

# Antropogenética de una población aislada de los Pirineos

por A. VALLS

Instituto de Genética y Antropología  
Centro de Investigaciones Biológicas  
C. S. I. C., Madrid

## INTRODUCCION

Se estudian en este trabajo algunos caracteres de interés antropogenético en la población del valle de Bielsa (Huesca). Ciertos de los caracteres analizados, por ejemplo, los grupos sanguíneos, tienen una herencia bien conocida; otros son de herencia menos sencilla, como la pilosidad en la segunda falange de los dedos de las manos; todos ellos, sin embargo, muestran un polimorfismo interesante en las poblaciones estudiadas hasta ahora con relación a los mismos. En España estos caracteres son relativamente bien conocidos a escala nacional, pero a escala regional o provincial sus frecuencias están por determinar, salvo en el caso de los grupos sanguíneos del sistema ABO (VALLS, 1962).

La zona pirenaica se ha estudiado de forma discontinua hasta ahora. En la vertiente francesa se han investigado los grupos ABO (VALLOIS, 1951), y en la española se han investigado intensamente, en particular por lo que se refiere a los datos antropométricos, varios valles aragoneses y catalanes (ALCOBÉ, 1946; ALCOBÉ y cols., 1960). La antropología de la región aragonesa se conoce bien por trabajos recientes (FUSTÉ y PONS, 1962). Siendo los Pirineos una intensa barrera para el flujo génico dado su doble carácter de frontera natural y política, y en función de su orografía, cabe esperar

que las poblaciones pirenaicas se encuentren sometidas a un fuerte aislamiento genético y que dicho aislamiento repercuta sobre las frecuencias de los genes determinantes de los polimorfismos indicados.

Durante los meses de julio de 1967 y 1968, y en el marco de una campaña organizada por la Escuela de Antropología del Centro Iberoamericano de Estudios Antropológicos de Madrid, como parte del estudio antropológico y etnológico que se llevó a cabo en el valle de Bielsa, se recogieron datos para estudiar esa repercusión. Los datos fueron posteriormente analizados en el laboratorio con el objeto de determinar los caracteres antropogenéticos de la población belsetana, compararlos con los datos previos de las otras zonas pirenaicas españolas y determinar si el gradiente Este-Oeste que se ha demostrado existir en otras vertientes para los grupos sanguíneos ABO (VALLOIS, 1951; VALLS, 1962) podría generalizarse para los otros caracteres, serológicos y de otro tipo.

### MATERIAL Y METODOS

El valle de Bielsa, al Sudeste del Monte Perdido, comprende las aglomeraciones de Bielsa, Javierre, Espierba, Parzán y Chisagüés. Bielsa es el pueblo más importante, y Espierba es la salida del valle de Pineta por donde corre el alto Cinca antes de llegar a Bielsa (Fig. 1). El escaso tamaño de la población estudiada no ha permitido desglosar datos para cada una de las comunidades estudiadas. Todos los individuos fenotipados carecían de parentesco próximo entre sí y, además, eran originarios del valle desde varias generaciones antes. Ambas condiciones restringieron el tamaño de la muestra estudiada.

Los datos demográficos del censo de 1965 se emplearon para el estudio cuantitativo de la población. En los archivos parroquiales de las tres parroquias del valle (Bielsa-Javierre, Parzán-Chisagüés y Espierba) se obtuvieron los datos referentes a la consanguinidad de los últimos treinta años.

Los grupos sanguíneos se determinaron mediante los sueros anti-A, anti-B, anti-D (anti-Rh<sub>0</sub>), anti-M, anti-N y anti-Kell, todos ellos de Ortho Diagnostics, Raritan, New Jersey, U.S.A.; el empleo

