

Coeficiente de consanguinidad en zonas de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya

C. ZUDAIRE

Al estudio de la consanguinidad, frecuencia de matrimonios entre individuos emparentados, puede acercarse el investigador desde objetivos y fines diversos; dos son claramente diferenciables, ambos interesantes y basados en los mismos datos: el aspecto sociológico, costumbre o tradición endogámica ofrece un singular interés y su estudio comparativo en las diversas sociedades o núcleos de población completa la visión etnológica del grupo. El aspecto genético de este estudio es la base que explica la evolución diferenciada de ciertos hechos demográficos como la mortalidad infantil o la densidad variable de ciertas enfermedades que se hacen patentes como causadas por genes homocigóticos recesivos.

En este artículo abordamos la comparación de la cota de consanguinidad a lo largo de 49 años, en diversas zonas de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya, introduciendo un nuevo concepto. En los estudios publicados con anterioridad¹ hemos ofrecido minuciosamente anotados los datos utilizados para la confección de las diversas tablas; a ellos remitimos al lector que desee revisar con detalle las frecuencias de

los matrimonios entre consanguíneos, verificados en todas y cada una de las poblaciones citadas más abajo, por grados de parentesco, años y poblaciones, de 1918 a 1966, ambos inclusive.

Ahora bien, la comparación que puede establecerse utilizando dichos datos se basa en los porcentajes de matrimonios consanguíneos habidos en las diversas poblaciones y su evolución a lo largo de los años, pero no es suficiente para tener una idea exacta de la tendencia a la homocigosis en la población y, por tanto, de los riesgos que comporta la consanguinidad. Intuitivamente se percibe que el hijo de primos hermanos tiene mayor probabilidad de tener genes en estado homocigótico, provenientes de los antepasados comunes de sus padres, que el hijo de primos segundos.

COEFICIENTES DE PARENTESCO Y CONSANGUINIDAD

Introducimos en estas páginas algunos conceptos nuevos que no utilizamos en las publicaciones citadas, que sirven de medida objetiva de la consanguinidad mucho más clara y terminante que la mera frecuencia.

Desde que la formulación de la Ley de equilibrio de Hardy-Weinberg iluminó la genética de poblaciones (1908), todo estudio de cual-

¹ Claudio Zudaire. Modelos de *Endogamia en Guipúzcoa*, Munibe, año 30, n.º 4, pp. 189-200; Cl. Zudaire, Tipos de Endogamia en Alava, Boletín «Sancho el Sabio», año XXIII, tomo XXIII, 1979, pp. 237.666; Cl. Zudaire, *Modelos de Endogamia en Vizcaya*, Cuadernos de Antropología.

quiera de sus aspectos es abordado con la intención de encontrar una medida cuantitativa objetiva; esto es lo que se pretende al profundizar en el concepto genético de consanguinidad basándose en la teoría probabilística de la transmisión de los factores hereditarios; diversos autores han desarrollado y utilizado estas ideas (Bernstein, Haldane, Komatsu, Kimura, Huron y Ruffi ) que nos servirán para aplicarlas en estos comentarios² siguiendo a Serra.

Los consanguíneos son tales por tener algún antepasado común, y esto hace probable que posean genes idénticos, es decir, réplicas de los genes del antepasado común, con lo cual la relación genética es mucho más íntima que entre individuos no relacionados a través de los antepasados. Los matrimonios entre consanguíneos, al verificarse entre individuos con mayor bagaje de genes idénticos tienden, en general, a producir descendencia con mayor homocigosis que los matrimonios panm ticos. Cuanto más íntima sea la relación, mayor probabilidad habrá de homocigosis en la descendencia, o, mirando el reverso, a medida que se alejen de los antepasados comunes en sucesivas generaciones, menor número de genes idénticos procedentes de ellos poseerán.

Según esto, el coeficiente de *parentesco de dos personas* se entiende como la probabilidad de que dos loci equivalentes, uno en una persona y otro en otra, tengan genes idénticos. Y *coeficiente de consanguinidad*, la probabilidad de que dos loci de dos cromosomas homólogos de una persona tengan genes idénticos, derivados de un alelo que estaba presente en el antepasado; esto quiere decir que los ha recibido de los dos progenitores³. (Este coeficiente en la edición española de los Principios de Genética Humana, de Stern, se le denomina «coeficiente de entrecruzamiento»; más bien debería ser de «intracruzamiento», ya que el otro término se ha convenido en utilizarlo con un significado específico, distinto de éste.) Según la definición dada, para

calcular el coeficiente de parentesco hay que hallar la probabilidad de que dos individuos tengan, en un locus de un cromosoma cualquiera, un gene que existió en el antepasado com n⁴.

