

LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE DOS GRUPOS INDIGENAS GUAYMI DE COSTA RICA

Ramiro Barrantes*

INTRODUCCION

El estudio biológico de una población humana requiere del conocimiento de sus aspectos evolutivos y de las respuestas adaptativas al medio ambiente en el espacio y el tiempo. Es necesario, por lo tanto, conocer su infraestructura genética y la variación de los grupos humanos en función del tamaño de la población y su movimiento migratorio; además, tratar de determinar las presiones selectivas y los factores ecológicos que moldean en alguna forma su evolución. En este sentido los grupos indígenas ofrecen una oportunidad única, tal vez la última, para el estudio microevolutivo y ecológico de una población, como ha sido demostrado con anterioridad (6, 7), ya que representan en cierta manera etapas anteriores, pero actualmente representadas, en la evolución del hombre americano. Sin embargo, a pesar de que Costa Rica y en general la llamada Zona intermedia, es una región de transición entre diversas culturas y grupos que presentan características ecológicas variadas, los estudios sistemáticos sobre sus pobladores fue escaso e insatisfactorio hasta recientemente, en que se han hecho esfuerzos por caracterizar estas poblaciones y analizar detalladamente sus interacciones ecológicas (2, 3, 4).

El grupo indígena Guaymí está localizado en el oeste de Panamá y el Sur de Costa Rica (2, 10, 13); no obstante, las poblaciones costarricenses son originarias de Panamá (1, 2). Recientemente se han llevado a cabo estudios más profundos sobre este grupo que incluyen la antropología social (13, 14); arqueología, ecología y radiaciones adaptativas en Panamá (4); estructura genética y antropología física (2) y etnografía (10).

En Costa Rica, en un contexto biomédico, se han estudiado los guaymíes dentro de un enfoque genético ecológico, que incluye principalmente aspectos genéticos, demográficos, nutricionales y sanitarios (1, 2, 5), con objetivos concretos que respondan entre otras, a las siguientes interrogantes: a) ¿cuál es la verdadera infraestructura genética de este grupo? b) ¿cuál es su grado de divergencia en relación a otros grupos de la Zona Intermedia y particularmente de Costa Rica? c) ¿cuáles son las respuestas actuales de los guaymíes a las presiones biológicas y del medio ambiente? y d) ¿en qué forma se ha adaptado el guaymí a esta variación ecológica en el tiempo y el espacio?. En el presente trabajo se expondrán y discutirán algunos resultados sobre la biodemografía y composición genética de las poblaciones guaymí de Costa Rica, que son parte del estudio biomédico señalado.

* Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, COSTA RICA.

MATERIAL Y METODOS

Las dos localidades guaymí estudiadas están localizadas al Suroeste de Costa Rica; Limoncito en el cantón de Coto Brus y Abrojo entre Ciudad Neilly y la frontera con Panamá, ambas en la provincia de Puntarenas (Fig. 1).

El estudio fue realizado durante los veranos de 1979 a 1982. Fue recolectada información y materiales relacionados con los siguientes parámetros: a) marcadores genéticos, incluyendo 43 loci separados de los grupos sanguíneos, proteínas y enzimas de la sangre y secreciones. Además, el análisis de dermatoglifos y antropología dental; b) biodemográficos; c) nutricionales y dietéticos; d) antropométricos; e) de salud, incluyendo exámenes clínicos y de salud oral, parasitismo intestinal, inmunoglobulinas e inmunoserología; f) algunos otros parámetros ecológicos y socioeconómicos.

