

LOS PESCADORES ARCAICOS DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO LOA (NORTE DE CHILE): EL SITIO CALETA HUELÉN 42

ARCHAIC FISHERFOLK FROM THE MOUTH OF THE RÍO LOA (NORTHERN CHILE): THE CALETA HUELÉN 42 SITE

*José A. Cocilovo**, *Héctor H. Varela**, *María A. Costa-Junqueira*** y *Silvia G. Quevedo****

El sitio Caleta Huelén 42 está ubicado en la margen norte de la desembocadura del río Loa en el norte de Chile. Culturalmente se encuentra relacionado con la segunda fase del Complejo Camarones y con el Complejo Quiani. Constituye una importante conexión hacia el sur, vinculada con la expansión de los grupos de pescadores arcaicos semejantes a Morro 1, Morro 1-6 y Camarones 14 y que continúa hacia Punta Teatinos y El Cerrito, en el Norte Semiárido del país. Los materiales y restos humanos que componen la colección fueron excavados por Núñez, Zlatar y Núñez en la década de 1970, y los restos óseos fueron depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. El estudio de los individuos fue realizado mediante el relevamiento de un conjunto de rasgos métricos y de indicadores asociados con patologías y traumas. Se analiza el dimorfismo sexual a través del método ANOVA de una vía y se infieren relaciones biológicas con otros grupos semejantes (Morro 1, Morro 1/6, Morro Uhle, El Cerrito y Punta Teatinos) mediante el empleo de técnicas de análisis multivariado. Los principales resultados indican que un tercio de estos individuos muestra señales de infecciones en sus miembros inferiores. El porcentaje de personas con evidencias de traumatismo óseo es bajo, no sobrepasando el 8,3 % y la mayoría se relaciona con lesiones por accidentes. Las patologías nutricionales están presentes en una pequeña parte de la muestra. No fueron encontradas huellas de deformación craneana artificial. El dimorfismo sexual es demostrable en la mitad de las mediciones. Fue establecida una mayor relación entre las muestras del Norte Árido (Caleta Huelén 42 y las muestras de Arica tales como: Morro Uhle, Morro 1 y Morro 1/6) en comparación a las series del Norte Semiárido (El Cerrito y Punta Teatinos).

Palabras claves: Caleta Huelén 42, Chinchorro, Arcaico Tardío, norte de Chile.

The archaeological site of Caleta Huelén 42 is located on the northern edge of the mouth of the Loa river, in the northern Chile. The site relates culturally to the second phase of the Camarones Complex, as well as with the Quiani Complex. It represents an important southward continuum of the expansion of archaic fishing groups similar to Morro 1, Morro 1/6 and Camarones 14, towards the more southerly point of Punta Teatinos and El Cerrito. The materials that make up the collection were excavated in the 1970s by Núñez, Zlatar and Núñez; with osseous remains housed in the National Museum of Natural History (Santiago). The study is based on analysis of metric traits and indicators of pathology and traumas. Sexual dimorphism was measured through the one-way ANOVA method, and biological relationships with similar groups are inferred on the basis of multivariate analytical techniques (Morro 1, Morro 1/6, Morro Uhle, El Cerrito y Punta Teatinos). The results suggest that a third of these individuals had signs of infection in their lower limbs. The percentage of persons with signs of osseous trauma is comparatively low (8,3 %) and is linked to accident-type injuries. Only a small part of the sample hints at nutritional pathologies. No traces of artificial cranial deformation are present, and sexual dimorphism is found in half the measurements. While it is possible to establish a common ancestral origin for all five of the groups compared in this study, the closest relationships are established among samples from the Arid North (Caleta Huelén 42 and the Morro de Arica samples, such as Morro Uhle, Morro 1, Morro 1/6), rather than with the series from the Semi-Arid North (El Cerrito y Punta Teatinos).

Key words: Caleta Huelén 42, Chinchorro, Late Archaic, Northern Chile.

De acuerdo con Llagostera (1989), la costa norte, correspondiente a la zona llamada Norte Grande o Norte Árido¹ (Niemeier 1989), se puede dividir en una región árida de valles y quebradas

(entre Arica y Pisagua) y otra región árida de arreo absoluto (entre Pisagua y Chañaral). El sitio Caleta Huelén 42 pertenece a la última región y está relacionado con la segunda fase del complejo

* Departamento de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. 5800 Río Cuarto, Argentina y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
jcocilovo@exa.unrc.edu.ar

** Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama, Chile.

*** Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787 Santiago, Chile.

Camarones caracterizada esencialmente por la presencia de anzuelos de concha con vástago recto y con el complejo Quiani o segunda fase del período Precerámico de Bird (1943), en el cual se observa el reemplazo del anzuelo de concha por el anzuelo de espinas de cactus. Al sur de Cobija se encuentra sólo la segunda fase del complejo Camarones, la cual habría comenzado en Abtao-1 (primera ocupación) en los 5.350 a.p. y algo más tarde en Taltal. Una característica particular del Complejo Camarones en la región aricaica es la existencia de estructuras habitacionales sencillas semicirculares, con fechas de inicio de 5.060 ± 120 a.p. para Cobija-13 y de 4.780 ± 100 a.p. para Caleta Huelén 42 (Llagostera 1989). A pesar de las fases antes mencionadas, Arriaza (1995a y b) considera a Caleta Huelén 42 dentro de la Cultura Chinchorro, mientras que para Rivera (1991) este sitio correspondería a la Tradición Chinchorro.

La aparición del anzuelo de cactus y los restos de mascarillas de arcilla en el rostro de los muertos encontrados en Caleta Huelén 42 indican la presencia del complejo Quiani en la región aricaica de la costa, pero con características muy particulares, como es el agregado a las estructuras habitacionales, de pisos preparados con arcilla y algas, por debajo de los cuales se encuentran entierros de cuerpos extendidos, lo cual indicaría que estas residencias eran más permanentes. Debido a las características específicas antes mencionadas, se considera una fase Huelén dentro del complejo Quiani (Llagostera 1989; Rivera 1992).

El sitio Caleta Huelén 42 está ubicado en la banda norte de la desembocadura del río Loa en la II Región ($70^{\circ} 25'$ longitud W y 21° latitud S) y cuenta con un fechado temprano (Complejo Huelén temprano) de 4.780 ± 100 a.p. y otro tardío (Complejo Huelén tardío) de 3.780 ± 90 a.p. (Núñez 1976). Zlatar (1983) postula tres etapas para esta localidad: I, comienzo de la ocupación del sitio con énfasis en la pesca y utilización de las depresiones entre los montículos de basura como refugios; II, construcción de las estructuras subterráneas y de las semisubterráneas nucleadas, con énfasis en la recolección de productos marinos y estructuras habitacionales en pleno desarrollo; III, última ocupación, con énfasis en la recolección de productos marinos y de vegetales, fin de la ocupación del yacimiento.

Hasta el momento no se cuenta con una descripción bioantropológica de la serie recuperada

en este sitio. Una muestra de estos materiales fue empleada en el trabajo de Rothhammer et al. (1989), donde evaluaron las relaciones y afinidades biológicas entre grupos humanos prehistóricos e históricos de Chile. Los resultados de esta experiencia fueron derivados de un análisis de agrupamiento y de un dendrograma utilizando una matriz de distancias biológicas calculadas a partir de siete mediciones faciales. En este esquema, se incluye a Caleta Huelén 42 dentro de un gran conglomerado junto con Morro de Arica, Torín, Pirita, Punta Teatinos, la Herradura y Península de Arauco (Cultura Mapuche). La interpretación de esta asociación no es sencilla por la gran amplitud, tanto geográfica como temporal, entre las muestras utilizadas en esta experiencia.

