

Los Aymaras prehispánicos y actuales: etnogénesis, microdiferenciación y su relación con la población Tiwanaku de América del Sur

Manuela DITTMAR

*Institut für Anthropologie, Johannes Gutenberg-Universität,
55099 Mainz, Alemania*

ABSTRACT

The microevolution of the South American Aymara population is investigated from a physical anthropological point of view considering archaeological, ethnological, and linguistic data. The anthropological results indicate that the ethnogenesis of the Aymara is a complex process. Concerning the origin of the Aymara three main population waves crystallize from different South American regions (Brazilian Amazonas region, northwest Argentina, and southern Peru) to the lake Titicaca basin, which is the geographical centre of the Aymara population. In the Titicaca basin the Aymara ancestors probably interbred with other populations who had already settled there, among others with the Tiwanaku population, a result that can explain the biological similarity found between both populations. Some Aymara groups migrated from the Titicaca basin to the north Chilean valley region. There they probably interbred in part with other residing indigenous populations in precolonial times and later on with the Spanish conquerors. This could be the reason for the biological differences observed between Chilean and Bolivian Aymara groups.

Keywords: Ethnogenesis, microevolution, Aymara, physical anthropology, multivariate analysis.

Palabras claves: Etnogénesis, microevolución, Aymara, antropología física, análisis multivariante.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la investigación en la antropología física actual es el análisis de la microevolución de las poblaciones humanas. Por microevolu-

ción se entienden aquellos procesos evolutivos que acontecen dentro de una especie. A nivel antropológico tienen lugar en el seno de las poblaciones, consideradas como comunidades de reproducción y de matrimonio, que viven o vivieron en determinados espacios e intervalos de tiempo. Dentro de este marco, los estudios microevolutivos tienen por finalidad analizar la formación y el cambio de la estructura biológica de una población como consecuencia de la concurrencia de factores genéticos y ambientales.

Para el estudio de la microevolución de una población hay dos métodos básicos. Primero, el análisis de la estructura poblacional y sus cambios genéticos como consecuencia de migraciones interiores. Esto puede realizarse, por ejemplo, analizando el sistema de elección de pareja. Hay que estudiar además los factores que pueden causar una deriva genética bajo condiciones geográficas especiales. Segundo, el estudio de la etnohistoria de la población en cuestión. Eso se puede observar analizando el grado de semejanza de esta población respecto a otras poblaciones, la similitud entre ellas puede indicar antecesores comunes o un intenso intercambio de material genético. En el presente trabajo se ha utilizado el segundo método ya que permite un mayor retroceso en el pasado de la población sometida a estudio, su realización práctica es más fácil en las poblaciones de las tierras altas, y solamente para este método se dispone de suficientes datos de comparación.

En este trabajo se investiga la microevolución de los Aymara, que forman una de las poblaciones indígenas más numerosas en América del Sur. Los aproximadamente dos millones de indígenas de habla Aymara (Hardman 1981) viven desde hace más de seiscientos años en las tierras altas de los Andes en la cuenca del lago Titicaca entre Bolivia y Perú y en la región adyacente del extremo norte de Chile. Su espacio, el altiplano, tiene una altitud aproximada de 4.000 metros y está delimitado por fronteras naturales: en el este y oeste las cordilleras de los Andes de Bolivia y Perú con alturas de más de 5.000 metros, y en el sur los salares del desierto de Atacama. Este espacio, aislado geográficamente, se caracteriza ecológicamente por tener unas condiciones ambientales homogéneas. El paisaje pertenece a la llamada puna seca de Troll (1931) con una precipitación media que oscila entre los 100 y los 400 mm anuales. Las condiciones de vida allí son muy duras y los Aymara se dedican principalmente a la agricultura y ganadería.

Objetivos de la investigación

El estudio de la microevolución de los Aymara se realizó bajo tres planteamientos antropológicos, resultando éstos del examen de los datos publicados hasta ahora sobre su antropología física, arqueología, historia, etnología y lingüística:

1. ¿Cuál es la variación antropológica intrapoblacional en los Aymara?

2. ¿Cuáles son las relaciones antropológicas interpoblacionales de los Aymara actuales con otras poblaciones recientes de América del Sur?

3. ¿Cuáles son las relaciones antropológicas interpoblacionales de los Aymara prehispánicos con otras poblaciones prehispánicas de América del Sur?

La primera pregunta se ocupa de la homogeneidad biológica en la población Aymara. Esta cuestión se planteaba, ya que varios científicos (p. e., Münzel en Lindig y Münzel 1976: 339) clasifican a los Aymara como un grupo con la misma lengua y cultura pero no los admiten como una tribu. Además, los estudios etnohistóricos mostraban que los antecesores de los Aymara formaban diversos reinos con sus propios caciques en tiempos prehispánicos (Tschopik 1946: 503-504, Bouysse Cassagne 1978).

Con la segunda cuestión se intentan aclarar las relaciones de parentesco entre los Aymara actuales y otras poblaciones indígenas recientes de América del Sur. Esto tiene como fin el comprender las posibles influencias de otras poblaciones indígenas sobre la microevolución de los Aymara.

La tercera pregunta hace referencia a las relaciones de parentesco de los Aymara prehispánicos con otras poblaciones indígenas prehispánicas de América del Sur. Tiene como objetivo estudiar la procedencia de los Aymara, un punto no aclarado hasta el momento. En este contexto hay que plantear particularmente la cuestión de si los antecesores de los Aymara son iguales a la población prehistórica de Tiwanaku, que es lo que algunos arqueólogos postulan (p.e. Bocro Rojo 1980: 62-63, Browman 1980: 117, 1984: 238).