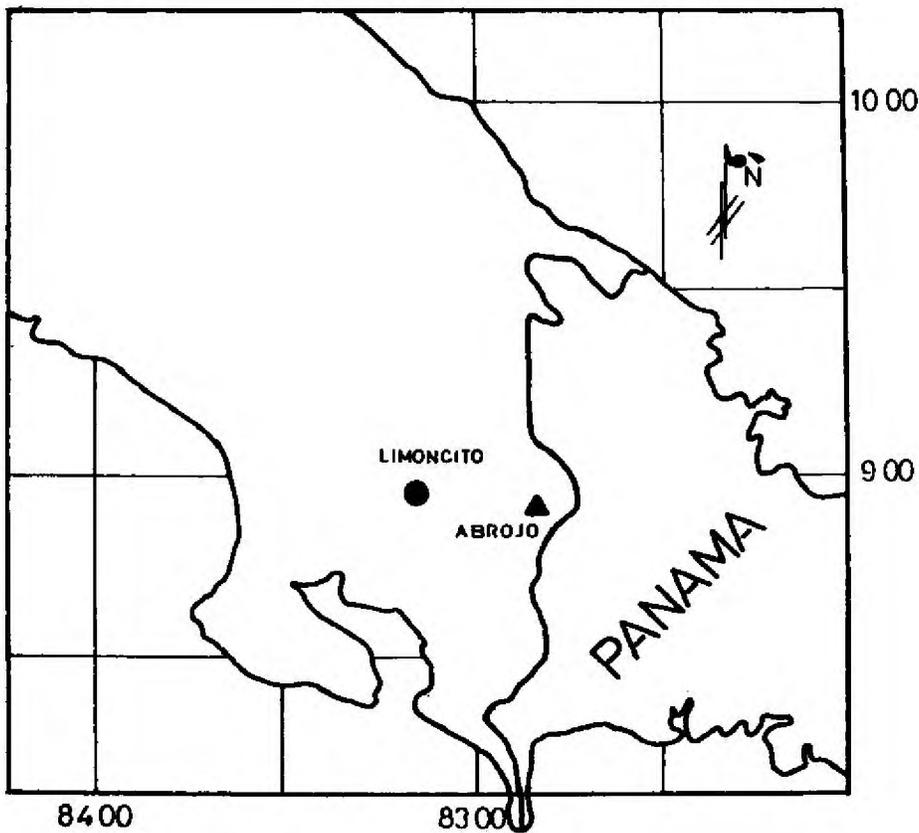


FIGURA 1

Localización geográfica de las comunidades guaymí de Limoncito y Abrojo, Costa Rica

Los datos demográficos se obtuvieron mediante encuestas en el campo, adaptadas a las características propias de una población indígena como el lenguaje, los tipos de unión, las costumbres familiares y de reproducción, etc., que incluyen toda la información correspondiente a la familia, la que se consideró como unidad de estudio. Detalles sobre el tipo de encuesta están descritos en Barrantes & Azofeifa (1). Por otra parte, se obtuvo información etnológica adicional por entrevistas directas con líderes de la comunidad o informantes y grabados para su análisis posterior. En varias ocasiones fue necesario utilizar los servicios de un traductor, ya que muchos indígenas no hablan español sino los lenguajes guaymí (ngawbere y buglere).

Se obtuvieron muestras de sangre en "vacutainers" con anticoagulante ACD, y se mantuvieron a baja temperatura para el análisis de los marcadores genéticos. Se incluyeron 43 loci, y son pertinentes para la presente comunicación los siguientes: a) Proteínas del plasma; Albúmina (Alb), transferrina (Tf); haptoglobina (Hp) y ceruloplasmina (Cp), b) Proteínas y enzimas de los eritrocitos. Hemoglobina A (HbA), hemoglobina A2 (HbA2), fosfatasa ácida-1 (ACP-1), adenosina deaminasa (ADA); adenilato kinasa-1 (AK-1); anhidrasa carbónica I y II (CAI, CA2); esterases A, B, D (ESA, ESB, ESD); galactosa-1-fosfato uridil transferasa (GALT); isocitrato deshidrogenasa (ICD), lactato deshidrogenasa (LDH); deshidrogenasa málica (MDH); nucleósido fosforilasa (NP); peptidasas A, B, C, D, (PEPA, PEPB, PEPC, PEPD), 6-fosfogluconato deshidrogenasa (6PGD), fosfoglucomutasa I y II (PGM1, PGM2), fosfohexosa isomerasa (PHI) y triosafosfato isomerasa (TPI). Detalles sobre las técnicas empleadas para la determinación en el laboratorio de los sistemas descritos están en (2).

