

Osteoma del conducto auditivo externo: Hipótesis en torno a una posible patología laboral prehispánica*

VIVIEN STANDEN, MARVIN ALLISON y BERNARDO ARRIAZA
Instituto de Antropología y Arq. Universidad de Tarapacá, Arica

RESUMEN

En el presente artículo se entregan antecedentes en torno a la etiología del osteoma del conducto auditivo externo, evaluando si corresponde a una causa genética o patológica. Para ello hemos reunido una muestra de 1.058 cráneos correspondientes a 28 cementerios, distribuidos en diferentes áreas ecológicas. Se concluye que este rasgo está vinculado a un hábitat costero y se infiere a modo de hipótesis que su causa es patológica, producida por actividades subacuáticas, destinadas a permitir una mayor cobertura de la explotación del litoral. Además se vincula a este rasgo con variables como: edad, sexo, cultura y ambiente.

ABSTRACT

This is a study of exostosis of the ear canal with an evaluation as to its etiology (genetic or pathological). 1.058 individuals from 28 different cemeteries from different ecological niches were examined. It was concluded that this trait is linked with a coastal habitate and is the result of diving associated with a marine economy. The relationships between age, sex culture and environment is also shown.

Introducción

Este trabajo intenta a través de un indicador biológico, esclarecer en parte, el complejo conocimiento de los distintos niveles adaptativos presentados en las poblaciones costeñas; a lo largo de una secuencia de tiempo que cubre desde el período Arcaico Temprano al Desarrollo Regional del Norte de Chile.

El indicador biológico que hemos utilizado corresponde al osteoma del conducto auditivo externo, el cual se define como una proliferación de tejido óseo, generada en el conducto del oído a nivel del hueso temporal. El osteoma también se denomina indistintamente en la literatura como exostosis auditiva o torus auditivo.

Tradicionalmente este rasgo ha sido evaluado como un marcador genético por parte de Antropólogos, Físicos y Genetistas (Hardlicka, 1934; Berry & Berry, 1967; Berry, 1968; Brothwell, 1981; Soto, 1974; Quevedo, 1976), y lo han utilizado como un rasgo morfológico de variación discontinua, para poder establecer distancias genéticas entre poblaciones. (Berry, 1967-79; Rothhammer *et al.*, 1984; Munizaga, 1964). También en algunos casos, el osteoma auditivo se produce por múltiples infecciones, fundamentalmente por estreptococos (Allison, Comunicación Personal).

ANTECEDENTES

En un trabajo reciente planteamos una hipótesis de alternativa, en términos de demostrar

*Este trabajo fue presentado al X Congreso Nacional de Arqueología Chilena, en la mesa redonda Movilidad y subsistencia en las poblaciones arcaicas. La autora agradece al Prof. Lautaro Núñez por sus atinentes observaciones al manuscrito, las ideas aquí expuestas son de exclusiva responsabilidad de los autores.

tentativamente el carácter patológico de este rasgo, al realizar el estudio de la población costeña Morro-1 (Standen *et al.*, 1984b). También Munizaga (1974b) insinuó que el osteoma auditivo se presentaba en la mayoría de las poblaciones costeñas, como una patología propia de esta zona; pero en un trabajo recientemente publicado, al realizar un estudio comparativo de poblaciones prehispánicas de la zona de San Pedro de Atacama y Pisagua, se constató que este rasgo fue considerado como un marcador genético (Munizaga, 1985). Esta contradicción en relación a la etiología del osteoma, ahora puede ser esclarecida en parte a raíz de los nuevos datos obtenidos, principalmente de las colecciones esqueletarias de la región de Arica.

En efecto, en consideración a los antecedentes sobre la etiología del osteoma, algunos autores han sostenido que podría deberse a una disfunción mecánica de la articulación témporo-mandibular, otros atribuyen a la masticación como un factor desencadenante para la formación del osteoma (Burton, citado por Gregg y Bass, 1970). También Fowler y Osum (igualmente en Gregg y Bass, 1970), en un estudio sobre conejillos de india, demostraron que la irrigación con agua fría produce una nueva formación ósea en la submucosa del conducto y la osteogénesis fue proporcional a la cantidad de tiempo transcurrido. Allí también se observó una pequeña fibrosis con hialinización del tejido blando y ocasionalmente se formaron pequeñas cantidades de hueso en el canal externo del oído tratado, siendo más común en la pared anterior y posterior del conducto.

