

PATOLOGÍAS ÓSEAS, TRAUMAS Y OTROS ATRIBUTOS EN EL GRUPO ARCAICO DE MORRO DE ARICA, NORTE DE CHILE

*Maria Antonietta Costa-Junqueira**, *José Alberto Cocilovo***, *Silvia Quevedo Kawasaki****

En el presente trabajo se presenta los resultados del análisis de cráneos de la colección Max Uhle, en cuanto a traumas, patologías infecciosas y nutricionales y deformación craneana, todo ello en función de edad y sexo. Este material, procedente del sitio Morro de Arica, es asignable al Complejo Cultural Chinchorro y fecha entre 3.550 y 3.220 años A.P. Se trataría de una población biológicamente homogénea, con un claro dimorfismo sexual y buenas condiciones de salud y desarrollo, a pesar de la presencia de hiperostosis porótica, tanto en niños como en adultos. Ambos sexos se vieron afectados por igual por las patologías, traumas y uso del cuerpo. Como rasgos específicos resalta la presencia de osteomas del canal auditivo, así como las evidencias de violencia interpersonal, en ambos sexos, desde edades tempranas.

Palabras claves: Cultura Chinchorro, hiperostosis porotica, exostosis auditiva.

In this paper are presented the results of the cranial analysis of the Max Uhle collection. Undertaken were analyses of trauma, infection, pathology, nutrition and skull deformation by sex and age. The material comes from the Morro de Arica site and it is associated with the Chinchorro cultural complex dating to 3550 and 3220 years B.P. The collection represents a biologically homogeneous population, with strong sexual dimorphism and overall good osteological health, despite the presence of porotic hyperostosis in children and adults. Both sexes were equally affected by pathologies and trauma. We highlight the presence of external auditory exostosis and interpersonal violence in both sexes, starting at a young age.

Key words: Chinchorro Culture, porotic pyperostosis, auditory exostosis.

El arqueólogo Max Uhle reunió, a inicios del siglo, una colección de cráneos y de algunos cuerpos completos, provenientes de excavaciones no sistemáticas en el sitio Morro de Arica, actualmente depositada en el Museo Nacional de Historia Natural. Esta población hacía parte de la llamada Cultura Chinchorro, la que practicaba una compleja preparación funeraria a sus muertos que comprendía la momificación, el recubrimiento con arcilla, pigmentos, plumas, esteras de fibra vegetal, etc., y que ocupó el litoral de Arica durante el Período Arcaico, correspondiente a los Complejos Camarones y Quiñi (Llagostera 1989). El presente estudio se refiere solamente a los cráneos, algunos de los cuales conservan aún parte del recubrimiento antes mencionado.

Cronología

Se ha obtenido tres fechados radiocarbónicos para esta colección, calibrados por medio del Radiocarbon Calibration Program Rev 3.0.3c (Stuiver M. y P.J. Reimer 1993)¹. Las fechas son las siguientes: 3.550 (3.400) 3.300 A.P., 3.450 (3.340) 3.200 A.P. y 3.520 (3.360) 3.220 A.P.

Materiales y Métodos

De los 99 cráneos que componen la muestra, 93 presentaban condiciones de análisis, en los cuales se realizó la determinación de sexo y edad, observaciones sobre deformación craneana, patologías, traumas, rasgos discretos y métricos. Cabe acotar que, para cada grupo de variables estudiadas, el total de cráneos examinados varía, puesto que fue necesario excluir aquellos cráneos cuyo grado de conservación de los tejidos blandos o de la preparación funeraria impedía o dificultaba el examen. La determinación del sexo fue hecha con base en la morfología craneana; se calculó un índice de sexualización para los individuos adultos, según la metodología propuesta por el Workshop of European Anthropologists (1980). Para la edad se usó el grado de sinostosis de las suturas craneanas (Meindl y Lovejoy 1985) y el desgaste de piezas dentarias (Molnar 1972). En el caso de los niños, se empleó el grado de calcificación de piezas dentarias (Ubelaker 1978).

