

GRUPOS SANGUINEOS EN COMUNIDADES RURALES DE CHILOE

Arnaldo Núñez C.

La población actual de la provincia de Chiloé es el resultado de la suma del contingente indígena que existía en dicha zona en la época de la conquista española más una serie de grupos, en su mayoría de origen europeo, que se han ido incorporando a ella en los últimos 400 años. Indudablemente, este contacto de poblaciones distintas en cuanto a su origen racial, dio lugar al mestizaje. Sin embargo, no se sabe si este proceso ha sido rápido o lento, si existen aún en la región grupos de indígenas "puros" o si se ha llegado a un alto grado de mestizaje, que haya borrado las diferencias genéticas en esta población. A través del estudio de los grupos sanguíneos es posible obtener datos que ayuden a la solución de este problema. En efecto, se sabe que el patrimonio genético de la población europea difiere, en lo que se refiere a los grupos sanguíneos, de la población indígena. Es posible, por lo tanto, investigar si estas diferencias aún se mantienen en Chiloé. Por otra parte, se sabe que cuando una población se distribuye en múltiples comunidades relativamente aisladas unas de otras —como en el caso de Chiloé— la frecuencia con que se presentan algunos caracteres genéticos tienden a variar a través del tiempo acentuando las diferencias locales. También con la ayuda del estudio de los grupos sanguíneos, se podrá analizar este fenómeno en Chiloé. Se puede ahora resumir los objetivos de esta investigación en dos puntos:

a) ¿Existen diferencias genéticas entre el grupo indígena y el grupo blanco en la población de Chiloé?

b) Dada la especial configuración geográfica de Chiloé ¿ha producido el aislamiento geográfico un aislamiento genético? De ser efectivo, ¿qué magnitud ha alcanzado?

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron las poblaciones de las comunidades de Apeche, Acuy, Cucao, Huentemó y Llingua (para mayores datos sobre estas comunidades véase trabajo de J. R. Munizaga). Dado que en estas comunidades existía una endogamia marcada, se tomó muestras sólo de ambos cónyuges de cada familia. Cuando uno de los cónyuges estaba ausente se elegía para reemplazarlo a uno de sus parientes más cercanos. En el cuadro que sigue se da el número de muestras tomadas y su distribución por sexo y localidades.

Cuadro N° 1

NUMERO DE MUESTRAS DE SANGRE TOMADAS EN LA PROVINCIA DE CHILOE Y SU DISTRIBUCION POR SEXO Y LOCALIDADES

Localidad	Hombres	Mujeres	Total
Apeche	27	39	66
Acuy	9	12	21
Cucao	16	12	28
Huentemó	8	8	16
Llingua	23	33	56
Total	83	104	187

La distribución de estas muestras por grupos étnicos es la siguiente: indígenas 73, mestizos 27, blancos 87.

Como en las comunidades aludidas no existía ningún tipo de facilidades para el análisis de grupos sanguíneos, se procedió a tomar muestras de 5 cc de sangre, en frascos esterilizados, que se enviaron a los hospitales de Castro y Achao (centros en los que se realizó el análisis), tomándose la precaución de que no transcurrieran más de 24 horas entre la extracción de la muestra y su estudio. Los sueros empleados corresponden a los siguientes sistemas: ABO, Rh-Hr, MNS, Kell-Cellano, Duffy y P. Con excepción de los sueros anti A y anti B, que fueron donados por el Banco de Sangre del Hospital Barros Luco (Santiago), los sueros se adquirieron a ORTHO CORPORATION (EE. UU.), y para su análisis se

emplearon las técnicas que ellos recomiendan.