Nuestra hipótesis central de trabajo, en relación a la etiología del osteoma, es que éste obedece a una causa patológica y no genética. Para fundamentar este planteamiento hemos considerado varios factores de verificación, que tienden a fortalecer esta propuesta.

Uno de los problemas a resolver, es la determinación de los patrones de distribución de las evidencias (Área Centro-Sur Andina y Área Meridional) (ver Lám. 1), en relación al hábitat o piso ecológico, considerando poblaciones de la subárea valles occidentales, asentadas en la costa fértil, costa desértica de interfluvio, valles interiores, tierras altas y aquellas de la subárea circumpuneña (ver Lám. 1, 2, 3). Si su mayor frecuencia corresponde a poblaciones asentadas en el litoral, pensamos que tendría que estar relacionada con alguna actividad que los individuos realizaban exclusivamente en este ambiente. Se trataría de una labor compatible con prácticas de buceo, es decir, una actividad involucrada con inmersión subacuática, como factor causal para el desarrollo de esta patología, a raíz de la constante depositación de agua. Esto generaría un proceso de infección crónica del oído, produciéndose la proliferación de tejido óseo. Todo esto, vinculado al hecho de que el buceo permitiría una mayor cobertura de la explotación del litoral, fundamentalmente donde algunos mariscos requieren de esta técnica.

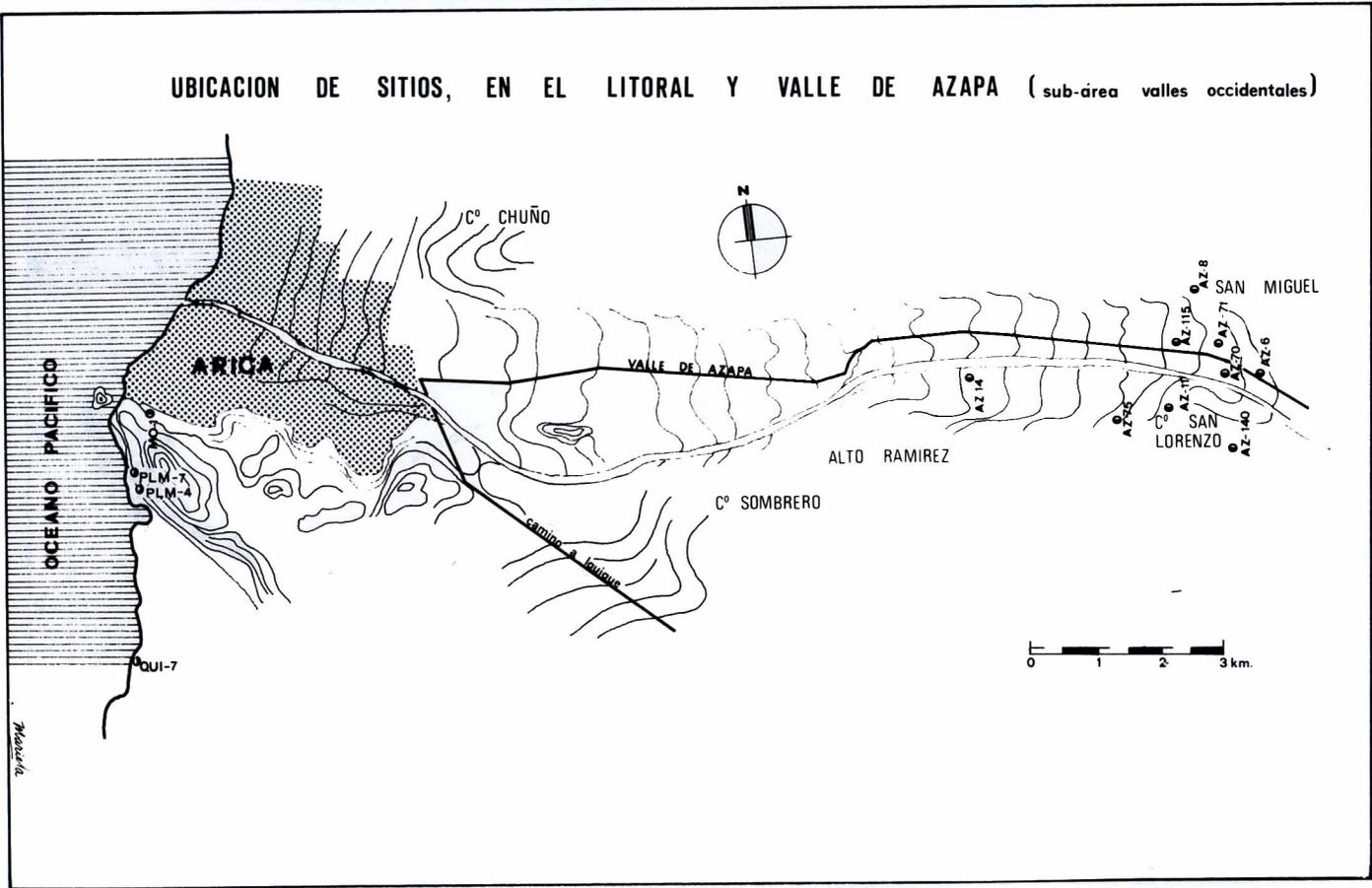
Además nos interesa determinar si hay diferencias entre poblaciones asentadas en la costa fértil y desértica, por el hecho de que en esta última zona no hay recursos complementarios inmediatos, como los que ofertan las desembocaduras de los ríos (V. gr. Arica y Camarones), de tal modo que la dependencia a los recursos costeños es más rigurosa.

