

**AFINIDADES BIOLÓGICAS ENTRE LAS POBLACIONES  
PREHISTÓRICAS DEL LITORAL DEL BRASIL Y DE ARGENTINA.  
PRIMERA APROXIMACIÓN (\*)**

*José A. Cocilovo (\*\*)*

*Walter A. Neves (\*\*\*)*

**INTRODUCCION**

A partir de las obras de von Eickstedt (1934 y 1951) y de Imbelloni (1938, 1950 y 1958) el poblamiento del litoral centro-sur de Brasil vinculado con asentamientos en sambaquis fue interpretado como el resultado de un proceso biodinámico basado en la historia particular de un tipo racial llamado fuéguido. Estos, junto a los láguídos (asentados en el planalto brasileiro) constituyen las capas más antiguas de la población americana, relacionada con grupos costeros de Tierra del Fuego y costa norte de Chile, Perú y Ecuador. Su situación geográfica marginal era explicada como el resultado del ingreso de nuevas poblaciones como los pámpidos, ándidos y amazónidos, lo cual suponía entonces implícitamente, una ocupación tardía de los litorales, como producto de una suerte de arrinconamiento biocultural producido por grupos más avanzados tecnológicamente y biológicamente.

---

(\*) Trabajo realizado con financiación del CONICET (PID 256/84), Convenio Internacional CONICET-CNPq (Proc. Nro.23010003/86), Universidad Nacional de Río Cuarto (programa 477/86) de Argentina y Museu Paranaense Emilio Goeldi, Brasil. Parte de los resultados de este trabajo fueron presentados en el "Primer Taller Internacional de Genética y Microevolución de Poblaciones Aborígenes Sudamericanas", celebrado en Río Cuarto desde el 3 al 10 de noviembre de 1986.

(\*\*) Antropología y Evolución. Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, 5800 Río Cuarto, Argentina.

(\*\*\*) Núcleo de Biología Humana, Museu Paranaense Emilio Goeldi, CP 399, 66000 Belem, Pará, Brasil.

Desde aquella temprana época de los estudios de antropología física, varias generaciones siguientes de investigadores se adhirieron en forma más o menos profunda, brindando siempre la misma explicación a los problemas de la historia biológica del hombre americano. En la práctica estos modelos fijos, no funcionaban como se hubiese querido, pues era muy difícil encontrar el ejemplar "ideal de cada raza", y a medida que la información se incrementaba eran demasiadas las excepciones a las pautas establecidas para la definición de cada uno de ellos. El establecimiento de semejanzas y de diferencias en forma empírica a partir de la simple observación de medidas y de índices contribuyó aun más a la confusión del ansiado diagnóstico racial, situación que a la vez estaba denunciando que el problema era mucho más complejo y que no había sido definido de una manera apropiada. La variación biológica más allá de un reconocido mestizaje o "metamorfismo" entre tipos ideales era atribuida casi al azar. Esta concepción prontamente se convirtió en un sistema cerrado que otorgaba muy pocas oportunidades para explicar el proceso evolutivo del hombre americano, y constituyó un obstáculo para el desarrollo de la disciplina en los últimos cincuenta años. Aun hoy pueden encontrarse, en la literatura científica, explicaciones de esta naturaleza, por ejemplo de Mello e Alvim (1978), de Mello e Alvim y Uchôa (1980), etc.

Mientras tanto, en ciertos lugares y como fruto del esfuerzo aislado de algunos investigadores el problema del poblamiento prehistórico era encarado con una concepción antropológica más moderna basada en el progreso mismo de la biología humana y en particular de la genética de poblaciones. La información disponible proveniente de fuentes editadas e inéditas (por nuevos relevamientos) fue organizada y sistematizada. Un volumen de datos nunca manejado en otras épocas fue analizado con técnicas y procedimientos numéricos de experimentación mucho más objetivos y adecuados a la naturaleza del objeto de estudio, teniendo en cuenta la ubicación geográfica de los materiales y su asociación con elementos culturales, sin abrir juicios sobre su asignación a un cierto y determinado "tipo racial". Los resultados son evidentes en los trabajos de Neves (1982, 1984a, 1984b, 1986) para la región que nos ocupa, en los cuales se analiza la variación microevolutiva de varios grupos prehistóricos y se intenta una explicación de los cambios biológicos de la población en función de la variación cultural y la estructura social. Trabajos de similar naturaleza se desarrollaron en otras regiones como por ejemplo para el área andina Cocilovo (1981), Rothhammer y col. (1982 y 1984), en los cuales se estudió la variación geográfica y cronológica de características morfológicas.

El reconocimiento de la diversidad de problemas que plantea el estudio de la biología de las poblaciones sudamericanas hizo que en 1984 un grupo de investigadores se reuniera en un equipo de trabajo internacional para el desarrollo de un proyecto conjunto de investigación denominado "Genética y Microevolución de Poblaciones Aborígenes Sudamericanas" financiado por CONICET (Argentina), CNPq (Brasil) y CONICYT (Chile). Dicho proyecto se encuentra orientado hacia la reconstrucción de la historia biológica del hombre y su explicación en términos de procesos microevolutivos.

El presente trabajo se inscribe dentro del citado proyecto y tiene por finalidad aportar información sobre la ocupación del litoral centro sur de Brasil y sus relaciones con el litoral argentino desde el punto de vista biológico.

## EL CONTEXTO ARQUEOLOGICO

Parte de la región a la cual se refiere este trabajo estuvo ocupada, durante el período precerámico, por grupos humanos de recolectores que hicieron un aprovechamiento intenso de moluscos y que construyeron sitios en forma de montículos, conocidos en la literatura sudamericana como sambaquís o concheros. Lamentablemente, la historia de las investigaciones naturalistas y arqueológicas en esta área estuvo extremadamente influida por algunas características más conspicuas de estos sitios, trayendo como consecuencia que hoy todavía se conozca muy poco sobre la variabilidad de las culturas que ocuparon el litoral sur del Brasil, del Uruguay y del Nordeste argentino. Los estudios arqueológicos más recientes poco contribuyen, también para una reconstrucción del estilo de vida y de la actividad cotidiana de esas poblaciones. El conocimiento de las relaciones entre las diversas sociedades y el medio ambiente no sobrepasó el nivel de las generalidades, quedando todavía por realizar la tarea de construir modelos locales de adaptación de sistemas de sitios a las características ecológicas de su entorno.

Dentro de estas limitaciones, la arqueología prehistórica que se practicó en el área poco evolucionó en comparación con las generalizaciones propuestas hasta comienzo de siglo por los naturalistas. La realización de una síntesis sobre la prehistoria regional es por lo tanto casi imposible de ser elaborada como lo demuestran las tentativas de Prous (1977), Prous y Piazza (1977), Schmitz (1984) y Neves (1984a). Sin embargo, tomando algunos datos de los trabajos publicados relacionados con la faja litoral brasilera, se puede decir que en el mismo nivel del período arcaico (precerámico) algunos marcadores culturales parecen indicar una pluralidad de sistemas adaptativos en la región, al contrario de lo que se pensaba hasta hace poco tiempo.

Se puede decir que la población que hacía un aprovechamiento intenso de moluscos tuvo su origen en algún lugar del litoral del Estado de Paraná, muy probablemente entre éste y el Estado de São Paulo. Las dataciones obtenidas para los sambaquís de Ramal y Porto Mauricio alcanzan a  $6540 \pm 105$  A.P. y  $6030 \pm 130$  A.P. respectivamente (Rauth 1976) y hasta el momento son las más antiguas obtenidas para sitios asociados con estos grupos. Estos recolectores migraron en dirección al sur, estableciendo muchas aldeas sobre montículos de conchas de moluscos, sobre todo en áreas lagunares, con predominio de mangos, pudiendo ser encontrados hasta el límite de los estados de Santa Catarina y Río Grande do Sul (región de Torres), donde la mayoría de los sambaquís se ubican en la faja de los 3000 A.P.

Hacia el norte, esos grupos recolectores lograron establecerse hasta el estado de Espírito Santo. Desde el litoral central de São Paulo para el norte, los sitios presentan una reducción significativa de su tamaño y de su número, comparados

con los de la vertiente sur. La dispersión de esos sitios para el norte presenta también un descenso de las dataciones. En el litoral sur de São Paulo la fecha más antigua obtenida es la referida al sambaquí de Brocuanha-IV con  $5900 \pm 500$  (Uchôa 1980).

Entre esos yacimientos vinculados con recolectores que aprovechaban intensamente los moluscos, se pueden entrever algunas tendencias culturales subregionales. Los sambaquís del litoral sur de São Paulo, Paraná y norte de Santa Catarina, se caracterizan por presentar una industria ósea de fina terminación, en oposición a los sambaquís del sur de Santa Catarina, donde el trabajo en hueso es casi inexistente, pero la industria lítica pulida alcanza una fina terminación. Los zoolitos, esculturas figurativas, generalmente ligadas a la fauna marítima y aves, presenta también dos escuelas bien definidas: una ligada a los sambaquís del litoral de Paraná y norte de Santa Catarina que se caracteriza por el realismo y otra relacionada con los sambaquís del sur de Santa Catarina, en la cual predominan las formas geométricas y estilizadas.

Por lo tanto, la arqueología prehistórica no deja la menor duda sobre una extensa ocupación de la costa centro-sur de Brasil por recolectores de moluscos. Mientras tanto, junto a esos grupos, existen varios sitios que vienen llamando la atención de los investigadores, sobre todo porque no se presentan en forma de montículo, característica de los sambaquís, ni poseen una estratigrafía dominada por la presencia de valvas de moluscos. Estos yacimientos representan adaptaciones litorales relacionadas con poblaciones de cazadores-pescadores-recolectores que en la porción septentrional de la región abarcada por este trabajo fueron asignados a la Tradición Itaipu (Dias Jr. 1980). Su mayor área de ocurrencia se relaciona con el litoral de Río de Janeiro, en donde se obtuvieron los registros de  $7958 \pm 224$  (Kneip y col., 1981),  $5520 \pm 120$  (Kneip 1977) y  $4260 \pm 75$  (Dias Jr. 1976/77) todos A.P., para los sitios de Camboinhas, Forte y Corondó respectivamente.

