



Estudios Atacameños

ISSN: 0716-0925

eatacam@ucn.cl

Universidad Católica del Norte

Chile

Costa, M. Antonietta; Llagostera, Agustín; Cociollo, José A  
La deformación craneana en la población prehistórica de Cuyo Oriente, San Pedro de Atacama  
Estudios Atacameños, núm. 36, 2008, pp. 29-42  
Universidad Católica del Norte  
San Pedro de Atacama, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31516398003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# LA DEFORMACIÓN CRANEANA EN LA POBLACIÓN PREHISTÓRICA DE COYO ORIENTE, SAN PEDRO DE ATACAMA<sup>1</sup>

M. Antonietta Costa<sup>2</sup>, Agustín Llagostera<sup>3</sup> y José A. Cocilovo<sup>4</sup>

## ❖ INTRODUCCIÓN

### Resumen

El propósito de este trabajo es caracterizar una población representativa del salar de Atacama durante el Período Medio y los posibles flujos poblacionales asociados al fenómeno Tiwanaku. Para ello, la colección de cráneos del cementerio arqueológico Coyo Oriente, depositada en el Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, fue sometida a análisis osteológicos determinándose sexo, edad y deformación craneana. Estos análisis se aplicaron a la totalidad de la colección, así como a las tres zonas del cementerio diferenciadas por Le Paige, las que representarían una secuencia cronológica de ocupación. Además se realizó el análisis comparativo entre dos grupos (supuestamente uno local y otro foráneo) determinados por el componente textil del sitio publicado por Oakland en 1992.

*Palabras claves:* San Pedro de Atacama – Coyo Oriente – Período Medio – Tiwanaku – osteología – deformación craneana.

### Abstract

The aim of this paper is to characterize one of the Atacama basin's representative populations of the Middle Period and the possible arrival of foreign groups associated to Tiwanaku expansion. The cranial collection from the Coyo Oriente cemetery, housed at the Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, was hence analyzed for its sex, age and intentional deformation patterns. These analyses were applied to the entire collection as well as to the three mortuary zones of the cemetery identified by Le Paige, that would represent a chronological occupation sequence. Further comparison between the two groups (one supposedly local, the other foreign) was achieved by means of the sites' textile component, as described by Oakland in 1992.

*Key words:* San Pedro de Atacama – Coyo Oriente – Middle Period – Tiwanaku – osteology – cranial deformation.

Recibido: febrero 2008. Aceptado: junio 2008.

El cementerio arqueológico Coyo Oriente se ubica en el oasis (*ayllu*) de Coyo en San Pedro de Atacama, norte de Chile (Figura 1). Fue excavado por Le Paige (1972-73) y sus contextos, ubicados cronológicamente entre 500 y 1000 DC, han sido ampliamente citados en la literatura arqueológica. De hecho, sirvieron como base a Tarragó (1989) para definir la segunda fase del período Medio en el Salar de Atacama, denominada Coyo de acuerdo al criterio de sitio-tipo, y que forma parte de la secuencia propuesta para el agroalfarero local. Es durante estos momentos cuando en los oasis de Atacama se dejan sentir fuertes influencias de Tiwanaku observadas principalmente en la iconografía desplegada en diversos tipos de soportes, así como también se registran evidencias de vínculos con otras zonas, como el sur de Bolivia y el noroeste de Argentina.

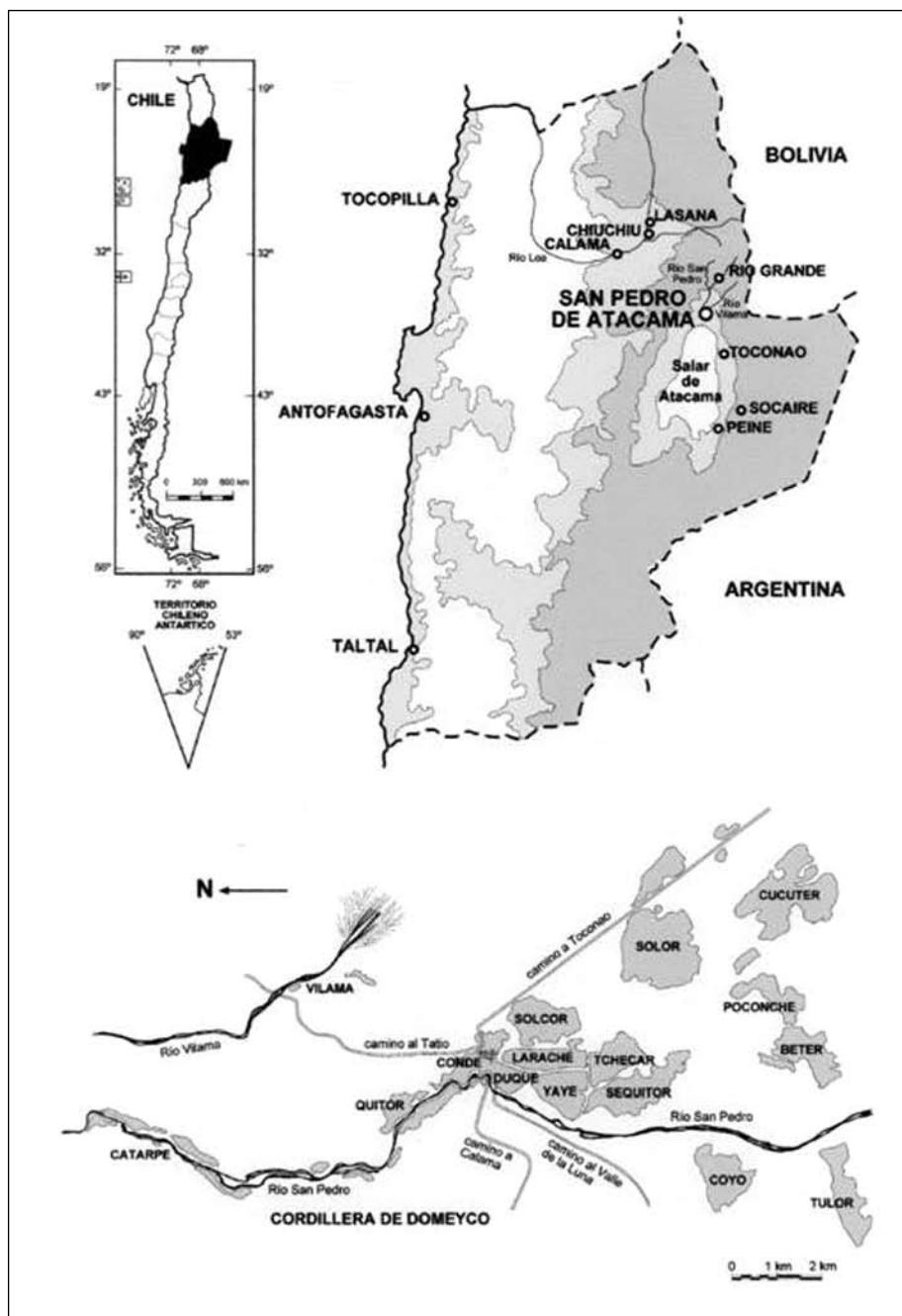
Le Paige (1972-73) señala que las excavaciones proporcionaron 115 cuerpos en la parte norte (dentro de un potrero) y 178 en la zona sur (fuera del potrero), dando un total de 293 cuerpos procedentes de 160 tumbas. En los apuntes de terreno, Le Paige (1970-75 Ms) señala claramente las tumbas pertenecientes a la zona norte así como a la zona sur del cementerio; sin embargo, luego describe otro conjunto de tumbas de la "parte sur del

<sup>1</sup> Este trabajo es resultado del proyecto FONDECYT 1010735: "Tiwanaku en los oasis de San Pedro de Atacama: Diversidad y desarrollo de sus manifestaciones".

