

## ANALISIS DE LA PARTICIPACION DEL COMPONENTE INDIGENA EN UNA MUESTRA HOSPITALARIA DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

*Sergio A. Avena<sup>1</sup>*

*Alicia S. Goicoechea<sup>1,3</sup>*

*Jorge A. Rey<sup>2</sup>*

*Juan C. Agosti<sup>2</sup>*

*Francisco R. Carnese<sup>1</sup>*

**PALABRAS CLAVE:** Componente indígena, Mezcla étnica, Migraciones, Muestra hospitalaria

**RESUMEN:** Las masivas corrientes migratorias de origen europeo que arribaron a la Argentina entre los años 1880-1930 produjeron cambios sustanciales en la sociedad receptora, particularmente en la ciudad de Buenos Aires. En esta población, las frecuencias génicas de los sistemas ABO y Rh en muestras hospitalarias de las décadas de 1930 y 1940 eran similares a las registradas en España e Italia. Como consecuencia del desarrollo industrial iniciado a mediados de los años cuarenta, poblaciones del interior del país y recientemente de países limítrofes, de elevada composición indígena, se asentaron tanto en el conurbano como en la Capital Federal. Para evaluar si estos movimientos poblacionales han modificado la estructura genética de la población se procedió a: 1) analizar los sistemas ABO y Rh a partir de datos provenientes de muestras de dadores de sangre del Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología del Hospital de Clínicas de la ciudad de Buenos Aires (años 1994-1995); 2) calcular las frecuencias alélicas y estimar la mezcla étnica con poblaciones indígenas; 3) comparar nuestros resultados respecto de los datos obtenidos en unidades hospitalarias de la ciudad antes de la mitad del

---

<sup>1</sup> Sección Antropología Biológica. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Puán 480 (1406), Buenos Aires.

<sup>2</sup> Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología. Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

presente siglo. A partir de la información obtenida se comprobó, para la muestra total, una participación del componente aborigen del 19 %. La mezcla étnica fue mayor en el Gran Buenos Aires (22 %) que en la Capital Federal (14 %). Esto se relaciona con el hecho de que el primer distrito recibió más migrantes internos y de países limítrofes. Las frecuencias génicas de los Sistemas ABO y Rh registradas en este estudio difirieron significativamente de las detectadas por Palazzo y Tenconi (1939) y Etcheverry (1949). Estos resultados estarían demostrando que las migraciones internas y de los países limítrofes tuvieron repercusión sobre la estructura genética de la población de Capital Federal y su conurbano y, actualmente, cuestiona ciertos mitos sobre nuestro origen preponderantemente europeo, que no tienen su correlato en la realidad observable y nos presentaría una sociedad distinta, de identidad pluriétnica.

**KEY WORDS:** Indigenous component, Ethnic admixture, Migrations, Hospital sample

**ABSTRACT:** The mass migratory flows of European origin that arrived in Argentina between the years 1880-1930 produced substantial changes in the receptor society, particularly in Buenos Aires city, Argentina. In this population, the genic frequencies of ABO and Rh systems in hospital samples of 1930 and 1940 decades were similar to those registered in Spain and Italy. Due to the industrial development initiated in the middle of the forties, population from the provinces and recently from bordering countries, with an elevated indigenous composition, was established in the suburbs as well as in the capital of the country. In order to evaluate if these population movements have modified the genetic structure of the population, the following was performed: 1) analysis of ABO and Rh systems from data of blood donors' samples, obtained at the Service of Hemotherapy e Immunohematology, Hospital de Clínicas, Buenos Aires (1994-1995); 2) calculation of allelic frequencies and estimation of ethnic admixture with indigenous populations; and 3) comparison of our results to those obtained in other hospitals of the city before the middle of the present century. From the data obtained, a participation of 19% of the aboriginal component was verified for the whole sample. Ethnic admixture was higher in the suburbs of Buenos Aires (22%) than in the city of the Buenos Aires (14%). This can be related to the fact that the former received more migrants that were internal and from bordering countries. Genic frequencies of ABO and Rh systems registered in the present study differed significantly from those detected by Palazzo and Tenconi (1939), and Etcheverry (1949). These results demonstrate that internal migrations

and those from bordering countries have made a great impact on the genetic structure of the population of the city of Buenos Aires and its suburbs. Nowadays, these results also question certain myths about our mainly European origin, which does not correspond to the noticeable reality, revealing a different society, with multi-ethnic identity.