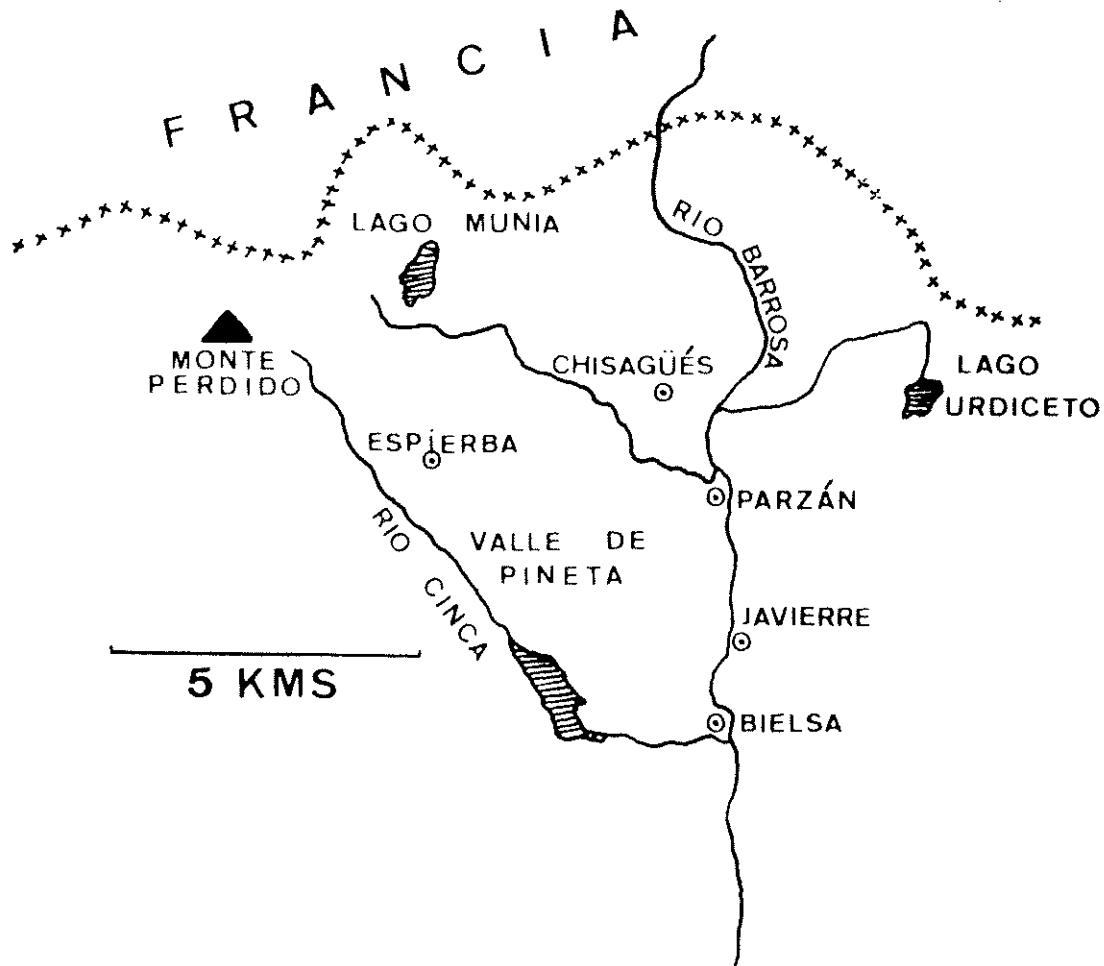


FIG. 1. El valle de Bielsa

del suero anti-Kell en porta es muy sencillo, la lectura de la reacción es definitiva a los dos minutos, no necesita ni incubación ni test de Coombs ni tratamiento enzimático previo de los eritrocitos.

El diagnóstico del sabor o ageusia a la feniltiocarbamida (PTC) se realizó mediante diluciones progresivas de la PTC (B.D.H. Ltd., Poole, England) en agua destilada según la técnica de HARRIS y KALMUS (1949). Se obtuvieron las huellas dermopapilares palmares y digitales, que están en curso de análisis. Para la determinación de la presencia o ausencia de pilosidad en la segunda falange de los dedos de las manos ("mid-digital hair") se empleó una lupa en los casos que resultaban dudosos o negativos a primera vista. Cada individuo fue invitado a cruzar sus dedos y sus brazos para obtener datos sobre el "hand clasping" y "arm folding", y a plegar la lengua en forma de "U".

En 41 individuos, de uno y otro sexo, se estudiaron los grupos ABO, MN, Rh y Kell, la capacidad gustativa a la PTC, la pilosidad digital, el "arm folding", el "hand clasping" y el plegamiento de la lengua, y en 35 más (total = 76) los grupos ABO y Rh.

## RESULTADOS

### 1. Demografía.

La población del valle de Bielsa es, en cuanto a su tamaño, relativamente estacionaria. Los censos de 1940, -45, -55, -60 y -65 consultados no muestran grandes variaciones cuantitativas. El fenómeno emigratorio aparecido en la década 1950-1960 en otras regiones españolas y que las ha modificado profundamente en su estructura demográfica (VALLS, 1966), no ha afectado a la población belsetana. El valle estaba formado en 1965 por 604 personas. La pirámide de población local (fig. 2) es más bien de tipo "rectangular". La proporción de sexos resultó ser de 115 varones por cada 100 mujeres.

La *endogamia*, medida por la frecuencia de consanguinidad, no resultó elevada en exceso si se compara con otras regiones aisladas del sur de España (VALLS, 1967). El porcentaje medio de matrimonios consanguíneos para el período 1939-1966 fue de 5,29 %. Sin embargo, las distintas localidades presentan porcentajes muy variados (tabla 1). Los matrimonios consanguíneos fueron de los siguientes

TABLA 1. — *Consanguinidad en el valle de Bielsa (período 1939-1966).*

<i>Matrimonios</i>				
<i>Localidad</i>	<i>Habitantes</i> <sup>1</sup>	<i>Total</i>	<i>Consanguíneos</i>	<i>% de consanguinidad</i>
Bielsa	427	76	0	00
Javierre	? <sup>2</sup>	10	1	10,00
Bielsa-Javierre	? <sup>2</sup>	80	1	1,16
Espierba	75	33	3	9,09
Parzán	75	25	0	00
Chisagüés	27	7	4	57,14
Parzán-Chisagüés	102	32	4	12,50
<b>TOTAL</b>		151	8	5,29

(1) Según el censo de 1965.

