



02

La superior posición jerárquica del caballo en la iconografía parietal paleolítica

The higher hierarchical position of the horse in the Paleolithic rock art iconography

Georges Sauvet

Recibido: 20-12-2017 | Revisado: 10-2-2018 | Aceptado: 19-2-2018

Resumen

Un estudio actualizado sobre la lateralización de las figuras animales en el arte parietal paleolítico muestra que todas las especies están orientadas preferentemente hacia la izquierda, excepto el caballo, que lo está mayoritariamente hacia la derecha. Esta particularidad atañe más a las representaciones completas de caballo que a las cabezas y a los prótomos. La investigación experimental del cerebro ha permitido explicar por qué el Homo sapiens prefiere generalmente los perfiles izquierdos, los cuales identifica más fácilmente. Así, el caballo se presenta como una «anomalía» selectiva de probable origen cultural. Hemos recopilado todo un conjunto de elementos que muestran las diferencias entre el caballo y las otras especies, lo que nos ha permitido concluir que este tuvo un papel diferente dentro de la iconografía paleolítica. El caballo ocupó la cumbre de una pirámide conceptual y quizá su orientación inversa fuera una forma de resaltar su diferencia y superioridad en esa jerarquía de valores simbólicos representados por los animales.

Palabras clave: arte parietal paleolítico, caballo, lateralización, estructuración, morfosintaxis

Abstract

An updated study about animal lateralization in Paleolithic rock art shows that all species are left-orientated, with the exception of the horse which is mainly right-orientated. This particular feature concerns complete figures more than heads and protomes. Experimental brain research has led to explain why Homo sapiens generally prefer left profiles, which they find easier to identify. Thus, the horse seems to be a selective «anomaly» of probable cultural origins. We have brought together a series of elements that shows the differences between the horse and the other species, and this has enabled us to conclude that the horse played a key role in the Paleolithic iconography. The horse was at the top of a conceptual pyramid and he maybe was

Georges Sauvet: CREAP-Cartailhac, Centre de Recherche et d'Etudes de l'art préhistorique, Maison des Sciences de l'Homme et de la Société de Toulouse (USR 3414), Université de Toulouse Jean-Jaurés, Maison de la Recherche, Allées Antonio Machado, Toulouse (Francia) | georges.sauvet@sfr.fr

inversely oriented to highlight his difference and superiority in that hierarchy of symbolic values represented by animals.

Keywords: Paleolithic rock art, Horse, Lateralization, Structuration, Morphosyntax

1. Introducción

Desde hace muchos años nos hemos interesado por la estructuración del arte parietal paleolítico, ya que nos parece el único camino del que dispone el arqueólogo para intentar aproximarse a la mentalidad y a las creencias de los cazadores de aquellos tiempos. Los diferentes análisis que hemos hecho nos han conducido a poner de manifiesto el particular papel que juega el caballo en la iconografía. Aparece en cualquier lugar y en cualquier época y es uno de los dos motivos animales más frecuentes, como indica su porcentaje medio del 28 % (Sauvet y Sauvet 1979). Es, además, la especie que presenta la mayor tendencia al aislamiento (índice de asociación más débil), lo que prueba que, en numerosas circunstancias, se basta a sí mismo. Le sigue el bisonte (21,4 %), segundo animal de la iconografía (y quizá el primero en la Región Cantábrica y los Pirineos durante el Magdaleniense). Es esto, sin duda, lo que incitó a André Leroi-Gourhan y Annette Laming-Emperaire a considerar ambas especies como la pareja motriz del pensamiento paleolítico. Desde una perspectiva visual y estética, el caballo es objeto de una atención particular. A menudo, está realizado en formatos poco comunes, con medios técnicos excepcionales (policromía, relieve), localizado en emplazamientos destacados. Es, en numerosos casos, la figura más relevante, el punto de mira, el principal centro de interés.

Asimismo, hemos demostrado que el caballo jugó un papel neutro (o, más bien, «no marcado») en relación con el bisonte, es decir, que en los conjuntos donde figuran un caballo y un bisonte, las otras especies que intervienen son aquéllas que acompañan habitualmente al bisonte. El análisis factorial de una tabla de contingencia en la que se cruzan los motivos figurativos con su pertenencia a una región y a un periodo, nos muestra que el caballo se sitúa en el centro de gravedad del gráfico (Sauvet y Włodarczyk 2000-2001). Aparece como el «eje» de una estructura triangular constituida por tres polos: el bisonte, la cierva y el mamut. El papel privilegiado del caballo se presenta de nuevo en su orientación: se representa mayoritariamente en perfil derecho, mientras que las otras especies están orientadas principalmente a la izquierda (Sauvet 2005-2006).

A lo largo de los años, el corpus documental se ha incrementado considerablemente, ya que nuestra base de datos cuenta actualmente con 4875 representaciones figurativas (sin incluir figuras humanas y antropomorfos), frente a las 3181 de 1995 (Sauvet y Włodarczyk 1995). Este incremento de más del 50 % permite un análisis estadístico más preciso de los subconjuntos temáticos, regio-



nales o cronológicos provenientes de los 232 yacimientos franco-españoles. Por ello, pretendemos reexaminar todos estos hechos a la luz de los nuevos datos.

2. Lateralización de las figuras animales

La elección de la lateralización de un perfil animal por parte del artista puede deberse a múltiples causas. Psicólogos y sociólogos se han interesado por este tema, con resultados a menudo divergentes e interpretaciones igualmente diferentes. Como regla general, se ha observado que los diestros dibujan los perfiles preferentemente orientados a la izquierda (Viggiano y Vannuci 2002; Tosun y Vaid 2014). Se contemplan dos hipótesis. Una de ellas apela a la biomecánica: para un diestro, es más sencillo el movimiento de su antebrazo hacia el exterior, es decir, hacia la derecha, lo que debería favorecer la ejecución de perfiles izquierdos, comenzando por la cabeza (Fritz 1999) y continuando por la línea cérvico-dorsal, en un gesto de izquierda a derecha (Braswell y Rosengren 2002). Puede considerarse también un factor cognitivo que consista en planificar mentalmente la estructura espacial de una representación a partir de un modelo mental conocido; por ejemplo, es preferible comenzar por la cabeza del animal en perfil izquierdo para que la mano no nos la tape a medida que el trazo va avanzando.

La otra hipótesis se plantea desde las neurociencias, que pueden estudiar la actividad neuronal gracias a la tomografía por resonancia magnética y a la electroencefalografía. Estas nuevas técnicas experimentales han demostrado que la mitad izquierda del campo visual está controlada mayoritariamente por el hemisferio derecho del cerebro y viceversa. Es lo que se denomina contralateralización. Igualmente, la mano derecha está esencialmente gobernada por el hemisferio izquierdo. Esto explicaría por qué una figura animal está preferentemente orientada a la izquierda, ya que la cabeza (la zona más rica en información útil para su identificación) se encuentra en el campo visual izquierdo, controlado fundamentalmente por el hemisferio derecho (Figura 1). Algunos estudios han confirmado que este hemisferio está implicado en la percepción de las formas y en los juicios estéticos, interviniendo específicamente en el reconocimiento de las caras (Benton 1980; Gazzaniga y Smylie 1983). Sin embargo, hay que precisar que la lateralidad no es innata y que la lateralización es un proceso adquirido gracias a la plasticidad del cerebro.

