

## Estructura y niveles de consanguinidad (1862-1995) en la población del Goierri (Guipúzcoa, País Vasco)

ARESTI U, ALFONSO SÁNCHEZ MA,  
PEÑA JA Y CALDERÓN R

*Rev. Esp. Antrop. Biol.* (2001) **22**: 97-106

Recibido: 14 junio 2002

Unidad de Antropología Física, Departamento de Biología Animal y Genética, Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Apto. 644, 48080 Bilbao

*Palabras clave:* patrones de consanguinidad, población vasca, migrantes, parentesco genético próximo, lingüística, geografía del poblamiento

---

El presente estudio tiene como objetivo el análisis de la consanguinidad registrada durante los siglos XIX y XX en el Goierri, una de las siete comarcas geográficas en las que se subdivide la provincia de Guipúzcoa. La prevalencia secular del *Euskera* y el alto número de vasco-parlantes en este territorio constituyen rasgos históricos relevantes de identidad socio-cultural. Entre 1862 y 1995 se registraron un total de 1619 matrimonios consanguíneos, estimándose unos valores globales para la tasa de consanguinidad y el coeficiente medio de *inbreeding* de 5.63% y 0.00201 respectivamente. Tomando en cuenta que la evolución de la consanguinidad en España se caracteriza por un rápido descenso a partir de las primeras décadas del siglo XX, puede considerarse que ambos valores son relativamente altos. La consanguinidad en el Goierri ha estado tradicionalmente determinada por la alta frecuencia de matrimonios endógamos. Las frecuencias de los matrimonios entre primos hermanos (M22) y tío-sobrino (M12) son particularmente elevadas y la proporción M22/M33 (siendo M33 los primos segundos) es de 1.18, valor significativamente desviado del esperado bajo condiciones de panmixia. Estos resultados ponen de manifiesto que el matrimonio entre primos hermanos ha sido especialmente favorecido en esta región del área vasca. Los datos también nos muestran que las uniones consanguíneas entre la población inmigrante no-vasca asentada en el Goierri, han contribuido muy débilmente a los niveles medios de *inbreeding* de la población general, lo cual contrasta con lo detectado en otras comarcas de la provincia de Guipúzcoa.

© 2001 Sociedad Española de Antropología Biológica

---

### Introducción

Los factores que determinan la consanguinidad en poblaciones humanas son múltiples y de naturaleza heterogénea. Entre ellos destacan los factores geográficos, económicos, demográficos y los relacionados con el grado de ruralización-industrialización de la población (Barrai *et al.*, 1962; Abelson, 1978; Pettener, 1985; Calderón, 1989; Jorde y Pitkanen, 1991; Calderón *et al.*, 1993; Varela *et al.*, 1997). En estos últimos años también se ha venido prestando especial atención al impacto de los factores socio-culturales en la consanguinidad humana, puesto que en algunos estudios se ha demostrado que cualquier limitación en la selección de pareja impuesta por diferencias étnicas y/o lingüísticas puede repercutir en la estructura genética de la población, a través de un aumento de la endogamia étnica y de los niveles de matrimonios consanguíneos (Biondi *et al.*, 1993; Danubio y Pettener, 1997; Hussain y Bittles, 1998). En la actualidad se dispone de una importante base de datos sobre los patrones y niveles de consanguinidad en grandes y pequeñas poblaciones del área vasca. La consanguinidad de la provincia de Alava (1862-1980) y los efectos genéticos de los matrimonios entre individuos con parentesco próximo han sido estudiados por Calderón *et al.* (1993, 1995). También se ha investiga-

do, de forma puntual, la estructura marital consanguínea de algunas comarcas geográficas del País Vasco (Zudaire, 1981; Alfonso-Sánchez *et al.*, 1997; Peña *et al.*, 2002) y de Navarra (Abelson, 1978; Toja, 1985). Estos estudios han desvelado las altas frecuencias de matrimonios entre primos hermanos (M22) y tío-sobrino/tía-sobrino (M12) dentro del territorio vasco. Dentro de esta dinámica, también se está empezando a conocer en profundidad la estructura de la consanguinidad en la población asentada en el territorio de Guipúzcoa. En un estudio sobre la consanguinidad reciente (1951-1980) de esta provincia vasca, Alfonso-Sánchez *et al.* (2001) han interpretado los resultados de su investigación en términos de la autoctonía de la población, de los cambios demográficos y del gradual proceso de urbanización que ha experimentado ese territorio histórico, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX. El presente estudio tiene como principal objetivo la caracterización de la consanguinidad registrada en la población de la comarca guipúzcoana del Goierri durante los siglos XIX y XX, así como el análisis del posible impacto de los factores socio-culturales que históricamente han prevalecido en esta población sobre su consanguinidad. Paralelamente, también se analizan los efectos de la geografía del poblamiento (de carácter eminentemente disperso) y del tamaño demográfico y sus variaciones más recientes sobre la estructura marital consanguínea. Todo este amplio espectro de factores puede haber tenido un importante efecto sobre la composición y diversidad genética de la población. Formando parte de una investigación mucho más abarcadora y compleja, este trabajo constituye esencialmente un estudio-control, cuyos resultados permitirían elaborar hipótesis y predicciones acerca de los patrones de variación espacio-temporales del *inbreeding* y otras variables demogenéticas asociadas para la provincia de Guipúzcoa como un todo.

