

## Patrones ecológicos y genéticos de adaptación en los amerindios Guaymí de Costa Rica y Panamá

Ramiro Barrantes

Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) y Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

(Recibido el 4 de junio de 1987)

**Abstract:** Some anthropological and genetic features of the Guaymí Amerindian group of Costa Rica and Panama are described in an ecological context. The fission-fusion phenomenon and the lineal effect are present; however, there are some important differences in relation to other hunter gatherer indian groups. These adaptation patterns are important for the genetic structure and evolution of the Guaymí Amerindians in the Intermediate Zone.

El origen y la evolución de un grupo humano depende, al igual que cualquier otra población animal, de la interacción de varios factores evolutivos con otros que inciden en su composición. Tales factores pueden ser determinísticos como es el caso de la acción de la selección natural, las migraciones y las mutaciones a nivel molecular, o de procesos aleatorios que dependen en gran parte del tamaño de la población. Todos ellos, en un mayor o menor grado producen, o actúan, en la variabilidad genética de las poblaciones, inmersas en los ecosistemas en que se desarrollan los grupos humanos y que permiten su adaptación a determinado hábitat. Por otra parte, simultáneamente se originan procesos culturales, sociales y de comportamiento que ajustan, y modifican, sus características genéticas.

Una parte muy importante de este proceso genético-ecológico es la forma en que las poblaciones se estructuran y sus patrones de dispersión en el espacio y el tiempo, ya que permiten explicar en buena parte su constitución. En este contexto, las poblaciones indígenas y particularmente aquellas que, como los grupos de la zona tropical denominada Intermedia (Linares 1979) o Baja Centroamérica, han sido sometidas a diversas presiones selectivas en infinidad de microhábitats, ofrecen, aún en nuestros días,

condiciones adecuadas para el estudio de estos fenómenos.

Con relación a los indígenas Guaymí, su origen en Baja Centroamérica no está del todo claro; sin embargo, estudios recientes en diversos campos permiten establecer algunas conclusiones (Young 1971, 1980; Linares 1977; Spielman *et al.* 1979; Linares y Ranere 1980; Torres de Arauz 1980; Cooke 1982; Barrantes *et al.* 1982; Barrantes 1986). De acuerdo con Linares (1981), es probable que los guaymíes, o sus antecesores, habitaran las tierras altas del sureste de Costa Rica y oeste de Panamá al menos desde hace 2000 años, viniendo luego hacia las partes bajas en forma de radiación adaptativa; así, existiría un foco común de origen en este grupo. Realmente, como muestra Cooke (1982), líneas de evidencia lingüística, arqueológica y etnográfica apoyan esta hipótesis, y ciertamente los resultados genéticos obtenidos respaldan en alto grado la probabilidad de existencia de uno o dos núcleos de origen para los grupos de esta zona, aunque estos hallazgos no corresponden con la variación adaptativa de otros niveles fenotípicos en ambos lados de la cordillera central de Panamá (Linares 1977). Por otra parte, es factible que la constitución social del grupo Guaymí haya permanecido relativamente estable desde el siglo XVI y no hay motivos pa-

