

NUEVAS APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE LA POBLACIÓN VASCA

ROSARIO ITURRIOZ*

* Departamento de Biología
(Antropología)
Facultad de Ciencias
Universidad del País Vasco

INTRODUCCIÓN

La determinación de sistemas eritrocitarios en diversas áreas geográficas es de un gran valor para el estudio de las características antropológicas de las comunidades humanas. Estos caracteres sanguíneos, transmitidos a través de las generaciones, son testimonios fieles de la historia de los pueblos, de su movilidad, de su migración, de sus mezclas. Son también el fruto del azar, perceptible sobre todo en las poblaciones aisladas y de efectivos reducidos. Por ello, los especialistas en esta disciplina deben convertirse en geógrafos y exploradores que unan, para resolver sus problemas, la biología molecular a la historia de las migraciones humanas y a las cartografías modernas.

En este sentido el presente estudio intenta aportar nuevos datos sobre la distribución de los grupos sanguíneos en la población vasca. Por una parte, se presentan los primeros resultados que sobre población vasco-española y población mixta se han obtenido para el antígeno C^w. Antígeno que descubierto en 1946 por Callander y col., ofrece cierto interés, desde el punto de vista antropológico, puesto que dentro de la población europea se encuentra con frecuencias que varían desde 0,00 hasta 7,62. Tabla 1.

Por otro lado, se analizan los sistemas de grupos sanguíneos AB0 (A₂, B, O) y Rh (D), en las zonas guipuzcoana y alavesa que presentan subdialectos o variedades del dialecto vizcaíno, según el mapa dialectal denominado «Carte des Sept Provinces Basques montrant la délimitation actuelle de l'euscara et sa division en dialectes, sous-dialectes et variétés», publicado en 1863 bajo los auspicios de príncipe Louis - Lucien Bonaparte, con miras a determinar el grado y límites de variabilidad génica entre las diferentes áreas que forman el País Vasco. Figura 1.

MATERIAL Y MÉTODOS

En un estudio previo se analizaron 1.654 individuos vascos y 420 individuos mixtos para el sistema Rh, utilizando los cinco antisueros; anti-D, -C (C + C^w), -E, -c, -e, de la firma comercial Dade - Grifols. De estas series se ha estudiado en 198 y 51 individuos vascos y mixtos respectivamente, de fenotipo CC o, CC, la presencia del antígeno C^w utilizando un antisuero específico anti -C^w(rh^{'w}) de la firma comercial anteriormente citada, siguiendo la técnica standard para este antisuero.

Por lo que respecta a los 288 individuos estudiados en cuanto a los sistemas ABO (A_1 , A_2 , B, O) y Rh (D), los datos fenotípicos fueron facilitados por el Banco de Sangre del Centro Asistencial de Mondragón.

En ambos casos, las muestras analizadas pertenecen a individuos de ambos sexos, no emparentados, que en cuanto a la población vasca, presentan ocho apellidos vascos y el lugar de nacimiento de sus cuatro abuelos se sitúa, para el estudio del antígeno C^w , dentro de los límites de la provincia de Vizcaya, y en el estudio de los sistemas ABO y Rh, dentro del ámbito geográfico de los subdialectos vizcaínos que se muestran en la Fig. 1.

Por lo que respecta a la serie mixta, esta compuesta por 51 individuos de ambos sexos, no emparentados entre sí, en los que una línea antecesora, bien paterna o materna, es autóctona vasca y la otra línea es oriunda de otras regiones del Estado Español.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las frecuencias de individuos con antígeno C^w dentro de las series vasca y mixta estudiadas, se muestran en la tabla 2. Destaca la frecuencia relativa de este antígeno en población mixta en comparación con la misma frecuencia en población vasca. La prueba estadística χ^2 demuestra que ambas poblaciones se pueden considerar homogéneas con una probabilidad (P) situada alrededor del 30%.

Los escasos estudios realizados hasta el momento en población vasca y española no vasca sobre el antígeno C^w (Tabla 3), muestran valores porcentuales reducidos. Los resultados hallados en este trabajo, en cuanto a población vasca, se encuentran dentro del rango de variación de las frecuencias halladas en las series vasco-francesas, que presentan los valores más reducidos junto con la serie canaria.