La probabilidad de que el abuelo (I, 3) (fig. 1) transmita un locus a su descendiente (II, 2) es 1/2; asimismo, la probabilidad de que éste (II, 2) transmita dicho locus al (III, 1) es 1/2, y así sucesivamente; la probabilidad de que el abuelo (I, 3) transmita un locus al (II, 3) será también 1/2, y nuevamente 1/2 la probabilidad de que éste la transmita a su sucesor; la probabilidad de que el nieto (III, 1) haya recibido un locus del abuelo será (1/2)², y la misma será la probabilidad (1/2)² de que lo haya recibido el nieto (III, 2) y la probabilidad de que ambos lo hayan recibido será (1/2)²+².

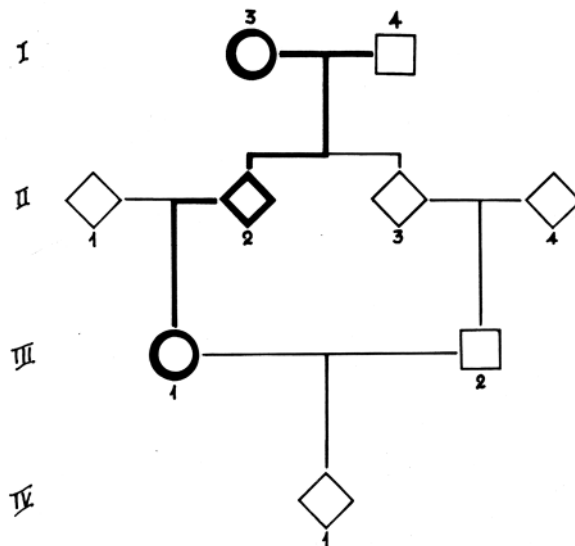


Fig. 1. Esquema de probabilidades de transmisión de un gene a la descendencia.

Y en general, la probabilidad de que un descendiente de grado ka simo reciba un gen proveniente de un antepasado será (1/2)^k. La probabilidad de que el locus recibido sea el «a» es 1/4, y lo mismo la probabilidad de que sea el «A». Por tanto, la probabilidad de que

² A. Serra, La consanguineita e i suoi Effetti nelle Popolazioni Umane. Luigi Gedda De Genetica Medica. Istituto Gregorio Mendel, pp. 119-149.

³ Curt Stern, Principios de Genética Humana. Edit. «El Ateneo», Barcelona, 1970, cap. 19, p. 443.

⁴ Nos referimos en todo el párrafo a los cromosomas autosómicos. Wright modifica un poco la fórmula para poder aplicarla al estudio de problemas relacionados con los cromosomas heteros micos.

ambos nietos (III, 1y III2) tengan un gen idéntico procedente del abuelo (I,3), el «a» o el «A», será:

$2 (1/2)^{2+2}(1/4) = (1/2)^{2+2}(1/2)$
 (En el caso de que el «a» y el «A» del abuelo (I, 3) fuesen idénticos por haber existido consanguinidad en los antepasados del abuelo, entonces la probabilidad de que el gen fuese idéntico sería mucho mayor y, haciendo f_a el coeficiente de parentesco del abuelo, sería:

$$(1/2)^{2+2} (1/2)f_a$$

y la probabilidad total sería la suma de ambas probabilidades:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2+2} \left(\frac{1+fa}{2}\right)$$

Razonamiento idéntico hay que hacer para la probabilidad de que el otro antepasado común, la abuela, transmita genes idénticos.

Por el principio de probabilidad total, el coeficiente de parentesco f_{xy} viene dado por la probabilidad de que dos genes sean idénticos

proviendo de uno o de otro antepasado común.

Para generalizar, denominamos «ai» al antepasado común, m_i y n_i el número de generaciones desde el individuo en cuestión hasta el antepasado común, f_{ai} el coeficiente de consanguinidad del antepasado a_i ; suponemos la frecuencia de mutaciones, prácticamente igual a 0; la fórmula generalizada es:

$$y = \sum_i \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{m_i+n_i} \left(\frac{1+f_{ai}}{2}\right) \right]$$

Teniendo presente que por hipótesis $f_{ai} = 0$, la fórmula queda así:

$$f_{xy} = \sum_i \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{m_i+n_i} \left(\frac{1}{2}\right) \right]$$

Teniendo en cuenta que la probabilidad de tener genes idénticos puede provenir tanto de un abuelo como del otro, los coeficientes calculados para los grados de parentesco más frecuentes y registrados en este estudio son los siguientes:

Parentesco	G. ^o eclesiástico	G. ^o civil	F_{xy}
Tío(a)-sobrina(o)	II-I	3. ^o	1/8 0.125
Primos hermanos dobles	II-IIId	4. ^o d	1/8 0.125
Primos hermanos	II-II	4. ^o	1/16 0.0625
Primos gr. desigual	III-II	5. ^o	1/32 0.03125
Primos segundos	III-III	6. ^o	1/64 0.015625
Primos segundos dobles	III-IIIId	6. ^o d	1/32 0.03125