También el mismo tipo de sitio plano sobre duna y compuesto predominantemente por restos de caza y de pesca, fue encontrado en el litoral norte de São Paulo (Tenorio, datado en 1875 A.P.) y en el litoral central de Santa Catarina (Armação do Sul,  $3735 \pm 100$  A.P., Pântano do Sul,  $4515 \pm ?$ ), de acuerdo con los trabajos de Uchôa (1973), Rohr y Andreatta (1969) y Rohr (1977).

Lamentablemente, hasta el momento, no existe una revisión completa de esos yacimientos costeros relacionados con grupos de cazadores-recolectores-pescadores. No necesariamente deben estar vinculados con una misma tradición cultural como Itaipu, definida para el litoral de Río de Janeiro. Pero lo que es cierto, es que esos grupos generalistas fueron contemporáneos y hasta predecesores mismos de los recolectores de moluscos en algunos puntos de la costa brasilera.

Con referencia al período cerámico, al final del primer milenio de nuestra era, se registra la aparición de fragmentos de alfarería en el litoral centro-sur de Brasil. En la parte septentrional de nuestra área de trabajo (Río de Janeiro-Espirito Santo) los vestigios cerámicos iniciales parecen estar ligados a la tradi-

ción Una (Dias Jr. 1980). En el litoral norte de Santa Catarina y Paraná los primeros ceramistas están relacionados a la tradición Itararé (Chmyz, 1976). Los datos disponibles para el planalto brasileiro, señalan que esas tradiciones se desarrollaron primeramente en el interior y desde allí se difundieron para el litoral. Pocas centenas de años más tarde la costa brasileira fue dominada por los horticultores de tradición tupí-guaraní (Prous, 1977).

Con relación al litoral fluvial argentino, área también incluida en este trabajo, debemos reconocer que no existen fuentes actualizadas como referentes, ni un esquema arqueológico confiable. Con precaución podemos aceptar momentáneamente que el período precerámico se caracteriza por la presencia de ciertos complejos industriales (La Paloma y Cuareimense) que se remiten a las industrias del Holoceno medio misionero, aunque esto no se encuentra confirmado, y por puntas líticas que podrían estar vinculadas con la tradición Umbú del sur de Brasil. Al lado de esas entidades culturales se postula otro complejo (Cululú), caracterizado por la presencia de puntas de arpón de hueso, asociadas con pescadores especializados del Río Paraná (Caggiano, 1984). El período cerámico está básicamente representado por un conjunto de fases (Ibicuy, Lechiguanas, etc.), más o menos vinculadas con tradiciones alfareras locales del sur de Brasil (como por ejemplo la tradición Vieira y Taquara), con dataciones entre 500 y 400 A.C., a las cuales se sobrepone la fase de los llamados Ribereños Plásticos (entre 500 y 800 D.C.). De la misma manera como ocurrió en Brasil, alrededor del 1300 D.C. o más tardíamente, se establecen los Tupí-guaraní encontrados por los europeos en el siglo XVI (Caggiano 1984).

En las proximidades de la península de San Blas y áreas aledañas, la situación no es muy diferente, encontrándose la arqueología de la zona en un proceso de reevaluación de la información disponible. Para la región se ha postulado un modelo tradicional de evolución cultural basado en una secuencia de complejos industriales en su mayoría sobre lascas de guijarros, posiblemente desarrollados entre el VI y el I milenio A.C., (sanmatiense y puntarrubiense), con un patrón de subsistencia basado en la caza de mamíferos marinos y la recolección de moluscos. A continuación se detecta la influencia de poblaciones cazadoras del interior, y en esta misma zona se desarrolla simultáneamente el llamado norpatagoniense costero (Bórmida y Etcheverry 1966). Pocos siglos antes de nuestra era se produce la incorporación de la alfarería, dando origen a entidades culturales (Sanguinetti de Bórmida 1970) antecesoras de las poblaciones indígenas establecidas en el momento de la conquista hispánica. Lamentablemente no disponemos en la actualidad de mejores datos para lograr una mayor aproximación al conocimiento de la arqueología de San Blas e Isla Gama, y deberemos esperar una síntesis necesaria sobre la historia del poblamiento de Norpatagonia en su faz continental y litoral.

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se empleó la información obtenida

en 10 muestras osteológicas. Seis de ellas son materiales exhumados en sambaquís de la costa centro-sur de Brasil desde Espírito Santo hasta Santa Catarina y las cuatro restantes pertenecen a yacimientos ubicados en el Delta del río Paraná y costa sur de la provincia de Buenos Aires en la República Argentina (Figura 1). El número total de datos disponibles y que fueron seleccionados para realizar esta experiencia alcanza la cifra de 309 ejemplares de ambos sexos y edad adulto y maduro. El deficiente estado de conservación de las colecciones nos impidió contar con un mayor número de ejemplares y de variables. Dicha razón también imposibilitó la inclusión de algunas series estudiadas por uno de nosotros (W.A.N.) en el litoral de Santa Catarina. Después de una ardua tarea de registro, grabación y depuración de la información conseguimos reunir una muestra compatible con un conjunto de siete características métricas del esplanocráneo: diámetro frontal mínimo, anchura bicigomática, altura nasion prosthion, altura y anchura de la nariz, altura y anchura de la órbita. Estas variables fueron elegidas con el objeto de evitar el efecto de la deformación artificial al incluir con finalidad comparativa las colecciones de Argentina.

En la Tabla 1 se consignan las series osteológicas empleadas para la realización de la presente experiencia. En ella figuran la denominación, el origen de los materiales, el período y las referencias bibliográficas correspondientes. Algunas colecciones fueron relevadas por uno de nosotros (W.A.Neves) y otras fueron recuperadas de la bibliografía. La mayoría cuenta con determinación de sexo y edad, pero no ocurre lo mismo con Isla Los Marinos, San Blas e Isla Gama. Para aquella, dispusimos de los datos individuales del relevamiento métrico, pero para estas dos últimas sólo pudimos anotar el vector de valores medios proporcionado sin discriminar ambos sexos por Colantonio (1981). Teniendo en cuenta estas limitaciones, llevamos adelante nuestra experiencia procesando los datos masculinos aparte de los femeninos, pero incluyendo en cada caso las tres series citadas.

Con los datos más completos disponibles se calculó una matriz de varianzas y covarianzas común dentro de grupos. Luego con toda la información existente se calcularon aparte los vectores medios para cada grupo y para cada sexo en forma separada. Las distancias biológicas entre cada par de grupos fue estimada por medio de la estadística  $D^2$  de Mahalanobis (Rao 1952: 246-247 y 257-258). Estos valores permitieron realizar la dócima de hipótesis referida a las diferencias entre cada par de vectores medios, luego de su transformación en un cociente de varianzas que se distribuye aproximadamente como una "F" con  $p$  (variables) y  $(n_1 - n_2 - 1 - p)$  grados de libertad. La matriz de interdistancias fue analizada por una técnica de cluster analysis (UPGM) y estos resultados se representaron por medio de un dendrograma (Spath, 1980).

Las relaciones y afinidades biológicas entre los grupos fueron inferidas a partir de estos resultados presentados para cada sexo en forma separada. Como experiencia adicional, nos pareció de utilidad agregar la información obtenida empleando los mismos valores medios en un análisis de componentes principales (Morrison, 1976; Andrews y Williams, 1973).

Para la realización de los cálculos necesarios se emplearon varios programas de computación: MDISC, DCUAD, HIERCL, DENDRO, P4M (BMDP), y los servicios del Centro de Cómputos de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Argentina) y de la División de Procesamiento de Datos del Museu Paraense Emilio Goeldi de Belém (Pará, Brasil). Los resultados del análisis de componentes principales fueron graficados con el programa ENERGRAPHICS, modificando las escalas originales de las tres coordenadas principales, para obtener una visión en perspectiva más clara sobre la distribución de las muestras de uno y otro sexo (para masculinos: I x 2, II x 3 y III x 2; para femeninos: I x 1,5, II x 2 y III x 2). En ambos casos (Figuras 4 y 5), los valores negativos de la tercera coordenada fueron considerados como positivos.

A continuación se proporciona una breve referencia sobre la estructura y composición de cada una de las muestras empleadas. La escasa cantidad de material por sitio nos obligó a reunir los ejemplares provenientes de lugares próximos y con contextos semejantes. Para algunos casos dispusimos de información adicional cuando las relaciones de similitud morfológica ya habían sido probadas en una experiencia anterior empleando la técnica de análisis de componentes principales. En efecto, Neves (1984b) demostró la asociación entre los materiales de los sambaquís de Espírito Santo y Río de Janeiro, entre Buração y Piaçaguera y entre Enseada y Forte Marechal Luz.

1) **Serie Río de Janeiro-Espírito Santo:** fue integrada con materiales exhumados en los sambaquís de Vitoria y Cabeça do Indio (Cunha 1963, Cunha y de Mello e Alvim 1971) correspondientes al período precerámico. Se reunieron 12 ejemplares masculinos y 8 femeninos. Aunque no se disponga de dataciones para estos sitios, excavaciones realizadas por Kneip (1987) en localidades similares de Río de Janeiro indican una edad más temprana de 2200 A.P.

2) **Serie São Paulo:** fue formada con materiales de etapas precerámicas extraídos de los sambaquís de Buração (Pallestrini 1964, de Mello e Alvim y Uchôa 1980) y Piaçaguera (García y Uchôa 1980; de Mello e Alvim y Uchôa 1976). El primero posee un fechado de  $2050 \pm 100$  A.P. y  $1240 \pm 95$  A.P., y en el segundo se registraron  $4930 \pm 110$  A.P. y  $4890 \pm 110$  A.P. Hemos dispuesto de 21 ejemplares masculinos y 8 femeninos.

3) **Serie Paraná:** es una colección formada por materiales de orígenes diversos (sambaquís Guaraguaçu A y B, Ilha dos Ratos, Macedo, Matinhos y Rio da Praia) que se encuentra integrada por 15 cráneos masculinos y 19 femeninos. Ilha dos Ratos posee un registro de  $420 \pm 150$  A.P., que no corresponde a los niveles más antiguos (Laming-Emperaire 1968) y Macedo  $3306 \pm 61$  a  $3496 \pm 56$  A.P. (Hurt y Blasi 1960). El sambaquí de Guaraguaçu A tiene una fecha de  $4128 \pm 134$  (Menezes y Andreatta 1971). El sambaquí do Matinhos fue excavado primero por Tiburtius y luego por Fernandes (1955), y correspondería también a un período precerámico. El criterio para la formación de esta colección fue principalmente geográfico e incluye especímenes dentro de un intervalo cronológico entre el cuarto milenio A.C. y el inicio de nuestra era. No obstante otros sambaquís de la misma zona poseen una cronología de 6000 A.P. (Rauth 1976).