## INTRODUCCION

La realización de un análisis sobre la composición étnica de la ciudad de Buenos Aires implica poner en juego una serie de connotaciones que hacen a la propia percepción de lo que somos, a nuestra identidad, intentando problematizar lo que prejuicios, mitos y creencias dan por cierto. El diccionario enciclopédico Clarín (1997) afirma que el 85% de la población del país es de origen europeo, el 10% es mestizo y el 5% es amerindio. Surge la pregunta acerca de si es así realmente o responde al mito de un país blanco de descendientes de europeos y distinto al resto de Latinoamérica.

La Constitución de 1853 declara en su artículo 25 que el gobierno fomentará la inmigración europea (artículo que no se ha modificado en la constitución de 1994), lo que implica una valoración positiva hacia esa inmigración.

Para Oteyza y Aruj (1995) el examen del discurso oficial argentino sobre los extranjeros que residen en el país muestra dos vertientes claramente diferenciadas. La primera, referida a los inmigrantes latinoamericanos, exhibe algunos rasgos marcadamente xenófobos, mientras la segunda idealiza las virtudes de la inmigración europea, que nos permitiría mantener el carácter de «blancos». Esto se ejemplifica en que al mismo tiempo que se intentaba limitar la inmigración latinoamericana, el gobierno proponía la inmigración desde los países de Europa del Este en crisis. Los autores concluyen que no es casual que mientras la inmigración deseada es irreal (prácticamente no existe), la real, proveniente de Latinoamérica, es ilegal. Reconocer esta inmigración pondría en duda que «somos todos hijos de europeos», aunque algunas evidencias parecerían demostrar lo contrario y cuestionen nuestra supuesta identidad europea.

A decir de Lewontin (1982) los seres humanos presentan notables polimorfismos en los sistemas sanguíneos, pues sus frecuencias génicas fluctúan en las distintas poblaciones presentando una distribución diferencial, que le otorgan una especial significación para los estudios antropológicos. Por ejemplo, en españoles e italianos el alelo ABO\*0 alcanza una frecuencia del 66%, el ABO\*A del 25% y el ABO\*B del 9% aproximadamente (Valls, 1975; Roichoudhury y Nei, 1988). En cambio, en indígenas sudamericanos incluidos

los de la Argentina, las frecuencias de ABO\*0 promedian un valor cercano al 98% (Palatnik, 1966; Matson et al., 1969; Salzano y Callegari-Jacques, 1988; Goicoechea, 1992; Carnese, 1995).

A su vez, en relación al Sistema Rh se ha observado una amplia variabilidad en las poblaciones humanas. En europeos son altas las prevalencias de CDe y cde, por el contrario en Africa se presentan los más altos registros de cDe. En Asia oriental, el Pacífico y en amerindios se observa escaso o nulo registro del alelo d y predominio de CDe y cDE (Valls, 1985; Salzano y Callegari-Jacques, 1988).

Sobre 24.000 personas pertenecientes a 121 muestras distintas de aborígenes sudamericanos, Salzano y Callegari-Jacques (1988) encuentran que la prevalencia de Rh- es menor al 1%. Este hecho se corresponde con las frecuencias registradas en aborígenes de nuestro país (Palatnik, 1966; Matson et al., 1969; Carnese, 1995).

Los estudios realizados en la ciudad de Buenos Aires, durante las primeras décadas de este siglo (Mazza y Franke, 1928; Espejo Solá, 1931; García Oliver, 1937; Palazzo y Tenconi, 1939; Etcheverry, 1949), muestran frecuencias similares para los sistemas sanguíneos ABO y Rh a las observadas en Italia y España, en concordancia con las grandes migraciones de ese origen que recibió la ciudad, fundamentalmente hasta mediados de siglo.

