

Las pinturas zoomorfas punteadas del Paleolítico Superior cantábrico: hacia una cronología dilatada de una tradición gráfica homogénea

Les peintures animales cantabriques à tracé ponctué: vers une chronologie large d'une tradition graphique homogène

Diego Gárate Maidagan(*)

RESUMEN

Las cuevas decoradas con animales punteados rojos son una de las principales expresiones pictóricas propias del Paleolítico Superior cantábrico. Los nuevos descubrimientos así como la introducción de sistemas novedosos de datación han abierto la posibilidad de atribuirles a una cronología más antigua y, a la vez, más amplia.

Presentamos el *corpus* de datos cronológicos disponible que nos permite fundamentar un desarrollo dilatado de las pinturas animales punteadas, así como plantear una tendencia interna hacia una expresión gráfica progresivamente más hermética que gira en torno a la representación de la cierva, con unos patrones recurrentes perfectamente definidos.

RÉSUMÉ

Les figures animales rouges ponctuées, présentes dans de nombreuses grottes, sont une des principales expressions graphiques du Paléolithique supérieur cantabrique. Les nouvelles découvertes et l'introduction de nouveaux systèmes de datation donnent la possibilité de les attribuer à une chronologie plus ancienne et à la fois plus vaste.

Nous présentons le corpus de données chronologiques disponibles permettant de démontrer la présence prolongée dans le temps des peintures animales ponctuées, ainsi qu'une tendance interne vers une expression graphique progressivement hermétique tournant autour de la représentation de la biche avec des modèles graphiques récurrents parfaitement définis.

Palabras clave: Arte parietal; Región cantábrica; Paleolítico Superior; Pintura punteada; Cronología.

Mots-clés: *Art pariétal; Région Cantabrique; Paléolithique Supérieur; Peinture ponctué; Chronologie.*

1. INTRODUCCIÓN

La existencia de una serie de cavidades decoradas, en las que se recurrió de manera reiterada a un procedimiento técnico poco usual para trazar las representaciones animales —el trazo punteado— y a unas características estilísticas concretas —rellenos interiores—, fue considerada desde comienzos del siglo XX, en *Les cavernes de la région cantabrique* (Alcalde del Río *et al.* 1911: 52).

Desde entonces los hallazgos se han sucedido de manera esporádica hasta finales de dicha centuria, momento en el que han aumentado de manera considerable, reafirmando su estrecha vinculación geográfica con la región cantábrica aunque modificando ligeramente su distribución e introduciendo algunas novedades en el patrón gráfico (González Sainz y San Miguel Llamosas 2001).

Actualmente son cerca de una veintena las cavidades cantábricas en las que se recurre, en mayor o menor medida, a la técnica del punteado para trazar grafías animales:

- En la cuenca del río Sopuerta se ubica la cueva de Arenaza (Galdames, Bizkaia), única cueva vasca con este tipo de representaciones.
- En Cantabria se localiza el núcleo principal. Las cuevas se distribuyen de manera regular sin concentraciones específicas, a excepción de las situadas en la cuenca alta del río Asón, donde

(*) Becario PPI Gobierno Vasco. CREAP Cartailhac-TRACES-UMR 5806. Maison de la Recherche Université de Toulouse-Le Mirail. 5, allées Antonio Machado. 31058 TOULOUSE CEDEX 9. diegogarate@harpea.org

Recibido: 29-I-2008; aceptado 20-V-2008.

destaca la cueva de Covalanas por la utilización recurrente del punteado, técnica que también se reconoce en algunas grafías de La Haza, Pondra y Arco B-C (Ramales de la Victoria, Cantabria). En la cuenca del Miera se encuentran la cueva de La Garma (Ribamontán al Monte, Cantabria) cerca de la línea actual de costa, y la de Salitre (Miera, Cantabria) en el interior, con pequeños conjuntos punteados. En la costa próxima al río Pas se recurrió a dicha técnica de manera reiterada en El Pendo (Camargo, Cantabria), y en la cuenca alta principalmente en la galería A de La Pasiega donde se concentra la mayor parte de estas figuras, y en Castillo (Puente Viesgo, Cantabria). En el Saja-Besaya se dan en las cuevas de Altamira (Santillana del Mar, Cantabria) y Cualventi (Alfoz de Lloredo, Cantabria), aunque con escasa intensidad.

• En Asturias se conocen algunas figuras realizadas mediante punteado en la cueva de Llonín (Peñamellera Alta, Asturias), sobre la cuenca del río Deva, a las que debemos añadir las recientemente descubiertas en la de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias), en el Sella.

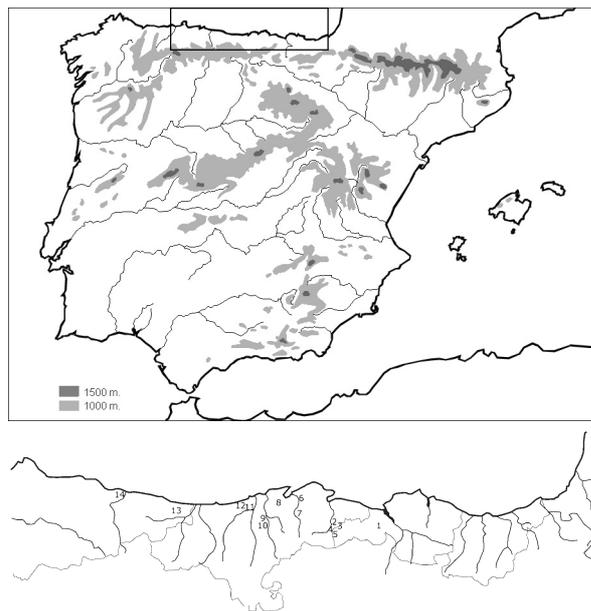


Fig. 1. Distribución de las cuevas con pinturas animales de trazo punteado en la cornisa cantábrica (1 Arenaza; 2 Arco B-C; 3 Pondra; 4 Covalanas; 5 La Haza; 6 La Garma; 7 Salitre; 8 El Pendo; 9 La Pasiega; 10 Castillo; 11 Altamira; 12 Cualventi; 13 Llonín; 14 Tito Bustillo).

Por otro lado, existe un número inferior de cavidades con pinturas animales rojas de características estilísticas muy parecidas a las anteriores, aunque sin que se reconozca en ellas la utilización del trazo punteado –en algunos casos problemas tafonómicos dificultan la asignación–. Se trata de Peña Candamo, La Lloseta y Trescalabres en Asturias, y de La Llosa y Arco A en Cantabria.

Más allá del Cantábrico existen algunas grafías animales punteadas aisladas, pero que pueden responder a un medio de aplicación distinto –soplado o palma de la mano– y/o una estructura gráfica diferente –sin línea de contorno–. Son, entre otras, las cuevas de Marsoulas (Marsoulas, Haute-Garonne), Le Portel (Loubens, Ariège), Niaux (Niaux, Ariège) y Chauvet (Vallon-Pont d’Arc, Ardèche) con punteado digital, y Lascaux (Montignac, Dordogne) y quizás Marcenac (Cabrerets, Lot) con punteado soplado. En la Península Ibérica extracantábrica, la técnica del punteado aplicada a grafías zoomorfas, solamente podría estar presente –a falta de un estudio detallado– en las cuevas de Jorge (Cieza, Murcia), Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería) o Fuente del Trucho (Aspe-Colungo, Huesca).

2. ATRIBUCIÓN CRONOLÓGICA TRADICIONAL

Como ha sucedido en el conjunto del arte rupestre paleolítico, la asignación cronológica de sus evidencias ha sufrido diversas variaciones desde el comienzo de las investigaciones a principios del siglo XX hasta la actualidad. Las figuras de trazo punteado no se han mantenido ajenas a dicho trasiego de propuestas como exponemos seguidamente.

Si nos remontamos a los primeros descubrimientos, es H. Alcalde del Río quien diferencia Covalanas con respecto a Altamira por considerarla estéticamente de peor calidad, atribuyendo las figuras a una fase de decadencia del final del Paleolítico o incluso con posterioridad al Magdaleniense. El encuadre cronológico se basa en tres aspectos que son “la ausencia total de grabados, la no representación del bisonte y la desproporcionalidad y amaneramiento que en general se notan en el trazado de estas figuras, (que) hace suponer que Covalanas se halla alejada de Altamira por el tiempo, marcando un gran decaimiento en este arte que tal vez pudiera ser señal de

postrimerías del paleolítico o los primeros albores del neolítico” (Alcalde del Río 1906: 45).

Poco después, se asume ya una cronología premagdalenense, que se mantendrá hasta nuestros días, a partir de *Les cavernes de la région Cantabrique*. En ella, H. Alcalde del Río, H. Breuil y P. Sierra ubicaron Covalanas y La Haza dentro de la segunda de las cuatro fases que diferenciaban en la evolución del arte parietal de la región cantábrica, basándose en las superposiciones de las grafías, la similitud con piezas de arte mueble y la comparación morfológica de figuras análogas (Alcalde del Río *et al.* 1911: 205).

Tras el descubrimiento de La Pasiega se elabora la primera evaluación de conjunto para las figuras animales punteadas. Así sucede en la obra monográfica de dicha cavidad realizada por H. Breuil, H. Obermaier y H. Alcalde del Río, en la que reconocen la técnica comentada en la galería A de La Pasiega, en el bisonte número 65 de la galería C, en el elefante de El Castillo y en casi todas las pinturas de Covalanas –por el contrario no se menciona La Haza–. El sistema cronológico elaborado se apoya en una sucesión estricta de las técnicas pictóricas, dando a entender una aparición progresiva de las mismas que da lugar a siete fases, pero no se precisa una cronología concreta (Breuil *et al.* 1913: 43).

Con la publicación de *400 siècles d'art pariétal* de H. Breuil, comienzan a desarrollarse, de manera definitiva, los sistemas crono-estilísticos de ordenación del arte parietal paleolítico europeo, distribuyendo las cuevas en diferentes fases evolutivas unilineales, sucesivas y, posteriormente, restringidas temporalmente a períodos breves y asociadas a las culturas materiales del Paleolítico Superior.