2. POBLACIÓN Y MÉTODOS

Población

Para obtener resultados generales sobre la microevolución en los Aymara, se necesita en la antropología física una amplia muestra de individuos. Por eso se han incluido en la investigación: Primero, los datos de los estudios propios de campo en un grupo de Aymara actuales, procedentes del norte de Chile. Este estudio se realizó en el poblado de Putre en la cordillera chilena, a una altura de 3.530 metros. Segundo, se han incluido todos los datos antropológicos hasta ahora publicados y accesibles referentes a la población Aymara actual y prehispánica de Chile, Bolivia y Perú. La Figura 1 representa los diferentes lugares incluidos en la investigación comparativa y el área de distribución actual de los indígenas de habla Aymara en base a los datos lingüísticos (Briggs 1976, 1985; Hardman 1981). En total, se han considerado los datos antropológicos de cerca de 9.000 Aymara (8.877 actuales y 89 prehispánicos). Una información más detallada sobre estas muestras de los Aymara se encuentra publicada en Dittmar (1994).

La investigación comprende además los datos de un trabajo de campo en Chile en 79 esqueletos de la cultura de Tiwanaku y los datos publicados sobre esqueletos de la población Tiwanaku de Bolivia.

Caracteres

Para obtener resultados generales hay que incluir en la investigación distintos caracteres antropológicos que representan diferentes aspectos de la biología humana. Se han seleccionado para este estudio tres grupos diferentes de caracteres:

- caracteres morfométricos
- caracteres dermatoglíficos
- caracteres serológicos

Los datos de estos tres grupos de caracteres se complementan de la siguiente manera: Los caracteres serológicos, transmitidos en su gran mayoría de modo monogénico, son los más alterables por influencias de procesos evolutivos por lo que reflejan las relaciones más recientes entre las poblaciones. Los caracteres morfométricos y dermatoglíficos en cambio, que se transmiten de modos poligénicos, indican las relaciones más ancestrales entre las poblaciones. En el caso de los caracteres morfométricos hay que considerar adicionalmente un importante componente ambiental.

Métodos estadísticos

Se analizaron los datos antropológicos mediante distintos métodos estadísticos: diversos análisis univariantes (test de la *t* de Student, análisis de chi-cuadrado y análisis de varianza) y multivariantes (análisis discriminante, análisis de componentes principales, análisis de distancia y de cluster) (Dittmar 1994). En este artículo se limita la presentación de los resultados a los análisis de distancia y de cluster. Respecto a estos análisis, hay que hacer algunas aclaraciones:

Se compararon los Aymara con otras poblaciones indígenas de América del Sur respecto a su semejanza biológica. Esta comparación puede resultar muy compleja porque hay que considerar muchos caracteres y poblaciones. Es oportuno por eso reducir varios de estos caracteres incluyéndolos en un índice único con el cual es más fácil comparar las poblaciones. Para ello se calcularon las distancias entre parejas de poblaciones. Estas distancias representan una medida de la semejanza o diversidad entre poblaciones: cuanto más semejantes sean dos poblaciones más pequeña será la distancia entre ellas.

Existen distintos métodos para calcular las distancias interpoblacionales. La elección de uno de ellos dependerá del tipo de datos de los que dispongamos (p. e., datos absolutos o frecuencias relativas) y del objetivo del análisis. Por eso, se han seleccionado para los tres grupos de caracteres considerados distintas medidas de distancia:

- para los caracteres morfométricos la distancia de Penrose (1954)
- para los caracteres dermatoglíficos la distancia de Hiernaux (1965)
- para los caracteres serológicos la distancia de Cavalli-Sforza y Edwards (1967)

Los resultados se pueden presentar en una matriz de distancia. Pero dado el gran número de poblaciones con las que se trabaja resultaría difícil de manejar la matriz. Por lo cual se ha realizado un análisis de cluster. Se seleccionó un método jerárquico y aglomerativo, frecuentemente utilizado en la antropología física (Vogel 1975). Mediante este método es posible reunir las poblaciones, que se asemejan biológicamente, en grupos llamados –clusters–. De este modo se presentan las afinidades multidimensionales entre las poblaciones en una forma bidimensional y, aun perdiendo parte de la información, se reflejan más claramente las relaciones de semejanza entre las poblaciones consideradas.

3. RESULTADOS

3.1. La variación antropológica intrapoblacional en los Aymara actuales

El primer punto que nos planteamos es la variación antropológica en la población de los Aymara. Para tal fin se estudió y comparó la variación de los caracteres morfométricos, dermatoglíficos y serológicos en las diversas muestras de los Aymara (véase Fig. 1).

Resultados

Las comparaciones intrapoblacionales indican que los Aymara actuales forman, en su mayoría, un grupo antropológicamente homogéneo en la zona central de su territorio, es decir, en las tierras altas bolivianas y peruanas. Estos Aymara difieren biológicamente de aquellos que viven en la zona periférica en el norte de Chile. Este resultado se obtiene concordantemente del estudio conjunto de los caracteres morfométricos, dermatoglíficos y serológicos. Según los datos morfométricos los Aymara chilenos tienen, por ejemplo, una cara más ancha (índice facial) y una mayor estatura que los Aymara de