Entre los resultados del trabajo antes citado (Rothhammer et al. 1989), se destaca la unión de los grupos pertenecientes al Norte Semiárido. En efecto, las muestras tardías (Torín y Pirita) se asocian con las tempranas (Punta Teatinos y El Cerrito/La Herradura), indicando posiblemente una relación ancestral entre ellas, de acuerdo con la propuesta de Quevedo et al. (1985). Por otra parte, es interesante señalar también la relación entre series arcaicas costeras, al integrarse en un mismo conjunto una muestra perteneciente a la costa norte de Chile (Morro de Arica), otra a la desembocadura del Loa (Caleta Huelén 42) y dos del Norte Semiárido (Punta Teatinos y El Cerrito/La Herradura). A pesar del escaso número de variables empleadas en esa oportunidad, esta información constituye un antecedente importante que era necesario explorar con mayor detalle a partir de datos más modernos. Por esta razón se encaró la actual experiencia que implica un nuevo relevamiento de los materiales de Caleta Huelén 42, con la finalidad de obtener una mejor caracterización de los restos más antiguos de esta localidad y un conocimiento más detallado de sus relaciones con otros grupos arcaicos costeros con cronologías comparables (Tabla 1).

Material y Métodos

El sexo y la edad fue determinada según Genovés (1962), Stewart (1979), Ferembach et al. (1979), Acsádi y Nemeskeri (1970). El trabajo fue realizado sobre cráneos y restos postcraneales. La edad de desarrollo fue asignada empleando las características de la dentición en las primeras fases y varios rasgos de la morfología ósea craneal en las restan-

Tabla 1. Cronologías de cementerios arcaicos de la costa norte de Chile.
Chronologie of archaic cemetery sites of coastal of the northern Chile.

Cementerios	Cronología (años a.p.)	Referencias
Morro 1	5.160 ± 110 a 3.670 ± 100	Allison et al. 1984; Arriaza 1995a, 1995b; Standen 1991, 1997
Morro 1/6	4.310 ± 145 a 3.560 ± 100	Focacci y Chacón 1989
Morro de Arica Uhle	4.273 ± 135 a 3.254 ± 210	Arriaza et al. 2001; Costa et al. 2000
Caleta Huelén 42	4.780 ± 100 a 3.780 ± 90	Núñez et al. 1975; Zlatar 1983
El Cerrito	3.780 ± 100	Kuzmanic y Castillo 1986
Punta Teatinos	4.905 ± 100 a 4.000 ± 95	Quevedo 1976; Schiappacasse y Niemeyer 1986; Quevedo 1998

tes. Ambos atributos fueron registrados, sexo masculino, femenino e indeterminado, y las edades en intervalos de cinco años desde 0 hasta 50 años.

El relevamiento métrico se realizó de acuerdo con las normas de la Convención Internacional de Mónaco de 1906 (en Comas 1966), Wilder (1920) y Bass (1987). Se emplearon instrumentos originales Siber y Hegner (Suiza) para obtener la información de 29 variables craneométricas, cuya denominación se encuentra en la Tabla 3. Las mediciones fueron realizadas por un único observador, redondeando al milímetro las lecturas. La falta de registro por rotura de alguna porción ósea fue suplida obteniendo la medida equivalente por simetría. Las variables correspondientes a la mandíbula y a los huesos largos fueron tomadas empleando una tabla osteométrica y un goniómetro con aproximación de 5°.

Por la gran fragmentación del material y su mala conservación, los rasgos referidos a enfermedades y a las características de la dentición fueron analizados por medio de cuentas simples. Bajo estas condiciones, por el escaso tamaño de la muestra y la menor disponibilidad de observaciones válidas, en la mayoría de los casos no fue oportuno el cálculo de porcentajes, ni la realización de pruebas de significación. Por la misma razón tampoco se presentan resultados de mediciones referidas al esqueleto postcraneal. En esta serie no se comprobó la presencia de individuos con deformación artificial del cráneo.

En el caso de las variables métricas, las diferencias de los valores medios entre sexos para 29 mediciones fue evaluada por la prueba del análisis de la varianza para una vía (Sokal y Rohlf 1979; Steel y Torrie 1990). Bajo el supuesto de distribución normal, este tipo de análisis requiere, además,

la prueba de igualdad de varianzas basada en el criterio M' de Bartlett (en Bliss 1967). Se emplearon técnicas de análisis estadístico multivariado (ANOVA, análisis de la varianza univariado; MANOVA, análisis de la varianza multivariado) (Cooley y Lohones 1962; Rao 1952; Seber 1984) para el estudio de las relaciones biológicas con otros grupos arcaicos costeros de Arica (Morro 1-1/6 y Morro Uhle) y del Norte Semiárido (El Cerrito y Punta Teatinos) (Tabla 1 y Figura 1). Por el escaso tamaño de la muestra de Caleta Huelén 42, los valores faltantes en la matriz de datos fueron completados empleando un procedimiento que considera la tendencia lineal existente en los valores adyacentes de cada variable, sin alterar el valor medio de la serie original. Esta fase del estudio se realizó con 25 variables métricas, seleccionando aquellas que presentaban distribuciones más próximas a la normal y menores problemas de heterogeneidad de varianzas entre grupos.

Resultados

Conservación de la muestra

La muestra estudiada se encuentra depositada en el Museo de Historia Natural de Santiago, y su distribución por edad y sexo es presentada en la Tabla 2 y en la Figura 2, corresponde a restos óseos de 91 individuos. El material tiene muy mala conservación: en su mayor parte se encuentra incompleto, fracturado y mezclado, de manera que fue posible identificar y emplear para el análisis solamente 33 de ellos; de algunos individuos subsiste solamente su cráneo, mientras que de otros hay sólo partes del esqueleto postcranea-



Figura 1. Ubicación geográfica de las localidades con muestras de grupos arcaicos costeros.

Geographic location of the sample of archaic coastal groups.

Tabla 2. Caleta Huelén 42. Composición de la muestra.
Caleta Huelén 42. *Composition of the sample.*

Sexo	Edad					
	Adulto		Maduro		Total	
	n	%	N	%	n	%
Masculino	4	12,2	7	21,21	11	33,33
Femenino	17	51,52	5	15,15	22	66,67
Total	21	63,64	12	36,36	33	100

no. Consecuentemente, la información obtenida refleja esta condición.

En la Tabla 2 y Figura 2 se observa que los restos óseos están constituidos por un número notablemente mayor de individuos femeninos (22) con respecto a los masculinos (11), es decir, una

relación de un hombre cada tres mujeres. En la distribución por edad se observa una mayor proporción de adultos (63,64 %) que de maduros (36,36 %). El desbalance entre sexos o entre grupos etarios puede tener una explicación cultural o deberse a problemas de muestreo y efectos tafonómicos. Esto

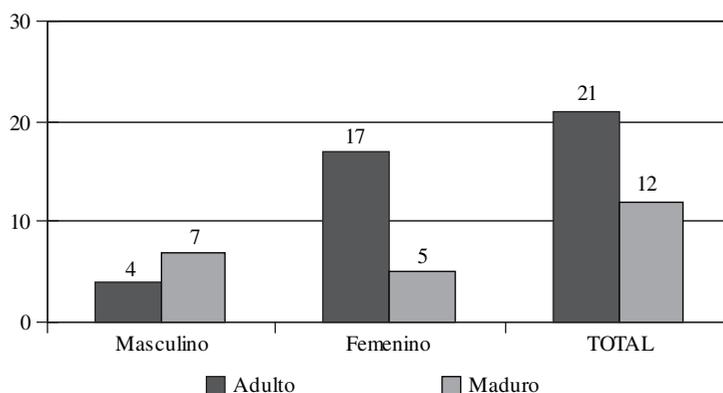


Figura 2. Caleta Huelén 42: composición de la muestra. En cada columna figura el número de individuos por sexo y edad.