No es fácil decidirse entre la hipótesis biomecánica y la hipótesis neurofisiológica, sobre todo porque, admitiendo que las actividades motoras (dibujo) y cognitivas (identificación visual) sean isomorfas y dependan de las mismas zonas cerebrales (Viggiano y Vannuci 2002), ambas hipótesis estarían relacionadas. De hecho, las dos tienen en común su apuesta por un origen funcional propio de los humanos, así que todos deberíamos obedecer a una misma tendencia. No obstante, lo que las obras prehistóricas demuestran es que ambas tendencias existen. Las investigaciones señalan que el arte rupestre de ciertos

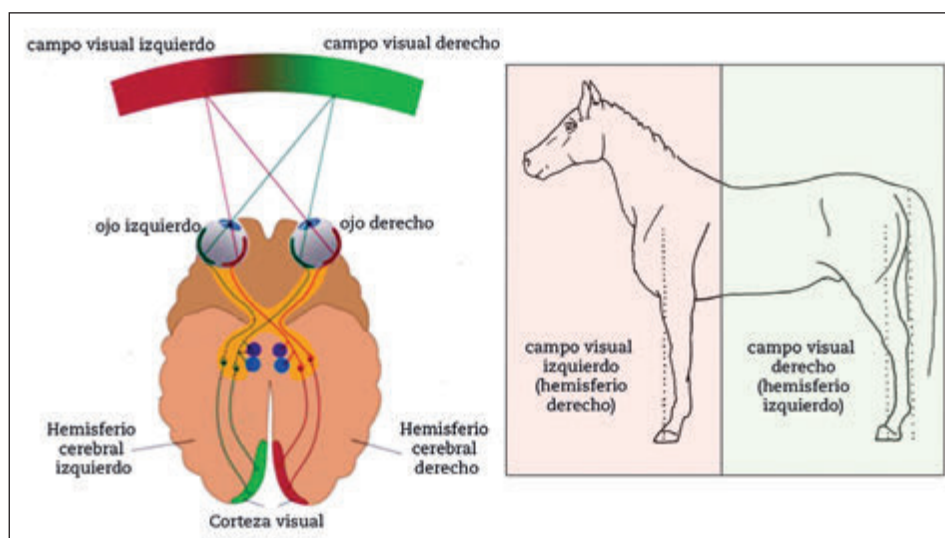


Figura 1. Contralateralización de los hemisferios derecho e izquierdo y de los campos visuales derecho e izquierdo. El hemisferio derecho recoge preferentemente la información visual proveniente de la parte anterior de una figura animal en perfil izquierdo.

grupos muestra preferencia, unas veces, por la orientación hacia la derecha y, otras, por la orientación hacia la izquierda (Le Quellec 1998; Sauvet 2005/2006). Por ejemplo, en el Alto Atlas marroquí, Alain Rodrigue ha mostrado que el 94,4 % de las figuras de bovinos están orientadas a la derecha, es decir, al contrario de la dirección considerada por las dos teorías (Rodrigue 1999). Y en ocasiones, regiones vecinas presentan tendencias inversas. Pareciera, por tanto, que operasen otro tipo de condicionantes. Si los artistas de un grupo muestran una clara preferencia en favor de la lateralización derecha de las figuras animales, en cierto modo contra natura, es que una fuerza, consciente o no, les impulsa a actuar así. Les domina una imagen mental, influida sin duda por todo su acervo cultural. Por tanto, se puede admitir que la preferencia por un perfil concreto tiene un origen cultural relacionado con el aprendizaje. Las razones simbólicas juegan, sin duda, un papel fundamental, pero estas acaban transformándose rápidamente en simples hábitos gráficos, en una reiteración de imágenes arquetípicas. Todas estas causas, explícitas o implícitas, conscientes o no, concurren hasta imponer al espíritu del artista la orientación de la imagen.

Prevalece, por tanto, la hipótesis según la cual la lateralización en las imágenes prehistóricas es esencialmente de origen cultural, sobre todo porque estas no se ven influenciadas por el sentido de la lectura y de la escritura. Así, parece tener un papel muy importante en la morfosintaxis de las composiciones paleolíticas. Ya abordamos este punto en 2005, pero ahora nos proponemos retomarlo porque la base de datos en la que nos apoyamos se ha incrementado y los nuevos acontecimientos permiten una mayor precisión desde el punto de vista estadístico.



SUBCONJUNTO	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Corpus global	2443	2397	0,491 (izdo)
Caballo (27 %)	603	752	0,999 (dcho)
Otras especies (73 %)	1840	1645	0,999 (izdo)

Tabla 1. Repartición de los perfiles derechos e izquierdos en el corpus global, distinguiendo entre el caballo y el resto de especies.

2.1. El particular papel del caballo

La primera observación, y sin duda la más importante, se refiere al específico papel del caballo. En nuestro corpus global (teniendo en cuenta todas las especies y cualesquiera que sean las partes del cuerpo representadas), los resultados no son estadísticamente significativos: 2397 figuras orientadas a la derecha frente a 2443 figuras orientadas a la izquierda (excluyendo treinta y cinco figuras en visión frontal). La probabilidad de que esta diferencia no se deba al azar (es decir, únicamente a las fluctuaciones de la muestra) es de 0,491¹. Por tanto, globalmente, la distribución de las orientaciones parece prácticamente aleatoria (Tabla 1).

Pero un examen atento, especie por especie, revela un hecho sorprendente. El caballo está, en gran medida, orientado a la derecha, mientras que las demás especies (bisonte, uro, cabra, ciervo, mamut, reno, oso, felino, rinoceronte) están netamente orientadas a la izquierda (Tabla 1). La probabilidad en ambos casos es inequívoca ($P > 0.999$). Al ser el caballo la especie más representada, compensa por sí mismo la orientación hacia la izquierda de las otras especies, lo que explica la repartición poco significativa del conjunto.

Tras este primer análisis está claro que nos encontramos ante un hecho de naturaleza cultural, ya que ninguna de las dos teorías, biomecánica o neurofisiológica, puede explicar por qué el caballo es la excepción a una regla supuestamente universal. A partir de aquí nos dedicaremos a analizar este sorpren-

¹ Recordamos que esta probabilidad se calcula de la siguiente manera: Si la frecuencia f de un evento observado en una población de N efectivos difiere de la probabilidad p de ese evento, es posible estimar la probabilidad P de que esa diferencia se deba únicamente a las fluctuaciones de la muestra. En efecto, la frecuencia se basa en la Ley de Laplace-Gauss de media p y desviación típica σ .

$$f = p \pm t \sigma$$

$$\sigma = \sqrt{p * (1-p)/N}$$

Entonces: $t = |f - p| / \sigma$

Las tablas ofrecen la distribución de t a partir de la ley de Laplace-Gauss, es decir, los valores de t que tienen la probabilidad $P(t)$ de ser superados. La probabilidad complementaria $Q(t) = 1 - P(t)$ es la probabilidad de que la ley de media p no se aplique o, dicho de otra manera, que la desviación entre f y p no se deba a fluctuaciones de la muestra. Por fijar ideas: $t = 1$ corresponde a una probabilidad $Q(t)$ del 68 %, $t = 2$ a una probabilidad del 95 % y $t = 3$ a una probabilidad del 99,7 %. En general, se admite que una probabilidad solo es estadísticamente significativa si sobrepasa el 95 %.

SUBCONJUNTO	% CABALLO	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Pirineos	24,5	155	185	0,896 (d)
Périgord	31,4	173	234	0,995 (d)
Quercy	25,9	28	45	0,953 (d)
Ródano-Languedoc	20,6	64	37	0,991 (i)
Región Cantábrica	22,4	110	149	0,983 (d)
P. Ibérica (Centro-Sur)	46,4	64	93	0,979 (d)
Auriñaco-Gravetiense	19,1	67	55	0,722 (i)
Solútreo-Magd. antiguo	33,1	260	321	0,988 (d)
Magd. medio/superior	24,8	275	374	0,999 (d)

Tabla 2. Repartición del caballo en perfil derecho e izquierdo en las diferentes regiones y periodos.

dente fenómeno que, a priori, pone de relieve el particular papel del caballo, en muchos sentidos excepcional, en la iconografía paleolítica.