El cálculo de las frecuencias génicas se realizó por medio de la fórmula de Berstein (WIENER: 1961). Además, se aprovechó parte de cada muestra sanguínea para determinar el hematocrito, con el objeto de conocer sus valores normales en esta población.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1. Sistema ABO

Este sistema muestra una clara diferencia entre los grupos étnicos de Chiloé (Cuadro número 2), la que concuerda con lo que se ha

Cuadro Nº 2

EL SISTEMA ABO SEGUN LOS GRUPOS ÉTNICOS DE CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos por expedición CEA. Chiloé. 1967)

	O		A		B		AB		r	p	q
	N	N %	N	%	N	%	N	%			
Blancos	87	41 - 47.10	26	- 29.0	16	- 18.4	4	- 4.6	0.686	0.191	0.122
Indígenas	73	64 - 87.70	1	- 1.4	8	- 10.9	0	- 0.0	0.936	0.007	0.057
Mestizos	27	17 - 63.00	3	- 11.1	6	- 22.2	1	- 3.7	0.784	0.007	0.139

establecido para el resto de Sudamérica. Es así, como en su población indígena se encuentra una alta frecuencia génica para el grupo O, que disminuye entre los mestizos y presenta su valor menor entre los blancos. Con el grupo A ocurre el fenómeno inverso ya que su frecuencia es mayor en la población blanca. El grupo B diverge un poco de este esquema puesto que aparece con mayor frecuencia entre los mestizos que en los blancos. En los indígenas, aunque su frecuencia es menor que en los otros grupos, su valor es más alto de lo que se esperaría encontrar en estas poblaciones. La presencia de los grupos A y B en la población indígena debe interpretarse como una muestra del mestizaje encubierto, elemento de error previsto dentro del método para dividir a la población chi-

lota en indígenas y blancos (véase antecedentes demográficos).

En relación con las modalidades con que se presenta este sistema en las cinco comunidades estudiadas en Chiloé (Cuadro Nº 3) merecen destacarse dos hechos importantes: a) la ausencia del grupo A en dos comunidades (Acuy y Huentemó), y b) la gran frecuencia del grupo B en Huentemó, cuya población es casi totalmente indígena. Estos hechos comprueban la gran variación local que existe entre las comunidades chilotas, la que debe interpretarse como el producto del aislamiento y el pequeño tamaño de ellas.

2. Sistema Rh-Hr

En este sistema también se observan diferencias en la población de Chiloé entre sus gru-

EL SISTEMA ABO EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE
(Datos obtenidos expedición cea. Chiloé 1967)

Localidad	Muestras	A ₁		A ₂		B		AB		O		Frecuencia Génica					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	ϕ_1	ϕ_2	q	r
APACHE	66	6-9.1		1-1.5		12-18.2		5-7.6		42-63.6		0.056	0.010	0.108	0.836		
ACUY	21	0-0		0-0		2-9.5		0-0		19-90.5		0.000	0.0	0.049	0.951		
CUCAO	28	1-3.6		0-0		5-17.8		0-0		22-78.6		0.018	0.0	0.094	0.888		
HUENTEMO	16	0-0		0-0		4-25.0		0-0		12-75.0		0.000	0.0	0.134	0.866		
LINGUA	57	22-38.6		0-0		7-12.3		1-1.7		27-47.4		0.229	0.0	0.073	0.697		

Cuadro Nº 4

FACTORES Rh EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE
(Datos obtenidos expedición cea. Chiloé 1967)

Localidad	Muestra	R ₁		R ₂		R ₃		R ₄		R ₅		R ₆		R ₇		R ₈		R ₉		R ₁₀		Frecuencia Génica	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	r	R
APACHE	66	15-22.5		11-16.7		19-28.8		11-16.7		6-9.1		2-3.0		2-3.0		0.175	0.405	0.386	0.034				
ACUY	21	1-4.8		1-4.8		11-52.4		8-38.0		0-0		0-0		0-0		0.025	0.333	0.642	0.000				
CUCAO	28	5-17.8		7-25.0		11-39.3		2-7.2		1-3.5		0-0		2-7.2		0.175	0.539	0.286	0.000				
HUENTEMO	16	0-0		6-37.5		7-43.7		2-12.5		1-6.3		0-0		0-0		0.031	0.593	0.376	0.000				
LINGUA	57	7-12.3		24-42.1		22-38.6		2-3.5		2-3.5		0-0		0-0		0.080	0.675	0.245	0.000				