Desde la década del cuarenta, como consecuencia del desarrollo industrial del país, numerosos contingentes provenientes de diversas provincias se instalaron tanto en la ciudad de Buenos Aires como en su conurbano. Esta migración interna tendría una marcada composición indígena. En ese sentido, Palatnik (1966) había observado que los alelos ABO\*0 y D presentaban elevados porcentajes en el interior del país, particularmente en el norte y noroeste, que diferían de las frecuencias detectadas en la ciudad de Buenos Aires.

Estos movimientos poblacionales debieron tener cierta repercusión sobre la estructura genética de estos centros urbanos, lo que nos permite postular la probable existencia de una mayor participación del componente aborígen en el acervo genético de las comunidades receptoras.

Recientes trabajos efectuados sobre muestras de dadores de sangre de los Hospitales Ferroviario (Quiroga Micheo et al., 1988) y Juan Fernández de la ciudad de Buenos Aires (Avena, 1998), demuestran una mezcla étnica con aborígenes del 18% y 22,5% respectivamente. A su vez, López-Camelo et al. (1996) encuentran una presencia mayor (37,4 %) del componente indígena.

Con la finalidad de continuar profundizando estas investigaciones nos proponemos en el presente estudio:

- 1) Determinar las frecuencias genotípicas de los sistemas ABO y Rh a par-

tir de datos provenientes de muestras de dadores de sangre del Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología del Hospital de Clínicas de la ciudad de Buenos Aires (años 1994-1995);

2) calcular las frecuencias alélicas y estimar la mezcla étnica con poblaciones indígenas;

3) comparar nuestros resultados respecto de los datos obtenidos en unidades hospitalarias de la ciudad antes de la mitad del presente siglo.

## **MATERIAL Y METODOS**

Los estudios se realizaron a partir de la información proporcionada por los registros de dadores de sangre del Hospital de Clínicas José de San Martín de la U.B.A (años 1994-1995), de la ciudad de Buenos Aires. La muestra estuvo constituida por 23.175 personas de las cuales se obtuvieron datos de los sistemas ABO (alelos ABO\*0, ABO\*A y ABO\*B) y Rh (alelos D y d). Ha sido posible clasificar a los dadores tanto por lugar de nacimiento como por sitio de residencia en cuatro categorías: Capital Federal, Gran Buenos Aires (G.B.A.), resto del país o en el extranjero.

Se calcularon las frecuencias fenotípicas, genotípicas y génicas aplicando el método de máxima verosimilitud de Reed y Schull (1968) mediante un programa de computación MAXLIK.

Para la estimación de la mezcla étnica se procedió de la siguiente manera: (1) la «población parental» europea se constituyó con los datos de las frecuencias génicas de los sistemas ABO y Rh obtenidos por Palazzo y Tenconi (1939) y Etcheverry (1949) en hospitales de la ciudad de Buenos Aires, (2) la población parental indígena se obtuvo a partir de las frecuencias utilizadas por Bortolini et al. (1995), (Tabla 1).

Para el cálculo de la mezcla étnica se aplicó el método de Chakraborty (1975) que parte de la base de que conocidas las frecuencias alélicas se puede calcular la probabilidad de identidad génica tanto en las poblaciones «parentales» como en las «híbridas» (Programa ADMIX).

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

En las tablas 2 a 5 se presentan las frecuencias fenotípicas y alélicas, clasificadas por lugar de nacimiento y residencia. Se constata que los nacidos en el distrito capitalino presentan comparativamente las frecuencias más bajas de

grupos sanguíneos 0 (Tabla 2). El rango de variación de las frecuencias alélicas (Tabla 3) se encuentra, obviamente, en la misma dirección que las fenotípicas, observándose las prevalencias más bajas en Capital Federal (70%) y la más elevada en nacidos en el resto del país (76%). Al comparar de a pares los datos de Capital Federal frente a los del G.B.A. ( $X^2 = 12,22$ ;  $p < 0,001$ ), resto del país ( $X^2 = 106,22$ ;  $p < 0,001$ ), y exterior ( $X^2 = 23,07$ ;  $p < 0,001$ ), se aprecia que las diferencias alcanzan valores altamente significativos.