La información obtenida de estos análisis fue procesada estadísticamente empleando para ello, un diseño experimental basado en el estudio de la distribución de los diferentes rasgos en función de

* Universidad Católica del Norte, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, San Pedro de Atacama, Chile. E-mail: macosta@entelchile.net

** Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, 5800 Río Cuarto, Argentina. E-mail: jcocilovo@exa.unrc.edu.ar

*** Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787 Santiago, Chile. E-mail: squevedo@mnhn.cl

Recibido: noviembre 1998. Aceptado: diciembre 2000.

distintos factores como el sexo, la edad y el tipo de deformación artificial, mediante tablas de doble entrada.

Resultados

Los análisis estadísticos multivariados indican que los materiales que componen esta colección parecen constituir una muestra obtenida de una misma población humana; no se obtuvo pruebas de una heterogeneidad mayor que la conocida para otras series del norte de Chile (Cocilovo 1994; Varela 1997).

La distribución de los individuos que componen la muestra, por sexo y edad, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución por sexo y por edad

Faja Etaria	Nº	Masculinos	Femeninos	Indeterminados
0-4	3			3
5-9	3			3
10-14	2		1	1
15-19	2	0	2	
20-24	3	1	2	
25-29	7	2	5	
30-34	31	12	19	
35-39	32	21	11	
40+	16	5	16	
Total	99	41	51	7

Según este cuadro, existe una ocurrencia ligeramente mayor de individuos femeninos; ellas representan el 51,5% de la muestra, mientras que los hombres, el 45,4%. Existe una muy baja representación de subadultos (sexo indeterminado), probablemente por sesgo propio de la colección.

Un rasgo destacado de la muestra es que las edades no se distribuyen uniformemente con respecto al sexo de los individuos; tal distribución puede ser el resultado de un muestreo no aleatorio. Los hombres se concentran entre 30 y 39 años, mientras que las mujeres están más representadas en la faja de 30-35 y se hacen presentes también en edades superiores a los 40 años; la diferencia entre los sexos es estadísticamente significativa. Llama la atención la baja representación de mujeres en edades entre los 20 y los 30 años, edades que, como consecuencia del proceso de procreación más frecuente en esta etapa de la vida, son asumidas como de alto riesgo de vida.

El análisis estadístico de los rasgos métricos mostró que el claro dimorfismo sexual, advertido en la observación de los rasgos morfológicos craneanos, es el principal factor de variación, independientemente de la edad y de la deformación craneana. Dicho dimorfismo habla en favor de un proceso normal de crecimiento y desarrollo de los individuos que componen esta población y se manifiesta en el mayor tamaño de los cráneos masculinos, producto de un crecimiento craneofacial más prolongado que el de las mujeres; esta diferencia es estadísticamente significativa. Mayores detalles sobre este tema pueden ser revisados en Costa et al. (2000).

Fue posible analizar 90 individuos para la deformación craneana intencional (Tabla 2). Esta población usaba este tipo de prácticas, obteniendo formas leves, pero discernibles, de deformaciones del cráneo. Un 27,8% de la muestra, tanto mujeres como hombres, no es deformado o lo es en forma tan leve que dificulta su identificación –sobre todo tratándose de la deformación circular oblicua aplicada a una población de sustrato dolicomorfo. El tipo deformatario más popular es el circular, en sus dos variedades: la oblicua, con un 38,9%, y la erecta con 27,8%, además de un grupo reducido de individuos con un aplanamiento posterior similar a una práctica tabular erecta leve, tal vez producida por la fijación de la cabeza del niño a una cuna, durante su primer año de vida. Este último tipo aparece solamente en un 5,5% de la población, en dos hombres y tres mujeres. Hay más mujeres deformadas que hombres (38,9% y 27,8%, respectivamente); mientras ellas se distribuyen igualmente entre los dos tipos circulares, entre ellos predomina la variedad oblicua. De los cinco niños examinados, todos presentan el tipo circular oblicuo. Hasta el momento, la deformación craneana, ya en sus formas netas, ha sido detectada en el Período Formativo (El Laucho, Pisagua D), alrededor de 200 a 400 años a. C. La determinación de estas deformaciones en Morro de Arica retrotraería el apareamiento de esta práctica hasta los 1.600 años a.C.,

Tabla 2. Distribución de la deformación artificial por edad y por sexo

Deformación	Nº	Masculinos	Femeninos	Subadultos
Circular oblicua	35	14	16	5
Circular erecta	25	9	16	0
Tabular erecta	5	2	3	0
No deformados	25	14	11	0
Total	90	39	46	5

reflejando pautas de identidad que se consolidan en períodos posteriores.

