

## ESTUDIO BIOMEDICO DE LOS AMERINDIOS DE COSTA RICA

Dr. Ramiro Barrantes\* y Dr. Leonardo Mata\*

### INTRODUCCION

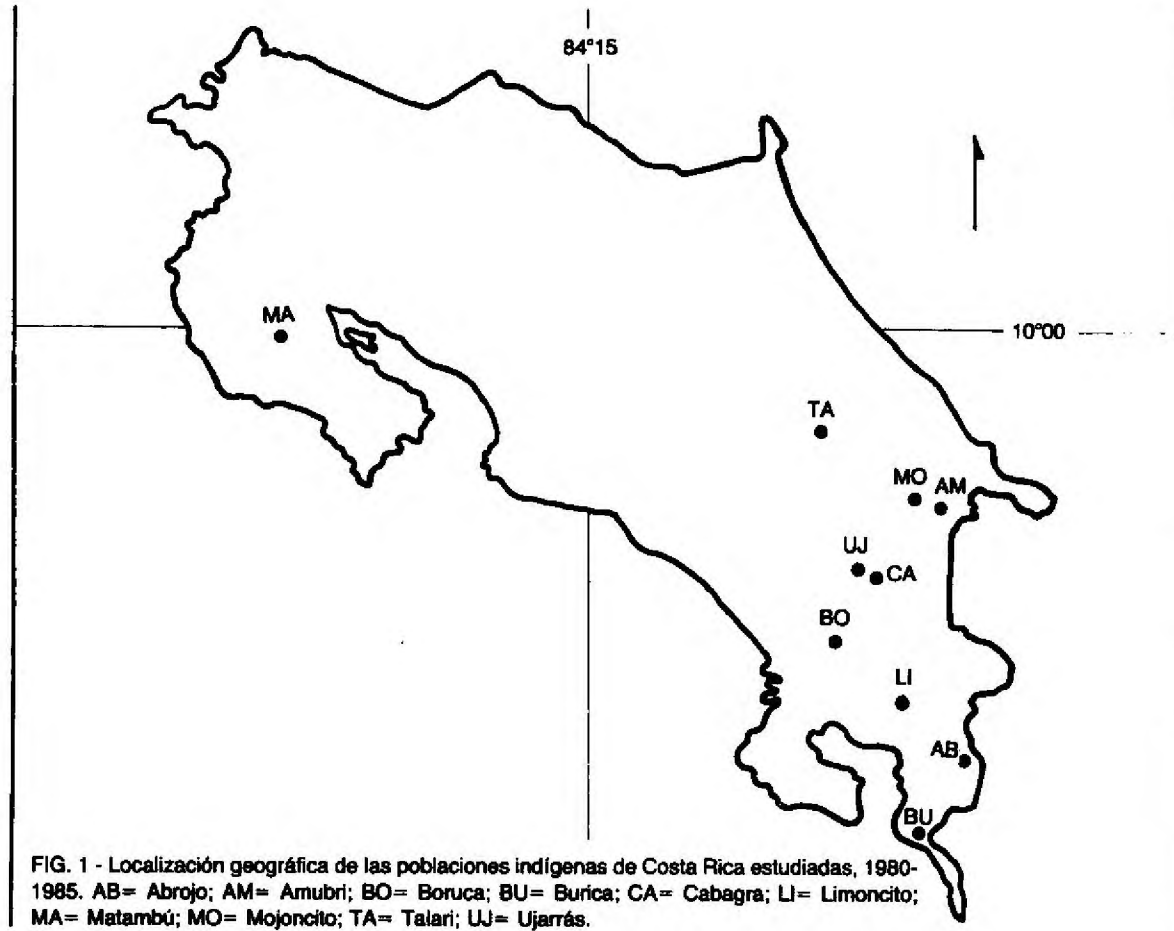
En Costa Rica actualmente existen varios grupos indígenas con una población aproximada de 15.000 habitantes, dispersos principalmente en el sureste y oeste del país. La mayoría de estos amerindios pertenecen al grupo chibcha (4), especialmente los boruca, bribri, cabécar y guaymí. Sin embargo, a pesar de que hay varias poblaciones, generalmente dispersas en regiones apartadas, los estudios biomédicos realizados en éstas son muy pocos, al menos hasta finales de la pasada década.