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte. Calle Gustavo Le Paige 380, San Pedro de Atacama, CHILE. Email: mcosta@ucn.cl

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte. Calle Gustavo Le Paige 380, San Pedro de Atacama, CHILE. Email: allagost@ucn.cl

<sup>4</sup> Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Fisicoquímicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Estafeta Postal 5800, Río Cuarto, ARGENTINA. Email: jcocilovo@exa.unrc.edu.ar



**Figura 1.** Mapa de la ubicación de San Pedro de Atacama en la II región de Chile y del *ayllu* de Coyo, donde se emplaza el cementerio Coyo Oriente.

cementerio”, sin especificar a cuál de las dos zonas del sitio se refiere. A juzgar por los contextos, este grupo de tumbas –que hemos denominado Zona Sur-Sur– con 106 cuerpos tiene más proximidad ergológica con la Zona Sur. Considerando las tres zonas de Coyo Oriente,

el total de cuerpos excavados llega a 399. Los contextos, además de alfarería, cestería, tejidos, gorros, 55 tabletas para inhalar alucinógenos y numerosos cestos bordados con lanas de colores (*tipas*) que se han asociado con el Noroeste Argentino (Llagostera 1995), se encontraron

lo que Le Paige denominó “martillos-maza” de piedra, relacionados a actividades mineras, y que hasta el momento no han sido hallados en otros yacimientos. A esto se suma el hecho de que este sitio posee el más alto número de tabletas tiwanaku traídas desde el exterior (Llagostera 2006). Los tejidos fueron analizados por Oakland (1992) quien, de acuerdo a los tipos de listados y bordados de las túnicas y a los tocados, identificó dos estilos textiles que fueron interpretados como pertenecientes a dos grupos étnicos diferentes: uno local y otro estrechamente asociado con Tiwanaku.

Complementando la información anterior, muchos cráneos de Coyo Oriente han sido objeto de estudios métricos (Varela 1988; Cocilovo y Zavattieri 1994), realizándose la determinación de sexo, edad y deformación craneana. En ese entonces, el diagnóstico de la edad se hizo a través de la inspección visual del estado de sinostosis de las suturas craneanas, adscribiéndose los individuos gruesamente a categorías etarias de Adulto, Adulto Maduro y Senil.

También la población de este sitio ha sido caracterizada biológicamente (Cocilovo *et al.* 1994; Cocilovo y Zavattieri 1994), en estudios que constituyen antecedentes fundamentales para la investigación que ahora presentamos. Estos emplearon una muestra de 158 cráneos de adultos de ambos sexos, a partir de la cual se obtuvo información sobre 53 variables métricas. Se estudiaron las diferencias entre sexos y entre clases etarias, con resultados que indican la expresión del dimorfismo sexual para la mayoría de las características métricas, teniendo en general los ejemplares masculinos un tamaño mayor que los femeninos, mientras que la variación etaria sólo es estadísticamente significativa para cuatro variables. También se estudió cómo las deformaciones afectan la morfogénesis craneana, observándose que el tipo deformatorio tabular erecto era el más popular entre la gente de Coyo Oriente (51.3%), seguido por los individuos no deformados (41.8%). La deformación circular erecta está presente sólo en un 4.4% y la circular oblicua en un 2.5%. Aunque el número no es relevante, debemos señalar que en esa oportunidad en los depósitos del museo no habían sido encontrados tres individuos con deformación tabular oblicua.

Relacionado con lo anterior, en el cementerio Coyo 3 ubicado en el mismo *ayllu* que Coyo Oriente, y asignado a los momentos finales del período Medio de acuerdo a una fecha promedio de 930 DC, se relacionaron los contextos arqueológicos con la información antropofísica obtenida de 83 individuos (Costa y Llagostera 1994). La muestra se compone de 25 varones, 30 mujeres y 24 subadultos; mientras a tres adultos no fue posible determinarles el sexo. En un total de 42 individuos factibles de analizar, hubo 37 deformados, siendo los porcentajes similares para ambos sexos (18% femeninos y 16% masculinos), y solamente cinco cráneos (11.9%) sin deformar. El tipo de deformación más representado es el tabular erecto, con 94.5% (17 mujeres, 15 hombres y tres subadultos); mientras iguales porcentajes (2.7%, un individuo) presentan las deformaciones circular erecta y circular oblicua (Costa y Llagostera 1994).

Dentro de un marco más amplio que consideró materiales de diferentes fases de San Pedro de Atacama, Munizaga (1969) logró determinar un predominio del tipo tabular erecto en los inicios del agroalfarero local correspondiente a la Fase I de Le Paige (1964), al que seguiría una mayor popularidad del tipo tabular oblicuo durante la Fase III, para en la Fase IV, contemporánea a Tiwanaku, volver al predominio del tipo tabular erecto, el que coexistiría con el tabular oblicuo a finales de esta fase. Esto último fue confirmado por Costa (1988) en el sector tardío del sitio Quitor 6 ubicado entre 940 y 1240 DC. En cualquier caso, en esta localidad la deformación tabular erecta predomina (37.5%), seguida por la tabular oblicua (20%), teniendo los cráneos no deformados una frecuencia destacada (42.5%) (Cocilovo *et al.* 1995).

En general, uno de los problemas más crípticos hasta el momento en relación al período Medio es lo referente a los flujos poblacionales asociados al fenómeno Tiwanaku. En lo que se refiere a San Pedro de Atacama, los datos que hemos mencionado han sido utilizados para plantear que hubo traslados de población y presencia de componentes multiétnicos (Tarragó 1984); que los portadores de objetos e influencias Tiwanaku probablemente llegaron a San Pedro de Atacama (Thomas *et al.* 1985); que en esta localidad habría individuos foráneos vinculados a Tiwanaku y representantes de la autoridad de esa entidad

(Berenguer y Dauelsberg 1989); que individuos altiplánicos vinculados con Tiwanaku habrían compartido el espacio con la población local (Oakland 1992). Incluso hubo quienes postularon que en estos oasis se habrían establecido colonias Tiwanaku (Ponce Sanginés 1972; Kolata 1993). Coincidiendo con estas expectativas, se ha observado que durante el período Medio de San Pedro de Atacama aumenta la variabilidad craneométrica, indicando una mayor interacción a nivel regional (Varela y Cocilovo 1996, 2000; Cocilovo y Varela 2002).