En relación a la variable económica, resulta importante determinar si las poblaciones no costeñas de base agraria, presentan mayor o menor porcentaje de osteomas en comparación con los grupos ya referidos, participando de una economía marítima dominante. En este sentido, desde el punto de vista cronológico este rasgo nos puede ayudar a evaluar junto a la data arqueológica, los distintos niveles adaptativos de las poblaciones costeñas, desde el período arcaico temprano al Desarrollo Regional del Norte de Chile, por cuanto se espera que el énfasis de la técnica de buceo pudo ser flexible a lo largo de la secuencia regional.

Otro problema que nos interesa documentar, se vincula en torno a cuándo y por qué surgieron actividades comprometidas con la división sexual del trabajo y en qué medida contribuyeron a ello determinantes naturales y/o culturales. Se trata de poder inferir hasta dónde el rol de los sexos se había especificado, en términos de diferenciar distintas labores productivas entre grupos diferentes culturalmente, en el rango de las poblaciones arcaicas preagrarias y entre éstas y las sociedades plenamente agrarias o más tardías.

Material

Se han considerado para este estudio 28 sitios arqueológicos correspondientes a cementerios, de los cuales 27 están ubicados en el territorio árido (área Centro-Sur Andina) (ver Lám. 2, 3) y uno



localizado en el territorio semiárido, en el área meridional (Schiappacasse y Niemeyer, 1972; Quevedo, 1976). La gran mayoría de las poblaciones analizadas han sido estudiadas directamente por los autores y se encuentran depositadas en el Instituto de Antropología de la Universidad de Tarapacá. En efecto un buen número de estas colecciones están bien documentadas desde el punto de vista arqueológico, paleopatológico y genético (Focacci, 1974-83; Dauelsberg, 1974; Santoro, 1980-82; Muñoz, 1980-83; Allison *et al.*, 1981-82a; Rivera, 1980; Rothhammer, 1981-83).

Otros sitios considerados, lamentablemente no dan mayores detalles ni profundizan en el análisis del osteoma auditivo, por no ser éste el motivo dominante de esos estudios. Han considerado solamente presencia o ausencia, lo cual constituye una limitante parcial para el estudio comparativo de los diferentes ambientes involucrados.