Un fenómeno similar se observa para el factor D del Sistema Rh, aunque en este caso la comparación de Capital Federal vs. G.B.A. arroja diferencias significativas ( $X^2 = 5,62$ ;  $p = 0,02$ ). En cambio al compararlo con la muestra del resto del país ( $X^2 = 88,27$ ;  $p < 0,001$ ) y del exterior ( $X^2 = 14,10$ ;  $p < 0,001$ ), las diferencias resultan altamente significativas.

Los residentes en la ciudad de Buenos Aires muestran frecuencias fenotípicas y génicas inferiores a las detectadas en los otros distritos (Tablas 4 y 5). Una excepción se refiere a los dadores con domicilio en el resto del país, los cuales presentan frecuencias similares para el grupo sanguíneo 0, a los de la Capital Federal ( $X^2 = 2,57$ ;  $p$  entre 0,20 y 0,10). Salvo en este último caso las diferencias observadas fueron altamente significativas: para el sistema ABO: Capital Federal vs. Gran Buenos Aires,  $X^2 = 32,57$ ;  $p < 0,001$ ; para el sistema Rh: Capital Federal vs. Gran Buenos Aires,  $X^2 = 16,91$ ;  $p < 0,001$  y Capital Federal vs. resto del país,  $X^2 = 5,0$ ;  $p < 0,02$ .

La comparación de las frecuencias alélicas obtenidas a partir de las muestras clasificadas por lugar de nacimiento y por lugar de residencia (en la cual se incluyen los últimos movimientos migratorios) nos señala la presencia de mayores valores de ABO\*0 y D en esta última categoría. A su vez el mismo fenómeno se produce en el Gran Buenos Aires con respecto a la Capital Federal. Esto corroboraría nuestra idea ya apuntada, acerca de la repercusión que los cambios poblacionales tienen actualmente sobre la estructura genética de la población.

Si evaluamos globalmente la información obtenida se comprueba que la submuestra de la Capital Federal, presenta frecuencias génicas (ABO\*0 y D) inferiores a la de los otros distritos, a excepción del caso ya señalado (el grupo 0 en residentes en el resto del país). Estas diferencias estarían demostrando una menor participación del componente indígena en la Capital Federal en relación a los otros distritos. A su vez, el grupo de extranjeros presentó frecuencias para 0 y Rh+ superiores a los nacidos en la Argentina, debido a que provienen principalmente de los países limítrofes y poseen una elevada composición indígena.

A partir de la información obtenida procedimos a estimar la mezcla étnica

con poblaciones indígenas. La participación del componente indígena para la muestra total fue del 18,85 % (Figura 1). Clasificadas por lugar de nacimiento, los valores fueron del 11,25 % para Capital Federal; 16,87 % para G.B.A; 29,10 % para los nacidos en el resto del país y del 25,09 % para los nacidos en el exterior.

Por lugar de residencia, los valores de participación del componente aborigen de las submuestras de Capital Federal (13,90 %) y Gran Buenos Aires (21,92 %) fueron superiores a los correspondientes a los mismos distritos cuando los datos fueron clasificados por nacimiento (11,25 % para Capital y 16,87 % para G.B.A). Estos resultados eran esperables pues incluyen así a los últimos movimientos poblacionales. También se aprecia que la mezcla étnica es superior, para ambas categorías, en el Gran Buenos Aires (Figura 2). Esto guarda relación con el hecho de que este distrito es el que más inmigrantes ha recibido desde mediados de siglo, pues quintuplica su población entre 1947 y 1991 (Censos Nacionales de Población de 1947 y 1991).

Anteriormente habíamos mencionado que las muestras de Palazzo y Tenconi (1939) y Etcheverry (1949) presentaban frecuencias fenotípicas y génicas para los sistemas ABO y Rh similares a las observadas en Italia y España. Cuando procedimos a comparar esos datos respecto de la muestra total del Hospital de Clínicas, las diferencias resultaron altamente significativas ( $X^2 = 374$  ;  $p < 0,001$  y  $X^2 = 26,43$ ;  $p < 0,001$  para los sistemas ABO y Rh respectivamente).