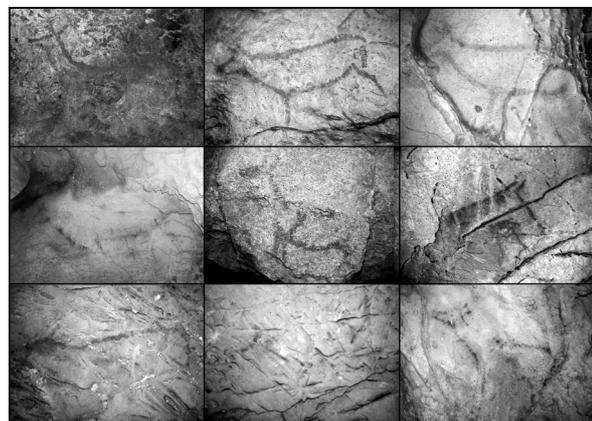
Para dicho el autor, todavía dentro de unos ciclos cronológicamente dilatados, las cavidades de Covalanas, La Pasiega y La Haza formarían parte de su ciclo aurriñaco-perigordense debido principalmente a los trazos rojos anchos, babosos y con puntuaciones de las figuras de La Pasiega asociadas a signos tectiformes (Breuil 1952: 39) e infrapuestas a otras negras.

Las propuestas de F. Jordá siguen la misma línea pero, en esta ocasión, diferenciando el trazo punteado del trazo ancho y desigual, y situándolo en una época posterior dentro de una serie de fases sucesivas, basadas esencialmente en la técnica y que conforman horizontes estilísticos breves. El autor entiende que mediante esta técnica “los

contornos de la figuras se resuelven transformando la línea continua en una sucesión de puntos o manchas” (Jordá 1964: 13) y las incluye en la fase Solutrense de su propio sistema (*idem*: 23). En un trabajo posterior, F. Jordá (1978: 79-130) reorienta la cronología de dicha técnica al situarla dentro del Magdalenense antiguo, período para el que diferencia tres estilos: el de las figuras grabadas, el de las figuras negras y el de las figuras rojas. Este último estaría compuesto por Covalanas, Arenaza, La Haza, La Pasiega y algunas figuras de Altamira, y comprendería las representaciones de trazo ligeramente modelado, de trazo discontinuo o tamponado y la tinta plana.

Para A. Leroi-Gourhan, La Pasiega A, Covalanas y La Haza se sitúan dentro de un momento avanzado del denominado estilo III, basándose en los paralelos estilísticos como el modelado interior, en las superposiciones apuntadas anteriormente por H. Breuil y, sobre todo, en la asociación de un determinado tipo de signos acolados presentes mayoritariamente en La Pasiega que estarían a camino entre los cuadrangulares y los claviformes (1971: 278). A partir de entonces, se mantendrá dicha adscripción estilística prácticamente hasta la actualidad, que cronológicamente se corresponde con el Magdalenense antiguo y Solutrense Superior.

Como paradigma de la idea de horizontes estilísticos con una cronología breve, J.M. Apellániz plantea la llamada “Escuela de Ramales”, según



Lám. I. Ciervos rojos en cavidades con pinturas zoomorfas punteadas. Cuevas de Arenaza, Covalanas, La Garma, Salitre, Pendo, Castillo, La Pasiega A, La Pasiega D y Llonín (lateralización modificada).

la cual los pintores de Covalanas, La Haza, Arenaza y La Pasiega formarían parte de una misma generación, que sitúa en el Magdaleniense antiguo por comparación con el modelado interior de los omóplatos de Altamira y de El Castillo (1982: 118).

Posteriormente y de manera paulatina, por un lado se comienzan a retrasar las fechas atribuidas a las grafías punteadas, y por otro, se sustituye la idea de un horizonte cronológicamente muy corto, a favor de un período más dilatado.

En la obra general *La prehistoria en Cantabria* de C. González Sainz y M. González Morales se matiza la cronología de Covalanas y La Haza en función del tipo de signos cuadriláteros, sin compartimentaciones ni apéndices, que asignan a un momento medio o antiguo del estilo III en el Solutrense (1986: 227). Por otro lado, en La Pasiega A la presencia de unos signos cuadriláteros subdivididos internamente y con arcos conopiales implicaría, según ellos, una cronología más avanzada que las otras dos.

Continuando con la misma idea, en el estudio de las cuevas de Ramales (Covalanas y La Haza) encabezado por A. Moure Romanillo, C. González Sainz y M. González Morales, se apunta hacia una cronología Solutrense para Covalanas, La Haza y también para Arenaza y Salitre, con argumentos de tipo estilístico –signos rectangulares no conopiales–, industrial –punta Solutrense de La Haza y yacimiento de Mirón– y paleoambiental –presencia del reno en la iconografía–. Serían algo anteriores a La Pasiega A con animales de estilo más depurado y signos cuadrangulares de arco conopial (Moure Romanillo *et al.* 1991: 82).

Basándose principalmente en la asociación del arte con el hábitat de ocupación, M.^aS. Corchón data las pinturas rojas de las cuevas de Covalanas, La Haza, La Pasiega A, Castillo, Llonín, Salitre y Arenaza, en el Solutrense superior. Principalmente menciona los casos de las ciervas de Llonín, una de ellas tamponada de “estilo Covalanas”, donde se reconoce un nivel Solutrense superior (1994: 66), la serie roja del vestíbulo de Altamira con niveles en torno al 18.000 BP, los indicios solutrenses en el extremo de la galería B de La Pasiega (1994: 68) o los casos de Covalanas y La Haza por su temática fría (renos) también Solutrense, al igual que Salitre con indicios de dicha cronología en el yacimiento (1994: 73).

Actualmente, la introducción de los nuevos métodos de datación absoluta ha facilitado defini-

tivamente un profundo cambio en las propuestas cronológicas sobre las pinturas de trazo punteado. Así, C. González Sainz plantea el inicio en época Gravetiense –o incluso Auriñaciense– y la prolongación hasta el Solutrense para un arte figurativo caracterizado por la aplicación de pigmentos rojos y amarillos o marrones, mediante trazo punteado en ocasiones recurriendo a la tinta plana parcial, donde “la mayor parte de las representaciones de los nuevos conjuntos del desfiladero (Pondra, Arco B-C, Arco A) corresponderían a este grupo de conjuntos, probablemente de momentos avanzados del Gravetiense y del Solutrense, al igual que un amplio número de cavidades cantábricas, especialmente las agrupadas en ocasiones dentro de la “Escuela de Ramales” (Covalanas, Haza, Arenaza, y también El Pendo, buena parte de la galería A y algunos subconjuntos de las galerías C y D de La Pasiega, etc.)” (González Sainz 1999: 140). Además, la tendencia de dicho autor a otorgar una mayor antigüedad a este grupo de cavidades tiene su base más sólida en los yacimientos del desfiladero de Carranza con pinturas rojas junto a grabados de estilo arcaico y dataciones por termoluminiscencia en el caso de la cueva de Pondra. En ella, como veremos más adelante, se han podido datar tres unidades gráficas: un caballo grabado entre circa 30.700 y 19.000 BP (años de radiocarbono), un

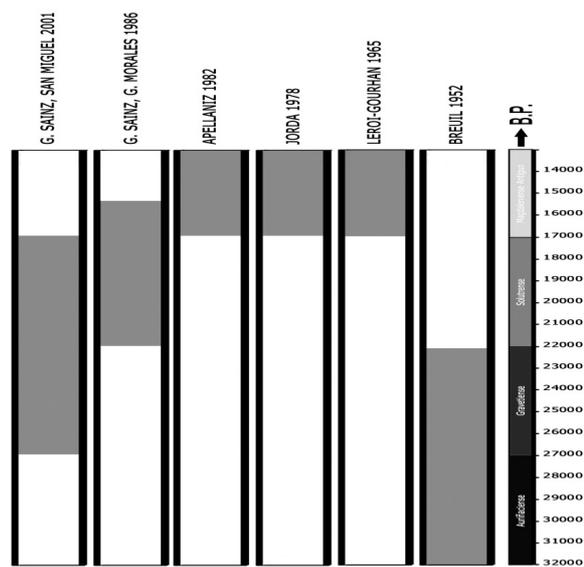


Fig. 2. Evolución de la atribución cronológica para los animales pintados en trazo punteado de la cornisa cantábrica.

trazo rojo infrapuesto a la figura anterior realizado con anterioridad al 30.700 BP y, por último, la cabeza de un ciervo realizada en trazo punteado que se pintó entre unos 28.500 y 23.000 BP (González Sainz 1999: 128). Asimismo, para el panel del uro y cabras de la zona IV en la cueva de La Garma, las dataciones TL y Ur/Th “indican, con razonable probabilidad, que la formación superpuesta al lomo de esa cabra superior tiene, como mínimo, algo más de 26.000 años. Dicho de otra forma, los resultados de TL y U/Th, especialmente de la costra superpuesta a la figura de cabra más alta, no son coherentes entre sí, pero en todos los casos se trata de resultados muy antiguos, y reiterados en torno a unos 26.000 años, que podría considerarse una fecha *ante quem* para las pinturas subyacentes” (González Sainz 2003: 214).

3. MÉTODOS ACTUALES DE DATACIÓN

Los métodos disponibles en la actualidad para la datación del arte parietal paleolítico se pueden agrupar en dos sistemas:

- El sistema de datación arqueológico, directo (contacto estratigráfico parietal o sedimentario) o indirecto (grafías y/o actividades asociadas).
- El sistema de datación radiométrico, directo (C^{14} -AMS de los componentes pictóricos) o indirecto (TL y Ur/Th sobre espeleotemas).

Ambos métodos aportan en la actualidad un importante repertorio de datos en lo que se refiere a la región cantábrica (Moure Romanillo y González Sainz 2000: 461).

Para el período premagdalenense cantábrico la posibilidad de aplicar los métodos de datación indicados se ve reducida por varias razones como la aparente ausencia de motivos trazados en pintura negra –carbón vegetal– y, por tanto, susceptibles de ser datados por C^{14} -AMS, la necesidad de depurar los sistemas de datación por TL y por Ur/Th –todavía en fase experimental– o la excepcionalidad que supone poder relacionar el arte parietal con la estratigrafía de los depósitos sedimentarios.

No nos cabe duda que cualquier propuesta de orden cronológico para el arte parietal paleolítico, incluida la presente, parte de una base escueta y tremendamente insegura que impide aceptar conclusiones cerradas y de carácter definitivo.

3.1. Los criterios arqueológicos de datación

Uno de los principios sobre los que se sustenta la metodología arqueológica es el de la estratificación de los depósitos en orden cronológico. Ese mismo principio es también aplicable al estudio del arte parietal a través de dos vías:

- Por un lado, cuando existe una relación espacial de superposición o infraposición entre las grafías representadas y los sedimentos de ocupación o actividad humana. Además, la posibilidad de datar los niveles implicados permite una aproximación más precisa a la cronología parietal.
- Por otro lado, cuando existe una relación espacial de superposición o infraposición entre las grafías representadas. No permite precisar el momento concreto, ni la diferencia en el tiempo de creación de las grafías implicadas, si no son susceptibles de ser datadas radiométricamente.