Las poblaciones estudiadas están localizadas en diferentes ambientes y, de acuerdo al esquema de división ecológica territorial propuesto por Núñez (1983), se distribuyen en: Territorios fértiles costeros con desembocadura de ríos (costa de Arica y distrito arqueológico de Camarones); costa desértica de interfluvio (sur de Iquique y Antofagasta); curso inferior de los valles occidentales, distante entre 10 a 15 km de la costa (Lluta y Azapa), curso superior y medio, distante entre 40 a 150 km de la costa (Mocha, Tarapacá y Tiliviche); subárea circumpuneña (San Pedro de Atacama) y altiplano de Iquique y Arica. En estas dos últimas zonas hay un gran déficit de muestras óseas humanas.

De esta manera logramos reunir una muestra de 1.058 cráneos, distribuidos en las siguientes zonas ecológicas: (ver Lám. 1, 2, 3).

1. *Area Centro-Sur Andina*

Subárea valles occidentales

Costa fértil: 214 cráneos (5 cementerios: Camarones - 14, Morro - 1, Quiani - 7, Playa Miller - 7, Playa Miller - 4.)

Costa desértica: 52 cráneos (4 cementerios: Pta. Blanca, Cañamo - 3, Los Verdes - 1, Auto Club.)

Valles occidentales: 244 cráneos (13 cementerios: Tiliviche - 2, Tarapacá - 40 (A), Mocha - 2, Molle pampa, Azapa - 14, 70, 115, 140, 71, 6, 8, 75, 11.)

Altiplano Iquique y Arica: 5 cráneos (2 cementerios: Usamaya - 1, Pukara - 3).

Subárea Circumpuneña

Oasis Atacameños: 543 cráneos (4 cementerios: Sequitor alambrado asequia, Solor 3 occidental, Quitor - 3, Quitor - 6.)

2. *Area Meridional Andina*

Costa Fértil: 66 cráneos (1 cementerio: Punta Teatinos).

1.058 cráneos (28 cementerios)

Metodología

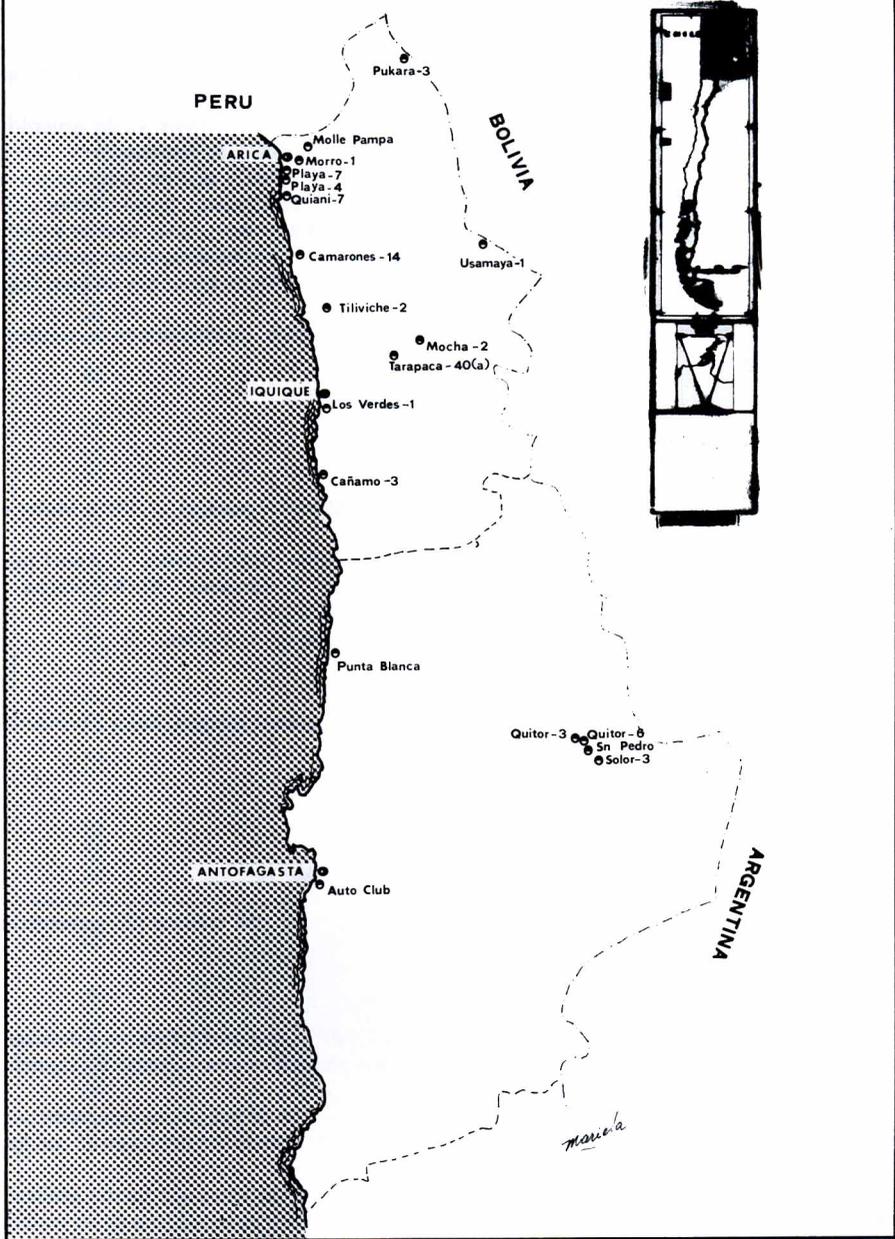
Se procedió a través de la observación directa, con la ayuda de una lupa y linterna a detectar la presencia o ausencia de este rasgo, y cuando éste estuvo presente se consideraron las siguientes variables: tamaño, forma, localización y lateralidad.