Cuadro Nº 5

EL SISTEMA Rh (C D E cde) DE ACUERDO A LOS GRUPOS ÉTNICOS EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE
(Datos obtenidos expedición cea. Chiloé 1967)

	Muestra	Rh ₁		Rh ₂		Rh ₃		Rh ₄		Rh ₅		Rh ₆		Rh ₇		Rh ₈		Rh ₉		Rh ₁₀		rh		R ₁		R ₂		R ₃		R ₄		R ₅	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
BLANCOS	87	19-21.8		25-28.7		23-26.5		10-11.5		7-8.0		1-1.2		2-2.33		0.518	0.293	0.011	0.178														
INDIGENAS	73	4-5.5		17-23.3		37-50.8		12-16.4		2-2.7		1-1.3		0-0		0.501	0.438	0.013	0.048														
MESTIZOS	27	5-8.8		7-25.9		9-33.3		3-11.1		1-3.7		0-0		2-7.4		0.519	0.296	0.000	0.185														

Cuadro Nº 6

EL SISTEMA MNS SEGUN LOS GRUPOS ETNICOS EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA, Chiloé 1967)

Muestras	Ms		MNs		MNS		Ns		NS		Frecuencia Crítica	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	ms	ms
BLANCOS	87	34-39,1	15-17,2	21-24,1	12-13,8	3-3,5	2-2,3	0,627	0,126	0,191	0,056	
INDIGENAS	73	32-43,8	6-8,2	23-31,5	5-6,9	7-9,6	0-0	0,640	0,072	0,282	0,096	
MESTIZOS	27	10-37,0	3-11,1	6-22,2	5-18,5	3-11,1	0-0	0,551	0,135	0,287	0,027	

Cuadro Nº 7

EL SISTEMA MNS EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA, Chiloé 1967)

Localidad	Muestra	Ms		MNS		MNs		Ns		NS		ms		ms
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	ms	ms	
APECHE	66	10-15,15	22-33,3	10-15,15	19-28,8	0-0	5-7,6	0,139	0,565	0,027	0,269			
AGUY	21	2-9,5	9-42,8	1-4,80	7-33,3	0-0	2-9,6	0,075	0,639	0,002	0,284			
CUCAO	28	3-10,7	14-50,0	2-7,1	8-28,6	0-0	1-3,6	0,089	0,697	0,005	0,209			
HUENTEMO	16	0-0	8-50,0	0-0,0	6-37,5	0-0	2-12,5	0,000	0,688	0,000	0,312			
LLINGUA	57	9-15,8	23-40,3	9-15,8	11-19,3	3-5,3	2-3,5	0,115	0,634	0,093	0,158			

pos étnicos. En los indígenas la frecuencia del Rh negativo (r) es mínima, lo cual contrasta con lo que ocurre en la población mestiza y blanca (Cuadro N° 4). Se presentan además variaciones marcadas en las cinco comunidades estudiadas. En relación con la frecuencia génica del rh negativo (r), se ve que ésta es muy baja en Huentemó y Acuy; en cambio, en Apeche y Cucao esta frecuencia es seis o siete veces mayor (Cuadro N° 5). Estas diferencias, que podrían interpretarse como un producto de la composición étnica de las comunidades, necesitan explicarse además por otros factores si se considera que en Llingua, cuya población es eminentemente blanca, presenta una frecuencia génica para el rh negativo inferior a la mitad de las de Cucao y Apeche cuyas poblaciones son mixtas. De la misma manera, las diferencias en la composición étnica de estas comunidades no bastan para explicar las diferencias que se observan en las frecuencias de los genes R_1 y R_2 , ni la presencia del gene R (factor muy escaso) en la población de Apeche. Para explicar estas variaciones locales se debe nuevamente recurrir al efecto del aislamiento y del pequeño tamaño de las comunidades aludidas.