Por otra parte, aunque el número de individuos que componen la muestra de población mixta no es muy elevado, sí nos permite observar que esta población se encuentra muy próxima a los valores máximos consignados en la tabla 3, que se refieren a las series menorquina y gerundense.

Los resultados obtenidos en el estudio de los sistemas ABO y Rh (D) en una muestra de población vasca perteneciente a las áreas de Guipúzcoa y Alava que presentan subdialectos vizcaínos, se muestran en la tabla 4.

Los valores de las frecuencias génicas reseñadas concuerdan, en general, con las obtenidas en otras series vascas, a excepción de los resultados aportados por Nijenhuis en 1956/57 ($0,05 \gg P \gg 0,02$) y Laughlin en el mismo año ($P \gg 0,001$). Sin embargo, la frecuencia génica r , en la población estudiada, presenta el valor más elevado hallado hasta ahora en población vasca.

Por otra parte, como el área analizada limita geográficamente con la provincia de Vizcaya, nos ha parecido interesante comprobar, si esta población

presenta valores concordantes o no, con los hallados anteriormente en muestras de población autóctona vizcaína y población autóctona guipuzcoana.

La prueba estadística X^2 muestra que la población estudiada se puede considerar homogénea con las poblaciones vizcaína y guipuzcoana, aunque presentando un mayor grado de similitud con la segunda ($X^2 = 2,85$; g.l = 4; 0,70 » P » 0,50), frente a la primera ($X^2 = 4,02$; g.l. = 4; 0,20 » P » 0,10).

En cuanto al sistema Rh (D), los resultados obtenidos se encuentran también dentro del ámbito de variación hallado en otras series vascas. En el correspondiente estudio realizado sobre su homogeneidad frente a las poblaciones consignadas en la tabla 6, se ha encontrado que es claramente heterogénea frente a los resultados presentados por Eyquem (1950), Nijenhuis (1965), Valls (1958) y Iturrioz (en prensa). Tabla 7.

Teniendo en cuenta las variaciones que dentro de la población vizcaína se han hallado en sus diferentes comarcas (tabla 6), se ha realizado un estudio comparativo con las comarcas vizcaínas tabla 7. Resulta muy interesante el elevado grado de homogeneidad encontrado con las comarcas Encartaciones, Cuenca del Nervión y Vizcaya Este, comarcas que con la única excepción de Vizcaya Este se encuentran en el extremo opuesto del área estudiada, dentro de la provincia de Vizcaya. Fig. 2.

Para poder aportar una explicación plausible a este hecho, quizá, hay que tener en cuenta la importancia del factor demográfico en la dinámica de las poblaciones, por lo que cabe insinuar, el influjo que haya podido tener la emigración de fines del siglo pasado hacia las cuencas mineras vizcaínas, habida cuenta de la típica onomástica guipuzcoana de algunos apellidos vascos encontrados en la zona minera de Encartaciones y en el gran centro industrial y comercial que representa Bilbao y sus alrededores (Cuenca del Nervión), con lo que ha supuesto de atracción de inmigrantes de otras zonas del País Vasco.

De los datos reseñados podemos exponer que la población estudiada a pesar de conservar como patrimonio lingüístico un subdialecto emparentado con el dialecto vizcaíno, desde el punto de vista hematológico, sus frecuencias se acercan más a las encontradas en población guipuzcoana y en ciertas áreas relacionadas desde antaño por el fenómeno de la migración, con áreas limítrofes, de economía rural no muy desarrollada, de las provincias de Guipúzcoa y Alava.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Javier Yarza y a los miembros del Banco de Sangre del Centro Asistencial de Mondragón (Guipúzcoa), por su valiosa colaboración que ha hecho posible la realización de este trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo supone un estudio parcial de la población vasca, limitada a la provincia de Vizcaya para el antígeno C^w , y a las zonas de Guipúzcoa y Alava que presentan subdialectos o variedades del dialecto vizcaíno, para los sistemas ABO (A_1 , A_2 , B, O) y Rh (D).