A su vez, cuando analizamos la Capital Federal, que posee un menor componente aborigen que los otros distritos teniendo en consideración la menor frecuencia de ABO\*0 y D, también observamos diferencias significativas y altamente significativas respecto de las muestras obtenidas en 1939 y 1949 (Tabla 6 y Figuras 3 y 4).

Por consiguiente, los cambios en las frecuencias génicas de los Sistemas ABO y Rh observados en este estudio, respecto de las muestras hospitalarias de la primera mitad del presente siglo apoyan la hipótesis acerca de la repercusión que los movimientos migratorios tuvieron y tienen sobre la estructura genética de la población, en el sentido de una mayor participación del componente indígena, tanto en la ciudad de Buenos Aires como en su conurbano.

No obstante, debe considerarse este trabajo como una primera etapa en la elucidación de esta problemática, debido a que las muestras empleadas, si bien son satisfactorias a un nivel cuantitativo, abarcan un número relativamente escaso de marcadores sanguíneos. Será necesario en el futuro incorporar en el análisis un número mayor de marcadores genéticos y profundizar aspectos vinculados con la información histórica y demográfica.

A manera de reflexión final, podemos señalar que los estudios sobre mez-

cla étnica tienen importantes connotaciones simbólicas y hacen a la propia identidad de los pueblos, consideraciones que no pueden obviarse en el análisis. En ese sentido, la mezcla étnica registrada, mayor a la que creemos se admite en el imaginario social, tiene profundas implicancias ideológicas pues cuestiona ciertos mitos sobre nuestro origen preponderantemente europeo, que no tienen su correlato en la realidad observable y nos plantea una sociedad distinta, de identidad pluriétnica.

**Tabla 1:** Frecuencias alélicas de las poblaciones parentales utilizadas

Alelos	Parental Europea *	Parental Indígena **
ABO*0	0,66	1,00
ABO*A	0,25	0,00
ABO*B	0,09	0,00
D	0,63	1,00
d	0,37	0,00

Ref.: \* : Palazzo y Tenconi, 1939 y Etcheverry, 1949.

\*\* : Bortolini et al., 1995.

**Tabla 2:** Frecuencias fenotípicas ABO y RH en dadores de sangre, según el lugar de nacimiento (Hospital de Clínicas, Buenos Aires, período 1994 y 1995).

Fenotipos	Capital Federal		Gran Buenos Aires		Resto del país		Exterior	
	N	%	N	%	N	%	N	%
	7519		8114		6069		1473	
<b>Sistema ABO</b>								
0	3686	49,02	4185	51,58	3495	57,59	820	55,66
A	2837	37,73	2947	36,31	1953	32,18	475	32,25
B	761	10,12	769	9,48	505	8,32	130	8,83
AB	235	3,13	213	2,63	116	1,91	48	3,26
<b>Sistema Rh</b>								
Rh+	6673	88,75	7296	89,92	5670	93,43	1356	92,06
Rh-	846	11,25	818	10,08	399	6,57	117	7,94
<b>Sistemas ABO y Rh</b>								
0 Rh+	3279	43,61	3810	46,96	3266	53,82	766	52,01
A Rh+	2504	33,30	2608	32,14	1824	30,05	427	28,99
B Rh+	678	9,02	684	8,43	473	7,79	118	8,01
AB Rh+	212	2,82	194	2,39	107	1,76	45	3,05
0 Rh-	407	5,41	375	4,62	229	3,77	54	3,67
A Rh-	333	4,43	339	4,18	129	2,13	48	3,26
B Rh-	83	1,10	85	1,05	32	0,53	12	0,81
AB Rh-	23	0,31	19	0,23	9	0,15	3	0,20

**Tabla 3:** Frecuencias alélicas. Hospital de Clínicas.  
Por lugar de nacimiento.

<b>Alelos</b>	<b>Capital Federal N = 7519</b>	<b>Gran Bs. As. N = 8114</b>	<b>Resto del país N = 6069</b>	<b>Exterior N = 1473</b>
<b>ABO*0</b>	<b>0.700</b>	<b>0.718</b>	<b>0.759</b>	<b>0.746</b>
<b>ABO*A</b>	<b>0.231</b>	<b>0.219</b>	<b>0.188</b>	<b>0.197</b>
<b>ABO*B</b>	<b>0.069</b>	<b>0.063</b>	<b>0.053</b>	<b>0.057</b>
<b>D</b>	<b>0.665</b>	<b>0.682</b>	<b>0.744</b>	<b>0.718</b>
<b>d</b>	<b>0.335</b>	<b>0.318</b>	<b>0.256</b>	<b>0.282</b>

**Tabla 4:** Frecuencias fenotípicas ABO y RH en dadores de sangre,  
según el lugar de residencia (Hospital de Clínicas, Buenos Aires,  
período 1994 y 1995).