## Material y métodos

### *Sobre el área de estudio*

La comarca del Goierri se localiza en la región suroriental de la provincia de Guipúzcoa (Figura 1). Su demarcación geográfica se encuentra limitada por otros territorios que forman parte del área vasca tradicional. De esta forma, limita al norte con otras tres comarcas guipúzcoanas (Urola Costa, Tolosa y Alto Deba), al sur con las provincias de Álava y Navarra, al este con la provincia de Navarra y al oeste con la comarca de Alto Deba. Las principales características socio-demográficas de la comarca del Goierri son: *i*) Sus altos porcentajes de población autóctona (vascos genealógicos), la cual ha preservado históricamente y de manera excepcional el uso de la lengua vasca (*Euskera*) como forma de comunicación habitual, siendo esta situación especialmente relevante en los municipios pequeños, *ii*) Su poblamiento es muy fragmentado o disperso, *iii*) Su población ha mantenido una relativa estabilidad demográfica y, *iv*) Aún en la actualidad se observan fuertes índices de ruralización, a pesar de la implantación, en estas últimas décadas, de una apreciable infraestructura industrial. El Goierri, a pesar de ser la comarca de mayor extensión geográfica de Guipúzcoa, no es la de mayor tamaño demográfico (Tabla 1). En un área de 351 km<sup>2</sup> se asientan 21 municipios, lo cual da idea de la fragmentación en su modelo espacial de poblamiento. Consecuentemente, las distancias geográficas que separan a sus principales núcleos de población son relativamente pequeñas (aproximadamente 10 Km). En la actualidad, los municipios de mayor tamaño poblacional (alrededor de 10 000 habitantes a partir de la década de los sesenta) son *Beasain*, *Legazpi*, *Ordizia* y *Zumárraga*, los cuales han ido consolidando un importante tejido industrial concentrado en las ramas siderúrgica, textil y química fundamentalmente. Sin embargo, la actividad económica de mayor arraigo en la comarca ha sido la ganadería. En el espacio rural, aproximadamente un 60% de los terrenos se destinan a prados y existen todavía amplias zonas de pastos compartidas con Álava y Navarra. Las ferrerías también han representado una importante actividad económica. Su progresiva desaparición, desde comienzos del siglo XX, fue causada por el establecimiento de grandes fábricas con altos hornos en la vecina provincia de Vizcaya.

Consanguinidad en la comarca del Goierri

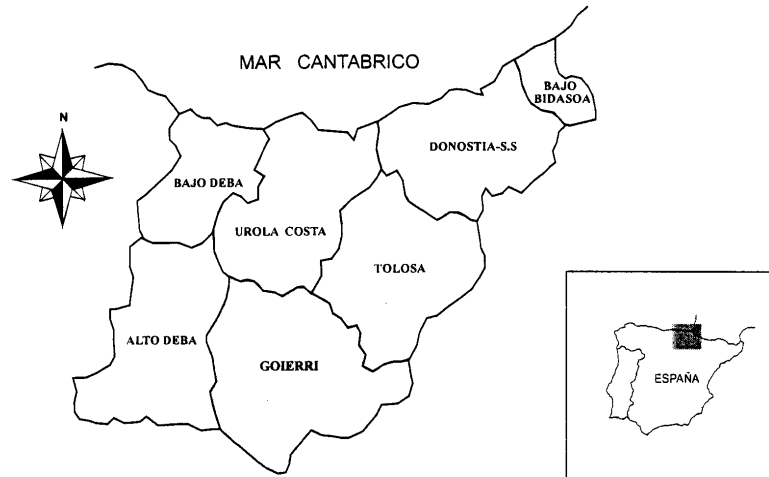


Figura 1. Provincia de Guipúzcoa y sus divisiones territoriales (comarcas geográficas)

Tabla 1. Extensión territorial, número de municipios y densidad de habitantes de las comarcas de Guipúzcoa.

| Comarcas         | Km2           | Municipios | Densidad de Población |              |               |               |
|------------------|---------------|------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|
|                  |               |            | 1860                  | 1900         | 1950          | 1996          |
| Alto Deba        | 348.4         | 8          | 68.01                 | 68.30        | 102.53        | 182.44        |
| Bajo Deba        | 180.3         | 6          | 86.96                 | 108.13       | 193.12        | 315.35        |
| Urola Kosta      | 327.2         | 11         | 75.64                 | 82.30        | 122.16        | 196.13        |
| Donostialdea     | 306.0         | 11         | 121.69                | 208.33       | 537.72        | 1023.18       |
| Bajo Bidasoa     | 71.6          | 2          | 124.41                | 199.12       | 381.55        | 973.02        |
| Tolosaldea       | 332.7         | 29         | 84.37                 | 73.44        | 105.32        | 133.12        |
| <b>Goierri</b>   | <b>351.4</b>  | <b>21</b>  | <b>68.91</b>          | <b>65.99</b> | <b>104.23</b> | <b>183.74</b> |
| <b>GUIPÚZCOA</b> | <b>1980.3</b> | <b>88</b>  | <b>82.08</b>          | <b>98.90</b> | <b>188.88</b> | <b>341.47</b> |