3. Sistema MNS

Las frecuencias génicas de los factores M y N no señalan diferencias entre indígenas y blancos en la población de Chiloé, en cambio la frecuencia génica del factor S es más del doble entre los blancos que en los indígenas

(Cuadro N° 6). Las frecuencias génicas de los factores M y N no varían mayormente en las cinco comunidades estudiadas (Cuadro N° 7), lo cual indicaría que en este aspecto la población de la provincia tendería a ser homogénea. Por el contrario, el factor S aparece con fuertes variaciones locales, lo cual podría explicarse por un doble fenómeno; la distinta composición étnica de las comunidades y su aislamiento y pequeño tamaño.

4. Sistema Kell-Cellano

En este sistema no se encontraron diferencias étnicas ni locales en la población chilota, ya que el 100% de los individuos analizados pertenecían al factor k (Cuadros N.os 8 y 9).

5. Sistema DUFFY

Los grupos étnicos de Chiloé difieren bastante dentro de este sistema. Entre los blancos sólo se clasificó a un individuo como $Fy+$, lo que contrasta con los porcentajes elevados de este factor que se encontraron entre indígenas y mestizos (Cuadro N° 10). También se observó variaciones locales en este factor que no pueden explicarse únicamente como debidas a la composición étnica de las comunidades estudiadas (Cuadro N° 11).

6. Sistema P

Las diferencias étnicas con respecto a este factor no son muy marcadas, en cambio las va-

Cuadro N° 8

EL SISTEMA KELL-CELLANO SEGUN LOS GRUPOS ETNICOS DE CUATRO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	K		k		Frecuencia Génica	
		Nº	%	Nº	%	K	k
BLANCOS	36	0	0	36	100	0.000	1.000
INDIGENAS	73	0	0	73	100	0.000	1.000
MESTIZOS	21	0	0	21	100	0.000	1.000

Cuadro Nº 9

EL SISTEMA KELL-CELLANO EN CUATRO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	K		k		Frecuencia génica	
		Nº	%	Nº	%	K	k
APECHE	66	0	0	66	100	0	1.000
ACUY	21	0	0	21	100	0	1.000
CUCAO	28	0	0	28	100	0	1.000
HUENTEMO	16	0	0	16	100	0	1.000

Cuadro Nº 10

EL SISTEMA DUFFY SEGUN LOS GRUPOS ETNICOS EN CUATRO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	Fy+		Fy-		y	F
		Nº	%	Nº	%		
BLANCOS	36	1	2,8	35	97,2	0,986	0,014
INDIGENAS	73	30	41,1	43	58,9	0,767	0,223
MESTIZOS	21	8	38,1	13	61,9	0,786	0,214

Cuadro Nº 11

EL SISTEMA DUFFY EN CUATRO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	Fy+		Fy-		y	F
		Nº	%	Nº	%		
APECHE	66	6	9,1	60	90,9	0,949	0,051
ACUY	21	8	38,1	13	61,9	0,787	0,213
CUCAO	28	12	42,85	16	17,15	0,756	0,244
HUENTEMO	16	14	81,75	2	18,75	0,433	0,567

Cuadro Nº 12

EL SISTEMA P SEGUN LOS GRUPOS ETNICOS EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	P+		P-		p	P
		Nº	%	Nº	%		
BLANCOS	87	7	8,0	80	92,0	0,959	0,041
INDIGENAS	73	9	12,3	64	87,7	0,936	0,064
MESTIZOS	27	4	14,8	23	85,2	0,952	0,077

Cuadro N° 13

EL SISTEMA P EN CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	P+		P-		P ₁	P ₂
		Nº	%	Nº	%	(p)	(P)
APECHE	66	1	1,5	65	98,5	0,993	0,007
ACUY	21	3	14,3	18	85,7	0,925	0,075
CUCAO	28	3	10,7	25	89,3	0,950	0,050
HUENTEMO	16	5	31,3	11	68,7	0,829	0,171
LLINGUA	57	9	15,8	48	84,2	0,917	0,083

riaciones locales son fuertes (Cuadros N.os 12 y 13). Nuevamente habría que considerar como factores de variación en este caso el tamaño y el aislamiento de las comunidades estudiadas.