RESULTADOS

Biodemografía. En la Fig. 2 se presenta la distribución espacial típica de las poblaciones guaymí: una o varias viviendas, pertenecientes a individuos o grupos emparentados, separadas por cientos de metros de otros núcleos pequeños y ocupando todo el espacio disponible, generalmente en lugares quebrados ubicados entre ríos o riachuelos. Este modelo de dispersión territorial es similar al descrito por Young en algunos distritos de Chiriquí, Panamá (13). En los censos de población efectuados fueron obtenidas las siguientes cifras: 321 habitantes para Limoncito y 275 para Abrojo.

Una pirámide de edades, que incluye a la totalidad de los habitantes de ambos sexos en ambas poblaciones se muestra en la Fig. 3. Se nota una mayor proporción de habitantes en los ámbitos de edades de 0 a 30 años; alrededor del 50% están entre 0-15 años y el 35% del total en la edad reproductiva, lo que demuestra que la población está experimentando un crecimiento rápido. La proporción sexual es menor que 100 en el total, un resultado que indica un exceso de mujeres en los dos grupos. Estos resultados son semejantes a otros encontrados en grupos indígenas con algún tipo de agricultura de transición (9).

Una descripción de algunos parámetros de la estadística vital de las poblaciones en estudio es presentada en el Cuadro 1. Se aprecia que el total de las mujeres incluidas en el estudio y con algún tipo de unión —que se inician a los 14 años— son fértiles. Por otra parte, cuando se analizan los promedios de hijos vivos en familias completas, en que la mujer terminó su período reproductivo, se nota una