Las investigaciones en amerindios son importantes desde varios puntos de vista, pero tal vez su mayor valor radica, como menciona Neel (7), en que "proveen, por encima de cualquier cosa, perspectiva". El análisis de grupos que constituyeron en alguna forma parte de lo que la mayoría de los costarricenses son en la actualidad, proporciona las bases metodológicas y teóricas para una mayor comprensión de la evolución de nuestras poblaciones. Por otra parte, la rápida integración racial y cultural de los amerindios con grupos no indígenas, da un carácter de urgencia al análisis serio de las diversas poblaciones existentes.

A partir de 1979 se ha llevado a cabo un estudio de algunos aspectos biomédicos en los grupos indígenas de Costa Rica. Esta investigación incluye aspectos ecológicos, genéticos, demográficos, nutricionales, de antropología física, sanitarios y otros relacionados con la salud. El fundamento teórico de este estudio está basado, de manera general, en la teoría evolutiva, considerando un grupo humano al resultado de la interacción de los diversos factores evolutivos en el espacio y el tiempo. En consecuencia, se pretende estudiar tanto las relaciones filogenéticas entre los diversos grupos indígenas, como sus patrones de adaptación al medio ambiente en las regiones que habitan en esta parte de la Baja Centroamérica (Area Intermedia). Algunos de los resultados parciales obtenidos se han publicado recientemente (1,2,3,5,6). A continuación se presentan algunos datos generales sobre la demografía, la genética y la salud de estas poblaciones.

---

\* Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica.



## MATERIAL Y METODOS

Las poblaciones indígenas estudiadas son las siguientes: Boruca (boruca); Abrojo y Limoncito (guaymí); Ujarrás y Talari (cabécar); Cabagra, Mojoncito y Amubri (bribri y cabécar) y Matambú (de origen mesoamericano). La localización detallada está en la Figura 1. Se visitaron dichas localidades entre 1979 y 1985.

Se obtuvo información sobre los siguientes parámetros:

- a) Marcadores genéticos, incluyendo 43 loci separados de grupos sanguíneos, proteínas y enzimas de la sangre y secreciones; además, los dermatoglifos y marcadores genéticos en los dientes.
- b) Nutricionales y dietéticos.
- c) Demográficos.
- d) De salud, que comprenden exámenes clínicos, parasitismo intestinal, inmunoglobulinas e inmunoserología.
- e) Otros parámetros ecológicos y socioeconómicos.

Más detalles sobre la metodología usada están descritos en Barrantes y Azofeifa (1), Barrantes *et al.* (3) y Mata (5,6).

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Demografía

La estructura demográfica de las poblaciones indígenas de Costa Rica es semejante a la de otros grupos amerindios de América, denominados de agricultura en transición (9), aunque presentan variaciones en algunos aspectos, probablemente en relación directa al mayor o menor contacto con grupos no indígenas y la consiguiente pérdida de sus características esenciales. En la Figura 2, como ejemplo típico, se muestran las pirámides de edades en 4 poblaciones indígenas: bribri de Cabagra; cabécares de Ujarrás y guaymíes de Limoncito y Abrojo; todos del sureste de Costa Rica. 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 edad reproductiva, lo que demuestra que las poblaciones están experimentando un crecimiento rápido. Sin embargo, la proporción sexual varía, presentándose una mayor cantidad de mujeres entre los guaymíes, probablemente por efecto de la poliginia que practican, pero en Cabagra hay un exceso de hombres entre 0-15 años. Cabe mencionar que estas poblaciones tienen entre 300 y 500 habitantes y en total suman alrededor de 5.000.

La totalidad de las mujeres indígenas que tienen uniones son fértiles, generalmente a partir de los 15 años. Aquellas que han concluido su período fértil (mayores de 40 años) han tenido un número alto de hijos; de hecho, en promedio general, alrededor de 8. Así, en Cabagra se encontró que el promedio total fue de  $8.1 \pm 3.3$  años y en Limoncito  $8.9 \pm 3.0$ .

