

- VENEZUELA, INDIGENAS
- INDIGENAS WARAO
- WARAO, INDIGENAS
- DEMOGRAFIA, INDIGENAS

\*\*\*

NETNC

## DEMOGRAFIA DE LOS INDIGENAS WARAO

Miguel Layrisse, H. Dieter Heinen y George Salas

### INTRODUCCION

Los indígenas Warao forman una tribu de cerca de 16.000 personas cuyo habitat es el Delta del Orinoco y las regiones pantanosas vecinas (59 — 62°O, 8 — 10°N). Ellos ocupan esa zona desde tiempos prehistóricos, y gracias a esas condiciones geográficas el área central de su habitat se ha mantenido aislado de otras poblaciones indígenas, así como también de la población criolla de Venezuela. Es desde hace pocos años que esta zona ha cobrado importancia para el desarrollo del país, con la construcción de un dique en la parte occidental del Delta que contribuye al incremento de la agricultura.

El sistema socio-político Warao experimenta cambios muy profundos; más específicamente, los límites subtribales se hacen cada vez más permeables a raíz de una creciente movilidad dentro de las subáreas Warao, que comienzan a incorporar a individuos no-Warao. De ahí la urgencia de conocer con más profundidad las características genéticas de esta población, antes de que se produzca una panmixia parecida a la de la población criolla del país.

Las características demográficas de estos indígenas que se señalan en este artículo, forman parte de los estudios de un grupo de antropólogos, biólogos, estadísticos y médicos, quienes en los últimos diez años han tratado de incrementar los conocimientos que se tenían sobre esta tribu. La información total obtenida está comprendida en un libro: *Demographic and biological studies of the Warao*, el cual pronto estará en circulación.

## METODOLOGIA

El trabajo de campo de Wilbert en 1954, en el área de Winikina, fue el punto de partida de numerosas expediciones a la zona, las cuales permitieron el estudio genealógico de cinco subtribus Warao: Winikina, Koberuna, Arawabisi, Sakobana y Hobure. Wilbert realizó en 1954 un censo completo de las subtribus Winikina y Arawabisi. Entre 1966 y 1976 se obtuvo extensa información genealógica de las cinco subtribus, antes y durante la toma de muestras de sangre para los estudios de frecuencias genéticas de los diversos sistemas sanguíneos eritrocitarios, leucocitarios y plasmáticos. Asimismo, en varias oportunidades se revisaron los datos originales, corrigiéndose las ambigüedades en beneficio de una mayor seguridad de la información final utilizada para este trabajo. Conviene destacar que para la elaboración de esta información, también utilizamos los registros de bautismo de la misión capuchina.

La genealogía de la subtribu Hobure consta de 413 individuos, distribuidos en cinco generaciones. La población actual es de 239 individuos, de los cuales 168 viven en el asentamiento principal, y el resto está disperso en poblaciones vecinas.

La genealogía de Sakobana la conforman 890 personas distribuidas a lo largo de cinco generaciones. La población actual es de 396 individuos que viven tanto en el asentamiento principal como en la vecindad. Las rancharías que se observan en el presente son el fruto de un reagrupamiento ocurrido a raíz de la muerte del jefe Mani, en 1972.

Los Warao que ocupan la zona Winikina se han dividido para este estudio en tres subtribus: Winikina propiamente dicha, Koberuna y Arawabisi. La genealogía de estos tres grupos reúne a 1.618 individuos, de los cuales 722 estaban vivos en el momento en que se efectuó el último censo, y cuya distribución era la siguiente: 294 en Winikina propiamente dicha, 162 en los dos asentamientos de Koberuna, y 266 en Arawabisi. Los poblados dentro de cada subtribu están separados de los otros por una distancia de hasta 17 kilómetros. Los miembros de estos tres grupos tienen cierto grado de parentesco y al estructurar las genealogías respectivas, nos encontramos con individuos que aparecen en más de una genealogía.

Toda la información colectada en cada individuo en lo relativo a su edad, su historia reproductiva, parentesco, y fenotipos de los diversos marcadores genéticos estudiados están registrados en tarjetas perforadas, por lo que toda la información ofrecida en este artículo es el resultado de datos obtenidos por computación.

## ORGANIZACION POLITICA Y SOCIAL DE LOS WARAO

Como la zona Winikina ha sido el área más frecuentada por los antropólogos, conocemos con bastante exactitud la dinámica de población de esta tribu, en términos de la constitución de la población, inmigración y emigración. En cuanto a Hobure y Sakobana, la información es menos confiable. Los Warao en general están agrupados en subtribus tanto en el aspecto social como político. Cada una de estas subtribus está constituida por un número de bandos compuestos de 25 a 60 miembros. La mayoría de las veces, la subtribu reúne un grupo de rancherías muy próximas unas a otras, pero en otros casos, las rancherías están distantes. Los bandos, por regla general, están constituidos por familias extensas que hacen alianzas matrimoniales entre sí, brindándose ayuda mutua, la cual ocurre especialmente durante el ritual de las cosechas. Los matrimonios se realizan entre miembros de diferentes bandos dentro de la misma subtribu; en cambio los matrimonios entre miembros de dos subtribus distintas son de muy pequeña proporción. Aproximadamente el 77% de las parejas que viven en Hobure, Sakobana y en las tres subtribus Winikina, ambos cónyuges pertenecen al mismo poblado.

### EDAD Y SEXO

El análisis sobre edad y sexo se llevó a cabo entre 1.327 individuos pertenecientes a las cinco subtribus antes mencionadas. La tabla 1 provee información sobre cada subtribu, y la figura 1 muestra la pirámide de todos los individuos según su edad y sexo. Se nota en primera instancia que hay un exceso de mujeres entre los miembros por debajo de 15 años y que el 37% de todos los varones y el 39% de todas las hembras están por debajo de los 10 años de edad.

