

## Dermatoglifos en los amerindios Bribri y Cabécar de Costa Rica

Misael Quesada y Ramiro Barrantes

Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) y Escuela de Biología Universidad de Costa Rica.

(Rec. 19-I-1990. Acep. 20-IX-1990)

**Abstract:** Digital and palmar dermatoglyphic patterns were analysed for 286 male and female Bribri and Cabecar Amerindians of Chibcha ascendancy from four populations located in southeastern Costa Rica. There was no significant difference among Pacific and Atlantic Cabecar samples, with the exception of the bc and cd ridge count. However, the Bribri groups present differences for 22 features, though the largest differences are between Bribri and Cabecar Pacific populations. A comparison with other Latinamerican indians evidence that dermatoglyphic patterns of Bribri and Cabecar tribes are within the expected range, but it is important to notice the high frequency of digital arcs and the low frequency of worls. The results are similar to those observed using other genetic markers in the same populations, and demonstrate the discriminable capacity of the dermatoglyphics to tribal level for taxonomic and evolutionary studies.

**Key words:** Dermatoglyphics, Amerindian, Bribri, Cabecar, Costa Rica.

El análisis de los dermatoglifos ha sido muy importante y ampliamente aplicado en la investigación antropológica y genética porque ofrece valiosa información sobre la diversidad biológica de las poblaciones y por la asociación de algunos rasgos particulares con ciertas dolencias (Jantz 1987). Su valor se fortalece aún más cuando se combina con series de datos geográficos, antropométricos, lingüísticos y serológicos. Así, diversos investigadores han encontrado asociaciones positivas entre marcadores genéticos monogénicos como los grupos sanguíneos, enzimas, proteínas del suero y los dermatoglifos (Froehlich y Giles 1981, Neel *et al.* 1974, Rothhammer *et al.* 1973, White 1979), aunque existe alguna controversia en cuanto a su capacidad discriminante cuando se comparan grupos que guardan una estrecha afinidad genética (Friedlaender 1975, Rothhammer *et al.* 1977, 1979, Jantz y Chopra 1983).

Los estudios de los dermatoglifos en las poblaciones costarricenses son realmente escasos, limitándose el análisis a dos grupos indígenas: Boruca y Guaymi (Quesada 1980, Quesada y

Barrantes 1983, 1984). En el presente trabajo se estudiaron los rasgos dermatoglíficos digitales y palmares, de otras dos tribus amerindias: Bribri y Cabécar; que son las predominantes en Costa Rica pues constituyen aproximadamente el 60% de la población indígena total. Se pretende además estimar la variación existente entre estos grupos étnicos y sus posibles diferencias regionales.

### MATERIAL Y METODOS

Las tribus Bribri y Cabécar han habitado la región sureste de Costa Rica desde tiempos precolombinos; esencialmente en las regiones de Chirripó, La Estrella y el Valle de Talamanca (Stone 1962, 1977). Sin embargo, en los últimos 200 años los grupos talamanqueños efectuaron migraciones graduales a través de la Cordillera de Talamanca hacia la región del Pacífico Sur. Aquí los Bribries se establecieron en las regiones de Cabagra y Salitre y los Cabécares en Ujarrás (Fig. 1).