Yendo un poco más allá, también debemos examinar otros parámetros susceptibles de influir en la lateralización, como son las partes del cuerpo representadas y la presencia, o no, de un contexto animal. Evidentemente, nos preguntaremos si la orientación dominante del caballo es la misma en cualquier lugar y en cualquier periodo, lo que constituirá un argumento directo para saber si la iconografía paleolítica ha mantenido un cierto nivel de unidad cultural a lo largo de su historia o si ha sufrido variaciones que pongan en cuestión esa unidad.

2.2. El caballo, en cualquier lugar y en todas las épocas

Hemos extraído de nuestro corpus global los subconjuntos correspondientes a las principales regiones con arte parietal y a los tres grandes periodos que podemos distinguir a lo largo del Paleolítico superior (el conjunto Auriñaco-gravetiense, el conjunto Solútreo-magdalenense antiguo y el Magdaleniense medio y superior). Se observa claramente que el caballo está orientado a la derecha con una probabilidad muy significativa, excepto en el Ródano-Languedoc y en el periodo Auriñaco-gravetiense (Tabla 2). No cabe ninguna duda de que esto se debe esencialmente a que la cueva de Chauvet-Pont d'Arc (Ardèche) ocupa un lugar preponderante en esa región durante esa época.

Chauvet se distingue por una baja proporción de caballos (13,4 %), en la que muchos están orientados a la izquierda (81,8 %), al igual que las otras especies. En consecuencia, en Chauvet todas las figuras, caballos incluidos, obedecen la



SUBCONJUNTO	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Chauvet (Caballo 13,4 %) (Otras especies 86,6 %)	27 139	6 69	0,999 (i) 0,999 (i)
Lascaux (Caballo 51,4 %) (Otras especies 48,6 %)	55 69	76 56	0,933 (d) 0,755 (i)
Combarelles-I (1) (Caballo 43,2 %) (Otras especies 56,8 %)	57 111	83 73	0,971 (d) 0,992 (i)

Tabla 3. Repartición de los caballos y el resto de las especies en perfil derecho e izquierdo en Chauvet (Auriñaco-gravetiense), en Lascaux (Solútreo-magdalenense antiguo) y en Combarelles-I (Magdalenense medio y superior).
(1) Las cifras son de C. Barrière (1997: 516-518).

regla preferencial por la orientación hacia la izquierda, con una probabilidad del 0,999 (Tabla 3). Hemos hecho por separado el mismo cálculo para Cosquer (Bouches-du-Rhône) y Gargas (Hautes-Pyrénées), con la misma conclusión. Parece, por tanto, que la orientación hacia la izquierda es ampliamente mayoritaria durante el Auriñaco-gravetiense.

Para el siguiente periodo, hemos sometido a la misma prueba a Lascaux. En esta ocasión, la proporción de caballos ha aumentado considerablemente y los encontramos hacia la derecha, frente al resto de especies, a la izquierda (Tabla 3). Por descontado, esto se verifica en los conjuntos del Magdalenense medio (Combarelles I sería un buen ejemplo).

Parece que el sistema iconográfico se estableció en un momento comprendido entre Chauvet y Lascaux, si bien es importante resaltar que nada está escrito en la fisiología de nuestro cerebro y que las reglas de la creación gráfica son cambiantes en función de la cultura, la cual es, a su vez, versátil (aunque hablemos a escala de milenios). Cabe suponer que las reglas de la composición se fueron formalizando poco a poco, sobre todo la oposición entre el caballo y las otras especies, particularmente el bisonte, que va en aumento desde el Auriñaco-gravetiense (13 %) hasta el Magdalenense (32,4 %). Esta conclusión coincide con la de Stéphane Petrognani, quien habiendo estudiado las variaciones formales entre varias decenas de cuevas, de Chauvet a Lascaux, ha demostrado que los códigos iconográficos se fueron «normalizando» y, por tanto, estabilizando a lo largo del tiempo, lo que condujo hacia una restricción de la libertad artística (Petrognani 2013).

SUBCONJUNTO	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Figuras completas (Caballo 26,4 %) (Otras especies 73,6 %)	298 1021	449 981	0,999 (d) 0,628 (i)
Cabezas y prótomos (Caballo 31,1 %) (Otras especies 68,9 %)	193 452	176 276	0,623 (i) 0,999 (i)

Tabla 4. Repartición de los caballos, representados como figuras completas o mediante cabezas y prótomos aislados, en perfil derecho e izquierdo y en relación con otras especies.

SUBCONJUNTO	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Pirineos	52	101	0,999 (d)
Périgord	91	139	0,997 (d)
Quercy	21	33	0,897 (d)
Región Cantábrica	73	97	0,934 (d)
P. Ibérica (Centro-Sur)	36	58	0,976 (d)

Tabla 5. Repartición de los caballos completos en perfil derecho e izquierdo en las distintas regiones.

2.3. Las partes del cuerpo representadas

Sabemos que, según las especies, la proporción de cabezas aisladas y de prótomos es muy variable. Por ejemplo, las cabezas de caballo son mucho más numerosas que las de bisonte, con una diferencia muy significativa (Sauvet y Włodarczyk 2000-2001). Es, por tanto, legítimo preguntarse si las partes del cuerpo representadas tienen alguna influencia sobre la orientación. Nos ha sorprendido constatar que la «anomalía» que supone la preferencia por la orientación de los caballos hacia la derecha afecta exclusivamente a las figuras completas, ya que en las cabezas y los prótomos se observa la orientación a la izquierda como en la mayoría de las otras especies, aunque con una desviación relativamente débil (Tabla 4).

Son los caballos completos los únicos que presentan una muy alta probabilidad de que su orientación a la derecha no se deba al azar. Y hemos verificado que esta deliberada elección por parte de los artistas concierne a todas las regiones consideradas (Tabla 5). Los efectivos son relativamente bajos pero



SUBCONJUNTO	TIPO DE PANEL	PERFIL IZQUIERDO	PERFIL DERECHO	PROBABILIDAD
Caballos completos	monotemático	79	137	0,999 (d)
	politemático	219	312	0,999 (d)
Cabezas/prótomos caballos	monotemático	50	50	0
	politemático	143	126	0,70 (i)

Tabla 6. Repartición de los caballos completos y de las cabezas y prótomos en perfil derecho e izquierdo en los paneles monotemáticos y politemáticos.

las probabilidades siguen siendo significativas. Cabe señalar que la técnica no interviene y que el grabado sobre soporte portátil presenta la misma predisposición que la pintura. En las plaquetas de La Marche, según las indicaciones de Léon Pales (Pales 1981), se contabilizan 36 caballos completos en perfil derecho, frente a únicamente 17 mirando a la izquierda ($P = 0,975$). El resto de especies no son suficientemente numerosas como para someterse a este análisis.

Para comprobar si la morfología de las representaciones de caballo pudiera servir para comparar los estilos paleolíticos, Romain Pigeaud se entregó a toda suerte de cálculos sobre las proporciones de las diferentes partes del cuerpo representadas, proporciones que fueron relacionadas con las del caballo Przewalski (Pigeaud 1997). De este trabajo se desprende que las proporciones del cuerpo se ajustan a un modelo, al igual que las de la cabeza, pero la diferencia principal radica en que las cabezas se representan muy pequeñas en relación con el cuerpo, como si cada uno de los elementos hubieran sido figurados por sí mismos, sin tener en cuenta las proporciones naturales. Teniendo en cuenta que la mayoría de los artistas modernos cometen el mismo error, no se trataría de un rasgo de estilo sino de un simple «efecto óptico» relacionado con la proyección de las imágenes sobre la superficie semiesférica de la retina. Esto quizá sirva para explicar el gusto de los paleolíticos por la disociación entre los prótomos y los cuerpos completos, pero no su preferencia por lateralizar los primeros hacia la izquierda y los segundos hacia la derecha.