Como se puede esperar, el número de personas mayores de 50 años es pequeño: aproximadamente el 6% de la población. Sin embargo los Warao no son representativos de una población estable en sentido longitudinal de tiempo, puesto que las medidas sanitarias introducidas en el área en los últimos 20 años, y especialmente en los últimos diez, puede que hayan permitido reducir la mortalidad infantil. Probablemente también aumentó la tasa de natalidad a causa del sedentarismo. Es posible que el número de adultos y seniles aumente en los próximos años, ya que han aminorado endemias y epidemias en el área, con excepción de la tuberculosis, la cual ya comienza a ser prevenida con la vacuna BCG, aunque las medidas tomadas todavía son inadecuadas para su completa eradicación.

La Tabla 2 muestra la distribución de la población Warao en tres grupos etáricos: menor de 15 años, entre 15 y 29 años, y mayor de 30 años. Su distribución se compara con la obtenida en cuatro tribus de indios de América del Sur y la población total de Venezuela. El 51% de los Warao tienen menos de 15 años [cifra mucho más alta que la encontrada en las otras cuatro tribus: Caingang, 40% (Salzano, 1964); Xavante, 45% (Neel y Chagnon, 1968); Cayapo, 43% (Salzano, 1971); y Yanomama, 45% (Neel y Weiss, 1975)]. La desproporción entre el número de niños por un lado, y adultos por el otro, obedece a varias circunstancias variando de una tribu a otra. Si la población indígena está estabilizada y a la vez aislada, sin que por lo tanto pueda gozar de los beneficios que poseen las poblaciones criollas en términos de medidas sanitarias y mejor economía, esta desproporción podría ser interpretada como resultado de una alta mortalidad juvenil. La introducción de medidas sanitarias para reducir la mortalidad infantil puede ser de reciente adquisición, como en el caso de los Warao; de ahí que todavía no se refleje en el número de adultos. En la población venezolana (Noveno Censo General de Población, 1961), la alta rata de individuos por debajo de 15 años se debe a las mejoras sanitarias, ya que el coeficiente de fertilidad es mucho menor que en las poblaciones indígenas.

Es interesante observar que la razón varón-hembra es superior a 1 en adultos mayores de 30 años para Yanomama, Warao y la población venezolana. Estudios detallados de edad en estos grupos indican que la razón es de 0.87, 0.91 y 0.96, respectivamente, en individuos mayores de 50 años, como usualmente ocurre en la mayoría de las poblaciones.

### FERTILIDAD Y SOBREVIVENCIA

La vida sexual comienza muy temprano en las mujeres Warao; el 58% de ellas se casan entre los 15 y los 19 años de edad y el 96% de ellas están casadas antes de los 30 años (Tabla 3). Sólo se observaron 4 mujeres casadas menores de 15 años, y solamente una, mayor de 30 años, estaba soltera en el momento de efectuar el último censo. Usualmente, las viudas se desposan con uno de sus cuñados.

La vida conyugal comienza más tarde en el hombre; tan sólo el 17% de ellos están casados antes de los 20 años. El 68% de los individuos cuyas edades oscilan entre 20 y 29 años se encuentra casado, pero al dividir este grupo en individuos que tienen entre 20 y 24 años, y los que tienen entre 25 y 29 años, vemos que el 82% del segundo grupo están casados. Todos los hombres mayores de 30 años, con excepción de uno solo, están casados. La razón entre hombre-mujer señala que no hay suficientes mujeres para el número de hombres, y si a esto

se agrega la poliginia practicada con más frecuencia en la región Wini-kina, los jóvenes necesariamente tendrán dificultades para casarse, y esa es, posiblemente, la razón por la cual los hombres se casan más tarde.

La Tabla 4 muestra el promedio de nacimientos por mujer y el promedio de hijos sobrevivientes. Las mujeres han sido subdivididas de acuerdo a la edad; y aquellas que fallecieron, se dividieron en dos grupos: las muertas antes de los 40 años y las muertas después de los 40 años de edad.

El promedio de nacimientos por mujer aumenta desde 1.4 para el grupo de mujeres comprendido entre 15 y 19 años, hasta 8.8 para el grupo de mujeres por encima de 50 años. Esto indica que las mujeres Warao continúan teniendo hijos después de los 40 años, y que la menopausia comienza alrededor de los 50 años de edad.

El promedio de nacimientos por mujer para todas las edades es de 5.4, y el porcentaje de hijos sobrevivientes es de 3.7. Como se puede esperar el promedio de niños por cada mujer muerta es mucho menor; y esto se ve claramente aún en mujeres fallecidas después de los 40 años. El número de nacimientos e hijos sobrevivientes es 26% y 40% respectivamente menor que las mujeres vivas de esa edad.

La Tabla 5 permite observar el porcentaje de nacimientos y de hijos sobrevivientes por varón. Como es posible esperar debido a la existencia de poliginia, el promedio de nacimientos por varón fue más alto que el encontrado por mujer, aumentando de 1.0 en hombres entre 15 y 19 años hasta 10.0 para hombres por encima de 50 años de edad.

El índice de fertilidad fue conformado según el promedio de nacimientos de las mujeres que han completado o están próximas a completar la edad reproductiva, es decir, los 40 años. La Tabla 6 nos muestra la homogeneidad del coeficiente de fertilidad en las tres subtribus Warao. El número promedio de hijos por mujer fue entre 8.4 y 8.8. El total del índice de fertilidad usualmente se calcula incluyendo los datos de fertilidad de mujeres muertas antes de los 40 años y mujeres vivas que han completado su ciclo reproductivo. Este índice total de fertilidad también es alto dando un promedio de 7 niños.

De acuerdo al índice presentado, y considerando que las mujeres comienzan a tener niños después de los 15 años, se puede estimar de modo general que las mujeres Warao dan a luz cada tres años. Los índices de fertilidad fueron determinados también por el examen físico del abdomen de mujeres entre los 25 y 40 años de edad. Fue considerado embarazo cuando el útero era palpable sobre el pubis, y su menstruación no había aparecido en varios meses. Once sobre 64 mujeres

examinadas en el período de una semana cumplieron con dicho criterio. Podemos calcular, entonces, el índice de embarazos teniendo en cuenta que el útero es fácilmente palpable cuando dicho embarazo tiene más de 3 meses y medio. La fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{Número de mujeres embarazadas}}{\text{Número total de mujeres examinadas}} = \frac{9}{3.5} \times \frac{12}{9} = 0.58$$

La discrepancia entre esta forma de calcular el embarazo a través del examen físico, y el número de alumbramientos de las mujeres de hasta 40 años de edad, no es relevante, ya que muertes prematuras e infanticidios son frecuentes en esta tribu, y además, porque normalmente las mujeres no llevan cuenta de los niños que han muerto en edad temprana.