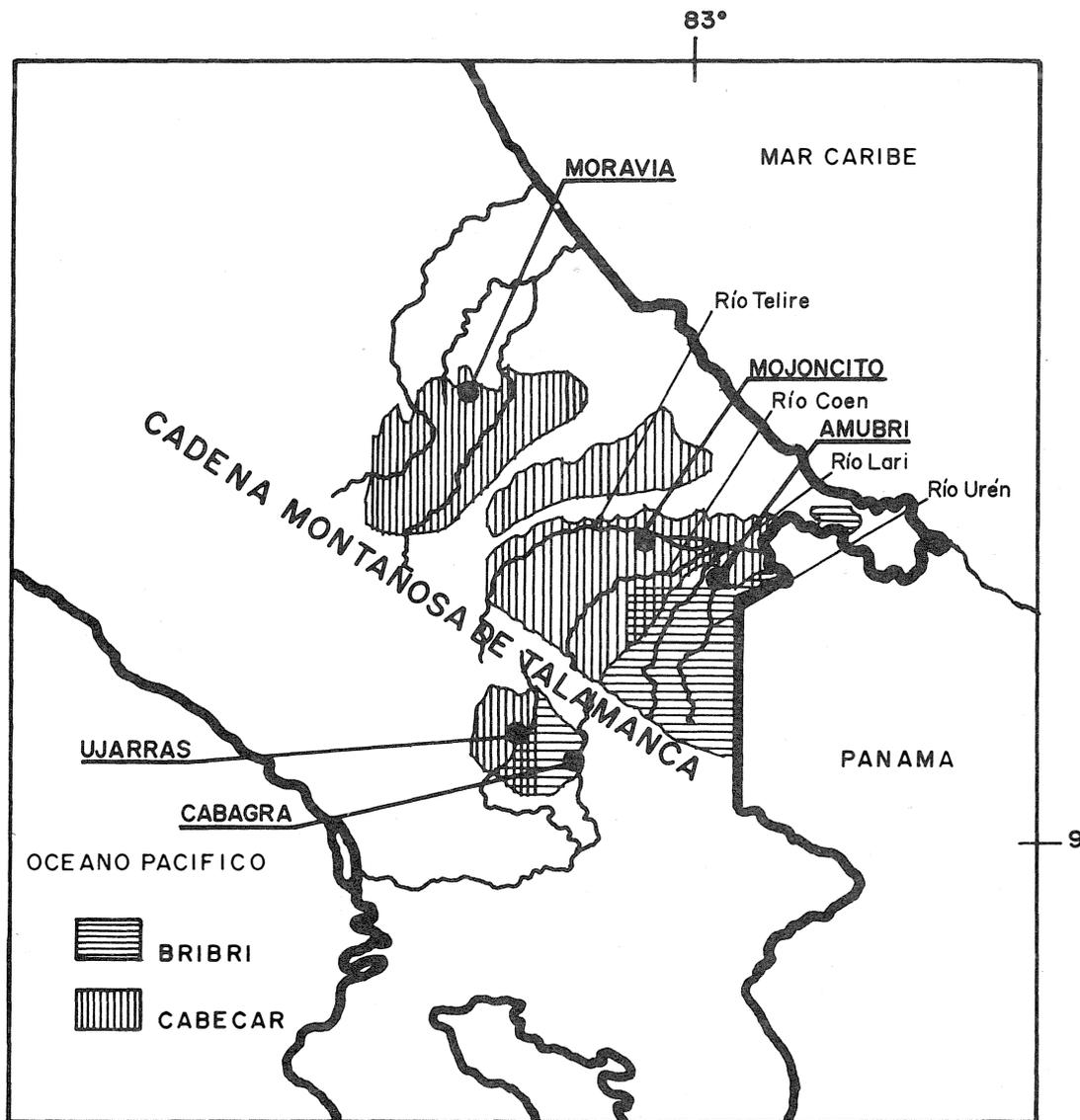


Fig. 1: Distribución geográfica de las localidades estudiadas

De acuerdo con Bozzoli (1987) la población Bribri en el Atlántico es de 2372 habitantes y 1200 en el Pacífico; mientras que los Cabécares suman 2500 y 875 para el Atlántico y Pacífico respectivamente. Fueron visitadas, para efecto de recolecta de los dermatoglifos, las localidades de Amubri y Mojoncito (Atlántico) y Ujarrás y Cabagra en el Pacífico. Se obtuvieron muestras de hombres y mujeres, representadas según el grupo étnico, de la siguiente manera: a) En el Atlántico, 142 Bribries y 48 Cabécares; b) En el Pacífico, 54 Bribries y 42 Cabécares.

Para la obtención de las impresiones palmares y digitales se impregnó con tinta de imprenta las manos de los individuos previamente identificados y luego se recogieron las impresiones sobre una hoja de papel blanco. Posteriormente en el laboratorio y con ayuda de un microscopio estereoscópico, se hizo el análisis de cada una en forma individual, siguiendo básicamente los criterios de Cummins y Midlo (1961) y de Penrose (1968).