(2) Número desconocido.

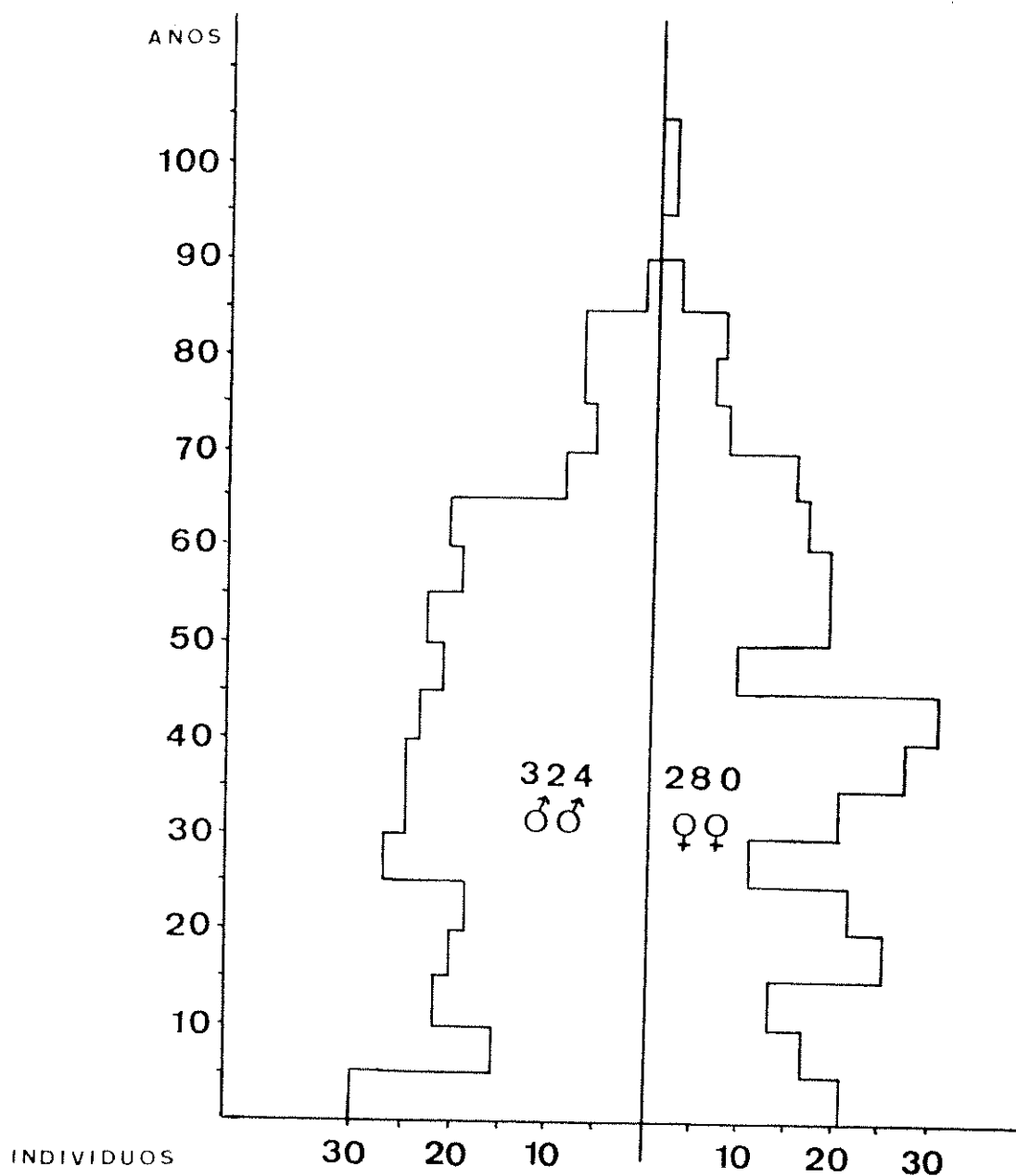


FIG. 2. Pirámide de población.

tipos: cinco entre primos de tercer grado (primos segundos), dos entre primos de segundo grado doble (dobles primos hermanos) y uno entre primos de segundo grado (primos hermanos). Como cabría esperar, la consanguinidad y el tamaño de la población están inversamente relacionados, pero factores especiales se superponen al fenómeno algunas veces. Así, por ejemplo, los pueblos de Es-

pierba y Parzán, con tamaños de población remarcablemente parecidos, muestran porcentajes de matrimonios consanguíneos muy diferentes.