Numerosas tribus de América del Sur han sido examinadas a la luz de los datos demográficos presentados aquí. Tal como puede observarse en la Tabla 7, los Warao son la tribu con más alto índice de nacimientos e hijos sobrevivientes. Los Xavante y los Yanomama (Neel y Chagnon 1968), así como los Cayapo (Salzano, 1971), cazadores y recolectores con una agricultura de conuco, muestran el más bajo índice de nacimientos, dando un promedio de un embarazo cada 6 años durante todo el ciclo reproductivo femenino. Este tipo de población está expuesta al embarazo durante 25 años como mínimo, ya que la única prevención que tienen es la lactancia prolongada; de ahí que las mujeres posiblemente no lleven cuenta de los abortos e infanticidios a lo largo de sus múltiples embarazos.

Neel y Weiss (1975), empleando el método de la palpación del abdomen para determinar el índice de fertilidad en los Yanomama, encontraron que el período de embarazos es cada 4 años; y cada 3 años, por el diagnóstico del embarazo mediante el análisis de la orina.

La población Terena, un subgrupo de los Guaná de lengua Arawak, son agricultores que están en proceso de asimilación socio-cultural dentro del contexto de la sociedad brasileña. Es posible entonces, que las mujeres puedan proveer una información más confiable acerca de su historia reproductiva y ésta es la razón por la cual el promedio de nacimientos e hijos sobrevivientes es más alto que el observado entre los Xavante y los Yanomama.

La información sobre el índice de hijos sobrevivientes no está de acuerdo con el grado de contacto cultural de estos indios. Podría espe-

rarse, por ejemplo, que el grado de mortalidad fuese menor entre el grupo Terena y Warao que entre los Yanomama, que son una tribu con tecnología simple y aislada, expuesta a las enfermedades propias de la selva tropical. Aquí hay que tomar en cuenta nuevamente la exactitud en el registro del número de niños muertos, el cual ha sido señalado por Neel y Chagnon (1968).

### *MORTALIDAD*

En la Tabla 8 se ve la relación entre supervivencia y mortalidad de la población Warao según su edad. La mayor mortalidad se ve en niños de ambos sexos por debajo de los 5 años de edad. Uno de cada tres niños de esa edad muere principalmente a causa de diarrea e infecciones respiratorias. Esto representa el 50% del total de muertes de la población. Como prácticamente el comienzo de la edad reproductiva comienza en hombres y mujeres después de los 20 y 15 años respectivamente puede estimarse que el 19% de los hombres y el 22% de las mujeres muere antes de reproducirse. Durante la edad reproductiva, el número de mujeres que mueren es casi el doble que el de los hombres. Dado que en esta tribu no existen guerras y que tanto hombres como mujeres se hallan igualmente expuestos al medio ambiente, es confiable atribuir esta diferencia a complicaciones patológicas derivadas del embarazo y del alumbramiento.

### *POLIGINIA*

En la actualidad, la poliginia no es muy común entre los Warao, ya que se basa sobre un patrón de matrimonios intergeneracionales. De ahí que era más frecuente en los años 1950 y 1960, que en el momento de los últimos censos; y también son más frecuentes en las zonas más tradicionales de Winikina que en Sakobana y Hobure.

En la población de referencia actual, los matrimonios poligínicos constituyen el 8.47% de los matrimonios existentes en las tres subtribus Winikina. Estos matrimonios poligínicos, todos en Winikina, constituyen el 4.15% del total de los matrimonios Warao. Sin embargo, a mediados de la década del 60, las cifras eran 10.64% en Winikina, 6.12% en Sakobana, y 0% en Hobure (Tabla 12).

Para efectos de la genética de la población, la Tabla 9 presenta la totalidad de las esposas Warao por hombre, sean éstas simultáneas o consecutivas, y el grado de parentesco entre ellas. Los índices más altos los acusan los grupos de Winikina, con un 23% de uniones poligínicas, hallándose 6 hombres que han tenido 3 mujeres y 2 hombres con 4 esposas cada uno.

La unión poligínica se efectúa con hermanas en el 20% de los casos, con hermanastras en un 5% y con primas hermanas en el 26%. Aproximadamente el 26% del total de los niños sobrevivientes nace de uniones poligínicas. Esta información sirve de fundamento a la interpretación sobre la variación de frecuencias genéticas en las subtribus, dado que los niños pueden acumular o perder ciertos genes, en detrimento del patrón general de la población.

### *PARENTESCO*

Análisis previos han demostrado que el patrón cultural de los Warao permite cierto grado de consanguinidad en los matrimonios, y en casos de poliginia, existe la tendencia de que las esposas estén cercanamente emparentadas. Los estudios de migración y distancia cultural han mostrado los diferentes coeficientes de consanguinidad en las cinco subtribus Warao examinadas. (Véase el artículo sobre "Migración y distancia cultural" en este número). Estos resultados indican que mientras que en Hobure y tres subtribus Winikina, los matrimonios se efectúan entre primos segundos o entre individuos de parentesco aún más lejano, los Sakobana poseen un patrón diferente. En efecto, hay ejemplos de matrimonios entre primos hermanos e incluso entre individuos cuyo coeficiente de parentesco corresponde al de medios hermanos.

Igualmente ha sido calculado el coeficiente de consanguinidad promedio de los individuos de cada subtribu, comprendiendo en este análisis la población de Sakobana, Hobure y las tres subtribus Winikina. El número total incluido en estas genealogías ha sido de 367 individuos Hobure, 802 Sakobana y 1.440 Winikina, y cada una de estas genealogías cubre cinco generaciones.