Entre las características estudiadas se incluyeron las siguientes: frecuencia de patrones en

las zonas digitales e interdigitales, hipotenar, tenar/interdigital 1; recuento promedio de líneas por dígito; recuento total de líneas en los cinco dedos; recuentos ab, bc, cd; ángulo atd, intensidad de modelo e índice de líneas principales. Los análisis se hicieron en cada mano y en ambos sexos, para las cuatro localidades. Esta metodología permitió realizar las comparaciones dentro y entre las diferentes tribus. Para efectuar las comparaciones se utilizaron las pruebas de T de student, ajustada al tamaño de las muestras; y la de ji-cuadrado, aplicando la corrección de Yates cuando las muestras eran pequeñas.

## RESULTADOS

En los cuadros 1, 2 y 3 se resumen los resultados para cada una de las variables estudiadas en las cuatro poblaciones y en el 4 se da la significancia para las pruebas estadísticas aplicadas en las comparaciones.

Del análisis del cuadro 4 se obtienen los siguientes resultados relevantes: a) No existen diferencias significativas entre los hombres Cabécares para ningún rasgo, aunque si se encontraron diferencias entre las mujeres para el recuento de líneas bc y cd ( $t=2.0$ ,  $t=2.5$  con  $p<0.05$ ) respectivamente; b) Los grupos Bribris (Pacífico y Atlántico) presentan 10 diferencias entre los hombres y 12 en las mujeres; c) las mayores discrepancias están entre los grupos Bribries y Cabécares del Pacífico con un total de 32 variables diferentes; sin embargo, en la región Atlántica sólo se reconocieron 10 entre estos mismos grupos.

Respecto a la frecuencia absoluta de presillas en las zonas interdigitales, sólo resultó significativa la comparación de Bribries y Cabécares del Pacífico para zona interdigital 3 de la mano derecha de mujeres ( $x^2=6.8$ ) y para la interdigital 4 de la mano izquierda ( $x^2=5.6$ ); mientras que entre Bribries del Pacífico y Atlántico sólo difieren en la zona interdigital 3 de la mano derecha de las mujeres ( $x^2=8.9$ ) (Cuadro 4). También se detectaron diferencias significantes en la mano izquierda de las mujeres de estos grupos para la frecuencia de dibujos en la zona tenar ( $x^2=10.8$ ) y para las mujeres Bribries y Cabécares del Atlántico en ambas manos ( $x^2=8.8$  y  $x^2=7.8$ ).

Las frecuencias de los patrones en las zonas digitales 3, 4 y 5 resultaron estadísticamente

iguales en las cuatro poblaciones e igualmente el resto de las características resultaron similares en las dos muestras cabécares; no obstante, los Bribries del Pacífico y del Atlántico resultaron diferentes en la frecuencia total de patrones en los cinco dedos de los hombres ( $x^2=15.5$ ) para la mano derecha y ( $x^2=13.6$ ) en la izquierda, mientras que en las mujeres los valores fueron ( $x^2=16.0$ ) y ( $x^2=18.0$ ) respectivamente.

Una comparación entre las dos muestras del Atlántico evidencia la ausencia de diferencias significantes entre ambas tribus en lo que concierne a las frecuencias de patrones digitales; mientras que un tratamiento similar pone de manifiesto que estos mismos grupos en el lado Pacífico son los más divergentes. Así, se encuentran diferencias para el área digital 1 de la mano izquierda de hombres ( $X^2=7.3$ ) y en la mano derecha de mujeres ( $X^2=11.9$ ) y para el área D2 de la mano izquierda de hombres ( $X^2=9.6$ ) y la derecha de mujeres ( $X^2=11.8$ ) y para la izquierda ( $X^2=9.77$ ). Los grupos del Pacífico muestran diferencias significativas para la frecuencia total de patrones digitales de mujeres ( $X^2=28.1$ ,  $X^2=14.3$ ) en la mano derecha e izquierda y ( $X^2=13.5$ ) en la mano derecha de los varones y ( $X^2=11.7$ ) en la mano izquierda.