## 2. Grupos sanguíneos.

Para el sistema ABO, 76 individuos fenotipados, existen algunos datos comparativos (tabla 3); tanto para la provincia de Huesca en conjunto como para otra valle de los Pirineos catalanes. En la tabla 2 figuran las frecuencias de este sistema entre los belsetanos.

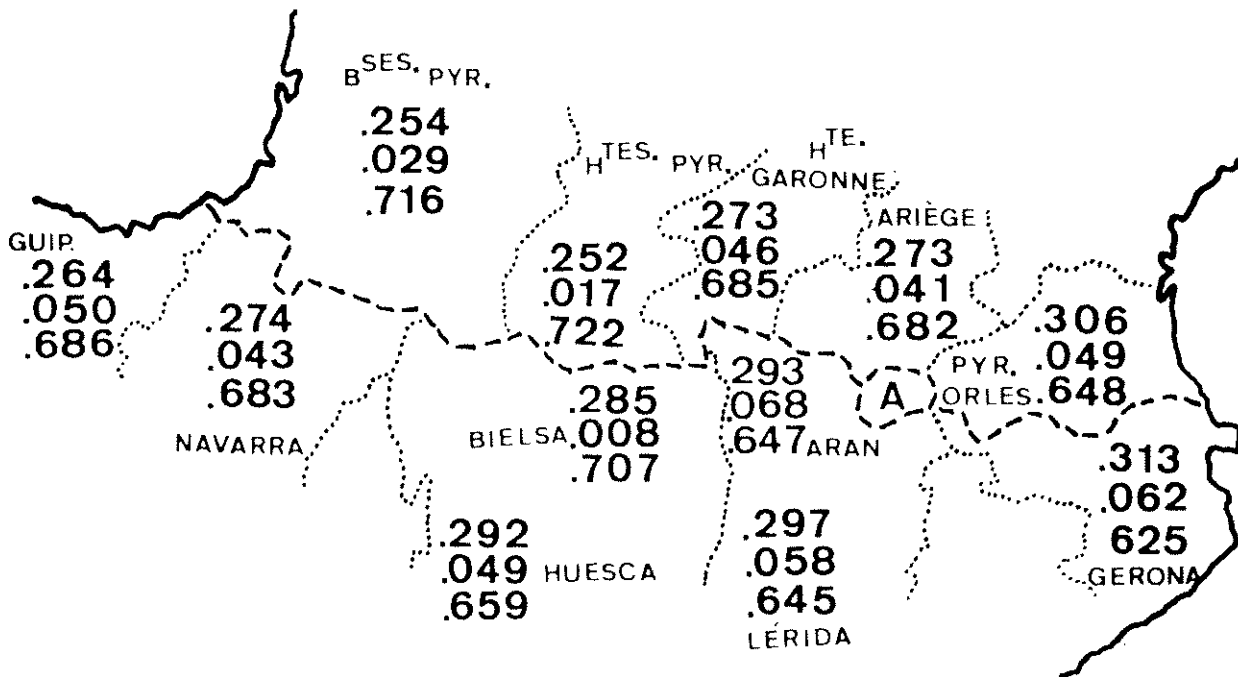


FIG. 3. Grupos sanguíneos ABO en los Pirineos

El bajo valor del grupo B y la ausencia del AB podrían explicarse de dos maneras: o como consecuencia del pequeño tamaño de la muestra estudiada o como efecto de una posible deriva genética. Calculando por el método de Fisher el número esperado de individuos de fenotipo AB en la muestra estudiada, resulta ser de .387, lo cual está de acuerdo con el número hallado. Los valores de  $p$ ,  $q$  y  $r$  se ajustan bien a la distribución de tipo gradiente de dichas frecuencias en ambas vertientes del Pirineo y a las frecuencias encontradas en Huesca por otros autores. Su significado se discutirá más adelante.

TABLA 2.—Frecuencias de grupos sanguíneos en la población del valle de Bielsa.

Grupo sanguíneo	Frecuencia fenotípica	Porcentaje fenotípico	Frecuencias génicas
O	38	50,00	p = 285
A	37	48,68	q = 007
B	1	1,31	r = 708
AB	0	—	
MM	2	4,87	m = 414
MN	30	73,16	n = 586
NN	9	21,97	
Rh +	57	75,00	Rh = 500
Rh —	19	25,00	rh = 500
Kell +	13	31,70	K = 173
Kell —	28	68,30	k = 827

El sistema MN (tabla 2) se estudió en 41 individuos. La muestra es demasiado pequeña para que los resultados sean interpretables, pero de todas formas choca la exagerada proporción de heterocigóticos en detrimento de ambos homocigóticos. Si bien es conocido el hecho de un exceso de los primeros en casi todas las poblaciones estudiadas cuando se comparan con las proporciones esperadas en un equilibrio de tipo Hardy-Weinberg, el del valle de Bielsa es probablemente atribuible a la pequeñez de la muestra analizada. En efecto, calculando la eficiencia de las frecuencias génicas, el valor resultante fue de 72,50 %, de forma que se hubieran necesitado  $41 \cdot 0,725 = 29,72$  individuos más (71 en total) para que dichas frecuencias se ajustaran al citado tipo de equilibrio.

