

ESTRUCTURA GENÉTICA DE UNA POBLACIÓN AISLADA CAUCASOIDE COLOMBIANA

Ma. Luisa Judith Bravo A. y José Roberto Gómez M.

*Laboratorio de Genética Humana, Departamento de Biología, Universidad de Antioquia,
Medellín, Colombia.*

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las poblaciones humanas de Latinoamérica son el resultado de una combinación de genes provenientes de tres grupos étnicos clásicos: caucasoide, amerindio y negroide, con una amplia variabilidad en la proporción de cada uno de los componentes; sin embargo, todavía subsisten poblaciones de uno u otro grupo racial que han recibido muy poca o ninguna influencia de las otras dos fuentes, tal es el caso de algunas regiones del departamento de Antioquia en Colombia, especialmente el oriente antioqueño (mapa de la figura 1), en el cual los habitantes se caracterizan por su fenotipo caucasoide, producto de la no ocurrencia del mestizaje obligado de la época del inicio de la Colonia.

La historia dice que “ninguno de los soldados del conquistador Robledo se casó con india, por más calificada que ésta fuera” y que todos ellos solicitaron permiso para viajar a la península y traer a sus esposas o novias (Arango 1942: 7-35). Tampoco se dieron uniones libres de estos soldados con mujeres nativas, porque los indígenas de la región fueron recogidos y confinados a los resguardos de San Antonio del Peñol (Ramírez 1968: 3-16). Desde entonces los antioqueños tenían ya conciencia de la nobleza de sus antepasados y de la importancia de conservar su raza. Una prueba de lo anterior son las ilustraciones del padre Gumilla, quien adelatándose por siglos a Gre-