## DISCUSION

Es difícil ubicar las tribus talamanqueñas estudiadas en el contexto de otros grupos amerindios latinoamericanos, ya que no existen estudios similares sobre los dermatoglifos en los grupos ubicados en Baja Centroamérica (Noreste de Nicaragua, Costa Rica y Panamá). La información existente muestra datos solamente de tribus mesoamericanas y suramericanas pertenecientes a diferentes troncos lingüísticos (Garruto *et al.* 1979). Comparando nuestros resultados con aquellos de grupos amerindios vecinos a los Chibchas, como los Mayas en el Norte y los Caribes en el Sur, se nota que los valores obtenidos se acercan a los esperados para la mayoría de rasgos, manteniéndose en el ámbito típico de los amerindios latinoamericanos. Sin embargo, se presentan algunos resultados sobresalientes, a saber: frecuencias de arcos digitales altas y de verticilos bajas en los Cabécares; y cifras bajas en lo que concierne al índice de intensidad del modelo digital y el recuento total de líneas en ambas tribus.

CUADRO 1

*Características dermatoglíficas en los amerindios Bribri y Cabécar de las regiones Atlántica y Pacífica de Costa Rica, distribuidos por sexo (HyM) y en ambas manos (Del)*

Grupo étnico región	Sexo	Mano	Recuento promedio de líneas por dígito					Recuento total (5 dedos)	Intensidad de modelo	Recuento de líneas			Angulo atd	Índice de líneas principales
			D1	D2	D3	D4	D5			ab	bc	cd		
Bribri del	H	D	15.8±4.5	9.6±5.6	9.1±4.5	12.0±5.3	10.5±4.5	56.9±21.1	6.7±1.8	37.6±4.1	17.0±13.4	19.6±15.4	46.5±4.6	9.6±1.5
	23	I	14.0±4.9	10.0±5.2	9.7±5.4	13.7±4.9	11.4±4.2	58.8±20.7	6.7±1.7	36.9±4.8	19.3±11.2	23.9±14.3	46.7±5.3	7.7±1.7
Pacífico	M	D	15.6±5.0	9.5±6.0	8.9±4.8	12.1±5.1	9.0±4.0	55.0±20.3	6.2±1.6	37.5±3.2	24.9± 8.1	31.4±10.6	46.7±6.6	9.4±1.6
	31	I	13.1±5.8	8.2±6.4	9.1±5.1	10.9±5.9	9.9±4.0	51.1±22.1	5.6±1.6	38.8±3.4	21.9±11.7	27.4±15.4	45.5±5.4	7.3±1.5
Bribri del	H	D	16.8±6.8	7.8±8.0	7.7±5.6	11.0±6.5	9.0±5.0	52.2±26.4	5.6±2.1	41.5±6.1	24.4±13.5	25.9±14.5	49.7±7.3	8.6±1.6
	50	I	15.4±6.6	6.7±7.0	8.1±6.2	12.2±6.7	10.7±5.3	53.1±26.8	5.8±2.2	42.5±5.4	26.6±13.7	25.9±14.0	48.8±6.9	6.6±2.1
Atlántico	M	D	13.4±6.6	7.3±6.8	7.0±5.5	10.5±6.1	7.1±4.9	45.3±24.0	5.4±2.0	41.2±4.1	26.2±11.9	27.5±13.1	49.1±5.9	8.4±1.5
	92	I	11.3±6.0	6.0±6.4	7.2±5.9	10.1±7.1	7.7±5.8	42.2±25.8	5.3±2.4	42.1±4.7	24.7±13.3	25.9±14.2	49.0±6.8	7.1±1.7
Cabécar del	H	D	13.6±6.2	5.6±6.7	8.6±5.6	9.8±6.0	7.4±5.2	45.0±27.1	5.6±2.1	43.0±3.8	20.2±12.5	24.5±15.2	46.1±5.7	8.4±1.4
	17	I	12.9±6.6	6.0±6.0	9.1±5.6	10.8±5.7	7.6±4.7	46.3±24.7	5.3±1.4	43.1±4.2	21.5±11.5	24.4±13.8	47.1±6.1	6.2±1.8
Pacífico	M	D	10.1±6.7	4.9±4.5	7.2±4.8	8.0±5.9	6.4±4.4	36.5±23.1	4.5±2.0	42.9±4.3	18.0±15.1	20.2±16.5	48.2±6.6	8.3±1.6
	25	I	8.2±5.9	4.7±4.5	6.8±4.8	7.8±5.7	6.2±4.3	33.8±21.7	4.6±2.4	44.6±4.4	22.5±12.1	24.5±14.4	47.2±7.0	6.9±2.0
Cabécar del	H	D	10.6±5.5	5.3±4.5	6.4±5.2	8.4±6.0	7.5±4.7	38.2±21.0	4.9±1.5	41.7±4.1	20.4±11.8	25.3±14.3	48.1±4.8	8.7±1.9
	19	I	9.7±5.3	5.8±5.3	5.7±5.5	9.5±6.8	7.6±3.8	38.3±21.5	5.1±1.9	42.7±3.9	20.8±12.2	23.4±14.3	46.6±5.4	6.7±1.8
Atlántico	M	D	9.8±6.9	5.2±4.9	6.6±4.1	9.5±5.5	7.5±4.4	38.5±21.6	4.9±1.8	41.0±3.3	25.1±11.0	27.1±13.4	48.7±7.4	7.8±1.9
	29	I	9.1±5.7	3.4±3.9	5.7±4.5	10.3±6.5	6.6±4.5	35.2±19.6	5.1±2.2	42.8±3.5	21.0±15.2	22.3±16.3	47.6±7.0	7.0±2.1