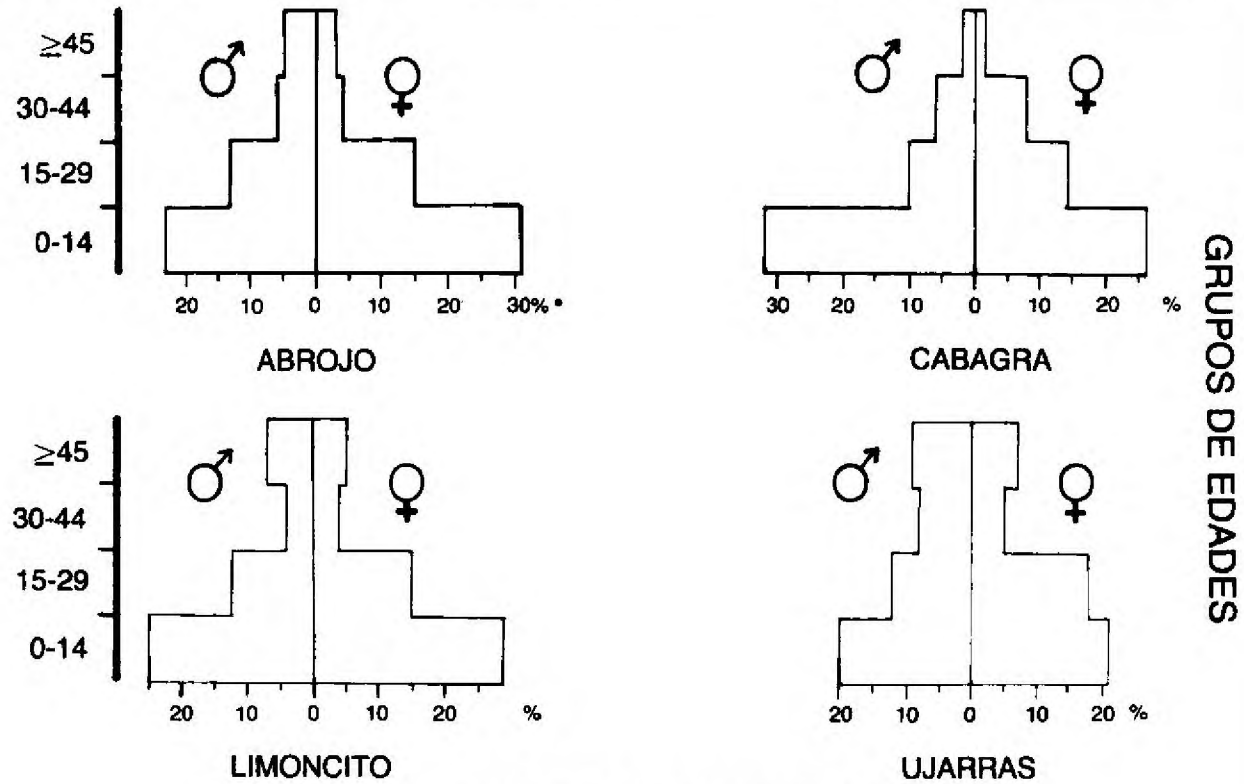


FIG. 2 - Pirámides de edades para ambos sexos de las poblaciones amerindias bribri (Cabagra), cabécar (Ujarrás) y guaymí (Abrojo y Limoncito), Costa Rica.

Poco se sabe sobre la mortalidad en indígenas y sus posibles causas (8), pero es presumible que, por efecto de presiones selectivas propias de los ecosistemas en que habitan, ésta sea alta. En nuestro estudio hemos tratado de cuantificar en alguna forma este fenómeno y los resultados muestran (Cuadro 1), que un alto porcentaje significativo de individuos mueren antes de los 15 años, con un predominio de la mortalidad infantil. Además, es notable que existe una mortalidad diferencial alta en cuanto al sexo, al presentarse un mayor número de hombres fallecidos.

**CUADRO 1**  
**Mortalidad (0-15 años) en varias poblaciones indígenas**  
**(bribri, cabécar y guaymí de Costa Rica, 1981-1983)**

Localidad	Hombres	Mujeres	Total	Nacidos muertos	Proporción sexual	Total
Abrojo	20	15	35	6	1,33	41 (28)*
Cabagra	11	12	23	3	0,92	26 (14)
Limoncito	41	16	57	8	2,56	65 (30)
Ujarrás	17	11	28	-	1,55	28 (22)
TOTAL	89	54	143	17	1,65	160 (24)

Fuente: Barrantes y Azofeifa (2)