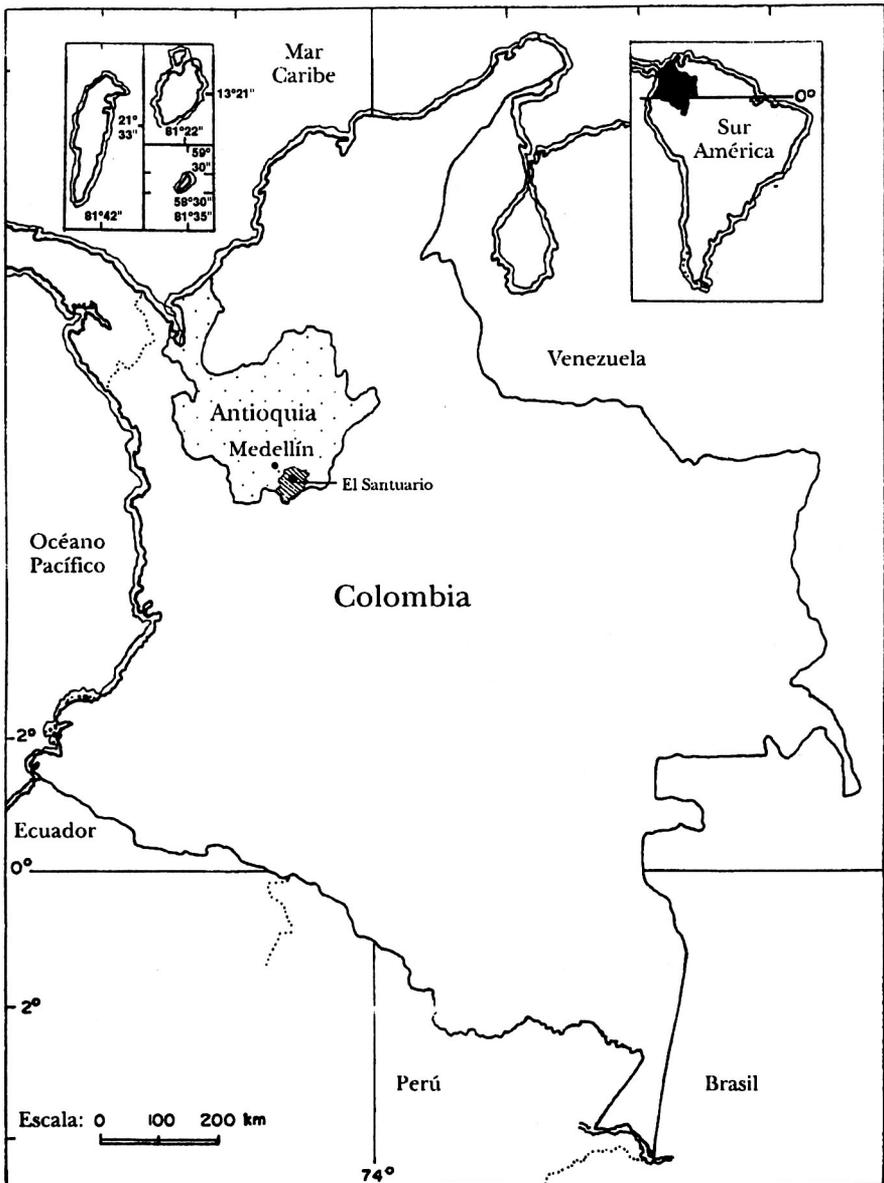


Figura 1. Ubicación del departamento de Antioquia en la república de Colombia.

gorio Mendel, padre de la genética, hizo una predicción exacta de las proporciones raciales según la cantidad de material genético que aportaban a sus hijos cada uno de los padres, cuando estos últimos eran de distinta raza. Dichas observaciones son las siguientes (Arango 1942: 7-35).

1. "De europeo e india,...sale la mestiza. Dos cuartos de cada parte."
2. "De europeo y mestiza,...sale la cuarterona. Cuarta parte de india."
3. "De Europeo y cuarterona,...sale la ochavona. Octava parte de india."

Con respecto a la raza negroide ni siquiera se considera la posibilidad de un mestizaje.

En épocas sucesivas el proceso normal de desarrollo de los pueblos ha permitido una apertura de la población antioqueña al flujo de elementos de otras regiones de Colombia, con lo cual la población ha llegado a ser menos homogénea racialmente. Sin embargo, el municipio de El Santuario, como algunos otros del oriente antioqueño, también escapó a esta segunda oportunidad de mestizaje, debido a su ancestro cultural muy tradicionalista, profundamente religioso y celoso conservador de su linaje, su raza y sus apellidos (Zuluaga 1983: 80-85), lo que ha dado origen a la formación de un aislado genético con elevadas frecuencias de genes recesivos raros, como el del albinismo oculocutáneo tirosinasa negativo.

Este trabajo se realizó con el objetivo de conocer la estructura genética de la población de El Santuario en relación con los sistemas de marcadores ABO, Rh-Hr, MNSS, Duffy y haptoglobina (Hp).

MATERIAL Y MÉTODOS

Población

El Santuario es un municipio del oriente antioqueño (figura 1), que se localiza a 59 km de Medellín, a los 6°08'41"N y 4°11'27"O (Zapata 1978: 137-139). Tiene 24 638 habitantes, que se caracterizan por su fenotipo caucasoide, cuya ocupación principal es la agricultura.

Tabla 1
Fenotipo y frecuencias alélicas de los sistemas ABO, Duffy, Rh-D y haptoglobina (Hp) en la población de El Santuario (Antioquia)

Sistema	Fenotipo	Número	Alelo	Frecuencias
ABO	A	259		
	AB	11	A	0.132
	B	98	B	0.050
	O	743	O	0.818
	Total	1111		
Duffy	Fy ^a	97		
	Fy ^a Fy ^b	212	Fy ^a	0.481
	Fy ^b	113	Fy ^b	0.519
	Total	422		
Rh-D	D	941	D	0.599
	d	180	d	0.401
	Total	1121		
Hp	Hp1-1	135		
	Hp2-1	464	Hp1	0.352
	Hp2-2	445	Hp2	0.648
	Total	1044		

Los especímenes sanguíneos se obtuvieron de nuestro programa epidemiológico genético de los factores de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis coronaria prematura en escolares de ambos sexos de este municipio

Para la caracterización étnica de la población se determinaron los sistemas ABO, Rh-Hr, MNSS, Duffy y Hp. Los antígenos de los eritrocitos se tipificaron mediante microtécnicas conocidas (Sussman 1976: 21-95) empleando antisueros de Biotest y la Hp se determinó por electroforesis en gel de poliacrilamida según métodos estandarizados (Hames *et al.* 1987: 1-86)

Las frecuencias génicas y haplotípicas se estimó mediante el programa MAXLIC (Reed *et al.* 1968: 579-580) y la distancia genética mínima entre la población de El Santuario y grupos raciales clásicos

