

*ENSAYO DE TIPIFICACIÓN DEL GRUPO SANGUINEO EN HUESOS
DE UN YACIMIENTO DE LA EDAD DEL BRONCE DE LA MESETA*

La identificación de los grupos sanguíneos de restos humanos hallados en yacimientos arqueológicos se presenta en la actualidad como un tipo de estudio de indudable interés, ya que del conocimiento de los mismos se pueden deducir datos de gran importancia para identificar a los tipos humanos y, a largo plazo y mediante una serie importante de estudios de este tipo, llegar incluso a establecer una posible filiación de los restos estudiados a grupos humanos de identidad conocida.

Sin embargo, salvo en zonas en las que este tipo de estudios se ha realizado con más frecuencia, no son muchos los datos que hoy podemos manejar para establecer un estudio de relación, toda vez que los paralelismos sólo se pueden establecer y ser fiables basados en series analíticas de cierta importancia numérica, gracias a las cuales sea posible establecer una frecuencia estadística que pueda conducir la investigación a unos resultados positivos, contemplados en su conjunto.

La validez de los estudios paleoserológicos que han intentado determinar los grupos sanguíneos de poblaciones prehistóricas a partir de sus restos óseos encuentra en la actualidad detractores, como Thieme y Otten (1957), que ponen en duda la fidelidad de los resultados obtenidos y, por otro lado, defensores como Smith (1960) y Glemser (1963), que estiman que

las técnicas hoy aplicadas por la Paleoserología arrojan resultados útiles y seguros.

Garlick (1969) y Glemser (1963) han expuesto en varios trabajos la problemática general del estudio en laboratorio de los huesos procedentes de excavaciones arqueológicas para su identificación (o tipificación) serológica. Y, más recientemente, Lengyel (1975) ha ensayado nuevas técnicas, como la de Fluorescencia, para obtener resultados más positivos en este trabajo. Desde los estudios de Boyd (1933) han sido varias las opciones técnicas analizadas para los estudios paleoserológicos sin que hasta el momento podamos contar con una serie válida de resultados en los que poder basarnos para un estudio comparativo, aceptable en términos generales.

Algunas zonas concretas, sobre todo en el Viejo Mundo, carecen absolutamente de estudios de este tipo. En España, por ejemplo, la Paleoserología ha ofrecido hasta el momento resultados escasos, y la ausencia de análisis abundantes es, sin duda, el mayor inconveniente con el que tropezamos a la hora de intentar ofrecer unos resultados que puedan ser aceptados sin grandes discusiones.

Por otra parte, no son pocos los inconvenientes técnicos. Glemser (1963) ha ofrecido una serie de resultados en un trabajo en el que relata los logros del

método y sus problemas más frecuentes. El hecho de que en unos restos óseos humanos pueda, en condiciones normales, persistir la actividad de los grupos sanguíneos durante muchos años, se ve obstaculizado por la posibilidad de que, en un medio arqueológico afectado por determinados microorganismos, el grupo sanguíneo, sin desaparecer, se vea modificado.

Es posible, pues, que en condiciones adversas el grupo sanguíneo cambie, en vez de desaparecer. La presencia de determinados microorganismos en los suelos arqueológicos puede ser motivo de alteración, cambio radical o error, sobre todo si el suelo arqueológico está afectado por *Clostridium*, lo cual produciría un radical cambio de la actividad de los grupos sanguíneos, como ya apuntó Watkins (1962).

Las enzimas producidas por este tipo de microorganismos son capaces de alterar las sustancias de los grupos sanguíneos y así producir nuevas mutaciones que conducirán a resultados erróneos.

Por otra parte, ha sido frecuente, como indica Garlick (1969), que las técnicas tradicionalmente empleadas hayan ofrecido resultados no utilizables, por la duda de su veracidad. Pese a la posibilidad actual de identificar, con técnicas de trabajo bastante complicadas, los grupos sanguíneos intrusivos, el problema de la contaminación de los restos óseos por los microorganismos sigue siendo uno de los más serios inconvenientes para estos trabajos.

De todo ello deducimos que los resultados que en la actualidad poseemos, incluidos los que ahora presentamos, deben ser considerados como provisionales, toda vez que las técnicas utilizadas están en pleno proceso de perfeccionamiento y aún no han sido eliminados del todo los fac-

tores determinantes de posibles errores.