Asumiendo que las características culturales de Coyo Oriente son representativas del período Medio de San Pedro de Atacama, hemos realizado un análisis osteológico básico (sexo, edad y deformación craneana), esperando que la distribución de los individuos de acuerdo a estos atributos se correlacione con los diferentes sectores del cementerio. Con ello intentamos aportar antecedentes sobre el problema enunciado.

### ❖ CRONOLOGÍA

Coyo Oriente cuenta con varios fechados radiocarbónicos calibrados publicados por Oakland (1992): el grupo A, vinculado con la población local, cuenta con una fecha de  $677 \pm 80$  cal. DC, mientras que el grupo B, relacionado a Tiwanaku, posee cinco fechas:  $639 \pm 20$  cal. DC;  $672 \pm 60$  cal. DC;  $677 \pm 50$  cal. DC;  $888 \pm 100$  cal. DC y  $910 \pm 90$  cal. DC.

Además, cinco fechados por termoluminiscencia fueron obtenidos por nosotros para los tres sectores del sitio:

Sector	Muestra	Tumba	Edad AP	Fecha
Norte	UCTL 1488	4049	$915 \pm 100$	1085 DC
Norte	UCTL 1489	4174	$770 \pm 80$	1230 DC
Sur	UCTL 1486	3994	$920 \pm 100$	1080 DC
Sur	UCTL 1487	4044	$1100 \pm 100$	900 DC
Sur-Sur	UCTL 1490	5371	$1280 \pm 130$	720 DC

En suma, el cementerio Coyo Oriente habría estado activo por cerca de 700 años, mostrando una tendencia a ser ocupado en sentido norte-sur.

### ❖ MATERIALES Y MÉTODOS

Durante sus excavaciones, y dependiendo de su estado de preservación, Le Paige recogía solamente los cráneos, los que luego eran depositados en el museo. Los cuerpos que estaban momificados y/o envueltos en sus vestimentas también eran transportados al museo. Por lo general, debido a la fragilidad de sus huesos los niños se presentaban en malas condiciones, de manera que un gran número de ellos fueron tan sólo registrados en los cuadernos de campo con un número correlativo, pero sus cráneos no se retiraron de la excavación. En consecuencia, solamente 274 cráneos se encuentran actualmente en el Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, de los cuales 19 no poseen número de tumba, razón por la cual fueron descartados, reduciéndose el total analizado a 255 individuos.

En este estudio todas las determinaciones se hicieron nuevamente en forma independiente de las anteriores, obteniéndose un mínimo margen de error entre ellas. La metodología de análisis del estado de sinostosis craneana propuesta por Meindl y Lovejoy (1985) permitió obtener fajas etarias con intervalos de cinco años.

La determinación del sexo fue hecha según la morfología craneana (Bass 1971; Ubelaker 1978); para la edad de los individuos adultos se utilizaron los signos de sinostosis de las suturas craneanas (Meindl y Lovejoy 1985), y para los subadultos, la calcificación y el estado de erupción dentaria (Ubelaker 1978). Las deformaciones fueron examinadas siguiendo a Dembo e Imbelloni (1938), considerando los dos tipos deformatorios (tabular y circular) con sus dos variantes (erecta y oblicua).

El mal estado de conservación de 23 individuos impidió determinarles la edad según la metodología empleada en el resto de la muestra, y adscribirlos a las categorías de adulto (A), adulto maduro (AM) y senil (S), siendo que la categoría adulto corresponde gruesamente a edades entre 25-39, adulto maduro a 40-54 años y senil a más de 55 años. Las distintas categorías de la deformación artificial del cráneo se designan como TE (tabular erecta), TO (tabular oblicua), CE (circular erecta), CO (circular oblicua) y ND (no deformados). Los individuos a los

cuales no fue posible determinarles el sexo, la edad y la deformación son señalados como indeterminados.

El análisis de la edad, el sexo y la deformación artificial se realizó para el total de la muestra y para los grupos definidos por Le Paige durante la excavación de este cementerio: Norte, Sur y Sur-Sur. El procesamiento de los datos se hizo en forma sencilla mediante una planilla de cálculo, presentando los resultados en tablas de doble entrada y en gráficos para facilitar su comprensión. De acuerdo a la naturaleza de la muestra, nuestro objetivo es exclusivamente descriptivo y exploratorio, por lo cual no utilizamos técnicas estadísticas para comprobar hipótesis acerca de los rasgos estudiados.

## ❖ RESULTADOS

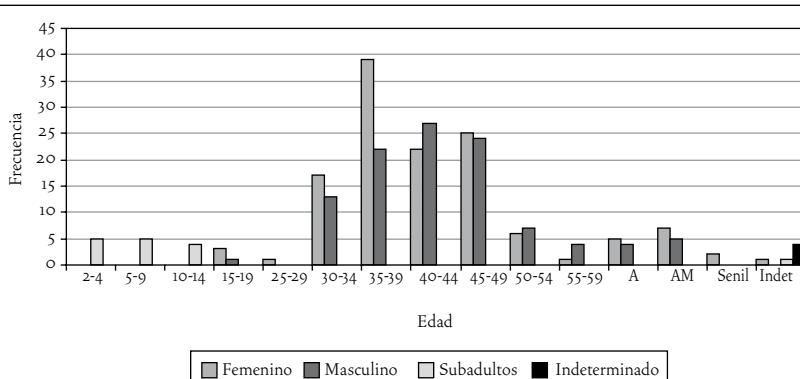
La distribución de los individuos de Coyo Oriente, en cuanto a sexo y edad, puede ser observada en la Tabla 1 y en el Gráfico 1. La muestra está compuesta por 255 individuos, de los cuales el 50.6% es femenino, el 42%, masculino y el 5.9% subadultos. A cuatro individuos adultos (1.6%) no fue posible determinarles el sexo.