2.4. La presencia de un contexto animal

Nos hemos preguntado igualmente si esta regla de la orientación hacia la derecha del caballo es de origen sintáctico. En efecto, es posible que sea la presencia de animales de otras especies la que determine la orientación del caballo con el fin de crear una verdadera oposición formal entre ellos. Para examinar esta hipótesis, conviene comparar las representaciones aisladas de caballo (aquellos

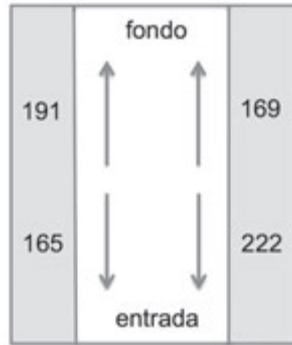


Figura 2. Repartición de las figuras completas de caballo orientadas hacia la entrada y hacia el fondo de la cueva, en cada una de las paredes laterales.

que están solos o en grupo, pero en ausencia de cualquier animal de otra especie) y aquellas que aparecen asociadas a otras especies (Tabla 6). El resultado es muy claro: en lo que concierne a los caballos completos, el predominio de los que se orientan a la derecha se mantiene con una fuerte probabilidad, independientemente del contexto animal. Esto es válido para todas las regiones. El caso de los prótomos es menos neto, ya que hay un ligero predominio de la orientación a la izquierda en el caso de contextos politemáticos. Se verifica igualmente que en las otras especies el predominio de la orientación a la izquierda es siempre la norma si se trata de representaciones completas, ya estén solas o en contexto. En consecuencia, la preferencia por la orientación a la derecha es una propiedad intrínseca de los caballos completos, pues les implica solo a ellos, estén o no asociados a animales de otras especies.

2.5. Orientación respecto a la entrada de la cueva

Podemos igualmente preguntarnos si la orientación hacia la entrada o hacia el fondo de la cueva tiene un papel determinante. Claude Barrière (1997) se planteó la cuestión al estudiar la cueva de Combarelles I (Dordogne). En esta galería alargada, que se presta bien a este tipo de análisis, constató en primer lugar que, en general, las figuras se orientaban tanto hacia la entrada como hacia el fondo. Sin embargo, se aperció de que unas especies se orientaban más hacia la entrada (caballo, bisonte, mamut) y, otras, hacia el fondo (reno, oso), lo que le llevó a examinar la situación en cada pared. Así, constató que en la pared derecha había más caballos saliendo y, en la pared izquierda, más caballos entrando, al contrario que las otras especies, concluyendo acertadamente que la oposición entre el caballo y las otras especies debía ser resultado de una elección humana, dado que era demasiado sistemático como para ser fruto del azar (Barrière 1997: 517). Se percató de que la diferencia quizá no estaba entre «entrando-saliendo», sino entre «perfil derecho-perfil izquierdo».



do» (sus cifras son las que hemos utilizado en la Tabla 3). Y anota que «solo el caballo ofrece más perfiles derechos que izquierdos» y que «la relación de oposición entre el caballo y las otras especies se mantiene fuerte» (Barrière 1997: 518).

Trasladando este tipo de cálculo a la escala general de nuestro corpus, hemos podido constatar que apenas hay pocos caballos más saliendo que entrando (387 a 360, probabilidad 0,676) (Figura 2). Pero si examinamos el perfil elegido, volvemos a retomar cifras mucho más concluyentes: 413 perfiles derechos (saliendo en la pared derecha, entrando en la izquierda) frente a 334 perfiles izquierdos (saliendo en la pared izquierda y entrando en la derecha), supone una probabilidad de 0,993. Confirmamos así la observación de Claude Barrière: la opción perfil derecho/izquierdo es mucho más importante que la opción «entrando/saliendo», que no parece haber sido particularmente significativa para los paleolíticos. Por otro lado, vemos que la proporción entre los que entran y los que salen ofrece resultados contradictorios entre las distintas regiones (mayoría de los que entran en los Pirineos, de los que salen en el Périgord e igualdad casi perfecta en la Región Cantábrica). En el caso de las demás especies es aparentemente lo mismo: unos salen (mamut), otros entran (ciervo) o no son significativos (bisonte, cabra).

Cabría preguntarse también si la orientación río arriba o río abajo puede haber tenido algún papel en el caso de los grabados al aire libre situados en valles como el del Côa y el del río Águeda (Siega Verde). En el caso del Côa, los especialistas portugueses han concluido que el contenido temático de los bloques pudiera tener que ver con la geomorfología de los yacimientos (río arriba, río abajo, afluentes secundarios, relieves, intervisibilidad de los bloques decorados), pero que la orientación de las figuras no interviene (Baptista *et al.* 2008). Sin embargo, los caballos completos están mayoritariamente orientados a la derecha en el valle del Côa, al igual que en el conjunto de los sitios paleolíticos.

2.6. La lateralización en el arte del Levante español

Hemos querido hacer el mismo ejercicio con el arte rupestre del Levante español, no porque creamos que este arte al aire libre tenga una filiación directa con el arte paleolítico, sino simplemente porque es obra de grupos mesolíticos que otorgaron también una gran importancia a los animales salvajes de su entorno. En efecto, estos últimos cazadores compartieron con sus ancestros paleolíticos una iconografía animal recurriendo a la misma estética realista, a pesar de las grandes diferencias que los separan, especialmente el papel preponderante que tienen los humanos en la representación de escenas de caza. No obstante, los animales son suficientemente numerosos como para someterlos a un análisis estadístico sobre su lateralización.

Con todo, este ejercicio se ha revelado negativo ya que nos ha mostrado que en la representación de animales no se privilegia ninguna orientación. Caprinos,

ciervos, ciervas, bovinos, jabalíes, solo muestran una ligera preferencia hacia la izquierda que no es significativa ($P = 0,744$ para 1177 representaciones), ocurriendo lo mismo con cada especie considerada por separado. Tampoco revela nada la comparación entre los prótomos y los animales completos. Hay que constatar, por tanto, que el fenómeno que hemos evidenciado corresponde particularmente al Paleolítico superior.

3. Discusión

Nos enfrentamos a una única cuestión: ¿por qué los caballos están preferentemente orientados a la derecha, mientras que el resto de especies presentan una orientación dominante a la izquierda? Cuestión subsidiaria es que esto solo concierne a los animales completos ya que en lo que a las cabezas y los prótomos de caballo respecta, están orientados a la izquierda como las demás especies. Hemos visto que ello no depende de la presencia o no de un contexto animal y que la orientación hacia la entrada o la salida no es importante.

Si admitimos que la preferencia por la izquierda se inscribe dentro de la psicología humana (sea de origen biomecánico o neurofisiológico), entonces casi la totalidad de las representaciones animales paleolíticas, excepto el caballo, cumplen, como se podría esperar, con ese criterio y los paleolíticos se comportaron como cualquier otro sujeto de experiencia contemporáneo (Tosun y Vaid 2014). Por consiguiente, solo subsiste un único enigma: ¿por qué más de un 60 % de los caballos completos se figuran en perfil derecho, lo que representa una probabilidad del 0,999, que no puede ser debida al azar? (Tabla 4). ¿Qué poderoso motor cultural pudo incitar a los artistas a actuar de esta manera?