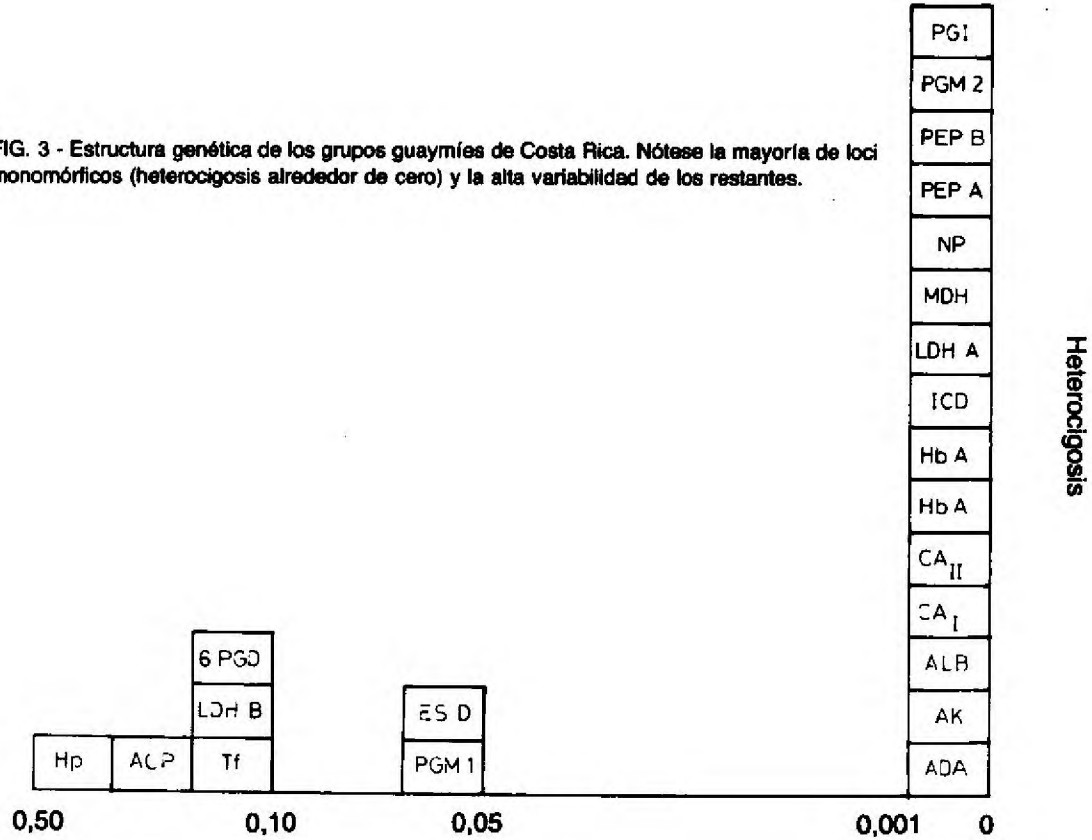
\* Total de individuos (porcentaje de mortalidad en relación a la población total de 0-15 años).

Las cifras expuestas sobre la mortalidad en indígenas son preliminares y deben tomarse con cautela; no obstante, son lo suficientemente importantes como para pensar en una investigación más exhaustiva de este problema. Es conveniente estudiar las posibles causas de la mortalidad así como la epidemiología de ciertas enfermedades; el efecto de los cambios bruscos en las costumbres sexuales y de mantenimiento del niño en los primeros años de vida en las mujeres indígenas, y las posibles variaciones orgánicas por efectos de los cambios en la dieta y "stresses", causados por el impacto del contacto con grupos no indígenas.

### **Estructura genética**

En primer término, es conveniente mencionar que los grupos indígenas de Costa Rica tienen diferentes grados de mezcla con otras poblaciones de origen negroide o mestizo. Existen poblaciones con muy pocos genes, o ninguno, de origen no indígena como es el caso de los guaymíes o de los cabécares de Talari o Talamanca, y hay otros con un número signifi-

FIG. 3 - Estructura genética de los grupos guaymíes de Costa Rica. Nótese la mayoría de loci monomórficos (heterocigosis alrededor de cero) y la alta variabilidad de los restantes.



como Boruca, que presenta un 10% de hibridación, de acuerdo a marcadores genéticos tan discriminantes como el sistema Gm de las globulinas del suero.