Para la cuantificación de los osteomas se consideró el número de individuos comprometidos; es decir, si un cráneo presenta dos o más osteomas (esto sucede cuando son dobles en un conducto y cuando son bilaterales) se considera solamente como un caso.

Obviamente esta metodología sólo pudimos aplicarla a poblaciones que fueron analizadas directamente. Se elaboraron varios cuadros con el objeto de evaluar las tendencias de las variables y determinar posibles variaciones significativas en relación a sexo, edad, cultura y ambiente.

Es importante destacar que se consideraron solamente cráneos de individuos jóvenes y

UBICACION DE SITIOS, SUB-AREA VALLES OCCIDENTALES Y CIRCUMPUNEÑA



adultos (17 a 50 años) para la cuantificación de los datos pertinentes. Aunque hemos observado sistemáticamente a grupos poblacionales de niños, no hemos constatado este rasgo, una sola excepción lo constituye un niño (10 a 12 años), de la población Playa Miller-7.

Resultados

En las Tablas 1, 2, 3, se exponen los resultados en relación a la población total estudiada, separadas por hábitat o piso ecológico, se consideran además los antecedentes cronológicos de cada sitio. Así se puede observar que la presencia del osteoma está claramente vinculada a los sitios costeros, tanto en los segmentos fértiles como desérticos. En tanto que las poblaciones del interior, de las subáreas valles occidentales y circumpuneña no presentan este rasgo, a excepción de dos grupos asentados en el valle de Azapa (correspondiente a los sitios AZ-70 y AZ-14, localizados entre 15 y 8 km al interior de la costa).

En relación al rasgo mismo, hay una clara tendencia a que se encuentre afectada la pared posterior del conducto en su parte central, siendo éste el lugar predilecto para el desarrollo del osteoma. Le sigue en menor frecuencia la pared anterior y el techo del conducto; no se aprecia diferenciación sexual en esta variable.

En cuanto al problema de la localización unilateral o bilateral, observamos que hay una tendencia masculina en términos de un mayor compromiso en ambos conductos. No obstante en las mujeres vemos claramente que su rasgo es bilateral sólo en un 28,5% y unilateral en un 72,5%, es decir, afecta a un solo conducto y ocurre con mayor frecuencia en el oído izquierdo (60,0%) mientras que en el derecho corresponde al 40,0%.