Según esto, el hijo de un matrimonio entre tío-sobrina tiene 12,5 % de probabilidad de que un par cualquiera de los genes de su patrimonio, tomados al azar, sean idénticos; el hijo de primos hermanos, 6,25 %, etc. El coeficiente de parentesco puede entenderse como «la probabilidad (12.5 %, 6.25 %, 3.12 %, 1.56 %) de que los loci homólogos de un descendiente cualquiera de los matrimonios expresados posean genes idénticos», o, expresándolo de otra forma, que el 12.5 %, etc. de sus loci estén ocupados por genes idénticos. Y esto es precisamente lo que podemos llamar *coeficiente de consanguinidad* f_z de un individuo, que es un indicador de la tendencia a la homocigosis, de la aproximación a la homocigosis, medida objetiva del grado de homocigosis. Teniendo en cuenta que un gran número de disfunciones y enfermedades se manifiestan como tales al hallarse los genes causantes en estado homocigótico, y no en

heterocigosis, se comprende la importancia eugenésica del coeficiente de consanguinidad. Adviértase cómo disminuye muy rápidamente dicho coeficiente a medida que aumenta m_i+n_i .

Stern llega a los mismos valores por otro razonamiento: (fig. 2).

Supongamos que queremos calcular el F del hijo de matrimonio tío-sobrina. La probabilidad de que el gen A¹ se halle en estado homocigótico en el hijo = $(1/2)^5$; la misma probabilidad tienen los otros tres genes A², A³, A⁴, de llegar a presentarse en homocigosis en el hijo del matrimonio; por tanto, la probabilidad de que uno de los genes, situado en loci homólogos, por lo menos, esté en estado homocigótico es $=4(1/2)^5 = 1/8$.

COEFICIENTE DE CONSANGUINIDAD DE UNA POBLACION

Todo lo dicho nos interesa para aplicarlo al

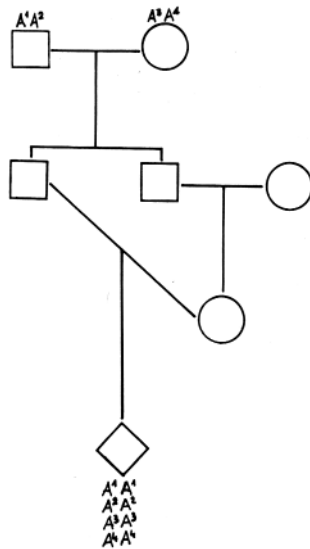


Fig. 2. Posibilidades de homocigocidad de un locus en la descendencia de la unión entre tío y sobrina.

estudio general de una población. Podemos considerar a la especie humana como una población mendeliana que hibrida libre e indefinidamente, que posee un pool común de genes, pero con algunas especificaciones que la distinguen netamente de otras especies. En las diversas culturas han existido normas reguladoras temporales o permanentes de los matrimonios, favoreciendo o dificultando los matrimonios entre consanguíneos de diverso grado, por lo que la panmixia no ha sido absoluta; en otros casos, presiones sociales o familiares han hecho que los matrimonios entre parientes sean más frecuentes.

Una expresión cuantitativa de esta realidad es el *coeficiente medio de consanguinidad de la población*, que indica la frecuencia de homocigóticos comparada con la de una población panmíctica. Los coeficientes F de Wright y alfa de Bernstein, equivalentes, nos dan la medida del grado de consanguinidad. Si conocemos la frecuencia de matrimonios consanguíneos de los diversos grados, nos basta hallar la media ponderada de los diversos coeficientes para tener la medida objetiva de la consanguinidad. Si en la población de 100 personas, por ejemplo, hay 90 de parentesco al azar ($f_a=0$), 4 de unión entre primos carnales, 5 de primos segundos y 1 de tío sobri-

na, el coeficiente será:

$$F = \frac{90 \times 0 + 1 \times 0.125 + 4 \times 0.0625 + 5 \times 0.015625}{100} = 0.003406$$

Generalizando tenemos

$$F = \frac{1}{N} \sum n$$

Y este es el coeficiente que utilizamos en este estudio. Si interesa analizar la probabilidad de homocigosis de la población, es mucho más objetivo que el mero porcentaje: población con mayor frecuencia de matrimonios entre parientes próximos, más tendencia a homocigosis.

Debe, sin embargo, advertirse que no es absolutamente preciso: no se tienen en cuenta parentescos alejados más allá del 6.º G, y existen matrimonios relacionados en esos grados; salvo que la frecuencia de tales matrimonios fuese muy alta, el coeficiente final se modificaría muy poco. Se supone la fecundidad de todos los matrimonios igual, lo cual tampoco es exacto. Tanto esta diferencia como variaciones producidas por otras circunstancias, como emigración, quedan absorbidas por la extensión del estudio (49 años), por lo que los resultados representan medidas realísticas y válidas. Se han tenido en cuenta los matrimonios de parentesco doble o complejo.