4) **Serie Santa Catarina Norte (Precerámico):** se han incluido aquí un conjunto de restos de varios sitios próximos con contextos semejantes excavados por Guillermo Tiburtius (sambaquís Areias Pequenas, Pernambuco, Conquista, Pinheiro, Linguado, Morretinhos, Porto do Rei) con una cronología estimada entre 5000 y 2000 A.P. Hay también material de Ilha de Espinheiros II (2730±80) obtenido por Imohf (comunicación personal), y Morro do Ouro (Beck 1972). Se lograron reunir en total 12 ejemplares masculinos y 12 femeninos.

5) **Serie Santa Catarina Norte (Cerámico):** esta muestra fue formada con restos óseos recuperados en los sambaquís Enseada I y Forte Marechal Luz asociados con asentamientos de grupos cerámicos. El primero fue descrito, desde el punto de vista arqueológico por Beck (1972), y relevado bioantropológicamente por Neves (1982). El segundo fue estudiado por Bryan (1961 y 1977) y posee el registro cronológico de 880±100 A.P. para el estrato con cerámica. El material osteológico fue presentado por de Mello e Alvim (1978). La cerámica de los dos sitios fue clasificada por Chmyz (1976) como perteneciente a la tradición Itararé. Son 21 ejemplares masculinos y 11 femeninos.

6) **Serie Santa Catarina Sur (Precerámico):** se encuentra integrada en su totalidad por restos óseos del sambaquí de Cabeçada descrito por de Mello e Alvim (1978). Se logró una datación de 4120±220 A.P., para una ergología precerámica (Faria 1955, Schmitz 1984). Se tomaron 30 masculinos y 18 femeninos.

7) **Serie Delta del Paraná:** La formación de esta colección fue realizada tomando los datos publicados por Torres (1911) en varios sitios del Delta del Paraná (Túmulo I, río Carabellas, Delta Medio; Túmulo I, Paraná Guazú, Delta Medio; Túmulo II, Paraná Guazú, Delta Medio; Cementerio I, Paraná Guazú, Delta Superior; Túmulo I, Brazo Gutierrez, Delta Superior; Túmulo I, Brazo Largo, Delta Superior). Por el grado de deterioro de esta serie sólo se recuperaron 45 ejemplares masculinos y 18 femeninos. En general dichos materiales se encuentran asociados con elementos de alfarería posiblemente pertenecientes a entidades culturales que se instalaron entre el 1000 y el 1450 de la era. En efecto, es posible plantear similitudes entre los materiales exhumados por Torres (1911) y los incluidos en las fases Ibicuy y Sarandí (Serrano 1972) que se habrían desarrollado entre el 1000 y 1200 de la era, excepto el cementerio I del Paraná Guazú que podría ser más tardío. Es posible que puedan realizarse subdivisiones con valor cronológico en el material presentado por Torres pero solamente a la luz de experiencias sistemáticas modernas, desde ya fuera del alcance de nuestras posibilidades.

8) **Serie Isla Los Marineros:** material proveniente del "Cerro Grande" de la Isla Los Marineros frente a Rosario, descrito por Gaspary (1950) con elementos cerámicos tipo Ribereños Plásticos (Serrano 1972), con una cronología estimada de 1200 a 1500 años D.C. Se observó deformación tabular erecta. Se emplearon 36 ejemplares, los cuales no poseen la discriminación de sexos en el trabajo original. Caggiano y col. (1978) lograron un fechado de radiocarbono vinculado con el complejo antes citado, para Goya entre 1110 y 1565 de nuestra era.

9) **Serie San Blas:** constituye un conjunto de piezas provenientes de la península



de San Blas al sur de la provincia de Buenos Aires, descritas por Colantonio (1981), de cuyo trabajo hemos tomado los valores medios que no se presentan calculados por sexos separados. Es posible que esta colección se encuentre asociada también con grupos con cerámica. Las evidencias que disponemos son sumamente indirectas a partir de los trabajos de Vignati (1931 y 1938), Torres (1922) y Outes (1926). Son 12 ejemplares (7 masculinos y 5 femeninos). Se ha establecido la presencia de deformación artificial de tipo tabular erecta. Patti de Martínez Soler (1960) presentó el estudio de 17 ejemplares provenientes de esta localidad, pero lamentablemente por la escasez de la información proporcionada no pudimos incorporar sus datos a nuestro trabajo.

10) Serie Isla Gama: inmediatamente al frente del yacimiento anterior se encuentra este sitio que suministró los materiales osteológicos estudiados por Colantonio (1981), quien proporciona los valores medios pero tampoco discriminados por sexo. Son 14 ejemplares, pero en el citado trabajo sólo hemos encontrado las referencias de 13, de los cuales 11 son masculinos y 2 femeninos. También se observó la práctica deformatoria tabular erecta.

## RESULTADOS

Los principales resultados de la presente experiencia se exponen en las tablas y en las figuras que se mencionan a continuación. En la tabla 2 se consiguen los valores medios, de las siete variables métricas craneanas, calculados para cada grupo y en forma separada para cada sexo, y en la tabla 3 la matriz de valores  $D^2$  para masculinos y femeninos. En la 4 figuran los valores del análisis de componentes principales y en la 5 las coordenadas principales. En las figuras 2 y 3 se presentan los dendrogramas para el sistema masculino y femenino, y en las 4 y 5 los diagramas resultantes de representar cada grupo por sus coordenadas principales.

La observación de la tabla 3 con las interdistancias para ejemplares masculinos nos indica la ausencia de pruebas suficientes para demostrar las diferencias entre los grupos 1 (Río de Janeiro-Espírito Santo) y 2 (São Paulo), 1 y 3 (Paraná), 1 y 9 (San Blas) y 1 y 10 (Isla Gama), 2 y 10, 3 y 4 (Santa Catarina Norte Precerámico), 3 y 5 (Santa Catarina Norte Cerámico), 3 y 6 (Cabeçuda), 3 y 10 (Isla Gama), 4 y 5, 8 (Isla Los Marinos) y 9, 8 y 10 y entre 9 y 10. Las restantes comparaciones presentaron rechazos de la hipótesis de nulidad a los niveles del 0,05 y 0,01 de probabilidad. El valor  $D^2$  medio para masculinos alcanza la cifra de 3,462 con 21 observaciones y una desviación estándar de 1,709.

En la tabla 3, en la hemimatriz inferior correspondiente a los ejemplares femeninos, no se observan diferencias significativas entre los grupos 1 y 2, 1 y 4, 1 y 5, 1 y 9, 2 y 4, 2 y 5, 2 y 6, 3 y 4, 3 y 5, 3 y 6, 3 y 8, 4 y 5, 4 y 6, 5 y 6, 7 y 9, 7 y 10, 8 y 9, 8 y 10 y entre 9 y 10. El valor medio de  $D^2$  es de 4,507, para 21 observaciones con una desviación estándar de 2,749.

Así como se mencionaron los casos en los cuales no se obtuvieron resultados significativos en las dójimas de homogeneidad entre vectores medios, es

preciso destacar que en 45 pruebas realizadas para masculinos se presentaron 31 rechazos, los cuales justifican un valor  $D^2$  generalizado de 322,324 ( $\sim$ Chi<sup>2</sup> con 63 grados de libertad,  $p < 0,01$ ). Río de Janeiro-Espírito Santo (1) se diferencia al nivel del 0,01 de probabilidad de Santa Catarina Norte Cerámico (5), Santa Catarina Sur (6) y Delta del Paraná (7), y al 0,05 de Santa Catarina Norte Precerámico (4). El grupo São Paulo (2), presenta valores F significativos al 0,05 con Paraná (3), Santa Catarina Sur (6), Isla Los Marineros (8) y San Blas (9), y al 0,01 con todas las muestras de Santa Catarina Norte (4 y 5) y con el Delta del Paraná. Los materiales de Paraná (3) se distinguen al primer nivel del Delta del Paraná (7) y de San Blas (9) y al segundo nivel de Isla Los Marineros. Santa Catarina Norte Precerámico (4) se diferencia al 0,05 de Santa Catarina Sur (6) y al 0,01 de las muestras argentinas. Santa Catarina Norte Cerámico (5) se diferencia al nivel del 0,01 de Santa Catarina Sur (6) y de las colecciones del litoral fluvial y sur de Buenos Aires (7, 8, 9 y 10). Santa Catarina Sur (6) se diferencia de todas las series argentinas al 0,01 de probabilidad. El Delta del Paraná se separa mucho de las restantes muestras de Argentina.

En los ejemplares femeninos, sobre 45 dúcimas, 26 indicaron diferencias significativas a los dos niveles de probabilidad. Se obtuvo un valor  $D^2$  generalizado de 339,791 ( $\sim$  Chi<sup>2</sup> con 63 grados de libertad,  $p < 0,01$ ). Río de Janeiro-Espírito Santo (1) se diferencia marcadamente de Paraná (3), Isla Los Marineros (8) e Isla Gama (10), y al 0,05 de Santa Catarina Sur (6) y Delta del Paraná (7). São Paulo (2) se distingue al primer nivel (0,05) de San Blas (9) y al nivel del 0,01 de Paraná (3) y Delta (7), Isla Los Marineros (8) e Isla Gama (10). El 3 (Paraná) se diferencia a los dos niveles del Delta (7), de San Blas (9) y de Isla Gama (10). Santa Catarina Norte Precerámico (4) posee rechazos de la hipótesis de nulidad a un nivel con San Blas (9) y a dos niveles con Delta (7), Isla Los Marineros (8) e Isla Gama (10). Santa Catarina Norte Cerámico (5) presenta resultados similares. Santa Catarina Sur (6) se diferencia a dos niveles de las series argentinas. El Delta (7) se distingue marcadamente de Isla Los Marineros (8).