Se examinó 93 cráneos para las ocurrencias de traumas, encontrándose que 19 individuos (20,4%) presentan algún tipo de evidencia (Tabla 3). De éstos, 12 (12,9%) son hombres y siete (7,5) son mujeres; ninguno de los subadultos mostró señales de traumas. Algunos individuos muestran evidencias de más de un trauma. La región más impactada fue el frontal, en un 18% (11/61), seguido por el parietal izquierdo, con el 6,7% (5/75). Se registró una sola ocurrencia de trauma en la mandíbula de una mujer. En la mayoría de los hombres afectados los golpes se localizaban en el frontal, mientras que en las mujeres, los traumas se ubicaban igualmente en el frontal y en el parietal derecho.

Tabla 3. Distribución de traumas, por sexo

Trauma	Nº	Masculinos	Femeninos
Frontal	11	8	3
Parietal derecho	2	1	1
Parietal izquierdo	5	0	5
Occipital	1	0	1
Mandíbula	1	1	0

Esta alta frecuencia de traumas discrepa de las presentadas para otras poblaciones arcaicas, como Camarones 14 (8,7%; Quevedo 1984), Tiliviche (0%; Standen y Núñez 1984), o, en manera general para el arcaico, como lo señala Munizaga (1974), con un 2% de lesiones traumáticas. Recientemente, Standen y Arriaza (1998) encontraron porcentajes entre 20 y 25% de fracturas y traumas en el grupo de Morro I, cronológica y geográficamente cercano a Morro de Arica, la mayoría de ellos puede ser atribuible a la violencia interpersonal. La alta frecuencia de traumas en el cráneo para Morro de Arica habla en favor de situaciones más agresivas, también para este grupo.

Se analizó la totalidad de los individuos para los rasgos relacionados con las condiciones de salud, encontrándose que el 59,1% presenta señales de infección en el cráneo. Lo anterior significa que más de la mitad de la población sufrió algún tipo de enfermedad infecciosa inespecífica; esta dolencia afecta a un 60,9% (n=28/46) de las mujeres y a un 65,9% (n=27/41) de los hombres. Las evidencias de infecciones inespecíficas toman la forma de periostitis generalizada y de lesiones periapicales. Ninguno de los individuos subadultos muestra señales de este tipo de enfermedad (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de patologías infecciosas por sexo y por edad

Patologías infecciosas	Nº	Masculinos	Femeninos	Subadultos
Presente	55	27	28	0
Ausente	38	14	18	6
Total	93	41	46	6

La hiperostosis porótica y la criba orbitaria son consideradas indicadores de perturbaciones en las condiciones de salud de los individuos; una de estas formas, o ambas, están presentes en un 25% del total estudiado (Tabla 5), con una distribución pareja entre los sexos (50% para las mujeres y 45,5% para los hombres); sólo uno de los niños (4,5%) la presenta, en forma de criba orbitaria. En tres casos, la hiperostosis está en las tres regiones del cráneo observadas: techo de órbitas, parietales y occipital. Se considera que la hiperostosis porótica está relacionada con anemias en decorrenza de la carencia de hierro en el sistema, debida a factores como dieta, pérdida de sangre, infecciones o por problemas derivados de la presencia de parásitos intestinales.

Tabla 5. Distribución de hiperostosis porótica por sexo y por edad

Hiperostosis	Nº	Masculinos	Femeninos	Subadultos
Presente	22	10	11	1
Ausente	66	28	34	4
Total	88	38	45	5

El hecho de que hombres y mujeres sufran de esta patología descartaría el origen del problema en la pérdida menstrual que, generalmente, afecta a las mujeres. Por otro lado, sólo uno de los niños la presenta, lo que hace pensar que la causa del déficit de hierro no se encontraría en la dieta. Por lo demás, hay que considerar que la dieta fuertemente basada en productos marinos, propia de los grupos costeros del norte de Chile, es rica en proteínas y en hierro, lo que disminuiría las posibilidades de ocurrencia de anemias ferropénicas.