Respecto al sistema Rh (tablas 2 y 3) se fenotiparon 76 individuos con el suero anti-D (anti-Rh<sub>0</sub>). Es notablemente elevada la

TABLA 3.—Frecuencias de grupos sanguíneos ABO y Rh en Huesca y valles pirenaicos.

Región		N	p	q	r	Rh	rh
Huesca	Carrión y Hernández (1946)	100	338	015	647		
»	Hoyos Sainz (1947)	366	309	057	634		
»	Valls (1962)	3.881	292	048	659		
Arán	Alcobé y cols. (1960)	105	293	068	647	645	355
Bielsa	Valls (1968)	76	285	007	708	500	500

proporción de individuos Rh negativos, pero no disconforme con los resultados previos de que se dispone. Es muy probable, como más adelante se discutirá, que también exista un gradiente pirenaico para este sistema de grupos.

TABLA 4.—*Gradiente de las frecuencias génicas del sistema ABO en ambas vertientes pirenaicas, francesa (F) y española (E).*

	<i>p</i>		<i>q</i>		<i>r</i>	
	<i>F</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>E</i>
Atlántico	254	264	029	050	716	686
	252	273	017	043	722	684
	273	292	046	048	685	659
	273	297	041	058	682	645
Mediterráneo	306	313	049	062	648	625

El sistema *Kell* (tabla 2) no se ha estudiado a escala regional en España. El porcentaje de individuos *Kell* positivos parece ser un poco elevado en relación a la media de la raza Caucasoide.

### 3. Otras características.

Los resultados obtenidos para el umbral a la *capacidad gustativa a la feniltiocarbamida* se representan en la fig. 5. Se conocen los datos estudiados previamente en la población del valle de Arán (PONS, 1961).

El 68,7 % de 41 personas fueron capaces de plegar la *lengua en forma de "U"*, lo cual se ajusta bien a la frecuencia general (68,64 %) para la raza Caucasoide (URBANOWSKI y WILSON, 1947), pero se conoce mal su distribución en Europa, y en España faltan datos.

Los caracteres "*hand clasping*" y "*arm folding*" se estudiaron también en 41 individuos (tabla 5). Hay datos comparables para España (PONS, 1961 *a*). Puede decirse que en la población belsestana, de cada 4 personas una monta el brazo izquierdo sobre el derecho al cruzarlos espontáneamente (proporción de brazo derecho a brazo izquierdo 3 : 1). El ji-cuadrado para dicha proporción vale 1.194, que para 1 g.l. da un valor de P comprendido entre 0,2 y 0,3. Entre un total de 1.566 caucasoides (FREIRE-MAIA y cols., 1958) el



55,17 % de los individuos eran del tipo "derecho" (*R*), cifra acorde para la encontrada por nosotros (58,54 %) en Bielsa, y para la población española en general (PONS, 1961 *a*) que es de 52,1 % para 486 personas. Estas cifras, referentes al carácter "hand clasping". El ji-cuadrado para la proporción 1 : 1 de personas que al cruzar espontáneamente las manos montan el pulgar derecho sobre el izquierdo o viceversa (tipos *R* y *L*), fue en nuestros datos de .198, que para 1 g.l. da una probabilidad *P* comprendida entre el 0,7 y el 0,6.