Tabla 2. Estructura de la consanguinidad en la comarca del Goierri (Guipúzcoa) en el período 1862-1995.

| Matrimonios Consanguíneos                    | Nomenclatura Parentesco | Mij          | Mc/Mt       |
|--|-------------------------|--------------|-------------|
| Tío-sobrino/Tía-sobrino                      | M12                     | 49 (3.03)*   | 0.17        |
| Primos hermanos                              | M22                     | 432 (26.68)  | 1.50        |
| Tío-sobrino/Tía-sobrino segundos             | M23                     | 113 (6.98)   | 0.39        |
| Primos segundos                              | M33                     | 368 (22.73)  | 1.28        |
| Tío-sobrino/Tía-sobrino terceros             | M34                     | 110 (6.79)   | 0.38        |
| Primos terceros                              | M44                     | 288 (17.79)  | 1.00        |
| Matrimonios Múltiples                        | MM                      | 259 (16.00)  | 0.90        |
| Total matrimonios consanguíneos (Mc)         |                         | <b>1619</b>  | <b>5.63</b> |
| Total matrimonios registrados (Mt) 1862-1995 |                         | <b>28773</b> |             |

\*Números entre paréntesis son la proporción de Mij/Mc

### Fuentes de datos

Los datos sobre los matrimonios con parentesco genético celebrados en la comarca del Goierri (1862-1995) fueron tomados de las Dispensas Eclesiásticas, depositadas en los Archivos Diocesanos de Vitoria hasta 1950 y, desde 1951 hasta la actualidad, en el Obispado de San Sebastián. En total, se han registrado 1619 matrimonios consanguíneos en los 135 años que comprende el período analizado. De cada Dispensa Eclesiástica se tomó la siguiente información: parroquia y fecha de celebración de la boda; fecha y lugar de nacimiento, lugar de residencia y profesión de cada uno de los cónyuges, y por último, el grado de parentesco de la pareja y su árbol familiar. Las dos últimas variables son las realmente importantes desde el punto de vista genético. En los casos en que la genealogía de los contrayentes no estuviera disponible o estuviera incompleta se procedió a su reconstrucción, sobre la base de la información disponible (apellidos) de los cónyuges y sus antecesores intermedios hasta llegar al antecesor(es) común(es). Hasta 1918 la Iglesia Católica exigía la solicitud de Dispensa Eclesiástica hasta cuarto grado de consanguinidad (matrimonios entre primos terceros). A partir de ese año, este requerimiento se rebajó hasta primos segundos (M33) y desde 1982 sólo se exige dispensa para la celebración de matrimonios tío/sobrino-tía/sobrino (M12) y primos hermanos (M22). Entre los 1619 matrimonios consanguíneos registrados en el Goierri se encontraron 46 categorías diferentes de parentesco: siete de ellas correspondieron a uniones simples y 39 tenían más de un parentesco (matrimonios consanguíneos múltiples, MM). Un matrimonio consanguíneo es múltiple cuando la relación biológica existente entre ambos miembros de la pareja puede ser debida, bien a que comparten un antecesor común por diferentes líneas, o bien a que comparten más de dos antecesores comunes (Conterio y Moroni, 1974).

### Metodología y análisis de datos

Existen diferentes tipos de nomenclatura para la clasificación de los matrimonios consanguíneos. En el presente trabajo se ha utilizado el código de la Iglesia Católica, el cual define el grado de relación de los esposos sobre la base del número de generaciones que existen entre la pareja de individuos emparentados y su antecesor común. Por tanto, los diferentes tipos o categorías de grados de parentesco y sus correspondientes coeficientes de inbreeding ( $F$ ) son los siguientes: tío/sobrino o tía/sobrino (M12;  $F=1/8$ ), primos hermanos (M22;  $F=1/16$ ), tío/sobrino o tía/sobrino en segundo grado (M23;  $F=1/32$ ), primos segundos (M33;  $F=1/64$ ), tío/sobrino o tía/sobrino en tercer grado (M34;  $F=1/128$ ) primos terceros (M44;  $F=1/256$ ) y matrimonios consanguíneos múltiples (MM). Los árboles familiares (*pedigrees*) de cada matrimonio consanguíneo fueron codificados siguiendo el código de Stevens *et al.* (1977). El coeficiente de inbreeding ( $F$ ) se define como la probabilidad de que un descendiente de un matrimonio con un parentesco genético dado ( $\phi_{ij}$ ) reciba, en un locus dado, un gen idéntico por descendencia. El valor de  $F$  estima la probabilidad de homocigosis (*autozigosis*) de un descendiente consanguíneo, y por tanto, mide el riesgo genético de la consanguinidad parental. Asimismo, el coeficiente de consanguinidad medio de la población general ( $\bar{F}$ , *coeficiente de inbreeding*) se estimó mediante la fórmula:

$$\bar{F} = \sum p_i F_i$$

donde  $p_i$  representa la proporción de matrimonios con un parentesco de  $i$ -ésimo grado y  $F_i$  es su correspondiente coeficiente de parentesco (Jacquard, 1974). Para calcular el coeficiente  $\bar{F}$  de la población general es preciso conocer el número total de matrimonios por unidad de tiempo (y/o espacio). Esta información fue obtenida a partir de los registros de actas matrimoniales de las diferentes parroquias de la comarca del Goierri, y fue también contrastada con los datos

sobre movimiento natural de la población publicados en la página web del Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT, www.eustat.es).