En relación a otra variable diagnóstica, vemos una diferenciación sexual en el tamaño, puesto que siempre es más grande en la población masculina. Este mayor desarrollo está vinculado además con la edad del individuo, ya que los de mayor edad tienen osteomas más desarrollados. La variable volumen la vinculamos también con la columna cronológica. Ciertamente los grupos

Tabla 1
PORCENTAJE DE OSTEOMAS EN POBLACIONES DE LA COSTA FERTIL
(Area Centro-Sur Andina y Area Meridional Andina)

Población	Nº total de individuos	♀	♂	I	Nº total de indiv. con osteomas	♀	♂	I	%
Camarones-14	12	5	6	1	2	—	1	1	16.6%
Morro-1*	48	23	25	—	10	1	9	—	20.0%
Pta. Teatinos	66	30	36	—	9	1	8	—	13.6%
Quiani-7*	6	3	3	—	3	1	2	—	50.0%
Playa Miller-7*	53	24	29	—	17	6	11	—	32.0%
Playa Miller-4*	30	13	17	—	11	3	9	—	30.0%

PORCENTAJE DE OSTEOMAS EN LAS POBLACIONES DE LA COSTA DESERTICA
(Area Centro-Sur Andina)

Pta. Blanca	22	—	—	—	12	—	—	—	54.5%
Cañamo-3	6	2	3	1	2	—	1	1	33.3%
Loa Verdes-1	18	—	—	—	2	—	—	—	11.0%
Auto Club	6	2	4	—	0	—	—	—	00.0%

I: Sexo Indeterminado

*Poblaciones examinadas por los autores

Tabla 2
PORCENTAJE DE OSTEOMAS DE LA SUBAREA VALLES OCCIDENTALES

Población	Nº total de individuos	♀	♂	Nº total de indiv. con osteomas	♀	♂	%
Azapa-70*	14	8	6	3	1	2	21.4%
Azapa-14*	10	5	5	2	2	—	20.0%
Azapa-115*	9	6	3	0	—	—	00.0%
Azapa-140*	59	38	21	0	—	—	00.0%
Azapa-71*	53	38	15	0	—	—	00.0%
Azapa-8*	22	16	6	0	—	—	00.0%
Azapa-75*	13	6	7	0	—	—	00.0%
Azapa-11*	5	4	1	0	—	—	00.0%
Azapa-6*	32	12	20	1	—	1	3.2%
Tiliviche-2*	12	6	6	0	—	—	00.0%
Molle Pampa*	5	3	2	0	—	—	00.0%
Tarapacá 40 (A)*	5	4	1	0	—	—	00.0%
Mocha-2*	5	2	3	0	—	—	00.0%
Usamaya-1	4	2	2	0	—	—	00.0%
Pukara-3*	1	—	1	0	—	—	00.0%

*Poblaciones examinadas por los autores

Tabla 3
PORCENTAJE DE OSTEOMAS EN LAS POBLACIONES DEL AREA CIRCUMPUNEÑA

Población	Nº total de individuos			Nº total de indiv. con osteoma			%
Seq. Alam. Asequia	140	—	—	0	—	—	00.0%
Solor-3 Occidental	53	—	—	0	—	—	00.0%
Quitor-2	100	—	—	0	—	—	00.0%
Quitor-6	250	—	—	0	—	—	00.0%

arcaicos pescadores-recolectores marinos del Complejo Chinchorro, tienen un pequeño desarrollo del osteoma, no llegando nunca a obstruir completamente el conducto (promedio de diámetros: 3 mm). Esta situación es homogénea y perdura hasta los grupos formativos (V. gr. Playa Miller-7) pero en poblaciones más tardías (V. gr. Playa Miller-4) se advierte un mayor desarrollo del osteoma, que en algunos casos llega a obstruir completamente el conducto.

Desde el punto de vista morfológico, en todas las poblaciones hay una clara tendencia a que sean ovoidales, teniendo su eje mayor en sentido interior a exterior (ver Lám. 4, Fotos 4 a 6) de crecimiento óseo ordenado, conformando un solevantamiento en la pared del conducto. En menor frecuencia registramos osteomas de tipo esferoidal en todas las poblaciones, donde pasa tangencialmente a la pared, localizándose en el techo superior, generalmente, son dobles en un mismo conducto (ver Lám. 4 Foto 5). También se registran incipientes tumoraciones óseas, perceptibles al tacto, pero que aún no tienen una forma definida (ver Lam. 4, Fotos 2 y 3).