Asimismo, de manera indirecta, es posible obtener una datación aproximada a partir de las actividades y grafías asociadas. Es decir, yacimientos a pie de panel que contengan la misma materia colorante que las representaciones o figuras adyacentes datadas por otros métodos. El principal problema reside en la dificultad de precisar el grado de asociación existente entre ambos procesos, en la mayoría de los casos poco preciso, por lo que se trata de un sistema que debe ser contrastado mediante distintas técnicas como el análisis de los pigmentos utilizados.

3.1.1. *El análisis de la estratigrafía sedimentaria y parietal*

Como hemos mencionado, la estratigrafía sedimentaria requiere una relación espacial de superposición o infraposición entre las grafías representadas y los sedimentos de ocupación o actividad humana. En el caso que nos ocupa, dicha vinculación no se ha detectado en ninguno de los casos. De todas maneras, cabe citar el caso de la cueva de Cualventi que contiene un grupo de grabados y de pinturas rojas punteadas que, en todo caso, serían anteriores a la colmatación de la covacha por el nivel correspondiente al Magdalenense inferior, momento de ocupación que marca un *ante quem* para la decoración parietal (Lasheras *et al.* 2005/2006).

Asimismo, la estratigrafía parietal aplicada al arte paleolítico requiere una vinculación espacial entre las grafías. En el caso del arte premagdale-

niense se trata, en su mayoría, de conjuntos decorados por primera vez e incluso buena parte de ellos no al vuelto a ser objeto de actividad gráfica. En algunos casos, es probable que las superposiciones formen parte del mismo proceso gráfico sincrónico. Por lo tanto, solamente un grupo reducido de cavidades han sido objeto de una producción gráfica dilatada que permita establecer fases sucesivas de decoración. Resulta de especial interés la posibilidad que ofrecen algunas cavidades de contrastar la información aportada por la estratigrafía parietal con otros sistemas de datación:

- En Peña Candamo, se han datado cuatro muestras de las hileras de puntos negros que se superponen a los uros amarillos del extremo derecho del *panel de los grabados*. Los resultados ofrecidos por dos laboratorios independientes son contradictorios ya que, por un lado son de 32.310 ± 690 BP y 33.910 ± 840 BP, y por el otro de 15.160 ± 90 BP y 15.870 ± 90 BP. La diferencia se ha explicado como un repintado de cronología muy posterior a la original, sin descartar otras hipótesis que ponen en duda la validez arqueológica de los datos (Fortea 2000/01: 196-198). Si aceptamos los primeros, las dos parejas de uros amarillos y otros adyacentes serían de cronología Auriñaciense, mientras que las graffias animales rojas superpuestas se trazarían en un momento intermedio entre los uros amarillos y el bisonte negro datado a camino entre el Gravetiense y el Solutrense (22.590 ± 280 BP), y superpuesto a la cierva roja n.º 8. Por lo tanto, incluso evitando las primeras



Lám. II. Uros amarillos infrapuestos a hileras de puntos negros en la cueva de Peña Candamo (Gárate Maidagan 2006).

dataciones, el bisonte negro permite atribuir la fase roja a un momento pre-Solutrense indeterminado pero, en todo caso, posterior a la fase amarillo por estratigrafía parietal.

- En Tito Bustillo las pinturas rojas se sitúan en la capa basal del *panel principal* y han sido parcialmente borradas durante la ejecución de las sucesivas fases. Entre ellas se reconocen algunos animales –bisontes y felinos– y vulvas semejantes a las del *camarin de las vulvas*, además de dos caballos punteados en rojo (Balbín Behrmann *et al.* 2000: 403-404). Todo ello se pone también en relación con la *galería de los antropomorfos* (Balbín Behrmann *et al.* 2003: 99) cuya cronología se valora más adelante.

- En Llonín las pinturas rojas también se encuentran en la capa basal de *panel principal*. Por encima se localizan las pinturas negras de la fase II que serían anteriores al Magdaleniense inferior si consideramos que sobre ellas se trazaron grabados estriados adscritos genéricamente a dicha cronología. Además, una plaqueta procedente del nivel Gravetiense de la *galería superior* presenta restos de ocre del mismo tono que las pinturas de la fase Ib (Fortea *et al.* 2004: 22). Asimismo, una cierva en trazo lineal rojo del panel del cono posterior, ha sido repasada con un grabado de trazo múltiple estriado, el mismo que se ha utilizado para trazar otra cierva superpuesta y enfrentada a la anterior. La lectura estratigráfica del *panel principal* de la cueva nos indica que el grabado estriado es de una fase de ejecución posterior –fase III– a la de las graffias rojas –fase Ib– (Fortea *et al.* 2004: 25). Es decir, todos los indicadores apuntan hacia una cronología premagdaleniense de la fase roja, que podría asociarse a la ocupación Gravetiense de la *galería*.

- En Castillo los datos fundamentales en este aspecto, como se consideró desde un primer momento (Alcalde del Río *et al.* 1911; Leroi-Gourhan 1971), provienen de la lectura de superposiciones en dos paneles de concentración gráfica. La lectura de superposiciones para el *panel de las manos* ha ofrecido una seriación compuesta por una primera fase para los discos y las manos negativas rojas, una segunda para la media docena de bisontes amarillos, dos caballos y varios signos rectangulares también en amarillo, y una tercera para las pinturas rojas, al menos, una cierva, varios signos rectangulares y puntos digitales. En el *panel de los policromos*, la lectura es de una primera fase para las manos rojas en negativo –y

quizás el signo vulvar rojo—, una segunda fase o serie con dos ciervas rojas y una tercera con los bisontes negros.

A la derecha del segundo panel, se documenta otro pequeño conjunto gráfico con una cierva roja —n.º 17d— reducida a las orejas y línea cérvico-dorsal, que se infrapone a un bisonte vertical anaranjado —n.º 17a— de grandes dimensiones. Éste último se asemeja estilísticamente al n.º 83 de la galería C de La Pasiega y al n.º 29 de Peña Candamo —indicación de la nariz, barbilla, oreja y trazos cortos en el moño ofreciendo una imagen antropomorfizada— datado el último en 22.590±280 BP (Fortea 2000/01: 204). Además, el bisonte comparte espacio con dos caballos del mismo tono anaranjado: uno —n.º 17c— reducido al prótomo con un trazo vertical en el hocico y otro —n.º 16a— completo de grandes dimensiones que presenta una pata de doble contorno por par, el vientre inclinado, una cola larga y curvada que prácticamente contacta con el extremo de la pata trasera y, al menos, tres “V” invertidas en el vientre a modo de proyectiles. Las características indicadas para ambos caballos —hocico indicado, pata de doble contorno por par, vientre arqueado, cola larga y curva hasta el extremo de la pata trasera, líneas convergentes a modo de proyectiles, etc.— están presentes en otro rojizo aflechado —n.º 16a— que se sitúa al fondo del panel de las manos y que aparentemente aprovecha una representación amarilla preexistente. Además, la indicación de una pata de doble contorno por par, el vientre arqueado y el morro ondulado de dichos caballos son convenciones que forman parte de las establecidas para un amplio número de dispositivos iconográficos de Europa occidental para época Gravetiense y Solutrense (Guy 2000; 2002). Por su lado, la cierva roja —n.º 17d— presenta una tonalidad similar a la de un prótomo de ciervo punteado adyacente —figura 16b— y a la pareja de ciervas —n.º 18d y 18e— del panel de los policromos, al ciervo completo de la entrada —n.º 5—, y a los prótomos de cierva —n.º 38— y de uro —n.º 70— punteados en el tramo medio de la galería principal. Aunque con una tonalidad más pálida, se podría añadir el mamut rojo —n.º 76— del fondo de la cavidad que también presenta líneas punteadas.

Recopilando la información expuesta planteamos que el inicio de la actividad gráfica, compuesto por las manos negativas y los discos sopladados, tiene su atribución más probable en el Gravetiense antiguo —sino algo anterior—, a partir

de los datos indirectos procedentes de otras cavidades. Para la fase final la atribución es más segura en función de las dataciones radiocarbónicas de los bisontes negros del panel de los policromos, en el Magdaleniense medio-superior (Moure Romanillo *et al.* 1996: 308-311). Es decir, en términos generales, se mantiene una cronología dilatada para el período de decoración de la cavidad, tal y como se había propuesto tradicionalmente (Alcalde del Río *et al.* 1911). Considerando los dos extremos temporales y las valoraciones morfotécnicas comentadas con anterioridad, se puede apuntar una ordenación cronológica más abierta, para los períodos intermedios de decoración de la cavidad. Así, asignamos al Solutrense, o final del Gravetiense, la serie anaranjada del bisonte y caballos, sobre todo por la similitud del primero con respecto al datado por radiocarbono en Peña Candamo y por las convenciones de los segundos repetidas durante dicha época en buena parte de Europa occidental. Situada bajo ésta, la serie de animales rojos con punteado sería inmediatamente anterior, es decir, Gravetiense. Por último, la serie amarilla de bisontes, caballos y signos se localizaría entre las manos negativas y la serie roja, por lo que su cronología más probable es el Gravetiense antiguo, lo que implica una cronología ligeramente anterior para las manos en negativo, tal y como podría suceder en la cueva de La Garma (González Sainz 2005).

