

Demografía y genética de la población amerindia Guaymí de Limoncito, Costa Rica

por

Ramiro Barrantes* y Jorge Azofeifa*

(Recibido para su publicación el 11 de diciembre de 1980)

Abstract: A demographic and genetic study of the Guaymí Amerindian population at Limoncito, Coto Brus, Costa Rica, showed that 47% of the population is between the ages of 0 and 14 and 35% between 15 and 44. The sex ratio is 91, which is evidence of a greater number of females. Forty percent of the couples come from Panama, but the filial generation (98%) was born in Limoncito. Emigration is very low.

The selective potential is relatively high (0.94), with the mortality component predominating. Endogamy and the inbreeding coefficient have high values and polygyny is common. The effective and reproductive size of the population is small. Evolutionary implications of the results are discussed.

El estudio de las poblaciones indígenas es muy importante para la comprensión de la estructura cultural, genética y ecológica de los grupos humanos. En las últimas dos décadas se ha desarrollado un intenso trabajo teórico y metodológico para el análisis de estas poblaciones, principalmente las amerindias. Este trabajo ha sido urgido cada vez más por la inminente desaparición de los núcleos indígenas más "primitivos" (Neel, 1978; Neel y Salzano, 1964; World Health Organization [WHO], 1968).

El conocimiento de la estructura demográfica de una población humana y las implicaciones evolutivas que se infieren de ella son imprescindibles para entender su desarrollo en el tiempo (Ward y Weiss, 1976). La evolución, en el sentido darwiniano, es una consecuencia de la supervivencia diferencial por selección natural de grupos de genes con valor adaptativo ante determinado ambiente. En términos demográficos esto significa que algunas variables, especialmente las distribuciones de sexos y edades, pueden cambiar por la acción de parámetros poblacionales como mortalidad, natalidad o migración diferencial; pero además implica la mutua relación de estas variables con los sistemas de cruzamientos y el tamaño efectivo de la población. En este sentido, las poblaciones indígenas son un paso necesario para el entendimiento de la evolución demográfica del hombre americano.

Al presente la estructura demográfica de las poblaciones indígenas de Costa Rica no ha sido estudiada, y de manera general, los estudios en amerindios se limitan a algunos aspectos lingüísticos, arqueológicos y de Antropología Social

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

(revisiones en Bozzoli, 1976 y Murchie *et al.*, 1978). Un grupo indígena particularmente interesante en este sentido es el Guaymí del Sur de Costa Rica, que presentó una población mayoritaria en Panamá, pero con algunos grupos aislados y poco mezclados con no indígenas en Costa Rica. Investigaciones recientes mostraron que este grupo mantiene algunos polimorfismos enzimáticos "privados" (Tanis *et al.*, 1977), fenómeno que sugiere implicaciones evolutivas y teóricas importantes en la explicación del origen de los grupos indígenas americanos (Spielman *et al.*, 1979). Por otra parte, su pureza racial y la posible relación filogenética y cultural con los otros grupos indígenas de Costa Rica, sitúan a los guaymíes como punto de partida en la investigación de poblaciones indígenas y no indígenas en el país.

El presente trabajo se relaciona con la estructura demográfica, y los parámetros genéticos de un grupo amerindio guaymí de Costa Rica. Este estudio forma parte de una investigación genética, ecológica y biomédica más amplia, llevada a cabo en las poblaciones indígenas del país.

MATERIAL Y METODOS

La población guaymí estudiada está localizada en Limoncito, Coto Brus, en una pequeña reserva indígena al Oeste del río Limón (Fig. 1). La población estimada es de 300 habitantes. Sus pobladores originales provienen de Panamá, especialmente de la provincia de Chiriquí (Cuadro 2). De acuerdo con su origen y por sus características de lenguaje y antropología física es posible clasificar este grupo como "Guaymí del Oeste" (Laurencich, 1968, 1974; Young, 1971).