Los historiadores del arte y los especialistas de la Psicología de la Forma no tuvieron que esperar al desarrollo de las neurociencias para comprender que el espacio físico es anisótropo y que en la contemplación de un cuadro este siempre se percibe de manera asimétrica: el lado derecho posee un peso visual mayor que el izquierdo. Esto ha sido verificado por los tests psicológicos (Levy 1976). Según Wölfflin, se debe a que las imágenes complejas se leen de izquierda a derecha (Wölfflin 1941) (lo que se podría interpretar tanto por la influencia del sentido de la lectura en las sociedades occidentales, como resultado de la lateralización de los hemisferios cerebrales). Así, una figura animada en perfil derecho aparenta ir «en el sentido del tiempo» (avanzando), como ha demostrado Rudolf Arnheim al comparar ciertos cuadros con sus imágenes especulares (Arnheim 1979). Además, esa es la razón por la que el xilógrafo Thomas Bewick pensaba que la orientación de una imagen de animal es portadora de sentido, afectando a su expresividad, hipótesis que ha sido recientemente confirmada por los psicólogos ingleses (Bennet *et al.* 2010). Sin duda por esta misma razón, Wassily Kandinsky consideró que una diagonal ascendente de izquierda a derecha es más «armoniosa» que una diagonal inversa, que genera más tensión

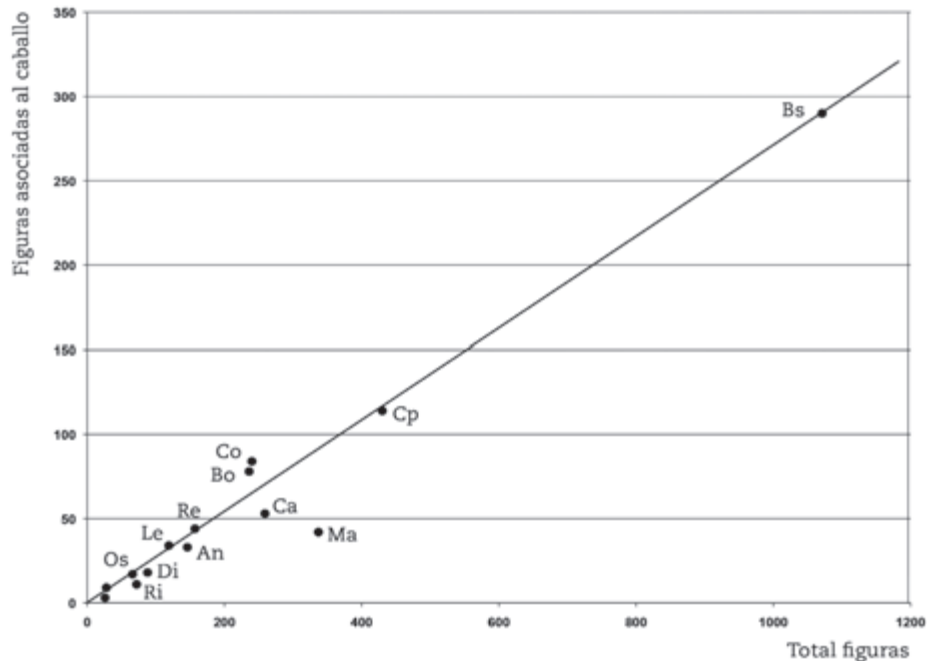


Figura 3. Número de figuras de cada especie asociadas a un caballo, en función del número total de representaciones de cada especie. La relación lineal muestra que el caballo no tiene ninguna preferencia particular; como mucho, una débil afinidad con el mamut. Bs: bisonte, Cp: caprino, Co: ciervo, Ca: cierva, Bo: bóvido, Ma: mamut, Re: reno, Le: león, An: antropomorfo, Os: oso, Di: diversos, Ri: rinoceronte.

(Kandinsky 1970). Desgraciadamente, nada de esto nos ayuda a comprender las razones que pudieron incitar a los artistas paleolíticos a preferir los perfiles derechos exclusivamente en el caso de los caballos.

Solo hay una explicación. Ya que la mayoría de las especies están orientadas a la izquierda, y que esto se atiene a la tendencia natural impuesta por el cerebro humano, el hecho de orientar los caballos hacia la derecha debe indicar una voluntad de diferenciarlos en contraposición a los otros protagonistas. Si admitimos que son razones profundamente enraizadas en la cultura las que imponen esta oposición formal, la costumbre gráfica de representar a los caballos en perfil derecho se desarrollará y conservará incluso en los casos en que estos se representen en ausencia de cualquier otro contexto animal.

3.1 El caballo en la cima de una jerarquía

En muchos sentidos, el comportamiento del caballo es singular. Ocupa un lugar especial en el bestiario paleolítico. Por ejemplo, se asocia con todas las especies en la misma proporción que estas se representan en la iconografía general, sin mostrar ni una afinidad ni una repulsión particulares (Figura 3). Igual

SUBCONJUNTO	PRIMERA ESPECIE	SEGUNDA ESPECIE	TERCERA ESPECIE
Francia Norte PreMagd.	Mamut	Caballo	Rinoceronte
Francia Norte Magd.	Caballo	Mamut	
Aquitania PreMagd.	Caballo	Bisonte	Uro
Aquitania Magd.	Caballo	Mamut	Bisonte
Quercy PreMagd.	Caballo	Mamut	Bisonte
Quercy Magd.	Caballo	Reno	Bisonte
Pirineos PreMagd.	Caballo	Bisonte	Uro
Pirineos Magd.	Bisonte	Caballo	Cabra
Francia Suroeste PreMagd.	Caballo	Mamut	León
Francia Suroeste Magd.	Cabra	Caballo	
Región Cantábrica PreMagd.	Cierva	Caballo	Cabra
Región Cantábrica Magd.	Bisonte	Caballo	Cabra
P. ibérica Centro y Sur PreMagd.	Caballo	Cierva	Cabra
P. ibérica Centro y Sur Magd.	Caballo	Ciervo	Cabra

Tabla 7. Las tres primeras especies de la iconografía paleolítica por grandes regiones y etapas cronológicas (PreMagd.: Pre-Magdalenense; Magd.: Magdaleniense medio y superior).

con el bisonte y con la cabra que con animales menos frecuentes, como el oso, el león o el rinoceronte. La única excepción que se debe señalar es el mamut, con el que se asocia menos frecuentemente. Un test de Khi^2 confirma que las dos distribuciones no difieren significativamente ($\text{Khi}^2 = 3,70$ para 13 grados de libertad, esto es, $P = 0,527$). Es por esto por lo que hemos concluido que el caballo está «no marcado» (Sauvet y Sauvet 1979). Pero «no marcado» no significa que el caballo se confunda en el anonimato. Al contrario, se puede entender como una marca de superioridad, como si el caballo ocupara en la iconografía paleolítica un lugar jerárquicamente dominante. Esta hipótesis concuerda con su omnipresencia como especie principal a lo largo del Paleolítico superior. Parece que este es el papel que le corresponde independientemente de los cambios acaecidos en las redes culturales, que pudieron hacerse y deshacerse en distintas ocasiones a lo largo del tiempo. Si podemos hablar de cierta unidad del arte paleolítico, es en gran parte por la indefectible presencia del caballo en el primero o el segundo rango de la iconografía (Tabla 7). Y también se percibe al constatar

	Cb	Bs	Cp	Bo	Co	Ca	Ma	Re	Os	Le	Ri	Pz	Di
CABALLO		421	150	125	107	67	70	61	22	42	19	3	34
BISONTE	421		111	35	64	32	80	104	15	25	17	6	28
CABRA	150	111		45	46	34	26	21	5	5	4	2	16
URO	125	35	45		36	15	18	4	4	5	5	0	11
CIERVO	107	64	46	36		44	5	13	2	1	2	0	8
CIERVA	67	32	34	15	44		1	2	2	2	0	2	7
MAMUT	70	80	26	18	5	1		17	13	17	16	1	12
RENO	61	104	21	4	13	2	17		7	4	1	0	3
OSO	22	15	5	4	2	2	13	7		8	1	0	3
LEÓN	42	25	5	5	1	2	17	4	8		9	0	4
RINOCERONTE	19	17	4	5	2	0	16	1	1	9		0	2
PEZ	3	6	2	0	0	2	1	0	0	0	0		1
DIVERSOS	34	28	16	11	8	7	12	3	3	4	2	1	

Tabla 8. Número de relaciones interespecíficas en el corpus global.

que el caballo está presente en el 44 % de los paneles, en todas las regiones y en todos los periodos, apareciendo en tres de cada cuatro yacimientos. Ninguna otra especie presenta una repartición tan ubicua.