ESTUDIO COMPARATIVO DE AREAS DE ALAVA, GUIPUZCOA Y VIZCAYA

En la tabla 1 aparecen todas las poblaciones citadas en los anteriores trabajos ordenadas por provincias, y en cada provincia, por regiones naturales o arciprestazgos. Las poblaciones con asterisco superan el millar de habitantes, sin llegar a cinco mil.

Los grados de parentesco se entienden como se ha advertido mas arriba. Bajo el epígrafe «otros» se incluyen grados complejos o no especificados en las anteriores columnas. Se advierte que aquí se presentan en la columna correspondiente, G.º 3.º, los escasos matrimonios de relación tío(a)-sobrina(o) carnales, que en los estudios anteriores de Vizcaya y Alava estaban englobados, para los porcentajes, en otro grado, relación tío-sobrina segundos o primos de grado desigual (G 5.º).



Fig. 3. Zonas donde se ha llevado a cabo el estudio.

Alava

En razón a la pequeñez de algunas poblaciones, las hemos agrupado según las antiguas circunscripciones municipales de la siguiente forma: Antoñana comprende Antoñana y Bujanda; Bernedo con Angostina, Bernedo, Navarrete y Villafria; Lagrán con Villaverde; Quintana con Urturi; Alda y Ullibarri Arana; Arlucea con Urarte Berroci, Oquina e Izarza; Araya comprende Maestu, Atauri, Azá-ceta, Sabando y Virgala Mayor y Menor; Laminoria comprende Alecha, Arenaza, Cicujano, Leorza, Musitu, Onraita y Roitegui. El resto figura sin agrupamiento alguno, como entidades independientes.

Zona de Campezo: Matrimonios consanguíneos, frecuencia, 4,84 %; predominio de matrimonios de 6.º G (3,407 %) sobre los matrimonios de 4.º G (1,7 %), de 5.º G (0,682 %) y

de 3.º G, insignificante.

Tomando como valor de referencia un coeficiente de consanguinidad igual a 3, sólo dos poblaciones lo tienen superior: Antoñana (3,533) y San Román (3,27); pese a que el porcentaje total de matrimonios es superior en San Román (11,63) al de Antoñana (8,7), el coeficiente de consanguinidad es menor, porque en Antoñana predominan los matrimonios de 4.º G (4,35 %).

Zona de Maestu: Frecuencia de matrimonios consanguíneos, 8,11 %; predominio de matrimonios de 6.º G (4,29 %) sobre los de 4.º G (2,87 %) y 5.º G (0,96 %). Tres poblaciones destacan por su frecuencia de matrimonios consanguíneos: Alda (23,53 %), Contrasta (20 %) y Arlucea (10,07 %); son tres núcleos de escasa población: Alda roza los 300 habitantes, Arlucea —pese a agrupar cinco