Tomando los padres de la primera generación como base de la población sin que estén emparentados, el índice de parentesco obtenido fue 0 para las dos primeras generaciones, para luego aumentar hacia la quinta generación, en la cual el coeficiente resultante ha sido 0.02 en Hobure, 0.04 en Sakobana y 0.05 en Winikina (Tabla 10). Estos resultados representan aparentemente una baja estimación del grado de parentesco presente en estas poblaciones, los cuales se deben en gran parte a la falta de conocimientos acerca del parentesco existente entre los miembros de la primera generación. Es probable que ya hubiese entre éstos cierto parentesco, por lo menos de primos segundos, dado que ellos son descendientes de los fundadores de la población, formada generalmente por unos pocos bandos en donde los miembros ya tienen cierto grado de consanguinidad.



## OPORTUNIDAD PARA LA SELECCION

El índice de selección, basado en datos demográficos, fue calculado de acuerdo a la metodología de Crow. La intensidad del índice de selección se calculó de la siguiente manera:

$$I = \frac{V}{W^2}$$

En esta fórmula,  $V$  representa la varianza en el número de progeñe por padre;  $W$  es el número promedio. Este índice tiene dos componentes adicionales, asociados con la mortalidad y el diferencial de fertilidad.  $I_m$ : debido a la mortalidad previa a la edad reproductiva, es igual a  $P_d/P_s$ , donde  $P_d$  es la proporción de todos los niños muertos antes de la edad reproductiva, y  $P_s$  es la proporción de sobrevivientes. El índice de fertilidad es igual a  $(V_f/X_s^2)/P_s$ , en donde  $V_f$  es la variancia en el número de nacimientos por mujer que ha completado su ciclo reproductivo, y  $X_s$  es el número promedio. Con estos datos puede calcularse el índice de selección total (ITS), de la manera siguiente

$$I = I_m \frac{1}{P_s} = I_f$$

La tabla 11 provee los datos sobre la intensidad de la selección entre los Warao y entre otros indígenas de América del Sur, no solamente en tribus cazadoras y recolectoras con agricultura incipiente, como los Xavante (Neel y Chagnon, 1968) y los Cayapo (Salzano, 1971), sino también para tribus agrícolas como la Caingang y Terena (Salzano, 1963; Salzano y Cardoso de Oliveira, 1970).

El índice de mortalidad en los Warao es similar al de otras tribus, y se debe a la alta mortalidad antes de los 5 años de edad, especialmente por debajo de los 2 años. Por supuesto, este índice es varias veces superior al que puede observarse en sociedades tecnificadas.

Es interesante observar que la mortalidad entre los Yanomama es menor que entre otras tribus indígenas estudiadas, como los Caingang y los Cayapo. El índice de fertilidad y el índice de selección total es más alto que el observado en otras tribus. Se puede decir como conclusión que en la sociedad Warao hay una creciente oportunidad para la

selección, tanto por el índice de mortalidad como por la diferencia en la tasa de nacimientos.

### COMENTARIOS GENERALES

Los Warao son una población con tecnología simple, relativamente aislada, que cuenta con aproximadamente 16.000 personas distribuidas en 250 poblados, cada uno de los cuales compuesto por una población entre 25 y 300 individuos. Fueron una típica sociedad de recolectores/pescadores, complementando su subsistencia, en menor proporción, con alimentos obtenidos de la caza. Solamente en los últimos 40 años, más o menos, se iniciaron en la agricultura, la cual se ha ido incrementando rápidamente en algunas áreas. De acuerdo a esta descripción, los Warao, como cualquier otra tribu primitiva, debería tener un índice de fertilidad y de sobrevivencia que permitiese una población estable, o un pequeño incremento en la población, diferente del que puede observarse en sociedades agrícolas, más desarrolladas técnicamente.

Los Warao aún presentan algunos rasgos de la demografía característica de las tribus primitivas, las cuales incluyen infanticidio y una alta tasa de mortalidad infantil y juvenil debida a enfermedades que podrían ser prevenidas o curadas en una sociedad con adecuados cuidados sanitarios. Sin embargo, esta desventaja se contrarresta, e incluso se supera, por la alta tasa de fertilidad y el alto índice de hijos sobrevivientes. El promedio de nacimientos por mujer de toda edad es de 5.4, y alcanza a 8.5 en mujeres por encima de los 40 años de edad, las cuales tienen un promedio de 5.6 hijos sobrevivientes, lo cual indica que cada pareja ha casi triplicado sus gametos después de los 40 años.

La comparación entre la supervivencia y muerte de individuos según su edad, indica que en esta tribu la alta mortalidad ocurre en infantes y en la niñez, antes de los 5 años de edad, lo que estadísticamente representa el 50% del total de muertes de toda la población y el 33% del total de todos los niños de esa edad. También indica que durante la edad reproductiva, la mortalidad en las mujeres duplica a la de los varones, e igual que en cualquier otra población, los hombres mayores y los ancianos mueren en mayor proporción que las mujeres de esa misma edad.

Todos estos datos objetivos proveen el sustrato adecuado para la estimación de la intensidad de la selección genética. Los índices muestran que esta tribu tiene una alta posibilidad de selección, debida al coeficiente de mortalidad y la tasa diferencial de nacimientos.

## RESUMEN.

Los Warao son una tribu de cerca de 16.000 personas cuyo habitat es el Delta del Orinoco y las regiones pantanosas adyacentes. Fueron una típica sociedad de recolectores y pescadores; y solamente en los últimos 40 años se iniciaron en la agricultura. Los datos demográficos muestran una alta tasa de fertilidad y de hijos sobrevivientes. El promedio de nacimientos por mujer es de 5.4, y en mujeres por encima de 40 años, la cifra alcanza a 8.5, indicando que al término de la vida reproductiva las parejas han triplicado sus gametos. La tribu tiene alta mortalidad en niños por debajo de los cinco años, representando el 50% del total de muertes de toda la población y el 33% del total de niños en esa edad. Los diversos índices demográficos obtenidos indican que esa población tiene alta posibilidad de que puedan aparecer factores selectivos.