7. Hematocrito

Junto con realizar el estudio de los sistemas

sanguíneos en la población de Chiloé, se obtuvo, además, los valores del hematocrito, los que aparecen en los Cuadros 14 y 15. Sorprende encontrar que estos valores, tanto para los hombres como para las mujeres, son superiores a los que se encuentran en la población normal de Santiago (NÚÑEZ y KOHAN MS) y se asemejan a los de la población de los EE. UU. de N. A.

Cuadro N° 14

HEMATOCRITO EN VARONES DE CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	Rango	Promedio	D.E.	D.E./N.
APECHE	27	42 - 56	49,2	3,5	0,67
ACUY	9	46 - 60	51,2	4,2	1,40
CUCAO	16	46 - 54	49,9	2,4	0,60
HUENTEMO	8	47 - 62	52,1	4,3	0,48
LLINGUA	23	42 - 55	49,5	3,5	0,73
TOTAL	83	42 - 62	49,9	3,5	0,40

Cuadro N° 15

HEMATOCRITO EN MUJERES DE CINCO COMUNIDADES DE CHILOE

(Datos obtenidos expedición CEA. Chiloé 1967)

Población	Muestra	Rango	Promedio	D.E.	D.E./N.
APECHE	39	38 - 53	45,1	4,3	0,70
ACUY	12	40 - 52	45,7	4,2	1,24
CUCAO	12	40 - 49	45,3	2,3	0,67
HUENTEMO	8	44 - 48	45,4	1,5	0,53
LLINGUA	33	38 - 53	47,3	3,5	0,60
TOTAL	104	38 - 53	45,9	3,8	0,38

RESUMEN Y CONCLUSIONES

De todo lo anterior se puede ver que la mayoría de los sistemas empleados para comparar los grupos indígenas y blancos de Chiloé señalan diferencias marcadas entre ellas (ABO, Rh-Hr, S; P). Además, los valores encontrados para el grupo indígenas concuerdan en general con los que presentan en otras poblaciones indígenas de Sudamérica. Las desviaciones que se observan deben interpretarse como errores de método en la separación de indígenas y blancos.

Sobre la base de estos resultados puede afirmarse ahora que, a pesar de los cuatrocientos años de mestizaje entre indígenas y blancos en la provincia de Chiloé, el patrimonio genético de estos grupos tiende a conservar sus características propias. En otras palabras, el proceso de mestizaje parece ser bastante lento en la población de esta provincia.

En relación con el efecto del aislamiento

y del tamaño de las poblaciones sobre el patrimonio genético de la población, vemos que casi todos los sistemas estudiados, con excepción del MN y el Kell-Cellano, muestran una variabilidad local que sólo podría explicarse por la acción de estos factores. Por lo tanto, es indudable que la realidad geográfica de Chiloé está influyendo en alto grado sobre la composición de sus comunidades.

No se ha considerado conveniente realizar un análisis matemático fino de los datos, ya que los resultados muestran en forma evidente las diferencias entre indígenas y blancos y las variaciones locales.

Los valores encontrados para el hematocrito merecen un comentario especial, ya que éste señala la presencia de anemia y ésta es un índice del estado de salud y el nivel de alimentación de una población. Los altos valores encontrados en la población chilota permiten suponer que su aporte proteico es satisfactorio y es uno de los más altos del país.

B I B L I O G R A F I A

NÚÑEZ y KOBAN. "Determinación de Hematocrito y Hemoglobinas en dadores de sangre del Area Poniente de Santiago".

ORTHO CORPORATION PHARMACEUTICAL. "Blood groups and Antigens". 1957.

WIENER, A. and WEXLER, B. "Herencia de los grupos sanguíneos humanos". Prensa Mexicana. 1961.