La interpretación de la matriz de interdistancias entre individuos masculinos por el análisis de conglomerados como se representa en la figura 2 revela la formación de dos grandes grupos, uno constituido por San Blas e Isla Gama (9 y 10), con Isla Los Marineros (8) y más distanciado Río de Janeiro-Espírito Santo (1), y otro con dos subgrupos integrados por el 2 (São Paulo), el 6 (Cabeçuda) y el 7 (Delta del Paraná), y por 3 (Paraná), 4 (Santa Catarina Norte Precerámico) y 5 (Santa Catarina Norte Cerámico).

La figura 3 ofrece una imagen diferente. Se reconoce que el material de cráneos femeninos se organiza en dos grandes grupos, uno con las muestras de Brasil y otro con las argentinas. En el primero hay una asociación más estrecha entre 4 y 5 (Santa Catarina Norte Precerámico y Cerámico), y entre 1 y 2 (Río de Janeiro-Espírito Santo y São Paulo). En el segundo se reúnen separadamente el 7 y el 9 (Delta del Paraná con San Blas), y el 8 y el 10 (Isla Los Marineros con Isla Gama).

El análisis de componentes principales (tabla 4) para el grupo femenino

revela que los tres primeros componentes explican el 96% de la varianza. El primero de ellos parece estar más correlacionado con las dimensiones de la nariz y la anchura de la cara, el segundo con la anchura de la órbita y la altura de la cara superior, y el tercero se asocia fundamentalmente con el diámetro frontal mínimo y la anchura bicigomática. En el grupo masculino, en cambio, los tres primeros componentes explican un 87% de la variación original. El primero se vincula con la altura de la órbita y las dimensiones de la nariz, mientras que el segundo se observa más estrechamente relacionado con la anchura de la órbita y la altura nasio alveolar, y el tercero con el diámetro frontal mínimo.

En la figura 4 se observa que las muestras masculinas se separan en dos grupos principales que se oponen espacialmente, uno integrado por las series de Santa Catarina Norte Precerámico (4), Santa Catarina Norte Cerámico (5), Santa Catarina Sur (6) y Paraná (3), y otro formado por São Paulo (2), San Blas (9), Isla Los Marinos (8) e Isla Gama (10). Las muestras de Río de Janeiro-Espírito Santo (1) y Delta del Paraná (7) se presentan aisladas en el gráfico, aunque la última parece estar más asociada a los materiales argentinos.

En la figura 5 las series femeninas adoptan una configuración más clara. En efecto, aquí también se observa la constitución de dos grandes grupos, uno que reúne las muestras brasileras y otro las argentinas. El primero comprende por un lado las colecciones de Santa Catarina (4, 5 y 6) y la de Paraná (3), y por el otro São Paulo (2) y Río de Janeiro-Espírito Santo (1). El segundo parece igualmente diferenciarse en dos conjuntos, uno con Isla Gama (10), Isla Los Marinos (8) y San Blas (9), y otro con el Delta del Paraná (7). En este modelo notamos la posición central e intermedia de Isla Gama con respecto a las muestras de una y otra región.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a partir del conjunto de experiencias en este informe relatadas, necesitan ser discutidos por la evidencia misma que ellos reflejan, por la naturaleza de la información utilizada y por su consistencia con las ideas que actualmente se disponen en base a los estudios arqueológicos de la región. En las consideraciones que siguen debe tenerse en cuenta que su validez depende del conjunto de las siete variables espláncocraneanas empleadas y de la conformación de las muestras disponibles. Nada impide pensar que las conclusiones actuales puedan ser modificadas en el futuro, si se agregan nuevas características morfológicas y mayor cantidad de observaciones. También los presentes resultados deben ser tomados con precaución por el error derivado de la compatibilización de datos obtenidos por distintos autores.

Las dójimas de hipótesis referidas a la igualdad entre los vectores medios de los grupos masculinos tomados de a pares, nos brindan una primera aproximación para la elaboración de explicaciones sobre las relaciones y afinidades biológicas entre los grupos humanos cuyos restos fueron exhumados en el litoral centro-sur de Brasil, Delta del Paraná y sur de la provincia de Buenos Aires.

Nosotros debemos reconocer que no existen pruebas suficientes para demostrar las diferencias entre varias de las series consideradas, por tal razón aceptamos provisoriamente nuestros resultados hasta que se disponga de nuevas evidencias. La observación de la tabla de interdistancias nos permite proponer la integración de un grupo formado por Río de Janeiro-Espírito Santo y São Paulo, otro que reúne a Paraná, Santa Catarina Norte Precerámico y Cerámico y Santa Catarina Sur y un tercero con Isla Los Marineros, San Blas e Isla Gama. El Delta del Paraná se diferencia notablemente del resto de las colecciones. Se destaca la ausencia de diferencias notables entre el primer conglomerado y las series del sur de Buenos Aires.

Si ahora analizamos el modelo de interdistancias entre los grupos femeninos podemos confirmar la asociación entre Río de Janeiro-Espírito Santo y São Paulo. Aunque existe una discontinuidad entre aquellos y el grupo de Paraná, la integración de éstos con Santa Catarina Norte Cerámico y Precerámico junto a Santa Catarina Sur es clara. Ambos subgrupos estarían relacionados a través de las vinculaciones entre el 1 con el 4 y el 5, y el 2 con éstos y el 6. En el sector argentino se observa la asociación en forma independiente entre el Delta del Paraná por un lado y la Isla Los Marineros por el otro con el Sur de Buenos Aires. Las relaciones entre Brasil y la Argentina parecen aquí depender de la vinculación entre Río de Janeiro-Espírito Santo y la serie de San Blas.

Tomando en cuenta los resultados del análisis de conglomerados representado en el dendrograma de la figura 2, podemos postular, en el caso de las series masculinas, la estructuración de las muestras en tres grupos: uno formado por Río de Janeiro-Espírito Santo, Isla Los Marineros, San Blas e Isla Gama, otro por São Paulo, Santa Catarina Sur y el Delta del Paraná, y un tercero con Paraná, Santa Catarina Norte Precerámico y Cerámico. Con referencia a las muestras femeninas, representadas por el dendrograma de la figura 3, se presenta un conjunto argentino netamente separado del brasilero, dentro del cual se reúnen el Delta del Paraná con San Blas por un lado, y por el otro Isla Los Marineros e Isla Gama. En las series del litoral centro-sur de Brasil se formó un grupo entre Santa Catarina Norte Precerámico y Cerámico, asociado con Santa Catarina Sur y más lejanamente con Paraná, y otro conjunto con Río de Janeiro-Espírito Santo y São Paulo. En general es interesante observar el escalonamiento norte sur de estas colecciones, indicando un patrón gradual de diferenciación espacial.

Los resultados presentados en ambos dendrogramas (figuras 2 y 3) son verdaderamente discordantes. Las imágenes que se obtienen de las relaciones biológicas entre los grupos no es similar si empleamos muestras masculinas o femeninas. La explicación puede estar vinculada con la historia particular de cada grupo, con el proceso de crecimiento y desarrollo, y con la expresión del dimorfismo sexual, funcionalmente dependientes de la disponibilidad de recursos y del equilibrio energético. La estrategia reproductiva de nuestra especie parece garantizar una mayor estabilidad genético-ambiental en las mujeres a diferencia de los varones, los cuales posiblemente acusan con mayor sensibilidad el impacto ambiental.

Si ahora observamos la información derivada de la experiencia aplicando el análisis de componentes principales a los mismos datos, comprobaremos que tanto los grupos masculinos cuanto los femeninos se separan en dos grandes conglomerados: en uno de ellos se asocian la mayoría de las series del litoral sur de Brasil y en el otro las muestras argentinas acompañadas por los grupos del litoral central de Brasil. Dentro del primer conglomerado parecen separarse los grupos precerámicos de los cerámicos a nivel del tercer componente. La primera coordenada presenta una importante asociación con la variación geográfica pues permite discriminar bien las muestras desde el punto de vista espacial.

A este nivel, conviene intentar una síntesis de las experiencias realizadas, resaltando las topologías más estables obtenidas en este trabajo y comparándolas con los resultados de ensayos anteriores. En tal sentido podemos postular la conformación de dos entidades biológicas principales, una representada por los materiales del litoral centro sur de Brasil y otra con las series argentinas entre las cuales se evidencian mayores o menores relaciones dependiendo del tipo de técnica de análisis, pero indicando sin dudas su vinculación con una o dos poblaciones ancestrales comunes.

La comparación con los resultados alcanzados en otros trabajos (de Mello e Alvim 1978; Neves 1982, 1984a, 1984b, 1986) no es fácil por estar referidos a porciones geográficas menores a la abarcada por la actual experiencia. Sin embargo, tanto el trabajo de de Mello e Alvim (1978) como el de Neves (1984b) mostraron una íntima relación biológica entre los grupos precerámicos de Paraná y Santa Catarina, y el segundo comprobó una distancia mayor entre estos y los grupos brasileiros más septentrionales. Aparentemente, la gran discordancia entre nuestro esquema y los anteriores se refiere a la ocupación del litoral norte de Santa Catarina por grupos ceramistas. De Mello e Alvim y Mello Filho (1968) y de Mello e Alvim (1978) así como Neves (1982) concuerdan en afirmar que los grupos de Forte Marechal Luz y Enseada I son morfológicamente distintos de los constructores de sambaquís precerámicos. Esta misma opinión fue confirmada por Neves (1984a) por medio del estudio de las variables no métricas del cráneo. Esta discordancia, tal vez se deba a la naturaleza de la información empleada en este trabajo. Debemos reconocer que tal vez las variables del espláncocráneo no sean eficientes para poner en evidencia diferencias morfológicas netas entre los grupos precerámicos y cerámicos del litoral norte de Santa Catarina. Lamentablemente, nosotros no pudimos incluir un mayor número de características, particularmente del neurocráneo, por la existencia de deformación artificial en las series argentinas. Sin embargo, la contradicción entre los modelos anteriores y el actual son más aparentes que reales, pues las diferencias observadas pueden ser explicadas por la contribución casi exclusiva de las muestras masculinas en las pruebas estadísticas (tabla 3), en el análisis de conglomerados (figuras 2 y 3) y en el análisis de componentes principales (figuras 4 y 5). Si observamos más detenidamente estos resultados, la discordancia notada se resuelve y desaparecen las inconsistencias con trabajos anteriores.