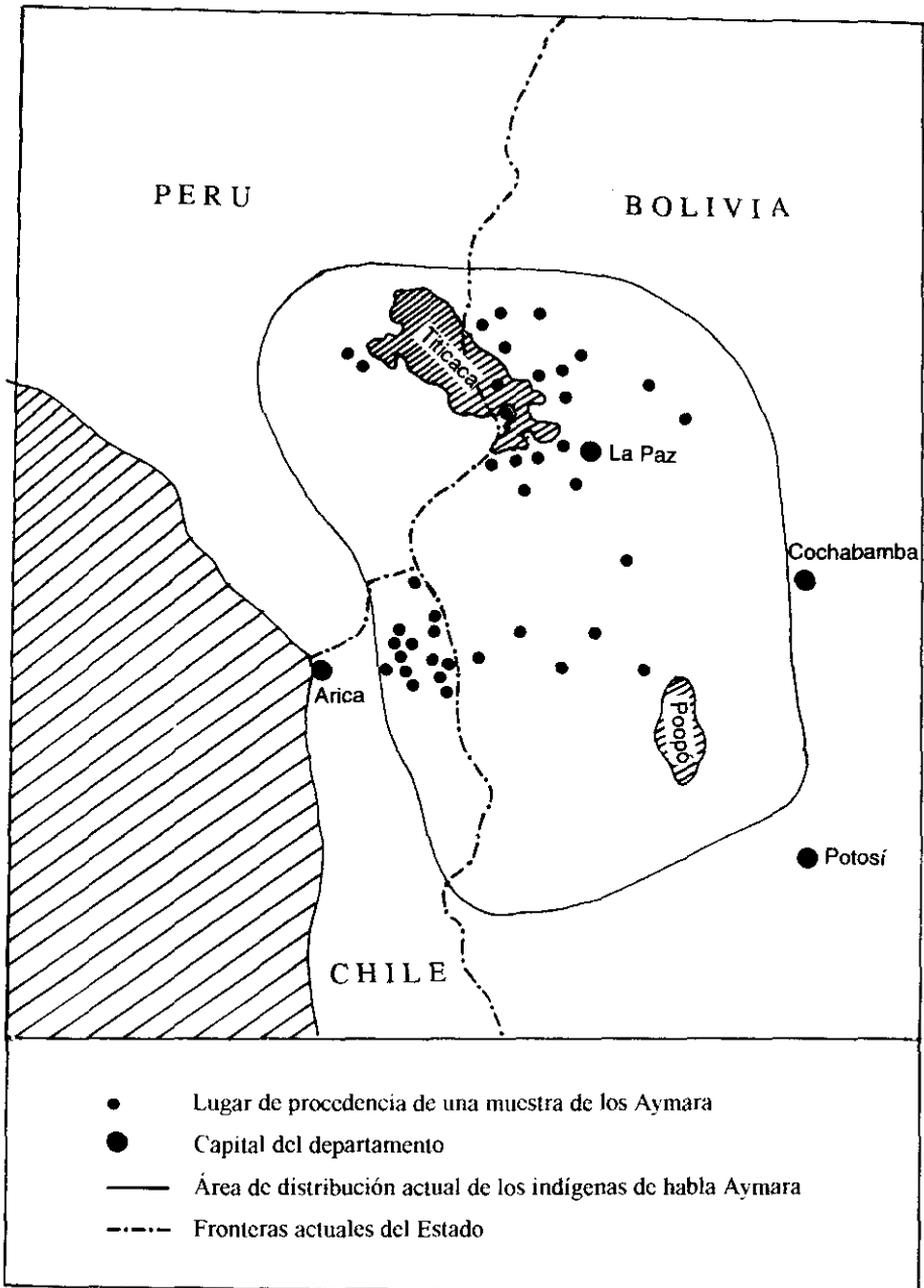


FIGURA 1.—Localización geográfica de las muestras de la población Aymara incluidas en la comparación intrapoblacional.

Bolivia. En cuanto a los caracteres dermatoglíficos, los Aymara chilenos muestran, entre otros, en la palma más dibujos en el hipotenar y presentan con mayor frecuencia la línea principal C. En relación a los datos serológicos, los Aymara chilenos tienen, por ejemplo, frecuencias más bajas de los antígenos 0 (sistema AB0) y Di^a (sistema Diego).

Conclusiones

¿Cómo se pueden explicar estas diferencias regionales entre los Aymara? Se ofrecen dos posibilidades:

Primero, los Aymara de Chile tienen más similitud que los de Bolivia con los Europeos por lo que hay que suponer un mayor mestizaje entre los Aymara chilenos y los conquistadores españoles en tiempos coloniales y postcoloniales. Esta conclusión concuerda con las investigaciones históricas.

Además, hay que considerar un posible mestizaje entre los Aymara chilenos y tribus de indígenas que vivían cerca de la costa chilena en tiempos precoloniales, especialmente con los descendientes de una población antigua del norte de Chile caracterizada por su gran anchura facial.

Examinaremos a continuación las relaciones antropológicas de los Aymara con otros pueblos indígenas de América del Sur.

3.2. Relaciones antropológicas interpoblacionales de los Aymara actuales con otras poblaciones indígenas recientes de América del Sur

Analizaremos primero las relaciones antropológicas de los Aymara actuales con otros pueblos indígenas. Las relaciones de parentesco se pueden estudiar en base a las semejanzas y diferencias de los Aymara con otras poblaciones.

Las poblaciones indígenas elegidas para la comparación proceden de toda América del Sur (Fig. 2). Se tratan cincuenta y ocho poblaciones que representan distintos grupos culturales (agricultores y cazadores-recolectores), ecológicos (procedentes de las tierras altas y bajas) y lingüísticos (Chibchan-Paezan, Andean-Ecuatorial y Ge-Pano-Carib, según la clasificación de Greenberg 1959). Fue necesario limitar el estudio a los individuos masculinos, ya que existen muy pocos datos sobre las mujeres. Descripciones detalladas sobre estas poblaciones se pueden encontrar en otra publicación (Dittmar 1994).