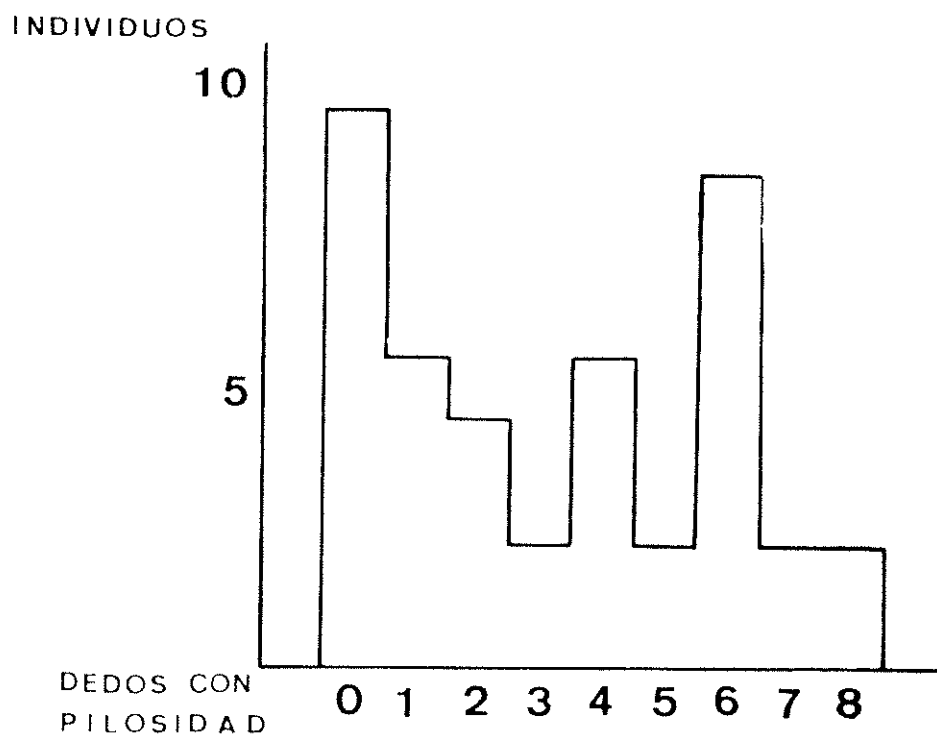


FIG. 4. «Mid-digital hair»

En otro grupo aislado de raza Caucasoide (BONNÉ, 1966) presentaban el carácter "arm folding" de tipo *R* sólo el 44 % de los individuos. Como en nuestra población de Bielsa, es posible que un pequeño tamaño de población o un efecto de deriva genética expliquen las pequeñas variaciones con relación a la población general.

Respecto a las combinaciones de ambos caracteres, que figuran también en la tabla 5, en una muestra de 3.156 individuos de raza

caucasoides (QUELCE-SALGADO y cols., 1961), la repartición fue la siguiente, que comparamos con nuestros datos:

<i>Tipo</i>	<i>Caucasoides en general (%)</i>	<i>Belsetanos (%)</i>
RR	21,00	41,46
RL	34,19	17,07
LR	18,88	12,20
LL	25,93	29,27

donde la primera letra representa "hand clasping" y la segunda "arm folding". Estos datos muestran que nuestra población se separa claramente de la media de la raza Caucasoide.

TABLA 5.— *Caracteres «Hand clasping» y «Arm folding» en el valle de Bielsa.*

<i>Simbolo</i>	<i>Combinación</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
R R'	Mano derecha y brazo derecho	17	41,46
R L'	Mano derecha y brazo izquierdo	7	17,07
L L'	Mano izquierda y brazo izquierdo	5	12,20
L R'	Mano izquierda y brazo derecho	12	29,27
R	Mano derecha	24	58,54
L	Mano izquierda	17	41,46
R'	Brazo derecho	29	70,73
L'	Brazo izquierdo	12	29,27

El carácter "*mid-digital hair*" se estudió entre 41 personas. En la fig. 4 se representa la distribución de las mismas según presentaran 0, 1, 2, ...7, 8 dedos afectados de pilosidad, sin discriminar el tipo de dedo afectado. Los 164 dedos izquierdos y los otros tantos dedos derechos, y según estén o no provistos de pelos, se representan en la tabla 6 clasificados según el tipo de dedo de que se trate. Comparando los datos actuales con los datos previos de la población española en general (sólo varones) hechos en 601 individuos (VALLS, 1960), se observa un perfecto acuerdo.

Datos más detallados sobre este carácter polimórfico en relación con la edad, el sexo y su frecuencia en otra población española (vascos) serán publicados en otra parte.

La simetría del carácter es remarcable. Sólo 9 personas presentaban todos sus ocho dedos con segunda falange desprovistos de pi-