LAM. 4

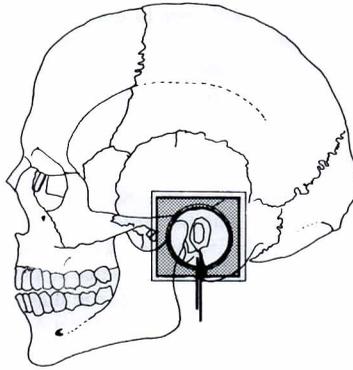


Foto 1. Conducto auditivo normal.

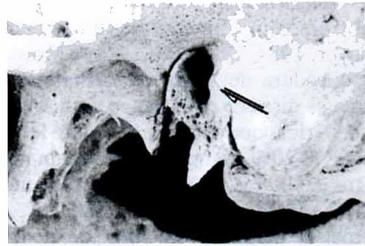


Foto 2. Incipiente neoformación ósea en pared posterior del conducto ref. PLM-7 C-7.

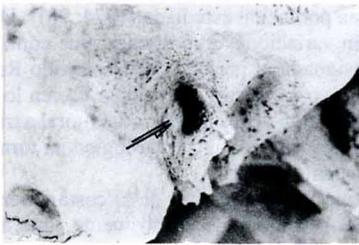


Foto 3. Incipiente neoformación ósea en pared posterior del conducto. Ref. PLM-7 s/n 5.



Foto 4. Osteoma de mediano desarrollo forma ovoidal, en pared posterior del conducto. Ref. PLM-7 T-12.

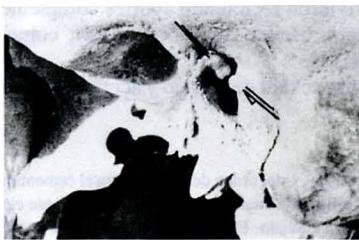


Foto 5. Osteomas dobles, mediano desarrollo. Ref. PLM-4 T-205.

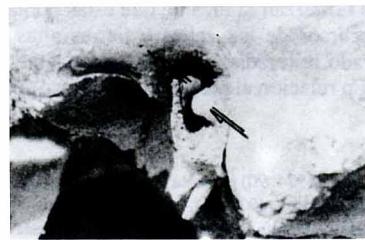


Foto 6. Osteomas dobles con un gran desarrollo. Ref. PLM-7 Cr-8.

Sólo en un niño (Playa Miller-7, T-54) fue observado este rasgo, afectando al conducto derecho, el izquierdo se conserva con piel, por lo que no podemos saber si también registra osteoma. Corresponde probablemente al sexo masculino con una edad entre 10 a 12 años. Este cuerpo fue descrito perteneciente a una mujer joven (Focacci, 1974: 34). Esta situación nos demuestra que este rasgo se manifiesta casi exclusivamente en la población adulta.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos son favorables para proponer tentativamente que la etiología de este rasgo está directamente vinculada a un hábitat costero, puesto que hemos verificado que el osteoma auditivo está presente casi exclusivamente en poblaciones asentadas en la costa, tanto fértiles como desérticas. En contraste hemos detectado que su presencia es casi nula en poblaciones de valles interiores y tierras altas. No obstante, existe una excepción en las poblaciones de Azapa-14 y Azapa-70,¹ ambas asignadas a la fase formativa Azapa y Alto Ramírez, respectivamente (Santoro, 1980a; Rivera, 1980) con un 20% y 21,4% de osteomas; problema que discutiremos más adelante. Tal mínima excepción nos confirma que este rasgo es propio de poblaciones que están vinculadas con una economía marítima dominante.