La comparación interpoblacional se realizó —análogamente a la comparación intrapoblacional— en base a los caracteres morfométricos, dermatoglíficos y serológicos. Esto se efectuó mediante la aplicación de diversos análisis estadísticos multivariantes de distancia y de cluster. Por desgracia no fue

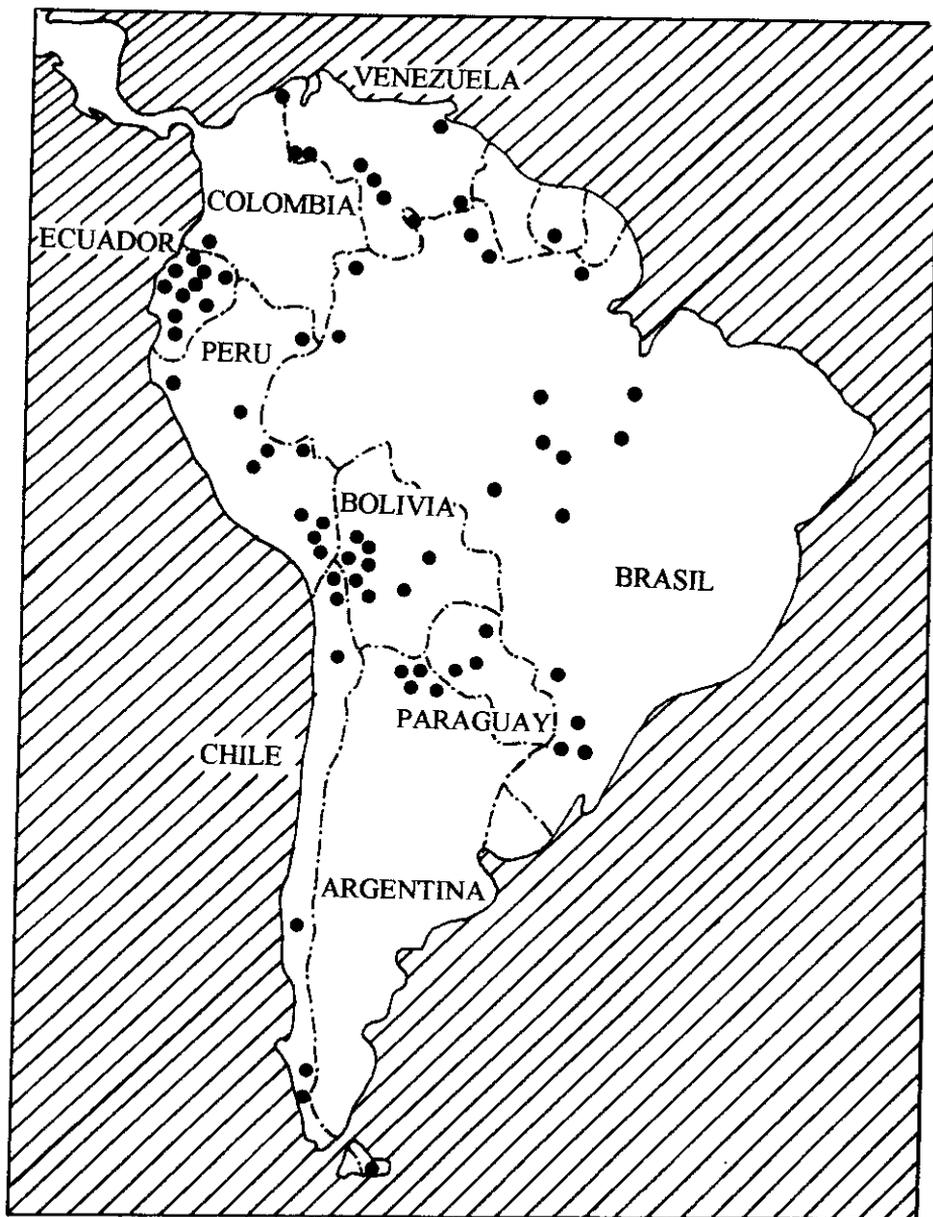


FIGURA 2.—Localización geográfica de las poblaciones indígenas actuales de América del Sur incluidas en la comparación interpoblacional.

posible incluir en los análisis siempre las mismas poblaciones para su comparación ya que, primero: no existían datos de todos los caracteres que se necesitaban en cada una de las poblaciones utilizadas en la comparación. Segundo, había que excluir del análisis muchas investigaciones a causa de la aplicación de métodos de medida no uniformes (p. e., distintas nomenclaturas en el caso del análisis de los dermatoglifos), unas muestras demasiado pequeñas, un pobre espectro de caracteres investigados o la falta de distribución de los datos por sexos.

Resultados

A continuación se presentan a modo de ejemplo los resultados obtenidos para los caracteres morfométricos. Del análisis de distancia y de cluster resulta un dendrograma que se basa en ocho medidas morfométricas (Fig. 3). En este dendrograma las distintas muestras bolivianas de población Aymara se unen en un mismo cluster (cluster 5), separándose de los Aymara chilenos, que se encuentran en otro cluster (cluster 3). Mientras que los Aymara chilenos se agrupan en su cluster con poblaciones indígenas de caras anchas (euriprosopas), los Aymara bolivianos tienen más semejanza con poblaciones indígenas de caras largas (leptoprosopas) o medio-anchas (mesoprosopas). Los Aymara chilenos se asemejan a los pueblos de las tierras bajas, especialmente de la región amazónica brasileña (Cayapo, Tenetehara, Xingu), mientras que los Aymara bolivianos tienen más similitud con los pueblos de las tierras altas de los Andes (por ejemplo con los Quechua), aunque se parecen a unos pueblos amazónicos.