La estructura genética o característica de las poblaciones indígenas, semejante a la de otros amerindios latinoamericanos, se ilustra en la Figura 3: una serie mayor de loci monomórficos (con frecuencia de 1,00) y otra porción muy variable, polimórfica, con heterocigosis alta (30% a 50%). Sin embargo, existen diferencias entre grupos; así, los guaymíes son diferentes en algunos de los loci en relación a los otros grupos costarricenses, especialmente por la presencia de dos enzimas, la fosfatasa ácida guaymí (ACP-GUA-1), que se muestra en la Figura 4, y la deshidrogenasa láctica guaymí (LDH-GUA). Ambas muestran frecuencias altas y son deficientes, incluyendo la inactivación total de la LDH-B. El problema planteado por estos hallazgos es muy importante (o tal vez lo fueron en mayor grado en el pasado) para la salud de estos indígenas y podría tratarse de un caso semejante al de las hemoglobinas anormales. Estas anomalías son características de los grupos negroides que habitaron regiones con malaria en Africa y los individuos homocigotas para el rasgo deficiente tienen una viabilidad menor, pero el heterocigoto portador tiene ventaja selectiva en ambientes con malaria. La detección de diferencias en la fertilidad de los portadores de estos genotipos y, por otra parte, la investigación de posibles relaciones ambientales es motivo de investigación en este momento. La metodología desarrollada en la caracterización de estas enzimas y sus posibles implicaciones biomédicas son importantes. Además, su intrínscico valor para resolver los problemas de filogenia entre los diferentes grupos indígenas es evidente (3).

Las causas de esta estructura genética son de índole diversa y una lista, no exhaustiva, se presenta en el Cuadro 2. Las fuentes de variación las constituyen factores evolutivos conocidos como la selección natural, siempre

**CUADRO 2**  
**Variación genética en las poblaciones indígenas de Costa Rica**

Producen variación genética	Disminuyen la variación
Selección natural	Endocruzamiento
Mutaciones nuevas	Tamaño de las poblaciones
Migración por fisión-fusión	Migración por fisión-fusión
Hibridación	Sistema de parentesco
Poliginia-liderazgo	Poliginia-liderazgo
	Procesos aleatorios

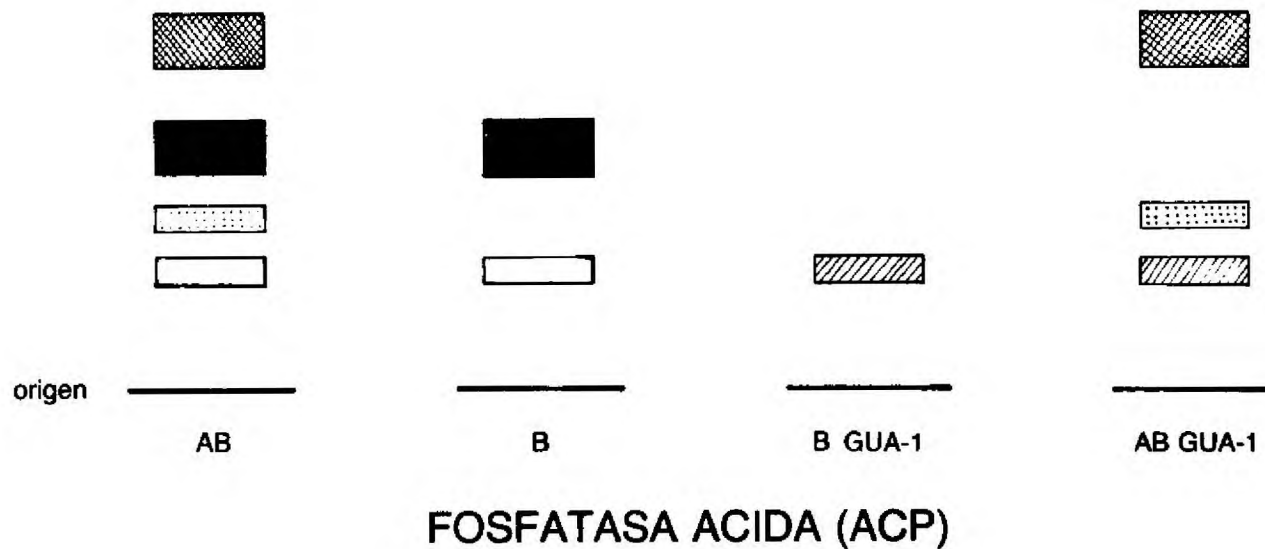


FIG. 4 - Zimograma mostrando los patrones electroforéticos de la fosfatasa ácida (ACP) y la fosfatasa ácida guaymí (ACP-GUA). Nótese la ausencia de una banda en el homocigoto B GUA-1, indicando la deficiencia encontrada en esta enzima.