La mayor frecuencia de individuos ocurre en la faja etaria entre los 35 y 39 años, con un 23.9%, de los cuales 63.9% es femenino (39/61) y 36.1%, masculino (22/61). Siguen las fajas 40-44 y 45-49, con igual incidencia de 19.2% cada una; entre 40 y 44 años hay mayor representación masculina (55.1%; 27/49) que femenina (44.9%; 22/49), y entre 45 y 49 los sexos se muestran equilibrados (49%;

Edad	Sexo			Ind.	Total
	Femenino	Masculino	Subadultos		
2			2		2
3			2		2
4			1		1
5			1		1
6			2		2
8			2		2
10			1		1
11			1		1
12			2		2
15		1			1
15-19	3				3
25-29	1				1
30-34	17	13			30
35-39	39	22			61
40-44	22	27			49
45-49	25	24			49
50-54	6	7			13
55-59	1	4			5
Adulto	5	4			9
Adulto Maduro	7	5			12
Senil	2				2
Indeterminado	1		1	4	6
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>107</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>255</b>

**Tabla 1.** Estructura de la muestra de Coyo Oriente por sexo y por edad.

25/49 mujeres y 51%; 24/49 hombres). Entre los 30 y 34 años se encuentra el 11.8% de la muestra, con 56.7% femenino (17/30) y 43.3% masculino (13/30). En edades más avanzadas el registro se concentra en la faja 50-54



**Gráfico 1.** Distribución de los individuos de Coyo Oriente por sexo y por edad.

con 5.1%, e igual representación de los sexos. Entre 55 y 59 años hay cinco individuos (2%), cuatro mujeres y un hombre. A dos individuos (1.2%) no fue posible asignarles edad ni sexo debido a la mala conservación de los restos.

Optimizando la información obtenida y asimilando estas categorías a las fajas etarias designadas como adultos, adulto maduro y senil, tenemos que la mayor proporción ocurre entre los 40 y 54 años con 48.2% de los casos (123/255), con igual frecuencia entre los sexos: 48.8% de mujeres (60/123) y 51.2% de hombres (63/123). Entre los 25 y los 39 años se concentra el 39.6% de la muestra (101/255), dividido entre 61.4% de mujeres (62/101) y 38.6% de hombres (39/101). Desde los 55 años el porcentaje baja notoriamente, alcanzando solamente 2.7% (7/255).

Los subadultos representan 5.9% del total de la muestra (15/255); seis de ellos murieron antes de los cinco años; cinco entre 6 y 10 años, y cuatro entre 11 y 15 años de edad. Los individuos infantiles menores a cinco años son escasos (2.4%), lo que posiblemente se deba a un sesgo producto de la mala conservación de los restos en terreno.

En cuanto a las deformaciones craneanas, 62% de las mujeres se deformaba la cabeza mientras que los hombres lo hacía en el 53.3% de los casos (Tabla 2). El 48.6% de los individuos presenta el tipo tabular erecto, siendo femeninos 51.6% de éstos (64/124), y masculinos el 41.1% (51/124). El restante 7.3% corresponde a individuos subadultos (9/124), mientras 39.2% de la población no presenta el cráneo deformado, teniendo iguales proporciones hombres y mujeres. El tipo deformatorio circular erecto alcanza 4.7%, siendo mucho más popular entre las mujeres (75%) que entre los hombres (25%). El circular oblicuo es aún menos frecuente, con sólo 2.7% de representación, siendo más usado por las mujeres (71.4%) que por los hombres (28.6%). Solamente tres casos (1.2%) de deformación tabular oblicua fueron encontrados en dos mujeres y un hombre.

**Zona Norte.** La Tabla 3 muestra la distribución de esta zona por sexo y por edad. Las mujeres son mayoría con

Sexo	Deformación artificial						Total
	N	TE	TO	CE	CO	Ind.	
Femenino	48	64	2	9	5	1	129
Masculino	50	51		3	2	1	107
Subadulto	2	9	1			3	15
Indeterminado						4	4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>124</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>255</b>

**Tabla 2.** Estructura de la muestra de Coyo Oriente por sexo y por deformación del cráneo. N: no deformado, TE: tabular erecto, TO: tabular oblicuo, CE: circular erecto, CO circular oblicuo, Ind.: indeterminado.

Edad	Sexo				Total
	Femenino	Masculino	Subadulto		
2				1	1
4				1	1
5				1	1
6				1	1
10				1	1
12				1	1
15-19	2				2
30-34	7	4			11
35-39	5	5			10
40-44	7	8			15
45-49	6	4			10
50-54	1				1
55-59	1	3			4
Adulto	2				2
Adulto Maduro	4	2			6
Indeterminado	1				1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>6</b>		<b>68</b>

**Tabla 3.** Distribución de la muestra de la Zona Norte de Coyo Oriente por sexo y por edad.

52.9% (36/68), en tanto los hombres están representados con 38.2% (26/68). Se observó una diferencia en el comportamiento por edades en el total de la muestra, puesto que la mayor concentración de individuos ocurre en la faja etaria de 40-44 años, con 15 casos (22.1%), con igualdad entre los sexos. Sigue la faja entre 30-34 (11/68; 16.2%) con predominio femenino, y luego las fajas 35-39 y 45-49 (14.7%; 10/68 cada una), con mínima variación entre los sexos. Los individuos entre 55 y 59 años representan 5.9% de la muestra (4/68), con una sola mujer y tres hombres (Gráfico 2).

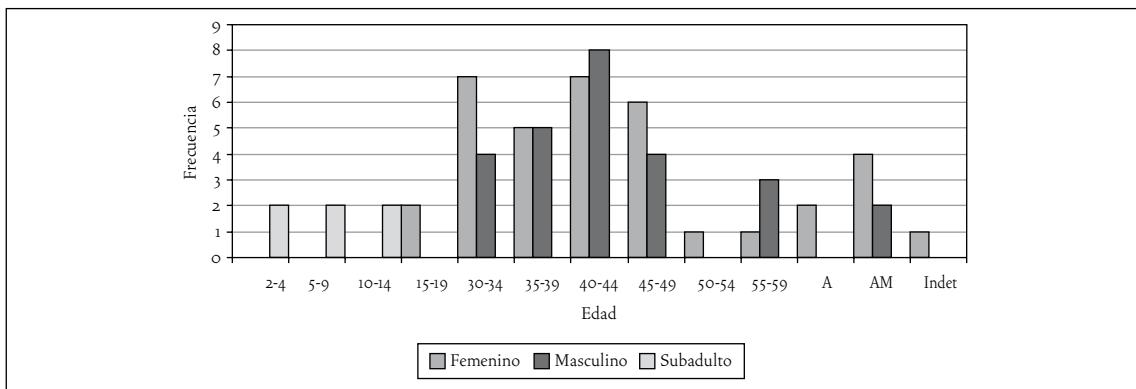


Gráfico 2. Distribución de la muestra de la Zona Norte de Coyo Oriente por sexo y por edad.

Al sumarse las categorías de edades adulto y adulto maduro se mantiene la mayor concentración de individuos entre 40 y 54 años (47.1%; 32/68), con un predominio femenino de 56.2% sobre 43.8% de hombres; entre 30 y 39 se registran 23 individuos de 68 (33.8%), siendo las mujeres más numerosas (60.9%) que los hombres (39.1%).

La deformación craneana más popular en el grupo de la Zona Norte resultó ser la tabular erecta, con 45.6% (31/68), siendo las mujeres con esta deformación el doble que los hombres (Tabla 4). Los ejemplares no deformados alcanzan 39.7%, con un ligero predominio masculino. La deformación circular erecta tiene un 8.8% de representación, siendo femenino un 66.7% (4/6). Los tipos circular oblicuo y tabular oblicuo tienen 1.5% de frecuencia cada uno (1/68), ambos en individuos femeninos. Finalmente, en dos individuos de este grupo no fue posible determinar la deformación.