Estos resultados de la comparación interpoblacional corroboran los obtenidos en las comparaciones intrapoblacionales, es decir, la existencia de diferencias biológicas entre los Aymara de la zona central boliviana y los de la zona periférica chilena.

En la figura 4 se muestran los clusters del dendrograma en su contexto geográfico (los clusters con muestras de los Aymara aparecen rayados). Como se puede ver, los Aymara presentan relaciones de semejanza con poblaciones de las tierras altas andinas y de las tierras bajas (especialmente de la región amazónica y del orinoco) no solamente en base a los datos morfométricos, sino también al análisis de los datos dermatoglíficos y serológicos.

Conclusiones

Estas relaciones de semejanza podrían indicar un origen de la población Aymara en la región amazónica. Esta suposición concuerda con la hipótesis del arqueólogo Lathrap (1970) que supone un origen común de los pueblos

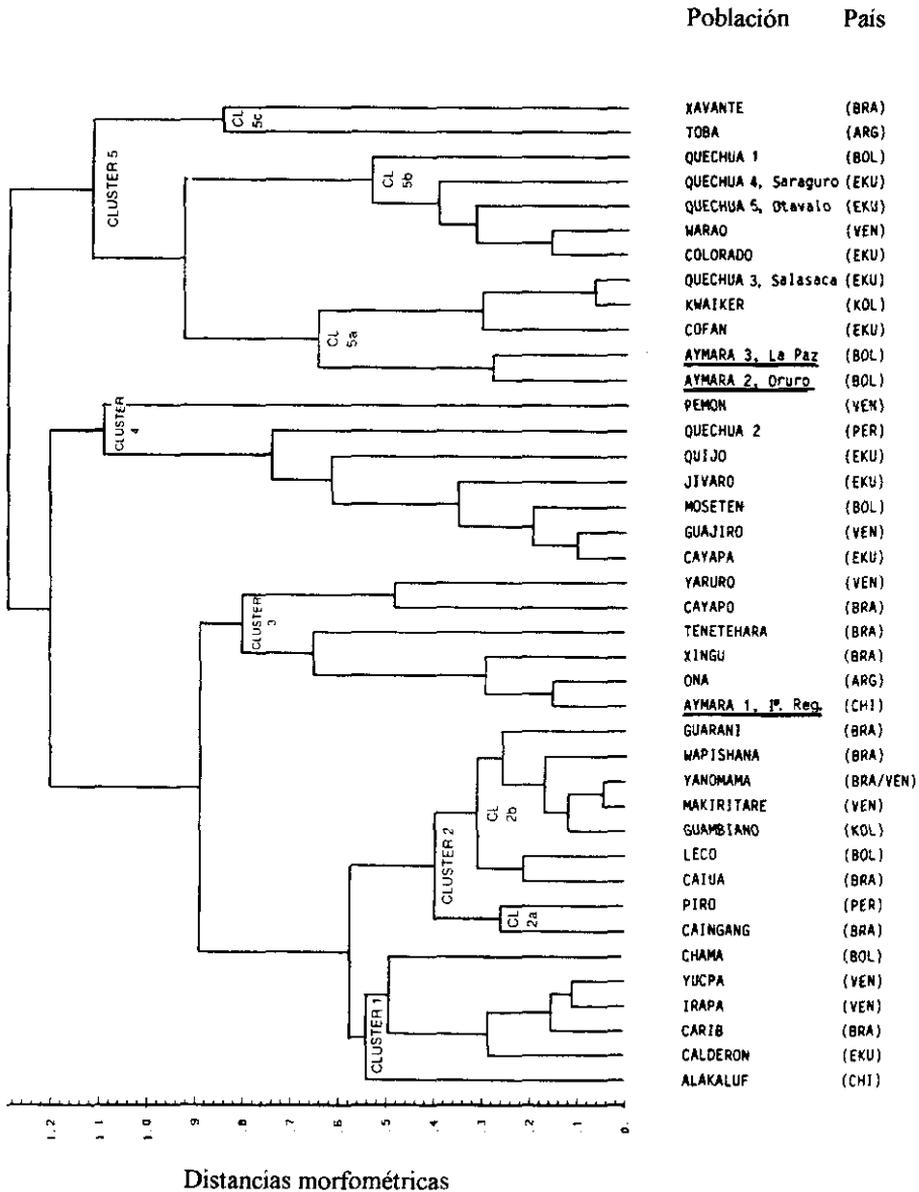


FIGURA 3.—Dendrograma mostrando las relaciones morfométricas entre 40 grupos indígenas actuales procedentes de América del Sur según la distancia de forma de Penrose para ocho caracteres (longitud y anchura máximas de la cabeza, longitud de la cara, anchura bicigomática, anchura bigoniaca, anchura nasal y estatura).