La información demográfica se obtuvo por encuesta directa, por lo general, interrogando a ambos cónyuges. En estas ocasiones estuvieron presentes la mayoría de los moradores, convocados por el Cacique. En el caso que la persona interrogada no hablara español y, generalmente fue así con las mujeres, se recurrió a dos traductores indígenas. Para cada familia fue hecha una encuesta; cuando existía poligamia a cada esposa correspondió una familia aparte. En todas las familias se hizo preguntas relacionadas con las siguientes variables: 1) tribu o sub-tribu; 2) nombre de los esposos; 3) lugares de nacimiento de los cónyuges; 4) nombre de los padres; 5) hermanos de los padres de la pareja; 6) número de hermanos viviendo en la localidad; 7) número de hijos vivos y muertos; 8) hijos nacidos muertos; 9) nombre, sexo y edad de los hijos vivos; 10) edad y sexo de los hijos muertos; 11) lugares de nacimiento de los hijos; 12) información sobre emigración de todos los miembros de la familia; 13) otras uniones de cualquiera de los cónyuges. A cada individuo se le asignó dos números, uno familiar y otro individual. Una vez hecha la encuesta y la respectiva identificación, se le hizo otros exámenes a la familia: antropometría, examen médico, hematología, análisis clínicos, dieta y costumbres relacionadas con la salud. La recolección de los datos se llevó a cabo entre diciembre de 1979 y marzo de 1980.

Todos los datos fueron codificados y procesados en un computador IBM-360 del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica. El cálculo del índice de Oportunidad de Selección o potencial selectivo se hizo de acuerdo con la fórmula de Crow (Crow, 1958; Crow y Kimura, 1970), en que $I = I_m + I_f/ps$; e $I_m = mp/ps$, donde mp = muertes prematuras; ps = proporción de sobrevivientes (ó $1 - mp$). Por otra parte $I_f = Vf/\bar{x}^2$; donde Vf es la variancia en el número de la progenie en hermandades completas y \bar{x} es igual al número medio de hijos nacidos vivos por mujer que terminó su período reproductivo. El tamaño efectivo de la población fue calculado

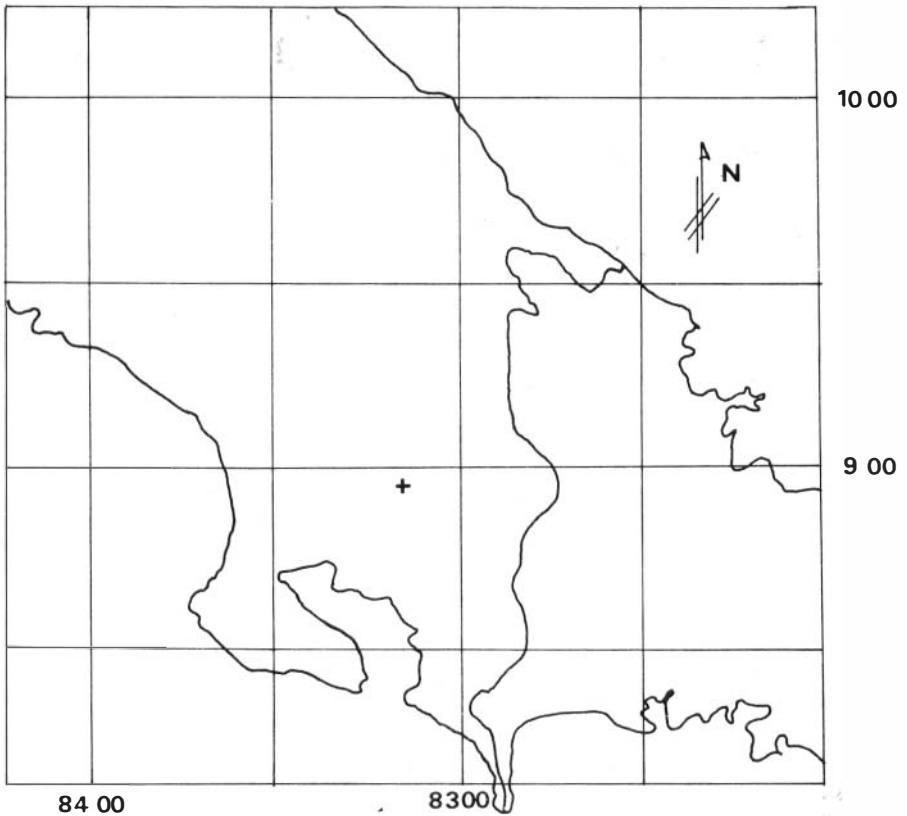


Fig. 1 Localización geográfica de la población Guaymí de Limoncito, Coto Brus, Costa Rica.

de acuerdo con la fórmula siguiente: $N_e = (4N - 2) / S - 2$; en que N es el tamaño reproductivo (número de individuos que dejan progenie) y S es la variancia en la progenie sobreviviente en familias completas (Crow y Kimura, 1970).