Caleta Huelén 42: *Sample composition*. Column represent the number of individuals by sex and age.

es igualmente válido para explicar los escasos restos infantiles y juveniles recuperados, los cuales alcanzan a seis individuos que no son incluidos en el presente trabajo.

Distribución de rasgos métricos

En la Tabla 3, se describen para cada variable las estadísticas muestrales más relevantes de cada sexo y los resultados de pruebas de diferencias entre las medias masculinas y femeninas. En 15 caracteres (52 %), de un total de 29, se rechazó la hipótesis nula de igualdad entre los valores medios de ambos sexos. En todos estos casos, el promedio masculino fue mayor que el femenino. Sin embargo, en un conjunto de mediciones que llega al 48 % (14), el dimorfismo sexual no pudo ser demostrado, lo cual indica que la expresión de este rasgo es de nivel intermedio. En efecto, tanto varones como mujeres, presentan un desarrollo semejante principalmente a nivel de las siguientes variables: diámetro frontal máximo, altura nasio-alveolar, altura del pómulo, anchura y altura de la órbita, anchura y longitud maxilo-alveolar, longitud del paladar, anchura foramen mágnum, curva sagital nasion-bregma y bregma-lambda.

En la Figura 3 se observa la distribución de cuatro variables para cada sexo. Estos diagramas deben interpretarse de la siguiente manera: la caja (*box*) representa la proporción de los datos que se desvían de la media en ± 1 error estándar de la media, y las líneas verticales con sus límites, señalan la distribución de

las observaciones en $\pm 1\sigma$. El punto en el medio de la caja indica la posición de la media. Para cada variable representada en la Figura 3 se comprueba en forma nítida la diferencia entre sexos. Sin tener en cuenta aquellas variables que se encuentran al límite del nivel de significación, en este grupo de pescadores los hombres se diferencian morfológicamente de las mujeres por tener un cráneo más largo y alto, la cara, la nariz y el maxilar son más anchos, la pirámide facial más larga, los segmentos sagitales bregma-lambda y lambda opistion de mayor longitud y el perfil horizontal del cráneo es mayor.

Distribución de enfermedades y traumas

Con respecto a las enfermedades nutricionales, sólo se pudo contar con 19 individuos, de los cuales un hombre muestra criba orbitaria bilateral y una mujer, además de la criba orbitaria bilateral, presenta hiperostosis porótica en los parietales y en el occipital.

En cuanto a las enfermedades infecciosas, se consideró periostitis y osteomielitis. En los 30 individuos analizados hubo una proporción muy baja de observaciones efectivas. Se constató que nueve de ellos presentaban alguna lesión de este tipo, entre los cuales hay cinco hombres, tres mujeres y un individuo de edad no determinada. Uno de los hombres sufrió de periostitis en el hombro en forma generalizada, es decir, que la infección comprometió más de un tercio de las piezas óseas. Otro hombre muestra periostitis en ambos fémures,

Tabla 3. Caleta Huelén 42. Pruebas de hipótesis referidas a las diferencias entre valores medios correspondientes a cada sexo.
Caleta Huelén 42. *Hypothesis test of the mean difference values for each sex.*

Caracteres (mm)	Masculino			Femenino			Dimorfismo sexual	
	X	ES	N	X	ES	N	F	P
Longitud máxima	184,375	1,693	8	172,929	1,280	14	29,076	0,000
Anchura máxima	138,000	1,703	8	133,385	1,336	13	4,544	0,046
Altura basilo-bregmática	139,000	1,927	7	134,000	1,612	10	3,959	0,065
Altura porio-bregmática	131,714	1,601	7	125,182	1,277	11	10,174	0,006
Diámetro frontal mínimo	93,091	0,910	11	90,400	0,779	15	5,047	0,034
Diámetro frontal máximo	114,000	4,379	9	113,313	3,284	16	0,016	0,901
Anchura fronto-malar	104,889	1,020	9	100,733	0,790	15	10,383	0,004
Anchura bicigomática	137,571	1,859	7	130,111	1,639	9	9,061	0,009
Anchura bimaxilar máxima	101,750	1,013	8	95,250	0,827	12	24,707	0,000
Diámetro nasio-basilar	101,857	0,900	7	96,300	0,753	10	22,451	0,000
Diámetro alvéolo-basilar	99,333	1,020	6	94,000	0,790	10	17,099	0,001
Altura nasio-alveolar	71,727	0,997	11	69,769	0,917	13	2,090	0,162
Altura de la nariz	51,455	0,720	11	49,786	0,638	14	3,010	0,096
Anchura de la nariz	25,818	0,489	11	23,400	0,419	15	14,084	0,001
Altura del pómulo	25,100	0,628	10	24,133	0,513	15	1,423	0,245
Anchura biorbitaria	97,875	1,234	8	93,692	0,968	13	7,107	0,015
Anchura de la órbita	38,500	0,486	10	37,500	0,411	14	2,468	0,130
Altura de la órbita	33,909	0,497	11	34,308	0,457	13	0,349	0,561
Anchura maxilo-alveolar	60,909	0,908	11	60,308	0,836	13	0,237	0,631
Longitud maxilo-alveolar	52,727	0,928	11	52,500	0,822	14	0,034	0,856
Longitud del paladar	43,909	1,114	11	41,714	0,987	14	2,175	0,154
Anchura del paladar	34,273	0,913	11	32,071	0,810	14	3,252	0,084
Altura órbita-alveolar	43,667	0,762	9	41,267	0,590	15	6,202	0,021
Longitud foramen magnum	37,000	0,839	7	34,500	0,784	8	4,740	0,048
Anchura foramen magnum	32,667	0,864	6	31,889	0,705	9	0,486	0,498
Curva sagital nasion-bregma	126,600	4,545	10	127,000	3,593	16	0,005	0,946
Curva sagital bregma-lambda	124,750	4,381	8	119,625	3,097	16	0,913	0,350
Curva sagital lambda-opistion	127,833	2,351	6	118,800	1,821	10	9,224	0,009
Curva horizontal	519,200	4,411	5	496,000	3,119	10	18,441	0,001

X = media, ES = error estándar, N= número de individuos, F = prueba efecto sexo con 1 y entre 13 y 24 grados de libertad, P = probabilidad