TABLA I COEFICIENTE DE CONSANGUINIDAD EN ZONAS DE ALAVA, GUIPUZCOA Y VIZCAYA

POBLACION	Frecuencia (%) de matrimonios consanguíneos por grados					Total	Coeficiente de consanguinidad por 1000
	3º G	4º G	5º G	6º G	Otros		
Prov. Alava							
ANTOÑANA	-	4.348	0.869	3.478	-	8.696	3.533
BERNEDO	-	1.282	0.641	4.487	-	6.41	1.702
LAGRAN	-	2.454	-	2.454	-	4.9	1.917
ORBISO	0.858	0.858	0.429	3.004	-	5.15	2.212
QUINTANA	-	1.37	-	1.37	-	2.74	1.07
SAN ROMAN	-	2.325	2.325	6.976	-	11.627	3.27
SANTA CRUZ*	-	-	0.509	2.036	-	2.545	0.477
ALDA	-	-	1.471	20.588	1.47	23.529	5.515
APELLANIZ	-	2.174	1.087	3.261	-	6.522	2.209
ARLUCEA	0.719	5.036	-	4.316	-	10.071	4.721
ARRAYA	-	1.934	0.276	2.416	0.276	4.972	1.769
CONTRASTA	-	4.444	6.667	8.889	-	20.000	6.25
CORRES	-	-	-	2.778	-	2.778	0.434
LAMINORIA	0.694	2.778	0.694	1.389	-	5.56	3.038
MARQUINEZ	-	4.296	1.099	1.099	-	6.593	3.2
SAN VICENTE	-	4.225	-	5.634	-	9.859	3.721
BAÑOSEBRO							
BARRIOBUSTO	-	2.857	1.428	6.429	0.743	11.428	3.468
CRIPAN	-	2.02	3.03	4.04	-	9.09	2.841
ELCIEGO*	0.219	5.183	2.325	1.163	1.163	10.465	4.905
ELVILLAR	-	-	0.219	1.75	-	2.188	0.615
LABRAZA	-	3.896	-	3.03	-	6.962	2.908
LAGUARDIA*	-	4.651	-	5.813	-	10.465	3.815
LANCIEGO*	-	0.633	0.317	1.462	-	2.377	0.723
LAPUEBLA	-	0.549	-	1.648	-	2.198	0.601
LASERNA	-	2.555	0.639	3.514	0.639	7.348	2.546
LEZA	0.84	-	-	-	-	-	-
MOREDA	-	-	-	5.042	-	5.882	1.838
NAVARIDAS	-	2.531	6.329	-	0.633	9.493	2.868
OYON	-	2.273	1.136	2.273	-	5.681	2.131
PAGANOS	-	1.211	0.519	1.557	0.173	3.46	1.216
SAMANIEGO	-	1.428	-	2.857	-	4.285	1.339
VILLABUENA	-	0.869	-	4.424	-	5.309	1.234
VIÑASPRES	-	1.526	0.763	3.053	-	5.343	1.669
YECORA	-	3.389	1.695	6.779	-	11.864	3.707
Prov. Guipúzcoa							
ABALCISQUETA	0.329	1.974	0.65	0.987	-	3.947	2.015
ALZAGA	-	1.408	1.408	7.042	1.408	11.268	3.52
ALZO	0.752	2.256	-	-	-	3.008	2.35
AMEZQUETA*	1.14	4.274	1.14	5.698	-	12.251	5.341
ARAMA	-	3.448	3.448	3.448	-	10.345	3.772
ATAUN*	-	8.746	3.79	8.445	0.583	21.574	8.881
AYA DE ATAUN	3.053	7.634	-	3.817	-	14.504	9.183
BALLARRIAIN	-	4.762	3.175	3.175	-	11.111	4.464
BEDAYO	-	9.877	3.704	8.642	-	22.222	8.681
GAINZA	-	4.545	0.901	2.703	-	8.108	3.545
LAZCANO*	0.419	0.839	-	0.839	-	2.096	1.179
OLABERRIA	-	-	1.456	0.485	-	1.942	0.531
ORENDAIN	-	6.107	2.29	2.29	-	10.687	4.945
ZALDIVIA*	-	2.6	0.4	2.2	-	5.2	2.094

TABLA I (Continuación)

COEFICIENTES DE CONSANGUINIDAD EN ZONAS DE ALAVA, GUIPUZCOA y VIZCAYA							
POBLACION	Frecuencia(%) de matrimonios consanguíneos por grados						coeficiente de consanguinidad por 1000
	3ºG	4ºG	5ºG	6ºG	Otros	Total	
Prov. Guipúzcoa							
DEVA*	-	2.451	0.735	1.716	-	4.902	2.031
GUETARIA*	-	1.394	0.598	2.988	-	4.498	1.525
MOTRICO*	-	1.171	0.213	2.449	-	3.834	1.182
ORIO*	-	1.76	0.8	2.24	0.16	4.96	1.825
ZARAUZ*	-	1.028	-	0.487	0.054	1.568	0.761
ZUMAYA*	-	1.566	0.519	1.297	-	3.372	1.338
Prov. Vizcaya							
ACORDA	-	0.87	-	1.74	-	2.609	0.816
ARTEAGA*	-	3.5	-	2.33	0.292	6.122	2.781
BEDARONA	-	1.724	1.724	8.62	1.724	13.793	4.311
CANALA	-	1.389	-	-	-	1.389	0.868
CORTEZUBI	-	4.11	-	0.913	0.457	5.479	3.069
EA*	-	2.586	-	2.586	-	5.172	2.02
ELANCHOVE*	0.4	3.19	1.2	2.39	0.398	7.57	3.555
IBARRANGUELUA*	-	3.557	0.79	3.16	0.395	7.905	3.273
ISPASTER*	0.81	0.4	-	4.05	0.40	5.668	2.145
LEQUEITIO*	-	0.966	0.615	2.458	0.088	4.126	1.249
MENDEJA	-	7.246	-	0.724	0.724	8.696	5.547
NACHITUA	0.24	1.2	0.24	0.72	-	2.40	1.238
ONDARROA*	0.077	0.846	0.153	2.00	0.769	3.154	1.587
BEDIA							
C. ELEJABEITIA	-	1.252	-	0.835	-	2.087	0.913
CEANURI*	-	1.212	-	1.212	-	2.424	0.947
CEBERIO*	0.388	3.055	0.556	3.055	-	6.667	2.56
DIMA*	-	1.94	0.258	1.164	-	3.881	3.7
LEMONA	0.164	2.747	0.25	2.372	-	5.368	2.166
UBIDEA	-	1.806	-	0.657	-	2.627	1.437
VILLARO	-	0.602	0.602	3.614	-	4.819	1.129
YURRE*	-	0.324	0.647	1.618	-	2.589	0.658
	-	1.849	-	0.853	-	2.803	1.289