• En Altamira la serie roja de caballos, mano positiva, trazos pareados e hileras de puntos rojos están infrapuestos —uno de los caballos en con-

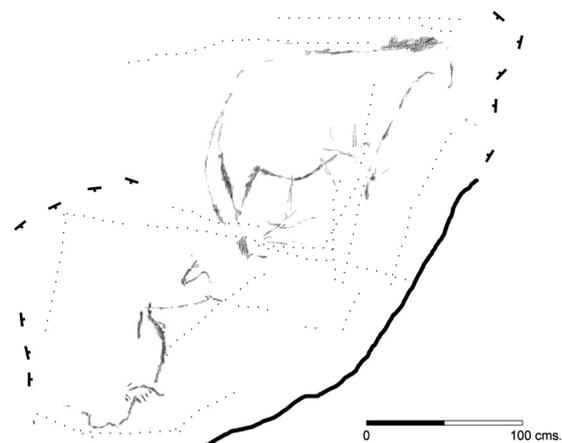


Fig. 3. Grafías contiguas al panel de los policromos de la cueva del Castillo (Garate Maidagan 2006).

creto— a dos manos negativas negras —además de a la serie de policromos, otras figuras negras y grabados estriados— que no han sido datadas pero para las que se puede aceptar una cronología anterior al Magdaleniense —Gravetiense principalmente con prolongaciones inmediatamente anteriores y posteriores—, a tenor de los datos aportados por otras cuevas (González Sainz 1999). Además, siguiendo el orden estratigráfico parietal establecido por F. Jordá Cerdá (1972; 1981), los claviformes clásicos del *panel de los policromos* se localizarían en la misma posición que las grafías animales rojas. El recurso a la pintura roja, su vinculación también a hileras de puntos y su proximidad permite poner en relación ambas agrupaciones —claviformes clásicos y animales rojos—. La misma asociación se aprecia en La Pasiega B, donde las figuras se sitúan también en un espacio próximo a la entrada pero angosto y de escasa visibilidad. Se trata también de caballos rojos con utilización marginal del trazo punteado, rellenos interiores parciales, contornos repasados mediante grabado y en posición de galope, poco usual. A ellos se añaden hileras de puntos, una posible mano en positivo entre dos bóvidos dándose la espalda (Breuil *et al.* 1913) y un cérvido muy masivo interpretado como megaceros (González Sainz 2000) cuya abrumadora cornamenta se asemeja a la del cérvido n.º 9 de Altamira. Los claviformes clásicos, idénticos a los mencionados para Altamira, se sitúan en una pequeña concavidad lateral y en oquedades apartadas, cercanas al techo. Aunque dichos claviformes se atribuyen al Magdaleniense inferior en base al esquema cronostilístico de A. Leroi-Gourhan, se plantea de nuevo una cronología anterior (Fortea Pérez 2005; Garate Maidagan 2006) tal y como lo hicieron H. Breuil o F. Jordá mediante el estudio de las superposiciones. Por otro lado, una intervención reciente de limpieza de los cortes de la excavación arqueológica de 1981 (Lasheras *et al.* 2005/2006), ha puesto en evidencia una secuencia estratigráfica algo más amplia de la estimada tradicionalmente, remontándose hasta el Gravetiense superior con dos fechas *circa* 21.900 BP, por encima del caos de bloques inferior. Paralelamente se podría estimar una secuencia gráfica más dilatada en la que las pinturas rojas basales se corresponderían a esas primeras ocupaciones, mientras que las manos negativas negras superpuestas serían inmediatamente posteriores. En la Fuente del Salín las manos negativas también se

localizan junto al vestíbulo de la cavidad y espacialmente asociadas a otro tipo de actividades. En este caso, las manos rojas podrían vincularse a los hogares a pie de las pinturas que contienen fragmentos de los mismos colorantes y que han sido datados en 22.340⁺/₋₅₁₀/489 BP (Moure Romanillo y González Morales 2000). Por el contrario, una mano negra ha sido datada por radiocarbono en 18.200⁺/₋₇₀ BP (García Díez 2002), lo que implica dos fases sucesivas de decoración de la cavidad. Con todas las reservas y aceptando las dos fases de decoración basadas en los análisis de radiocarbono, se podría plantear que la datación más antigua de Fuente del Salín se ajusta a la nueva fase de ocupación definida en Altamira y a la que podría corresponder, por tanto, la mano positiva y caballos rojos. La más reciente tampoco se aleja de los niveles solutrenses inmediatamente posteriores de Altamira, a los que se podría asociar las dos manos negativas negras.

- En la galería A de La Pasiega se dan secuencias cruzadas para las grafías rojas en las que, por un lado, las representaciones animales que combinan el trazo punteado y el lineal se superponen a los exclusivamente lineales y, por el otro, son los lineales los que se superponen a los primeros. Es decir, no existe una sucesión cronológica de las técnicas como mantenían los postulados clásicos (Breuil *et al.* 1913). Por otro lado, una serie de figuras negras se superponen a las rojas en el sector VI de la galería A de La Pasiega. En la galería C la cabra 67 y el bisonte 88, ambos en pintura negra, han sido datados en 13730⁺/₋₁₃₀ BP y en 11990⁺/₋₁₇₀ BP y 12460⁺/₋₁₆₀ BP respectivamente (Moure Romanillo y González Sainz 2000).

En la galería C de La Pasiega se suceden varias fases decorativas aunque con escasas superposiciones de animales. Aún así, una de ellas resulta de especial interés puesto que se trata de la superposición de dos ciervas estriadas sobre el prótomo de caballo rojo y el ciervo violeta del sector II, donde también se localizan signos rectangulares conopiales con división interior como los del fondo de la galería A, hileras de puntos y signos triangulares. Como es conocido, la presencia de ciervas estriadas está restringida, en el arte mueble, al Magdaleniense inferior cantábrico. Son varias las dataciones que convergen en dicho sentido como una pieza de Altamira en 14.480⁺/₋₂₅₀ BP o las piezas en posición estratigráfica del nivel 17 de Mirón con dataciones en

15.470 \pm 240 BP, 15.450 \pm 160 BP y 15.700 \pm 190 BP, en el nivel 8 del Juyo con fechas para el 67 en 14.440 \pm 180 BP y para el 11 en 15.300 \pm 300 BP, en el nivel 8 del Castillo, en el nivel 3c de La Güelga o en el nivel “Magdaleniense inferior” del Cierro. Para el arte parietal podría plantearse una prolongación hasta el Magdaleniense medio si consideramos los datos disponibles. En Altamira una cierva estriada se superpone a un trazo negro datado en 14.650 \pm 200 BP. En Covaciella, una cabra y un ciervo presentan los mismos convencionalismos que el estriado aunque recurriendo al grabado digital (además cabe valorar una considerable cercanía formal del ciervo al grabado estriado en Alkerdi y al grabado estriado y completado en negro del panel VII de Altxerri), y forman parte de un panel con bisontes negros clásicos del Magdaleniense medio datados en 14.060 \pm 140 BP y 14.260 \pm 130 BP. En Candamo el ciervo herido estriado y repasado en negro se data en 13.870 \pm 120 BP. Por lo tanto, la superposición de la “fase estriado” sobre las pinturas rojas de La Pasiega C, similar a la reconocida en Llonín, Peña Candamo, Tito Bustillo y Altamira, sella su cronología en un momento anterior al Magdaleniense inferior cantábrico, es decir, pre-Magdaleniense. Es más, en el caso de Peña Candamo la “fase estriada” y la “fase punteada” están separadas por, al menos, un bisonte negro datado *circa* 22.500 BP. La misma secuencia estratigráfica se identifica en Llonín.

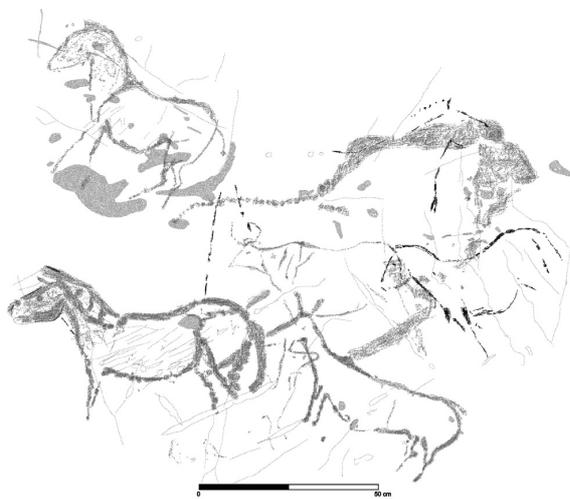


Fig. 4. Grafías negras superpuestas a la serie roja del sector VI de la cueva de La Pasiega (Garate Maidagan 2006).

• La zona IV de la cueva de La Garma también ofrece una secuencia interesante de estratigrafía parietal. Así, el uro rojo punteado al que se superpone un megaceros granate lineal, está posteriormente repasado por un grabado de trazo único, que corrige la perspectiva de la cornamenta. Asimismo, una de las dos cabras rojas, mantiene la misma secuencia con un animal indeterminado en pintura granate por encima, y después un repasado con grabado de trazo único en el vientre. Si tenemos en cuenta que el megaceros no se documenta paleontológicamente en el cantábrico tras el Solutrense y que los paralelos estilísticos directos en las cuevas francesas de Roucadour, Chauvet, La Grèze, Pair-non-Pair y Cougnac están situados principalmente entre el Gravetiense y Solutrense antiguo (González Sainz 2000: 192), podríamos utilizar el Solutrense como momento *ante quem* para el uro y cabras punteados, infrapuestos a la serie granate. La datación por series de Uranio, como veremos más adelante, confirma una cronología Gravetiense o anterior, para dichas pinturas.

3.1.2. Las actividades asociadas

La posibilidad de asociar otro tipo de actividades a la producción gráfica parietal debe ser valorada aunque, por lo general, no disponemos de suficiente información para establecer dicha relación con bases sólidas:

• En Altxerri, una galería superior aislada del resto del conjunto decorado, cuenta con un bisonte rojo de grandes proporciones. Junto a él se localizan huesos fijados en grietas –una vértebra dorsal de bisonte, por ejemplo– y acumulados bajo la representación –junto a carbones– que han sido datados en 34.195 \pm 1235 BP y 29.940 \pm 745 BP (Altuna 1996: 12).

• En Cofresnedo los restos de pinturas rojas del vestíbulo, entre las que se identifica un signo rectangular, se localizan inmediatamente por encima de la ocupación Auriñaciense del yacimiento, datada en 31.360 \pm 310 BP (Ruiz Cobo y Smith 2003: 95).

• En Llonín las pinturas rojas compuestas por hileras de puntos, un uro y una cierva se localizan en el *cono posterior* cuya excavación ofrece un nivel Musteriense y otro Solutrense superior, ambos con un campo manual que permite abarcar el panel. Pero además, en la *galería* se ha exhuman-

do un nivel Gravetiense final asociado a bloques y manchas de ocre de la misma tonalidad que el utilizado para la serie roja del conjunto parietal –fase Ib– (Fortea Pérez *et al.* 2004: 23).

- En la *galería de los antropomorfos* de Tito Bustillo se ha obtenido una datación de 32.990 ± 450 BP (Balbín Behrmann *et al.* 2003: 98) para una fosa rellena de huesos machacados, caliza y ocre, que limita el único paso hacia los antropomorfos rojos.

3.2. Los criterios radiométricos de datación

La posibilidad de datar la materia colorante orgánica (C^{14} -AMS) y los espeleotemas estratigráficamente vinculados a las grafías (TL y Ur/Th) ha dado lugar a la reapertura del debate en tomo a la cronología del arte parietal paleolítico, evidenciándose las carencias de los sistemas anteriores pero sin aportar una alternativa convincente.