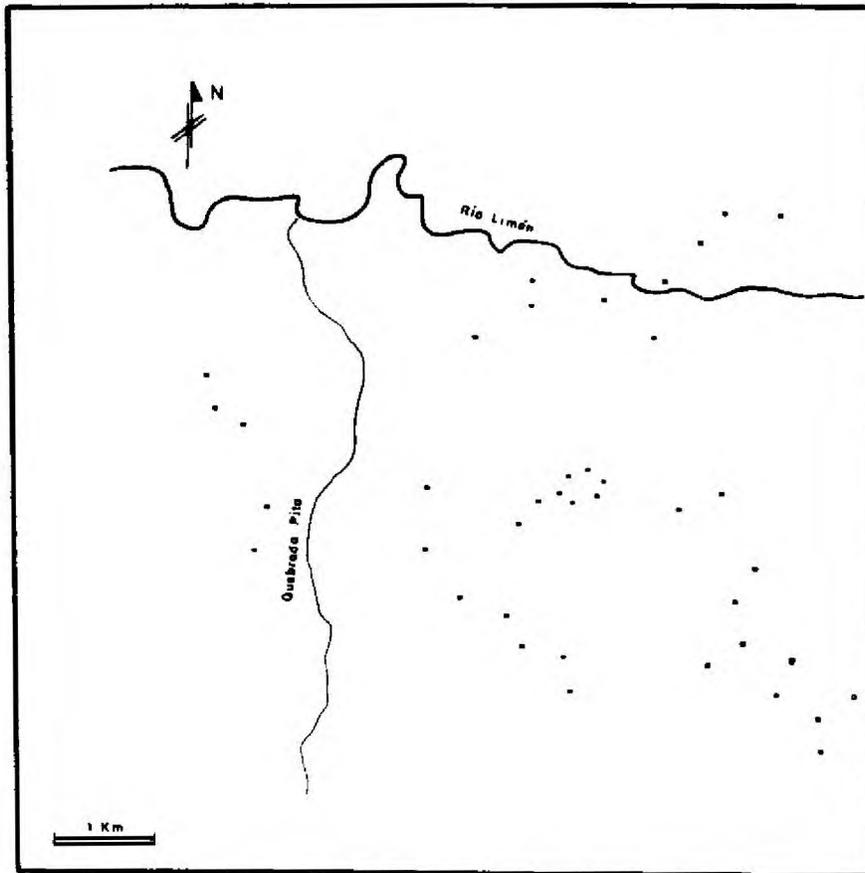


FIGURA 2

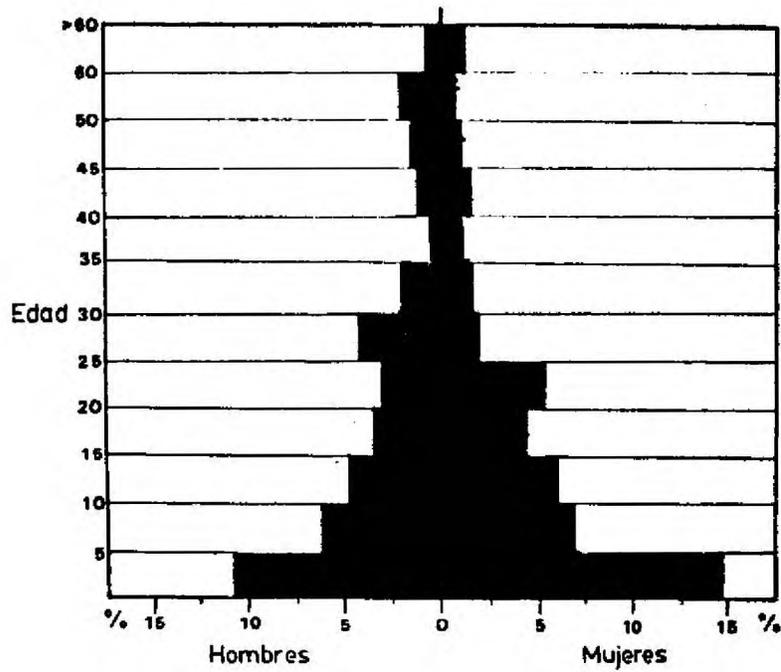
Distribución territorial de las viviendas en la localidad guaymí de Limoncito. Este patrón disperso es característico de los Guaymíes y es similar al obtenido en Abrojo

diferencia de dos hijos por familia entre las dos localidades ($8,9 \pm 3,0$ en Limoncito y $6,9 \pm 2,6$ en Abrojo). La mortalidad en individuos menores de 15 años de ambos sexos es en promedio de 3 hijos por familia completa.

La matriz estocástica de migración expuesta en el Cuadro 2 indica que las poblaciones guaymí de Costa Rica tienen un alto componente que procede de Panamá, especialmente de la provincia de Chiriquí (existen casos aislados de Veraguas y Bocas del Toro). Por emigración gradual de sus lugares de origen, en un trayecto de alrededor de 200 km se instalaron en Limoncito, Abrojo y Conteburica. Es evidente sin embargo, que la mayor parte de las progenies nacieron en las localidades costarricenses; de hecho los inmigrantes panameños son las parejas de más edad. Además, la emigración de individuos de Limoncito y Abrojo hacia otros lugares es, hasta el momento, mínima.

FIGURA 3

Pirámide de edades para ambos sexos de las poblaciones guaymí de Limoncito y Abrojo, Costa Rica



Aspectos genéticos. En el Cuadro 3 se muestran los resultados del análisis de 25 sistemas de enzimas eritrocitarias y del plasma. Predominan los loci monomórficos: 14 con 100 % de frecuencia en la población y dos variantes raras (ESA y CA2, con frecuencias menores de 1 %); además 8 sistemas polimórficos. Entre estos loci polimórficos destaca la frecuencia de dos polimorfismos "privados", LDH_B-GUA-1 y ACP_B-GUA-1, características de las poblaciones guaymí (2). En relación a estos marcadores existen diferencias en las frecuencias entre Limoncito y Abrojo: 0,028 y 0,113 para LDH-GUA; 0,104 y 0,145 para ACP-GUA, respectivamente. El resultado anterior refleja las diferencias existentes entre ambas poblaciones en origen (Cuadro 2) y en diversidad lingüística (1). Por otra parte, un análisis de la mezcla racial en estos grupos, basado en la frecuencia de los marcadores genéticos de los sistemas ABO y Gm, mostró que los dos grupos tienen pocos genes no indígenas, especialmente en Limoncito; ambas poblaciones tuvieron frecuencias de 100 % de individuos de grupo sanguíneo O y predominio de Gm ag y axg (0,972 para Limoncito y 0,959 en Abrojo).