La asociación biológica entre Isla Los Marinos, San Blas e Isla Gama fue

demostrada en un trabajo anterior (Cocilovo y Di Rienzo 1985). El Delta del Paraná parece tener una mayor composición de elementos similares a los que integran las poblaciones de Patagonia (Cocilovo 1981; Cocilovo y Di Rienzo 1985) las cuales no fueron incluidas en la presente experiencia.

Reuniendo toda la información disponible hasta el momento es posible proponer un modelo de poblamiento del área abarcada por este estudio, compatibilizando los datos biológicos y arqueológicos. Entre el VII y VI milenio A.P., una población de cazadores-recolectores del interior del Brasil (tradición Humaitá ?) llegó a la costa del estado de Paraná, muy probablemente en el límite de este estado con el de São Paulo y desarrolló una adaptación de colecta de moluscos. Estos grupos fueron los responsables de la construcción de los grandes sambaquís y emprendieron una migración hacia el norte y otra hacia el sur. Los datos biológicos muestran que a pesar de haber llegado a la costa de Río de Janeiro y de Espírito Santo, los recolectores de moluscos encontraron allá otra población, cuyos datos arqueológicos revelan su pertenencia a cazadores-pescadores generalizados (tradición Itaipú, según Dias Jr. 1980). Estos ya habitaban desde el VIII milenio A.P. la costa central de Brasil (Kneip y col. 1981). A pesar de que el origen cultural de la tradición Itaipú todavía no está definido por la arqueología, es posible que ella se remita a las tradiciones Itaparica o Umbú del interior de Brasil (Schmitz 1984). En este escenario las poblaciones precerámicas del litoral de São Paulo y Río de Janeiro deben ser interpretadas como resultado de la interacción biológica y cultural entre dos tradiciones arcaicas distintas.

Los recolectores que hicieron un aprovechamiento intenso de moluscos, en su migración hacia el sur lograron establecerse masivamente entre los estados de Paraná y Río Grande do Sul. Los datos biológicos demuestran una estrecha afinidad entre los sambaquís de Paraná con los del norte de Santa Catarina. Esta configuración parece indicar también la intervención de otras poblaciones desde el litoral central de Santa Catarina hacia el sur. Paradójicamente, en el propio litoral central de Santa Catarina la arqueología demostró la existencia de sitios de cazadores-pescadores semejantes en términos estratigráficos, a los del litoral de Río de Janeiro. Desafortunadamente, ningún estudio sistemático comparativo sobre la cultura material de estos sitios fue efectuado hasta el momento por los arqueólogos. Aunque no dispongamos de datos métricos de los grupos cazadores-pescadores del litoral central de Santa Catarina, Neves (1984a, 1986) los estudió desde el punto de vista de la variación no métrica constatando su diferencia biológica con los recolectores de moluscos.

En síntesis, la ocupación precerámica del centro-sur de Brasil fue emprendida, al menos por dos poblaciones distintas. Si tuviéramos que buscar sus orígenes en el interior no sería totalmente erróneo asociar a los recolectores de moluscos la tradición Humaitá y a los cazadores-pescadores las tradiciones Umbú e Itaparica. Estas asociaciones, entre tanto, se limitan a las informaciones arqueológicas, pues no disponemos de datos biológicos del interior.

La cuestión de la cerámica en el litoral norte de Santa Catarina sugiere una discusión local compleja pero interesante. ¿Por qué en algunos trabajos los

grupos cerámicos se diferencian de los precerámicos y en otros no? El modelo biológico más adecuado que podemos suponer es que ambos tienen una población ancestral común de la cual heredaron algunos rasgos comunes, a los que se sumaron algunas características derivadas exclusivas. La cerámica que aparece en estos sitios está afiliada a la tradición Itararé (Chmiz 1976). De acuerdo con Schmitz (1984) esta tradición tuvo su origen más probable entre los grupos cazadores-recolectores de la tradición Humaitá, en el interior de Brasil. Por lo tanto, si aceptamos que los recolectores de moluscos precerámicos también tuvieron su origen entre los grupos Humaitá pero 5000 años antes, nuestro modelo puede resultar más aceptable.

La misma población del interior que dió origen a los grupos cazadores-pescadores-recolectores del litoral central de Brasil influyó, de alguna manera, sobre la formación de los grupos del nordeste argentino, ya que es difícil imaginar una interacción directa de los primeros sobre los últimos. Sin embargo, esta relación fue detectada en este trabajo solamente en el período cerámico del litoral fluvial y marítimo de la Argentina, pues no disponemos de muestras de grupos precerámicos de esta región.

La colonización del litoral fluvial en tiempos más recientes, sufrió mientras tanto la influencia de otras poblaciones. La serie Delta del Paraná se ubica distante de las demás colecciones argentinas y brasileras. Si aceptamos las experiencias anteriores de Cocilovo (1981) y Cocilovo y Di Rienzo (1985) es posible explicar la singularidad biológica de esta serie por la acción de grupos patagónicos.

Los resultados obtenidos por nosotros en este trabajo y el modelo que proponemos arriba para explicar la ocupación del litoral centro-sur de Brasil y del Nordeste argentino indican que una comprensión de la evolución cultural en el interior centro-sur de Brasil, así como un conocimiento bioantropológico de las poblaciones continentales es primordial para comprender la ocupación de la costa. Algunas discontinuidades biológicas en la línea litoral podrán ser correctamente interpretadas y solucionadas cuando se comprendan los fenómenos bioculturales del planalto.

Es cierto que las poblaciones litorales emprendieron grandes desplazamientos lineales a lo largo de la costa, pero el examen de este proceso analizado por medio de la presente experiencia (que incluye datos desde Río de Janeiro hasta el sur de Buenos Aires) demuestra que estos movimientos lineales fueron más o menos locales y que de ninguna manera permiten explicar la colonización de todo el margen atlántico de Sudamérica.

Antes de finalizar este trabajo debemos destacar la carencia de información sobre grandes áreas, como por ejemplo la mayor parte del nordeste de Argentina y Uruguay, y la indisponibilidad de materiales por su grado de conservación deficiente y por su alojamiento en instituciones que no publican los datos individuales y tampoco permiten el acceso al material osteológico para su estudio. Mucha de la bibliografía con datos originales debió ser descartada por la exigüidad de la muestra presentada. Es nuestro deseo que en el futuro estos proble-

mas sean resueltos y podamos contar con una información más completa para el estudio de la biología de las poblaciones de las tierras bajas de Sudamérica. Por ejemplo, consideramos esencial el estudio de la variación métrica y la publicación de los datos individuales para las siguientes colecciones: Corondó (Instituto de Arqueología Brasileira), Sambaquí Ze Espinho (Universidad do Estado do Rio de Janeiro), Lagoa Santa (Museo Nacional de Río de Janeiro, Universidad Federal de Minas Gerais), Tenorio (Instituto de Pré-Historia -USP), Sambaquí Morro do Ouro (Museu Arqueológico de Sambaquí de Joinville), Tapera, Base Aérea, Cabeçadas y Armação do Sul (Museu do Homen do Sambaquí). En la parte de Argentina y de Uruguay se hace necesario estimular y promover los propios estudios arqueológicos en las áreas litorales, como la forma más eficaz de proporcionar datos bioantropológicos acordes con los requerimientos científicos modernos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su franco agradecimiento a las siguientes personas que colaboraron desinteresadamente en su realización: Carlos Scaramuzza, Selma Marcus da Silva, Wagner Leo y Paulo Cabral Filho, y a la Prof. Silvia G.Valdano que intervinieron en las etapas de recolección, organización y proceso de los datos. Dejamos constancia también de nuestro reconocimiento al Dr. L.A.Orquera por su lectura del manuscrito y sus oportunas observaciones.

Este trabajo es dedicado al Dr. Francisco Mauro Salzano por el constante apoyo y estímulo brindado a los autores.

Río Cuarto, Agosto 1988.

#### BIBLIOGRAFIA

- Andrews P. y D.B.Williams. 1973. The use of principal components analysis in physical anthropology. *Am. J. Phys. Anthropol.* 39: 291-303.
- Beck A. 1972. *A variação do conteúdo cultural dos sambaquis - Litoral de Santa Catarina*. Tese de Doutorado, F.F.L.C.H., USP (ms), Brasil.
- Bórmida M y M.C.Etcheverry. 1966. El yacimiento precerámico arcaico de El Sótano (San Antonio Oeste, Prov.Río Negro). *Etnia* 4: 2-10. Olavarría.
- Bryan A.L. 1961. Excavation of a brazilian shell-mound. *Science of Man* 1: 148-157.  
1977. Resumo da arqueologia do sambaqui do Forte Marechal Luz. *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG* 2: 9-30. Brasil. *Natural da UFMG* 2: 9-30. Brasil.
- Caggiano M.A. 1984. Prehistoria del N.E. Sus vinculaciones con la República Oriental del Uruguay y sur de Brasil. *Pesquisas, Antropologia* 38.