RESULTADOS

Demografía: El Cuadro 1 muestra las distribuciones de edades y sexos en la población guaymí estudiada. El 36% está en plena época reproductiva (15-45 años) y el 47% entre 0-14 años. Estos datos demuestran que la población tendrá una reproducción intensa en los próximos años. En Limoncito la proporción de sexos tiene un valor medio 91, indicando un exceso de mujeres, al menos en los primeros tres grupos de edades. Salzano (1972) encontró en 33 poblaciones de indígenas de agricultores de transición, un promedio de 41% de grupos de edades de 0 a 14 años y de 108 para la razón de sexos, sin embargo, la variabilidad es grande para estos parámetros.

CUADRO 1

*Población por edad y sexo en amerindios
guaymés de Limoncito, Coto Brus, Costa Rica*

	<15	15-29	30-44	>45	Desconocido	Total
Hombres	60	34	10	20	6	130
Mujeres	69	39	11	14	10	143
Total	129(47)*	73(27)	21(8)	34(13)	16(6)	273
Proporción sexual	87	87	91	143	60	91

* Número de individuos (Porcentaje).

El número medio de progenie viva por familia, en términos generales, es de $3,5 \pm 2,2$ ($\bar{x} \pm D.E.$), con una mortalidad general de $0,91 \pm 0,96$. Sin embargo, cuando se consideran las familias completas (en que la mujer terminó su período reproductivo), la media de hijos vivos es de $5,08 \pm 2,40$; y la mortalidad es de $2,54 \pm 2,37$. El promedio general de hijos por familia completa es de $7,62 \pm 4,03$.

El Cuadro 2 presenta un análisis del origen de los diversos componentes de las familias. Es evidente que la mayoría de las generaciones filiales (98%) es original de Limoncito en cuanto que el 40% de los padres son emigrantes de Panamá, especialmente de las regiones localizadas entre el río Chorcha y el río San Félix de la Provincia de Chiriquí. Por otra parte la emigración en este momento es baja (8%) y generalmente hacia el sur de Costa Rica donde existen otras comunidades indígenas guaymés (Abrojo, Conte y Burica). La diferencia entre el número de padres y madres es debida a la práctica de poliginia evidente en nuestras observaciones y las de otros autores (Young, 1971).

CUADRO 2

*Estructura familiar y origen de la
población guaymí
de Limoncito, Coto Brus, Costa Rica*

Lugar de origen	General	Padres	Madres	Hijos
Limoncito	215(82)*	19(49)	26(52)	170(98)
Abrojo	7(3)	4(10)	3(6)	0
Chiriquí, Panamá	39(15)	15(38)	20(40)	4(2)
Otros	2(1)	1(3)	1(2)	0
Total	263	39	50	174
Desconocido	10	0	0	10

* Número de personas (Porcentaje).

Parámetros genéticos derivados de los datos demográficos: El Cuadro 3 muestra una comparación entre diferentes poblaciones indígenas de América para algunos parámetros genéticos derivados de los datos demográficos; el tamaño reproductivo (N), el tamaño efectivo de la población (Ne) y el potencial de selección (I). La división de los grupos, entre cazadores-recolectores y pescadores y agricultores en transición obedece a una distribución operacional de Salzano (1972). El índice de Oportunidad de Selección es relativamente alto en los guaymés y se mantiene dentro de la norma en su grupo; sin embargo, este índice tiene dos componentes, uno debido a la mortalidad (Im) y otro a la fertilidad (If). La población estudiada presenta un componente de mortalidad más alto (0,52) que el de fertilidad (0,28) fenómeno que es usual en indígenas en transición y que difiere, tanto de tribus muy primitivas, como de grupos con patrones culturales más complejos (Neel y Chagnon, 1968), en que If es más alto que Im. También es notable que el tamaño reproductivo y efectivo de la población es menor, en porcentaje de población, que el presentado en los otros grupos mostrados en el Cuadro 3.