## ABSTRACT

The Warao are an indigenous population of some 16.000 who inhabit the Orinoco Delta in northeastern Venezuela and adjacent areas. They were a typical fishing and gathering society until about 40 years ago when they started to practice agriculture. Demographic data show a high rate of fertility and surviving offspring. The average number of births per woman is 5.4, and in women more than 40 years old this number goes up to 8.5, indicating that at the end of their reproductive life couples have tripled their gametes. The mortality rate of infants below the age of five is high. It represents 33% of the total of infants of this age and 50% of all the deaths in the population. The different demographic data show that in this population there is a high probability that selective factors may be operating.

## BIBLIOGRAFIA

- | ARENDT T | BREWER, C., CHAGNON, N., GALLANGO, M. L.,  
GERSHOWITZ, H., LAYRISSE, M., NEEL, J., SHREF-  
FLER, D., TASHIAN, R. y WEITKAMP, L.  
|| 1967 — Intratribal genetic differentiation among the Yano-  
mama Indians of southern Venezuela; Proc. Natl. Acad.  
Scienc. 57: 1252-1259.
- | CROW J | E |  
|| 1958 — Some possibilities for measuring selection intensities in  
man; Human Biol. 30: 1-3.

- NEEL, J. V. y CHAGNON, N. A.  
|| 1968 — The demography of two tribes of primitive, relatively unacculturated American Indians; *Proc. Natl. Acad. Sci.* 59: 680-689.
- NEEL, J. V. y SALZANO, F. M.  
|| 1967 — Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypothesis — generalizations — resulting from these studies; *Am. J. Genet.* 19: 554-574.
- NEEL, J. V. y WEISS, K. M.  
|| 1975 — The genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians; *Am. J. Phys. Anthropol.* 42: 25-52
- SALZANO, F. M.  
|| 1963 — Selection intensity in Brazilian Caingang Indians; *Nature* 199: 514.
- || 1964 — Demographic studies on Indians from Santa Catarina, Brazil; *Acta Genet. Med. Gemel.* 13: 278-294.
- || 1971 — Demographic and genetic interrelationship among the Cavapo Indians of Brazil; *Social Biology* 18: 148-157.
- SALZANO, F. M. y CARDOSO DE OLIVEIRA, R.  
|| 1970 — Genetic aspects of the demography of Brazilian Terena; *Social Biology* 17: 217-233.



Figura 1. Pirámide de los Warao (1.336 individuos)