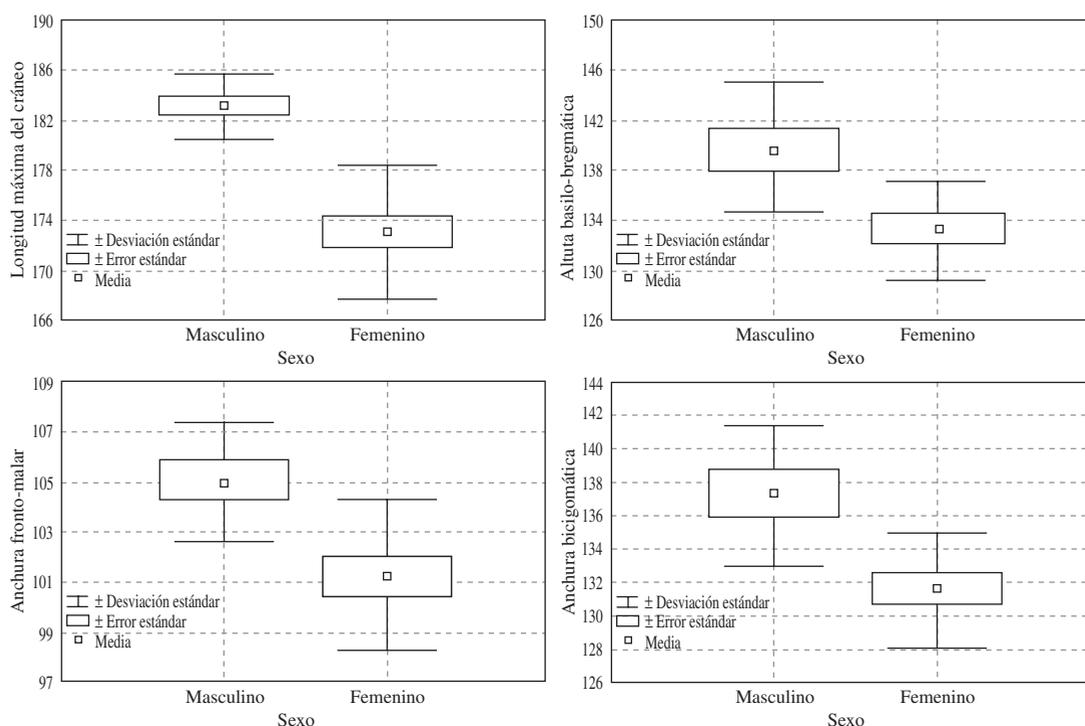


Figura 3. Caleta Huelén 42: distribución de cuatro variables métricas para cada sexo.

Caleta Huelén 42: *distribution of four variables by sex.*

mientras que una mujer la presenta en el cúbito derecho. Los otros individuos sufren de osteomielitis en la forma de lesiones periapicales, de ellos, dos son mujeres, dos hombres y uno de sexo no identificado. Se observó la presencia de dos casos de traumas en individuos masculinos. Uno de ellos muestra una cicatriz de golpe en el frontal y otro una fractura en el omóplato.

Igual situación hay en relación a las enfermedades degenerativas de las articulaciones. Nueve conjuntos esqueléticos postcraneanos presentaron condiciones para el examen de algunas de sus partes. Según esto, no se advierten alteraciones articulares en los miembros inferiores. Existen tres casos con degeneración articular en miembros superiores.

En síntesis, la información disponible permite caracterizar a este grupo de pescadores arcaicos, en cuanto a su composición por sexo y edad, a su dimorfismo sexual y a un conjunto de rasgos sobre enfermedades y traumas. Un tercio de estos individuos muestra señales de infecciones en sus miembros inferiores. El porcentaje de personas con evidencias de traumatismo óseo es bajo, siendo la mayoría por lesiones accidentales. Las enferme-

dades nutricionales están presentes en una pequeña parte de la muestra y las diferencias métricas entre ambos sexos son de mediana intensidad. Sobre la base de esto último y de acuerdo con la expresión del dimorfismo sexual entre las diferentes muestras analizadas (Morro Uhle, Morro 1-1/6, El Cerrito y Caleta Huelén 42), sería interesante desarrollar nuevas experiencias dedicadas específicamente al estudio de la variación geográfica de este rasgo en poblaciones arcaicas.

Relaciones biológicas con otros grupos arcaicos

El análisis de las relaciones biológicas de Caleta Huelén 42 fue realizado empleando las muestras arcaicas que se mencionan en la Tabla 5. Morro 1-1/6 incluye materiales de los sitios Morro 1 y Morro 1/6, cuya integración ya fuera justificada en otro trabajo (Cocilovo et al. 2004) y probada la semejanza de ambas muestras nuevamente con motivo del presente mediante una prueba MANOVA (resultados no presentados). Se consideraron exclusivamente individuos adultos maduros y seniles de ambos sexos, omitiendo aquellos diagnosticados como indefinidos o indeterminados. Tam-

bién se eliminaron muchos de los restos con un nivel muy bajo de conservación, en los cuales se habían recuperado unas pocas mediciones tanto en el neuro como en el esplancocráneo. Las variables craneométricas empleadas en esta etapa se consignan en la Tabla 4.

Los resultados del análisis discriminante aplicado con la finalidad de evaluar las diferencias entre los vectores medios de los grupos arcaicos de la costa norte de Chile permiten inferir la existencia de una significativa diferenciación global, indicada por el estadístico Lambda de Wilks. En efecto, parte de estos resultados se exponen en la Tabla 6, en la cual se comprueba la importancia de cada uno de los cuatro primeros componentes discrimi-

nantes que acumulan el total de la variación observada; prácticamente los tres primeros explican el 93 % de la varianza total.

La reclasificación de las observaciones por medio de las funciones discriminantes (Tabla 7) indica una asignación al propio grupo variable de acuerdo con la dispersión geográfica de las muestras. Los grupos con menores asignaciones propias son Morro 1-1/6 y Caleta Huelén 42, mientras que los de mayor clasificación en el grupo original son los del Norte Semiárido. A su vez, las series del Norte Árido son las que más observaciones reclasifican en alguno de los tres grupos de la misma región. Cerca de un 10 % de los individuos de cada región fueron clasificados en la otra. El grupo más heterogéneo parece ser Morro 1-1/6 por la proporción de individuos asignados a otros grupos, casi un 41 % de la muestra, con una preferencia por Morro Uhle.

Tabla 4. Caleta Huelén 42. Análisis de las relaciones biológicas.
Variables craneométricas.
Caleta Huelén 42. *Craneometrics variables for the analysis of biological relation.*

Variables craneométricas	
Longitud máxima	Anchura biorbitaria
Anchura máxima	Anchura orbitaria
Altura basilo bregmática	Altura orbitaria
Diámetro frontal mínimo	Anchura maxilo-alveolar
Anchura fronto-malar	Longitud maxilo-alveolar
Anchura bicigomática	Longitud paladar
Anchura bimaxilar máxima	Anchura paladar
Diámetro nasio-basilar	Altura órbito-alveolar
Diámetro alvéolo basilar	Longitud foramen magnun
Altura nasio-alveolar	Curva sagital bregma-lambda
Altura nariz	Curva sagital lambda-opistion
Anchura nariz	Curva horizontal
Altura pómulos	

Tabla 5. Caleta Huelén 42.
Análisis de las relaciones biológicas.
Distribución de las muestras arcaicas.
Caleta Huelén 42. *Sample distribution of archaic sites for analysis of biological relation.*

Grupo	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
Morro 1-1/6	20	19	39
Morro Uhle	29	30	59
Caleta Huelén 42	11	20	31
El Cerrito	11	12	23
Punta de Teatinos	26	26	52
Total	97	107	204

Tabla 6. Caleta Huelén 42. Pruebas de hipótesis referidas a la variación explicada por los vectores propios discriminantes de la prueba de diferencias entre medias de grupos.
Caleta Huelén 42. *Hypothesis test referring to the variation explained by discriminate vectors of the test of differences by mean groups.*

Orden	Valores propios	Correlación Canónica	Lambda de Wilks	Valores c2	Grados de Libertad	Probabilidad	Variación acumulada
0	1,597	0,784	0,135	376,045	100	0,000	0,5536
1	0,652	0,628	0,351	196,633	72	0,000	0,7796
2	0,435	0,551	0,580	102,286	46	0,000	0,9306
3	0,200	0,409	0,833	34,326	22	0,046	1,0000

Número de variables en el modelo: 25 para 5 grupos

Lambda de Wilks: 0,13530, aproximación F (100 y 696 g.l) = 4,5694 p<0,0000

Tabla 7. Caleta Huelén 42. Reclasificación de las observaciones por medio de las funciones discriminantes en el grupo de mayor probabilidad.