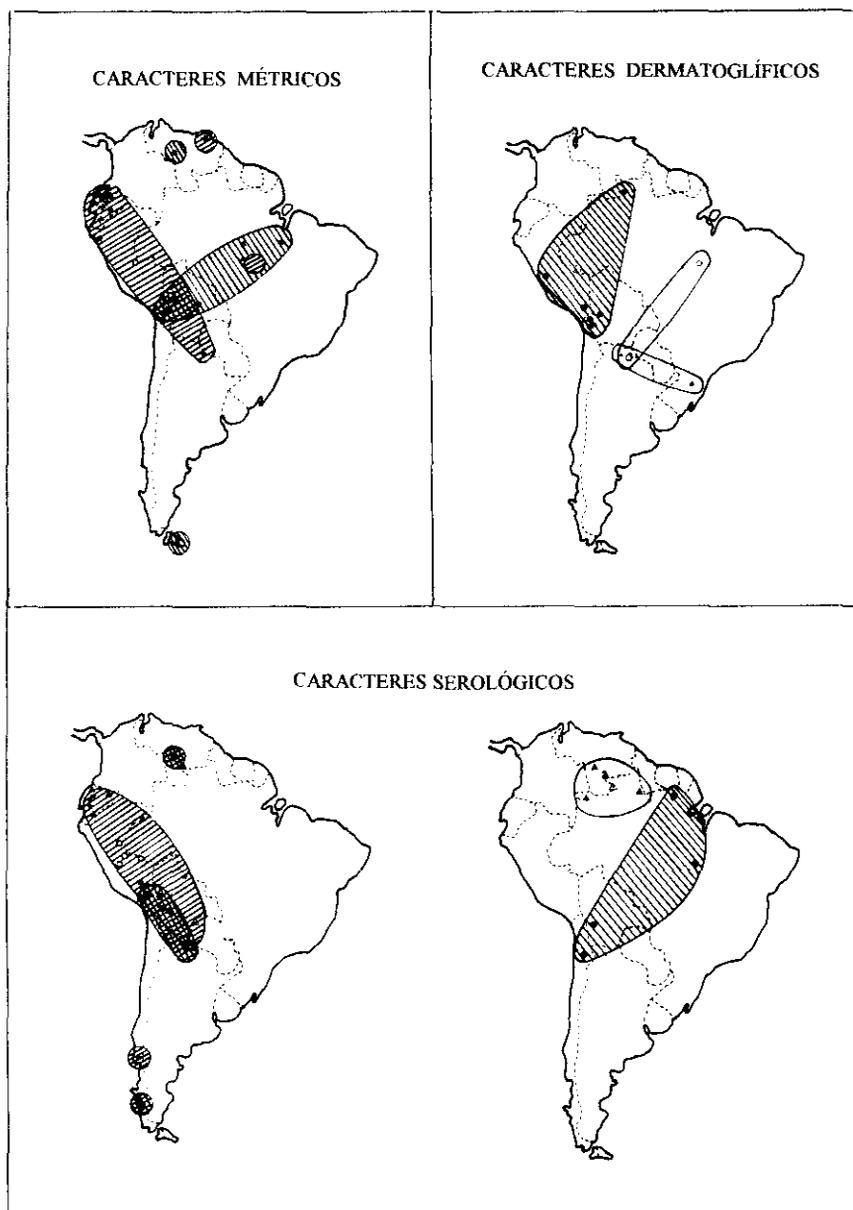


FIGURA 4.—Relaciones antropológicas de los Aymara recientes con otras poblaciones indígenas actuales de América del Sur en el contexto geográfico (los clusters con muestras de los Aymara aparecen rayados) en base a los resultados métricos, dermatoglíficos y serológicos.

andinos en la región amazónica. Además, los resultados señalan que las relaciones biológicas de los Aymara con otros grupos indígenas de América del Sur son más complejas y múltiples de lo que hasta ahora se suponían. Por eso, parece poco probable que los Aymara tengan su origen en una sola población ancestral. Los antecesores de los Aymara llegaron probablemente en varias oleadas migratorias, desde la región amazónica austral entre otras, a las tierras altas de Bolivia.

3.3. Relaciones antropológicas interpoblacionales de los Aymara prehispánicos con otras poblaciones indígenas prehispánicas de América del Sur

De la tercera cuestión pueden derivarse más informaciones referente a la procedencia de los Aymara. Queda todavía por analizar las relaciones antropológicas interpoblacionales de los Aymara prehispánicos con otras poblaciones prehispánicas nativas de América del Sur.

Según la opinión de varios arqueólogos (Boero Rojo 1980, Browman 1984), los antecesores de los Aymara eran idénticos a la población prehistórica de Tiwanaku (100-1000 d. C.). Habla en pro de esta hipótesis que ambas poblaciones ocuparon una misma región geográfica y presentan una continuidad cronológica. Según otros científicos de opinión contraria, los Aymara eran invasores, que vinieron de regiones lejanas al imperio de la población Tiwanaku, la destruyeron y ocuparon su territorio (Espinoza Soriano 1980, Gisbert *et al.* 1987, Torero 1970, 1975).

Para intentar responder a esta pregunta se realizó una comparación interpoblacional basada en el análisis de los datos métricos del cráneo en series de esqueletos. En total se consideran veintinueve series prehispánicas (Fig. 5), entre éstas, series de la población Aymara procedentes de Chile, Bolivia y Perú, así como series de la población Tiwanaku de Chile y Bolivia. Las descripciones antropológicas y arqueológicas de estas series están publicadas en Dittmar (1994).

Resultados

1. En base a siete medidas craneométricas se construyó, mediante el análisis de cluster, un dendrograma (Fig. 6). En él, todas las tres series de los Aymara se agrupan en un mismo cluster (cluster 3). Los Aymara prehispánicos muestran —como los Aymara actuales— diferencias entre los grupos de las zonas central boliviana y periférica chilena de su territorio, ya que estas series se encuentran en distintos subclusters del cluster 3. En los Aymara prehispánicos, al igual que en los Aymara actuales, los grupos chilenos se ca-



FIGURA 5.— Localización geográfica de las series prehispánicas de América del Sur incluidas en la comparación interpoblacional.