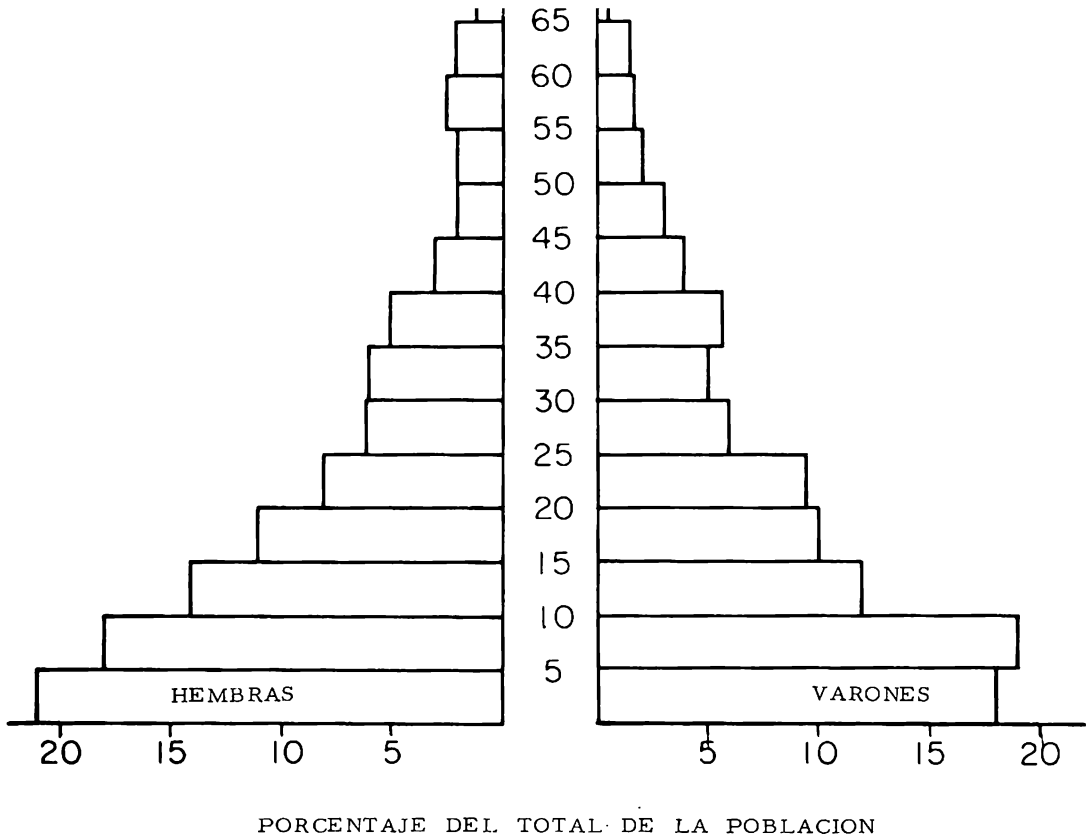


TABLA 1

DISTRIBUCION DE LA EDAD Y SEXO EN LAS CINCO SUBTRIBUS WARAO

EDAD CONOCIDA (Años)	<i>Hobure</i>		<i>Sakobana</i>		<i>Winikina</i> (Sensu stricto)		<i>Koberuna</i>		<i>Arawabisi</i>		<i>Total</i>	
	Varo- nes	Hem- bras	Varo- nes	Hem- bras	Varo- nes	Hem- bras	Varo- nes	Hem- bras	Varo- nes	Hem- bras	Varo- nes	Hem- bras
0 — 4	23	26	41	49	26	28	9	13	25	24	124	140
5 — 9	15	18	33	32	29	21	22	21	29	25	128	117
10 — 14	18	9	24	26	18	24	8	12	15	19	83	90
15 — 19	13	14	29	22	10	20	6	4	12	14	70	74
20 — 24	9	11	19	21	17	6	7	6	15	11	67	55
25 — 29	7	8	15	7	7	10	4	5	8	10	41	40
30 — 34	11	3	9	15	5	11	4	5	5	6	34	40
35 — 39	7	6	10	6	6	9	9	4	5	7	37	32
40 — 44	4	4	5	3	6	3	5	5	6	4	26	19
45 — 49	3	1	6	3	7	4	1	1	6	2	23	11
50 — 54	2	3	2	3	6	2	2	1	1	2	13	11
55 — 59	3	3	3	3	2	3	1	3	2	2	11	14
60 — 64	4	2	2	2	2	5	1	1	1	1	10	11
65 — 69	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	2	4
70	1	0	1	1	2	2	1	1	0	0	5	4
EDAD DESCONOCIDA (Años)	2	6	4	3	0	0	0	0	7	2	13	11
TOTAL	123	116	203 <sup>1</sup>	196 <sup>1</sup>	144	150	80	82	137	129	687	673

1. La diferencia entre el número total de individuos de esta tabla y los 1.357 individuos mencionados en este estudio se debe a la lógica interna del programa de computación, por la cual 3 individuos Sakobana que emigraron a un subgrupo Winikina, fueron computados en ambas poblaciones.

T A B L A 2

DISTRIBUCION DE LA EDAD Y SEXO EN  
POBLACIONES INDIGENAS

		INTERVALO DE EDAD (AÑOS)			TOTAL
		0 -4	15 -29	30	
Caingang	m	622	522	418	360
	f	634	547	367	331
	Total	1.256 (40)	1.069	785 (25)	691
	m/f	0.98	0.95	1.13	1.09
Xavante	m	172	130	58	360
	f	139	127	65	331
	Total	311 (45)	257 (37)	123 (18)	691
	m/f	1.24	1.02	0.89	1.09
Cayapo	m	132	104	68	304
	f	143	109	85	337
	Total	275 (43)	213 (33)	153 (24)	641
	m/f	0.92	0.95	0.80	0.90
Yanomama	m	682	411	338	1.431
	f	508	378	305	1.191
	Total	1.190 (45)	789 (30)	643 (25)	2.622
	m/f	1.34	1.09	1.10	1.20
Warao	m	335	178	160	674
	f	347	169	146	662
	Total	682 (51)	347 (26)	306 (23)	1.336
Población venezolana (× 10 <sup>4</sup> )	m	175	94	114	383
	f	169	91	110	370
	Total	344 (46)	185 (25)	224 (29)	753
	m/f	1.03	1.03	1.04	1.03

Los datos entre paréntesis indican el porcentaje total de la población.

T A B L A 3 EDAD EN QUE SE CASAN LOS HOMBRES Y LAS MUJERES WARAO

EDAD	VARONES		HEMBRAS	
	solteros	casados	solteras	casadas
<b>HOBURE</b>				
0 — 14	56	0	53	0
15 — 19	11	2	6	8
20 — 29	5	11	0	19
30 — 39	0	18	0	9
40 — 49	0	7	0	5
50	0	18	0	10
<b>SAKOBANA</b>				
0 — 14	98	0	106	1
15 — 19	22	7	7	15
20 — 29	10	24	3	25
30 — 39	0	19	1	20
40 — 49	0	11	0	6
50	0	8	1	9
<b>WINIKINA</b>				
0 — 14	73	0	73	0
15 — 19	10	0	9	11
20 — 29	7	11	0	16
30 — 39	0	11	0	18
40 — 49	1	13	0	7
50	0	13	0	14
<b>KOBERUNA</b>				
0 — 14	39	0	43	3
15 — 19	5	1	1	3
20 — 29	3	8	1	10
30 — 39	0	13	0	9
40 — 49	0	6	0	6
50	0	6	0	7
<b>ARAWABISI</b>				
0 — 14	69	0	68	0
15 — 19	10	2	8	6
20 — 29	7	16	0	21
30 — 39	0	10	0	13
40 — 49	0	12	0	6
50	0	4	0	5
<b>TOTAL</b>				
0 — 14	335	0	343	4
15 — 19	58	12	31	43
20 — 29	32	70	4	91
30 — 39	0	71	1	69
40 — 49	1	49	0	30
50	0	41	1	45



TA B L A 4

PROMEDIO DE NACIMIENTOS Y DE HIJOS SOBREVIVIENTES  
POR MUJER DE ACUERDO A LA EDAD

SUBTRIBUS	15— 19	20— 29	30— 39	40— 49	50	Todas las edades	Mujeres muertas	
							40	40
<b>HOBURE</b>								
Número de mujeres	8	19	9	5	10	51	6	3
Promedio de nacimientos	1.3	3.0	6.4	8.0	9.4	5.1	4.0	3.0
Prom. hijos sobrevivientes	1.3	2.7	4.7	7.2	7.0	4.2	3.2	2.7
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	0	10	27	10	26	22		10
<b>SAKOBANA</b>								
Número de mujeres	16	25	20	6	8	75	10	3
Promedio de nacimientos	1.4	3.5	8.0	7.2	9.4	5.2	2.6	10.7
Prom. hijos sobrevivientes	0.9	3.0	5.0	6.7	6.2	3.7	1.9	8.0
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	36	19	39	7	34	29	26	25
<b>TOTAL SUBTRIBUS</b>								
<b>WINIKINA</b>								
Número de mujeres	23	47	42	19	25	158	28	12
Promedio de nacimientos	1.6	3.5	7.1	8.6	8.4	5.6	2.5	5.6
Prom. hijos sobrevivientes	1.0	2.5	4.5	5.4	4.3	3.4	1.4	2.5
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	38	29	37	37	49	46	44	55
<b>TOTAL SUBTRIBUS</b>								
Número de mujeres	47	91	71	30	43	282	44	18
Promedio de nacimientos	1.4	3.5	7.3	8.2	8.8	5.4	2.8	6.0
Prom. hijos sobrevivientes	1.0	2.7	4.7	6.0	5.4	3.7	1.8	3.4
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	39	23	36	27	39	31	36	43