- Caggiano M.A., O.B.Flores, M.G.Mendez y S.A.Salceda. 1978. Aportes para el conocimiento antropológico del Delta del Paraná. *Relaciones Soc.Arg. de Antropología* 12: 155-174. Bs.As.
- Chmyz I. 1976. A ocupação do litoral dos estados do Paraná e Santa Catarina por povos ceramistas. *Estudos Brasileiros* 1: 7-43. Brasil.
- Cocilovo J.A. 1981. Estudio sobre la discriminación y clasificación de poblaciones prehispánicas del N.O. argentino. *Publ.Ocas.* 36. Mus.Nac.Hist.Nat. Santiago, Chile.
- Cocilovo J.A. y J.A. Di Rienzo. 1985. Un modelo biológico para el estudio del poblamiento del territorio argentino. Correlación fenética espacial. *Relaciones Soc.Arg.de Antropología* 16: 119-135. Bs.As.
- Colantonio S. 1981. Craneología indígena de San Blas e Isla Gama (Prov.de Bs.As.). *Publicaciones del Instituto de Antropología* 37: 31-48. Córdoba.
- Cunha E.S. 1963. *Sambaquis e Outras Jazidas Arqueologicas. Paleopatologia Dentaria e Outros Assuntos.* Ed. Científica. Rio do Janeiro. Brasil.
- Cunha E.M.S. y M.C.de Mello e Alvim. 1971. Contribuição para o conhecimento da morfologia das populações indígenas da Guanabara. Notas sobre a população do sitio arqueológico Cabeça do Índio. En *O Homem Antigo na América*, Inst.Pre-Hist, U.S.P. São Paulo.
- De Mello e Alvim M.C. 1978. Caracterização da morfologia Craniana das Populações Prè-históricas do Litoral Meridional Brasileiro (Paraná e Santa Catarina). *Arquivos de Anatomia e Antropologia* 3: 293-317. Rio de Janeiro, Brasil.
- De Mello e Alvim M.C. y D.P. de Mello Filho. 1965. Morfologia craniana da população do Sambaqui de Cabeçuda (Laguna Santa Catarina) e sua relação com outras populações de paleoameríndios do Brasil. *Homenaje a Juan Comas en su 65º Aniversario* 2: 37-42. México.
1968. Morfologia da População do Sambaqui do Forte Marechal Luz (Santa Catarina). *Rev.de Antropologia* 15-16: 5-12.
- De Mello e Alvim M.C. y D.P.Uchôa. 1976. Contribuição ao estudo das populações de sambaquis: os construtores do sambaqui de Piaçaguera. *Pesquisa* 1. Instituto de Pré-Historia, U.S.P.
1980. O sambaqui de Buração: uma contribuição ao estudo da pré-historia do litoral paulista. *Arquivos de Anatomia e Antropologia* 4/5: 339-393.
- Dias Jr. O.F. 1976/77. A evolução da cultura nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Anuario de Divulgação Científica da Universidade Católica de Goiás* 3/4: 110-130.
1980. Rio de Janeiro: a tradição Itaipú e os sambaquis. *Anuário de Divulgação Científica da Universidade Católica de Goiás* 7: 33-43.
- Faria L.C. 1955. Le probleme des sambaquis du Brésil: récents excavations du gisement de Cabeçuda (Laguna, Santa Catarina). *XXX International Congress of Americanists*: 86-91.
- Fernandes J.L. 1955. Os sepultamentos do sambaqui de Matinhos. *XXXI Congreso Internacional de Americanistas*: 579-602.
- García C.R. y D.P.Uchôa. 1980. Piaçaguera - um sambaqui do litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Rev.de Pre-Hist.* 2: 11-81.

- Gaspar F. 1950. Investigaciones Arqueológicas y Antropológicas en un "Cerrito" de la Isla Los Marinos (Prov. de Entre Ríos). *Publ.Inst.Arqueol.Ling.Folk.* 23:1-66, Córdoba.
- Hurt W. y O.Biasi. 1960. *O sambaqui do Macedo, A, 52, B. Paraná, Brasil.* Univ.Fed.Paraná. Curitiba.
- Imbelloni J. 1958. Nouveaux apports à la clasificación de l'homme américain. *Miscellanea Paul Rivet Octogenario Dicata. XXXI Congr.Int.Americ.* Univ. Auton.México 1: 107-136. México.
1938. Tabla Clasificatoria de los Indios. Regiones Biológicas y Grupos Raciales Humanos de América. *Physis* 12:229-249. Buenos Aires.
1950. La Tabla Clasificatoria de los Indios a trece años de su publicación. *Runa* 3:200-210. Buenos Aires.
- Kneip L.M. 1977. Sambaqui do Forte: identificação espacial de actividades humanas e suas implicações. *Rev. Mus.Paulista, Ser.Arq.,* 2:81-142. Brasil.
1987. Sambaquis na pré-historia do Brasil. *Ciencia Hoje* 6 (33): 50-54.
- Kneip L.M., L.Pallestrini y F.L.S.Cunha. 1981. Pesquisas Arqueológicas no Litoral de Itaipu, Niterói, R.J. *Cia de Desenvolvimento Territorial de Itaipu,* Rio de Janeiro. Brasil.
- Laming-Emperaire A. 1968. Missions archéologiques françaises au Chili austral et au Brésil méridional. *Journal de la Societé des Americanistes* 57: 76-99. París.
- Menezes M.J. y M.D.Andreatta. 1971. Os sepultamentos do sambaqui B do Guaraguaçu. En *O homen antigo na América.* Instituto de Pré-Historia. U.S.P. São Paulo.
- Morrison D.F. 1976. *Multivariate Statistical Methods.* Mc Graw Hill, New York.
- Neves W.A. 1982. Variação métrica nos construtores de sambaquis do sul do Brasil: primeira aproximação multivariada. *Rev.Pré-História* 4:83-108.
- 1984a. *Paleogenética dos grupos pré-históricos do litoral sul do Brasil (Paraná e Santa Catarina).* Tese de Doutorado, Universidad de São Paulo.
- 1984b. Relação biológica entre os grupos pré-históricos brasileiros e as populações pré-coloniais da América do Sul. Trabajo presentado en "Taller Internacional del Poblamiento Temprano de Sudamérica." Arica, Chile.
1986. Biological distance at the southern brazilian shore: making some sense out of an archaeological caos. *Am.J.Phys.Anthrop.*(en prensa).
- Outes F.F. 1926. Noticia sobre los resultados de mis investigaciones antropológicas en la extremidad .S.E. de la provincia de Buenos Aires. *Physis* 8:387-390. Buenos Aires.
- Pallestrini L. 1964. A jazida do Buração - km 17 da Estrada Guarujá-Bertioga. En *Homenaje a Fernando Márquez Miranda.* Madrid. España.
- Patti de Martínez Soler J. 1967. Probables correlaciones raciales y culturales de una serie de cráneos de San Blas (Prov.de Bs.As.). *Runa* 10: 422-426. Buenos Aires.
- Prous A. 1977. Les Sculptures Zoomorphes du Sud Brésilien et de l'Uruguay. *Cahiers d'Archeologie d'Amérique du Sud* 5.
- Prous A. y W.F.Piazza. 1977. Documents pour la Préhistoire du Brésil Meridional, 2. L'Etat de Santa Catarina. *Cahiers d'Archeologie d'Amérique du Sud* 4.

- Rao C.R. 1952. *Advance Statistical Methods in Biometric Research*. J.Wiley, New York.
- Rauth J.W. 1976. Subsídios para a arqueología dos sambaquis. En *Catálogo do Museu de Antropología e Arqueología da F.F.C.L. de Cornelio Procópio*. Paraná.
- Rohr J.A. 1977. *O Sitio Arqueológico do Pantano do Sul*. Governo do Estado de Santa Catarina. Florianópolis.
- Rohr J.A. y M.D.Andreatta. 1969. O Sitio Arqueológico da Armação do Sul. *Pesquisas, Antropología* 20: 135-139.
- Rothhammer F., J.A.Cocilovo, S.Quevedo y E.Llop. 1982. Microevolution in Prehistoric Andean Population. I Chronologic Craniometric Variation. *Am.J.Phys.Anthrop.* 58: 391-396.
- Rothhammer F., J.A.Cocilovo y S.Quevedo. 1984. El poblamiento temprano de Sudamérica. *Chungará* 11: 161-165. Dep.Antrop., Univ. Tarapacá, Arica, Chile.
- Rothhammer F., S.Quevedo, J.A.Cocilovo y E.Llop. 1984. Microevolution in Prehistoric Andean Population. IV Chronologic Nonmetrical Cranial Variation in Northern Chile. *Am.J.Phys.Anthrop.* 65 (2): 157-162. Philadelphia.
- Sanguinetti de Bórmida A.C. 1970. La neolitización de las áreas marginales de la América del Sur. *Relaciones soc.Arg.Antrop.* 5 (1): 9-23. Buenos Aires.
- Schmitz P.I. 1984. *Caçadores e coletores da pré-história do Brasil*. Inst. Anch.Pesq. São Leopoldo.
- Serrano A. 1972. Líneas fundamentales de la arqueología del litoral. *Public.* 32, 79pp. Instituto de Antropología, Univ.Nac.de Córdoba. Córdoba.
- Spath H. 1980. *Cluster Analysis for data reduction and identification object*. J. Wiley. New York.
- Torres L.M. 1911. *Los primitivos habitantes del Delta del Paraná*. Biblioteca Centenaria 4, 616pp., Univ.Nac. de La Plata. Buenos Aires.
1922. Arqueología de la Península de San Blas (prov.de Buenos Aires). *Rev.Mus.La Plata* 26: 473-532. La Plata.
- Uchôa D.P. 1973. *Arqueología de Piaçeguera e Tenório: análise de dois tipos de sitios pré-cerâmicos do litoral paulista*. Tese de Doutorado, Facultad de Filosofía, Ciencias e Letras de Río Claro. M.S.
1980. Sinópsis do "Arcaico" do litoral de São Paulo. *Anuario de Divulgação Científica da Universidade Católica de Goias* 7: 15-32.
- Vignati M.A. 1931. Investigaciones antropológicas en el litoral marítimo sudatlántico bonaerense. *Notas preliminares Museo de La Plata* 1: 26-ss., La Plata.
1938. Cráneos pintados del cementerio indígena de San Blas. *Rev.Museo de La Plata, Antropología* 1(1): 36-52. La Plata.
- Von Eickstedt F.E. 1934. *Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit*. Stuttgart.
1951. Die Erstbesiedlung Americas. *Homo* 2: 6-11. Göttingen.