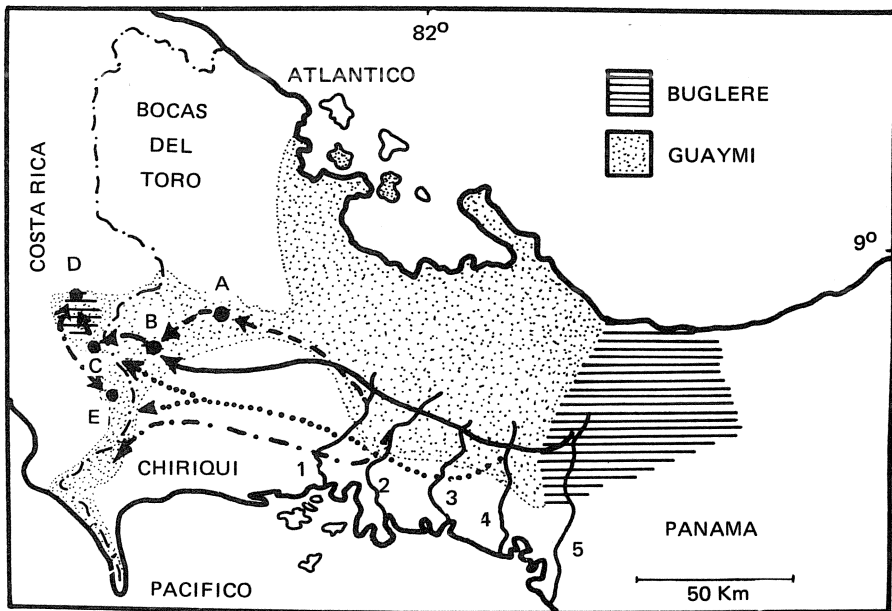


Fig. 1. Probables rutas de migración de los amerindios Guaymí estudiados en Costa Rica y Panamá. A: Cerro Barú; B: Caisán; C: Cañas Gordas; D: Limoncito; E: Abrojo. 1: Río Chorchá; 2: Río Fonseca; 3: Río San Juan; 4: Río San Félix; 5: Río Tabasará.

#### CUADRO 1

*Población distribuida por edades  
en los indígenas Guaymí de Costa Rica, 1985*

Grupo de edades	Abrojo	Limoncito	Conte-Burica	Total
0-15	107(51,7) *	154(50,2)	403(53,3)	664(52,3)
16-30	55(26,6)	76(24,8)	198(26,2)	329(25,9)
31-45	21(10,1)	24( 7,8)	93(12,3)	138(10,9)
45	17( 8,2)	34(11,0)	62( 8,2)	113( 8,9)
Desconocido	7(3,4)	19( 6,2)	—	26( 2,0)
Total	207	307	756	1 270

\* Frecuencia (porcentaje)

ra pensar que, al menos desde épocas cercanas a la Conquista, no fuera la misma (Young 1971).

Las localidades que ellos habitan actualmente al suroeste de Costa Rica son el producto de migraciones graduales de grupos que habitaron algunas regiones de Panamá, especialmente en la provincia de Chiriquí. Este movimiento poblacional ha ocurrido en los últimos 50 años y

existen en la actualidad tres asentamientos, que corresponden a las reservas indígenas de Guaymí (Limoncito), Abrojo y Conte Burica. Como se mostrará a continuación, las poblaciones guaymíes de Costa Rica no difieren de otras de Panamá y ofrecen condiciones excepcionales para el estudio del origen y el movimiento migratorio de un grupo indígena, que posiblemente

te sea la consecuencia de una adaptación al medio en esta región de Baja Centroamérica. Por otra parte, se tratará de mostrar que estos modelos de adaptación difieren formalmente y en sus consecuencias evolutivas de otros estudiados, principalmente en indígenas suramericanos.

### Algunas características antro-po-genéticas de los Guaymí de Costa Rica

Las migraciones de los Guaymí de Panamá hacia Costa Rica fueron sucesivas y con asentamientos previos antes de ubicarse en las regiones que ocupan en la actualidad. El estudio de los migrantes en las localidades de Limoncito y Abrojo indica en la primera un predominio de gente originaria del Río Chorcha, pero también de Río Fonseca, Tabasará y un 20% de migrantes provenientes del oeste del Río San Félix, de habla buglere (sabanero o murire). En Abrojo la mayor parte de sus fundadores vienen del Río Fonseca, con algunos individuos de Río Chorcha y San Félix; sin embargo, todos son Guaymí del oeste o movere. Esta distinción lingüística probablemente refleja diferencias culturales (Young 1971; Torres de Arauz 1980) y genéticas (Spielman *et al.* 1979; Barrantes *et al.* 1982).

Reconstruyendo la migración de los primeros pobladores, en Limoncito, por ejemplo, se nota que hicieron dos paradas anteriores antes de su final asentamiento: inmediaciones del Volcán Barú (Caisan) y en Cañas Gordas (cerca de la frontera Panamá-Costa Rica), en un período de varios años. En este lapso el contacto con sus lugares de origen y sus familiares allí fue constante. Una vez ocupado el lugar de su vivienda actual, el ritmo de crecimiento demográfico fue lento al inicio, pero rápido en los últimos años (Figura 1).