Sexo	Deformación artificial						Total
	N	TE	TO	CE	CO	Ind.	
Femenino	12	17	1	4	1	1	36
Masculino	14	10		2			26
Subadulto	1	4				1	6
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>68</b>

Tabla 4. Distribución de la muestra de la Zona Norte de Coyo Oriente por sexo y por deformación del cráneo. N: no deformado, TE: tabular erecto, TO: tabular oblicuo, CE: circular erecto, CO circular oblicuo, Ind.: indeterminado.

*Zona Sur.* Entre los 117 ejemplares estudiados en el grupo de la Zona Sur (Tabla 5, Gráfico 3), hay 62 mujeres (53%), 49 hombres (41.9%) y seis subadultos (5.1%). Las fajas etarias con mayor representación son las de 35-39 y 45-49 años. La primera tiene una incidencia de 25.6% (30/117) con definido predominio de mujeres (73.3%; 22/30) sobre hombres (26.7%; 8/30). El porcentaje para la segunda faja es de 24.8% (29/117) y la distribución

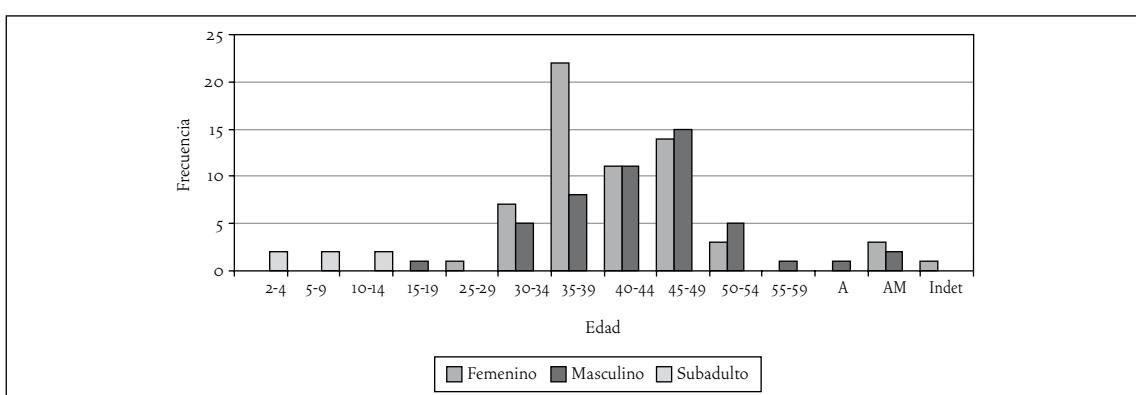


Gráfico 3. Distribución de la muestra de la Zona Sur de Coyo Oriente por sexo y por edad.

Edad	Sexo			Total
	Femenino	Masculino	Subadulto	
3			2	2
6			1	1
8			1	1
11			1	1
12			1	1
15		1		1
25-29	1			1
30-34	7	5		12
35-39	22	8		30
40-44	11	11		22
45-49	14	15		29
50-54	3	5		8
55-59		1		1
Adulto		1		1
Adulto Maduro	3	2		5
Senil	1			1
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>49</b>	<b>6</b>	<b>117</b>

**Tabla 5.** Distribución de la muestra de la Zona Sur de Cuyo Oriente por sexo y por edad.

sexual es muy pareja: mujeres 48.3% (14/29) y hombres 51.7% (15/29). Entre 40-44 años hay un 18.8% de representación (22/117), con igualdad entre los sexos (11/22 cada uno), mientras que entre 30-34 años se presentan 12 casos (10.3%), siendo siete mujeres (58.3%) y cinco hombres (41.7%). Finalmente, entre 50 y 59 años hay tres mujeres y seis hombres, lo que hace 7.7% (8/117). La suma de las categorías de edad indica que la mayor frecuencia se registra en la categoría adulto maduro, con 54.7% de

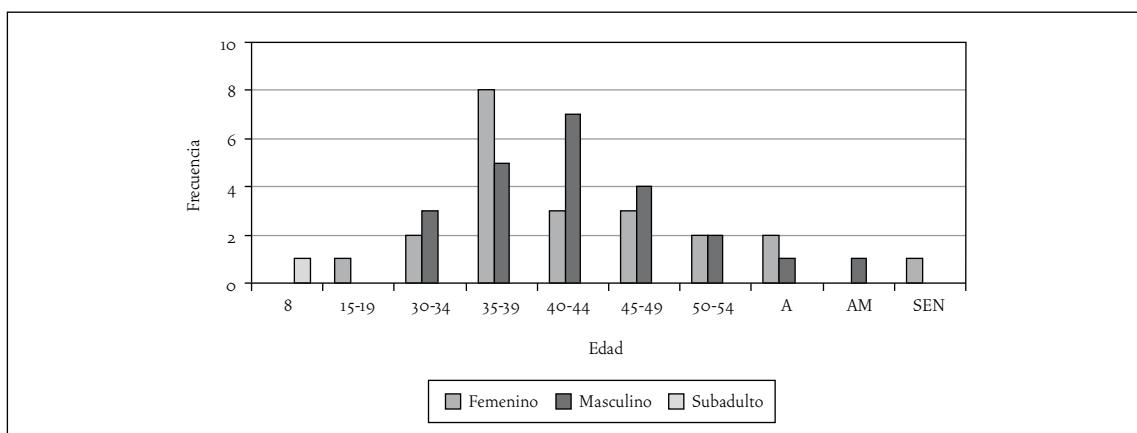
los casos y con igualdad entre los sexos, mientras que en la categoría adulto hay 37.6% con mayoría de mujeres (68.2%; 30/44) sobre hombres (31.8%; 14/44).

Una vez más la deformación tabular erecta resultó ser la más popular con 53.3% y con predominio femenino (51.7%) sobre los hombres (41.7%); los subadultos tienen 6.7% de ese total. La otra mitad de la población (42.7%), tanto hombres (41.7%) como mujeres (51.7%), optó por no deformarse la cabeza. El tipo tabular oblicuo se presenta en un subadulto y los tipos circulares alcanzan en conjunto apenas 5%, mayoritariamente en mujeres (Tabla 6).

Sexo	Deformación artificial					Total
	N	TE	TO	CE	CO	
Femenino	26	31		3	2	62
Masculino	23	25		1		49
Subadulto	1	4	1			6
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>117</b>

**Tabla 6.** Distribución de la muestra de la Zona Sur de Cuyo Oriente por sexo y por deformación del cráneo. N: no deformado, TE: tabular erecto, TO: tabular oblicuo, CE: circular erecto, CO circular oblicuo.