Los restos óseos sobre los que se ha realizado el presente estudio proceden de la Cueva del Asno (Los Rábanos, Soria), situada en las coordenadas 41° 42' 57" latitud N. y 1° 13' 32" longitud E. Para ver los detalles de localización y documentación gráfica, véase Eiroa (1978 a; 1978 b). En este yacimiento hemos realizado dos campañas consecutivas de excavaciones arqueológicas, durante los veranos de 1976-77, que en la actualidad se encuentran en proceso de publicación en la serie oficial de Memorias.

Los restos óseos fueron extraídos de los niveles a, b y c de los cuadros excavados en el vestíbulo de la cueva, el cual presentaba la siguiente secuencia estratigráfica y cultural (de arriba a abajo):

Nivel r.: Suelo actual de la cueva, formado por una fina capa endurecida, muy directamente relacionado con el nivel inferior en cuanto a su composición. Ofreció materiales de la Edad del Hierro y algunos de épocas posteriores.

Nivel a.: De tierra apelmazada, con algunas pequeñas piedras de posible desprendimiento del techo; contiene abundantes fragmentos de cerámica, varios utensilios de bronce y algunos de hierro, así como restos de fauna (algunos fragmentos elaborados) y varios restos óseos humanos. El C-14 ofreció la fecha de 3380 ± 50 (1430 a. de J. C.) para los materiales de este nivel.

Nivel b.: De tierra menos compacta que el a. y más clara. Contiene abundantes fragmentos cerámicos, restos de fauna, algunos restos humanos fragmentados, piezas de sílex, hueso, cobre y bronce. Y en cotas superiores, algunos fragmentos de hierro. El C-14 ofreció para este nivel la fecha de 3860 ± 80 (1910 a. de J. C.).

Estos dos niveles (a. y b.) contienen bolsas de ceniza, restos de cocina, algunas bolsas de arcillas rojizas y carbones vegetales en cierta abundancia.

Nivel c.: Formado por tierra suelta, de color rojizo-amarillento, con grandes bloques pétreos de desprendimiento, algún fragmento óseo de fauna y uno humano, seguramente infiltrados del nivel b., así como dos fragmentos cerámicos de igual procedencia, posiblemente. Es, en términos generales, arqueológicamente estéril.

Nivel d.: De tierra rojizo-amarillenta, de coloración más intensa y de formación más compacta que el anterior, bajo el cual aparece ya el suelo estalagmítico. Arqueológicamente estéril.

La estratigrafía, confirmada por el Laboratorio de Suelos, ofrece, pues, dos paquetes de niveles. El primero formado por los niveles r., a. y b., que contienen todos los restos arqueológicos, y el formado por los niveles b. y c., arqueológicamente estériles.

El presente trabajo se ha realizado sobre los restos óseos de los niveles a. y b. y sobre uno procedente del c., seguramente intrusivo.

Para la determinación del grupo sanguíneo, tanto en tejido óseo fresco como fósil, se vienen utilizando dos tipos de técnicas: a) el método de absorción y b) el de inmunofluorescencia.

El método de absorción fue primeramente descrito por Boyd (1933), habiéndose desarrollado numerosas variantes del mismo (Lengyel, 1975). Se fundamenta en la absorción por el material óseo de determinados anticuerpos — anti-A y anti-B — en una serie de diluciones y la posterior titulación de la aglutinación de hematíes frescos por el sobrenadante,

comprobando la desaparición o no de los anticuerpos.

El método de inmunofluorescencia se basa en la demostración histológica *in situ* de la reacción antígeno-anticuerpo en cortes de tejido óseo decalcificado (Lengyel, 1975).

Para el desarrollo de este estudio que presentamos se ha utilizado una variante del método de absorción. El proceso consta de las siguientes etapas:

1.^a En una primera fase se determinan por electroforesis los porcentajes proteicos de los sueros anti-A y anti-B patrón humanos (Ortho Diagnostics Inc.) sin diluir, diluidos a 1/2 y diluidos a 1/4, tras seguir las pautas de las etapas 2 y 3.

2.^a Cada muestra de hueso se dividió en seis porciones de 10 mg. de hueso pulverizado, añadiéndose a cada una o suero anti-A o anti-B sin diluir, diluido a 1/2 o diluido a 1/4. Posteriormente todas las porciones se sometieron a: 4° C durante 3 horas, temperatura ambiente (N 20° C) durante 2 horas y 37° C (baño de agua) durante 1 hora.