Caleta Huelén 42. *Reclassification of the observed values through the discriminant functions in the group with great probability.*

Grupos	Asignación Correcta %	Morro 1-1/6 p = 0,1912	Morro Uhle p = 0,2892	Caleta Huelén 42 p = 0,1520	El Cerrito p = 0,1127	Punta Teatinos p = 0,2549	Total
Morro 1-1/6	59,0	23	10	3	1	2	39
Morro Uhle	71,2	8	42	4	1	4	59
Caleta Huelén 42	67,7	3	6	21	0	1	31
El Cerrito	87,0	0	2	0	20	1	23
Punta Teatinos	82,7	3	1	1	4	43	52
Total	73,0	37	61	29	26	51	204

Los valores D^2 de Mahalanobis, calculados entre pares de grupos, se exponen en la Tabla 8 y la prueba de homogeneidad entre los vectores medios de las muestras, indican la existencia de diferencias morfológicas destacadas. La magnitud de los valores de distancias calculados en parte reflejan la influencia del espaciamiento geográfico entre las series del Norte Árido y las del Norte Semiárido. La menor distancia se da entre Morro 1-1/6 y Morro Uhle, siendo ambas notablemente equidistantes de Caleta Huelén 42.

En la Figura 4 se observa la distribución en un plano de los miembros de los grupos de acuerdo con las dos primeras variables discriminantes canónicas que explican el 78 % de la variación total. A este nivel, es notable la superposición entre los sitios del Morro de Arica (Morro 1-1/6 y Morro Uhle) y hasta con Caleta Huelén 42. En general, los sectores en los cuales convergen las respectivas distribuciones de todas las muestras

indican la existencia de una variación común importante. En el dendrograma de la Figura 5 se explicitan las relaciones de parentesco más probables entre todos los grupos. Si bien es posible suponer un mismo origen para todos ellos, Caleta Huelén 42 se asocia más con las muestras del norte, indicando una relación de ancestría más próxima, lo cual es consistente con la información arqueológica disponible.

También es indicativa la distribución de los valores medios en el espacio reducido tridimensional (centroides) expuestos en la Tabla 9 y representados en la Figura 6, de acuerdo con las tres primeras coordenadas discriminantes. La primera coordenada separa bien las muestras del norte y las del sur, mientras que la segunda y la tercera permiten discernir con mayor detalle dentro de cada región, aunque el resultado final coincide con la información derivada del análisis de agrupamientos (Figura 5).

Tabla 8. Caleta Huelén 42. Pruebas de hipótesis referidas a las diferencias entre vectores medios de grupos a partir de la D^2 de Mahalanobis.

Caleta Huelén 42. *Hypothesis test for differences between group mean vectors using D^2 of Mahalanobis.*

	Morro 1-1/6	Morro Uhle	Caleta Huelén 42	El Cerrito	Punta Teatinos
Morro 1-1/6		2,104	5,762	10,189	8,781
Morro Uhle	0,0262		5,109	11,358	7,930
Caleta Huelén 42	0,0	0,0		10,767	10,601
El Cerrito	0,0	0,0	0,0		6,214
Punta Teatinos	0,0	0,0	0,0	0,0	

Hemimatriz superior valores D^2 , hemimatriz inferior niveles de probabilidad resultante de la prueba F (13 y 187 gl) de diferencias entre vectores medios.

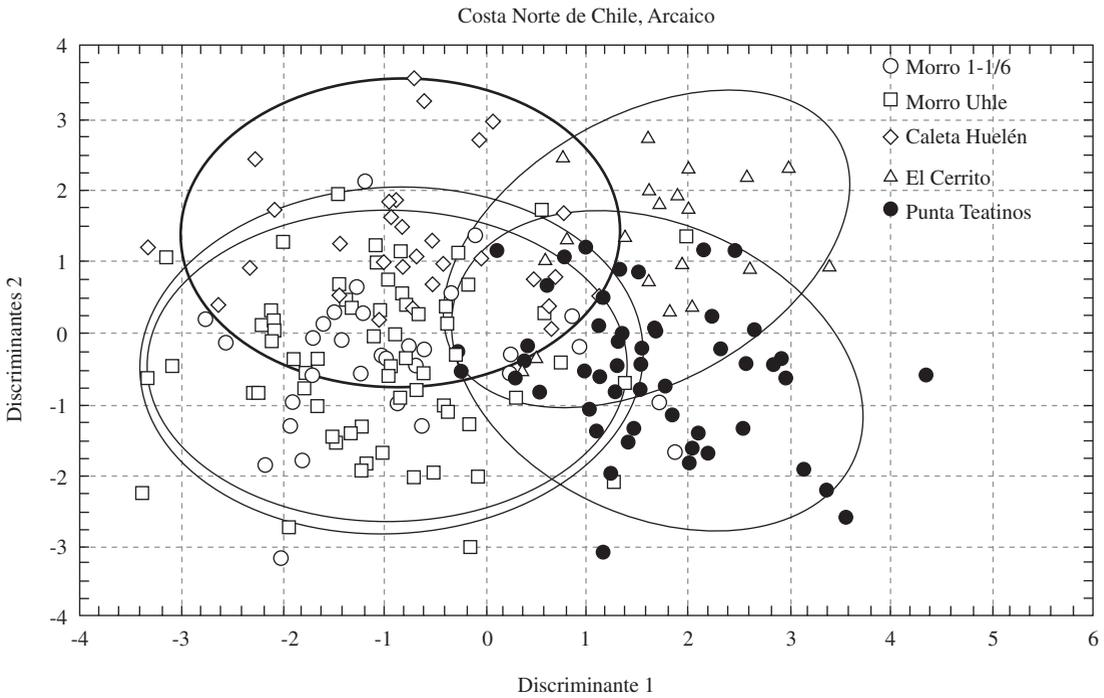


Figura 4. Distribución de las observaciones constitutivas de los distintos grupos en función de los valores en las dos primeras coordenadas discriminantes canónicas. Elipses de equiprobabilidad al 90 %.
Distribution of the cases that compose different groups as a function of the first two canonic discriminate coordinates.