La omnipresencia del caballo y su capacidad de asociación con las demás especies hacen de él el centro, el punto clave del arte paleolítico. Es posible constatar esto utilizando el algoritmo de Kruskal, que permite representar un conjunto de elementos en forma de árbol, llamado «árbol de valor óptimo» (Kruskal 1956), calculado a partir de una tabla de relaciones interespecíficas (Tabla 8). Como era de esperar, el caballo es la raíz de este árbol y las tres principales especies que se relacionan con él son la cabra, el bisonte y el uro (Figura 4). Este modelo de representación no es más que otra manera de visibilizar la posición jerárquica dominante del caballo. El bisonte, con su cohorte de animales aso-

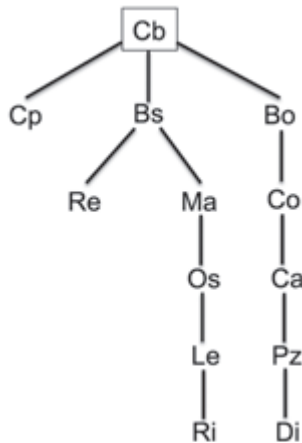


Figura 4. «Árbol de valor óptimo» obtenido a partir del algoritmo de Kruskal. Como era de esperar, el caballo es la raíz de este árbol, siendo el motivo que más relaciones tiene con las otras especies (los datos utilizados son los de la Tabla 8). Los símbolos son los de la Figura 3.

ciados (mamut, reno, oso, felino), es la especie que presenta el mayor número de asociaciones con el caballo. Por ello, André Leroi-Gourhan consideró que ambos motivos constituían una «pareja fundamental», si bien en un esquema más exhaustivo estos dos protagonistas no representan papeles simétricos. No se trata, por tanto, de una relación equivalente. Leroi-Gourhan tomó buena nota de ello al destacar que el caballo (A) está presente en todas partes, tanto en el tiempo como en el espacio, mientras que, entre los animales del grupo B, pueden ser el bisonte o el uro en función de las regiones o de las épocas (Leroi-Gourhan 1964).

La superioridad del caballo en tanto que concepto dominante también se aprecia en su localización en las partes altas de los paneles. Como si los artistas hubieran querido, literalmente, situarlo «por encima del montón». La compleja arquitectura de las cuevas fue recurrentemente aprovechada para ensalzar el papel del caballo y los casos más espectaculares no son casuales. Pensemos, por ejemplo, en el gran caballo amarillo (2,50 m de longitud, según A. Glory) que reina sobre el círculo de animales de la cúpula que corona el ábside de Lascaux (Dordogne) o en los dos grandes caballos que parecen sobrevolar la gran zona roja del panel principal de Tito Bustillo (Asturias) (Figura 5). O también el enorme caballo de 2,70 m de longitud del gran techo de Rouffignac (Dordogne), rodeado de sesenta y dos figuras más pequeñas (mamuts, bisontes, caballos, cabras, rinocerontes). Sin olvidar el extraordinario caballo polícromo de Labastide (Hautes-Pyrénées) (1,90 m de longitud), que se impone al espectador a más de tres metros de altura (Figura 6). Por su excepcional localización sobre un gran bloque aislado y en actitud hierática parece hecho para impresionar al visitante que llega a sus pies, como la Esfinge de Gizeh. De factura igualmente excepcional es el caballo de tamaño natural esculpido en una estrecha galería de Comarque (Dordogne). La sensibilidad de los relieves de la nariz, del ojo y de la mejilla es digna de los grandes maestros del trabajo

en piedra (Figura 7). Cabe observar que en todos estos ejemplos, particularmente evocadores, los caballos están orientados a la derecha.

Se puede percibir también la posición principal del caballo en la forma en que está concebido el Friso Negro de Pech-Merle (Lot) (Lorblanchet 1981). Sobre esta enorme superficie de siete metros de longitud y tres metros de altura, abrigado bajo una suerte de alero, lo primero que se dibujó fue un gran caballo en perfil derecho. Aunque no duró mucho su aislamiento en el centro de esa superficie vacía pues le siguieron enseguida dos bisontes en perfil izquierdo, parcialmente superpuestos y avanzando hacia él, siendo finalmente rodeado por un corro de mamuts (Figura 8). La experimentación llevada a cabo por Michel Lorblanchet ha demostrado que el conjunto pudo ser realizado en menos de una hora. No cabe duda de que el caballo está en el corazón de un proyecto minuciosamente concebido antes de ser plasmado gráficamente con maestría. Aun sin estar figurado a un tamaño excepcional o colocado en posición destacada, el caballo está, en muchos casos, representado con un cuidado que revela no solo una técnica muy elaborada sino también un aprecio o una veneración profunda por el animal (Figura 9).

Como contrapunto a lo anteriormente mencionado, debemos reconocer que hay cuevas en las que la presencia del caballo es muy reducida. Sin embargo, a veces está presente mediante una diminuta figurita, como si su total ausencia hubiera sido un «error gramatical». Es muy llamativo el caso de La Covaciella (Asturias) donde, en la parte baja de un friso con grandes y espectaculares bisontes, un artista quiso añadir una pequeña cabeza de caballo, casi imperceptible (Figura 10A). Un caso parecido se da en Cougnac (Lot) donde entre megaloceros, mamuts y cabras muy visibles, la presencia del caballo está únicamente manifestada por una pequeña crinera discretamente dibujada sobre el dorso de un megaloceros (Figura



Figura 5. Tito Bustillo (Asturias). Dos grandes caballos de contorno negro y relleno violeta parecen sobrevolar el panel principal impregnado de rojo. El de la derecha mide 2,35 m (Foto Pedro Saura).



Figura 6. Labastide (Hautes-Pyrénées). En un enorme bloque, un gran caballo policromo y grabado domina el espectador a más de 3 m de altura (Foto R. Simonnet y J. Barragué).



Figura 7. Comarque (Dordogne). Caballo esculpido de tamaño natural en una galería oscura. La intensa vida del animal es objeto de interés de los grandes maestros de esa técnica (Foto B. y G. Delluc).

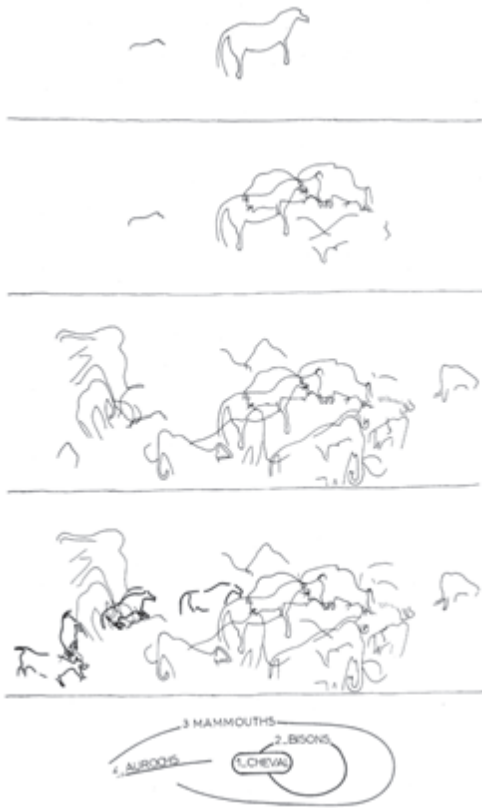


Figura 8. Fases de ejecución del Friso Negro de Pech-Merle. La primera figura realizada fue el gran caballo situado en el centro del panel (según M. Lorblanchet 1981).