En el Cuadro 1 se muestra la estructura demográfica de las poblaciones mencionadas (incluyendo además el grupo localizado en Conte-Burica), distribuidas en grupos de edades. Se nota inmediatamente que la frecuencia de individuos entre 0-14 años es del 50% y la de 15-45 años, en edad reproductiva, es de alrededor de 35%. En otras palabras, la población está en rápido crecimiento y las posibilidades de evitarlo son inexistentes a menos que ocurran cambios culturales radicales. Asumiendo que la capacidad total del ambiente sea saturada, como lo es en este momento en Abrojo (1500 Ha), y

llevando en cuenta el modelo de aprovechamiento de la tierra que tienen los guaymíes distribuidos por todo el territorio, el destino de estas poblaciones se verá seriamente afectado de persistir únicamente el territorio que disponen en la actualidad. Por otra parte, la mortalidad es alta ( $3,5 \pm 2,0$  por familia completa) y el 66% corresponde a la mortalidad infantil. Es notable que la proporción sexual entre los individuos muertos es definitivamente asimétrica, predominando la mortalidad en hombres (256 y 133 en Limoncito y Abrojo, respectivamente); además, en la población general esta proporción es de 91 (91:100) con un claro predominio de mujeres.

De las poblaciones indígenas de Costa Rica, los guaymíes son los que presentan un nivel más bajo de instrucción (desde el punto de vista no indígena), ya que un 80% de sus pobladores no tienen ninguna; el restante 20% aparece con alguna instrucción incipiente a nivel de primaria. En cuanto al dominio de lenguas indígenas, en los grupos guaymíes el 80% de la población domina la lengua movere, y en los individuos mayores de 20 años prácticamente todos la hablan, pero además un 20% de la población de Limoncito habla buglere; algunos individuos de esta localidad dominan las lenguas movere, buglere y el español, simultáneamente. Las poblaciones actualmente están en camino de adquirir mayor instrucción pública, con maestros indígenas y no indígenas, pero, por otro lado, de perder, al no existir políticas definidas al respecto, la capacidad de dominar las lenguas autóctonas en las nuevas generaciones.

Young (1971, p. 43) menciona al referirse a los guaymíes de Panamá "...Una considerable continuidad (en el tiempo) en las costumbres relacionadas al matrimonio está indicada por el hecho de que el matrimonio por arreglo parental, desposamiento de niñas, poliginia sororal y no sororal, el sororato, un período de servicio del recién casado, evitar los suegros, y obligaciones con parientes afines son todos rasgos presentes en la organización social guaymí contemporánea...". Esta anotación es válida, en términos generales, para los Guaymí de Costa Rica. Una muestra de esto son los resultados expuestos en el Cuadro 2, en relación con la poliginia y el sororato. Se nota que la edad media del hombre poligínico es alta, generalmente mayor de 30 años, aunque la variabilidad en este sentido es grande; de hecho ocurre entre los hombres con una posición económica más sol-

CUADRO 2

*Frecuencia de poliginia y sororato en las poblaciones Guaymí de Costa Rica, 1979-1985*

	No. de hombres con esposa	Frecuencia poliginia	Poliginia y sororato	Edad media del hombre
Abrojo	34	9(27) *	4(44)	39 ± 12
Limoncito	41	15(37)	10(67)	46 ± 15
Panamá**	119	45(38)	27(60)	—

\* Frecuencia (porcentaje)

\*\* Young, 1971

vente. Esta estructura, de uniones poligínicas y sororales, además de la endogamia existente, explican en buena parte los resultados obtenidos sobre constitución genética (Barrantes *et al.* 1982).

La estructura genética de estas poblaciones (específicamente Limoncito y Abrojo) presenta las siguientes características esenciales: a) una alta endogamia en toda la población, en que las genealogías del grupo se unen en algún punto. De hecho la población en el límite de su crecimiento óptimo (por ejemplo Limoncito) constituye una sola unidad, con líneas de parentesco entrecruzadas entre las diferentes familias. Estas líneas tienen un claro fundamento socio-económico, como muestra Young (1971); b) una alta homocigosis pero, a la vez, la presencia de algunos polimorfismos en frecuencias altas y de variantes "raras" o "privadas", incluyendo la deshidrogenasa láctica Guaymí (LDH<sub>B</sub>-GUA<sub>1</sub>), la fosfatasa ácida Guaymí (ACP<sub>B</sub>-GUA 1) y la transferrina china (TfDChi); c) poca mezcla racial con unos pocos genes no indígenas, menor del 1% , y casi nula en Limoncito; d) de manera general, el proceso de micro-diferenciación genética entre y dentro de poblaciones, incluidas las de Panamá, es menor que la de otros grupos indígenas estudiados en Suramérica (Barrantes *et al.* 1982); e) es posible dividir claramente los Guaymí oeste y este en dos grupos distintos, con base en marcadores genéticos, y la población de Limoncito refleja esto al estar constituida genéticamente por fusión de grupos movere y buglere. En la evolución de estos grupos es factible que la división entre ellos ocurriera bastante tiempo atrás (3000-5000 años), por la ausencia o presencia de polimorfismos "privados" y de otro tipo. Mayores detalles

sobre la estructura genética de las poblaciones guaymí están en Spielman *et al.* (1977) y Barrantes *et al.* (1982).