<b>Fenotipos</b>	<b>Capital Federal</b>		<b>Gran Buenos Aires</b>		<b>Resto del país</b>	
	<b>N = 8338</b>	<b>%</b>	<b>N = 14424</b>	<b>%</b>	<b>N = 411</b>	<b>%</b>
<b>Sistema ABO</b>						
<b>0</b>	4194	50,30	7787	53,98	203	49,39
<b>A</b>	3061	36,71	4989	34,59	162	39,42
<b>B</b>	831	9,97	1296	8,99	38	9,25
<b>AB</b>	252	3,02	352	2,44	8	1,95
<b>Sistema Rh</b>						
<b>Rh+</b>	7463	89,51	13149	91,16	382	92,94
<b>Rh-</b>	875	10,49	1275	8,84	29	7,06
<b>Sistemas ABO y Rh</b>						
<b>0 Rh+</b>	3785	45,39	7151	49,58	184	44,77
<b>A Rh+</b>	2706	32,45	4503	39,22	154	37,47
<b>B Rh+</b>	746	8,95	1171	8,12	36	8,76
<b>AB Rh+</b>	226	2,71	324	2,25	8	1,95
<b>0 Rh-</b>	409	4,91	636	4,41	19	4,62
<b>A Rh-</b>	255	4,26	486	3,37	8	1,95
<b>B Rh-</b>	85	1,02	125	0,87	2	1,32
<b>AB Rh-</b>	26	0,31	28	0,19	0	0,00

**Tabla 5:** Frecuencias alélicas. Hospital de Clínicas.  
Por lugar de residencia.

Alelos	Capital Federal N = 8338	Gran Bs. As. N = 8114	Resto del país N = 1473
ABO*0	0.709	0.735	0.707
ABO*A	0.224	0.206	0.235
ABO*B	0.067	0.059	0.058
D	0.676	0.703	0.724
d	0.324	0.297	0.276

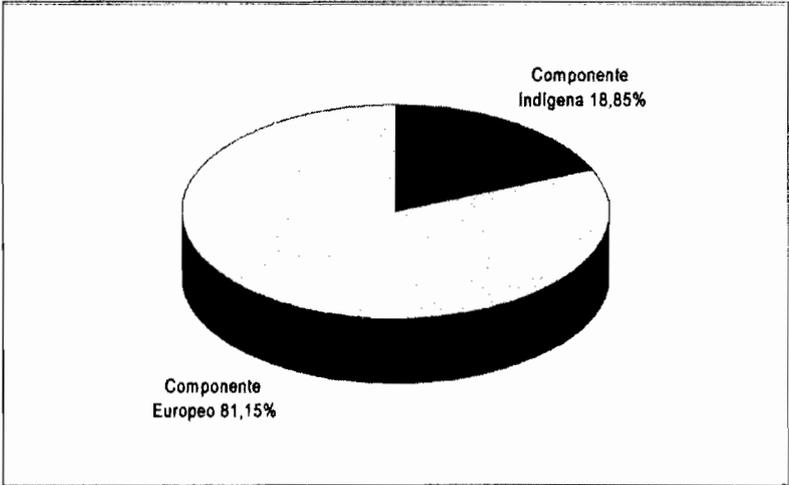
**Tabla 6:** Comparación de las frecuencias fenotípicas ABO y RH en una población actual de la Capital Federal y anteriores a 1950 (prueba de  $X^2$ ).