### Resultados

En la Tabla 2 se muestra la estructura de la consanguinidad en el Goierri durante los siglos XIX y XX. Las uniones consanguíneas más frecuentes fueron las de primos hermanos (M22, 1.50% y 26.68% con respecto al total de matrimonios y al total de enlaces consanguíneos respectivamente), seguidas por los matrimonios entre primos segundos (M33, 1.28% y 22.73% respectivamente). Como es usual, los matrimonios consanguíneos simples con igual grado de parentesco constituyen la categoría dominante, representando el 67.20% del total de matrimonios entre parientes. Otro aspecto interesante de la estructura marital consanguínea de la población del Goierri concierne a la alta representación (3.03%) de los matrimonios del tipo M12, cuando se compara con los valores detectados en otras poblaciones de la Península Ibérica. Entre 1862 y 1995 la tasa de consanguinidad global estimada fue 5.63%, con un coeficiente medio de inbreeding,  $\bar{F}$  de 0.00201. Ambos valores son relativamente elevados si tenemos en cuenta la amplitud del período analizado y el rápido declive que ha experimentado la consanguinidad en la población española desde las primeras décadas del siglo XX hasta el presente. En la Tabla 3 se presenta la variación temporal de la estructura de la consanguinidad y otras variables relacionadas. Con este propósito, los datos de matrimonios consanguíneos se han dividido en tres subperíodos: 1862-1900, 1901-1940 y 1941-1980. Los últimos 15 años (1981-1995) no han sido incluidos debido a la práctica inexistencia de matrimonios entre parientes (sólo tres uniones entre primos hermanos). Como se puede observar, los niveles de consanguinidad registrados en el Goierri fueron muy elevados hasta 1940, y sus frecuencias oscilan entre 12.85% (subperíodo 1862-1900) y 10.80% (subperíodo 1901-1940). Para esas dos etapas también se estimaron altos valores del coeficiente medio de consanguinidad de la población: 0.00382 y 0.00459 respectivamente. En esta comarca geográfica, la consanguinidad reciente (desde 1941 hasta 1980) experimentó un fuerte descenso en relación con el subperíodo precedente.

**Tabla 3 .** Variación temporal de los tipos de matrimonios consanguíneos, de los niveles de consanguinidad y del coeficiente medio de inbreeding de la población del Goierri (1862-1980)

| Períodos  | Matrimonios consanguíneos |      |      |      |      |         |      | Total | Mij/Mt | M22/M33 | Fx103 |
|-----------|---------------------------|------|------|------|------|---------|------|-------|--------|---------|-------|
|           | Mt                        | M12  | M22  | M23  | M33  | M34+M44 | MM   |       |        |         |       |
| 1862-1900 | 6717                      | 26   | 168  | 57   | 160  | 312     | 140  | 863   | 12.85  | 1.06    | 3.82  |
|           | 27.99                     | 0.39 | 2.50 | 0.85 | 2.37 | 4.64    | 2.08 |       |        |         |       |
| 1901-1940 | 5297                      | 21   | 189  | 37   | 133  | *86     | 106  | 572   | 10.80  | 1.42    | 4.59  |
|           | 22.07                     | 0.40 | 3.57 | 0.70 | 2.51 | 1.62    | 2.00 |       |        |         |       |
| 1941-1980 | 11983                     | 2    | 72   | 19   | 75   | 0       | 13   | 181   | 1.10   | 1.00    | 0.63  |
|           | 49.94                     | 0.01 | 0.43 | 0.11 | 0.45 | 0.00    | 0.08 |       |        |         |       |
| TOTAL     | 23997                     | 49   | 429  | 113  | 368  | 398     | 259  | 1616  | 5.63   | 1.18    | 2.01  |
|           |                           | 0.17 | 1.50 | 0.39 | 1.28 | 1.38    | 0.90 |       |        |         |       |

\* Años 1901-1918

En la Figura 2 se representa gráficamente la variación secular (por cohortes de 10 años) de las tasas de consanguinidad y del coeficiente medio de inbreeding,  $\bar{F}$ . Ambas variables muestran patrones de variación significativamente correlacionados en sus tendencias temporales ( $r^2 = 0.896$ ;  $p < 0.001$ ), y esa asociación es particularmente estrecha desde la década 1901-1910.