#### Patrones de adaptación en los guaymíes: formación y dispersión de las poblaciones

Para entender la evolución de los Guaymíes, utilizando el criterio de que el proceso evolutivo ocurre a la larga en el reservorio genético de las poblaciones y no del individuo, es necesario estudiar sus patrones de dispersión en el ambiente en que han habitado. El Guaymí ha tenido que adaptarse a las condiciones topográficas, climáticas, de flora y fauna características de las regiones altas, alrededor de la Cordillera de Talamanca y posteriormente de las zonas bajas del Atlántico y el Pacífico (Linares 1980). El modelo adaptativo que surgió de esta situación fue el de dispersión en el terreno, con pequeños caseríos separados por algunos kilómetros. Este modelo ha persistido en el tiempo, y en condiciones óptimas presentaría las siguientes características: a) un número de pobladores "ideal", entre 300-400 personas, distribuidas en familias, con un alto porcentaje de uniones poligínicas, habitando caseríos constituidos por grupos de familias de parentesco muy cercano, distribuidos en todo el territorio; b) si bien los caseríos están dispersos, las relaciones de parentesco existen por todo el territorio, y son hechas generalmente según cuestiones socio-económicas, específicamente por intercambio de parejas entre familias, de tal forma que en condiciones óptimas la población total es una sola "unidad de cruces" con un alto coeficiente de endocruzamiento; c) los guaymíes se rigen por un sistema económico de excedentes con intercambio (Young

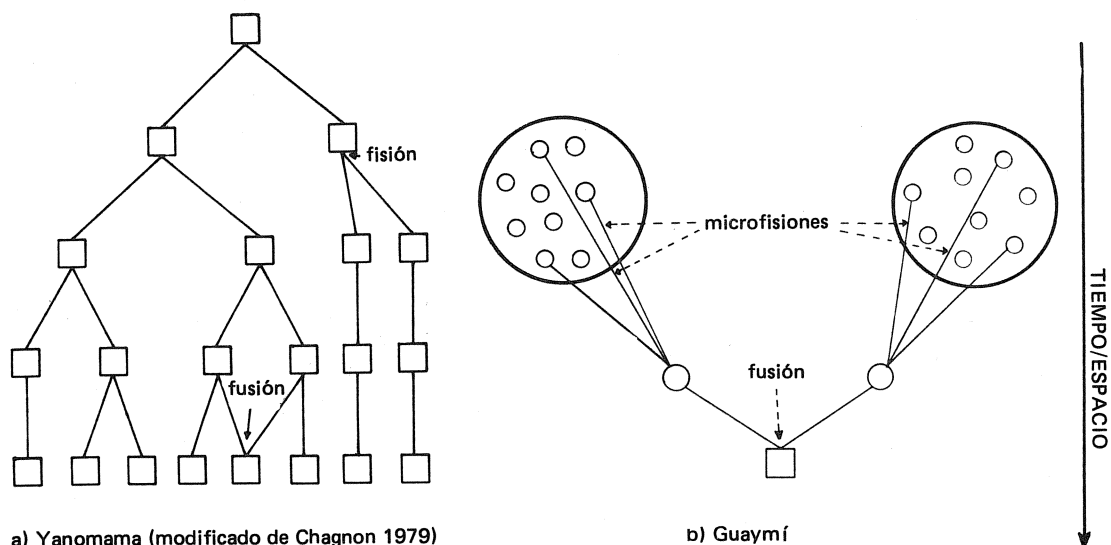


Fig. 2. Modelos de fisión-fusión en los amerindios Yanomama (Chagnon 1979) y Guaymí de Costa Rica, Panamá.