10B). Como si su presencia, aunque reducida a un símbolo, fuera necesaria.

El lugar del caballo está igualmente pregnante en el arte mobiliario, en obras excepcionales como la figura arrodillada (veintiséis centímetros de longitud por catorce centímetros de altura), esculpida en arenisca roja, de Duruthy (Landes), que salió a la luz dentro de un impresionante contexto de mandíbulas de esta misma especie (Figura 11); o la veintena de cabezas de caballo de Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), igualmente en arenisca, que muestra una atracción casi obsesiva por este animal. Sin olvidar el centenar de colgantes en forma de cabezas de caballo recortadas sobre hueso hioides (la mayoría también de caballo), encontradas a lo largo del Pirineo y hasta Asturias, elementos de adorno que tendrían, sin duda, un gran valor simbólico para sus portadores.

4. Conclusión

Todo indica que las imágenes figurativas utilizadas por los paleolíticos para expresar los valores fundamentales de su sociedad están fuertemente estructuradas, a la manera de los panteones de las grandes religiones que ha dado la Historia (egipcia, griega o romana). En la mayoría de las mitologías, los personajes ocupan un lugar que les es propio y sus atribuciones están bien definidas. Frecuentemente, están subordinados a un personaje superior que reina por ellos. El modelo de Júpiter o de Zeus no es, ciertamente, un caso único. La enseñanza que pretendemos extraer de esta comparación es que la sociedad paleolítica debió tener una noción de jerarquía muy elaborada y que la creencia en un personaje idealizado en caballo, que domina a los otros animales, debió encontrar resonancia en la realidad social. La leyenda sobre las sociedades igualitarias está en riesgo de ser socavada...

¿Por qué el caballo vino a representar un papel unificador? ¿Es el comportamiento gregario y je-

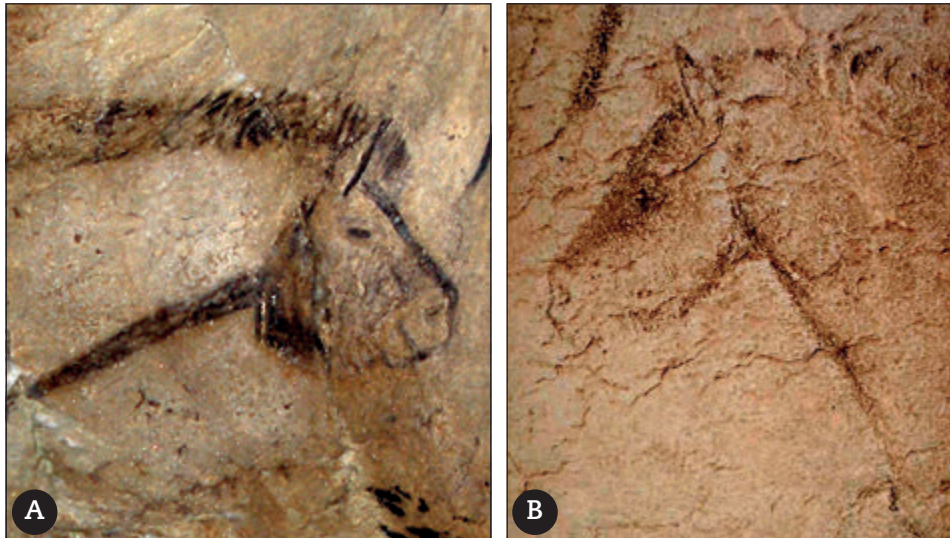


Figura 9. En muchas ocasiones, el caballo es objeto de tal atención a los detalles que traduce la veneración que se le otorgaba. A. Niaux (Ariège) (Foto J. Clottes); B. Ekain (Guipúzcoa) (Foto J. Altuna).

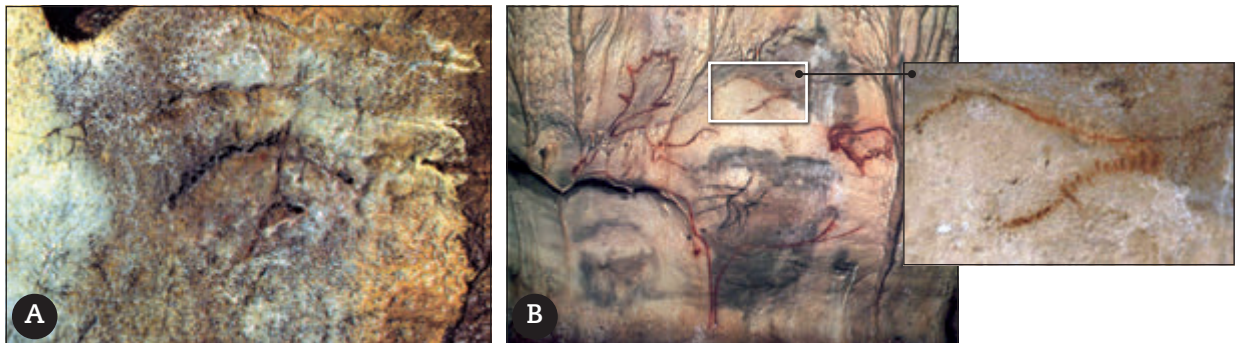


Figura 10. Aun cuando no es el elemento principal de una composición, el caballo tiene que estar presente de manera simbólica. A. La Covaciella (Asturias), cabeza de caballo de 11 cm, apenas visible, bajo los pies de un bisonte de casi 1 m (Foto J. Fortea); B. Cougnac (Lot), una diminuta crinera de caballo sobre el dorso de un gran megaloceros (recuadrada en rojo) es la única presencia del caballo en toda la cueva (Foto M. Lorblanchet).



Figura 11. Duruthy (Landes). Caballo arrodillado esculpido en arenisca (26 cm). Una de las más grandes esculturas en piedra del arte mueble paleolítico (Foto Conseil général des Landes, studio Ernest).



Figura 12. Dos esculturas de caballo sobre marfil; una, Auriñaciense (Vogelherd, Alemania) (Foto A. Marshack) y otra, Magdaleniense (Les Espélugues, Hautes-Pyrénées) (Foto RMN). A través de este viaje en el tiempo de 20 000 años, dos sensibles artistas rinden, sobre un material noble, el mismo homenaje al caballo.

rárquico de las pequeñas bandas de caballos reunidos alrededor de un semental protector y de yeguas dominantes que conducen a la manada durante sus desplazamientos, lo que proporcionó un modelo ejemplar de vida social? El caballo fue minuciosamente observado por los artistas, habiéndose podido describir hasta cuarenta y ocho elementos de animación y movimiento precisos (Azéma 2010). Podemos conjeturar que el caballo tuvo «un estatus sagrado de divinidad, de ancestro mítico o de intercesor ante otros mundos» (Fritz y Tosello 2001:29). Es sabido que, más tarde, el caballo adquirirá en ciertas religiones un papel psicopompo, pero ¿quién sabe si este tuvo durante el Paleolítico la misión de guiar a las almas hacia el más allá?. Esto no son más que especulaciones gratuitas. El hecho es que el caballo parece haber tenido desde muy temprano un papel principal en la iconografía paleolítica. Si bien fue poco frecuente en el Auriñaciense y en el Gravetiense (Tabla 2), adquirió un papel dominante en el Solutrense, aunque ciertas obras magistrales anteriores demuestran que el caballo siempre fue objeto de una atención particular (el caballo de marfil de Vogelherd, en el Jura suabo, o el panel de los caballos de Chauvet son suficiente prueba). El espíritu de los paleolíticos, y en particular el de los artistas, se vio rápidamente cautivado por el caballo. Seguramente no es exagerado decir que fue objeto de «culto», incluso de una verdadera hierofanía, por lo que deberíamos definir al Paleolítico superior, más que como «La Edad del Reno», como «La Edad del Caballo», habida cuenta que las obras de arte más sobresalientes no dejaron de rendirle homenaje a lo largo de los milenios, sin interrupción (Figura 12).