La evidencia arqueológica de parasitismo intestinal en las poblaciones podría explicar, por lo menos parcialmente, la ocurrencia de anemia entre los integrantes de este grupo humano. Estudios de Confalonieri et al. (1991); Araújo et al. (1985); y de Reinhard y Aufderheide (1990) han demostrado la presencia de *Diphyllobotrium* en poblaciones prehistóricas de la costa norte de Chile, adqui-

rido por el consumo de pescado y lobo marino mal cocinados. Estos parásitos son responsables por anemia y podrían estar implicados en la ocurrencia de hiperostosis porótica (Weir y Bonavía 1985 in Reinhard y Aufderheide 1990; Hillson 1980), aunque estos últimos autores consideran que la anemia causada por diphyllobothriasis es de severidad menor, dudando que una infección de este tipo pudiera resultar en lesiones craneanas.

Las infecciones relacionadas con el sedentarismo de las poblaciones, entre las que se podría incluir las Chinchorro (Arriaza 1995), podrían constituir una posibilidad de explicación para este problema; según declara Kelley (1989), los primeros asentamientos humanos, aunque pequeños, expusieron sus habitantes a las acumulaciones de basura, por lo que la hepatitis y la disentería deben haber cundido entre ellos. Cuando Walker (1989) (in Stuart-Macadam 1989) encontró evidencias de anemia ferropénica en un sitio de Santa Bárbara, propuso que las infecciones diarreicas podrían ser sus causantes, aunque las evidencias de las infecciones mismas no serían encontradas en los huesos.

Por otro lado, Mensforth et al. (1978) pudieron probar que las enfermedades infecciosas predispusieron los individuos a la ocurrencia de hiperostosis porótica, una vez que estas últimas se asocian con las reacciones periósticas relacionadas con infecciones, tales como la otitis media, entre otras. Este tipo de infecciones debió de ocurrir en esta población, pues un 17,4% (15/86) de los individuos estudiados muestra la ocurrencia de exostosis del conducto auditivo, las que serían causadas por reiteradas infecciones en el oído medio, como consecuencia de la práctica de buceo en aguas frías para la extracción de mariscos. De éstos, 10 (66,6%) son hombres y 4 (26,7%), mujeres, además de 1 (6,7%) niño de seis años de edad.

En cuanto al uso que los individuos de Morro de Arica daban a sus cuerpos durante sus actividades diarias, el que se puede inferir desde las alteraciones ocurridas en las superficies articulares de los huesos, la única región anatómica posible de ser observada en esta colección de cráneos, fue la de los cóndilos del occipital (Tabla 5). Se encontró que 28 (35,9%; n=78) de los individuos adultos que presentan condiciones de análisis muestran grados leves de degeneración de esas articulaciones, lo que

indica que algún esfuerzo era ejercido en el ámbito de cuello, en forma equilibrada entre los dos sexos.

Tabla 6. Incidencia de patología degenerativa de articulaciones

Degeneración articulaciones	Nº	Masculinos	Femeninos	Indeterminados
Presente	28	14	12	2
Ausente	50	24	25	1
Total	78	38	37	3

Discusión

La población de Morro de Arica, perteneciente al grupo Chinchorro tardío, se encontraba establecida en el litoral norte de Chile entre 3.550 y 3.200 años A.P. Estas poblaciones chinchorro tenían una clara adaptación marina, extrayendo del mar sus principales alimentos proteicos. Se trataría de una población biológicamente homogénea, con un claro dimorfismo sexual. Las mujeres, de acuerdo a la regla biológica, vivían más que los hombres, pero eran afectadas de la misma forma que ellos por patologías, traumas y uso del cuerpo. La única excepción se relaciona con las actividades de extracción de alimentos del mar, en las que habría una especialización, según la cual, los hombres eran los principales encargados del buceo en búsqueda de mariscos. Las evidencias señalan, además, que ambos sexos se veían enfrentados a situaciones de violencia interpersonal, desde edades tempranas.