3.^a Se centrifugó cada sistema durante 3 minutos a 1.800 r.p.m.

4.^a Se dosificaron las diferentes fracciones proteicas de cada uno de los sobrenadantes objeto de estudio.

Los porcentajes de gamma-globulina de cada una de las muestras analizadas, tanto para el grupo A como para el B, fueron sometidas a un análisis de varianza en relación con el grupo control (Prueba «F» de Schnedecor). Y con objeto de obtener una distribución más aproximada a la normal, los porcentajes fueron transformados en grados sexagesimales aplicando la siguiente ecuación:

$$\text{Grados } \alpha = \text{arc sen } \sqrt{\frac{P}{100}}$$

Las muestras tipificadas en este estudio procedían de los siguientes niveles arqueológicos:

Nivel a.: Muestras 83, 88, 90, 91, 92 y 95.

Nivel b.: 55 y 56.

Nivel c.: 15.

En el cuadro 1 se recogen los porcentajes de gamma-globulinas encontrados para el suero patrón humano (anti-A y anti-B) según el método especificado anteriormente. En él puede observarse que conforme aumenta la dilución, se incrementa el porcentaje de gamma-globulinas.

CUADRO 1

Porcentaje de Gamma-globulinas en sueros patrón humanos sin diluir, diluido a 1/2 y diluido a 1/4.

	Sin diluir	Diluido a 1/2	Diluido a 1/4
Anti-A	11,12 13,35	14,68 16,20	24 20,43
Anti-B	12,14 10,74	14,31 13,29	16,61 23,98

En el cuadro 2 se incluyen los porcentajes de gamma-globulina del suero patrón anti-A tras haberlo sometido a la absorción con cada uno de los huesos de los diferentes niveles arqueológicos, en las diluciones especificadas.

CUADRO 2

Porcentajes de Gamma-globulina en suero patrón humano anti-A tras el tratamiento descrito en el método.

Nivel	Hueso n.º	Sin diluir	Diluido a 1/2	Diluido a 1/4
	83	12,58 13,30	15,89 13,57	15,66 16,94

Nivel	Hueso n.º	Sin diluir	Diluido a 1/2	Diluido a 1/4
a.	84	12,46 10,60	14,77 14,64	22,88 16,94
	90 *	17,96	16,67	9,24
	91	14,65	13,88	19,01
	92	13,97	14,55	18,34
	95	16,40 15,26	19,13 19,25	19,40 20,72
b.	55 *	11,67 10,57	13,90 10,19	10,82 13,01
	56 *	12,43 12,28	10,76 9,73	7,97 2,31
c.	15	12,95 13,67	13,28 15,17	22,92 28,24

En el cuadro 3 se recogen los mismos parámetros que en el cuadro 2 para el patrón anti-B.

CUADRO 3

Porcentajes de Gamma-globulinas en suero patrón humano anti-B tras el tratamiento descrito en el método

Nivel	Hueso n.º	Sin diluir	Diluido a 1/2	Diluido a 1/4
a.	83 *	10,26 11,19	10,34 10,87	11,59 13,69
	88	10,60	14,64	16,94
	90	14,17	20,49	23,70
	91	10,51	13,46	16,02
	92	10,21 12,15	8,91 14,41	10,82 17,74
	95	12,51	16,64	19,87
b.	55 *	11,21 8,71	11,83 12,11	13,19 13,24
	56 *	11,73 13,96	12,27 12,61	15,43 16,48
c.	15 *	13,88 12,54	15,12 13,35	13,62

Los resultados encontrados se sometieron a un análisis de la varianza en

comparación con los obtenidos en el grupo patrón. El cuadro 4 presenta a modo de ejemplo el tratamiento estadístico seguido con cada uno de los huesos.

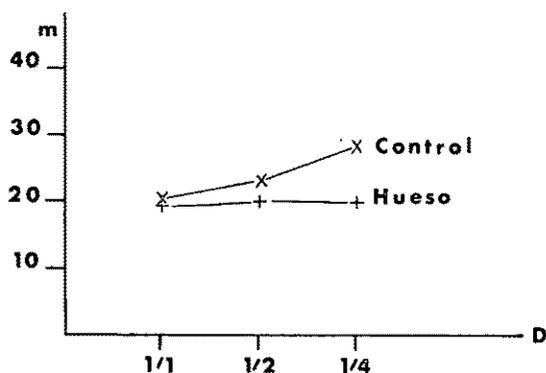
CUADRO 4

Análisis de la varianza del hueso n.º 55 para gamma-globulina anti-A en relación con las gamma-globulinas anti-A del suero humano patrón.