CUADRO 3

Comparación de algunos parámetros genéticos en diferentes grupos indígenas americanos

Población	Tamaño reproductivo (N)	Tamaño efectivo (Ne)	Potencial de Selección			I
			Im	If	If/ps	
Cazadores-recolectores con agricultura incipiente.						
Ayoreo	374(43)*	330(38)	0,33	1,56	2,08	2,41
Xavante	304(46)	270(41)	0,49	-	0,41	0,90
Yanomama	-	-	0,22	-	0,66	0,88
Pescadores y agricultores en transición.						
Caingang	955(40)	597(25)	0,69	0,35	0,59	1,28
Cashinaua	87(42)	68(33)	0,79	0,11	0,13	0,98
Macá	182(39)	214(46)	0,56	0,21	0,32	0,88
Terena	362(39)	222(24)	0,27	0,28	0,36	0,63
Guaymí (presente estudio)	89(33)	61(22)	0,52	0,28	0,42	0,94

* Número de personas (Porcentaje).

Fuente de referencia: Neel y Chagnon, 1968; Pérez y Salzano, 1978; Salzano, 1972.

La Figura 2 presenta un tipo de cruzamiento común en la población guaymí de Limoncito; un varón mantiene una unión simultánea con dos hermanas, a la vez primas del mismo, y con ambas tiene una progenie de tamaño semejante. Esta tendencia hacia el sororato es común entre los guaymí de Panamá (Young, 1971). Las uniones endogámicas representan el 46% del total ocurrido en la población, sin contar (por ser un dato impreciso) las uniones endogámicas que sucedieron fuera de Limoncito. El coeficiente de endocruzamiento es alto ($F=0,01795$), de hecho es de

los más altos reportados en la literatura (Salzano, 1972). El alto porcentaje de uniones endogámicas es usual en amerindios de agricultura de transición (Salzano, 1972), no obstante, el hallazgo de que todas las mujeres con relaciones maritales son fértiles en esta población es menos común (J.V.Neel, comunicación personal). En general, la estructura de los diferentes cruces consanguíneos forma un amplio núcleo endogámico relacionado que cubre buena parte de la población, con algunas uniones periféricas dispersas.

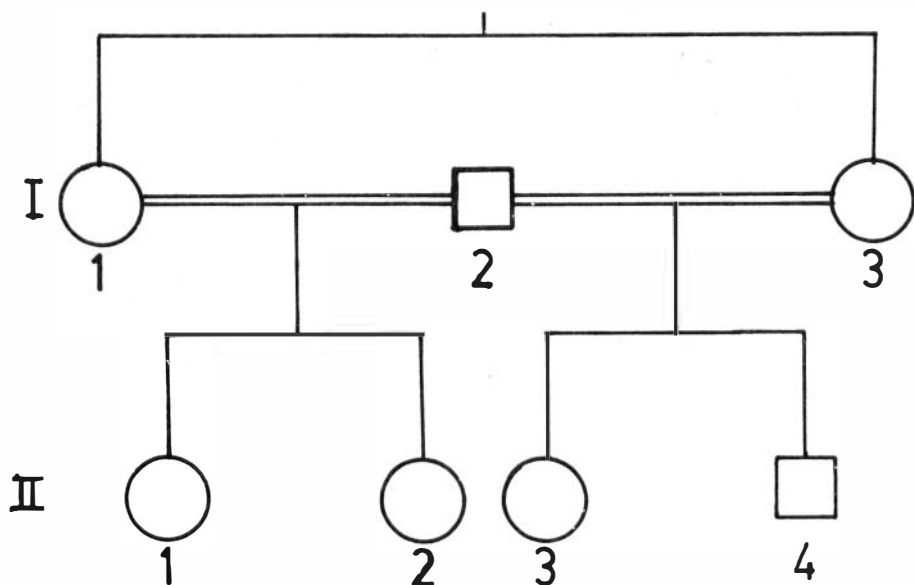


Fig. 2 Genealogía mostrando un tipo de cruce endogámico, corriente en la población Guaymí de Limoncito, Coto Brus, Costa Rica.