TABLA 5

PROMEDIO DE NACIMIENTOS Y DE HIJOS SOBREVIVIENTES  
POR HOMBRE, DE ACUERDO A LA EDAD

	15-- 19	20-- 29	30-- 39	40-- 49	50	Todas las edades	Hombres muertos	
							40	40
<b>HOBURE</b>								
Número de hombres	2	11	18	7	10	48	1	4
Promedio de nacimientos	1.0	2.1	4.7	6.9	9.0	5.1	5.0	4.0
Prom. hijos sobrevivientes	1.0	2.0	3.7	5.9	7.3	4.3	5.0	2.8
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	0	5	21	15	19	16	0	30
<b>SAKOBANA</b>								
Número de hombres	7	24	19	11	8	69	2	7
Promedio de nacimientos	1.0	2.8	7.1	9.3	8.8	5.5	6.5	9.9
Prom. hijos sobrevivientes	0.4	2.3	4.7	6.6	5.6	3.8	5.0	8.1
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	60	18	35	29	36	32	23	18
<b>TOTAL SUBTRIBUS WINIKINA</b>								
Número de hombres	3	41	34	30	22	130	16	21
Promedio de nacimientos	1.0	2.4	6.4	8.5	11	6.3	2.2	7.8
Prom. hijos sobrevivientes	0.7	1.7	4.0	5.2	6.2	3.8	1.6	4.1
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	30	29	38	39	44	40	27	47
<b>TOTAL SUBTRIBUS</b>								
Número de hombres	12	190	438	406	401	1447	19	32
Promedio de nacimientos	1.0	2.5	6.2	8.5	10.0	5.9	2.8	7.8
Prom. hijos sobrevivientes	0.6	1.9	4.1	5.6	6.4	3.9	2.1	4.8
Razón entre nacimientos y sobrevivientes expresada en porcentaje	40	34	34	34	36	34	25	38

TABLA 6

## NUMERO DE NACIMIENTOS EN MUJERES WARAO QUE HAN COMPLETADO SU VIDA REPRODUCTIVA

SUBTRIBUS WARAO	NUMERO DE HIJOS															Número de mujeres	Promedio de hijos X	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15
SAKOBANA																		
Vivas ( $\geq 40$ )	0	1	0	0	0	0	2	1	2	2	4	1	0	1	0	0	14	8.43
Muertas ( $< 40$ )	0	6	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	2.60
Total	0	7	0	2	1	0	2	1	2	2	5	1	0	1	0	0	24	6.00
HOBURE																		
Vivas ( $\geq 40$ )	0	0	0	0	0	0	0	5	1	6	1	1	0	0	1	0	15	8.80
Muertas ( $< 40$ )	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	6.00
Total	0	0	0	1	0	0	1	6	2	6	1	1	0	0	1	0	19	7.21
WINIKINA																		
Vivas ( $\geq 40$ )	0	0	1	2	1	4	1	4	11	5	6	1	4	0	2	2	44	8.55
Muertas ( $< 40$ )	0	8	2	3	2	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	21	3.33
Total	0	8	3	5	3	6	3	4	11	6	6	2	4	0	2	2	65	6.88
TOTAL SUBTRIBUS																		
Vivas ( $\geq 40$ )	0	1	1	2	1	4	3	10	14	13	11	3	4	1	3	2	73	8.58
Muertas ( $< 40$ )	0	14	2	6	3	2	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	35	3.46
Total	0	15	3	8	4	6	6	11	15	14	12	4	4	1	3	2	108	6.92

T A B L A 7

PROMEDIO DE HIJOS SOBREVIENTES EN MUJERES VIVAS QUE  
HAN COMPLETADO SU ÉDAD REPRODUCTIVA

Tribus de indígenas	Nº de mujeres	Promedio de nacimientos	Promedio de hijos	Razón entre nacimientos e hijos sobrevivientes expresada en porcentaje
Xavante	35	5.7	3.6	63
Yanomama	33	3.8	3.2	84
Terena	50	6.1	4.7	77
Cayapo	44	3.8	2.8	73
Maca	48	3.6	2.5	69
Warao	73	8.5	5.6	66

TABLA 8

## MORTALIDAD DE ACUERDO A LA EDAD EN LAS CINCO SUBTRIBUS WARAO

	HOMBRES			MUJERES		
	Vivos	Muertos	% de Mortalidad	Vivas	Muertas	% de Mortalidad
EDADES CONOCIDAS						
0 — 4	124	62	33	140	64	31
5 — 9	128	13	9	117	12	9
10 — 14	83	5	6	90	10	10
15 — 19	70	0	0	74	11	13
20 — 29	108	8	7	95	16	13
30 — 39	71	8	10	72	10	12
40 — 49	49	8	14	30	7	19
≥ 50	54	24	37	55	11	20
TOTAL	687	128	16	673	141	17

Los datos entre paréntesis indican el porcentaje total de hombres y el porcentaje total de hijos sobrevivientes.

TABLE 9  
 NUMERO Y PARENTESCO DE LAS ESPOSAS POR HOMBRES CASADOS ENTRE LOS WARAO

LOCALIDAD	Número de hombres	Hermanas	Medio hermanas	Prima hermanas	Madre e hija	Prima segundas	Abuela y tía	Tía y sobrina	No emparentados	Número hijos sobrevivientes
<b>HOBURE</b>										
Hombres con:										
— 1 esposa	47 (92)									197 (89)
— 2 esposas	4 (8)			2					2	25 (11)
<b>SAKOBANA</b>										
Hombres con:										
— 1 esposa	64 (88)									220 (81)
— 2 esposas	8 (11)	1		3	1				3	30 (11)
— 3 esposas	1 (1)	1								21 (8)
<b>TOTAL SUBTRIBUS WINIKINA</b>										
Hombres con:										
— 1 esposa	104 (77)									322 (63)
— 2 esposas	23 (17)	5	1	1		3	1	2	10	131 (26)
— 3 esposas	6 (4)	1	1	3		1				46 (9)
— 4 esposas	4 (2)	1		1						12 (2)
<b>TOTAL</b>										
Hombres con:										
— 1 esposa	215 (83)									739 (74)
— 2 esposas	35 (13)	6	1	6	1	3	1	2	15	186 (19)
— 3 esposas	7 (3)	2	1	3		1				67 (6)
— 4 esposas	4 (1)	1		1						12 (1)