CUADRO 2

*Frecuencia absoluta de arcos (A), presilla cubital (Pc), presilla radial (Pr) y verticilos (V) en las zonas digitales de amerindios Bribri y Cabécar de Costa Rica*

Grupo étnico región	Sexo	Mano	Zona D1				Zona D2				Zona D3				Zona D4				Zona D5				Frecuencia total en 5 dedos			
			A	Pc	Pr	V	A	Pc	Pr	V																
Bribi del	H	D	0	11	0	12	1	7	7	8	0	19	0	4	0	13	0	10	0	16	0	7	1	66	7	41
	23	I	1	8	0	14	1	7	5	10	8	18	1	4	0	13	0	10	0	19	0	4	2	65	6	42
Pacífico	M	D	0	12	1	18	5	11	7	8	1	26	0	4	0	22	0	9	0	28	0	3	6	99	8	42
	31	I	1	20	0	10	6	9	8	8	4	25	1	1	1	20	0	10	0	29	0	2	12	103	9	31
Bribi del	H	D	1	26	1	22	14	19	8	9	9	36	1	4	4	26	0	20	3	41	0	6	31	148	10	61
	50	I	1	26	1	22	17	15	6	12	11	32	0	7	4	25	1	19	1	37	0	12	34	136	8	72
Atlántico	M	D	7	48	0	37	24	43	8	17	17	68	1	6	6	60	0	26	8	74	0	10	62	293	9	96
	92	I	8	46	2	36	36	27	12	17	21	55	1	15	13	45	1	33	12	60	1	19	90	233	17	120
Cabécar del	H	D	0	11	0	6	5	10	0	2	1	14	0	2	1	9	0	7	1	14	0	2	8	58	0	19
	17	I	1	14	0	2	4	8	3	2	2	14	0	1	0	11	0	6	0	16	0	1	7	63	3	12
Pacífico	M	D	4	18	0	3	8	17	0	0	4	21	0	0	4	15	0	6	4	19	0	2	24	90	0	11
	25	I	6	15	0	4	9	15	0	1	5	19	1	0	6	9	0	10	4	15	1	5	30	73	2	20
Cabécar del	H	D	1	12	0	6	4	12	3	0	3	15	1	0	3	13	0	3	2	16	0	1	13	68	4	10
	19	I	1	11	0	7	4	8	3	3	6	11	1	0	2	13	0	4	1	17	0	1	14	62	4	15
Atlántico	M	D	5	16	0	8	10	16	2	1	5	23	1	0	1	20	0	8	2	23	1	3	23	98	4	20
	29	I	4	14	1	10	10	11	6	2	8	20	0	1	4	11	0	14	4	21	0	4	30	77	7	31

CUADRO 3

Frecuencias absolutas de presillas en las zonas interdigitales y de modelos dermatoglíficos en las zonas tenar III e hipotenar en los amerindios Bribri y Cabécar de Costa Rica