Las dataciones radiométricas no han conseguido resolver la problemática, es más, los resultados –a veces contradictorios– deben tomarse con extrema cautela y se debe depurar el protocolo de actuación para obtener un verdadero valor arqueológico (Moure Romanillo y González Sainz 2000; González Sainz 1999a; 1999b; 2005; González Sainz y San Miguel Llamosas 2001; Fortea 2000/01; 2003; 2005; Pettitt y Bahn 2003; Valla-

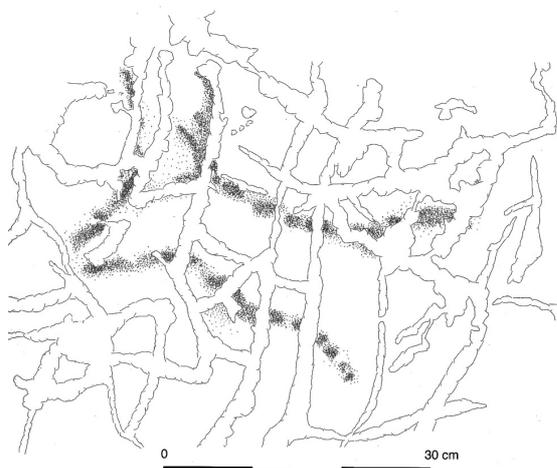


Fig. 5. Grafías de ciervo datado de manera indirecta por TL en la cueva de Pondra (González Sainz y San Miguel Llamosas 2001).

das 2003; Balbín Behrmann *et al.* 2003; Valladas *et al.* 2001; Sauvet 2004).

En el caso que nos ocupa, el propio ámbito de estudio descarta la posibilidad de obtener dataciones radiocarbónicas, solamente aplicables a materia orgánica –carbón y hueso principalmente– ausente en la composición de las grafías zoomorfas rojas.

3.2.1. El análisis por termoluminiscencia

Las dataciones por TL son indirectas puesto que el elemento datado es la costra estalagmítica en relación espacial con la grafía, ofreciendo así una fecha *ante quem* o *post quem*, es decir, relativa. Obviamente aquellos casos en los que los espeleotemas cubran y, a su vez, estén cubiertos por la grafía serán los que permitan una aproximación más ajustada, siempre dentro de unos parámetros muy amplios.

- En la cueva de Pondra ha sido posible datar espeleotemas infrapuestos y superpuestos a las pinturas y grabados. Así, un trazo rojo se infrapone a una costra datada en 35.740 ± 4.730 años –*circa* 30.700 BP de radiocarbono– y sobre la que se grabó una representación de caballo. A su vez, el caballo se infrapone a otra costra datada en 22.595 ± 2.338 años –*circa* 19.000 BP de radiocarbono–. Por otro lado, una grafía de ciervo en trazo punteado rojo se infrapone a una red de costras datada en 26.972 ± 2.747 años –*circa* 23.000 BP de radiocarbono– y, a su vez, fue trazada sobre un lienzo con concreciones datadas en 32.946 ± 3.440 años –*circa* 28.500 BP de radiocarbono– (González Sainz y San Miguel Llamosas 2001: 172). Es preciso considerar que los intervalos son sensiblemente más amplios que los obtenidos por datación radiocarbónica. Por lo tanto, la producción pictórica de Pondra se inicia con el trazo rojo que se corresponde a un intervalo centrado en el Auriñaciense tardío, mientras que el ciervo podría ser algo posterior, en todo caso Gravetiense.

- En la cueva de La Garma se están combinando tanto las dataciones por TL como las de Uranio para fechar las grafías rojas y amarillas premagdalenenses. Así sucede en el conjunto IV donde las costras superpuestas a una de las cabras se datan *circa* 29.000 BP de radiocarbono (González Sainz 2003: 214; 2005: 49-50), fecha matizada por las series de Uranio como veremos a continuación.

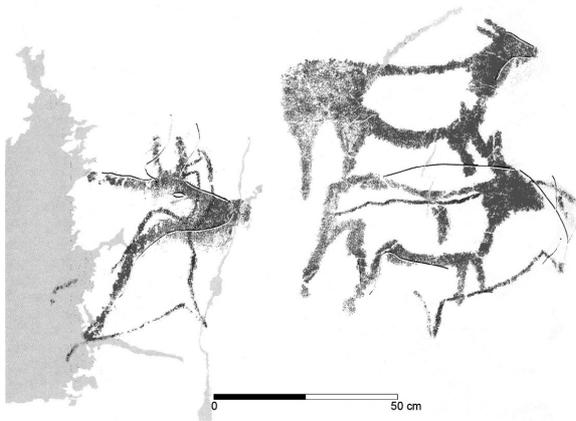


Fig. 6. Graffias granates y grabados superpuestos a la serie roja de la zona IV de la cueva de La Garma (González Sainz 2003).

3.2.2. El análisis por series de Uranio

Las dataciones por series de Uranio también son indirectas puesto que el elemento datado es la costra estalagmítica en relación espacial con la grafía, ofreciendo así una fecha *ante quem* o *post quem*, es decir, relativa. De la misma manera, aquellos casos en los que los espeleotemas cubran y, a su vez, estén cubiertos por la grafía serán los que permitan una aproximación más ajustada, siempre dentro de unos parámetros muy amplios.

- En Covalanas se ha datado por series de Uranio un espeleotema superpuesto al bóvido Cov/B.IV.18 en 2.760 ± 390 años *–circa* 2.400 BP de radiocarbono– que solamente permite asegurar la cronología prehistórica de la misma (Bischoff *et al.* 2003: 148).

- En La Garma la misma colada que se superpone a una de las cabras ha sido datada por series de Uranio en tres ocasiones arrojando las cifras como media *circa* 22.500 BP de radiocarbono (González Sainz 2003: 214; 2005: 50-51). Es decir, las pinturas rojas punteadas (cabras y uro) serían anteriores o contemporáneas al Gravetiense.

4. PROPUESTA CRONOLÓGICA Y CUADRO EVOLUTIVO

Los datos presentados ofrecen una idea distinta sobre la ordenación cronológica de las cavidades decoradas con las pinturas animales puntea-

das, en comparación con la mantenida tradicionalmente. La profundidad cronológica mostrada por la estratigrafía parietal combinada con los sistemas radiométricos de datación (TL y Uh/Th), junto a la variabilidad estilística introducida por los últimos descubrimientos de cuevas decoradas con aplicación de dicha técnica, apunta hacia una tradición técnica más que hacia un horizonte artístico concreto.

El recurso al arte mueble como actividad paralela a la estudiada –aunque no convergente–, no resulta satisfactorio en el presente caso. Los motivos figurativos pre-Magdalenenses son prácticamente inexistentes en la cornisa cantábrica. Para el Paleolítico Superior inicial casi todas las muestras son controvertidas como la pata y vientre del nivel 18b del Castillo –atribuida por algunos autores a procesos naturales–, la cabra pintada sobre hueso Auriñaciense de El Salitre –en paradero desconocido– y la plaqueta con los cuartos traseros de un caballo de Hornos de la Peña asociada al Auriñaciense tardío –pero con serios problemas estratigráficos–. Sin duda, la muestra más interesante es un prótomo de cierva sobre canto, con la cabeza triangular y las orejas en “V”, siguiendo de manera precisa el esquema de las ciervas punteadas rojas, proveniente de la transición estratigráfica entre el Auriñaciense evolucionado y el Gravetiense de la cueva de Antoliña (Aguirre Ruiz de Gopegui *com. per.*). Para el Gravetiense la única representación figurativa mueble es el canto con el felino grabado de la cueva del Castillo y el posible antropomorfo de Morín, mientras que en el Solutrense superior el arte mueble figurativo se reduce a dos representaciones de caballo en una plaquita de El Buxu y una diáfisis de Las Caldas.

Por otro lado, resulta muy complicado establecer una relación entre el arte parietal paleolítico y la información ofrecida por los yacimientos de ocupación. El Gravetiense del cantábrico oriental es especialmente significativo, tanto en cantidad de yacimientos (Amalda, Antoliña, Alkerdi, Aitzbitarte III, Bolinkoba, etc.) como en sus fechas antiguas (entre 27.000 y 23.000 BP), donde inexplicablemente el arte parietal pre-Magdalenense es prácticamente inexistente. Por el contrario, el Gravetiense del sector centro-occidental ofrece fechas sensiblemente más tardías (entre 22.000 y 20.000 BP) y una densidad de yacimientos más discreta y mal conocida, si bien las dataciones radiocarbónicas y la sedimentación de gelifractos

indican la existencia de una actividad artística parietal intensa (Peña Candamo, La Viña, El Conde, Calero II, etc.). Además, en la Fuente del Salín, Llonín y, posiblemente en Altamira, dichas secuencias de ocupación datadas alrededor de 22.000 BP se pueden poner en relación con la producción gráfica parietal. El Solutrense cantábrico conocido se asocia a momentos avanzados del tecno-complejo (entre el 19.000 y el 17.000 BP) y ofrece una alta densidad de yacimientos que se distribuye de manera uniforme por la cornisa cantábrica, aunque con algunas diferencias en el registro material. Por el contrario, prácticamente no se dispone de dataciones radiocarbónicas para el arte parietal de la misma cronología, si bien no debemos olvidar que la cantidad total de motivos datados por radiocarbono es mínima.

Por lo tanto, no resulta sencillo establecer el inicio de dicha tradición técnica. El yacimiento de ocupación a pie de las pinturas de Cofresnedo –31.500 BP– o del trazo rojo de Pondra –*ante quem* circa 30.700 BP– no son en absoluto determinantes pero abren la posibilidad a un origen Auriñaciense, al menos, para la pintura roja y las hileras de puntos. La mencionada cierva de Antolliña es, sin duda alguna, un dato más que sugere que permite apuntalar la tendencia ofrecida por las siempre controvertidas dataciones radiométricas.

Durante el Gravetiense, aumenta la información disponible con algunos elementos que apuntan hacia un incremento progresivo de la pintura roja de temática animal variada, vinculada a líneas de puntos, series de trazos y, en menor medida, a los signos rectangulares. Son pequeños dispositivos con una distribución más o menos dispersa como las cuevas de Peña Candamo, Castillo, Llonín, Pondra, La Garma, Tito Bustillo, Pondra, Altamira y quizás La Pasiega B y C, para los que contamos con elementos de datación relativa –estratigrafía parietal, TL y Ur/Th– que los sitúan en una cronología pre-Solutrense sin mayor precisión aunque, aparentemente, cerrada al Auriñaciense en los dos primeros casos por las series amarillas infrapuestas y por el yacimiento de ocupación en el tercero. Además, en las cuevas de Arco A y Arco B existen diversos indicios que también apuntan a una cronología Gravetienense para sus dispositivos gráficos, como la cabra grabada de la primera o el mamut de la segunda para las que se enumeran paralelos nítidos en Francia durante el Gravetiense y Solutrense anti-

guo (García Díez 2002; González Sainz y San Miguel Llamosas 2001: 159). El colgante lítico decorado encontrado en superficie en el vestíbulo de la segunda apunta hacia una cronológica similar (González Sainz *et al.* 2001: 159).