Capital Federal	Hospital Italiano. Sistema ABO. Palazzo y Tenconi (1939)		Hospital Rivadavia. Sistema Rh. Etcheverry (1949)	
Hospital	$X^2$	p	$X^2$	p
Clínicas (1)	123,58	< 0,001	13,32	< 0,001
Clínicas (2)	88,35	< 0,001	7,99	< 0,01

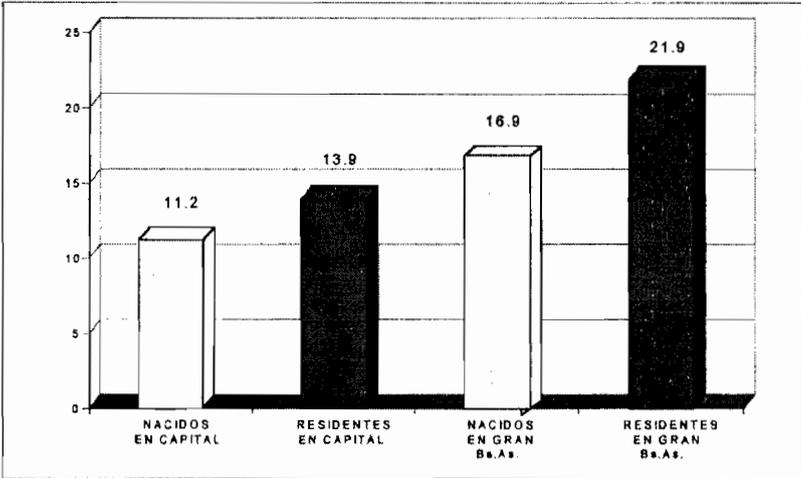
Ref.: (1) Residentes en Capital Federal.

(2) Nacidos en Capital Federal.

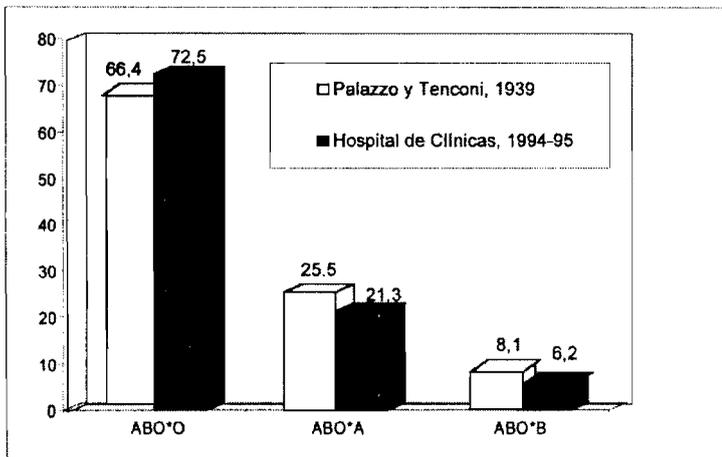
**Figura 1:** Porcentaje de participación de los componentes europeo e indígena. Hospital de Clínicas, muestra total.



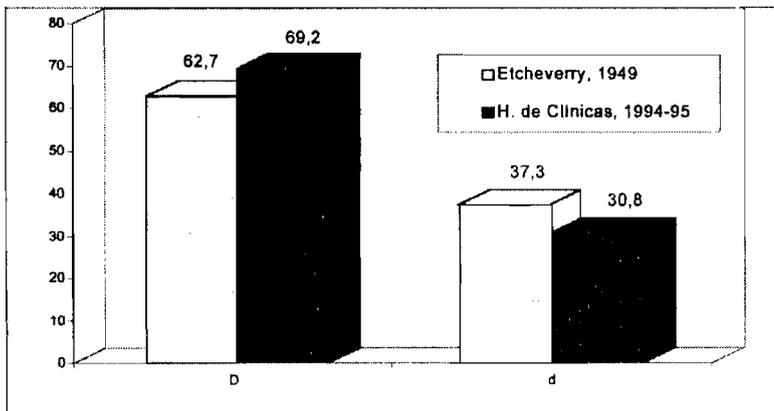
**Figura 2:** Porcentaje de participación del componente indígena registrado en las diferentes categorías (nacidos y residentes en Capital Federal, y nacidos y residentes en Gran Buenos Aires) de la muestra del Hospital de Clínicas, 1994-1995.