poblados que fueron parroquias independientes— sumó poco más de 400 habitantes en el primer lustro de este siglo y hoy no llega a 300, y Contrasta se ha mantenido alrededor de los 250. Otras dos poblaciones que también tienen una frecuencia de matrimonios consanguíneos intensa, Marquinez y San Vicente, tampoco alcanzaron los 300 habitantes. En 6 poblaciones de las 9 estudiadas el coeficiente de consanguinidad es superior a 3, siendo Contrasta (6,25), Alda (5,51) y Arlucea (4,72) las más destacadas. El coeficiente de consanguinidad de Contrasta es superior al

de Alda, aunque su frecuencia total de matrimonios consanguíneos sea inferior, por el predominio de uniones de 4.º G; en Alda el predominio de matrimonios de 6.º G es total. Como puede verse en la tabla, Alda es la población de mayor frecuencia de matrimonios consanguíneos de todas las estudiadas.

Zona de Laguardia: Frecuencia de matrimonios consanguíneos, 5,099 %; predominio de uniones en 6.º G (2,89 % sobre las de 4.º G (1,62 %), 5.º G (0,53 %) y 3.º G (0,05 %). De las 19 poblaciones que comprende, 13 presentan un porcentaje superior a la media global,

por encima de 5 %. En cambio, el coeficiente de consanguinidad superior a 3 sólo aparece en cinco poblaciones, siendo Cripán (4,9) la de mayor coeficiente, seguida de Labraza (3,81) y Viñaspre (3,7); ninguna de las cinco poblaciones alcanza los 500 habitantes. Las tres poblaciones que superan los 1.000 habitantes, Elciego, Laguardia y Lanciego, tienen los coeficientes de consanguinidad más bajos. Caso único es Laserna, inferior a 100 habitantes, en que no se registró ninguna unión consanguínea. En el conjunto de las tres áreas de Alava, esta es la de menor tendencia a la homocigosis, aunque la frecuencia de matrimonios consanguíneos es ligeramente superior a la de Campezo.

Guipúzcoa

Zona del Aralar: Frecuencia de uniones consanguíneas, 8,58 %; predominio de matrimonios de 4.º G (3,684 %) sobre los de 6.º G (3,24 %), 5.º G (1,25 %) y 3.º G (0,4 %). Destacan por su alta frecuencia: Bedayo (22,22%), Ataun (21,57 %), Aya de Ataun (14,5 %), Amézqueta (12,25 %), Alzaga (11,26 %), Ballarriain (11,11 %), Arama (10,35 %) y Orendain (10,68 por ciento). Los coeficientes de consanguinidad más altos corresponden a Aya de Ataun (9,18), Ataun (8,81) y Bedayo (8,68); otras 6 poblaciones lo tienen superior a 3. El valor del coeficiente de Aya está influenciado por la mayor frecuencia de matrimonios de 4.º G y de 3.º G y supera al de Ataun y Bedayo, aunque la frecuencia total de uniones consanguíneas en estos pueblos sea mayor. Resaltan los valores de Ataun y Amézqueta por tratarse de núcleos que superan el millar de habitantes; tienen su explicación por la gran dispersión de sus habitantes en caseríos y barrios y lo montuoso y áspero de su terreno, condiciones que provocan el relativo aislamiento de la población; la misma observación sirve para las demás poblaciones, salvo Olaverri y Lazcano. En conjunto, es la zona de mayor índice de consanguinidad de todas las que abarca este estudio.

Zona costera: Frecuencia de consanguíneos, 3,28 %; ligero predominio de matrimonios en 6.º G (1,53 %) sobre los de 4.º G (1,41 %) y mayor sobre los de 5.º G (0,34 %)

y otros (0,039 %); ausencia total de matrimonios de 3.º G. Todas las poblaciones pasan del millar de habitantes, sin alcanzar los cinco mil. Deva (4,9 %), Guetaria (4,98 %) y Orio (4,96 %) tienen frecuencias de matrimonios consanguíneos claramente superiores a la media global de la costa; sólo Zarauz (1,56 %) la tiene decididamente menor. Ninguna de las poblaciones tienen un coeficiente de consanguinidad que llegue a 3, siendo Deva (2,03) la que lo tiene más alto. Evidentemente, tanto la costumbre de matrimonios entre consanguíneos como la aproximación a la homocigosis son muy inferiores en esta parte de la provincia, que contrasta fuertemente con la zona montañosa de las estribaciones del Aralar.