Otras cavidades con pintura en trazo punteado mantienen unas características estilísticas todavía más recurrentes y previsibles que las anteriores. Las hileras de puntos se sustituyen por agrupaciones aisladas de puntos –poco habituales–, los signos rectangulares se perfilan como los únicos de carácter complejo y la iconografía animal es monotemática centrada de manera especial en la cierva estrictamente punteada y organizada en parejas dispuestas en uno o dos planos, acompañada ocasionalmente por caballos, bisontes, uros, ciervos y cabras. Las principales cuevas se localizan en el centro-este de la cornisa cantábrica y son Covalanas, Pendo, Arenaza y determinados sectores de La Pasiega –no entraremos a valorar la complejidad interna de esta cavidad que requiere todo un estudio completo–. Lamentablemente, la ausencia de datos cronológicos es prácticamente total. Solamente podemos citar la existencia de sendos yacimientos solutrenses en las bocas B y C de La Pasiega junto a las pinturas de las zonas más exteriores de la cavidad.

La excesiva homogeneidad interna de estas cuevas impide una vinculación con otras representaciones de cronología más segura pero, de todas maneras, el tamaño de los conjuntos, la organización de los paneles, la iconografía, la técnica y los motivos asociados presentan diferencias con respecto a los anteriores de época gravetienense.

El problema radica en discernir si se trata de una diferencia de índole estrictamente estilística o también cronológica. Es decir, si esos conjuntos conviven con los primeros en un horizonte cronológico más o menos restringido y sensiblemente más antiguo que el valorado hasta el momento –Gravetienense– a pesar de que su cohesión gráfica las distingue, o si son posteriores como resultado de una evolución del fenómeno pictórico dentro de una cronología dilatada grave-to-solutrense.

El hecho es que, como hemos observado, el primer grupo además de elementos cronológicos que apuntan hacia una datación pre-Solutrense, presentan vínculos claros con motivos de las etapas más antiguas del arte parietal paleolítico como su asociación a grabados profundos –Arco A, Arco B y Pondra–, a antropomorfos –Llonín,

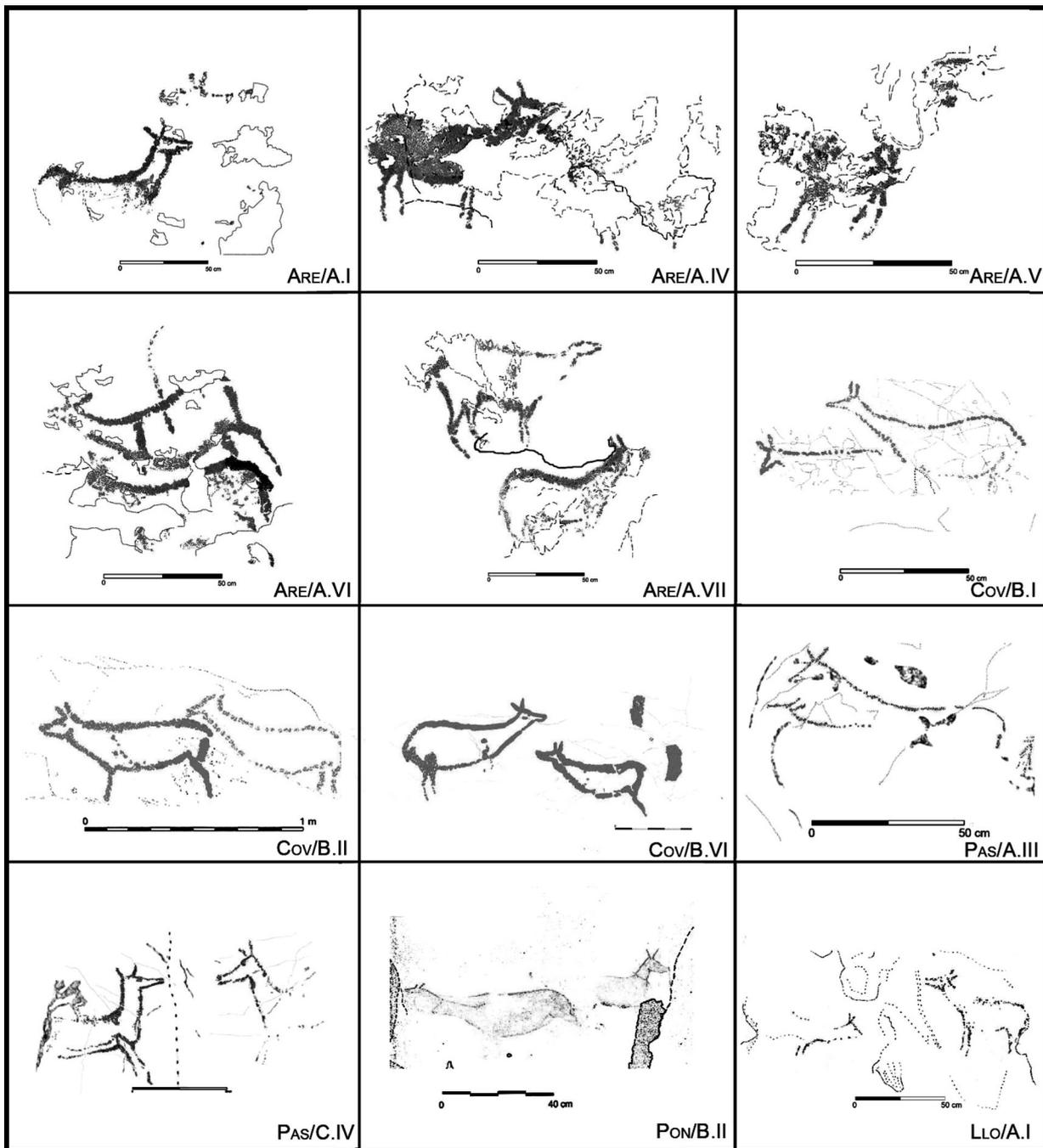


Fig. 7. Ejemplos de organización en parejas. Cuevas de Arenaza, Covalanas, La Pasiega, Pendra y Llonín (Gárate 2006).

Tito Bustillo y La Pasiega C–, a manos –Altamira y La Pasiega B– o a hileras y nubes de puntos –Arco A, Castillo, Altamira, Pasiega C, Llonín, Peña Candamo–. En cambio, ninguno de estos está presente en el segundo grupo –Arenaza, Covalanas, Pendo, sectores de la galería A de La Pa-

siega– y, a pesar de que su cronología pre-Magdalenense está totalmente aceptada –y corroborada por las superposiciones de las galería A y C de La Pasiega, de Castillo o de Llonín–, no disponemos de ningún tipo de indicio cronológico que nos permitan retrotraerlas excesivamente en el

	Fase inicial	Fase final
Dispositivo gráfico	Pequeño y disperso	Medio-grande y concentrado
Iconografía animal	Variada	Dominio absoluto de la cierva
Formato	Variado	Completo
Tipometría	Adaptada al espacio en Arco B y Altamira	Homogénea sin adaptación al espacio
Detalles	Presencia recurrente de rellenos	Presencia recurrente de bandas y rellenos
Soporte	Presencia recurrente de lienzos delimitados	Presencia recurrente de lienzos delimitados
Procedimientos técnicos	Aplicación combinada del trazo lineal y punteado de manera jerarquizada	Aplicación jerárquica del punteado mediante un patrón específico en cada cavidad
Organización	Variado pero destacando las parejas	Presencia recurrente de parejas
Distribución	Más o menos expuestas excepto Altamira y Arco B	Acceso restringido menos Pendo

Tabla 1. Comparativa de las dos fases decorativas.

tiempo –más allá del Solutrense–. Por otro lado, la “fase estriada”, bien datada en el Magdalenien inferior cantábrico, quizás con una ligera prolongación en la versión parietal, presenta una serie de elementos de continuidad que enlazarían con dicha propuesta. La temática especialmente centrada en las ciervas, los tipos de rellenos interiores en el pecho o la organización en parejas en determinados casos otorgan un aire muy similar a los últimos conjuntos punteados y a los estriados, inmediatamente posteriores como hemos argumentado con anterioridad. Se trataría de la última prolongación de un arte parietal paleolítico genuinamente cantábrico que, a partir de dicho momento, entraría de lleno en una escala a nivel interregional con una iconografía compartida para la cornisa cantábrica, cordillera pirenaica e incluso la Dordoña.

5. IMPLICACIONES EN LA ORDENACIÓN CRONOLÓGICA DEL ARTE PARIETAL PALEOLÍTICO

La comprensión de la ordenación cronológica de las graffias representadas y de las cavidades decoradas ha sido el principal objetivo de la disciplina desde los primeros descubrimientos hasta la actualidad y es que “la difficulté majeure est celle de la mesure du temps. En effet, pour que les pro-

ductions graphiques permettent de reconnaître l’existence de liens entre groupes voisins, il faut être sûr qu’elles sont contemporaines. Or, les lacunes de la chronologie ne permettent que rarement d’atteindre un degré de confiance satisfaisant” (Fortea *et al.* 2004).

La variabilidad y el cambio en la expresión gráfica se ha interpretado tradicionalmente en términos estrictamente cronológicos y en un sentido unívoco y, por lo tanto, con un desarrollo unilineal, transfiriendo de manera injustificada los principios darvinianos de evolucionismo biológico (Apellániz 2004), de las formas más simples a las más complejas.

La reciente irrupción de los sistemas directos para la datación del arte parietal paleolítico (C14-AMS, TL, Ur/Th) lejos de resolver la ordenación cronológica del fenómeno, ha introducido más confusión debido a las notables diferencias con respecto a los postulados clásicos y a las incoherencias derivadas de errores en la metodología del análisis radiométrico, todavía en fase experimental. De todas maneras, aquellos casos en los que se ha aplicado con garantías más o menos aceptables (por ejemplo las cuevas de Chauvet, Cosquer, Cougnac, Pech-Merle, Gargas, Le Portel, Niaux, Grande d’Arcy-sur-Cure, Mayenne-Sciences, Aldène, Calero II, Fuente del Salín, Pondra, Venta de la Perra, La Garma, Altamira, Castillo, La Pasiega, Monedas, Chimeneas, Co-

vaciella, La Pileta), han dejado patente la imposibilidad de mantener una interpretación cíclica o unilineal para todo el arte paleolítico europeo en fases sucesivas de evolución (Gárate Maidagan 2001).