Además, se estudia el antígeno C^w en una muestra de 51 individuos denominados «mixtos» caracterizados por presentar una línea antecesora, paterna o materna, autóctona vasca, y la otra línea oriunda de otras regiones del Estado Español.

Se efectúan comparaciones entre ambas poblaciones (vasca y mixta) en cuanto al antígeno C^w y con los resultados obtenidos en muestras de población vizcaína y población guipuzcoana por lo que respecta a la muestra analizada para los sistemas ABO y Rh(D). Además, en ambos casos, los resultados obtenidos se comparan con los presentados por otros investigadores en población vasca y otras poblaciones pertenecientes al tronco racial caucasoide.

SUMMARY

This is a partial study of the Basque people. The Basque sample has been limited to the Vizcaya province for the C^w as well as to the districts speaking Vizcaya's subdialect of Guipuzcoa and Alava for the ABO and Rh (D) blood group systems.

The same antigen C^w have been studied on a sample of 51 subjects called «mixed population»: one of their ancestors line, father or mother, is basque, and the other comes from other regions of Spain.

Comparisons have been made between both populations (Basque and mixed) and also to the results obtained on samples from Vizcaya and Guipuzcoa for the ABO and Rh (D) systems. We have also compared the frequencies obtained in both Basque and mixed samples with the ones found by other authors in Basque and european populations.

LABURPENA

Ikerlan hau euskal populazioaren azterketa ezosoa da, C^w delako antigenoaren kasuan Bizkaira mugatua, eta ABO (A_1 , A_2 , B, O) eta Rh(D) sistemen kasuan, bizkaieraren azpieuskalki edo barietateak dituzten Gipuzkoa eta Arabako eskualdetara hedatua.

Horrez gainera, C^w antigenoa aztertzen da 51 ale mixtoetako lagin batean, zeintzuek, arbaso-lerro bat, aitatiar nahiz amatiar, jatorriz Euskal Herrikoa bait dute, bestea espainiar estatuko beste herrialderen batetakoa izanik.

Populazio bien (euskal eta mixtoa) arteko konparaketak burutu dira C^w antigenoari dagozkiolarik, eta populazio bizkaitar eta gipuzkoarreko laginetatik lorturiko emaitzen artekoak, ABO et Rh(D) sistemei dagozkienean. Gainera, erdietsitako emaitzak, euskal populazio eta arraza-enbor kaukasoidetako beste zenbait populazioetarako ikerle batzuk aurkezturiko emaitzekin konparatzen dira kasu bietan.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERDI, F., ALLISON, A.C., BLUMBERG, B. S., IKIN, E.W., MOURANT, A.E. (1957). «The blood of the Spanish Basques». *J.R. Anthropol. Inst.* 87: 217-219.
- CALLANDER, S. T., RACE, R. R. (1946). «A serological and genetical study of multiple antibodies formed in response to blood transfusion by a patient with lupus erythematosus diffusus». *Ann. Eugen., Lond.* 13: 102-17.
- CHALMERS, J. N., IKIN, E. W., MOURANT, A. E. (1949). «The ABO, MN, and Rh blood groups of the Basque people». *Amer. J. Phys. Anthropol.* 7: 529-544.
- ELÓSEGUI, C., CARRIOEN, J., IRAOLA, E., HORS, P. (1950). «Contribución al estudio seroantropológico de los vascos». *Rev. Soc. Argent. Hemat. Hemoter.* 2: 25-29.
- ETCHEVERRY, M. A. (1947). «El factor Rh en personas de ascendencia ibérica e itálica residentes en la Argentina». *Sem. méd.* 2: 1-8.
- EYQUEM, M. A. (1950). «Répartition des groupes sanguins chez les Basques». *Bull. de L'Académie National de Médecine. Mars:* 171-174.
- GOTI, J. L. (1966). «Grupo ABO, factor Rh y sistema secretor-Lewis en vascos». *Rev. clin. esp.* 27: 30-40.
- HEIDE, H. M., MAGNEE, W., LOGHEN, J.J., SOUCHARD, L. (1951). «Blood groups distribution in Basques». *Am. J. Hum. Genet.* 3: 356-361.
- ITURRIOZ, R. (1979). «Los sistemas sanguíneos ABO, Rh, Duffy, Kell, P en población autóctona vizcaína (Valle de Arratia)». *Munibe* año 31 n.º 3-4: 185-188.
- ITURRIOZ, R. (en prensa). «Polomorfismos eritrocitarios de la población autóctona vizcaína y población mixta». *Munibe*.
- LAUGHLIN, W. S., GRAY, M. P., HOPKINS, C. E. (1956/57). «Blood Group Genetics of the Basques of Idaho». *Acta Genet.* 6: 536-548.
- LEVINE, M. H., VON HAGEN, V., QUILICI, J. C., SALMON, D. (1974). «Anthropology of a Basque village: A new hemotypological study». *Cahiers d'Anthropologie et d'Ecologie Humaine. T. II, n.º 3-4:* 159-171.
- MORAL, P. (1980). «Grupos sanguíneos en la isla de Menorca (Estudios de los sistemas ABO, Rh, Kell y Duffy)». *Trabajos de Antropología. vol. XVIII, n.º 4:* 215-227.
- MORENO, P., MORAL, P. (1980). «Distribución de los grupos sanguíneos ABO, Rh y Lewis en una muestra de población de la provincia de Gerona». *Trabajos de Antropología. vol. XVIII, n.º 4:* 230-241.