Vizcaya

Zona de Arratia: Frecuencia de uniones Consanguíneas, 3,89%: de 4.ºG (1,96%); de 6.º G (1,61%); de 5.º G (0,22%); de 3.º G (0,08%); otros (0,02%). Ceánuri y Dima superan francamente la media global, y Ceberio coincide aproximadamente. Este resultado sorprende tanto más cuanto que Ceánuri, Dima y Ceberio superan los 1.000 habitantes y Ubidea no llega a los 500. Esta población se halla dispersa por barrios y caseríos, especialmente en Ceánuri, lo que induce a una mayor tasa de matrimonios entre parientes.

Los coeficientes de consanguinidad son menos altos de lo esperado; sólo Ceberio tiene un coeficiente superior a 3, entre nueve poblados que comprende la zona, lo que contrasta con los valores de la costa.

Costa vizcaína: Frecuencia de matrimonios consanguíneos: 4,59; predominio de los de 6.º G (2,18 %) sobre los de 4.º G (1,76 %), 5.º G (0,34 %), 3.º G (0,11 %) y otros (0,19 %).

De las 13 villas costeras, 8 tienen una frecuencia superior a la global, destacando Bedarona (13,79 %) y Mendeja (8,69 %); la comparación con la zona de Arratia nos permite ver que cuatro poblaciones tienen una frecuencia de uniones consanguíneas superior a la más elevada de Arratia, y sorprende un poco que poblaciones crecidas como Arteaga, Ea, Elanchove, Ibarranguelua, etc. tengan porcentajes tan altos.

El coeficiente de consanguinidad más alto

corresponde a Mendaja (5,5), por la mayor frecuencia de matrimonios entre primos hermanos, siguiéndole Bedarona (4,31), siendo

cinco las poblaciones con un coeficiente superior a 3, entre 13 comprendidas. El coeficiente de toda esta área costera es superior

Años	Costa Guip.	Aralar	Campezo	Maestu	Laguardia	Arratia	Costa Vizcaya
1918	7.6	14.28	8.00	17.391	12.121	2.67	18.75
1819	2.17	22.22	8.333	15.151	6.522	4.59	4.8
1920	4.85	20.00	-	22.222	6.818	3.84	8.74
1921	3.41	12.06	8.333	-	3.448	0.96	4.21
1922	4.6	25.42	14.285	16.129	4.687	3.77	9.2
1923	6.58	20.51	5.263	6.250	1.786	6.38	5.77
1924	4.11	9.09	5.000	7.407	4.167	6.45	4.76
1925	1.28	12.28	3.448	5.882	5.714	12.16	7.8
1926	2.7	16.92	5.556	4.167	8.197	6.02	7.3
1927	5.13	11.11	7.692	9.091	8.334	3.61	10.2
1928	4.61	9.23	-	11.111	3.75	4.82	6.17
1929	7.81	8.82	5.00	5.882	13.187	8.14	5.72
1930	5.88	14.28	10.00	9.677	5.063	3.61	7.89
1831	4.05	8.06	-	5.556	1.316	5.61	6.32
1932	3.7	12.76	9.524	21.429	6.849	6.58	7.32
1933	3.06	11.11	4.762	4.545	4.706	9.21	9.09
1934	8.06	14.28	7.692	-	4.545	5.26	5.95
1935	2.9	1.69	-	8.333	6.316	2.6	3.4
1936	2.00	7.5	-	16.667	-	-	6.12
1937	12.5	4.54	-	-	10.000	-	9.09
1938	4.35	4.34	-	12.500	5.000	4.76	3.12
1939	3.92	8.69	-	10.811	4.478	13.51	9.09
1940	5.00	11.11	3.703	6.666	6.622	7.45	7.69
1941	7.01	13.33	2.702	6.061	8.889	8.99	1.76
1942	2.13	8.33	6.451	6.061	2.083	-	2.61
1943	0.76	5.19	2.941	3.03	2.778	3.57	3.96
1944	5.61	10.00	-	11.111	7.777	3.00	3.75
1945	5.77	3.77	4.761	25.000	5.217	1.61	4.88
1946	3.51	9.83	4.347	10.714	1.075	4.39	2.7
1947	2.32	6.06	6.451	16.000	4.762	2.5	6.33
1948	1.77	6.55	-	6.061	3.093	1.92	4.88
1949	3.96	3.17	6.06	-	3.333	5.22	4.05
1950	5.88	5.26	6.25	10.00	3.125	6.06	2.44
1951	2.80	8.92	13.04	4.545	8.434	2.9	1.28
1952	3.54	14.54	7.692	5.00	2.500	3.51	4.34
1953	-	8.51	16.666	4.348	7.407	3.76	2.86
1954	6.01	9.67	15.000	8.000	2.885	1.34	6.14
1955	2.54	1.63	-	11.765	7.317	3.29	2.10
1956	1.36	4.16	-	-	2.564	3.14	3.60
1957	2.04	4.68	11.764	11.111	5.555	0.86	1.63
1958	1.35	6.81	7.142	12.500	8.45	3.15	0.76
1959	1.37	3.17	4.762	-	2.352	5.15	2.89
1960	1.45	3.09	-	3.571	3.947	0.86	6.72
1961	2.66	4.47	-	9.091	2.439	1.8	0.72
1962	4.1	1.4	-	-	5.882	3.23	0.74
1963	-	5.33	-	-	3.659	3.92	1.44
1964	1.85	1.4	-	10.00	3.175	1.98	0.82
1965	-	2.70	-	-	-	2.22	-
1966	3.12	5.00	11.764	-	5.000	-	2.19