Tabla 2
Fenotipo y frecuencias alélicas de los sistemas Rh-Hr y MNSs en la población de El Santuario (Antioquia)

Sistema	Fenotipo	Número	Alelo	Frecuencia
Rh-Hr	DCCEe	2		
	DCCee	50	DCE	0.001
	DCcEe	46	DCe	0.290
	DCcee	119	DcE	0.137
	DccEE	15	Dce	0.150
	DccEe	60	dCE	0.005
	Dccee	70	dCe	0.000
	dCcEe	2	dcE	0.015
	dccEe	5	dce	0.401
	dceee	84		
Total		458		
MNSs	MMSS	3		
	MMSs	15		
	MMss	32	MS	0.084
	MNSS	6	Ms	0.328
	MNSs	32	NS	0.107
	MNss	78	Ns	0.481
	NNSS	4		
	NNSs	27		
Nnss	65			
Total		262		

por el procedimiento estadístico conocido (Nei *et al.* 1972: 283-292, Nei *et al.* 1974: 421-443, Nei *et al.* 1974: 379-390).

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra el fenotipo, el número de personas estudiadas y las frecuencias alélicas de los sistemas ABO, Duffy, Rh-Dd y Hp. En la tabla 2 se muestra el fenotipo, el número de individuos estudiados y las frecuencias alélicas de los sistemas MNSs y Rh-Hr.

En el sistema Duffy no se encontró el fenotipo Fy^{a-b} (Fy) y en el complejo Rh-Hr aparecieron solamente diez de los 18 fenotipos posibles y siete de los ocho haplotipos posibles.

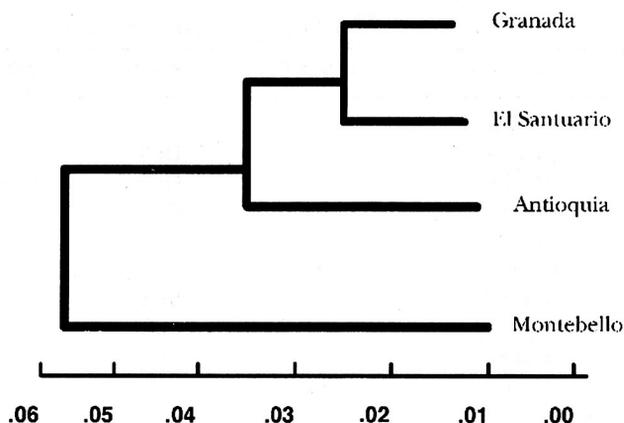


Figura 2. *Distancia genética mínima entre la población de El Santuario de la región de Antioquia y poblaciones parentales.*

En la figura 2 se muestra la distancia genética estimada entre la población de El Santuario y poblaciones de los grupos étnicos clásicos, siendo la distancia mínima menor entre la población en estudio y los caucasoides y vascos; y la distancia mínima mayor, con los negroides.

DISCUSIÓN

Las frecuencias génicas del sistema ABO en la población de El Santuario son similares a las que presentan las poblaciones de las grandes metrópolis colombianas como Bogotá, Cali y Medellín (Restrepo *et al.* 1964: 68-79), con elevadas frecuencias del gene O a costa del A, lo que indicaría una contribución genómica de origen amerindio, ya que en este grupo étnico el sistema ABO es generalmente monomórfico en favor del alelo O (Mourant *et al.* 1976: 117-122; Brown *et al.* 1974: 317-344). Sin embargo, la población de El Santuario muestra frecuencia elevada del alelo d del locus Dd del sistema Rh-Hr, muy semejante al de las poblaciones de Europa occidental, especialmente de los vascos quienes muestran las mayores frecuencias

del alelo d (Mourant *et al.* 1976: 13-69); por este locus la población de El Santuario sería en esencia caucasoide, puesto que en los amerindios este alelo está ausente (Mourant *et al.* 1976: 117-123 y Kirk *et al.* 1974: 301-316) y en los negroides las frecuencias del alelo d sólo llegan hasta 0.19 (Mourant *et al.* 1976: 84-88 y 109-116).