CUADRO 1

Estadística vital de las poblaciones guaymí de Costa Rica, número de mujeres fértiles y promedios (\pm D.E.) del número de hijos nacidos vivos en la población total y en mujeres mayores de 40 años (familias completas)

	Limoncito	Abrojo	Total
Total de mujeres fértiles	60	47	107
Total de mujeres fértiles > 40 años	17	14	31
Promedio \pm D.E., hijos nacidos vivos	3,6 \pm 2,3	3,3 \pm 2,1	3,6 \pm 2,2
Promedio \pm D.E., hijos nacidos vivos; mujeres mayores de 40 años	6,2 \pm 2,4	5,5 \pm 2,6	5,9 \pm 2,6
Promedio total \pm D.E., hijos en mujeres mayores de 40 años	8,9 \pm 3,0	6,9 \pm 2,6	8,0 \pm 2,9

CUADRO 2

Matriz estocástica de migración para las dos poblaciones guaymí estudiadas en Costa Rica

Padres nacidos en:	Progenie nacida en:									
	LI	AB	RCH	RF	RSF	RSJ	RC	CR-PA	OTROS	TOTAL
LI	88	4	0	0	2	0	0	0	0	94
AB	7	59	0	4	0	0	0	0	0	70
RCH	58	11	0	0	0	0	0	0	0	69
RF	6	34	0	0	0	0	0	0	0	40
RSF	24	12	0	0	0	0	0	0	0	36
RSJ	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
RC	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9
CR-PAN	9	7	0	0	0	0	0	0	0	15
OTROS	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8
TOTAL	201	145	0	4	2	0	0	0	0	351

Localidades: Costa Rica: LI-Limoncito; AB-Abrojo

Panamá: RCH-Río Chorcha; RF-Río Fonseca;
RSF-Río San Félix; RSJ-Río San Juan;
RC-Río Chiriquí

CR-PA: Frontera Costa Rica-Panamá

CUADRO 3

Loci monomórficos y polimórficos, polimorfismos "privados" y variantes raras en 25 sistemas enzimáticos estudiados en las poblaciones guaymí de Costa Rica

Loci Monomórficos	Polimórficos	Polimorfismos privados	Variantes raras
AK ₁	ACPi	ACPIB-GUA-1	ESA 1,2,3
ADA	ESD	LDH _B GUA-1	CA2
CA1	Galt.		
HbA1	Hp		
HbA2	LDH		
ICD	PGD		
MDH	PGM1		
NP	Tf		
PEP-A			
PEP-B			
PGM2			
PHI	Total: 25 sistemas		
TPI			
ALb			
Cp			

El sistema de cruces es similar en ambas poblaciones, y de manera general se encontró que presentan las siguientes características:

a) la poliginia es común, con un predominio de esta en individuos mayores de 30 años; b) entre las uniones múltiples, predomina el sororato; c) la mayor parte de las uniones son endogámicas (ambos cónyuges son de la misma localidad) y la consanguinidad es alta. Estas características están más acentuadas en Limoncito y son semejantes a las descritas en localidades guaymí de Chiriquí, Panamá (13).

DISCUSION

Los dos grupos guaymí estudiados en Costa Rica presentan características etnográficas, genéticas y demográficas que permite calificarlas como poblaciones con poca mezcla no indígena y que se han mantenido en un estado de agricultura

de transición bien adaptada al ambiente montañoso en que viven. Los patrones de vivienda dispersos en un espacio territorial topográficamente quebrado, persiste desde tiempos de la colonia (12) y ya en el siglo XVII Fray Adrián de Ufeldre en 1682 (11) mencionaba "... estos indios no tienen pueblo sino que viven como árabes divididos en parentelas. . . ellos vivían tan separados que la mínima distancia entre uno y otro era de un cuarto de legua. . ." Este mantenimiento de su estructura social y agrícola le ha permitido al guaymí conservar un sistema de vida semejante al de sus antepasados. Sin embargo, esta dispersión espacial no implica separación genética; por el contrario, las uniones entre parejas pueden ocurrir en todo el territorio, dependiendo más bien de aspectos socioeconómicos y familiares, que de separación geográfica.