Grupo étnico y región	Sexo	Mano	Interdigitales				Tenar/Interdigital I					Hipotenar		
			I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	Vg1	Vg2	P/A	A	O	Pc	Pd	Pr	O
Bribri del Pacífico	H	D	-	9	6	2	1	-	19	1	-	-	-	23
	23	I	-	2	10	5	8	-	10	-	-	-	-	23
	M	D	-	18	21	3	3	-	25	-	1	-	4	26
Bribri del Atlántico	H	D	-	19	21	4	1	-	41	4	1	-	4	45
	50	I	-	11	28	13	5	-	29	3	2	-	1	47
	M	D	-	26	44	13	10	-	49	20	1	1	9	81
Cabécar del Pacífico	H	D	-	16	46	26	6	-	42	18	1	-	11	80
	17	I	-	7	5	1	1	-	14	1	-	1	-	16
	M	D	-	2	9	2	1	1	12	1	1	1	-	15
Cabécar del Atlántico	H	D	-	5	11	1	1	2	16	5	1	-	2	22
	25	I	-	2	16	1	1	-	17	3	-	-	4	21
	H	D	-	7	8	3	-	-	15	1	-	1	2	16
Cabécar del Atlántico	19	I	-	5	9	2	1	-	15	1	-	1	-	18
	M	D	-	8	17	2	3	-	24	-	-	-	2	27
	29	I	-	4	16	4	7	-	16	2	-	-	1	28

Vg1 = vestigial grande; Vg2 = vestigial pequeño; P/A = presilla y arco; A = arco solo; O = campo abierto; Pd = presilla distal; Pc = presilla cubital; Pr = presilla radial.

Algunos autores (Friedlaender 1975, Rothhammer *et al.* 1977, 1979) han considerado que los dermatoglifos no tienen un carácter discriminante a nivel de tribus o subpoblaciones pertenecientes al mismo grupo lingüístico. Por el contrario, el presente estudio parece confirmar su valor taxonómico aún en procesos de microdiferenciación recientes, como es el caso de los grupos talamanqueños con una divergencia lingüística de aproximadamente 1500 años (Constenla 1985, Bozzoli 1979). También los resultados obtenidos son muy similares a los de Barrantes *et al.* (1990), quienes utilizaron marcadores genéticos de 48 loci relacionados con sistemas enzimáticos, de proteínas del plasma y grupos sanguíneos, analizando las mismas poblaciones. Sus conclusiones fueron las mismas: poca divergencia entre los Cabécares del Pacífico y el Atlántico; ciertas diferencias en varios rasgos entre las dos tribus; y una abrupta diferenciación en el grupo Bribri ubicado en la región pacífica. No cabe duda que la coincidencia de resultados obtenidos mediante enfoques distintos, de carácter cualitativo y cuantitativo, dan un carácter concluyente a la situación descrita.

No obstante, las causas de esta variación regional son difíciles de explicar. Históricamente se atribuye un desprendimiento, ocurrido unos 150 años atrás, de los grupos bribries y cabécares de sus regiones de origen, ubicadas en las

montañas y valles de Talamanca, hacia sus actuales asentamientos en el Pacífico (Stone 1962). Está documentada la existencia de al menos 37 clanes bribries en Talamanca, pero las localidades del Pacífico provienen de cinco de ellos (Bozzoli 1979). Este hecho podría considerarse un indicio de la existencia de un efecto de la deriva genética, probablemente por la acción de un "cuello de botella", con una posterior microdiferenciación. Dos hechos, sin embargo, atentan contra esta posibilidad. Una está relacionada con el tiempo transcurrido desde el origen de esta divergencia; ya que 150 años, que incluiría la segregación de aleros en unas seis generaciones, difícilmente explicaría las diferencias encontradas. Aunque cabe notar que no se debe desechar del todo la posibilidad de fenómenos aleatorios en el proceso; la evidencia genética (Barrantes *et al.* 1990) y lingüística (Vargas 1986) apuntan hacia un tiempo de divergencia mayor entre los grupos ubicados en ambos lados de la Cordillera de Talamanca. Si este fuera el caso, el contacto entre las dos regiones sería anterior al indicado por las fuentes históricas.