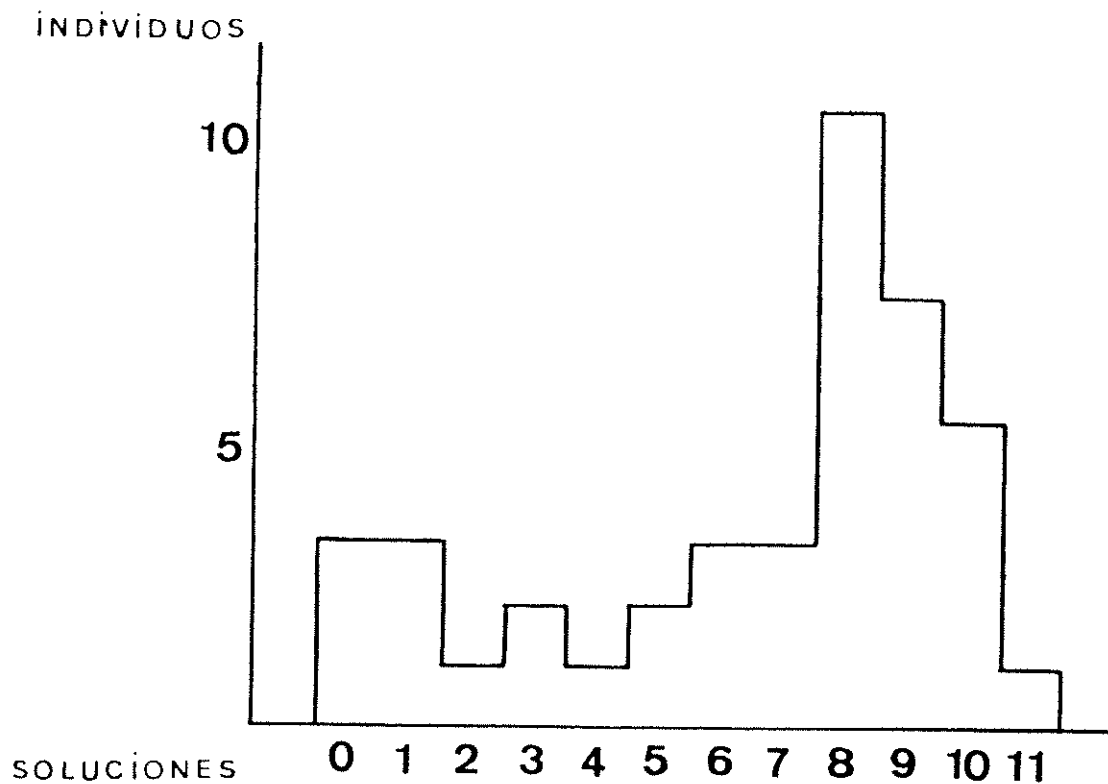


FIG. 5. Capacidad gustativa de la PTC.

losidad (21,95 %). En las restantes, los principales tipos de simetría encontrados fueron:

Con pilosidad en meñique, anular y medio de ambas manos = 8, con pilosidad sólo en el anular de ambas manos = 3; con pilosidad en todos los dedos de ambas manos, salvo en el dedo índice = 3; con pilosidad en anular y medio de las dos manos = 2, y con pilosi-

TABLA 6.—Carácter «Mid-digital hair» en la población del valle de Bielsa.

Dedos	Con pilosidad				Sin pilosidad			
	Españoles en general		Belsetanos		Españoles en general		Belsetanos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Índice	154	6,79	9	6,35	1.048	41,27	73	39,26
Medio	716	31,55	42	29,57	486	19,14	40	21,50
Anular	874	38,53	57	40,14	328	12,91	25	13,44
Meñique	525	23,14	34	23,94	677	26,68	48	25,80

dad sólo en el meñique y anular de las dos manos = 1. La simetría del carácter se pone más de manifiesto aun cuando se comparan directamente, en las dos manos, el tipo de dedos afectados o no:

<i>Dedos</i>	<i>Con pilosidad</i>		<i>Sin pilosidad</i>	
	<i>Mano izquierda</i>	<i>Mano derecha</i>	<i>Mano izquierda</i>	<i>Mano derecha</i>
Meñique	17	17	24	24
Anular	27	30	14	11
Medio	21	4	20	20
Indice	5	72	36	37
TOTAL	70	21	94	92

## DISCUSION

La población del valle de Bielsa, formada por unas 600 personas en la actualidad, es bastante estacionaria, y lo ha sido al menos durante los últimos treinta años. Es de admitir que lo fuera aún más en épocas anteriores. La consanguinidad media de los cinco pueblos no es demasiado elevada (5 % aproximadamente) y quizá no influya demasiado sobre las frecuencias génicas de los caracteres estudiados. El pequeño tamaño de la muestra analizada no permite conclusiones tajantes sobre la distribución de las mismas, pero sin embargo pueden deducirse algunos fenómenos interesantes sobre su polimorfismo.

El gradiente Atlántico-Mediterráneo señalado por VALLOIS (1951) tanto para el índice cefálico como para los grupos sanguíneos del sistema ABO muestran la importancia de los Pirineos centrales como zona antropológica. Del lado español presentan la máxima influencia de la dolicocefalia ibérica, y en la vertiente francesa la máxima influencia de la braquicefalia alpina; a partir de este núcleo central, los índices cefálicos varían gradativamente hacia uno y otro extremo siguiendo la longitud geográfica. Además, otros caracteres antropométricos indican cómo los Pirineos han sido una barrera eficiente para el flujo génico, quizá durante los últimos pocos milenios. A pesar de ello, las frecuencias génicas de los grupos sanguí-

neos del sistema ABO y probablemente de otros sistemas, representan una situación mantenida desde hace mucho tiempo, precisamente gracias a su parcial aislamiento de las zonas menos montañosas contiguas.