presente en estas poblaciones, las mutaciones nuevas, un tipo de migración característico (2) y la hibridación. Un factor de variación relevante, y poco mencionado, es el provocado por el sistema de unión practicado (en el pasado más que ahora), que incluye la poliginia y el liderazgo: individuos con mejores condiciones (socioeconómicas, físicas, mentales) tienen una mayor cantidad de mujeres y, por lo tanto, son capaces de segregar en la población una mayor proporción de ciertas combinaciones genéticas. Existe aquí una serie de procesos selectivos y aleatorios que pueden determinar en buena parte la constitución de estas poblaciones. Por otra parte, estos factores pueden, dependiendo del predominio que tenga uno u otro, promover o disminuir en un momento dado la variación genética.

### Salud y nutrición

Las poblaciones de amerindios en Costa Rica, algunas virtualmente aisladas, necesitan una mejor definición biomédica con el fin de brindarles servicios de atención primaria de la salud, ojalá con mínima perturbación de rasgos culturales positivos para la salud, materno-infantil. Los datos biomédicos y antropológicos que existen sobre estas poblaciones, son pocos, debido en parte a la escasa población (aproximadamente el 1% de la población del país, a su marcada dispersión en forestales y junglas, y al difícil acceso de muchos asentamientos, particularmente en la región de Talamanca y en el Pacífico Sur.

Durante cuatro años de visitar anualmente diversas comunidades indígenas se ha logrado establecer ciertos índices de prevalencia de signos y síntomas que pueden servir para evaluar el nivel de salud. La frecuencia de morbilidad (diarrea y enfermedad respiratoria) y de signos clínicos de desnutrición (manchas de Bitot, queilitis, desprendimiento del pelo, edemas) fue relativamente baja o muy baja, mientras que las formas evidentes de desnutrición como marasmo y bocio endémico fueron poco frecuentes. Aunque los pobladores presentaron marcado déficit de estatura, la adecuación de peso para talla fue buena.

Las quejas de los habitantes fueron:

- a) La necesidad de "tener más fuerza" y de obtener vitaminas y tónicos.
- b) Una gran demanda de ayuda para problemas musculares y articulares probablemente relacionados con el tipo de vida.
- c) La necesidad de reparación y corrección de defectos que se acumulan por la carencia de atención primaria de la salud.
- ch) Una gran demanda de medidas para combatir piojos, pulgas y afecciones de la piel.

No obstante, el nivel de salud no es malo si se toma en cuenta que los moradores han vivido bastante alejados del conocimiento médico occidental y en condiciones de extrema pobreza, en donde ha sido imposible aplicar

conocimientos modernos sobre profilaxis. Los hábitos austeros de vida, la relativa ausencia de alcoholismo y ejercicio constante, han resultado en una bajísima prevalencia de hipertensión en esas poblaciones.

Sobre el crecimiento de los amerindios se observaron pequeñas diferencias entre las diversas poblaciones estudiadas. Los hombres de Ujarrás tenían mayor estatura que los demás, mientras que los de Abrojo fueron los más pequeños. En todas las poblaciones estudiadas se observó un déficit de crecimiento físico del niño, ya manifiesto al año de edad, con respecto a curvas de crecimiento adoptadas por la Organización Mundial de la Salud (curvas del NCHS). Tal achicamiento de la población no implica, sin embargo, una alta prevalencia de desnutrición por cuanto existe una buena adecuación del peso para la estatura en la mayoría de los niños. El retardo en el crecimiento es muy obvio en personas de más de 18 años. Tanto los hombres como las mujeres presentaron un déficit marcado con respecto a la población costarricense de descendencia europea. No obstante, el déficit de crecimiento en los amerindios de Costa Rica, es mucho menor que el observado en poblaciones indígenas del altiplano de Guatemala.