TABLA 1. Denominación, origen y referencias de las muestras

NUMERO SERIE	DENOMINACION (n)	ORIGEN (sitios arqueológicos)	PERIODO	REFERENCIAS
1	Río de Janeiro-Espirito Santo (19)	Sambaquí de Vitoria Sambaquí Cabeça do Indio	Precerámico	Cunha 1963, Cunha e de Mello e Alvim 1971
2	São Paulo (29)	Sambaquí do Buração Sambaquí Piaçaguera	Precerámico	de Mello e Alvim y Uchoa de 1976 y 1980
3	Paraná (34)	Varios sambaquíes: Ilha dos ratos, Macedo, Guaraguaçu A y B, Matinhos, Rio da Praia.	Precerámico	Neves 1984b
4	Santa Catarina Norte Precerámico (24)	Varios sambaquíes: Ilha de Espinheiro II, Pinheiro, Conquista, Linguado, Areias Pequenas, Pernambuco, Morro do Ouro, Morretinhos, Porto do Rei.	Precerámico	Neves 1984b
5	Santa Catarina Norte Cerámico (36)	Sambaquí de Enseada I, Sambaquí Forte Marechal Luz	Cerámico	Neves 1982, de Mello e Alvim 1978
6	Santa Catarina Sur (44)	Sambaquí de Cabeçada	Precerámico	de Mello e Alvim 1978, de Mello e Alvim y de Mello Filho 1965
7	Delta del Paraná (65)	Varios sitios en el Delta medio y superior del río Paraná	Cerámico	Torres 1911
8	Isla Los Marinos (36)	Cerro Grande	Cerámico	Gasparly 1950
9	San Blas (12)	San Blas	Cerámico	Colantonio 1981
10	Isla Gama (14)	Isla Gama	Cerámico	Colantonio 1981

Entre paréntesis figura el número de ejemplares de cada serie.

TABLA 2. Valores medios para cada grupo

Variables GRUPOS (n)	1	2	3	4	5	6	7	
EJEMPLARES MASCULINOS								
1	11	92,800	137,300	67,375	49,000	24,667	37,909	33,100
2	22	95,333	139,333	72,714	52,429	26,385	40,071	35,286
3	15	97,667	140,286	74,667	54,000	24,333	41,000	35,000
4	13	96,000	140,000	75,875	52,556	24,000	41,111	33,667
5	21	94,750	133,500	73,263	51,143	23,500	40,263	34,650
6	24	100,000	140,350	74,391	52,800	25,750	39,304	34,696
7	46	95,826	139,600	77,800	55,276	25,679	40,452	36,606
EJEMPLARES FEMENINOS								
1	8	90,250	130,500	61,833	46,714	23,857	36,143	32,429
2	7	91,000	127,000	61,667	46,000	23,600	37,000	32,500
3	19	95,421	131,500	72,667	52,333	24,500	40,667	36,000
4	11	92,500	128,800	69,500	49,667	24,000	39,333	34,000
5	11	90,818	128,167	68,857	48,000	23,375	39,333	33,667
6	20	94,313	131,000	70,500	50,000	24,632	37,842	34,053
7	19	92,471	137,400	70,286	54,357	26,133	38,615	35,286
SIN DETERMINACION SEXUAL								
8	36	96,531	141,857	73,920	53,269	25,885	39,724	37,379
9	12	93,750	139,330	70,420	53,600	25,330	38,580	36,250
10	14	97,570	141,710	73,210	54,710	25,140	39,500	36,710

*Variables:* 1. diámetro frontal mínimo, 2. anchura bicigomática, 3. altura nasio alveolar, 4. altura y 5. anchura de la nariz, 6. anchura y 7. altura orbitarias. *Grupos:* 1. Río de Janeiro-Espírito Santo, 2. São Paulo, 3. Paraná, 4. Santa Catarina Norte Prececerámico, 5. Santa Catarina Norte Cerámico, 6. Santa Catarina Sur, 7. Delta del Paraná, 8. Isla Los Marinos, 9. San Blas y 10. Isla Gama.

TABLA 3. Valores D<sup>2</sup> entre pares de grupos

GRU- POS	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJEMPLARES MASCULINOS									
1	2,763	5,289	6,681*	5,732**	4,575**	7,304**	4,553	2,808	4,069
2		3,007*	4,474**	4,298**	1,874*	2,164**	1,667*	2,666*	2,326
3			1,087	1,490	1,981	2,160*	4,303**	5,114*	2,430
4				1,733	3,317*	3,230*	7,034**	8,796**	5,840**
5					3,589**	3,103**	6,106**	6,837**	4,814**
6						2,866**	3,687**	5,468**	2,937**
7							2,526**	4,673**	2,713**
8								1,727	1,106
9									1,079
EJEMPLARES FEMENINOS									
1	0,830	10,533**	6,262	6,250	5,563*	5,936*	10,663**	5,874	9,108**
2		8,151**	4,138	4,225	4,303	7,361**	12,013**	7,705*	10,173**
3			1,165	2,246	1,897	5,744**	5,564	5,960**	4,361**
4				0,429	0,851	5,515**	7,419**	6,314*	6,118**
5					1,693	7,121**	8,223**	7,354*	7,501**
6						4,411**	5,546**	4,976**	4,652**
7							3,560**	0,959	2,563
8								1,727	1,106
9									1,079

\* y \*\* indican rechazo hipótesis de nulidad para la décima de la diferencia entre pares de vectores medios al nivel del 0,05 y 0,01 de probabilidad respectivamente.

TABLA 4. Valores del análisis de componentes principales

Componente	VARIACION ORIGINAL EXPLICADA POR LOS COMPONENTES	
	Variación acumulada	
	Masculinos	Femeninos
1	0,5225	0,7862
2	0,7774	0,9142
3	0,8727	0,9617
4	0,9263	0,9825
5	0,9749	0,9920
6	0,9892	0,9987
7	1,0000	1,0000

CORRELACION ENTRE LAS VARIABLES ORIGINALES Y  
LOS PRIMEROS TRES COMPONENTES

Variables	Masculinos		
	C.P.1	C.P.2	C.P.3
altura de la órbita	0,939	0,0	0,0
altura de la nariz	0,738	0,551	0,251
anchura de la nariz	0,718	0,364	0,382

(Continuación Tabla 4)

anchura bicigomática	0,678	0,0	0,567
anchura de la órbita	0,0	0,973	0,0
altura nasio alveolar	0,0	0,868	0,337
diámetro frontal mínimo	0,0	0,401	0,846

Variables	Femeninos		
	C.P.1	C.P.2	C.P.3
anchura de la nariz	0,933	0,0	0,0
altura de la nariz	0,766	0,504	0,353
anchura bicigomática	0,719	0,0	0,643
altura de la órbita	0,586	0,540	0,572
anchura de la órbita	0,0	0,962	0,0
altura nasio alveolar	0,563	0,785	0,356
diámetro frontal mínimo	0,336	0,470	0,786

**TABLA 5. Valores de las coordenadas principales**

Colección	I	II	III
	<b>Masculinos</b>		
1. Río de Janeiro-Espírito Santo	-1,207	-1,976	-0,484
2. São Paulo	0,335	-0,386	0,082
3. Paraná	-0,406	1,005	0,487
4. Santa Catarina Norte Preocerámico	-1,077	1,102	0,249
5. Santa Catarina Norte Cerámico	-1,233	0,814	-1,550
6. Santa Catarina Sur	-0,526	-0,506	2,113
7. Delta del Paraná	1,134	1,021	-0,289
8. Isla Los Marinos	1,184	-0,204	0,117
9. San Blas	0,967	-0,846	-1,147
10. Isla Gama	0,830	-0,024	0,424
	<b>Femeninos</b>		
1. Río de Janeiro-Espírito Santo	-0,246	-1,938	-0,384
2. São Paulo	-1,081	-1,182	-0,040
3. Paraná	-0,606	1,542	0,148
4. Santa Catarina Norte Preocerámico	-0,714	0,705	-0,613
5. Santa Catarina Norte Cerámico	-1,049	0,774	-1,045
6. Santa Catarina Sur	-0,347	-0,303	-0,255
7. Delta del Paraná	1,951	0,227	-1,540
8. Isla Los Marinos	0,816	0,305	1,164
9. San Blas	1,076	-0,315	0,174
10. Isla Gama	0,200	0,184	1,881

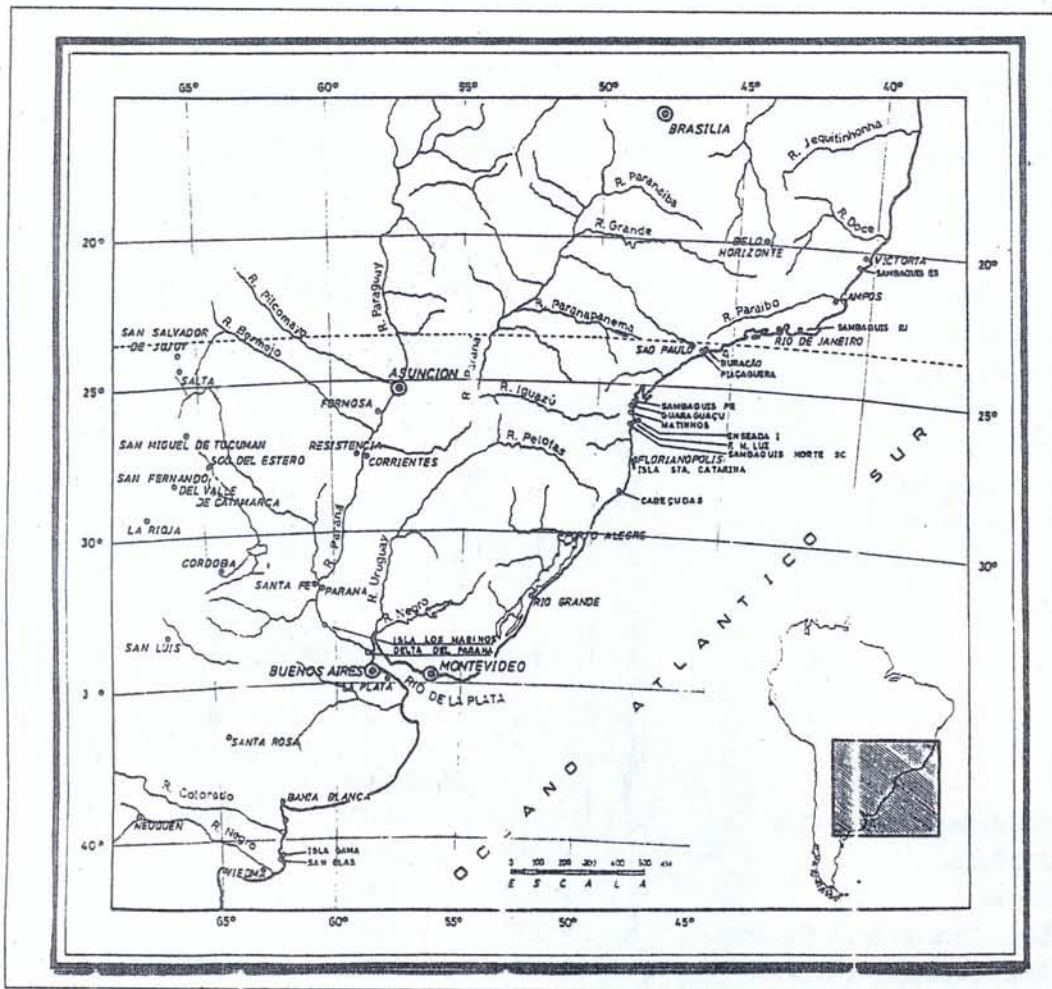


Figura 1: Distribución geográfica de las localidades en las cuales fueron obtenidas las muestras osteológicas empleadas en este trabajo.