El estudio de las localidades guaymí costarricenses nos ha permitido establecer cuál es la forma en que se origina y alcanza su óptimo una población guaymí. En un primer término ocurrieron fisiones de grupos emparentados en Panamá, que gradualmente emigraron hasta las localidades de Costa Rica; aquí los diferentes grupos se fusionaron para establecer poblaciones de alrededor de 300 habitantes a unos 200 km del lugar de origen. Este fenómeno ha ocurrido en otros grupos indígenas suramericanos y descritos en detalle como el modelo de "fisión-fusión" y de "efecto lineal" que indica que la emigración es de grupos emparentados (8). Sin embargo, generalmente se han mencionado estos modelos en grupos con sistemas de vida en ambientes con aldeas regularmente constituidas. Los guaymíes en este sentido difieren en su sistema disperso y esto puede tener otro tipo de implicaciones genéticas y biomédicas en general. Actualmente, es posible que estos grupos estén alcanzando el óptimo de su población y se inicie en corto tiempo emigraciones de grupos emparentados por fisiones en la estructura endogámica total. Este fenómeno es probable que ocurra por causa de la estructura demográfica actual y por el espacio físico disponible, que es de poca extensión.

En efecto, los resultados de la demografía de las localidades de Abrojo y Limoncito muestran que las poblaciones están en pleno crecimiento, con valores medios de familias completas muy altos; se trata por lo tanto de poblaciones jóvenes que están alcanzando su madurez, pero con una alta tasa de natalidad. Si a esto se agrega la práctica de la poliginia y los cruces endogámicos, basados en cuestiones socioeconómicas, es predecible la saturación del espacio físico disponible. En circunstancias anteriores, en que el guaymí contaba con espacio para desplazarse y entonces los productos de fusiones de grupos se inician en otras tierras montañosas a algunos kilómetros de distancia, no habría ocurrido ningún problema para la población, pero actualmente las circunstancias son otras y el futuro de estas poblaciones no es halagador desde el punto de vista de su identidad etnológica, genética y social.

La frecuencia en estas poblaciones de dos polimorfismos privados, la LDH-GUA-1 y ACP-GUA-1, tiene verdadera importancia científica al menos en dos aspectos: a) desde una perspectiva biomédica ya que ambas enzimas son deficientes en su acción enzimática y la LDH presenta además un alelo "nulo". La metodología desarrollada para caracterizar estas enzimas y, más importante, la explicación del por qué de su alta frecuencia en estas poblaciones, es una cuestión que amerita una sólida investigación b) en taxonomía, ya que estas variantes tiene, bajo ciertas suposiciones (2), miles de años, lo que permitiría determinar las relaciones filogenéticas dentro de los grupos guaymí y entre estos y los otros.

grupos indígenas de la zona intermedia, especialmente los de Costa Rica. En este sentido se ha demostrado la existencia de al menos dos grupos distintos entre las poblaciones consideradas guaymí, ya que Limoncito es el producto de una fusión de pobladores de lenguaje ngawbere y murire (buglere) catalogados en Panamá, probablemente en forma equivocada en el caso de los murire, como guaymés (2). Sin embargo, las relaciones entre las poblaciones guaymí y de Costa Rica no están bien determinadas y ameritan una investigación detallada, semejante a la realizada dentro de los grupos guaymí.

AGRADECIMIENTO

Este estudio fue financiado con fondos del Proyecto No. 02-07-03-80 de la Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica y el fondo restringido No. 194-20 del Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y del Préstamo AID-515-T-026.