Es probable que el potencial de crecimiento de los amerindios estudiados sea mayor que el indicado por simples medidas antropométricas, a juzgar por la mayor estatura de adolescentes y adultos jóvenes con respecto a los adultos mayores y viejos. La deficiencia en crecimiento debe interpretarse como debida a factores ambientales, como limitaciones en la dieta en conjunción con infecciones intestinales, fiebres selváticas y el stress de un ambiente que es frecuentemente hostil. Sin embargo, el marcado ruralismo de la población y su relativa buena higiene personal determinan que el nivel de salud sea mejor de lo esperado lo que se refleja en una adecuación del peso para la estatura en la mayoría de los casos, inclusive en los niños. El achicamiento o baja estatura se interpreta entonces como un proceso fisiológico no necesariamente patológico en que prevalece la buena salud en la mayoría de los puntos de evolución de dicho achicamiento.

### AGRADECIMIENTOS

Los estudios en amerindios son financiados por la Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica y en parte por el Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

### RESUMEN

A partir de 1979 se realizó un programa de investigación biomédica en varias poblaciones amerindias de Costa Rica que incluye estudios demográficos, ecológicas, genéticos, epidemiológicos y de salud. Los datos demográficos de alrededor de 5.000 indígenas, indican que existe una reproducción intensa con promedios altos de hijos en familias completas y el 50% de los pobladores

tienen entre 0-15 años, mostrando diversas proporciones sexuales en las distintas poblaciones. La mortalidad es alta aunque se sugiere la necesidad de una mejor estimativa de este parámetro. La estructura genética se caracteriza por la presencia de muchos loci monomórficos pero con algunos loci polimórficos y muy variables; sin embargo, existen diferencias entre grupos en el tipo de marcador genético polimórfico. Se destaca la presencia de variantes "privadas", con posibles implicaciones biomédicas y se sugieren algunas explicaciones para esta constitución genética. Se considera que, a pesar de la marginalidad de estos grupos, presentan un nivel de salud aceptable. Existen pequeñas diferencias en el crecimiento de los amerindios entre las diversas poblaciones estudiadas, así como en su estado nutricional. Se resalta la necesidad de una mejor definición biomédica de estos grupos, con el fin de brindar servicios de atención primaria de la salud, con una mínima perturbación de rasgos culturales para la salud materno-infantil.

#### ABSTRACT

A program on biomedical research in several amerindian populations of Costa Rica was initiated in 1979. The program included demographic, ecological, genetical, epidemiological and health studies. Demographic data on around 5.000 persons show an intense reproductive rate with high prolific phase and a large number of offspring in complete families. Fifty percent of the population belong to 0-15 year old group but the sex ratio is different between populations. Mortality seems to be high, although we suggest further studies in this parameter. Genetic structure of the population is characterized by many monomorphic loci, but a few loci are polymorphic and very variable. Nevertheless, there are differences between groups in the type of polymorphic genetic marker. We emphasize on the presence of "private" variant which might have biomedical implications, some explanations for this genetic constitutions are suggested. It is considered that, even though these populations represent marginal groups, they show an acceptable health condition. There are small differences in the growth rate and the nutritional condition of the amerindian contained in the different populations studied. The need of a better biomedical definition of these groups is accentuate in order to be able to improve the quality of primary health services that cause a minimal disturbance of positive amerindian cultural features.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Barrantes, R., J. Azofeifa: Demografía genética de los amerindios guaymí de Limoncito, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 29:123, 1981.
2. Barrantes, R., J. Azofeifa: Biodemografía de varias poblaciones indígenas de Costa Rica. *Vínculos 9*: en prensa, 1984.

3. Barrantes, R., P.E. Smouse, J.V. Neel, H. Mohrenweiser & H. Garshowits: Migration and genetic infraestructure of the Central American Guaymi and their affinities with other tribal groups. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 58:201, 1982.
4. Loukotka, C.: *Classification of South American Indian Languages*. Los Angeles: Latin American Center, University of California, 1968, 453 pp.
5. Mata, L.: Child malnutrition and deprivation: observations in Guatemala and Costa Rica. *Food and Nutrition*, 6:7, 1981.
6. Mata, L., P. Salas, E. Ulate y R. Barrantes: Estudio nutricional en amerindios de Costa Rica, 1979-1984. *Rev. Méd. Hosp. Niños* (este número).
7. Neel, J.V.: Lessons from a "primitive" people. *Science* 170:815, 1970.
8. Neel, J. V.: Health and disease in unaculturated Amerindian Populations, p. 155-177. In: *Health and Disease in Tribal Societies*, Ciba Foundation Series. Elsevier, North-Holland, 1977.
9. Salzano, F.M.: 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.