Fuentes de variación	Grado de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Prueba F
Muestra (M)	1	46,73	46,73	293,31 **
Dilución (D)	2	36,05	18,03	112,69 **
Inalteración (MD)	2	26,99	13,94	84,31 **
Error	6	0,94	0,16	

Gráficamente se demuestra que la interacción es cualitativa, por lo que la prueba F para la muestra es perfectamente válida.

* Diferencia significativa para $P < 0,01$.



La no contrastación de esta técnica con alguna de las otras dos clásicamente aceptadas no nos permite llevar a definitivas nuestras conclusiones. Sin embargo, el hecho de que estadísticamente se encuentre una significación elevada en algunos casos parece sugerir la validez de la técnica utilizada. En determinados

casos la falta de un número suficiente de determinaciones no permite establecer con claridad la tipificación del grupo de la muestra.

La tipificación del grupo sanguíneo — sistema ABO — en series de huesos enterrados permite determinar si la población tributaria de la zona de la excavación se encontraba serológicamente en un estado de equilibrio genético. No obstante, ante cualquier estudio que se inicie sobre esta materia, debe plantearse una cuestión previa: ¿la distribución de los grupos sanguíneos en las series óseas analizadas es o no representativa de la población entera que las ha aportado? La respuesta puede ensayarse únicamente ante la luz que aporten múltiples variantes.

Los resultados, que aceptamos sólo provisionalmente, muestran que en el caso de los restos de la Cueva del Asno hay un claro predominio del grupo O en el nivel a. Todos los análisis verificados en los diferentes huesos, a excepción del número 83 (grupo B) y del n.º 90 (grupo A), pertenecen al grupo O.

En el nivel b, el hueso número 55 pertenece al grupo AB y el 56 al grupo A, aunque por falta de una mayor cantidad de determinaciones no pueda descartarse la posibilidad de que pertenezca al grupo AB.

El único hueso del nivel c., el n.º 15, pertenece al grupo O.

Ante los resultados obtenidos, somos plenamente conscientes de su carácter de provisionalidad y estimamos que sólo la obtención de nuevas series por este mismo método de trabajo podrá determinar en el futuro su validez o invalidez. De aquí la necesidad de que este tipo de estudios se incremente con restos humanos

procedentes de distintos yacimientos, ya sean del mismo territorio ya de otros distantes. El estudio comparativo y el análisis de contrastes se hacen ahora impresionables. — JORGE JUAN EIROA y JESÚS F. ESCANERO.*

BIBLIOGRAFÍA

- BOYD, W. C. (1933), *Blood Grouping by Means of Preserved Muscle*, en *Science*, t. 78, página 595.
- EIROA, J. J. (1978 a), *Dos fechas radiocarbónicas para las tierras del Alto Duero*, en *Saguntum*, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, n.º 13.
- EIROA, J. J. (1978 b), *Dataciones radiocarbónicas y su correlación con la cronología arqueológica y ambiental en la Cueva del Asno (Soria)*, Reunión sobre cronología absoluta en la Prehistoria peninsular, Fundación «Juan March», Madrid (en prensa).
- WATKINS, W. M. (1962), en *Nature*, t. 195, *approach in the Study of Nitrogen Content and Blood Group Activity*, en *Science in Archaeology*, Londres, págs. 503-512.
- GLEMSEY, M. S. (1963), *Palaeoserology*, en *Science in Archaeology*, Londres, págs. 437-446.
- LENGYEL, I. A. (1975), *Palaeoserology: Blood Typing with the Fluorescent Antibody Method*, Londres.
- SMITH, M. (1960), *Blood Groups of the Ancient Dead*, en *Science*, t. 131, págs. 699-702.
- THIEME, F. P., y OTTEN, C. M. (1957), *The Unreliability of Blood Typing Aged Bone*, en *American Journal of Physical Anthropology*, t. 15, págs. 387-398.
- WATKINS, W. M. (1962), en *Nature*, t. 195, páginas 1204-1206.

* Departamento de Prehistoria y Ciencias Fisiológicas del Colegio Universitario de Soria.