DISCUSION

La población guaymí de Limoncito conserva una estructura poblacional demográfica, genética y ecológica representativa de cierta etapa en la evolución del hombre americano, que es sorprendente, dadas las influencias no indígenas existentes en la mayoría de las poblaciones actuales. Los resultados expuestos en el presente trabajo, además del análisis de alrededor de 50 marcadores genéticos y los resultados de nutrición, dieta y crecimiento, así como algunos datos etnohistóricos (Young, 1970), confirman esta opinión. Por ejemplo, este grupo presenta 100% de individuos con grupos sanguíneos O positivo, Kell negativo, sistema Gm, y carácter secretor que evidencia la poca o ninguna mezcla con grupos no indígenas (Barrantes *et al.*, 1981). En este momento, la población está alcanzando su máximo crecimiento dentro del espacio físico disponible, manteniendo su estructura original, pero se preve algunos cambios demográficos.

Los datos de distribución de edades y sexos muestran que lo esperado en los próximos años es una explosión demográfica, a menos que el grupo, que en el caso de los indígenas es una unidad de cruzamiento en términos de genética evolutiva, encuentre un mecanismo homeostático interno (como sería el caso de un control

rígido de natalidad) pero esta posibilidad es poco probable. Es más factible que ocurra emigración en dos formas: a) por fisión del grupo, buscando otro territorio, en cuyo caso no se perdería la identidad y la unidad de cruzamiento, fenómeno que es característico de muchas poblaciones primitivas (Neel y Salzano, 1967); b) por emigración hacia los lugares con población no indígena, con la pérdida consecuente de identidad genética y cultural. Dadas las condiciones de disposición de territorio para el indígena en Costa Rica, la última alternativa es la más probable. Como se muestra en los resultados, el movimiento espacial de esta población depende del componente inmigratorio, especialmente de Panamá. Es posible que la concentración de pobladores en la localidad fuera gradual y con algunas detenciones en otros lugares de Panamá y Costa Rica, hasta encontrar su asentamiento definitivo y posterior crecimiento en Limoncito. Por otra parte, es evidente que la separación de este grupo a partir del núcleo de población principal en Panamá, es a través de familias relacionadas y con continuas uniones preferenciales, lo que constituye una evidencia del "efecto lineal" descrito en grupos primitivos sudamericanos (Neel, 1978).

Como era de esperar en una población de este tipo, el componente de mortalidad en el potencial selectivo es alto, sin embargo, la mortalidad general en este momento es menor y el panorama podría cambiar en los próximos años si los programas de salud se integran a las comunidades indígenas, aumentando así el componente de fertilidad sobre el cual puede operar la selección natural. Por otra parte, el tamaño reproductivo y efectivo de la población es bajo si se compara con otros grupos indígenas. Una explicación posible para este fenómeno está en la misma estructura de edades y en el comportamiento migratorio: la población es esencialmente joven y en proceso de saturación, por lo tanto el número de individuos en capacidad de unirse y dejar descendencia es menor; no obstante, la expectativa de aumento es evidente.

El conocimiento del tamaño efectivo de la población y de las estructuras de cruzamiento de este grupo, tal y como fue obtenido en este estudio, es de fundamental importancia para esclarecer el origen y destino de una variante genética en la población Guaymí. Es conocido el hecho que en este grupo existen polimorfismos enzimáticos "privados" (Tanis *et al.*, 1977) pero la explicación de su frecuencia y permanencia en la población sólo será dilucidada cuando se observe su correlación con algún factor evolutivo, la propia estructura de cruces y el tamaño efectivo de la población. Es también imprescindible un mayor conocimiento de la demografía genética y la estructura de cruces de los otros grupos indígenas de Costa Rica para dilucidar claramente las relaciones evolutivas que hubo entre estos grupos y los actuales en el sur de Costa Rica y el noroeste de Panamá.

RESUMEN

El análisis de la estructura de edades (age structure) de una población amerindia guaymí de Limoncito, Coto Brus, Costa Rica mostró que un 47% de la población oscila entre 0 y 14 años y un 35% entre 15 y 44 años. La proporción sexual (sex ratio) tiene un valor de 91, lo que indica un exceso de mujeres. El 40% de los padres proviene de Panamá pero la generación filial es, en su mayoría, de origen local. La emigración es mínima.