TABLA 10

## COEFICIENTE DE CONSANGUINIDAD EN CADA GENERACION EN LOS WARAO

GENERACION	HOBURE		SAKOBANA		WINIKINA	
	Nº individuos	Promedio F.	Nº individuos	Promedio F.	Nº individuos	Promedio F.
1	43	0.00000	38	0.00000	106	0.00000
2	30	0.00000	68	0.00000	174	0.00000
3	98	0.00286	151	0.02276	330	0.00000
4	106	0.01105	264	0.04545	407	0.00165
5	90	0.02421	281	0.04963	423	0.00514
Total	367		802		1.440	

T A B L A 11

POTENCIAL DE SELECCION GENETICA DERIVADO DE  
LOS DATOS DEMOGRAFICOS DE AMERICA DEL SUR

TRIBUS	INTENSIDAD DE LA SELECCION		
	Indice de mortalidad Im	Indice de fertilidad If	Indice total de selección I
Caingang <sup>1</sup>	0.49 — 0.78	0.26 — 0.81	1.1 — 2.2
Yanomama <sup>2</sup>	0.22	0.66	0.88
Xavante	0.49	0.41	0.90
Terena <sup>3</sup>	0.27	0.28	0.63
Cayapo <sup>4</sup>	0.34	0.38	0.71
Warao	0.25	0.36	0.70
Mujeres que han alcanzado la edad adulta	0.25	0.60	1.00

1. Salzano, 1963.
2. Neel y Chagnon, 1968.
3. Salzano y Cardoso de Oliveira, 1970.
4. Salzano, 1971.



TABLE 12 COPIA DE LA INFORMACION DE LA COMPUTADORA SOBRE FERTILIDAD Y  
MATRIMONIOS MULTIPLES EN LA POBLACION WARAO

WARAO DATA  
*FERTILITY AND PLURAL MARRIAGES (1960's)*

Localities	Number of men	Number offspring	Number of offspring born per man	Number of offspring born per mother	Number of surviving offspring	Number of surviving offspring per man	Number of surviving offspring per mother
<b>WINIKINA</b>							
Men with 1 wife	94	532	5.66	5.66	400	4.26	4.26
2 wives	10	123	12.30	6.15	75	7.50	3.75
3 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
4 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
5 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
<b>HOBURE</b>							
Men with 1 wife	36	222	6.17	6.17	190	5.28	5.28
2 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
3 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
4 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
5 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
<b>SAKOBANA</b>							
Men with 1 wife	49	327	6.67	6.67	268	5.47	5.47
2 wives	2	19	9.50	4.75	16	8.00	4.00
3 wives	1	9	9.00	3.00	9	9.00	3.00
4 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
5 wives	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00

## RESUMEN.

Los Warao son una tribu de cerca de 16.000 personas cuyo habitat es el Delta del Orinoco y las regiones pantanosas adyacentes. Fueron una típica sociedad de recolectores y pescadores; y solamente en los últimos 40 años se iniciaron en la agricultura. Los datos demográficos muestran una alta tasa de fertilidad y de hijos sobrevivientes. El promedio de nacimientos por mujer es de 5.4, y en mujeres por encima de 40 años, la cifra alcanza a 8.5, indicando que al término de la vida reproductiva las parejas han triplicado sus gametos. La tribu tiene alta mortalidad en niños por debajo de los cinco años, representando el 50% del total de muertes de toda la población y el 33% del total de niños en esa edad. Los diversos índices demográficos obtenidos indican que esa población tiene alta posibilidad de que puedan aparecer factores selectivos.

## ABSTRACT

The Warao are an indigenous population of some 16.000 who inhabit the Orinoco Delta in northeastern Venezuela and adjacent areas. They were a typical fishing and gathering society until about 40 years ago when they started to practice agriculture. Demographic data show a high rate of fertility and surviving offspring. The average number of births per woman is 5.4, and in women more than 40 years old this number goes up to 8.5, indicating that at the end of their reproductive life couples have tripled their gametes. The mortality rate of infants below the age of five is high. It represents 33% of the total of infants of this age and 50% of all the deaths in the population. The different demographic data show that in this population there is a high probability that selective factors may be operating.

## BIBLIOGRAFIA

- | ARENDS | T | BREWER, C., CHAGNON, N., GALLANGO, M. L.,  
GERSHOWITZ, H., LAYRISSE, M., NEEL, J., SHREF-  
FLER, D., TASHIAN, R. y WEITKAMP, L.  
|| 1967 — Intratribal genetic differentiation among the Yano-  
mama Indians of southern Venezuela; Proc. Natl. Acad.  
Scienc. 57: 1252-1259.
- | CROW | J | E |  
|| 1958 — Some possibilities for measuring selection intensities in  
man; Human Biol. 30: 1-3.

- NEEL, J. V. y CHAGNON, N. A.  
 1968 — The demography of two tribes of primitive, relatively unacculturated American Indians; *Proc. Natl. Acad. Sci.* 59: 680-689.
- NEEL, J. V. y SALZANO, F. M.  
 1967 — Further studies on the Xavante Indians. X. Some hypothesis —generalizations— resulting from these studies; *Am. J. Genet.* 19: 554-574.
- NEEL, J. V. y WEISS, K. M.  
 1975 — The genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians; *Am. J. Phys. Anthropol.* 42: 25-52
- SALZANO, F. M.  
 1963 — Selection intensity in Brazilian Caingang Indians; *Nature* 199: 514.  
 1964 — Demographic studies on Indians from Santa Catarina, Brazil; *Acta Genet. Med. Gemel.* 13: 278-294.  
 1971 — Demographic and genetic interrelationship among the Cavapo Indians of Brazil; *Social Biology* 18: 148-157.
- SALZANO, F. M. y CARDOSO DE OLIVEIRA, R.  
 1970 — Genetic aspects of the demography of Brazilian Terena; *Social Biology* 17: 217-233.