El claro dimorfismo sexual, demostrado tanto por los rasgos métricos como por los morfológicos, indicaría que el proceso de crecimiento y desarrollo de los individuos de Morro de Arica era normal; lo anterior implicaría, a su vez, condiciones de dieta y de salud adecuadas. El hecho de que ésta fuera una población dependiente de los ricos y permanentes recursos alimentarios marinos, es coherente con lo anteriormente afirmado. No obstante, la ocurrencia de infecciones en los adultos (periostitis, infecciones periapicales y otitis media), sugiere una situación de bajas defensas del organismo al ataque de elementos patógenos, argumento este reforzado por la presencia de hiperostosis porótica, tanto en niños y como en adultos. La contradicción ofrecida por organismos, aparentemente bien nutridos pero vulnerables a los ataques de elementos patógenos, podría ser resuelta por la posibilidad de que individuos se encontraran expuestos a los efectos de un

parasitismo intestinal, lo que resultaba en anemias y bajas en el sistema inmunológico.

Referencias Citadas

- Arriaza, B.
1995 Chinchorro Bioarchaeology: Chronology and Mummy Seriation. *Latin American Antiquity*, 6: 35-55.
- Araujo, A., L.F. Ferreira., U. Confalonieri., L. Núñez., and B.R. Filho
1985 The Finding of *Enterobius Vermicularis* Eggs in Pre-Columbian Human Coprolites. *Mem. Instituto Oswaldo Cruz* 89 (2): 141-143.
- Cocilovo, J.A.
1994 *Biología de la Población Prehistórica de Pisagua. Continuidad y Cambio Biocultural en el Norte de Chile*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
- Confalonieri, U., A. Araujo y L.F. Ferreira
1991 Intestinal Helminths in Lowland South American Indians: Some Evolutionary Interpretations. *Human Biology* 63: 863-873.
- Costa, M.A., H.H. Varela, J.A. Cocilovo,
S. Quevedo y S.G. Valdano
2000 Perfil paleodemográfico de Morro de Arica, una población de pescadores arcaicos del norte de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 49: 215-235.
- Kelley, M.A. y C.S. Larsen (editores).
1989 *Advances in Dental Anthropology*. Wiley-Liss.
- 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: 57-66.
- Mensforth, R.P.; C.P. Lovejoy; J.W. Lallo
y G.J. Armelagos
1978 The role of Constitutional Factors, Diet, and Infectious Disease in the Etiology of Porotic Hyperostosis and Periosteal Reactions in Prehistoric Infants and Children. *Medical Anthropology* 2 (1): 1-59.
- Molnar, S.
1972 Tooth Wear and Culture: a Survey of Tooth Functions Among Some Prehistoric Populations. *Current Anthropology* 13: 511-526.
- Munizaga, J.
1974 Paleopatología Chilena (Informe Preliminar). *Antropología Nueva Epoca* 7: 35-39.
- Quevedo, S.
1984 Análisis de los Restos Óseos Humanos del Sitio Camarones 14. En *Descripción y análisis interpretativo de un sitio Arcaico Temprano en la Quebrada de Camarones Arica*, editado por V. Schiappacasse y H. Niemeyer. Publicación Ocasional 41: 103-139. MNHN.
- Reinhard, K.J. y A. Aufderheide
1990 *Diphyllobothriasis in Precolumbian Chile and Perú: Adaptive Radiation of a Helminth Species to Native American Populations*. Paper presented at the European Paleopathology Conferences, Cambridge.
- Standen, V. y L. Núñez
1984 Indicadores Antropológicos-Físicos y Culturales del Cementerio Precerámico de Tiliviche-2 (Norte de Chile). *Chungara* 12: 135-154.
- Standen, V. y B. Arriaza
1998 Traumas en las Poblaciones Arcaicas del Norte de Chile: ¿Violencia o situaciones accidentales? *Chungara* 29: 133-150.
- Stuart-Macadam, P. y S. Kent
1989 Anemia. En *Reconstruction of Life from the Skeleton*, editado por M. Yasar Iscan y A. R. Kennedy, pp 201-222. Alan R. Liss, Inc.
- Ubelaker, D.H.
1978 *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Aldine. Chicago.
- Varela, H.H.
1997 *La Población Prehistórica de San Pedro de Atacama. Composición, Estructura y Relaciones Biológicas*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
- Walker, P.L.
1989 Porotic Hyperostosis in a Marine-Dependant California Indian Population. *American Journal of Physical Anthropology* 69 (3): 345-354.
- Workshop of European Anthropologists
1979 Recommendation for Age and Sex Determination. *Journal of Human Evolution* 9: 517-549.

Notas

1 El procesamiento de calibración las fechas fue realizado por Luis Cornejo.