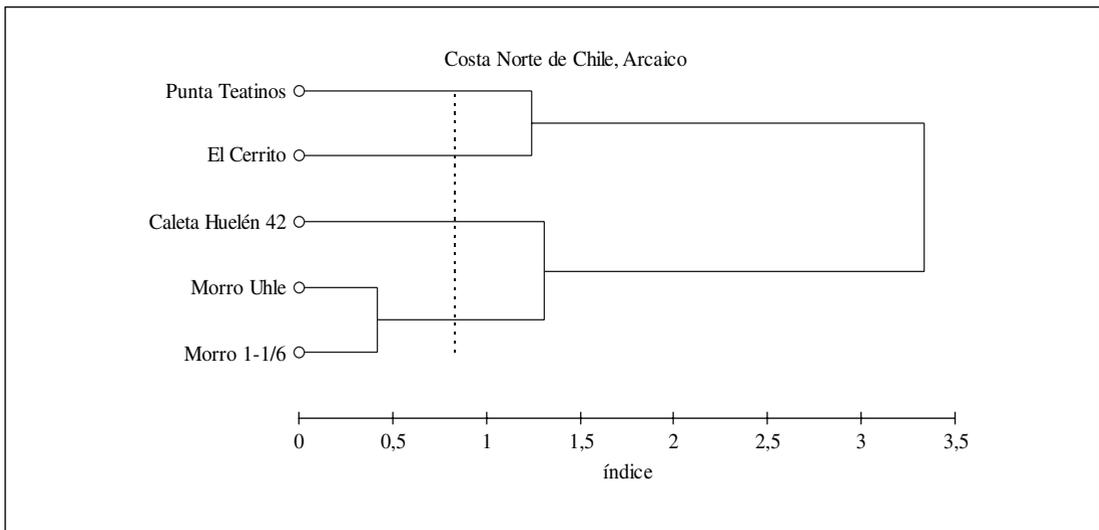


Figura 5. Costa Norte de Chile, asociación entre distintos grupos arcaicos. Dendrograma resultante de la aplicación de la técnica de agrupamiento de Wards a la matriz de valores D^2 de Mahalanobis.
Coast of northern Chile, dendrogram of different archaic groups resulting from the application of Wards' grouping technique applied to the values of the D^2 of Mahalanobis.

Discusión y Conclusiones

Si bien los restos excavados parecen corresponder a 91 individuos, el material identificable alcanzó a 33 personas adultas de ambos sexos y seis niños. En esta muestra, los hombres se encuentran en menor proporción que las mujeres, alcanzando 1/3 del total. El dimorfismo sexual se manifiesta en un nivel intermedio, existe un conjunto de variables que muestran diferencias

significativas y otro conjunto que son invariantes. La precisión en la determinación de este rasgo fue de 85 % de casos correctamente asignados, lo cual constituye una proporción aceptable a partir observaciones sobre cráneos. El impacto ambiental en vida de los individuos parece haber sido de bajo nivel, a juzgar por la escasa ocurrencia de patologías y de traumas, salvando la escasez de la muestra analizada y la mala conservación de los huesos.

Tabla 9. Costa Norte de Chile. Centroides para cada grupo.
Coast of northern Chile. Centroids for each group.

Variable canónica	Discriminante 0	Discriminante 1	Discriminante 2	Discriminante 3
Morro 1-1/6	-0,9499	-0,2594	0,7142	-0,6769
Morro Uhle	-0,9999	-0,5399	-0,0281	0,5146
Caleta Huelén 42	-0,8590	1,3952	-0,9011	-0,1618
El Cerrito	1,5806	1,2047	1,1418	0,4227
Punta Teatinos	1,6599	-0,5574	-0,4716	-0,1667

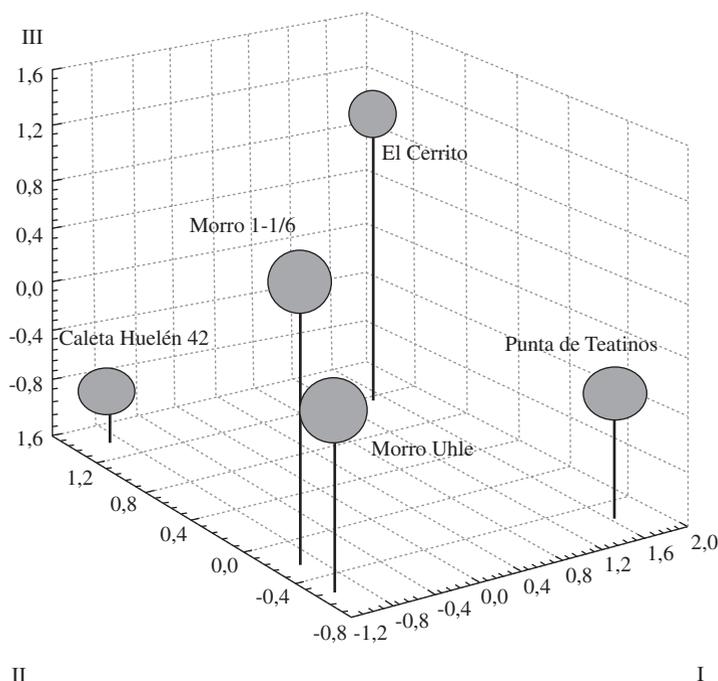


Figura 6. Costa Norte de Chile, distribución de los centroides de cada grupo de acuerdo con las coordenadas discriminantes canónicas I, II y III que acumulan hasta el 93 % de la variación total.
Coast of northern Chile, distribution of the centroids of each group according to the canonic discriminated coordinates I, II y III that accumulated up to 93 % of the total variation.

La escasa expresión del dimorfismo sexual en algunas variables puede ser el producto de diferentes causas, por ejemplo, que el carácter tenga una misma tasa de crecimiento en individuos masculinos y femeninos, es decir, que sea independiente del sexo, que su expresión se inhiba bajo condiciones ambientales específicas como consecuencia de la interacción genotipo-ambiente, o que varíe dentro y entre poblaciones, puesto que es uno de los polimorfismos más importantes de nuestra especie. Por último, es necesario tener en cuenta que la muestra disponible es escasa y esto disminuye la potencia de la prueba referida a la igualdad entre las medias masculinas y femeninas. En otros grupos arcaicos, como Punta Teatinos y Morro Uhle (Costa et al. 2000; Quevedo et al. 2000), la mayoría de las mediciones craneanas presentan marcadas diferencias entre ambos sexos; sin embargo, en El Cerrito, también con una muestra reducida, dichas diferencias se expresan en el 60 % de las variables (Quevedo et al. 2003).

La ausencia de deformación artificial en los materiales de Caleta Huelén 42 contrasta con la información obtenida en otras muestras arcaicas, con la excepción de El Cerrito en el Norte Semiárido (Quevedo et al. 2003). En Punta Teatinos se constata la presencia de una deformación tabular erecta leve (Quevedo et al. 2000), pero en Morro 1-1/6 y Morro Uhle, aunque existen individuos sin deformación craneana, se presentan con alta incidencia los tipos circulares y sólo algunos tabulares erectos (Costa et al. 1999; 2000).

El análisis de las relaciones biológicas indica la existencia de diferencias morfológicas significativas entre las muestras empleadas producto de un proceso microevolutivo que operó durante todo el período Arcaico. Este proceso se produjo como consecuencia del poblamiento de aquellos ambientes que posibilitaban la subsistencia mediante la disponibilidad de agua dulce y el aprovechamiento de recursos tanto continentales como marinos. La fragmentación de la población ancestral determinó la diferenciación genética de distintos grupos que fueron poblando en forma gradual el área altiplánica, los oasis de las cuencas intermedias, los valles transversales, bahías, penínsulas y caletas particulares de la costa norte.