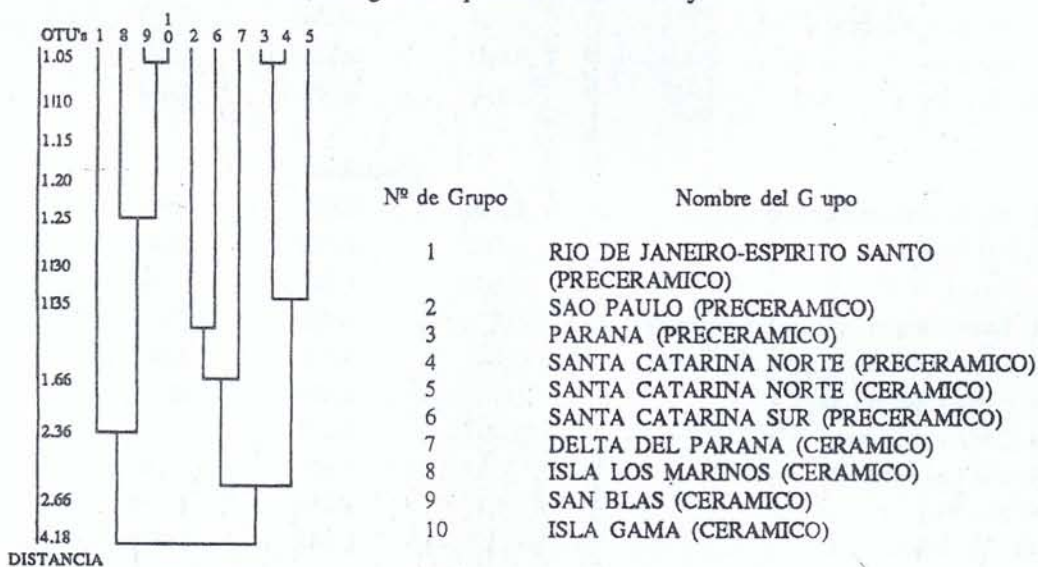


Figura 2: Dendrograma resultante del análisis de conglomerados con las series masculinas.



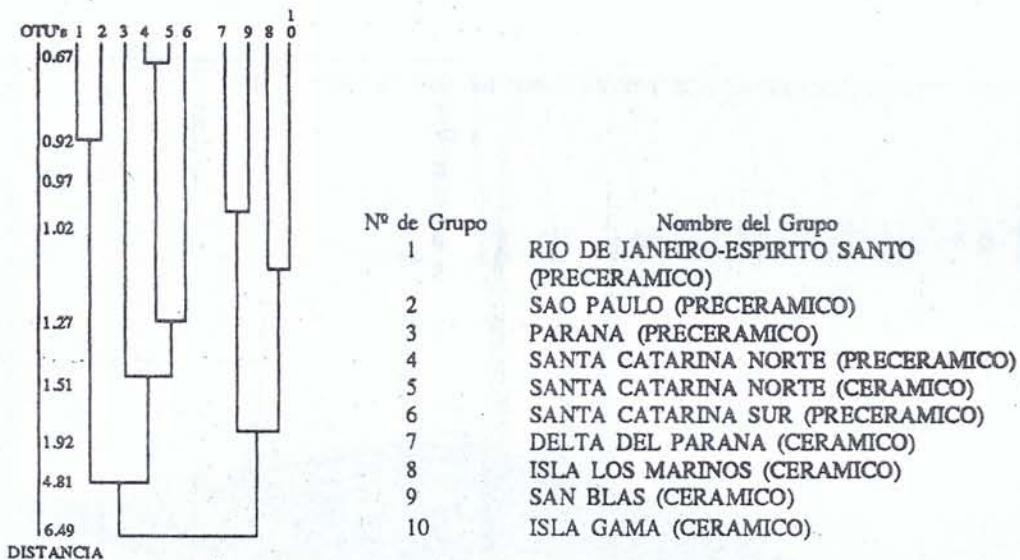


Figura 3: Dendrograma resultante del análisis de conglomerado con las series femeninas.

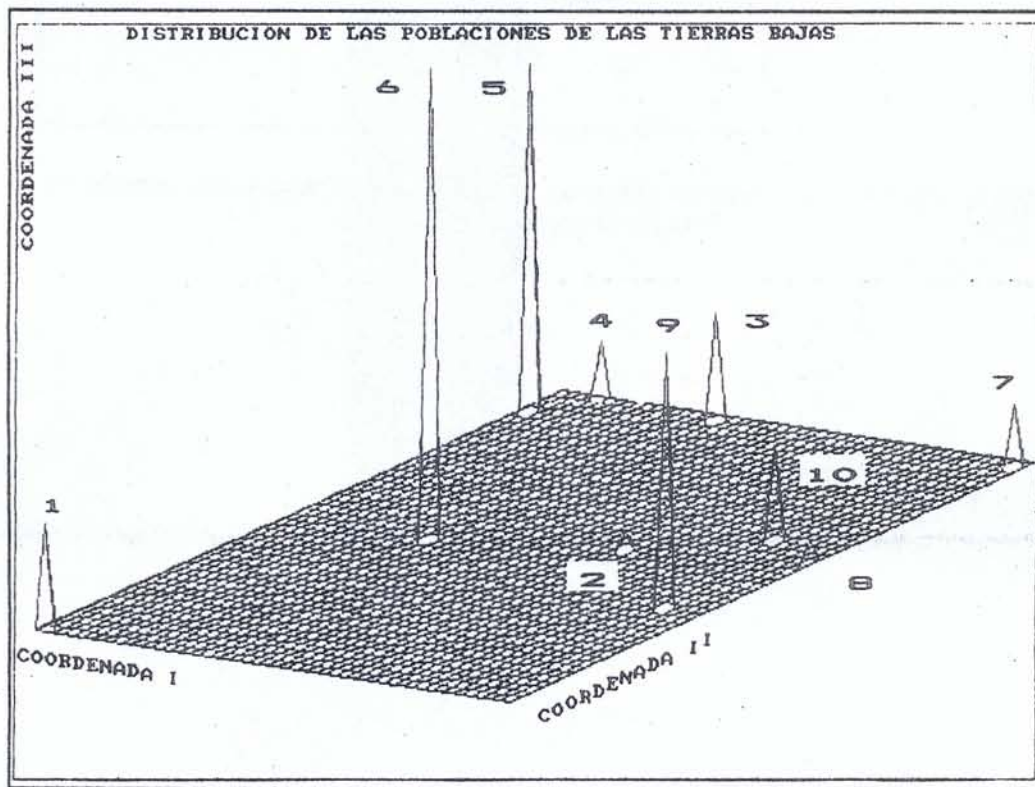


Figura 4: Distribución de los grupos masculinos de acuerdo con las coordenadas obtenidas del Análisis de Componentes Principales.

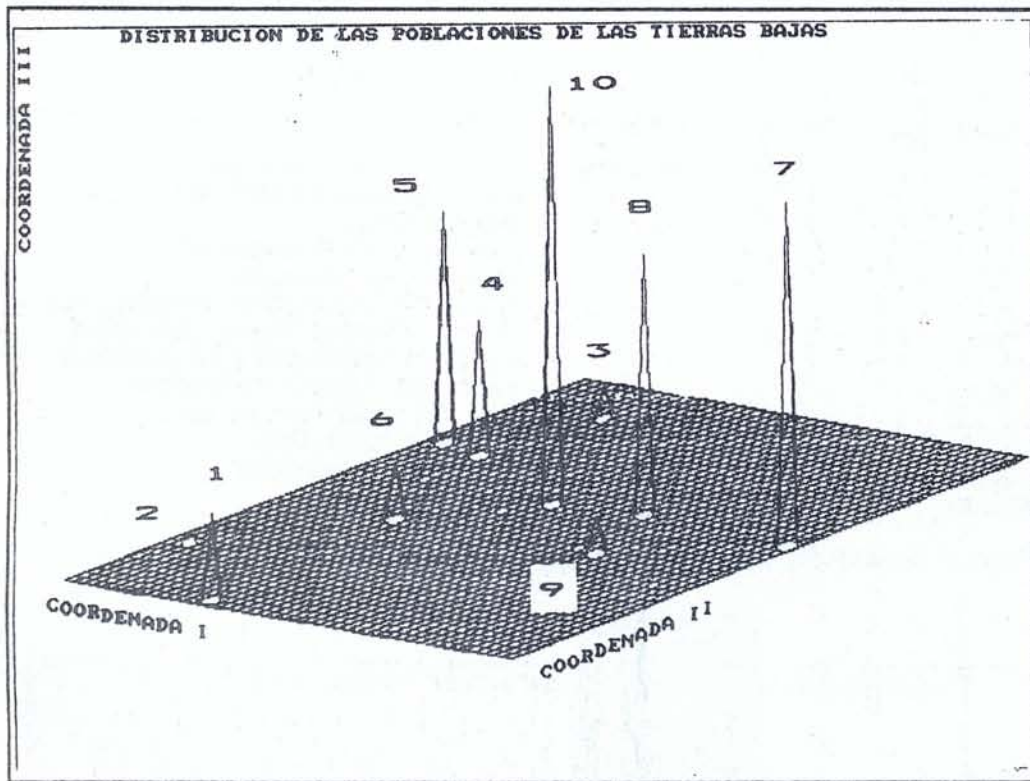


Figura 5: Distribución de los grupos femeninos de acuerdo con las coordenadas obtenidas del Análisis de Componentes Principales.