Este hecho puede ser explicado por la alta frecuencia de los matrimonios entre primos hermanos (M22), su constante prevalencia sobre las uniones entre primos segundos (M33), y también por la relativamente alta representación de los matrimonios M12 (tío-sobrino / tía-sobrino). Las tasas de consanguinidad y el coeficiente medio de consanguinidad de la población alcanzan sus picos máximos (16.76% y 0.00603 respectivamente) en la cohorte 1891-1900, a lo cual sigue un corto período de relativa estabilidad, aunque con cierta tendencia a la disminución. La curva descendente muestra básicamente dos fases. El primer declive importante se inicia a partir de 1920, mientras que el segundo comienza en los años posteriores a la Guerra Civil (década de 1940) y se mantiene hasta la actualidad. Esta evolución se ajusta al patrón descrito para otras poblaciones de Europa occidental, donde la frecuencia de matrimonios consanguíneos también inicia una fase regresiva alrededor de esos años.

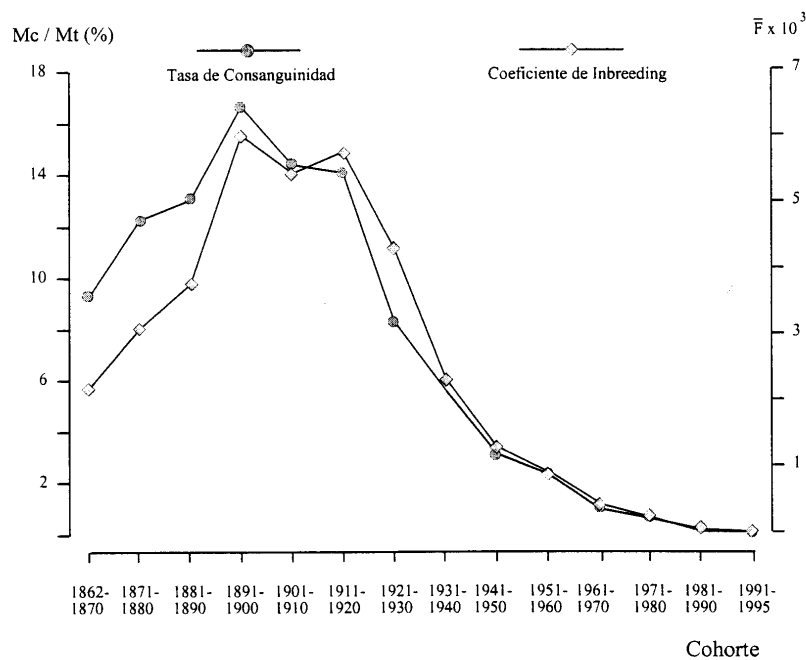


Figura 2. Variación secular de las tasas de consanguinidad e inbreeding en la población del Goierri.

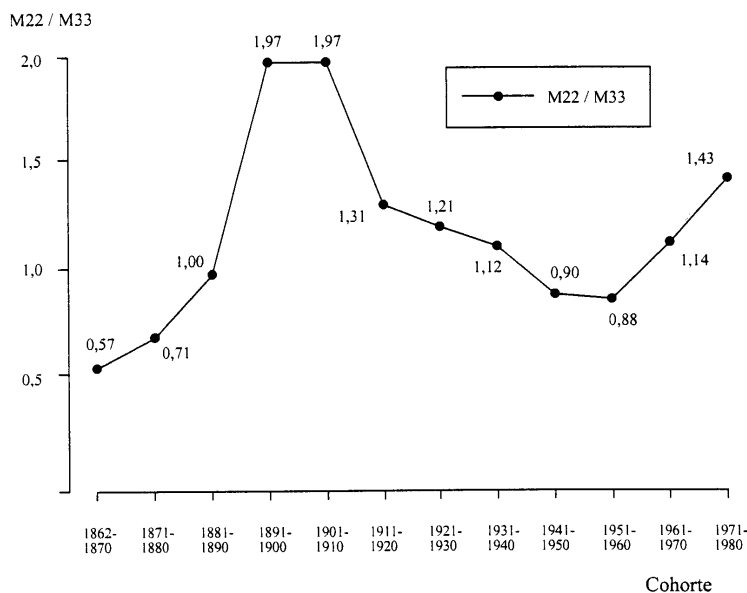
Dicha tendencia se ha mantenido inalterable hasta el presente, alcanzándose niveles de consanguinidad próximos a cero. Sin embargo, este comportamiento de la variación temporal de la consanguinidad es muy diferente al observado en grandes poblaciones de la España Central (Calderón, 1989; Morales, 1992). A partir de la década de los 50, con el acelerado desarrollo industrial que tiene lugar en la provincia de Guipúzcoa se dispara simultáneamente el fenómeno de la inmigración, cuyo origen estaba en áreas geográficas vecinas al área vasca y en otras provincias de España. Este acontecimiento provocó un significativo incremento demográfico de la provincia de Guipúzcoa y, por consiguiente, se produjeron cambios importantes en los patrones matrimoniales. La comarca del Goierri no fue ajena a esta nueva dinámica poblacional; prueba de ello es que el mayor incremento de su población tuvo lugar entre 1950 y 1970 (Arruabarrena, 1993). En el período 1940-1980, esta comarca geográfica experimentó un crecimiento demográfico del 105% y la población inmigrante se concentró preferencialmente en los municipios de *Zumárraga*, *Legazpi*, *Beasain*, *Ordizia* y *Lazkao*. Los tres últimos núcleos de población mencionados forman hoy una conurbación. Una consecuencia de la progre-