En un primer momento, próximo al X milenio a.p., seguramente el poblamiento arcaico regional fue protagonizado por grupos humanos de tamaño

reducido, cuyo aislamiento favoreció el proceso de dispersión de las frecuencias génicas, constituyendo linajes o conjuntos de individuos relacionados entre sí por su descendencia a partir de unos pocos ancestros comunes. En un segundo momento, posiblemente entre el IV y V milenio a.p., los grupos que habían logrado éxito desde el punto de vista adaptativo en distintos espacios, medido por un crecimiento poblacional moderado, adquirieron una mayor movilidad, intensificándose el fenómeno migratorio y la interacción con otros grupos, así como la conquista y colonización de nuevos ambientes. El tamaño pequeño de estos grupos puede ser concebido, por ejemplo, tomando en cuenta que el número de unidades habitacionales (75 a 100) detectadas en Caleta Huelén 42 permite inferir un tamaño poblacional mínimo aproximado entre 400 y 500 personas, considerando como tamaño medio de la familia: el valor promedio de tres hijos por pareja de progenitores. Este último valor, fue estimado como resultado del análisis paleodemográfico de las series arcaicas Morro 1-1/6, Morro Uhle, El Cerrito y Punta Teatinos (Costa et al. 1999; 2000; Quevedo et al. 2000; 2003). El poblamiento de ambientes reducidos (microhábitats) a partir de unos pocos fundadores, se encuentra admirablemente relatado por Zúñiga (1985), para Caleta de Punta Choros, constituyendo un ejemplo, en tiempos actuales, del tipo de evento al cual se hace referencia.

Los fundadores de Caleta Huelén 42 son precisamente una muestra de este proceso microevolutivo producido por la migración hacia el sur de una banda de cazadores y recolectores arcaicos, que conservaron una parte de la dotación genética inicial y rasgos culturales que los conectan con la tradición Chinchorro de Arica en general, y en particular con las llamadas fase Quiani, segunda fase del período Precerámico de Bird (1943) o segunda fase del complejo Camarones en el sentido expresado por Llagostera (1989). Es posible que hayan integrado, además, el aporte genético de otros grupos de cazadores y recolectores continentales, diferenciados en las cuencas intermedias por medio del río Loa desde Quillagua, Chiu-Chiu y los oasis del salar de Atacama.

Los resultados globales del análisis de las distancias biológicas, entre las muestras arcaicas empleadas en esta oportunidad, son una prueba más de la estructuración espacial de la población antigua de la costa norte de Chile, que fuera postulada

y probada en un trabajo anterior (Cocilovo et al. 2004), mediante la evaluación de las diferencias, halladas para rasgos métricos y no métricos, entre muestras de los sitios Morro 1-1/6, Morro Uhle, Punta Teatinos y El Cerrito. Esta estructura se proyecta confirmando esta particularidad a los grupos formativos (Varela y Cocilovo 2002). La diferenciación morfológica y genética del grupo que habitó en Caleta Huelén 42, parece ser consistente con las diferencias arqueológicas que marcan la evolución local del llamado "complejo Quiani", testificadas en la primera y segunda fase del complejo Abato-1 y otros sitios arcaicos tardíos de la costa árida arcaica (Llagostera 1989). Resta, desde el punto de vista bioantropológico, comprender el rol de estos grupos arcaicos tardíos en la configuración genética de la población del período Formativo a nivel local y regional con relación a la zona Circumpuneña, a la de los Valles Occidentales, y en particular a la del curso del río Loa. Esto permitirá establecer con mayor precisión el origen del registro de Pisagua inferido con anterioridad (Cocilovo 1995; Cocilovo et al. 1999).

La diversidad arqueológica explorada por Santoro (1989), con respecto a los asentamientos de cazadores y recolectores arcaicos de la Puna Seca y de la Puna Salada, junto con la propuesta de Llagostera (1989) sobre el poblamiento costero del Norte Árido y Semiárido, brindan algunas hipótesis de trabajo para la orientación de futuras investigaciones sobre la diversificación genética de las poblaciones tempranas del Norte de Chile. En tal sentido, la práctica de una estrategia de trashumanza estacional, establecida para todas las épocas del desarrollo cultural del Norte de Chile (Baker y Bell 1982; Escobar y Bell 1982; Hidalgo 1978; Núñez 1978, 1980, 1981; Núñez et al. 1976), deberá ser

considerada junto con la evidencia arqueológica disponible para evaluar la intensidad del flujo génico entre localidades y el efecto migratorio de rango medio dentro y entre regiones.

En conclusión, es posible que los antiguos habitantes de Caleta Huelén 42 estuviesen integrados por individuos que compartían una cierta proporción de variación genética derivada de una antigua población arcaica ancestral, experimentando con el correr del tiempo y por el efecto de la dispersión geográfica, su diferenciación parcial con el aporte migratorio de otras regiones, posiblemente desde las cuencas intermedias. La información obtenida en este trabajo, también permite completar una experiencia anterior postulando la estructuración espacial de la población arcaica del Norte de Chile (Cocilovo et al. 2004). La recuperación de la muestra de Caleta Huelén 42 y el relevamiento de la mayor cantidad de datos posibles, de acuerdo con su grado de conservación, constituyeron un trabajo excepcional sobre un material de gran importancia antropológica por su ubicación en un sitio clave como lo es la desembocadura del río Loa, y por sus relaciones contextuales y biológicas con otros grupos de pescadores arcaicos de la costa norte de Chile.

Agradecimientos: la presente investigación fue solventada con subsidios de FONDECYT 1960113 y 1960169 Chile, CONICET (PIP 0603/98), FONCYT (PICT 04-03790/98) y UNRC 1999-2000, Argentina. Deseamos agradecer al Lic. Julio Sanhueza por su colaboración durante el relevamiento de datos de los materiales de Caleta Huelén 42. También dejamos constancia de nuestro agradecimiento a los consultores anónimos por sus oportunas y útiles sugerencias.

Referencias Citadas

- Acsádi, G. y J. Nemeskeri
1970 *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiado, Budapest.
- Allison, M., G. Focacci, B. Arriaza, V. Standen, M. Rivera y J. Lowenstein.
1984 Chinchorro. Momias de preparación complicada: métodos de momificación. *Chungara* 13:155-174.
- Arriaza, B.T.
1995a Chinchorro bioarchaeology: Chronology and mummification. *Latin American Antiquity* 6:35-55.
1995b *Beyond Death: the Chinchorro Mummies of Ancient Chile*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Baker, P. y C.M. Bell
1982 The biology and health of Andean migrants: A case study in south coastal Peru. *Mountain Research and Development* 2:81-95.
- Bass, W.
1987 *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton*, 3rd ed. Missouri Arch. Society, Columbia.
- Bird, J.B.
1943 Excavations in northern Chile. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 38:173-316.
- Bliss, C.I.
1967 *Statistics in Biology*. Mc Graw-Hill, New York.