- MOULINIER, J. (1949). «The Rh factor in South-Western France. An examination of the Basque and Béarnais populations». C. R. Soc. Biol. 143: 393-395.
- MOURANT, A.E., KOPEC, A.C., DOMANIEWSKA-SOBCZAK, K.(1976).«Thedistribution of the human blood groups and other polymorphisms. 2nd. ed. Oxford University Press, London.
- NIJENHUIS, L. E. (1956). «Blood group frequencies in French Basques». Acta Genet. vol. 6: 531-535.
- PUENTE, J. (1980). «Sistemas sanguíneos ABO, Rhesus, P y Kell en población autóctona vasca de la provincia de Guipúzcoa». Mem. de Licenciatura. Fac. Biología. Univ. de Barcelona. 112 pp.
- ROBERTS, D. F., EVANS, M., IKIN, E. W., MOURANT, A. E. (1966). «Blood groups and the affinities of the Canary Islanders». man. 1: 12-25.
- VACCARO, H., STAEDING, J., GANZARAIN, R. (1948). «Distribución de los grupos sanguíneos y del factor rhesus en los vascos». Rev. chil. Hig. 10: 121-147.
- VALLS, A. (1958). Citado por Valls, A. (1975).
- VALLS, A. (1975). «Seroantropología de la población española. Separata de la revista de la Universidad Complutense. Vol. XXIV, n.º 97.

Fig. 1. Áreas de Guipúzcoa y Álava con subdialectos vizcaínos

analizadas para los sistemas ABO y Rh (D)