Un segundo factor, posiblemente el más importante, es el flujo génico entre tribus y su posible acción en la estructura genética. Aquí es necesario incluir los contactos con otras tribus vecinas (Boruca, Térraba) y los cruces interétnicos, ambos documentados mediante estudios

CUADRO 4

Significancia de las comparaciones de los rasgos dermatoglíficos en cuatro poblaciones amerindias de Costa Rica

Rasgos dermatoglíficos en que se detectaron diferencias entre los grupos	Hombres								Mujeres							
	Bri-PAC		Cab-PAC.		Bri-PAC.		Bri-ATL.		Bri-PAC.		Cab-PAC.		Cab-PAC.		Bri-ATL.	
	Bri-ATL.	Cab-ATL.	Cab-ATL.	Cab-PAC.	Der	Izq										
Recuento de líneas en D <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	++	++	+	-
Recuento de líneas en D <sub>2</sub>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	++	+	-	+
Recuento de líneas en D <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Recuento de líneas en D <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	++	-	-
Recuento total de líneas	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	++	++	-	-
Intensidad de modelo digital	+	-	-	-	-	++	-	-	+	-	-	-	++	-	-	-
Índice de líneas principales	+	+	-	-	+	+	-	-	++	-	-	-	+	-	-	-
Recuento AB	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-
Recuento BC	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Recuento CD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	++	-	-	-
Angulo ATD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Frecuencia de modelos en D <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-
Frecuencia de modelos en D <sub>2</sub>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-
Frecuencia total de modelos	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-
Frecuencia de presillas en I <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	++	-	-	-
Frecuencia de presillas en I <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Frecuencia de modelos en Z. tenar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+

+ = p < 0.05; ++ = p < 0.01  
 PAC. = Pacífico; ATL. = Atlántico

demográficos (Barrantes y Azofeifa 1983). Se ha demostrado que pequeñas cantidades de flujo génico pueden variar la constitución genética de una población en poco tiempo (Hartl 1989), y este podría ser el caso en la población bribri del Pacífico que presenta diferencias marcadas aún dentro de la misma tribu. En el estudio mencionado de Barrantes *et al.* (1990), un análisis del grado de divergencia mediante un índice de fijación de alelos (Fst) parece confirmar esta inferencia. En otras palabras, es posible que los Bribries actuales de la región Pacífica de Costa Rica tengan una estructura genética diferente por la acción predominante del flujo génico con otras tribus o etnias, en el transcurso de un tiempo no definido con exactitud. Desde luego, de ser así, no deberíamos considerar esta población como característica del grupo Bribri.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada con fondos de la Universidad de Costa Rica mediante el Programa No. 742-88-065.

RESUMEN

Se realizó un estudio de los dermatoglifos digitales y palmares en 286 amerindios Bribri y Cabécar ubicados en las vertientes Atlántica y Pacífica del Sur de Costa Rica. No se halló diferencias significativas entre los Cabécares del Atlántico y del Pacífico, excepto para el recuento de líneas bc y cd; sin embargo, los grupos Bribries presentan diferencias en 22 de las variables estudiadas. Las mayores divergencias se encontraron entre los Bribries y Cabécares del Pacífico; mientras en el Atlántico estas tribus sólo difieren en 10 rasgos. Una comparación de los dermatoglifos de estos amerindios de origen Chibcha con los de otros grupos lingüísticos de América muestra que se mantienen dentro del ámbito esperado, aunque cabe destacar la alta frecuencia de arcos digitales y la baja frecuencia de verticilos en los Cabécares, lo que causa un índice de intensidad de modelo y un recuento total de líneas bajo. Estos resultados son semejantes a los obtenidos con otros marcadores genéticos en las mismas poblaciones. Se resalta la capacidad discriminante de los

dermatoglifos, incluso a nivel de tribus, para efectuar estudios evolutivos y taxonómicos.