1971), íntimamente relacionado con la condición familiar y que mantiene, cuando el grupo está bien con toda su capacidad de aprovechamiento energético del ecosistema, un sistema adecuado de distribución por toda la población. Este hecho podría explicar en buena parte la excelente nutrición presente en estos grupos (Mata 1980; Mata *et al.* 1985); también el fenómeno contrario sería verdadero: una eliminación de estos mecanismos, o parte de ellos, provocaría un deterioro en las condiciones de alimentación y salud de los pobladores. Evidentemente, este modelo de dispersión y asentamiento es una eficiente adaptación a determinadas condiciones ecológicas; al tipo de topografía presente en el terreno y, en consecuencia, al método de agricultura practicado de corte y quema de terreno, ocupando cierta cantidad de espacio para cada caserío. Además, el sistema evita las malas condiciones de salud propias de localidades aglomeradas de gente, donde prevalecen, más en los trópicos, algunas enfermedades epidémicas. Es pertinente la observación de Linares (1980, p. 239) de que "...Puede ser una ventaja adaptativa en estos ambientes (del trópico húmedo) el estar ampliamente espaciado y disperso más que concentrado..."

La formación de una nueva población se da por la unión de productos de fisiones en localidades situadas a algunos kilómetros de distan-

cia. Además, las fisiones ocurren entre grupos emparentados, de tal manera que éste no es un proceso aleatorio. Ambos fenómenos son conocidos como "fisión-fusión" y "efecto lineal", y han sido descritos en otros grupos de amerindios como los Xavante (Neel y Salzano 1967) y los Yanomama (Neel 1978; Chagnon 1979). Una conclusión importante de estos autores es que este modelo produce mucha microdiferenciación genética en las poblaciones; las fisiones y fusiones son rápidas y en grupos relativamente pequeños (alrededor de 80 habitantes en los Yanomama). Sin embargo, en los Guaymíes el modelo tiene algunas variaciones sustanciales: a) las fisiones ocurren primero a nivel de caserío, en una especie de "microfisión"; esto ocurre cuando las condiciones de escasez de espacio y recursos produce tensiones en este microambiente, dando como consecuencia la separación de individuos de parentesco cercano; b) a su vez, y no necesariamente al mismo tiempo, ocurren otras microfisiones en otras partes del territorio por las mismas causas, exhibiendo así la unidad de cruzamiento evolutiva, que sería el grupo entero, un fenómeno general de fisiones, muy diferente al descrito en otras partes, pues no ocurre anivel de aldea sino en un territorio mucho mayor. Cabe notar que, en una u otra forma, los minigrupos productos de estas fisiones son emparentados; c) los grupos emigran ha-

cia otros territorios fusionándose entre sí o con otros grupos de otras poblaciones. El llamado efecto lineal se da en forma muy acentuada, ya que los grupos están fuertemente emparentados. En la Figura 2, está una comparación gráfica del patrón de fisión-fusión existente en los Yanomama (2.a) de acuerdo con Chagnon (1979) y el encontrado en los Guaymí de Costa Rica.

En los grupos de Costa Rica se dan claramente los procesos descritos. Una población como la de Limoncito es el producto de fusiones de grupos emparentados esencialmente de Río Chorcha, Río Fonseca y Río San Félix, que posteriormente se fundieron para dar origen a una nueva población. El recorrido hacia un nuevo territorio fue de 200 Km (Figura 1); es decir, con un promedio anual de 4 Km, cifra superior a la determinada para los primeros "agriculturalistas" (1 Km por año) pero dentro de las expectativas de grupos con cierto desarrollo agrícola y determinado ecosistema (Ammerman y Cavalli-Sforza 1984). Las consecuencias genéticas de este fenómeno pueden ser distintas a las descritas en grupos como los Yanomama; la menor microdiferenciación genética encontrada de los Guaymí puede explicarse en función de su modo de dispersión a partir de una población original y, tal vez más importante, por los patrones de su subsistencia sedentarios y de agricultura en transición, donde el grupo permanece más tiempo en el territorio antes de que alcance su saturación; todo lo contrario a lo que ocurre en un grupo cazador colector como los Yanomama o los Xavante. En términos ecológicos, lo que sucede es que en una población que ocupa determinado espacio, el flujo de energía liberado y consumido en el ambiente total alcanza su máximo cuando llega al equilibrio; a partir de aquí puede el ecosistema perder capacidad de respuestas, promoviendo así los desplazamientos hacia otros lugares. Sin duda, los aspectos culturales y adquiridos de comportamiento inherentes en este tipo de grupos, se han adaptado a esta situación y las respuestas en determinado momento, por ejemplo a la fisión de un grupo, es una respuesta adaptativa a las condiciones ecológicas. Es en esta forma que probablemente los grupos indígenas guaymí se han dispersado y evolucionado en la región tropical que han habitado por miles de años; su infraestructura genética es el reflejo de sus adaptaciones a los ecosistemas imperantes y viceversa, el reservorio genético de los guaymí ha hecho posible su supervivencia en ese medio.