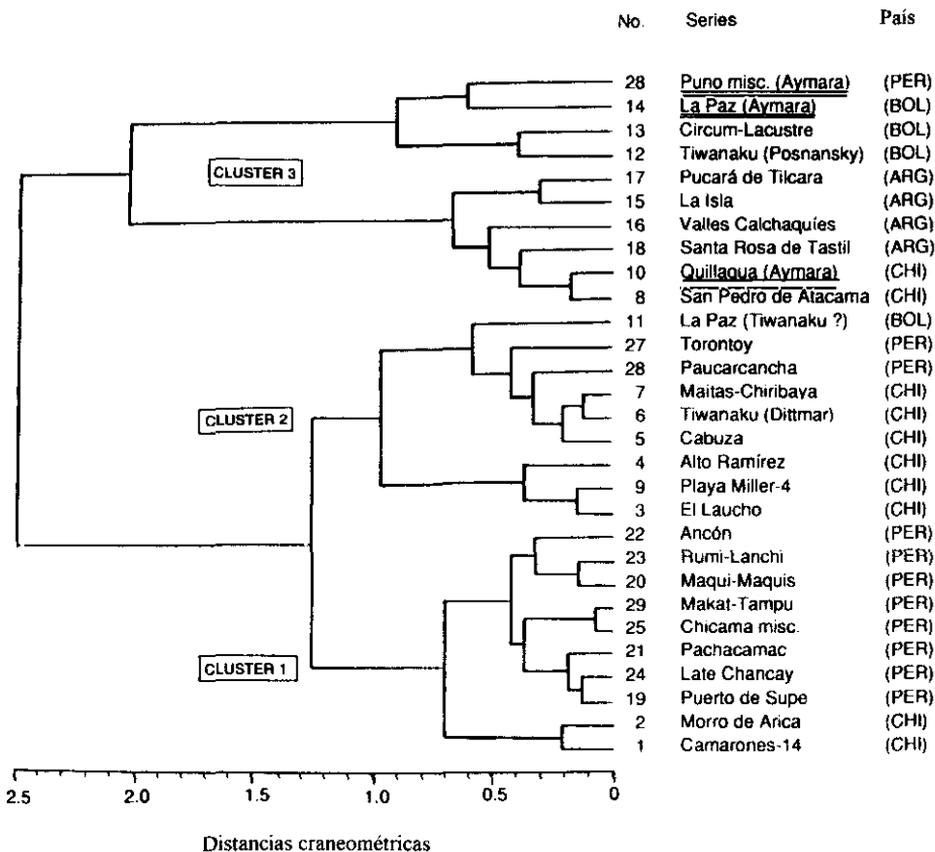


FIGURA 6.—Dendrograma mostrando las relaciones craneométricas entre 29 grupos indígenas prehispánicos procedentes de América del Sur según la distancia de forma de Penrose para siete caracteres (diámetro frontal mínimo, longitud de la cara, anchura bicigomática, anchura de la órbita, altura de la órbita y altura nasal).

racterizan por tener las dimensiones faciales más anchas (especialmente las concernientes a la frente y los arcos cigomáticos). Además, los grupos chilenos de los Aymara prehispánicos tienen una mayor similitud con las series procedentes de poblaciones con caras anchas de las tierras altas del noroeste de Argentina (Pucará de Tilcara, La Isla, Valles Calchaquíes, Santa Rosa de Tastil), mientras que los grupos bolivianos de los Aymara se asemejan más a las series procedentes de poblaciones con caras estrechas de las tierras altas de la región del lago Titicaca (Circum-Lacustre, Tiwanaku-Posnansky). Todos los Aymara prehispánicos se separan biológicamente, de forma muy clara, de las series costeras de Chile y Perú (cluster 1) que se caracterizan por tener una menor altura de la cara.

2. La cuestión de si los Aymara son descendientes de la población Tiwanaku es de gran interés. En efecto, a base de los datos antropológicos se pueden establecer paralelismos en la variación morfométrica de las poblaciones Aymara y Tiwanaku: La población Tiwanaku presenta las mismas diferencias morfométricas existentes entre los grupos de la zona central boliviana y la zona periférica chilena que los Aymara. En la población Tiwanaku también los grupos chilenos (Cabuza, Tiwanaku y Maitas-Chiribaya) se caracterizan por tener mayores dimensiones de la anchura de la cara (de nuevo frente y arcos cigomáticos más anchos) que el grupo boliviano (Tiwanaku-Posnansky). Se puede suponer que en la población Tiwanaku —como en los Aymara prehispánicos— los grupos chilenos recibían distintas influencias poblacionales que los grupos bolivianos. Además, los resultados de los análisis multivariantes indican una estrecha semejanza morfológica entre las poblaciones Aymara y Tiwanaku en la zona central de sus territorios, es decir, en la región del lago Titicaca.

Conclusiones

A pesar de todo, no se puede suponer que los Aymara desciendan directamente de la población Tiwanaku porque los Aymara —como se han visto— muestran también similitudes morfológicas con otras poblaciones, es decir, con las poblaciones de las tierras altas de Argentina y otras poblaciones de las tierras altas de Bolivia y del sur de Perú. Por eso la hipótesis que mejor explicaría la similitud entre los Aymara y Tiwanaku sería la presencia de invasores Aymara durante el período de declive de la población Tiwanaku, como consecuencia, de la cual se produjo el mestizaje entre ambas poblaciones.

4. CONCLUSIÓN

Finalmente, se resumen las conclusiones esenciales de lo expuesto sobre la etnogénesis y la microevolución en la población Aymara.