Las frecuencias haplotípicas del complejo Rh-Hr en la población de El Santuario son muy parecidas a las que presentan las poblaciones caucasoides con excepción del haplotipo Dce, cuya frecuencia es dos veces la que presentan las mencionadas poblaciones y que la aproximaría a los negroides, en quienes la frecuencia del haplotipo Dce alcanza hasta 0.80 (Mourant *et al.* 1976: 108-116). Sin embargo, el hecho de no haber encontrado el fenotipo Fy del sistema Duffy, el cual está presente hasta en 90% de la población negroide, la distribución de los alelos Fy^a y Fy^b y las frecuencias génicas del sistema Hp, muy similar a las de los caucasoides, está en discrepancia con una contribución genómica de origen africano a la población de El Santuario.

Las elevadas frecuencias de los genes O y d de los sistemas ABO y Rh, respectivamente, que muestra la población de El Santuario, también han sido encontradas en la población de Medellín y otras regiones de Antioquia (Restrepo *et al.* 1964: 68-79), lo que podría interpretarse como una influencia vasca de importancia. En efecto, en nuestras poblaciones antioqueñas predominan los apellidos Zuluaga, Arizabal, etcétera, los cuales son de este origen. Las elevadas frecuencias del alelo Dce en la población de El Santuario podrían deberse al origen de sus fundadores, ya que estudios posteriores han demostrado que la población de este municipio es un aislado genético.

En conclusión la población santuariana por su estructura génica es caucasoide, lo que se revela en su fenotipo.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO, G.

1942 *Genealogía de Antioquia y Caldas*. pp. 27-35. 2a. ed. Imprenta Departamental, Medellín, Colombia.

BROWN, S. M., D. C. GAYDUSEK, W. C. LEYHON, A. G. STEIN BERG, K. S. BROWN Y C. C. CURTIAN

1974 "Genetic studies in Paraguay: blood group, red cell and serum genetic patterns of the Guayaki and Aryore Indians. Mennonite

- Settlers and seven other indian tribes of the Paraguayan Chaco". *Am. J. Phys. Anthropol.* 41: 317-344. Filadelfia.
- HAMES, B. D. Y D. RICKWOOD
 1987 *Gel electrophoresis of proteins*. pp. 1-86. IRL, Oxford University Press.
- KIRK, R. L., E. M. MCDERMID, N. M. BLAKE, D.C. GAJDUSCK, W. C. LEYSHON Y R. MACLENNAN
 1974 "Blood group, serum protein and red cell enzyme groups of Amerindian populations in Colombia". *Am. J. Phys. Anthropol.* 41: 301-315. Filadelfia.
- MOURANT, A. E., A. C. KOPEC Y K. DOMANIEWSKASOBEZAK
 1976 *The Distribution of Human Blood Groups and other Polymorphisms*. pp. 63-69, 84-88 y 109-122. 2a. ed. Oxford University Press.
- NEI, M.
 1972 "Genetic distance between populations". *Am. Nature* 106: 283-292.
- NEI, M. Y A. K. ROYCHOUDHURY
 1974a "Genic variation within and between the three major races of man, caucasoids, negroids and mongoloids". *Am. J. Hum. Genet.* 26: 425-443.
 1974b "Sampling variances of heterozygosity and genetic distance". *Genetics* 76: 379-390.
- RAMÍREZ, D.
 1968 *El Santuario, su historia, sus genealogías y sus hombres*. pp. 3-16. Ed. Carpel, Medellín, Colombia.
- REED, T. E. Y W. J. SCHULL
 1968 "A general maximum like hood estimation program". *Am. J. Hum. Genet.* 20: 579-580.
- RESTREPO, A. S., J. M. PALACIO Y M. FORERO
 1964 "Frecuencias de los grupos sanguíneos ABO y RHD en población mixta de la ciudad de Medellín (Ant.) y en negros de la ciudad de Quibdó (Chocó), y revisión de la literatura colombiana". *Antioquia Médica* 14: 68-79.
- SUSSMAN, Y. N.
 1976 *Paternity testing by blood grouping*. pp. 21-95. 2a. ed. Charles C. Thomas Publisher, Springfield.
- ZAPATA, H.
 1978 *Monografías de Antioquia*. pp. 137-139. Cupiyepes, Medellín, Colombia.
- ZULUAGA, C.
 1983 *Estirpes santuarianas. Los Gómez "Choclos"*. *Perfiles históricos (El Santuario)* 5: 80-85.