303

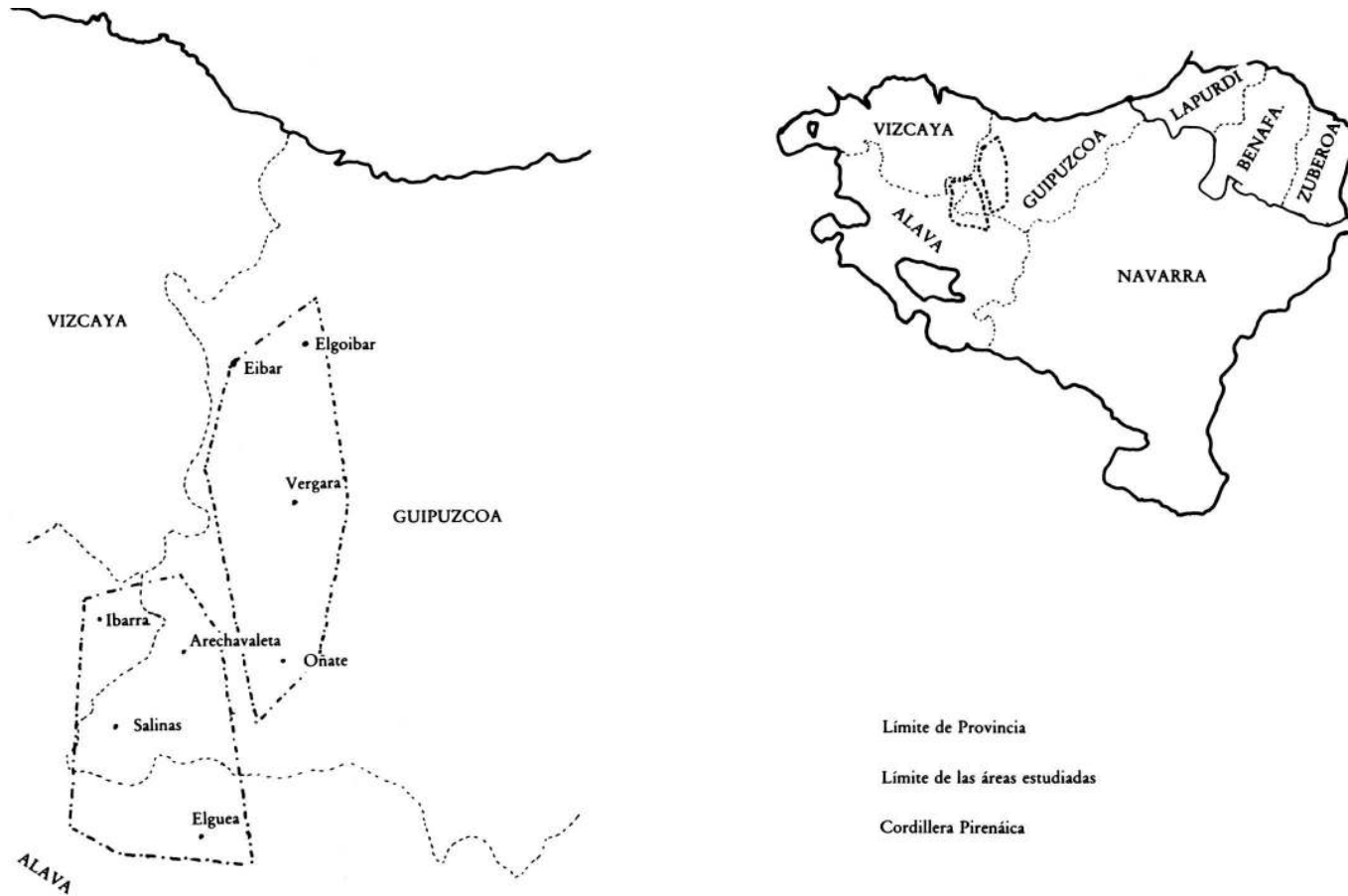


Fig. 2. Distribución de las áreas comarcales estudiadas en la provincia de Vizcaya.