El potencial selectivo (selective potential) es relativamente alto (0,94), con predominio del componente de mortalidad (0,52). La endogamia y el coeficiente de endocruzamiento tienen valores altos y el cruzamiento polígamo es frecuente. El tamaño efectivo y reproductivo (effective and reproductive size) de la población es

bajo. La proyección futura de la población implica el crecimiento demográfico, la emigración, el aumento del componente selectivo de la fertilidad y variaciones en el tamaño reproductivo y el tamaño efectivo del grupo guaymí estudiado. Se discuten las posibles implicaciones evolutivas de los resultados obtenidos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes instituciones y personas la colaboración prestada para la realización de este trabajo: Comisión de Asuntos Indígenas (CONAI); Asignaciones Familiares; Ministerio de Salud Pública y Hospital Nacional de Niños; al Dr. Alfonso Trejos Willis por la revisión del manuscrito. Este estudio fue financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica con el proyecto N° 02-07-03-80.

REFERENCIAS

- Barrantes, R., P. E. Smouse, J. V. Neel, & H. W. Mohrenweiser**
1981. Migration and genetic infrastructure of the Central American Guaymí and their affinities with other tribal groups. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, (en prensa).
- Bozzoli, María E.**
1976. Bibliografía antropológica en Costa Rica. Universidad de Costa Rica, mimeografiado. 34 p.
- Crow, J.**
1958. Some possibilities for measuring selection intensities in man. *Hum. Biol.*, 30: 1-13.
- Crow, J., & M. Kimura**
1970. An introduction to population genetics theory. Harper & Row. 591 p.
- Laurencich, Laura**
1968. Notas antropológicas sobre un grupo de indios Guaymí de la región sur de Costa Rica. *Actas del XXXVIII Congreso de Americanistas, Stuttgart-München*, 4: 395-404
- Laurencich, Laura**
1974. Osservazioni antropologiche su di un gruppo di Amerindi Guaymí di Costa Rica. *Arch. Antrop. Etnol. Bologna*, 104: 65-78.
- Murchie, Anita, Imelda Leiva & María E. Bozzoli**
1978. Bibliografía antropológica de Costa Rica. Universidad de Costa Rica, mimeografiado. 23 p.
- Neel, J. V.**
1978. The population structure of an Amerindian tribe, the Yanomama. *Ann. Rev. Genet.*, 12: 365-413.
- Neel, J. V., & N. Chagnon**
1968. The demography of two tribes of primitive, relatively unacculturated American Indians. *Proc. Nat. Acad. Sci. Wash.*, 59: 649-699.
- Neel, J. V., & F. M. Salzano**
1964. A prospectus for genetic studies of the American Indian. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, XXIX: 85-98.
- Neel, J. V., & F. M. Salzano**
1967. Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypotheses-generalizations resulting from these studies. *Amer. J. Hum. Genet.*, 19: 554-574.

Pérez, A. A., & F. M. Salzano

1978. Evolutionary implications of the ethnography and demography of Ayoreo Indians. *J. Hum. Evol.*, 7: 253-268.

Salzano, F. M.

1972. 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.

Spielman, R. S., S. Migliazza, J.V. Neel, H. Gershowitz & Reina Torres

1979. The evolutionary relationships of populations. A study of the Guaymí and the Yanomama. *Curr. Anthropol.*, 20: 377-388.

Tanis, R.J., J. V. Neel, & Reina Torres

1977. Two more "private" polymorphisms of Amerindian tribes; LDHBGUA-1 and ACPBGUA-1 in the Guaymí in Panama. *Amer. J. Hum. Genet.*, 29: 419-430.

Ward, R. H., & K. M. Weiss

1976. *The demographic evolution of human populations*. Academic Press. 158 p.

World Health Organization (WHO)

1968. Research on human population genetics. Technical Report Series, Nº 387, Ginebra, Suiza, 32 p.

Young, P.

1970. Notes on the ethnohistorical evidence for structural continuity in Guaymí society. *Ethnohistory*, 17: 11-29.

Young, P.

1971. Ngawbe: Tradition and change among the Western Guaymí of Panama. *Illinois Studies in Anthropology*, No. 7, University of Illinois Press.