TABLA II. Frecuencias (%) de matrimonios consanguíneos en las diversas regiones estudiadas en este trabajo y su evolución a lo largo de los 49 años.

al hallado en la cuenca del Arratia.

La tabla II incluye la frecuencia (%) de matrimonios consanguíneos a lo largo del período estudiado en las diversas zonas de las tres provincias. Finalmente, el cuadro I reúne los datos mas interesantes de las mismas y ofrece una visión resumida y conjunta de cuanto se ha dicho. Añadimos los coeficientes de regresión, que indican la disminución (—) o aumento (+) de la frecuencia de matrimonios consanguíneos porcentual al año, para poder

comparar la evolución de la consanguinidad en todo este lapso de tiempo. Otra forma de comparar la intensidad de la endogamia es hallar el coeficiente de consanguinidad de dos épocas diferentes; y lo hemos hecho calculando, por una parte, el coeficiente del año 1918 al 1935, y por otra, del año 1940 al 1966. Finalmente se añaden algunos datos referentes a zonas de Europa, estudiados por diversos autores y resumidos por Serra.

Región	Núcleos población	Total matrimn	Matrim. consang.	Frec. %	Coefic. consang.	coefic. consang. mayor épocas	Población mayor	Población mayor coef. con.	Coeficiente regresión
CAMPEZO (Alava)	7	1176	57	4.85	2.00	2.44 1.23	San Román	Antoñana	-0.0828
MAESTU	9	1048	85	8.11	3.01	3.88	Alda	Contrasta	-0.1537
LAGUARDIA (Alava)	19	3942	201	5.09	1.67	2.42 2.18 1.47	Viñaspre	Cripan	-0.059
ARALAR (Guipúzcoa)	14	2960	254	8.58	3.72	6.41 2.67	Bedayo	Aya de Ataun	-0.2872
COSTA Guipúzcoa	5	5094	167	3.28	1.23	1.74 0.98	Orio	Deva	-0.0735
ARRATIA (Vizcaya)	9	4890	190	3.89	1.67	2.36 1.33	Ceánuri	Ceberio	-0.0741
COSTA Vizcaya	13	4667	214	4.59	1.83	3.16 1.21	Bedarona	Mendeja	-0.1584
<hr/>									
Serra Mantiqueira (Brasil)	7	11198		3.43	1.34				
Val Venosta (Italia)	2	671		0.85	0.234				
SEnales (Italia)	3	460		8.02	1.953				
Las Hurdes (España)	17	814		13.02	4.25				

Cuadro resumen. Como se advierte en el comentario, en la columna en que se da el coeficiente de consang. por épocas, el primer valor se refiere al período que va de 1918 a 1935, y el segundo al período de 1940 a 1966. Los datos de Serra Mantiqueira comprenden de 1920 a 1958, investigados por Saldanha P.H. Los referentes a Lasa -Val Venosta- van de 1880 a 1932. Los de Senales de 1860 a 1932. Ambos publicados por Cantoni Q. Los de las Hurdes van de 1951 a 1958, investigados por Valls Medina.

SUMMARY

This is an attempt to synthesize the aspects of the consanguinity phenomenon in seven areas belonging to Alava, Guipúzcoa and Vizcaya Provinces, in the Basque Country.

The concepts of «coefficient of relationship» han «coefficient of consanguinity» have been defined and developed, and these concepts permit to measure the degree of relationship and genetic homogeneity and to establish an objective comparison between the studied populations. The highest «coefficient of consanguinity» can be found in Aya de Ataun, in the mountain of Guipúzcoa Province.

LABURPENA

Lan honen helburua hau da: laburki eman odolkidetasunaren aldeak Araba, Gipuzkoa eta Bizkaiko zazpi toki ezberdinetan, Euskalherrian.

Mugartzen da eta azaltzen zer diren odolkidetasun eta ahaidetasunaren konzeptuak, eta hauen bidez ikusten da zer-nolako ahaidetasun eta idekotasun genetiko maila dugun eta egiazko gonbaraketa bat egiten da zazpi toki horien artean. Idekotasunik haundiena Ataungo Aian aurkitzen da, Gipuzkoako mendietan kokatua dagolarik.