*Zona Sur-Sur.* En este grupo ambos sexos están igualmente representados: las mujeres con 47.8% y con 50% los hombres (Tabla 7, Gráfico 4). La mayor proporción (28.3%; 13/46) se concentra en la faja 35-39 años, sobre todo en mujeres (61.5%; 8/13). Sigue la faja 40-44 con 21.7% (10/46), siendo los hombres los más representados



**Gráfico 4.** Distribución de la muestra de la Zona Sur-Sur de Cuyo Oriente por sexo y por edad.

(70%; 7/10). Entre 45 y 54 años se registra una baja frecuencia de individuos y equilibrio entre los sexos. Al sumarse los individuos adultos, adultos maduros y seniles, se tiene que hay un único individuo femenino senil (2.2% del total del grupo), y que se suman tres individuos (dos mujeres y un hombre) a la edad adulta (45.7%; 21/46), y un hombre a la edad adulto maduro (45.7%; 22/46).

Edad	Sexo				Total
	Femenino	Masculino	Subadulto		
8			1		1
15-19	1				1
30-34	2	3			5
35-39	8	5			13
40-44	3	7			10
45-49	3	4			7
50-54	2	2			4
Adulto	2	1			3
Adulto Maduro		1			1
Senil	1				1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>1</b>		<b>46</b>

**Tabla 7.** Distribución de la muestra de la Zona Sur-Sur de Coyo Oriente por sexo y por edad.

La incidencia de la deformación tabular erecta también resultó ser la más alta en este grupo (58.7%) estando presente tanto en hombres como en mujeres (Tabla 8). Los individuos no deformados representan 37% de la población, igualmente distribuido entre los sexos. El tipo circular oblicuo está presente en un hombre (2.2%), mientras que el circular erecto estuvo ausente. Muy baja representación tuvo el tipo tabular oblicuo (2.2%), con un único caso femenino.

Sexo	Deformación artificial				Total
	N	TE	TO	CO	
Femenino	8	13	1		22
Masculino	9	13		1	23
Adulto		1			1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>46</b>

**Tabla 8.** Distribución de la muestra de la Zona Sur-Sur de Coyo Oriente por sexo y por deformación del cráneo.

### La deformación craneana en cada grupo

La Tabla 9 muestra la distribución de la deformación craneana por grupos. En los cálculos no se consideraron 13 subadultos de estas muestras por la poca confiabilidad de su representación; entre ellos hay seis individuos del grupo Norte, seis del grupo Sur y uno del grupo Sur-Sur. Fueron excluidos también los individuos a los que no se les pudo determinar la deformación craneana.

Deformación y sexo	Sector			
	Norte	Sur	Sur-Sur	Total
No deformados	27	50	17	94
Femenino	12	26	8	46
Masculino	14	23	9	46
SA	1	1		2
Tabular erecto	31	60	27	118
Femenino	17	31	13	61
Masculino	10	25	13	48
SA	4	4		8
A			1	
Tabular oblicuo	1	1	1	3
Femenino	1		1	
Masculino			1	
SA				
Circular erecto	6	4		10
Femenino	4	3		
Masculino	2	1		
Circular oblicuo	3	2	1	6
Femenino	1	2		3
Masculino			1	1
Indeterminados	2			2
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>117</b>	<b>46</b>	<b>231</b>

**Tabla 9.** Coyo Oriente: Distribución por zonas, por sexo y por deformación.

Es interesante observar que en los tres grupos el tipo tabular oblicuo se registra solamente en dos mujeres (una en el grupo Sur y otra en el Sur-Sur, estando ausente en el grupo Norte).

En el grupo de la Zona Norte los hombres prefieren no deformarse, mientras que las mujeres optan por lo contrario; de todos modos, es la tabular erecta la

deformación escogida por ambos sexos. A pesar de que los tipos circulares siguen siendo minoría, en este grupo aparece la más alta cantidad de ellos, con predominio de la forma circular erecta y de la fracción femenina. Las deformaciones de los tipos circular oblicuo y tabular oblicuo sólo se registran en mujeres.

En el grupo de la Zona Sur, hombres y mujeres se reparten desigualmente en individuos con deformación tabular erecta y sin deformación, predominando las segundas. Los tipos circulares, siempre en baja proporción, aparecen preferentemente en mujeres, y el tipo tabular oblicuo está ausente entre los adultos.

En el grupo de la Zona Sur-Sur los hombres se dividen entre deformados y no deformados, mientras que las mujeres muestran preferencia por alterar la forma de su cabeza, siendo siempre el tipo escogido el tabular erecto. Un pequeño número de mujeres presenta el tipo tabular oblicuo y otra cantidad similar de hombres presenta el circular oblicuo.

En general, en los tres grupos predominan las formas tabulares y normales, siendo escasos los ejemplares circulares, los que disminuyen desde el grupo Norte hasta el Sur-Sur (Gráfico 5).

Finalmente, examinamos el comportamiento de las deformaciones en relación a los grupos discriminados por Oakland (1992). En la Tabla 10 se puede apreciar que la deformación tabular erecta sigue siendo la más popular,

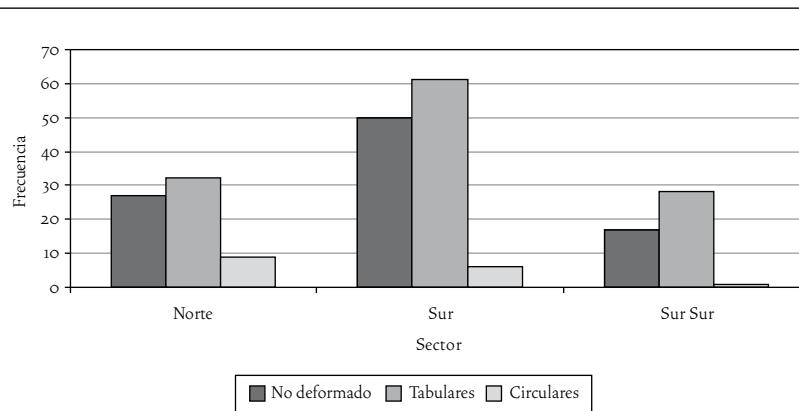
Grupo A	Deformación				Total
	N	TE	CE	CO	
Femenino	1	3			4
Masculino	5	2	1	1	9
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>
Grupo B					
Femenino	3	6	2		11
Masculino	3	6			9
Subadulto	1	1			2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>2</b>		<b>22</b>

**Tabla 10.** Distribución de las deformaciones de Coyo Oriente de acuerdo a los grupos A y B de Oakland (1992).

pero más en el grupo B y en igualdad de sexos en los dos grupos. Los individuos no deformados constituyen la segunda mayoría, manteniéndose el predominio masculino. La deformación circular erecta está ausente y la oblicua aparece solamente en dos mujeres y en un hombre, en tanto la tabular oblicua tampoco se presenta.