Los resultados antropológicos indican que la microevolución en la población Aymara es un proceso múltiple. Sobre el origen de los Aymara se presuponen tres movimientos migratorios principales de sus antecesores con dirección a la cuenca del lago Titicaca, zona central del espacio de la población Aymara: a) desde la región amazónica brasileña a la región oriental del lago Titicaca, b) desde el noroeste de Argentina a la región meridional del lago Titicaca y c) desde el sur de Perú a la región occidental del lago Titicaca. Estos movimientos migratorios, establecidos en base a los datos antropológicos, concuerdan con los resultados arqueológicos, etnohistóricos y paleolin-

güísticos: a) Las investigaciones arqueológicas de Lathrap (1970) indican un origen amazónico de los pueblos andinos. b) Los estudios etnohistóricos de Gisbert (1987) muestran que unas tribus ancestrales de los Aymara (los Lupaca, Pacaje, Caranga, Quillaca y Chicha) tuvieron su origen en regiones meridionales, desde donde migraron, pasando también al noroeste de Argentina, hacia el norte hasta el lago Titicaca. c) Los resultados paleolingüísticos de Torero (1970, 1975) señalan en base a estudios glotocronológicos una expansión del proto-Aymara en el Perú hacia el sur con dirección al lago Titicaca en tiempos prehispánicos.

En la cuenca del lago Titicaca, los Aymara probablemente se mezclaron con poblaciones ya residentes, entre ellas la población Tiwanaku, a partir de la cual podría resultar la similitud biológica observada entre estas poblaciones.

Algunos grupos de los Aymara continuaron su migración desde la cuenca del lago Titicaca hasta la precordillera y los valles en el norte de Chile. Allí recibirían probablemente aportes genéticos exógenos de poblaciones indígenas ya residentes en tiempos precoloniales, y más tarde, aportes genéticos de los conquistadores españoles, lo que explicaría las diferencias biológicas observadas entre los Aymara chilenos y bolivianos.

5. RECONOCIMIENTO

Quiero agradecer a Arancha Muñoz y Ana Jercz por revisar la traducción española del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

BOERO ROJO, H.

1980 *Discovering Tiwanaku*. Ed. Los Amigos del Libro, La Paz.

BOUYSSÉ CASSAGNE, T.

1978 *L'espace aymara: urco et uma» Annales, Economies, Sociétés, Civilisations*, vol. 33(5/6): 1057-1080, París.

BRIGGS, L. T.

1976 *Dialectal variation in the Aymara language of Bolivia and Peru*. Tesis doctoral, University of Florida, Gainesville.

1985 *Dialectal variation in Aymara», en South American Indian languages. Retrospect and prospect* (Klein, H. E. M., y L. R. Stark, eds.), p. 595-616, University of Texas Press, Austin.

BROWMAN, D. L.

1980 *Tiwanaku expansion and altiplano economic patterns», Estudios Arqueológicos*, vol. 5: 107-120, Antofagasta.

- 1984 Prehispanic Aymara expansion, the southern altiplano and San Pedro de Atacama», *Estudios Atacameños*, vol. 7: 236-252, San Pedro de Atacama.
- CAVALLI-SFORZA, L. L., y A. W. F. EDWARDS
1967 Phylogenetic analysis, models and estimation procedures», *American Journal of Human Genetics*, vol. 19: 233-257, Chicago.
- DITTMAR, M.
1994 *Mikroevolution der Aymara-Bevölkerung Südamerikas. Eine univariate und multivariate Analyse von morphometrischen, dermatoglyphischen und serologischen Merkmalen unter besonderer Berücksichtigung der Beziehung der Aymaravorfahren zur prähistorischen Tiwanaku-Bevölkerung*. Tesis doctoral, Ed. Hänsel-Hohenhausen, Egelsbach y Frankfurt.
- ESPINOZA SORIANO, W.
1980 Los fundamentos lingüísticos de la etnohistoria andina y comentarios en torno al anónimo de Charcas de 1604», *Revista Española de Antropología Americana*, vol. 10: 149-181, Madrid.
- GISBERT, T.
1987 Los cronistas y las migraciones aimaras», *Historia y Cultura*, vol. 12: 1-10, La Paz.
- GISBERT, T.; S. ARZE y M. CAJAS
1987 *Arte textil y mundo andino*. Gisbert y Cía, La Paz.
- GREENBERG, J.
1959 Linguistic classification of South America», en *Native people of South America* (Steward, J. H. y L. C. Faron), p. 22-23, McGraw Hill, New York.
- HARDMAN, M. J. (ed.)
1981 *The Aymara language in its social and cultural context. A collection of essays on aspects of Aymara language and culture*. University Presses of Florida, Gainesville. (University of Florida Monographs, Social Sciences, 67).
- HIERNAUX, M. J.
1965 Une nouvelle mesure de distance anthropologique entre populations, utilisant simultanément des fréquences géniques, des pourcentages de traits descriptifs et des moyennes métriques», *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, vol. 260: 1748-1750, París.
- LATHRAP, D. W.
1970 *The upper Amazon*. Thames and Hudson, London. (Ancient Peoples and Places, 70).
- LINDIG, W., y M. MUNZEL
1976 *Die Indianer. Kulturen und Geschichte der Indianer Nord-, Mittel- und Südamerikas*. W. Fink, München.
- PENROSE, L. S.
1954 Distance, size and shape», *Annals of Eugenics*, vol. 18: 337-343, Londres.

TORERO, A.

- 1970 Lingüística e historia de la sociedad andina», *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria*, vol. 8(3/4): 231-264, Lima.
- 1975 Lingüística e historia de la sociedad andina», *Actas y Memorias del XXXIX Congreso Internacional de Americanistas*, vol. 5: 221-259, Lima.

TROLL, C.

- 1931 Die geographischen Grundlagen der andinen Kulturen und des Incareiches», *Ibero-Amerikanisches Archiv*, vol. 5: 258-294, Berlin.

TSCHOPIK, H.

- 1946 The Aymara», en *Handbook of South American Indians*, vol. 2: 501-574, Government Printing, Washington.

VOGEL, F.

- 1975 *Probleme und Verfahren der numerischen Klassifikation. Unter besonderer Berücksichtigung von Alternativmerkmalen*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.