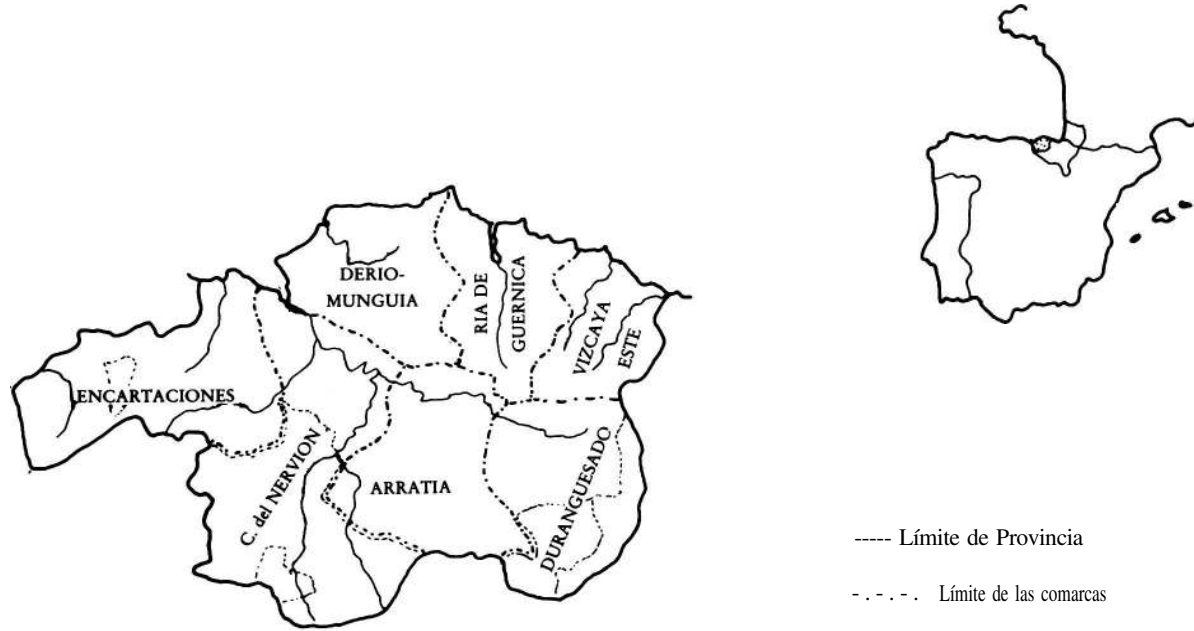


TABLA 1
Frecuencia porcentual del antígeno C^w
en algunas poblaciones europeas

| | N | C ^w % |
|------------------------|-------|------------------|
| Alemania (Berlín) | 965 | 4,77 |
| Bulgaria (Sofía) | 1.000 | 3,70 |
| Checoslovaquia (Praga) | 500 | 6,80 |
| Francia: | | |
| País de Foix | 625 | 0,64 |
| Bigorre | 251 | 1,20 |
| Gran Bretaña | 1.491 | 2,28 |
| Grecia | 110 | 0,00 |
| Holanda (Leiden) | 299 | 1,50 |
| Hungría | 123 | 2,25 |
| Italia: | | |
| Lacio | 1.009 | 3,77 |
| Cerdeña | 1.000 | 0,00 |
| Toscana | 1.028 | 0,00 |
| Polonia | 735 | 7,62 |
| Rusia | 981 | 5,61 |

Citados en Mourant, A. E. y col. (1976)

TABLA 2
Antígeno C^w en población vasca y población mixta

| Fenotipos | Población vasca | Población mixta |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| CcDee | 132 | 30 |
| C ^w cDee | 1 | 1 |
| CCDEe | 1 | 1 |
| CcDEe | 20 | 6 |
| CCDee | 41 | 11 |
| Ccddee | <u>3</u> | <u>0</u> |
| TOTAL | 198 | 51 |

Frecuencia relativa del antígeno C^w sobre el total de la muestra analizada:

Población vasca = 0,51

Población mixta = 1,96

C^wDe (%):

Población vasca = 0,25

Población mixta = 0,98

X² (homogeneidad entre ambas series) = 1,10; g.l. = 1;
P-0,30.

TABLA 3
Distribución del antígeno C^w en población vasca y española no vasca.