siva industrialización de esta comarca guipúzcoana a lo largo del siglo XX es la ruptura de su aislamiento geográfico, lo que ha hecho que los matrimonios consanguíneos hayan dejado de ser un importante componente de la estructura marital entre su población autóctona. Los valores observados para la proporción de matrimonios entre primos hermanos con respecto a los matrimonios entre primos segundos (Índice de Preferencialidad, M22/M33) fueron consistentemente altos y significativamente diferentes del valor esperado (0.25) bajo condiciones de panmixia o aleatoriedad en la búsqueda de la pareja (Figura 3). Entre 1890 y 1910 el cociente M22/M33 mostró sus valores máximos (1.97) y durante todo el período analizado, salvo puntuales excepciones, los valores son siempre mayores que uno. Dicha tendencia persiste incluso a partir de los años cuarenta, cuando la consanguinidad inicia su descenso definitivo. El análisis de la consanguinidad reciente en Guipúzcoa muestra un patrón similar (Alfonso-Sánchez *et al.*, 2001).

### **Discusión**

En este estudio se analiza la frecuencia de los diferentes tipos de matrimonios consanguíneos, los niveles de consanguinidad y sus variaciones temporales (1865-1995) en la comarca del Goierri. La consanguinidad global registrada en los últimos 135 años puede ser considerada elevada y los matrimonios del tipo M12 y M22 (consanguinidad estrecha) constituyen un significativo componente de la estructura marital consanguínea de esta población. Las uniones entre primos hermanos fueron más frecuentes que los matrimonios entre primos segundos a lo largo del amplio período analizado, y las frecuencias de las uniones entre tío(a)-sobrina(o) fueron particularmente altas entre 1862 y 1930. La alta frecuencia de este último tipo de enlace consanguíneo es una característica compartida con otras poblaciones de la Cornisa Cantábrica (Varela *et al.*, 1997) pero es un fenómeno muy infrecuente en la España Central (Calderón, 1989; Morales, 1992) y prácticamente inexistente en Andalucía (Luna, 1981). Es conocido que la consanguinidad humana está regulada por la relación existente entre las frecuencias de los matrimonios entre primos hermanos (M22) y las de primos segundos (M33). En sociedades rurales del continente europeo, la frecuencia de uniones del tipo M33 supera normalmente a las de tipo M22, aunque su ocurrencia en la población general es bastante diferente. Las razones que determinan la frecuencia de estos tipos de matrimonios están lejos de ser simétricas. La ocurrencia de matrimonios entre primos segundos (M33) está relacionada fundamentalmente con la escasez de parejas potenciales, aunque también puede estar influenciada por el rechazo de la sociedad hacia los matrimonios entre parientes biológicos próximos (Fuster *et al.*, 1996). Por su parte, los matrimonios entre primos hermanos (M22) son favorecidos por razones culturales, en estrecha interacción a su vez con aspectos de naturaleza socio-económica (Calderón, 1989; Jorde y Pitkänen, 1991; Calderón *et al.*, 1993). La relación M22/M33 en el Goierri es apreciablemente más alta (1.18) que las observadas en la provincia vasca de Alava y en otras grandes poblaciones de la España Central. Nuevamente, estos resultados apoyarían la idea de preferencialidad de las uniones entre primos hermanos, comportamiento que parece ser relevante en el área vasca y de manera especial entre su población autóctona. También ha sido detectada una alta preferencialidad asociada con la etnicidad en las uniones tío(a)-sobrina(o). Un análisis de los orígenes familiares de los cónyuges emparentados (datos no presentados) revela claramente, por una parte, que la población foránea asentada en el Goierri contribuye de forma muy débil a la consanguinidad local, y por otra parte, que esas aportaciones son relativamente recientes, coincidiendo con el despegue industrial de este pequeño territorio. Contrariamente, los resultados del estudio sobre la evolución de la consanguinidad reciente en la provincia de Guipúzcoa (1951-1995) revelaron una importante contribución de la población inmigrante a las tasas y el coeficiente medio de consanguinidad registrados en la provincia. Un dato que respalda esa afirmación es el alto valor de la relación M22/M33 (1.44) en ese segmento de la población (Alfonso-Sánchez *et al.*, 2001).

Otras de las conclusiones importantes de este trabajo se refieren a la fuerte endogamia local y al peso diferencial de los municipios del Goierri sobre la consanguinidad registrada en estos dos siglos. La gran mayoría de los matrimonios consanguíneos (83.7%) pertenecen a la clase endógama (ambos cónyuges nacidos en la comarca del Goierri) y entre ellos, un alto porcentaje de uniones (71%) son parejas en las que ambos cónyuges nacieron en el mismo municipio (distancia marital cero). De estos resultados se puede inferir que la selección de pareja -entre el grupo de parientes biológicos- ha sido tradicionalmente local, y además, que esa preferencia ha tenido que estar influenciada por la geografía del poblamiento. Al calcular el radio medio marital (RMM, en km) se obtuvo  $13.7 \pm 5.95$ , un valor muy similar a la distancia geográfica media existente entre los municipios del Goierri (alrededor de 10 Km), por lo cual nuestro supuesto acerca de la influencia de la geografía del poblamiento parece confirmarse. Los municipios eminentemente rurales de *Ataún*, *Idiazabal*, *Itsasondo* y *Zegama* son los que registran los mayores niveles de consanguinidad, con coeficientes que oscilan entre 0.00400 y 0.00600 para el total del período estudiado. Por su parte, la población industrial (con alto grado de urbanización) de *Ordizia* presenta los niveles de consanguinidad más bajos.