## AGRADECIMIENTOS

A William Eberhard por la revisión y crítica del manuscrito original. Las investigaciones biomédicas en los Guaymí de Costa Rica, fueron financiadas por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica (Proyecto No. 02-07-03-80) y el Consejo Técnico de Investigación y Tecnología (CONICIT).

## RESUMEN

Se describe algunas características antropológicas y genéticas de los amerindios Guaymí de Costa Rica en un contexto ecológico, y se discute el mecanismo de dispersión y formación de una localidad guaymí en función de sus patrones de adaptación al ambiente tropical. Están presentes los fenómenos de fusión-fisión y el llamado efecto lineal aunque con variantes importantes en relación con otros grupos indígenas cazadores-colectores. Se considera importante la existencia de estos patrones de adaptación para explicar la estructura genética y la evolución de estos grupos amerindios en la Zona Intermedia.

## REFERENCIAS

- Ammerman, A.J. & L.L. Cavalli-Sforza. 1984. The neolithic transition and the genetics of populations in Europe. Princeton University Press, New Jersey. 176 p.
- Barrantes, R. 1986. Variación de un modelo evolutivo poblacional en los amerindios de Costa Rica, p. 163-167. In Barrantes, R., M.E. Bozzoli y P. Gudíño (eds.). I Simposio Científico sobre Pueblos Indígenas Costarricenses. Instituto Geográfico de Costa Rica.
- Barrantes, R., P.E. Smouse, S.V. Neel, H.W. Mhrenweiser & H. Gershowitz. 1982. Migration and genetic infrastructure of the Central American Guaymí and their affinities with other tribal groups. *Am. J. Phys. Anthropol.* 58: 201-214.
- Cooke, R. 1982. Prehistoria e historia de los guaymíes del habla ngawbere y buglere hasta 1750, p. 27-64. In *El Pueblo Guaymí y su Futuro*, Centro de Estudios y Acción Social, Panamá (CEASPA) y Comité Patrocinador del "Foro sobre el Pueblo Guaymí y su Futuro", Impretex, S.A., Panamá.
- Chagnon, N. 1979. Mate competition, favoring close kin, and village fissioning among the Yanomama Indians, p. 86-91 In Chagnon, N. & W. Irons (eds.). *Evolutionary Biology and Human Social Behavior: An Anthropological perspective*. Puxbury Press, Mass.

- Linares, O. 1977. Adaptative strategies in Western Panama. *World Archaeology* 8:304-319.
- Linares, O. 1979. What is Lower Central America Archaeology? *Ann. Rev. Anthropol.*: 21-43.
- Linares, O. 1980. Conclusions, p. 233-247 *In* Linares, O. & J.A. Ranere, Adaptative radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum, Harvard.
- Linares, O. & A.J. Ranere (eds.) 1980. Adaptative radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum, Harvard, 530 p.
- Mata, L. 1980. Desnutrición y privación en el niño: observaciones en Guatemala y Costa Rica. *Alimentación y Nutrición (FAO)* 6:8-16.
- Mata, L., P. Salas, E. Ulate & R. Barrantes. 1985. Estado nutricional de amerindios en Costa Rica, 1979-1984. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños (Costa Rica)* 20:211-232.
- Neel, J.V. & F. Salzano. 1967. Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypotheses-generalizations resulting from these studies. *Am. J. Hum. Genet.* 19:554-574.
- Neel, J.V. 1978. The population structure of an Amerindian tribe, the Yanomama. *Ann. Rev. Genet.* 12:365-413.
- Torres de Arauz, T. 1980. Panamá Indígena. Instituto Nacional de Cultura, Panamá. p. 215-270.
- Young, P.D. 1971. Ngawbere: Tradition and change among the Western Guaymí of Panama. Univ. Illinois Press, Urbana. 257 p.
- Young, P.D. 1980. Notes on Guaymí traditional culture, p. 224-232. *In* Linares, O. & A.J. Ranere (eds.). Adaptative Radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum Press, Harvard.