| | N | CW + CW(%) | CW.Dece | CWcDEe | CWcDee | CWDe(%) |
|---------------------------------|-------|------------|---------|--------|--------|---------|
| HEIDE, H. M. y col. (1951) | | | | | | |
| Población vasco-francesa | 181 | 1 0,55 | - | 1 | - | 0,28 |
| NIJENHUIS, L. E. (1956) | | | | | | |
| Población vasco-francesa | 398 | 2 0,50 | 1 | 1 | - | 0,25 |
| PRESENTE ESTUDIO | | | | | | |
| Población vasca | 198 | 1 0,51 | | 1 | - | 0,25 |
| Población mixta | 51 | 1 1,96 | | 1 | - | 0,98 |
| ROBERTS, D. F. y col. (1966) | | | | | | |
| Población canaria | 182 | 1 0,55 | - | - | 1 | 0,27 |
| * KAHLICH, K. y col. (1969) | | | | | | |
| Población canaria | 180 | 2 1,11 | - | - | 2 | 0,56 |
| * CAMPILLO, F. L. y col. (1977) | | | | | | |
| Población madrileña | 780 | 7 0,89 | | 1 | 6 | 0,45 |
| * MAS, J. y col. (1980) | | | | | | |
| Población barcelonesa | 1.043 | 11 1,05 | 5 | 3 | 3 | 0,53 |
| MORAL, P. (1980) | | | | | | |
| Población menorquina | 457 | 9 1,97 | 2 | 1 | 6 | 0,99 |
| MORENO, P. y col. (1980) | | | | | | |
| Población gerundense | 282 | 7 2,48 | 3 | 1 | 3 | 1,24 |

* Citados en Moreno, P. y col. (1980) y Moral, P. (1980).

TABLA 4
Frecuencias fenotípicas y génicas de los sistemas ABO y Rh (D).

ABO

| Fenotipos | Frecuencias Absolutas | Observadas Relativas | Frecuencias Absolutas | Esperadas Relativas | Frecuencias Génicas |
|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| A ₁ | 92 | 0,3194 | 91,99 | 0,3194 | p ₁ =0,1788 |
| A ₂ | 12 | 0,0417 | 12,01 | 0,0417 | p ₂ =0,0264 |
| B | 8 | 0,0278 | 7,92 | 0,0275 | q=0,0175 |
| O | 174 | 0,6042 | 174,01 | 0,6042 | r = 0,7773 |
| A ₁ B | 2 | 0,0069 | 1,80 | 0,0063 | X ² = 0,29 |
| A ₂ B | 0 | 0,0000 | 0,27 | 0,0009 | g.l. = 2 |
| TOTAL | 288 | 1,0000 | 288,00 | 1,0000 | P=0,90 |

Rh

| Fenotipos | Frecuencias Absolutas | Observadas Relativas | Frecuencias Génicas |
|--------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| D (+) | 208 | 0,7222 | D = 0,4729 |
| D (-) | 80 | 0,2778 | d = 0,5271 |
| TOTAL | 288 | 1,000 | |

TABLA 5
Sistema ABO:
 Frecuencias genéticas obtenidas por otros autores en población vasca.

| | | | | | |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| LEVINE, M. H. y col. (1974) | | | | | |
| Población vasco-francesa (Bayona y Biarritz) | 76 | 0,2056 | 0,0168 | 0,0133 | 0,7643 |
| LAUGHLIN, W. S. y col. (1956/57) | | | | | |
| Población vasca emigrada a U.S.A. | 113 | 0,1644 | 0,1318 | 0,0370 | 0,6667 |
| CHALMERS, J. N. y col. (1949) | | | | | |
| Población vasca (francesa y española) | 383 | 0,2153 | 0,0410 | 0,0265 | 0,7172 |
| NIJENHUIS, L. E. (1956) | | | | | |
| Población vasco-francesa (Biarritz) | 484 | 0,1730 | 0,0570 | 0,0060 | 0,7640 |
| ALBERDI, F. y col. (1957) | | | | | |
| Población vasco-española (Navarra y Guipúzcoa) | 161 | 0,1960 | 0,0274 | 0,0347 | 0,7419 |
| PUENTE, J. (1980) | | | | | |
| Población vasco-española (Guipúzcoa) | 360 | 0,1812 | 0,0443 | 0,0126 | 0,7619 |
| ITURRIOZ, R. (en prensa) | | | | | |
| Población vasco-española (Vizcaya) | 2.256 | 0,2050 | 0,0441 | 0,0224 | 0,7285 |
| PRESENTE ESTUDIO | | | | | |
| Población vasca (áreas de Guipúzcoa y Alava con subdialectos vizcaínos) | 288 | 0,1788 | 0,0264 | 0,0175 | 0,7773 |

TABLA 6
Sistema Rh (D):
Comparación con otros estudios en población vasca.