#### ❖ DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, en Coyo Oriente la distribución por sexo y grupo, la fracción femenina representa poco más de la mitad de los individuos de su grupo, excepto en el Sur-Sur donde la diferencia, aunque pequeña, está a favor de los hombres. Luego, en general, están representadas todas las fajas etarias, aunque a partir de los 30 años de edad las mujeres se incrementan sostenidamente hasta los 35-39 años para volver a bajar entre los 40 y 49 años. La



**Gráfico 5.** Coyo Oriente: Distribución de la deformación por sector.

situación masculina es distinta, pues el registro empieza a partir de los 30 años, quedando pocos individuos de ambos sexos después de los 50 años.

El tema de los individuos infantiles es para ser tratado con cautela a causa de los sesgos introducidos por la conservación en terreno y por las técnicas de recolección empleadas. La frecuencia infantil por debajo de los cinco años aparece muy baja en este sitio; no obstante, de acuerdo a las anotaciones de Le Paige hemos estimado que el total de los subadultos en este cementerio llegaría a 16.7%, siendo de todas maneras un porcentaje bajo en relación a otros sitios de San Pedro de Atacama. En Coyo 3 se ha informado de un 23.4% de infantiles entre 0 y 5 años de edad, y de un 22.2% para el sector tardío del cementerio Quitor 6, situado cronológicamente entre 900 y 1200 DC (Costa 1988; Costa y Llagostera 1994).

Al separar la categoría subadulto por grupos, se tiene que los porcentajes se mantienen similares a los del total de la población, puesto que se registra un 17.1% de niños en el grupo Norte, 18.9% en el grupo Sur y 19.3% en el Sur-Sur. Según esto hay 1.8% de diferencia entre los grupos Norte y Sur y 0.4% entre este último y el grupo Sur-Sur.

Respecto a los tipos deformatorios utilizados por la población enterrada en Coyo Oriente, es evidente que se prefirió el tabular erecto, pudiendo ser considerado como característico del Salar de Atacama durante el período Medio. Otra gran parte de los individuos opta por no deformarse la cabeza, existiendo un número similar de varones deformados y no deformados, mientras que las mujeres presentan preferencia por la deformación.

Al comparar los tres grupos (Norte, Sur y Sur-Sur) se confirma la tendencia señalada para el total de la población en cuanto a que hay más individuos con deformación tabular erecta que no deformados. Se mantiene también el hecho de que las mujeres se deforman más que los varones, excepto en el grupo Sur-Sur, donde se equiparan. En los tres grupos se mantiene una muy baja presencia de los tipos circulares y del tipo tabular oblicuo.

Sobre el planteamiento de Oakland (1992) respecto a que los dos estilos textiles que identificó en Coyo Oriente representarían dos grupos étnicos distintos (A y B), uno de ellos asociado estrechamente a Tiwanaku, el análisis realizado con los individuos de ambos grupos indicó que no existen diferencias antropofísicas importantes entre ellos. Este resultado no sustenta la propuesta de la autora, y más bien señala que si bien se trata de gente que porta prendas diferentes, étnicamente ambos grupos son parte de una misma población.

Como ya se ha detectado, los tipos circulares son muy escasos en San Pedro de Atacama y se presentan tanto en hombres como en mujeres (Cocilovo *et al.* 1994; Costa y Llagostera 1994). Si consideramos las propuestas tradicionales (Dingwall 1931), esta baja representación, sumada al fuerte predominio de la técnica tabular erecta, sugiere que los individuos circularmente deformados encontrados en los cementerios arqueológicos locales podrían ser originarios de la región altiplánica, o bien que habrían estado sujetos a su influencia. Más recientemente, algunos autores han señalado que la idea de que la deformación anular proceda del altiplano y la tabular de la costa es simplista e incorrecta (Hoshower *et al.* 1995; Blom *et al.* 1998). Para sustentar lo anterior, Blom y colaboradores afirman que el tipo tabular es exclusivo en la colonia Tiwanaku de Moquegua, mientras que el circular es predominante en Katari, estando ambos tipos presentes en el sitio de Tiwanaku, tal como reconocía Posnansky en 1945. Sin embargo, si se considera que las de Katari y Moquegua son poblaciones locales del altiplano y de la costa, respectivamente, y que el sitio Tiwanaku, por su carácter de centro de confluencia, probablemente albergó a poblaciones culturalmente diferentes, también es posible que esta misma información venga a reforzar las propuestas pioneras.

Si bien no se han realizado estudios morfológicos sistemáticos en la muestra de Coyo Oriente, la inspección visual de los cráneos no ha detectado ningún ejemplar con características físicas altiplánicas, específicamente aquellas de las gentes del Titicaca cuyos rasgos faciales se caracterizan por mayores anchuras en cara, nariz y órbitas, y difieren notablemente de las anchuras medias a estrechas de la población de Atacama. Por

esta razón, se podría pensar que no hay individuos de origen altiplánico en la muestra de Coyo Oriente, aunque por la escasa presencia del tipo deformatorio circular es indudable que sus portadores son foráneos. No obstante lo anterior, es necesario realizar trabajos específicos para obtener una visión más concreta sobre las relaciones y afinidades biológicas de este grupo a nivel regional y extrarregional.

En general, ateniéndonos a la progresión cronológica de ocupación del cementerio se observa en los momentos iniciales una importante presencia de la deformación tabular eructa equilibrada entre mujeres y hombres, para decrecer levemente entre las primeras (de 28 a 25%) pero con mayor notoriedad entre los segundos (de 28 a 15%). La fracción poblacional con ausencia de deformación prácticamente se mantiene constante en el tiempo, con un leve incremento en el momento intermedio de ocupación del sitio. Por su parte, la deformación circular va aumentando su presencia desde 2% en la Zona Sur-Sur, 5% en la Zona Sur, hasta 10% en la Zona Norte, con mayor representación en las mujeres.

Ahora bien, los contextos mortuorios del grupo de la Zona Sur son abundantes y destacados en cuanto a las ofrendas, por el contrario, aquellos del grupo Norte son bastante sencillos, mientras los del grupo Sur-Sur están en una situación intermedia respecto de esas apreciaciones. Además, en los contextos del grupo Sur se registran evidencias de una dinámica interacción con grupos vecinos a través de una mayor presencia de alfarería foránea, de conchas de *Strophocheilus oblongus* (un caracol transandino), de tabletas tiwanaku y de un tipo de cestería bordada que se asume procedente del Noroeste Argentino. La significativa presencia de ganchos de atalaje indica que la actividad caravanera fue el modo en que se operacionalizó dicha interacción.