En la tabla 4 se ve con claridad cómo afecta el gradiente de las frecuencias  $p$ ,  $q$  y  $r$  a ambas vertientes pirenaicas. La distribución por provincias (VALLS, 1962) y departamentos (VALLOIS, 1951) se representa en la fig. 3. Los dos valles pirenaicos, el aragonés de Bielsa (VALLS, 1968) y el catalán de Arán (ALCOBÉ y cols., 1960) no se apartan sensiblemente de los valores de sus correspondientes provincias, salvo para el caso ya citado del grupo B en Bielsa. Dicha variación, y el valor quizás un poco alto de  $r$ , pueden explicarse en principio por varios factores: el pequeño tamaño de la muestra analizada, un posible efecto de la deriva genética o, en menor grado, la consanguinidad. Faltan datos comparativos para los otros sistemas y rasgos estudiados, pero puede admitirse que cuando se disponga de dichos datos muestren un gradiente semejante. La alta frecuencia de individuos Rh negativos en la población belsetana es también explicable admitiendo que en el pasado hubiera existido un flujo génico desde el país vasco hacia el Pirineo central.

La distribución de los tipos RR, RL, LR y LL en las combinaciones de los rasgos "arm folding" y "hand clasping" en frecuencias variables, y la de los tipos de dedos afectados de pilosidad en la segunda falange se están estudiando actualmente en la zona vasco-navarra y quizás ayuden a comprender la distribución gradativa de estos caracteres en el Pirineo.

Puede decirse en resumen que los rasgos antropogenéticos de la población del valle de Bielsa son los correspondientes a lo que cabría esperar en la zona del Pirineo central con arreglo al citado gradiente de las frecuencias génicas. Las desviaciones encontradas en relación con el modelo gradiente tienen posibles explicaciones por muestreo o bien por deriva genética o bien por el aislamiento parcial de esa población.

### AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente al Dr. Antonio Palacín, alcalde y médico de Bielsa, la ayuda que nos prestó en la fenotipación de los

individuos, y a D. José Luis Méliz su colaboración en la recogida de datos.

## REFERENCIAS

- ALCOBÉ, S.  
1946 Estudios antropológicos en tres altos valles de los Pirineos (valle de Arán, Andorra, Cerdaña). *Trab. Inst. Bern. Sahag. Antrop. y Etnol.*, vol. V: 219-338.
- ALCOBÉ, S., PREVOSTI, A., PONS, J., FUSTÉ, M. y SITGES, L.  
1960 Etudes sur la biologie de la population d'une haute vallée pyrénéenne (Val d'Arán, Espagne). *VI Congr. Internat. Anthrop. Ethnol.*, vol 1: 287-296. Paris.
- BONNÉ, B.  
1966 Genes and phenotypes in the Samaritan isolate. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 24/1: 1-20.
- CARRIÓN, J. y HERNÁNDEZ, J.  
1946 Contribución al estudio de los grupos sanguíneos en España. *Trab. Inst. Ber. Sahag. Antrop. y Etnol.*, vol. 2: 303-309.
- FREIRE-MAIA, N., QUELCE-SALGADO, A. and FREIRE-MAIA, A.  
1958 Hand clasping ind different ethnic groups. *Human Biol.*, 30/4: 281-291.
- FUSTÉ, M. y PONS, J.  
1962 La población aragonesa. Estudio antropológico. *Inst. «Fernando el Católico», Zaragoza*. 89 pp.
- GUASCH, J.  
1952 Los factores hemáticos en España, excepto el país vasco. *Med. clin.*, 18: 268-271.
- HARRIS, H. and KALMUS, H.  
1949 The measurement of taste sensitivity to phenylthiourea. *Ann. Eugen.*, 15: 24-31.
- HOYOS-SAINZ, L.  
1947 Distribución de los grupos sanguíneos en España. Ensayo de Seroantropología. *Inst. J. Sebastián Elcano, C. S. I. C, Madrid*. 286 p.
- PONS, J.  
1961 Capacidad gustativa a la feniltiocarbamida en araneses. *Trab. Inst. Ber. Sahag. Antrop. y Etnol.*, vol. XV/3: 143-151.
- PONS, J.  
1961 Hand clasping (Spanish data). *Ann. Hum. Genet.* 25: 141-144.
- QUELCE-SALGADO, A. FREIRE-MAIA, A. and FREIRE-MAIA, N.  
1961 Arm folding; a genetic trait? *Jap. Journ. Hum. Genet.*, 6/1: 21-26.
- URBANOWSKI, A. and WILSON, J.  
1947 Tongue curling. *J. Hered.*, 38: 365-366.
- VALLOIS, H. V.  
1951 Les groupes sanguins de part et d'autre des Pyrénées. *I. Congr. Intern. Pirinco, Zaragoza*. C. S. I. C. 32 pp.

- 
- VALLS, A.  
1960 La pilosidad en el segundo segmento digital de las manos. *Antrop. y Etnol.*, 13: 177-190.
- VALLS, A.  
1962 Distribución de los grupos sanguíneos del sistema ABO en España. *XXIV Congr. Luso-esp: Asoc. Progr. Ciencias*. Oporto (datos no publicados).
- VALLS, A.  
1966 Quelques données nouvelles sur la consanguinité en Espagne. *J. Génét. Hum.*, 15: 121-132.
- VALLS, A.  
1967 Consanguineous marriages in a Spanish population. *Acta Genet.*, Basel, 17: 112-119.