

APELLIDOS Y SISTEMA Rh (*D/d*) EN POBLACIONES JUJEÑAS

Jorge Morales
Emma Alfaro
José Dipierri
Ignacio Bejarano

PALABRAS CLAVE: Sistema Rh, Apellidos, Jujuy

RESUMEN: Estudios previos indican que en las poblaciones jujeñas existiría una estrecha asociación entre la clasificación étnica de los individuos, basada en los apellidos y distintos marcadores genéticos (ABO y haplotipos holándricos). El propósito de este trabajo fue analizar en estas poblaciones, situadas a diferentes niveles de altura, la relación entre los alelos *D/d* del sistema Rh y los apellidos clasificados de acuerdo a su origen. El fenotipo Rh de 7178 individuos fue agrupado de acuerdo a su origen geográfico (tierras altas y bajas) y de los apellidos (foráneos y autóctonos). Para cada agrupamiento se determinó la frecuencia de los alelos *d* y *D*. Las diferencias entre tierras altas y bajas y categorías de apellidos se establecieron con χ^2 . Para el total de la provincia el alelo *d* fue más frecuente en apellidos foráneos y en las tierras bajas. Se observaron diferencias estadísticamente significativas de las frecuencias de *D* y *d*: a) entre individuos portadores de apellidos autóctonos y foráneos para las tierras bajas; b) entre tierras altas y bajas al considerar los apellidos por separado. Se concluye que en las poblaciones jujeñas el alelo *d* se asocia preferentemente con los apellidos foráneos, lo que indicaría una concordancia entre la clasificación de los individuos por el origen de sus apellidos y este sistema sanguíneo. La distribución de los alelos *D/d* guarda relación con la miscegenación diferencial, según un gradiente altitudinal, experimentada por las poblaciones jujeñas, verificada con otros marcadores moleculares. Rev. Arg. Antrop. Biol. 5(2): 7-13, 2003.

KEYS WORDS: Rh system, Surnames, Jujuy

ABSTRACT: Previous studies indicate that the populations from Jujuy Province show a close association among the ethnic classification of the individuals, based on the surnames, and different genetic markers (ABO and holandric haplotypes). The aim of this work was analyzed in these populations, located on an altitudinal gradient, the relationship between the *D/d* alleles of the Rh system and the surnames classified according to its origin. The Rh phenotypes of 7178 individuals were grouped according to both, geographical (highlands or lowlands) and surname (foreign and autochthonous) origin. For each group the frequencies of *d* and *D* alleles were determined. The differences among highland or lowland and surname categories were established with χ^2 . For the total of the province, the allele *d* was more frequent in foreign surnames and in the lowlands. Statical differences of both *D* and *d* alleles frequencies were observed among: a) individuals from the lowlands bearing foreign and autochthonous surnames; b) highlands and lowlands, when the surnames were considered separately. It is concluded that in these populations from Jujuy the allele *d* is preferably associated with foreign surnames. The distribution of *D/d* was in accordance with the differential miscegenation of the populations from Jujuy, according to an altitudinal gradient, verified with other molecular markers. Rev. Arg. Antrop. Biol. 5(2): 7-13, 2003.

INTRODUCCION

Los apellidos han sido intensamente utilizados como indicadores de la estructura genética, para la identificación del origen étnico y ponderación de los eventos migratorios de las poblaciones humanas (Lasker, 1980; 1985; Azevedo y Freire, 1983; Chakraborty et al., 1989; Zei et al., 1993), así como para subdividir las muestras para estudios epidemiológicos (Jobling, 2001).

Los apellidos, al heredarse patri o matrilinealmente, como los genes, se comportan como marcadores extra-genéticos, característica que permitiría suponer que algunos rasgos genéticos podrían presentarse con frecuencias diferentes en personas con apellidos de distinto origen étnico, geográfico o cultural (Lasker, 1980; Balanovskii et al., 2001). Debido a su condición de marcador "cuasi-genéticos" (Balanovskii et al., 2001) y a su transmisión hereditaria, se ha analizado la asociación de los apellidos con distintos marcadores genéticos (Lasker, 1985; Dipierri et al., 1999). Fisher y Vaughan (1939) fueron los primeros en informar frecuencias génicas del sistema ABO significativamente diferentes en algunos apellidos ingleses típicos. Esta estrategia fue aplicada exitosamente más tarde para analizar la historia bio-cultural y la estructura genética de diversas poblaciones utilizando diferentes marcadores genéticos: ADH3 (Azevedo y Freire, 1983), GM y KM (Stevenson et al., 1983) y otros grupos sanguíneos (Rh, MNSS, Kell, ESD, PGM1, ACP y 6-PDG) (Chakraborty et al., 1989), sistema ABO (Dipierri et al., 1999).