**Figura 3:** Comparación de frecuencias alélicas ABO (en porcentajes) del Hospital de Clínicas, con las obtenidas por Palazzo y Tenconi (1939).



**Figura 4:** Comparación de frecuencias alélicas Rh (en porcentajes), del Hospital de Clínicas, con las obtenidas por Etcheverry (1949).



## BIBLIOGRAFIA CITADA

Avena SA (1998) Los componentes indígena y africano en poblaciones hospitalarias de la ciudad de Buenos Aires. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Bortolini MC, De Azevedo Weimer T, Salzano FM, Callegari-Jacques SM, Schneider H, Layrisse Z y Bonatto S (1995) Evolutionary relationship between black south American and African populations. *Hum. Biol.* 67 (4): 547-559.

Carnese FR (1995) Genetic markers in the aboriginal populations of Argentina. *Braz. J. Genet.* 18 (4): 651-656.

Censo General de la Nación (1947) Dirección Nacional del Servicio Estadístico. Ministerio de Asuntos Técnicos. Presidencia de la Nación. República Argentina.

VIII Censo Nacional de Población y Vivienda (1991) INDEC. Secretaría de Programación Económica. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Argentina.

Chakraborty R (1975) Estimation of race admixture: a new method. *Am. J. Phys. Anthropol.* 42: 507-511.

Espejo Solá J (1931) Los grupos sanguíneos en las diferentes formas de alienación mental. *La Semana Médica.* p.699. Citado en Palazzo R, Tenconi J, 1939.

Etcheverry MA (1949) Frecuencia de los tipos sanguíneos Rh en la población de Buenos Aires. *Revista Sociedad Argentina de Hematología y Hemoterapia* 1: 166-168.

García Oliver G (1937) La transfusión de sangre en pediatría. Tesis. Citado en Palazzo R, Tenconi, J, 1939.

Goicoechea AS (1992) Análisis y distribución de los polimorfismos de los grupos sanguíneos, isoaglutininas ABO y estado secretor (ABH) en una población Mapuche de Blancaura Centro, provincia de Río Negro. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Lewontin R (1982) *La Diversidad Humana.* Prensa Científica. Barcelona. Editorial Labor.

López-Camelo JS, Cabello PH y Dutra MG (1996) A simple model for the estimation of congenital malformations frequency in admixed populations. *Braz. J. Genet.* 19 (4): 659-663.

Matson A, Sutton H, Swanson J y Robinson A (1969) Distribution of hereditary blood groups among Indians in South America. VII: in Argentina. *Am. J. Phys. Anthropol.* 30: 61-84.

Mazza S y Franke I (1928) Grupos sanguíneos de Indios y de Argentinos. *La Prensa Médica Argentina (segunda comunicación)* 15:607-610.

Oteyza E y Aruj R (1995) Inmigración real, inmigración imaginaria y discriminación en la Argentina. Instituto de Investigaciones «Gino Germani». Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. V Jornadas sobre colectividades. Buenos Aires.

Palatnik M (1966) Seroantropología Argentina. *Sangre* 11: 395-412.

Palazzo R y Tenconi J (1939) Estadística sobre 15.000 clasificaciones de grupos sanguíneos, realizadas en Buenos Aires. *Semana Médica* 2: 459-460.

Quiroga Micheo E, Vilaseca A, Bonder M y Quiroga Vergara E (1988) Frecuencia de los grupos sanguíneos y análisis de la progresiva disminución del factor Rh negativo en la población argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 48: 355-360.

Reed T y Schull W (1968) A general maximum likelihood estimation program. *Am. J. Hum. Genet.* 20:579-580.

Roychoudhury AK y Nei M (1988) *Human Polymorphic Genes World Distribution*. New York, Oxford University Press.

Salzano FM y Callegari-Jacques S (1988) *South American Indians: A Case Study in Evolution*. Oxford, Clarendon Press.

Valls A (1975) Seroantropología de la población española. *Revista de la Universidad Complutense* 24: 110-139.

Valls A (1985) *Introducción a la Antropología*. Barcelona, Editorial Labor.