## REFERENCIAS

- Barrantes, R., P.E. Smouse, H.W. Mhrenweiser, H. Gershowitz, J. Azofeifa, T.D. Arias & J.V. Neel. 1990. Microevolution in Lower Central America: Genetic characterization of the Chibcha-speaking Groups of Costa Rica and Panama, and a consensus taxonomy based on genetic and linguistic affinity. *Am. J. Hum. Genet.* 46:63-84.
- Barrantes, R. & J. Azofeifa. 1983. Biodemografía de varias poblaciones indígenas de Costa Rica. *Vínculos* 1-2:15-23.
- Bozzoli, M.E. 1979. El nacimiento y la muerte entre los bribris. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Bozzoli, M.E. 1987. El indígena costarricense y su ambiente natural. Editorial El Porvenir, San José, Costa Rica.
- Constenla, A. 1985. Clasificación lexicoestadística de las lenguas de la Familia Chibcha. Estudios de la Lingüística Chibcha, serie anual, tomo 4. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. p. 155-197.
- Cummins, H. & C. Midlo. 1961. Finger prints palms soles an introduction to dermatoglyphics. Dover Press, Nueva York.
- Friedlaender, J.S. 1975. Patterns of human variation. The demography, genetic, and phenetics of Bougainville Islanders. Harvard University Press, Cambridge.
- Froehlich, J.W. & E. Giles. 1981. A multivariate approach to fingerprints variation in Papua New Guinea: Perspectives on the evolutionary stability of dermatoglyphic markers. *Am. J. Phys. Anthropol.* 54:93-105.
- Garruto, R.M., C.C. Plato, C.J. Hoff, M.T. Newman, D.C. Gajdusek & P.T. Baker. 1979. Characterization and distribution of dermatoglyphic features in Eskimo, and North, Central, and South American Indians Populations, p. 277-334. *In*: W. Wertelecki & C.C. Plato (eds.). *Dermatoglyphics Fifty Years Later*. Birth Defects. Alan R. Liss, Nueva York.
- Hartl, D.L. & A.G. Clark. 1989. Principles of populations genetics. 2a. ed. Sinauer, Massachusetts.
- Jantz, R.L. 1987. Anthropological dermatoglyphic research. *Ann. Rev. Anthropol.* 16:161-177.
- Jantz, R.L. & V.P. Chopra. 1983. A comparison of dermatoglyphic methodologies in population studies. *Am. J. Phys. Anthropol.* 60:61-67.
- Neel, J.V., F. Rothhammer, & J.C. Lingoos. 1974. The genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians. X. Agreement between representatives of village distances based on different set of characteristics. *Am. J. Hum. Genet.* 26:281-303.
- Penrose, L.S. 1968. Memorandum on dermatoglyphic nomenclature. Ciba Foundation Guest Symposium on dermatoglyphic nomenclature, 1967. *Birth Defects* 4(3):1-12.
- Quesada, M. 1980. Dermatoglifos y estructura poblacional en indígenas de Boruca, Costa Rica. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Quesada, M. & R. Barrantes. 1983. Dermatoglifos en dos poblaciones indígenas Guaymí de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 31(2):269-275.
- Quesada, M. & R. Barrantes. 1984. Rasgos dermatoglíficos de los indígenas de Boruca, Costa Rica, p. 185-189. *In* R. Barrantes, R., M.E. Bozzoli & P. Gudiño (eds.). *Memorias del Primer Simposio Científico sobre Pueblos Indígenas de Costa Rica*. Instituto Geográfico de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Rothhammer, F., J.V. Neel, F. Da Rocha & G.Y. Sundling. 1973. The genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians. VIII. Dermatoglyphic differences among villages. *Am. J. Hum. Genet.* 25:152-166.
- Rothhammer, F., R. Chakraborty & E. Llop. 1977. A collation of marker gene and dermatoglyphic diversity at various levels of population differentiation. *Am. J. Phys. Anthropol.* 46:51-60.
- Rothhammer, F., R. Chakraborty & E. Llop. 1979. Dermatoglyphic variation among South American tribal populations and its association with marker gene, linguistic and geographic distances, p. 269-276. *In* W. Wertelecki & C.C. Plato (eds.). *Dermatoglyphics Fifty Years Later*. Birth Defects. Alan R. Liss, Nueva York.
- Stone, D. 1962. Las tribus talamancañas de Costa Rica. Lehman, San José, Costa Rica.
- Stone, D. 1977. Pre-columbian man in Costa Rica. Peabody Museum Press. Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Vargas, P. 1986. Analisis lexicoestadístico de las relaciones entre el bribri y el cabécar. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- White, N.G. 1979. The use of digital dermatoglyphics in assessing population relationships in Aboriginal Australia. p. 437-454. *In* W. Wertelecki & C.C. Plato (eds.). *Dermatoglyphics Fifty Years Later*. Birth Defects. Alan R. Liss, Nueva York.