Asimismo, ha permitido entender la existencia de ritmos distintos en los cambios y transformaciones del arte que antes se interpretaban en progresión aritmética acorde con el supuesto aumento de la complejidad gráfica. Ya no se trata de tiempos cíclicos o lineales sino que se admite la existencia de tiempos plurales en los que las expresiones artísticas pueden evolucionar independientemente con un ritmo y dirección propios (Pigeaud 2005).

Es el caso, por ejemplo, de la cueva de Cosquer, que a pesar de la dilatada “vida” del santuario, parece que los códigos gráficos se mantienen en un *status quo*. Así apuntan dos bisontes separados por casi 10.000 años y dos caballos realizados con una diferencia de 6.000, que presentan unas características estilísticas excepcionalmente similares, lo que evidenciaría la perduración de un mismo estilo durante un amplísimo espacio temporal, situación inexplicable a través de sistemas crono-estilísticos tradicionales. En concreto se trata del bisonte n.º2 datado en 27.350^{+/-}430 BP y en 26.250^{+/-}350 BP, del bisonte n.º1 datado en 18.530^{+/-}190 BP y en 18.010^{+/-}200 BP, del caballo n.º5 datado en 24.730^{+/-}300 BP y el caballo n.º1 datado en 18.940^{+/-}250 BP y en 18.820^{+/-}310 BP (Clottes *et al.* 2005: 57). Aunque en un primer momento se optó por entender que se trataba de figuras contemporáneas para las que se utilizó carbón de distinta época (Clottes 1998), una vez estudiada la cavidad, se considera que ni el estado de conservación, ni los temas elegidos, ni las convenciones utilizadas permiten distinguir entre dos estilos distintos para los animales de las dos fases de decoración (Clottes *et al.* 2005: 234). Incluso se detecta otra práctica de larga duración comprobada para las dos fases de decoración de la cueva de Cosquer y que consiste en la extracción de *mondmilch* y fragmentos de calcita de la pared (Clottes *et al.* 2005: 231).

Pero no parece probable que la perduración cronológica de los esquemas gráficos sea una realidad limitada a algún caso aislado como el comentado. Tampoco se puede reducir a temas iconográficos específicos como el “ciervo herido” especialmente representado en el Magdalenense cantábrico pero con ejemplos graveto-solutrenses

al menos en la cueva del Rincón y de La Pasiéga B (González Sainz y Gárate Maidagan 2006). Ni a convenciones artísticas como el despiece en “M” característico del Magdalenense pero ya presente en al menos un caballo de Cosquer de *circa* 19.000 años (Clottes *et al.* 2005).

Quizás la cueva de Parpalló sea el caso paradigmático en lo que se refiere a la profundidad cronológica y la perduración de las convenciones gráficas. No cabe duda de que los problemas de datación inherentes al estudio del arte paleolítico han condicionado su puesta en valor e incluso ha sido expresamente minusvalorada por su difícil encaje en la concepción evolucionista de los estilos. En ella, la actividad gráfica sobre soporte mueble se dilata desde el Gravetiense hasta el Magdalenense, es decir, durante unos 10.000 años sin solución de continuidad. Una de las principales consecuencias de su estudio estilístico es la ausencia de rupturas y la inexistencia de elementos estilísticos de valor cronológico reducido (Villaverde Bonilla 2002), en contradicción con los esquemas evolutivos habituales dirigidos hacia un mayor realismo de las representaciones.

En la Dordoña también se ha puesto de manifiesto la existencia de una serie de caracteres gráficos que se prolongan durante un período dilatado de tiempo sin una evolución precisa y lineal. Al parecer, “todas técnicas gráficas (grabado fino y profundo, escultura en bajorrelieve y bulto redondo, pintura en trazo y tinta plana) son conocidas desde el Auriñaciense, pero se utilizan de forma diversa: la pintura se emplea más en las cuevas que en los abrigos; el grabado profundo y, desde el Gravetiense la escultura en bajorrelieve, conocen una distribución inversa. Pero esta distribución puede deberse a la duración de la ejecución de las esculturas y a la pobre conservación de las pinturas al aire libre: el examen de las plaquetas procedentes de desconchados de la bóveda de abrigos auriñacienses prueba que la mayoría de ellos estaban pintados” (Delluc y Delluc 1999).

En la cornisa cantábrica, la homogeneidad estilística de varios grupos de cuevas premagdalenenses parece responder, en función de los últimos datos, a tradiciones gráficas dilatadas en el tiempo, más que a horizontes limitados. Es el caso de grabado exterior profundo o de la pintura punteada en rojo.

Es posible que los primeros ejemplos del grupo de cavidades de grabado exterior profundo —e

interior y pintados en menor medida— correspondan a momentos iniciales del Paleolítico Superior si consideramos la profundidad cronológica del Castillo, la datación por TL y contexto arqueológico para Venta de la Perra y Homos de la Peña y, principalmente, los datos aportados por los trazos verticales de La Viña y del Conde. Por otro lado, el horizonte figurativo de La Viña correspondería a algún momento indeterminado pero no posterior al Gravetiense considerando el campo manual de ejecución con respecto al suelo de ocupación y los bloques desprendidos que aparecen en los niveles correspondientes a dicha época. Por último, La Lluera I dominada por ciervas trilineales presenta un yacimiento de ocupación Solutrense —antiguo probablemente—. No tenemos datos suficientemente determinantes para las cuevas de Santo Adriano ni Chufín y lamentablemente, el resto de cavidades asignables al grupo del grabado exterior profundo como Los Murciélagos, Las Mestas, Godulfo, Los Torneiros, Entrefoces y La Luz carecen de elementos firmes para su datación cronológica.

Para la pintura roja punteada hemos expresado con detalle los argumentos que nos permiten abogar por una cronología dilatada, en parte paralela con la anterior. Lo mismo se puede decir —tradiciones dilatadas en el tiempo— de las manos en negativo que, si bien se concentran especialmente en el Gravetiense, algunos conjuntos han sido datados por C14 y Ur/Th en momentos inmediatamente anteriores y posteriores (La Garma y Fuente del Salín).

En definitiva, la interpretación del punteado como una tradición gráfica dilatada en el tiempo no sería un caso excepcional sino que sería un comportamiento común en distintos soportes, períodos y regiones, coincidiendo con la vieja idea de que varios estilos pudieron coexistir en cada una y en todas las culturas del Paleolítico Superior, quizás utilizados para distintos fines y funciones (Ucko y Rosenfeld 1967).

6. CONCLUSIONES

La diversidad gráfica explicada en sentido cronológico, se ha integrado tradicionalmente en un sistema de evolución del arte parietal paleolítico basado en la sustitución de “horizontes” homogéneos en una sucesión lineal de influencia global, rechazando una posible contemporanei-

dad en la diversidad gráfica. La presente propuesta rechaza dicho planteamiento pero tampoco admite un desarrollo cronológico “totalmente imprevisible”. Es decir, aceptamos la existencia de tiempos plurales en los que varias “tradiciones” gráficas se desarrollan de manera, más o menos paralela, con tendencias propias en distintos aspectos e incluso con un mismo hilo conductor para determinadas regiones y atributos.

En el caso que nos ocupa, se plantea un progresivo control de los códigos gráficos —cada vez más riguroso y recurrente— que culmina en época Solutrense, aunque sin olvidar que los elementos de datación disponibles en la actualidad son sumamente frágiles. De ser así, la del trazo punteado sería una tradición que fue definiéndose en el tiempo, llegando a una exclusividad técnica en determinados conjuntos premagdalenenses tardíos. Tal proceso de polarización técnica sería paralelo e interdependiente con respecto a una polarización iconográfica en torno a las ciervas representadas mediante un patrón muy definido y acotado. En cualquier caso, su prolongación durante un período especialmente dilatado de tiempo —del Gravetiense al Solutrense—, implica la existencia de un mismo sustrato social estable, con unos lazos culturales bien enraizados y una capacidad desarrollada de transmisión de los códigos gráficos establecidos por la comunidad, a pesar de posibles movimientos de grupos humanos como los que se pudieron dar en los momentos de máximo frío. Todo esto parece desaparecer en el Magdaleniense reciente con la implantación de nuevas fórmulas iconográficas que se abren a una vinculación interregional, sobre todo con los grupos pirenaicos. Sería necesario, por tanto, explicar los condicionantes sociales que provocaron una tendencia progresiva hacia una recurrencia en los códigos gráficos, prácticamente obsesiva alrededor de las ciervas en las cuevas del Pendo, Covalanas, Arenaza o La Pasiega. Por el momento, los escasos datos disponibles no permiten afrontar dicho planteamiento con garantías.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde del Río, H. 1906: *Las pinturas y grabados de las cavernas prehistóricas de la provincia de Santander. Altamira – Covalanas – Hornos de la Peña – Castillo*. Blanchard y Arce. Santander.