Más recientemente, la identificación de microsátélites del cromosoma Y que se heredan, como un grupo de ligamiento transmitido uniparentalmente por ubicarse en la región no recombinante del Y, ha despertado el interés de analizar la correspondencia entre el polimorfismo de estos haplotipos con los apellidos (Bianchi et al., 1998; Dipierri et al., 1998; Sykes e Irven, 2000; Martínez Marignac et al., 2001).

El propósito de este trabajo fue analizar la asociación entre los alelos *D/d* del sistema Rh y el origen de los apellidos, en la población jujeña proveniente de distintos niveles altitudinales.

MATERIAL Y METODOS

Los datos de tipificación del sistema Rh de 7178 individuos, procedieron de los informes serológicos de Puestos de Salud y/o Hospitales, distribuidos en los diferentes pisos altitudinales de la provincia de Jujuy los que, a efectos de este análisis, se agruparon en dos grandes subconjuntos: a) Tierras Altas (TA) (N=2940) integrada por los departamentos situados en promedio entre los 2500 m.s.n.m. (Humahuaca, Tilcara y Tumbaya) y los 3500 m.s.n.m. (Yavi, Santa Catalina, Rinconada, Cochinoca y Susques); b) Tierras Bajas (TB) (N=4238) situadas, en promedio, entre los 500 m.s.n.m. (Departamentos de San Pedro, Ledesma, Valle Grande y Santa Bárbara) y los 1200 m.s.n.m. (Dr. Manuel Belgrano, Palpalá, San Antonio y El Carmen).

Los apellidos se clasificaron por su origen en: a) Foráneos (N=5402) aportados principalmente por las corrientes colonizadoras de España y Portugal, en la época colonial y posteriormente por las oleadas inmigratorias del siglo XIX; b) Autóctonos (N=1776) derivados de los nombres utilizados por los amerindios o las etnias (quechua, aymara, cacán, atacameño, etc.) que contribuyeron al patrimonio genético de la provincia (Martin, 1963; Erdman, 1964; Albeck, 1998; Alfaro et al., 1998; 1999; Albeck et al., 2000).

Para cada agrupamiento se determinó la frecuencia génica del alelo *d* a partir de los individuos homocigotas (*dd*) y por diferencia la del alelo *D*. Las diferencias estadísticas en la frecuencia de estos alelos entre TA y TB y por categorías de apellidos se establecieron a través de la prueba χ^2 .

RESULTADOS

En las TA, independientemente del apellido, el alelo *D* presentó una frecuencia muy elevada (Tabla 1). En TB la frecuencia de este alelo exhibe diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2_{1gl} = 3.91$; $p < 0.05$) entre apellidos, siendo esta más elevada en los apellidos autóctonos, mientras que el alelo *d* fue más frecuente en apellidos foráneos (Tabla 1).

Tabla 1

Número de individuos (N), porcentaje fenotípico (%) y frecuencia de los alelos *D/d* por región y categorías de apellidos

	Autóctonos			Foráneos			Total		
	N	%	Frec. Génica	N	%	Frec. Génica	N	%	Frec. Génica
Tierras + (<i>D</i>)	1012	99.9	0.97	1926	99.9	0.98	2938	99.9	0.97
Altas - (<i>d</i>)	1	0.1	0.03	1	0.1	0.02	2	0.1	0.03
Tierras + (<i>D</i>)	752	98.6	0.88	3379	97.2	0.83	4131	97.5	0.84
Bajas - (<i>d</i>)	11	1.4	0.12	96	2.8	0.17	107	2.5	0.16
Total + (<i>D</i>)	1764	99.3	0.92	5305	98.2	0.87	7069	98.5	0.88
Jujuy - (<i>d</i>)	12	0.7	0.08	97	1.8	0.13	109	1.5	0.12