| AUTOR / POBLACIÓN | N | D(-) | d |
|---|-------|------|--------|
| ETCHEVERRY y col. (1947) Vascos emigrantes en Argentina | 250 | 89 | 0,5967 |
| VACCARO y col. (1948) Vascos emigrantes en Chile | 200 | 66 | 0,5745 |
| MOULINIER, J. (1949) Vasco-franceses (en general) | 516 | 126 | 0,4942 |
| ELÓSEGUI y col. (1950) Vasco-españoles (Guipúzcoa) | 480 | 137 | 0,5342 |
| EYQUEM, M. A. (1950) Vasco-franceses (Benabarre) | 400 | 169 | 0,3500 |
| NIJENHUIS, L. E. (1956) Vasco-franceses (Biarritz) | 482 | 99 | 0,4532 |
| VALLS, A. (1958) Vasco-españoles | 154 | 60 | 0,6242 |
| GOTI y col. (1966) Vasco-españoles (Vizcaya) | 500 | 141 | 0,5310 |
| ITURRIOZ, R. (1979) Vasco-españoles (Vizcaya) | 276 | 87 | 0,5614 |
| * PUENTE, J. (1980) Vasco-españoles (Guipúzcoa) | 349 | 101 | 0,5380 |
| * ITURRIOZ, R. (en prensa) Vasco-españoles (Vizcaya) | 1.654 | 559 | 0,5814 |
| Comarcas: | | | |
| Encartaciones | 110 | 35 | 0,5641 |
| Cuenca del Nervión | 185 | 52 | 0,5302 |
| Derio-Munguía | 181 | 68 | 0,6129 |
| Ría de Guernica | 190 | 67 | 0,5938 |
| Vizcaya Este | 140 | 40 | 0,5345 |
| Duranguesado | 101 | 39 | 0,6214 |
| Arratia | 253 | 92 | 0,6030 |
| PRESENTE ESTUDIO | | | |
| Población vasca (áreas de Guipúzcoa y Alava con subdialecto vizcaíno) | 288 | 80 | 0,5271 |

* Analizado el sistema Rh con cinco antisueros.

TABLA 7
Sistema Rh (D):
Comparación entre la muestra analizada y otros estudios en población vasca.

| | X ² | P |
|---|----------------|-------------|
| Muestra analizada-Vascos en Argentina (Etcheverry y col., 1947) | 3,80 | = 0,05 |
| Muestra analizada - Vascos en Chile (Vaccaro y col., 1948) | 1,53 | 0,30- 0,20 |
| Muestra analizada - Vasco-franceses (Moulinier, 1949) | 1,09 | = 0,30 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Guipúzcoa) (Elósegui y col., 1950) | 0,05 | 0,90 - 0,80 |
| Muestra analizada - Vasco-franceses (Benabarre) (Eyquem, 1950) | 15,18 | «0,001 |
| Muestra analizada - Vasco-franceses (Biarritz) (Nijenhuis, 1956) | 5,29 | = 0,02 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Valls, 1958) | 5,80 | = 0,02 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Vizcaya) (Goti / Alonso, 1966) | 0,02 | = 0,90 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Valle de Arratia) (Iturrioz, 1979) | 0,95 | 0,50-0,30 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Guipúzcoa) (Puente, 1980) | 0,10 | 0,80 - 0,70 |
| Muestra analizada - Vasco-españoles (Vizcaya) (Iturrioz, en prensa) | 4,02 | 0,05 - 0,02 |
| Comarcas de Vizcaya: | | |
| Muestra analizada - Encartaciones | 0,63 | 0,80- 0,70 |
| Muestra analizada - Cuenca del Nervión | 0,01 | = 0,90 |
| Muestra analizada - Derio-Munguía | 4,93 | 0,05 - 0,02 |
| Muestra analizada - Ría de Guernica | 3,01 | 0,10- 0,05 |
| Muestra analizada - Vizcaya Este | 0,03 | 0,90 - 0,80 |
| Muestra analizada - Duranguesado | 4,13 | 0,05 - 0,02 |
| Muestra analizada - Arratia | 4,58 | 0,05- 0,02 |