ, M. Y SAURA, P. (2000): "Nueva luz sobre Altamira". *National Geographic España; Edición especial: Los orígenes del Hombre, de los primeros homínidos al Homo sapiens*: 156-197. Otoño 2000.
- VAQUERO TURCIOS, J. (1995): *Maestros subterráneos*. Ed. Celeste. Madrid.