Al comparar las frecuencias de los alelos *d* y *D* entre TA y TB, se observaron diferencias estadísticamente significativas en apellidos autóctonos ($\chi^2_{1gl} = 9.78$; $p < 0.01$) y foráneos ($\chi^2_{1gl} = 50.12$; $p < 0.001$) (Tabla 1).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Estudios previos realizados en la Provincia de Jujuy indicarían que existe una estrecha asociación entre el origen de los apellidos y ciertos sistemas genéticos. Dipierri et al. (1999) analizando la distribución de los alelos del sistema ABO y la miscegenación en relación a la altura geográfica observaron un incremento de la frecuencia del alelo O directamente proporcional a la misma, siendo este incremento mayor y significativamente diferente en las personas portadoras de apellidos autóctonos. La distribución de las frecuencias de los alelos A y B demostró una tendencia opuesta, siendo estos generalmente más frecuentes entre los individuos con apellidos foráneos. El análisis de la miscegenación, asumiendo un origen biparental (amerindio y español) y discriminando a los individuos de acuerdo a sus apellidos demostró que el porcentaje de mezcla indígena era directamente proporcional a la altura geográfica y que el mismo era significativamente menor en los individuos portadores de apellidos foráneos. Dipierri et al. (1998) utilizando los marcadores holándricos α H, DYS199, DYS19, YAP y pSRY analizaron la correlación entre estos polimorfismos y los apellidos de los individuos de poblaciones jujeñas situadas a diferentes niveles altitudinales, observando que el haplotipo α HI-DYS199*T-DYS19*A, específico de amerindios (Pena et al., 1995; Bianchi et al., 1997), se encontraba presente en el 35.5% y el 16.7% de los individuos con apellidos

autóctonos y foráneos respectivamente. Una correlación opuesta se observó con los haplotipos no amerindios, europeos específicamente (Bianchi et al., 1997).

Los resultados encontrados en este trabajo concuerdan con los comentados previamente y apoyan la noción de que en las poblaciones jujeñas los apellidos pueden utilizarse como un criterio para seleccionar y/o establecer subconjuntos poblacionales, que sumado a otros (origen de las poblaciones, nivel altitudinal, fenotipo de los individuos, lugar de nacimiento, etc.) permitirían delimitar subconjuntos poblacionales con características genéticas relativamente homogéneas y a que existe una estrecha relación entre la clasificación étnica de los apellidos y los alelos que caracterizarían a estas poblaciones.

En general la frecuencia del alelo *d* en las poblaciones amerindias es muy baja. Sobre un total de 23966 individuos provenientes de 121 muestras, Salzano y Callegari-Jacques (1988) determinaron una frecuencia génica para este alelo de 0.0098 con rangos que oscilaron entre 0.000 y 0.223. Frecuencias igualmente bajas del alelo *d*, con valores entre 0.000 y 0.24, pueden observarse en amerindios localizados en territorio argentino (Matson et al., 1969), situación que no se repite al analizar poblaciones mestizas urbanas de la ciudad de Buenos Aires (Avena et al., 2001).

En la población jujeña, independientemente de la altura geográfica y del apellido, también se verifica la baja frecuencia del alelo *d*, pero de los 109 individuos homocigotas *dd* detectados sobre los 7108 individuos tipificados, sólo 12 portaban apellidos autóctonos, de los cuales 11 provinieron de las TB. La heterogeneidad en la distribución del alelo *d* estaría indicando, como ya fue comprobado recurriendo a otros sistemas genéticos (Demarchi et al., 2000; Dipierri et al., 2000) que la miscegenación experimentada por las poblaciones jujeñas en el pasado es inversamente proporcional a la altura geográfica y que por lo tanto la mayor frecuencia del alelo *d* en los apellidos foráneos de las TB se podría atribuir al aporte de las poblaciones alóctonas que se distribuyeron diferencialmente en el territorio jujeño poco después de la conquista. Estas conclusiones guardan también relación con la información censal, demográfica y etnohistórica de la región y con el hecho que, de acuerdo a Cavalli-Sforza et al. (1994), el haplotipo *cde* del sistema Rh constituye en amerindios un excelente indicador de mestizaje con caucasoides.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Albeck ME (1998) Toponimia indígena en Casabindo. Actas XIV Congreso de Arqueología Chilena. Copiapó, Chile (en prensa).

Albeck ME, Alfaro E, Dipierri JE, Palomeque S y Morales J (2000) La identidad de los casabindo a través del origen de sus apellidos. Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, pp. 183-197.

Alfaro E, Dipierri JE, Albeck ME y Morales J (1998) Estructura genética por isonimia en poblaciones históricas de la Puna Jujeña. V Congreso Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica, pp. 27.

Alfaro E, Dipierri JE, Albeck ME y Morales JO (1999) Consanguinidad e identidad en el Casabindo colonial. Cuartas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica, pp. 28.

Avena SA, Goicoechea AS, Dugoujon JM, Slepoy MB, Slepoy AS y Carnese FR (2001) Análisis antropogenético de los aportes indígena y africano en muestras hospitalarias de la ciudad de Buenos Aires. *Rev. Arg. Antrop. Biol.* 3(1):79-99.