- Cocilovo, J.A.
1995 *La Población Prehistórica de Pisagua. Continuidad y Cambio Biocultural en el Norte de Chile*. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Cocilovo, J.A., S. Quevedo, H.H. Varela, S. Valdano y M. Castro
1999 Biología del grupo prehistórico de Pisagua, costa norte de Chile. *Estudios Atacameños* 17:207-235.
- Cocilovo, J.A., H.H. Varela, S. Quevedo, V. Standen y M.A. Costa-Junqueira
2004 La diferenciación geográfica de la población humana arcaica de la costa norte de Chile (5000-3000 a.p.) a partir del análisis estadístico de rasgos métricos y no métricos del cráneo. *Revista Chilena de Historia Natural* 77:679-693.
- Costa, M.A., S. Quevedo, J.A. Cocilovo y A. Llagostera
1999 El Hombre Arcaico Costero: su biodiversidad y bioadaptación. Informe Final Proyecto FONDECYT 1960169. Manuscrito en posesión del autor.
- Costa, M.A., H.H. Varela, J.A. Cocilovo, S. Quevedo y S.G. Valdano
2000 Perfil paleodemográfico del Morro de Arica, una población de pescadores arcaicos del norte de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 49:215-235.
- Comas, J.
1966 *Manual de Antropología Física*. Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, Sección de Antropología, México.
- Cooley, W.W. y P.R. Lohnes
1962 *Multivariate Procedures for the Behavioral Sciences*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Escobar, G. y C.M. Bell
1982 Contemporary patterns of migration in the Central Andes. *Mountain Research and Development* 2:63-80.
- Ferembach, D., I. Schwidetzky y M. Stloukal
1979 Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9:517-549.
- Focacci, G. y S. Chacón
1989 Excavaciones arqueológicas en los faldeos del Morro de Arica, sitios 1/6 y 2/2. *Chungara* 22:15-62.
- Genovés, S.
1962 *Introducción al Diagnóstico de la Edad y del Sexo en Restos Óseos Prehistóricos*. Publicación del Instituto de Historia, México.
- Hidalgo, J.
1978 *Revisita a los Altos de Arica en 1750*. Departamento de Antropología, Universidad del Norte, Arica.
- Kuzmanic, I. y G. Castillo
1986 Estadio arcaico en la costa del norte semiárido de Chile. X Congreso Nacional de Arqueología Chilena. *Chungara* 16-17:89-94.
- Llagostera, A.
1989 Caza y pesca marítima (9000 a 1000 a.C.). En *Prehistoria Desde sus Orígenes Hasta los Albores de la Conquista*, editado por Hidalgo, J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 57-79. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Niemeyer, H.
1989 El Escenario geográfico. En *Prehistoria Desde sus Orígenes Hasta los Albores de la Conquista*, editado por Hidalgo, J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 1-12. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Núñez, L.
1976 Registro regional de fechas radiocarbónicas en el Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4:74-123.
- 1978 Northern Chile. En *Chronologies in New World Archaeology*, editado por R.E. Taylor y C.W. Meighan, pp. 483-511. Academic Press, New York.
- 1980 Cazadores tempranos en los Andes Meridionales. Evaluación cronológica de las industrias líticas del norte de Chile. *Boletín Antropología Americana* 2:87-120.
- 1981 Asentamiento de cazadores-recolectores tardíos de la puna de Atacama: hacia el sedentarismo. *Chungara* 8:137-168.
- Núñez, L., V. Zlatar y P. Núñez
1975 *Caleta Huelén 42: Una Aldea Temprana en el Norte de Chile* (Nota Preliminar). Universidad de Panamá, Panamá.
- 1976 Un circuito trashumántico entre la costa de Pisagua y el borde occidental de la Pampa del Tamarugal. *Estudios Atacameños* 3:49-52.
- Quevedo, S.
1976 *Estudio de un Cementerio Prehistórico, Exploración de sus Potencialidades Demográficas y Socio-culturales*. Tesis de Grado para optar al Título de Licenciatura en Prehistoria y Arqueología, que otorga la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad de Chile.
- 1998 *Punta de Teatinos. Biología de una Población Arcaica del Norte Semiárido Chileno*. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires.
- Quevedo, S., J.A. Cocilovo y F. Rothhammer
1985 Relaciones y afinidades biológicas entre las poblaciones del Norte Semiárido (Chile). *Boletín Museo Arqueológico de La Serena* 18:248-268.
- Quevedo, S., J.A. Cocilovo, M.A. Costa, H.H. Varela y S.G. Valdano.
2000 Perfil paleodemográfico de Punta de Teatinos, una población de pescadores arcaicos del Norte Semiárido de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 49:237-256.
- Quevedo, S., J.A. Cocilovo, H.H. Varela y M. A. Costa
2003 Perfil paleodemográfico de El Cerrito (La Herradura), un grupo de pescadores arcaicos del Norte Semiárido de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 52:177-194.
- Rao, C.R.
1952 *Advanced Statistical Methods in Biometrics Research*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Rivera, M.A.
1991 The prehistory of Northern Chile: A synthesis. *Journal of World Prehistory* 5:1-47.
- 1992 Antiguas manifestaciones de momificación humana en América: la Tradición Chinchorro del Norte de Chile. *Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologies* 12:337-359.
- Rothhammer, F., J.A. Cocilovo, E. Llop y S. Quevedo
1989 Orígenes y microevolución de la población chilena. En *Prehistoria Desde sus Orígenes Hasta los Albores de la Conquista*, editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 403-413. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Santoró, C.M.
1989 Antiguos cazadores de la Puna (9.000 a 6.000 a.C.). En *Prehistoria Desde sus Orígenes Hasta los Albores de la Conquista*, editado por Hidalgo, J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano, pp. 33-55. Editorial Andrés Bello, Santiago.

- Schiappacasse, V. y H. Niemeyer
1986 El Arcaico en el Norte Semiárido de Chile: Un comentario. X Congreso Nacional de Arqueología Chilena. *Chungara* 16-17:95-98.
- Seber, G.A.F.
1984 *Multivariate Observations*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Standen, V.G.
1991 *El Cementerio Morro I: Nuevas Evidencias de la Tradición Funeraria Chinchorro (período Arcaico. Norte de Chile)*. Tesis de Maestría, Universidad Católica de Lima.
- 1997 Temprana complejidad funeraria de la cultura Chinchorro (Norte de Chile). *Latin American Antiquity* 8:134-156.
- Stewart, T.D.
1979 *Essentials of Forensic Anthropology*. Charles C. Thomas. Public, Springfield.
- Steel, R.G. y J.H. Torrie
1990 *Bioestadística. Principios y Procedimientos*. Ed. Latinoamericana S.A., Bogotá.
- Sokal, R.R. y F.J. Rohlf
1979 *Biometría. Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica*. W.H. Freeman & Co., Madrid.
- Varela, H.H. y J.A. Cocilovo
2002 History and structure of the Arica archaic population on the threshold of the Formative. Manuscrito en posesión del autor.
- Wilder, H.
1920 *A Laboratory Manual of Anthropometry*. P. Blakiston's Son & Co., Philadelphia.
- Zlatar, V.
1983 Replanteamiento sobre el problema Caleta Huelén 42. *Chungara* 10:21-28.
- Zúñiga I. de J.
1985 Estudio de demografía genética de una comunidad costera del Norte Semiárido de Chile: endocruzamiento, selección natural y aislamiento reproductivo en la Caleta Punta de Choros, Comuna de la Higuera, IV Región. XVII Reunión Anual de la Sociedad de Genética de Chile :1-93 (mimeografiado).

Nota

¹ En este trabajo se hacen referencias a dos grandes zonas de Chile llamadas Norte Grande o Norte Árido y Norte Chico o Norte Semiárido. La primera se extiende, por el norte

desde la frontera entre Chile, Perú y Bolivia hasta el río Salado por el sur, y la segunda, desde la citada corriente fluvial hasta la cuenca del Aconcagua (Niemeyer 1989).