Por último, queremos recordar que nuestro corpus recoge cerca de cinco mil figuras animales, desde el Auriñaciense hasta el Magdaleniense final, y que las conclusiones extraídas de nuestros análisis demuestran una perfecta coherencia y una perfecta constancia. Creemos que es un argumento de peso para afir-



mar que el caballo ha contribuido ampliamente a la unidad del arte paleolítico durante más de 20 000 años. Pero no podemos olvidar que, a su alrededor, otras especies como la cierva, el bisonte, el uro o el mamut tuvieron, a su vez y más localmente, papeles más efímeros, viniendo a demostrar que los mitos y las leyendas debieron estar lejos de ser inamovibles. El caballo mismo no es otra cosa que un continente, una forma cuyo contenido simbólico ha podido evolucionar. Algunos especialistas reconocen diferentes razas de caballos (tarpán, poni, caballo de Merens, etc) en el arte parietal, pero estas variaciones regionales no restan unidad a la imagen que se transmite. Lo que demuestran, simplemente, es que todos los símbolos se basan en la realidad. El arte paleolítico revela un pensamiento vivo, dinámico, extraordinariamente complejo, acorde a las grandes civilizaciones que lo siguieron.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincera gratitud a María González-Pumariega Solís por la cuidadosa traducción del texto original en francés. 🌸

Bibliografía

- ARNHEIM, Rudolf (1979). *Arte y percepción visual: Psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza (Alianza forma; 3) (1ª ed. en inglés, 1954).
- AZEMA, Marc (2010). *L'art des cavernes en action. Les animaux figurés, animation, et mouvement, l'illusion de la vie*. Paris: Errance.
- BAPTISTA, Antonio Martinho; SANTOS, André Tomás; CORREIA, Dalila (2008). «Estruturação simbólica da arte Gravetto-Solutrense em torno do monte do Fariseu (Vale do Coa)». En : *III congresso de Arqueologia, Tras-os-Montes, alto Douro e Beira interior: Vila Nova de Foz Côa, 20 de maio de 2006*. Porto: Associação Cultural Desportiva e Recreativa de Freixo de Numão: 38-81.
- BARRIÈRE, Claude (1997). *L'art pariétal des grottes de Combarelles. Les Eyzies de Tayac-Sireuil*: SAMRA. (Paléo. Hors Série).
- BENNETT, K.M.; LATTO, R.; BERTAMINI, M.; BIANCHI, I.; MINSHULL, S. (2010). «Does left-right orientation matter in the perceived expressiveness of pictures? A study of Bewick's animals (1753-1828)». *Perception*, 39: 970-981.
- BENTON, A.L. (1980). «The neuropsychology of facial recognition». *American Psychologist*, 35 : 176-186. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.176>
- BRASWELL, Gregory S. ; ROSENGREN, Karl S. (2002). «The role of handedness in graphic production: interactions between biomechanical and cognitive factors in drawing development». *British Journal of developmental Psychology*, 20: 581-599.
- FRITZ, Carole (1999). *La gravure dans l'art mobilier magdalénien, du geste à la représentation: contribution de l'analyse microscopique*. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'Homme (Documents d'archéologie française; 75).
- FRITZ, Carole; TOSELLO, Gilles (2001). «Le cheval, acteur privilégié de l'art

- paléolithique». En : *Le Cheval, symbole de pouvoirs dans l'Europe préhistorique: Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, exposition du 31 mars au 12 novembre 2001*. Nemours: Musée de Préhistoire d'Ile-de-France: 14-30.
- GAZZANIGA, M.S.; SMYLLIE, C.S. (1983). «Facial recognition and brain asymmetries: clues to underlying mechanisms». *Annals of Neurology*, 13 : 536-540.
- KANDINSKY, Wassily (1970). *Point, ligne, plan: Contribution à l'analyse des éléments picturaux*. Paris: Denoël. (1^a ed. en alemán, 1926).
- KRUSKAL, Joseph B. (1956). «On the shortest spanning subtree of a graph and the traveling salesman problem». *Proceedings of the American Mathematical Society*, 7 (1): 48-50.
- LE QUELLEC, Jean-Loïc (1998). *Art rupestre et préhistoire du Sahara*. Paris: Payot (Bibliothèque scientifique Payot).
- LEROI-GOURHAN, André (1964). *Les religions de la préhistoire*. Paris: Presses Universitaires de France (Mythes et religions).
- LEVY, Jerre (1976). «Lateral dominance and aesthetic preference». *Neuropsychologia*, 14 (4): 431-445.
- LORBLANCHET, Michel (1981). «Les dessins noirs du Pech-Merle». En: *Compte rendu de la XXIIe session du Congrès préhistorique de France, Quercy (3-9 septembre 1979, Montauban-Cahors-Figeac)*. Paris: Société Préhistorique Française: 178-207 (Congrès préhistorique de France; 21-1 ; 1979).
- PALES, Léon; TASSIN DE SAINT PÉREUSE, Marie (1981). *Les gravures de La Marche. III-Equidés et bovidés*. Bourdeaux : Ophrys.
- PETROGNANI, Stéphane (2013). *De Chauvet à Lascaux: L'art des cavernes, reflet de sociétés préhistoriques en mutation*. Paris: Errance (Les Hespérides).
- PIGEAUD, Romain (1997). «Les proportions des chevaux figurés dans l'art pariétal paléolithique : problème esthétique ou affaire de point de vue ?». *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 9: 295-324.
- RODRIGUE, Alain (1999). *L'art rupestre du Haut Atlas marocain*. Paris: L'Harmattan.
- SAUVET, Georges (2005-2006). «La latéralisation des figures animales dans les arts rupestres: un exemple de toposensitivité». *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 57 (3): 79-93. ((Homenaje a Jesús Altuna).
- SAUVET, Georges; SAUVET, Suzanne (1979). «Fonction sémiologique de l'art pariétal animalier franco-cantabrique». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 76: 340-354.
- SAUVET, Georges; WLODARCZYK, André (1995). «Eléments d'une grammaire formelle de l'art pariétal paléolithique». *L'Anthropologie*, 99 (2-3): 193-211.
- SAUVET, Georges; WLODARCZYK, André (2000-2001). «L'art pariétal, miroir des sociétés paléolithiques». *Zephyrus*, 53-54: 215-238.
- TOSUN, S.; VAID, J. (2014). «What affects facing direction in human facial profile drawing? A meta-analytic inquiry». *Perception*, 43 : 1377-1392.
- VIGGIANO, M.P. ; VANNUCCI, M. (2002). «Drawing and identifying objects in relation to semantic category and handedness». *Neuropsychologia*, 40: 1482-1487.
- WÖLFFLIN, Heinrich (1941). *Gedanken zur Kunstgeschichte: gedrucktes und ungedrucktes*. Basel: Benno Schwabe (Über das Rechts und Links im Bilde, p. 82-96).