Azevedo E y Freire N (1983) Nôme e sobrenomes na interpretação da historia do povo. *Ciencia e Cultura* 36(5):753-758.

Balanovskii OP, Buzhilova AP y Balanovskaia EV (2001) Russian genofond. *Genogeography of surnames. Genetika* 37(7):974-990.

Bianchi NO, Bailliet G y Bravi CM (1997) The origin of Amerindian Y-chromosomes as inferred by the analysis of six polymorphic markers. *Am. J. Phys. Antropol.* 102:79-89.

Bianchi NO, Catanesi CI, Bailliet G, Martinez-Marignac VL, Bravi CM, Vidal-Rioja LB, Herrera RJ y López-Camelo J (1998) Characterization of ancestral and derive Y-chromosome haplotypes of New World Native Populations. *Am. J. Hum. Genet.* 63:1862-1871.

Cavalli-Sforza LL, Menozzi P y Piazza A (1994) *The History and Geography of Human Genes.* New Jersey, Princenton University Press.

Chakraborty R, Barton SA, Ferrell RE y Schull WJ (1989) Ethnicity determination by names among the Aymara of Chile and Bolivia. *Hum. Biol.* 61(2):159-177.

Demarchi D, Claria D, Dipierri JE y Gardenal C (2000) Genetic structure of native Andean populations from Argentina inhabiting different altitudes. *Hum. Biol.* 72:519-525.

Dipierri JE, Alfaro E y Bejarano I (1999) Surnames, ABO system and miscegenation in highlands population of province of Jujuy (Northwest Argentine). *HOMO* 50(1):14-20.

Dipierri JE, Alfaro E, Martinez-Marignac V, Bailliet G, Bravi CM, Cejas C y Bianchi NO (1998) Paternal directional matting in two amerindian subpopulations locatted at different altitude in the northwest of Argentina. *Hum. Biol.* 79(6):1001-1010.

Dipierri JE, Alfaro E, Peña JA, Jacques C y Dogoujon JM (2000) GM, KM inmunoglobulin allotypes and other serum genetic markers (HP, GC, PI and TF) among south American populations living at different altitudes (Jujuy province, Argentina) admixture estimates. *Hum. Biol.* 72(2):305-319.

Erdman LE (1964) Patronimia del Noroeste Argentino. *Revista del Instituto de Antropología. Universidad Nacional de Córdoba.* Tomo III:121-134.

Fisher RA y Vaughan J (1939) Surnames and blood groups. *Nature* 144:1048-1074.

Jobling MA (2001) In the name of the father: Surnames and genetics. *Trends in Genetics* 17(6):353-357.

Lasker GW (1980) Surnames in the study of Human Biology. *Am. Anthropol.* 82(3):525-538.

Lasker GW (1985) Surnames and genetic structure. *Cambridge Studies in Biological Anthropology.* Cambridge, Cambridge University Press.

Martin EH (1963) Apellidos indígenas documentados en los archivos provinciales del Noroeste Argentino. *Cuadernos de Lingüística Argentina* 1. Universidad Nacional de Buenos Aires.

Martinez-Marignac V, Bailliet G, Dipierri JE, Alfaro E, López-Camelo JS y Bianchi NO (2001) Variabilidad y ambigüedad de linajes holándricos en poblaciones Jujeñas. *Rev. Arg. Antrop. Biol.* 3(1):65-77.

Matson GA, Sutton HE, Swanson J y Robinson A (1969) Distribution of hereditary blood groups among indians in South America. VII. In Argentina. *Am. J. Phys. Anthropol.* 30(1):61-83.

Pena SDJ, Santos FR y Bianchi NO (1995) A major founder Y-chromosome haplotype in Amerindians. *Natur. Genet.* 11:15-16.

Salzano F y Callegari-Jacques S (1988) South American Indians. A case study in evolution. Oxford, Clarendon Press.

Stevenson JC, Brown RJ y Schanfield SM (1983) Surnames analysis as sampling method for recovering genetic information. *Hum. Biol.* 55:219-225.

Sykes B e Irvén C (2000) Surnames and the Y chromosome. *Am. J. Hum. Genet.* 66:1417-1419.

Zeigler G, Barbujani G, Lisa A, Fiovani O, Menozzi P, Siri E y Cavalli-Sforza LL (1993) Barriers to gene flow estimated by surname distribution in Italy. *Ann. Hum. Genet.* 57(2):123-140.