De acuerdo a Llagostera (2006) no todas las tabletas serían adscribibles a Tiwanaku, pero aquellas que se asume relacionadas con dicha entidad se distribuyen de la siguiente forma: una en la Zona Norte, ocho en la Zona Sur y tres en la Zona Sur-Sur. De este modo y al igual que en otros sitios de la localidad como Quitor 5 y Quitor 6, observamos que en los momentos tardíos del período Medio las tabletas tiwanaku se hacen escasas. Si la presencia de tabletas tiwanaku fuera indicador de la intensidad de las relaciones entre San Pedro de Atacama y aquel centro altiplánico, habría que asumir que hacia 900 DC esta interacción se debilita y, en consecuencia, el incremento de gente foránea que observamos a través de la deformación circular obedece a un flujo diferente al de las tabletas. Probablemente, en la antesala del colapso de Tiwanaku la distribución de tabletas desde el centro proveedor se deprimió, pero la migración de los habitantes altoandinos se acrecentó en busca de mejores perspectivas frente a la crisis que estaba afectando a los territorios altiplánicos.

La simplificación de los contextos fúnebres que observamos en el grupo de la Zona Norte no tuvo su contraparte en los indicadores demográficos ya que no se incrementó la proporción de individuos infantiles, como se esperaría si dicha situación fuera el resultado de una crisis local. Este indicador se mantiene prácticamente constante en los tres sectores, siendo probable que suceda lo mismo con la expectativa de vida, la que, a juzgar por la semejanza en las respectivas distribuciones por edades, se habría mantenido estable en los tres grupos. Lo anterior indica que no hubo mayores variaciones en la economía y la producción local a lo largo del tiempo, de manera que tampoco hubo cambios en la dieta y en la salud de la población. En consecuencia, la situación detectada en la Zona Norte se trata sólo de un cambio formal ocurrido en los momentos finales del período Medio e inicios del Intermedio Tardío como consecuencia de factores externos.

## ❖ REFERENCIAS CITADAS

- BASS, W. M., 1971. *Human osteology: A laboratory and field manual of the human skeleton*. Missouri Archaeological Society, Columbia.
- BERENGUER, J. y P. DAUERSBERG, 1989. El Norte Grande en la órbita de Tiwanaku (400 a 1200 DC). En *Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*, J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano (Eds.), pp. 129-180. Editorial Andrés Bello, Santiago.
- BLOM, D., B. HALLGRIMSON, L. KENG, M. C. LOZADA y J. BUIKSTRA, 1998. Tiwanaku colonization: Bioarchaeological implications for migration in the Moquegua Valley, Peru. *World Archaeology* 30 (2): 238-261.
- COSTA, M. A., 1988. Reconstitución física y cultural de la población tardía del cementerio Quitor 6 (San Pedro de Atacama). *Estudios Atacameños* 9: 99-126.
- COSTA, M. A. y A. LLAGOSTERA, 1994. Coyo 3: Momentos finales del período Medio en San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños* 11: 73-107.
- COCIOLOVO, J. A. y H. VARELA, 2002. La variación cronológica en la población prehistórica de San Pedro de Atacama (Chile). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 27: 131-143.
- COCIOLOVO, J. A. y M. V. ZAVATTIERI, 1994. Biología del grupo prehistórico de Coyo Oriental (San Pedro de Atacama, norte de Chile): II. Deformación craneana artificial. *Estudios Atacameños* 11: 135-144.
- COCIOLOVO, J. A., M. V. ZAVATTIERI y M. A. COSTA, 1994. Biología del grupo prehistórico de Coyo Oriental (San Pedro de Atacama, norte de Chile): I. Dimorfismo sexual y variación etaria. *Estudios Atacameños* 11: 121-134.
- COCIOLOVO, J. A., H. VARELA y S. QUEVEDO, 1995. La deformación artificial del cráneo en la población prehistórica de San Pedro de Atacama, Chile. *Chungara* 27 (2): 117-124.
- DEMBO, A. y J. IMBELLONI, 1938. *Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico*. J. Anesi, Buenos Aires.
- DINGWALL, E. J., 1931. *Artificial cranial deformation*. John Bale, Sons & Danielsson, Ltd. Londres.
- HOSOWER, L. M., J. BUIKSTRA, P. GOLDSTEIN y A. WEBSTER, 1995. Artificial cranial deformation at the Omo M10 site: A Tiwanaku complex from the Moquegua Valley, Peru. *Latin American Antiquity* 6 (2): 145-164.
- KOLATA, A., 1993. *The Tiwanaku. Portrait of an Andean civilization*. Blackwell, Cambridge.
- LE PAIGE, G., 1964. Los cementerios de la época agroalfarera en San Pedro de Atacama. *Anales de la Universidad del Norte* 3: 43-93.
- , 1972-73. Tres cementerios indígenas en San Pedro de Atacama y Toconao. *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena, Boletín de Prehistoria* núm. especial: 163-187.
- , 1970-75 Ms. Notas de campo. Biblioteca Instituto de Investigaciones Arqueológicas. Universidad Católica del Norte, San Pedro de Atacama.
- LOVEJOY, C. O., 1985. Dental wear in the Libben population: Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 47-56.
- LLAGOSTERA, A., 1995. El componente Aguada en San Pedro de Atacama. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 6: 9-34.
- , 2006. Contextualización e iconografía de las tabletas psicotrópicas tiwanaku de San Pedro de Atacama. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 38 (1): 83-111.
- MEINDL, R. y C. O. LOVEJOY, 1985. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 29-46.
- MUNIZAGA, J., 1969. Deformación craneana intencional en San Pedro de Atacama. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 129-134. La Serena.
- OAKLAND, A., 1992. Textiles and ethnicity: Tiwanaku in San Pedro de Atacama, North Chile. *Latin American Antiquity* 3 (4): 316-340.
- ponce sanginés, C., 1972. *Tiwanaku, espacio, tiempo y cultura*. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Publicación 30, La Paz.
- POSNANSKY, A., 1945. *The cradle of American man*. J. J. Augustin, Nueva York.
- TARRAGÓ, M., 1984. La historia de los pueblos circumpuneños en relación con el altiplano y los Andes Meridionales. *Estudios Atacameños* 7: 116-132.
- , 1989. Contribución al conocimiento arqueológico de las poblaciones de los oasis de San Pedro de Atacama en relación con los otros pueblos puneños, en especial, el sector septentrional del valle Calchaquí. Tesis para optar al Título de Doctor en Historia. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- THOMAS, C., M. A. BENAVENTE y C. MASSONE, 1985. Algunos efectos de Tiwanaku en la cultura de San Pedro de Atacama. *Diálogo Andino* 4: 259-275.

UBELAKER, D. H., 1978. *Human skeletal remains: Excavation, analysis and interpretation*. Taraxacum, Washington D. C.

VARELA, H., 1988. La población prehistórica de San Pedro de Atacama.

Composición, estructura y relaciones biológicas. Tesis para optar al Título de Doctor en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

VARELA, H. y J. A. COCILIVO, 1996. Los componentes de la variación intramuestral en la población prehistórica de San Pedro de Atacama (Chile). *Revista Argentina de Antropología Biológica* 1 (1): 219-231.

\_\_\_\_ 2000. Structure of prehistoric population of San Pedro de Atacama. *Current Anthropology* 41 (1): 125-132.