- Alcalde del Río, H.; Breuil, H. y Sierra, L. 1911: *Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)*. Chêne. Monaco.
- Altuna, J. 1996: "Hallazgo de dos nuevos bisontes en la cueva de Altxerri (Aia, País Vasco)". *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 48: 7-12.
- Apellániz, J.M. 1982: *El arte prehistórico del País Vasco y sus vecinos*. Desclée de Brouwer. Bilbao.
- Apellániz, J.M. 2004: "La interpretación del arte paleolítico mediante la hipótesis de la evolución de los estilos o mediante las de la forma y atribución de autoría". *Trabajos de Prehistoria* 61 (1): 63-79.
- Balbín Behrmann, R.; Alcolea González, J.J. y González Pereda, M.A. 2003: "El macizo de Ardines, Ribadesella, España. Un lugar mayor del arte paleolítico europeo". En R. Balbín Behrmann y P. Bueno Ramírez (eds.): *Primer Symposium Internacional de Arte Prehistórico de Ribadesella. El Arte Prehistórico desde los inicios del siglo XXI*. Asociación Cultural Amigos de Ribadesella. Oviedo: 91-152.
- Balbín Behrmann, R.; Alcolea González, J.J.; Moure Romanillo, A. y González Pereda, M.A. 2000: "Le massif de Ardines (Ribadesella, Les Asturies). Nouveaux travaux de prospection archéologique et de documentation artistique". *L'Anthropologie* 104 (3): 383-414.
- Bischoff, J.; García Díez, M.; González Morales, M. y Sharp, W. 2003: "Aplicación del método de series de Uranio al grafismo rupestre de estilo paleolítico: el caso de la cavidad de Covalanas (Ramales de la Victoria, Cantabria)". *Veleia* 20: 143-150.
- Breuil, H. y Obermaier, H. 1935: *La cueva de Altamira en Santillana del Mar*. Tipografía de Archivos. Madrid.
- Breuil, H.; Obermaier, H. y Alcalde del Río, H. 1913: *La Pasiega à Puente Viesgo (Santander) (Espagne)*. Chêne, Monaco.
- Clottes, J. 1998: "The 'Three Cs': fresh avenues towards European Palaeolithic art". En C. Chippindale y P. Taçon (ed.): *The archaeology of Rock-Art*. Cambridge University Press. Cambridge: 112-129.
- Clottes, J.; Courtin, J. y Vanrell, L. 2005: *Cosquer redécouvert*. Seuil. Paris.
- Corchón, M.S. 1994: "Le Solutréen de la région cantabrique. Relations avec le Portugal". *Le Solutréen en Péninsule Ibérique*. Musée Départemental de Solutré: 39-74.
- Delluc, B. y Delluc, G. 1999: "El arte paleolítico arcaico en Aquitania. De los orígenes a Lascaux". *Edades* 6 (2): 145-165.
- Fortea Pérez, J. 1994: "Los 'santuarios' exteriores en el paleolítico cantábrico". *Complutum* 5: 203-220.
- Fortea Pérez, J. 2000/01: "Los comienzos del arte paleolítico en Asturias: aportaciones desde una arqueología contextual no post-estilística". *Zephyrus* 53-54: 177-216.
- Fortea Pérez, J. 2003: "Trente-neuf dates C14-SMA pour l'art pariétal paléolithique des Asturies". *Préhistoire, Art et Sociétés* 57: 7-28.
- Fortea Pérez, J. 2005: "La plus ancienne production artistique du paléolithique ibérique", En A. Broglio y G. Dalmeri (dir.): *Pitture paleolitiche nelle prealpi venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Preistoria Alpina nr. Speciale: 89-99.
- Fortea Pérez, J.; Rasilla, M. y Rodríguez Otero, V. 2004: "L'art pariétal et la séquence archéologique paléolithique de la grotte de Llonín (Peñamellera Alta, Asturias, Espagne)". *Préhistoire, Art et Sociétés* 59: 7-29.
- Fortea Pérez, J.; Fritz, C.; García, M.; Sanchidrián Torti, J.L.; Sauvet, G. y Tosello, G. 2004: "L'art pariétal paléolithique à l'épreuve du style et du carbone-14". En M. Otte M. (dir.): *La spiritualité*. Actes du colloque de la commission 8 de l'UISPP (Paléolithique supérieur). Liège 10-12 décembre 2003. ERAUL 106: 163-175.
- Gárate Maidagan, D. 2001: "Breve estudio comparativo entre la cronología estilística y la radiocarbónica en el arte rupestre paleolítico". *Nivel Cero* 9: 27-37.
- Gárate Maidagan, D. 2004: "État de la recherche sur les peintures à tracé ponctué dans les grottes paléolithiques de la région cantabrique". *Préhistoire, Art et Sociétés* 59: 31-43.
- Gárate Maidagan, D. 2006: "Nuevos datos en torno al inicio del arte parietal paleolítico cantábrico: la aportación de un caballo inédito en el panel de las manos de la cueva del Castillo (Puente Viesgo, Cantabria)". *Sautuola* 12: 112-119.
- Gárate Maidagan, D. 2006: *Análisis y caracterización de los conjuntos parietales con grafías zoomorfas punteadas. Una expresión pictórica propia del Paleolítico superior cantábrico*. Tesis doctoral. Departamento de Ciencias Históricas. Universidad de Cantabria. Santander.
- García Díez, M. 2002: *Comportamiento gráfico durante el Paleolítico superior en el Alto Asón: análisis de los dispositivos iconográficos rupestres*. Tesis Doctoral. Departamento de Estudios Clásicos. Facultad de Filología. Geografía e Historia. Universidad del País Vasco.
- García Díez, M.; Eguizabal Torre, J. y Saura Ramos, P.A. 2003: *La cueva de Covalanas. Arte rupestre y la definición de territorios gráficos en el paleolítico cantábrico*. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria. Santander.
- González Sainz, C. 1999: "Sobre la organización cronológica de las manifestaciones gráficas del Paleolítico superior. Perplejidades y algunos apuntes desde la región cantábrica". *Edades* 6 (2): 123-144.

- González Sainz, C. 2000: "El *megaceros giganteus* en la Región Cantábrica. Las representaciones parietales de las cuevas de La Pasiega y de La Garma". *Sautuola* 6: 185-195.
- González Sainz, C. 2003: "El conjunto parietal de la Galería inferior de La Garma (Omoño, Cantabria). Avance a su organización interna". En R. Balbín y P. Bueno (eds.): *Primer Symposium Internacional de Arte Prehistórico de Ribadesella. El Arte Prehistórico desde los inicios del siglo XXI*. Asociación Cultural Amigos de Ribadesella. Oviedo: 201-222.
- González Sainz, C. 2005: *La Galería Inferior de La Garma y otras cuevas decoradas del centro de la región Cantábrica. Su incidencia en el conocimiento de la actividad gráfica paleolítica: cronología y comportamientos*. Proyecto para la habilitación de Cátedra. Departamento de Ciencias Históricas. Universidad de Cantabria. Santander.
- González Sainz, C. y Gárate Maidagan, D. 2006: "Los grabados y pinturas rupestres de la cueva de El Rincón, en el contexto artístico del desfiladero del río Carranza (Bizkaia-Cantabria)". *Zephyrus* 60: 135-154.
- González Sainz, C. y González Morales, M. 1986: *La prehistoria de Cantabria*. Tintín. 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, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria - Universidad de Cantabria. Santander.
- González Sainz, C.; García Díez, M.; San Miguel Llamosas, C.; Aja Santisteban, G. y Eguizabal Torre, J. 2003: "Nuevos materiales arqueológicos de la cueva de 'El Arco B' (Ramales de la Victoria, Cantabria)". *Veleia* 20: 123-142.
- Guy, E. 2000: "Des écoles artistiques au Paléolithique?". *La Recherche, Hors-Série* 4: 60-61.
- Guy, E. 2002: "Contribution de la stylistique à l'estimation chronologique des piquetages paléolithiques de la vallée du Côa (Portugal)". En D. Sachi (ed.): *L'art paléolithique à l'air libre. Le paysage modifié par l'image*. Tautavel-Campône 7-9 octobre 1999. GAEP & GÉOPRÉ. Carcassonne: 65-72.
- Jordá Cerdá, F. 1964: "Sobre técnicas, temas y etapas del arte paleolítico de la región cantábrica". *Zephyrus* 15: 5-25.
- Jordá Cerdá, F. 1972: "Las superposiciones en el gran techo de Altamira". *Santander Symposium*. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de Santander: 423-449.
- Jordá Cerdá, F. 1978: "Los estilos en el arte parietal del Magdaleniense cantábrico". *Curso de arte rupestre paleolítico*. Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander y Universidad de Zaragoza: 79-130.
- Jordá Cerdá, F. 1981: "El gran techo de Altamira y sus santuarios superpuestos". *Altamira Symposium*. Ministerio de Cultura. Madrid: 277-286.
- Lasheras, J.A.; Montes, R.; Rasines, P.; Muñoz, E.; de las Heras, C. y Fatás, P. 2005/06: "El proyecto científico Los Tiempos de Altamira: primeros resultados". *Munibe (Antropología-Arkeología)* 57 (3): 179-188.
- Leroi-Gourhan, A. 1971: *Préhistoire de l'art occidental*. Mazenod. Paris.
- Lorblanchet, M. 1993: "From styles to dates". En M. Lorblanchet y P. Bahn (ed.): *Rock art studies: the post-stylistic era or where do we go from here?*. Oxbow monograph, 35. Oxford: 61-76.
- Lorblanchet, M. 1994: "Le mode d'utilisation des sanctuaires paléolithiques". *Museo y Centro de Investigación de Altamira* 17: 235-251.
- Lorblanchet, M. y Bahn, P. 1999: "Diez años después de la 'era post-estilística': ¿dónde estamos ahora?". *Edades* 6 (2): 115-122.
- Moure Romanillo, A. y González Morales, M.R. 1992: "Radiocarbon dating of a decorated area in the Fuente del Salín cave in Spain". *INORA* 3: 1-2.
- Moure Romanillo, A. y González Sainz, C. 2000: "Cronología del arte paleolítico cantábrico: últimas aportaciones y estado actual de la cuestión". *Actas do 3.º Congreso de Arqueología Peninsular (Vila Real, 1999) vol. II: Paleolítico da Península Ibérica*. ADECAP: 461-473.
- Moure Romanillo, A.; González Sainz, C. y González Morales, M. 1991: *Las cuevas de Ramales de la Victoria (Cantabria). Arte rupestre paleolítico en las cuevas de Covalanas y La Haza*. Universidad de Cantabria. Santander.
- Moure Romanillo, A.; González Sainz, C.; Bernaldo de Quirós, F. y Cabrera Valdés, V. 1996: "Dataciones absolutas de pigmentos en cuevas cantábricas: Altamira, El Castillo, Chimeneas y Las Monedas". *El hombre fósil 80 años después*: 295-323.
- Pettitt, P. y Bahn, P. 2003: "Current problems in dating Palaeolithic cave art: Candamo and Chauvet". *Antiquity* 77: 134-141.
- Pigeaud, R. 2005: "Inmédiate et successif: le temps de l'art des cavernes". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 102 (4): 813-828.
- Ruiz Cobo, J. y Smith, P. 2003: *La cueva de Cofreñedo en el valle de Matienzo. Actuaciones arqueológicas 1996-2001*. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria. Santander.
- Ucko, P. y Rosenfeld, A. 1967: *Arte paleolítico*. Guadarrama. Madrid.

- Valladas, H. 2003: "Direct radiocarbon dating of prehistoric cave paintings by accelerator mass spectrometry". *Measurement Science and Technology* 14: 1487-1482.
- Valladas, H.; Tisnerat-Laborde, N.; Cachier, H.; Arnold, M.; Bernaldo de Quirós, F.; Cabrera Valdés, V.; Clottes, J.; Courtin, J.; Fortea Pérez, F.J.; González Sainz, C. y Moure Romanillo, A. 2001: "Radiocarbon AMS dates for palaeolithic cave paintings". *Radiocarbon* 43 (2): 977-986.
- Villaverde Bonilla, V. 2002: "Contribution de la séquence du Parpalló (Espagne) à la sériation chronostylistique de l'art rupestre paléolithique de la péninsule ibérique". En D. Sacchi (ed.): *L'art paléolithique à l'air libre. Le paysage modifié par l'image*. Tautavel-Campône 7-9 octobre 1999. GAEP & GÉOPRÉ. Carcassonne: 41-58.