**Figura 3.** Las variaciones del índice de preferencialidad M22/M33 durante los siglos XIX y XX en el Goie

Como conclusión general podemos señalar que, a lo largo de las últimas cinco generaciones se ha ido generando un importante parentesco genético en este pequeño territorio de la provincia de Guipúzcoa, y dicho comportamiento marital se manifiesta fundamentalmente dentro de su población autóctona. En este contexto, se podría argumentar que las profundas y arraigadas normas socio-culturales de esta población, la estabilidad de los tamaños demográficos de los municipios del Goierri hasta muy recientemente y la estrecha distancia geográfica que les separa, podrían haber potenciado históricamente el fenómeno consanguíneo. Sin embargo, las frecuencias tan conspicuas observadas para los matrimonios entre primos hermanos (sobre todo el subtipo M22 matrilateral paralelo) así como los de tío(a)-sobrina(o), parecen



subrayar la enorme importancia de los factores culturales en la preferencialidad de este tipo de enlace entre individuos tan cercanamente emparentados. Dentro del área vasca, la existencia de personas con dificultades para expresarse en una lengua diferente al *Euskera* podría haber potenciado históricamente los matrimonios (no necesariamente consanguíneos) entre la población *euskaldun*. La provincia de Guipúzcoa es sin duda el territorio histórico con mayor porcentaje de vasco-parlantes (vascos genealógicos). Sin embargo, su mapa lingüístico no muestra un patrón espacial homogéneo. Los más altos porcentajes de población (en promedio alrededor del 60%) con el *Euskera* como lengua materna, se concentran hoy en las comarcas del *Goierri*, *Tolosa*, *Urola Costa* y *Alto Deba* (Enciclopedia Histórico-Geográfica de Guipúzcoa, 1983). En el resto de las comarcas la influencia del castellano es mayor. ¿Podría entonces esperarse que esas diferencias lingüísticas entre las subpoblaciones de Guipúzcoa hubieran provocado diferencias en sus patrones matrimoniales?. En este sentido podría ser interesante investigar si las variaciones microgeográficas de la consanguinidad en la provincia, a lo largo de estos dos últimos siglos, están relacionadas con su mapa lingüístico. Este enfoque resulta especialmente interesante en momentos en que muchas de las modernas investigaciones de la Antropología Física van encaminadas a evaluar la importancia del lenguaje en la interpretación de mapas genéticos. A su vez, los mapas genéticos pueden estar sensiblemente influenciados por el modelo de estructura marital de la población, dentro de la cual la consanguinidad puede haber jugado un papel esencial. Una investigación con las características señaladas está siendo realizada actualmente por este equipo de investigación (manuscrito en preparación).

En resumen, los datos sobre consanguinidad que se aportan en el presente trabajo deberían ser considerados en aquellos estudios orientados al análisis de la composición y diversidad genética actual de esta interesante población antropológica, así como en la evaluación de sus riesgos biológicos en términos de probabilidad de ocurrencia de enfermedades genéticas mendelianas raras y otras enfermedades genéticas pero de etiología más compleja.

### Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por el Gobierno Vasco (Departamento de Educación y Universidades) a través del Proyecto de Investigación GVPI-1997/18 y de una Beca Doctoral a D. Unai Aresti. Los autores también quieren expresar su agradecimiento a las autoridades eclesásticas del Obispado de San Sebastián por proporcionar todas las facilidades de acceso al Archivo Diocesano.

### Bibliografía

- ABELSON A (1978) Population structure in the Western Pyrenees: social class, migration and the frequency of consanguineous marriages, 1850-1910. *Ann. Hum. Biol.*, **5**: 165-178.
- ALFONSO-SÁNCHEZ MA, PEÑA JA Y CALDERÓN R (1997) Consanguinidad y endogamia en una comunidad rural del País Vasco (Lanciego, provincia de Alava). *Rev. Esp. Antrop. Biol.*, **18**: 73-91.
- ALFONSO-SÁNCHEZ MA, PEÑA JA, ARESTI U & CALDERÓN R (2001) An insight into recent consanguinity within the Basque area in Spain. Effects of autochthony, industrialization and demographic changes. *Ann. Hum. Biol.*, **38**: 505-521.
- ARRUABARRENA A (1993) Goierriko Biztanleria (1860-1986). Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BARRAI I, CAVALLI-SFORZA LL & MORONI A (1962) Frequencies of pedigrees of consanguineous marriages and mating structure of the population. *Ann. Hum. Genet.*, **25**: 347-377.
- BIONDI G, LASKER GW, RASPE P & MASCIE-TAYLOR CGN (1993) Inbreeding coefficients from the surnames of grandparents of the schoolchildren in Albanian-speaking Italian villages. *J. Biosoc. Sci.*, **25**: 63-71.
- CALDERÓN R (1989) Consanguinity in the Archbishopric of Toledo, Spain, 1900-79: Types of consanguineous mating in relation to premarital migration and its effects on inbreeding levels. *J. Biosoc. Sci.*, **21**: 253-266.
- CALDERÓN R., PEÑA JA, MORALES B & GUEVARA JI (1993) Inbreeding patterns in the Basque