RESUMEN

Fue llevado a cabo un estudio biomédico en dos poblaciones guaymí del sur de Costa Rica, Limoncito y Abrojo, que incluye datos biodemográficos y genéticos. Ambas poblaciones presentan patrones de dispersión espacial características que constituyen una adaptación exitosa al medio ambiente. Los grupos están en un período de intensa reproducción con promedios altos de hijos en familias completas ($8,9 \pm 3,0$ en Limoncito y $6,9 \pm 2,6$ en Abrojo). El 50% de los pobladores tiene entre 0-15 años y la proporción sexual hallada indica la presencia de una mayor cantidad de mujeres. Existe una alta inmigración proveniente de distintos lugares de Panamá. La emigración es mínima. Predominan las uniones endogámicas y existe un alto porcentaje de poliginia. En 25 loci enzimáticos fueron detectados 17 monomórficos y 8 polimórficos, que incluyen 2 polimorfismos "privados", LDH_B-GUA-1 y ACP₁B-GUA-1, ambos con deficiencias en su actividad enzimática. Se discuten las implicaciones bromédicas y taxonómicas de estos hallazgos genéticos.

ABSTRACT

A biomedical study, which included biodemographic and genetic aspects was carried out in two Guaymi localities, Limoncito and Abrojo, in Southern Costa Rica. Both populations present typical spatial dispersal patterns indicating a successful adaptation to the environment. The two groups are in a highly prolific phase and have a large number of offspring in complete families ($8,9 \pm 3,0$ in Limoncito and $6,9 \pm 2,6$ in Abrojo). Fifty percent of the people are between 0-15 years old and the sexual ratio shows a higher proportion of females. There is a high immigration rate from various places in Panama. Emigration is very low. Endogamic matings are predominant and there is a high percentage of polygyny. In a total of 25 enzymatic loci, 17 were monomorphic and 8 were polymorphic.

including two "private" polymorphisms, LDHB-GUA-1 and ACP-B-GUA-1, both showing deficiencies in enzymatic activities. Biomedical and taxonomic implications of these findings are discussed.

REFERENCIAS

1. Barrantes, R., & J. Azofeifa.
Demografía genética de los amerindios guaymí de Limoncito, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 29: 123, 1981.
2. Barrantes, R., P. Smouse, J. Neel, H. Mohrenweiser, & H. Gershowits.
Migration and genetic infrastructure of the Central American Guaymí and their affinities with other tribal groups. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, 58:201, 1982.
3. Linares, O.
¿What is Lower Central American Archaeology? *Ann. Rev. Anthrop.*, 8:21, 1979.
4. Linares, O., & A. Ranere
Adaptative radiations in Prehistoric Panamá. Peabody Museum Press, Harvard University, Mass, 530 p.p. 1980.
5. Mata, L.
Child malnutrition and deprivation: observations in Guatemala and Costa Rica. *Food and Nutrition*, 6:7, 1981.
6. Neel, J.
The populations structure of an Amerindian tribe, the Yanomama. *Ann. Rev. Genet.*, 12:365, 1978.
7. Neel, J., & F. Salzano
A prospectus for genetic studies of the American Indian. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, XXIX: 85-98, 1964.
8. Neel, J. & F. Salzano
Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypotheses-generalizations resulting from these studies. *Amer J. Hum. Genet.*, 19: 554, 1967.
9. Salzano, F.
Genetic aspects of the demography of American Indians and Eskimos, p. 234-251. In G.A. Harrison and A.J. Boyce, *The structure of human populations*, Oxford. 1972.
10. Torres de Arauz, R.
Panamá indígena. Instituto Nacional de Cultura, Panamá. p.p. 215-270, 1980.

11. Ulfedre, A.
Conquista de la Provincia del Guaymí. *Hombre y Cultura, Panamá*. 1:72, 1982.
12. Young, P.
Notes on the ethnohistorical evidence for structural continuity in guaymi society. *Ethnohistory*, 17: 11, 1970.
13. Young, P.
Ngawbere: Tradition and change among the Western Guaymi of Panama. Univ. Illinois Press, Urbana. 267 pp., 1971.
14. Young, P. & J. Bort
The politicization of the Guaymi. *J. Steward, Anthropol. Soc.*, 11: 73, 1979.