- Country (Alava province, 1831-1980). *Hum. Biol.*, **65**: 743-770.
- CALDERÓN R, MORALES B & PEÑA JA, DELGADO J (1995) Sex linked versus autosomal inbreeding coefficient in close consanguineous marriages in the Basque Country and Castile (Spain): Genetic implications. *J. Biosoc. Sci.*, **27**: 379-391.
- CONTERIO F & MORONI A (1974) Demographie et genetique. *Population et Famille*, **31**: 63-115.
- DANUBIO ME & PETTENER D (1997) Marital structure of the Italian community of Boston, Massachusetts, 1880-1920. *J. Biosoc. Sci.*, **29**: 257-269.
- ENCICLOPEDIA HISTORICO-GEOGRAFICA DE GUIPUZCOA (1983) Haranburu Editor S.A. Donostia.
- FUSTER V, MORALES B, MESA MS & MARTÍN J (1996) Inbreeding patterns in the Gredos mountain range (Spain). *Hum. Biol.*, **68**: 75-93.
- HUSSAIN R & BITTLES A (1998) The prevalence and demographic characteristics of consanguineous marriages in Pakistan. *J. Biosoc. Sci.*, **30**: 261-275.
- JACQUARD A (1974) *Génétique des populations humaines*. Presses Universitaires de France, Paris.
- JORDE LB & PITKÄNEN KJ (1991) Inbreeding in Finland. *Am. J. Phys. Anthropol.*, **84**: 127-139.
- LUNA F (1981) Biología de la población alpujarreña: evolución y estructura. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- MORALES B (1992) Estructura de la consanguinidad en la Diócesis de Sigüenza-Guadalajara (1855-1980): Variación histórica, microgeográfica y genealógica. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco, Bilbao.
- PEÑA JA, ALFONSO-SÁNCHEZ MA & CALDERÓN R (2002) Inbreeding and demographic transition in the Orozco Valley (Basque Country, Spain). *Am. J. Hum. Biol.*, **14**: 1-8.
- PETTENER D (1985) Consanguineous marriages in the upper Bologna Appenine (1565-1980): Microgeographic variations, pedigree structure, and correlation of inbreeding secular trend with changes in population size. *Hum. Biol.*, **57**: 267-288.
- STEVENS A, MORISETTE J, WOODBURN JC & BENNET FJ (1977) The inbreeding coefficients of the Hadza. *Ann. Hum. Biol.*, **4**: 219-223.
- TOJA DI (1985) La consanguinidad en una población pirenaica. Valle de Salazar (Navarra). *Actas IV Congr. Español Antrop. Biol.* (Barcelona): 141-150.
- VARELA TA, LODEIRO R & FARIÑA J (1997) Evolution of consanguinity in the Archbishopric of Santiago de Compostela (Spain) during 1900-1979. *Hum. Biol.*, **69**: 517-531.
- ZUDAIRE HC (1981) Coeficiente de consanguinidad en zonas de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya. *Munibe*, **3-4**: 245-254.

#### Abstract

The aim of the present study is to analyse the consanguinity registered over 19th and 20th centuries in *Goierry*, one of the seven main administrative-geographical subdivisions of the Basque province of Guipúzcoa. The secular prevalence of *Euskera* (Basque language) and the traditional high number of Basque speakers in this territory are relevant historical traits of socio-cultural identity. During the period 1862 to 1995 a total of 1619 consanguineous marriages were registered, which yielded global figures of 5.63% and 0.00201 for consanguinity rate and inbreeding level respectively. Taking into account that the secular trend of consanguinity in Spain is characterized by a rapid decline throughout the 20th century, both values can be considered as relatively high. In *Goierry*, consanguinity levels has been traditionally conditioned by the high frequency of endogamous marriages. Important levels of close biological relatives (i.e., uncle-niece and first cousins matings) were detected. The M22/M33 ratio (being M33 second cousin marriages) was 1.18, and it reveals a significant departure from the expected value under random matings. These results make evident once again that first cousin marriages are highly encouraged in this Basque area. Data show that consanguineous unions among non-Basque migrants settled in *Goierry* have weakly contributed to the mean population inbreeding coefficient, contrasting with findings in other zones of the Guipúzcoa province.

*Keywords*: inbreeding patterns, Basque population, migrants, close genetic kinship, linguistic, geography of peopling

**Consanguinity structure and inbreeding levels (1862-1995) in the population of *Goierry* (Guipúzcoa, Basque Country)**