En relación a la situación cronológica, los grupos pescadores-recolectores marinos, asignados al Complejo Chinchorro, se han constatado en los sitios: Camarones-14 (Schiappacasse y Niemeyer, 1984; Quevedo, 1984) y Morro-1 (Standen *et al.*, 1984). Los primeros asentados en la desembocadura del valle de Camarones, manifiestan un 16% de osteomas; y su cronología absoluta se dispone en el rango de 5.440-4.665 a.C.; por otra parte, la población Morro-1 en la costa de Arica, que se ha datado entre los 3.150 ± 100 a 1.720 ± 100 a.C. presenta un porcentaje que sube al 20%, lo que demuestra un nivel de adaptación creciente hacia la explotación de los recursos del litoral, a raíz de un incremento de las prácticas de buceo. Posteriormente la población Quiani-7, datada en 1.330 ± 100 a.C. (Allison y Focacci, Comunicación Personal) registra osteomas en un 50%, esta cifra parece demasiado elevada porque la muestra es muy pequeña (6 cráneos), de tal manera que no le asignamos un significado real. En relación a la población de Playa Miller-7, donde contamos con una buena muestra (53 cráneos), el porcentaje alcanza el 32,0%, lo cual es sensiblemente superior a las poblaciones que le preceden. Soto (1974) presenta porcentajes que difieren de los nuestros para la misma población estudiada (1974: 90)¹. Después se observa un porcentaje que se mantiene estable sin variaciones importantes, que configura el 30,0%, en la población tardía de Playa Miller-4, asignada al período del Desarrollo Regional (Focacci C.P.). Al parecer no hay cambios significativos a partir de los 500 a.C., en lo que se refiere a las estrategias para lograr una adecuada explotación de los recursos del litoral a través de técnicas subacuáticas, aunque esto no excluye un mayor incremento tecnológico en torno a las industrias relacionadas con la explotación diversificada del mar.

Tratando de encontrar una explicación del porqué las poblaciones de la costa desértica no manifiestan mayor porcentaje de osteomas, ya que esperábamos teóricamente, que al tener recursos más limitados, estuvieran dependiendo de una dieta marítima fundamentalmente. Sin embargo, el porcentaje de osteomas no difiere de las poblaciones asentadas en la costa fértil (incluso para el cementerio Auto-Club, su presencia es nula (Costa y Sanhueza, 1976) aunque puede deberse a lo reducido de la muestra que está compuesta solamente de 6 cráneos). Estos datos refuerzan la idea de que estas poblaciones estuvieron recibiendo aportes complementarios de recursos de los valles y tierras altas (V. gr. maíz, harina, algarrobo, coca), como lo han indicado reiteradamente los antecedentes arqueológicos.

En relación al problema planteado sobre la división sexual de trabajo y aceptando la hipótesis

¹Soto (1974: 90) presenta un porcentaje considerablemente más alto, del orden del 62.5% para el cementerio AZ-70 (Focacci y Erices, 1972-73), asignada a la Fase Alto Ramírez. Nos llama la atención que el resultado sea tan elevado, ya que incluso, ninguna población costera manifiesta un porcentaje tan elevado. Pensamos que pudo haber analizado otro sector del cementerio. La misma situación se observa para los datos de la población Playa Miller-7, donde el porcentaje difiere, aunque en menor cantidad, sus resultados arrojan el 45.0% de osteomas. Esta investigadora le asigna un carácter genético.

de que este rasgo corresponde a una enfermedad ocupacional, se observa que en las poblaciones pescadoras-recolectoras marítimas preagrarias, eran casi exclusivamente los hombres quienes extraían los recursos a través de la técnica del buceo. En el grupo de Camarones-14 de los 2 individuos que presentan osteomas, uno es hombre y el otro de sexo indeterminado (Quevedo, 1984), aunque la muestra de cráneos es muy reducida. En tanto en la población Morro-1, de los 10 casos con osteoma, nueve son hombres y solamente uno es mujer. La misma situación se observa en el denso cementerio de Punta Teatinos en la costa del territorio semiárido; aquí de los 9 casos con osteomas, ocho corresponden a hombres y solamente una mujer (Quevedo, 1976). Esto demuestra al parecer que existe una situación homogénea entre poblaciones que integran un mismo estadio de desarrollo (pescadores-recolectores marítimos).

Siguiendo un orden cronológico, en la población de Playa Miller-7 de naturaleza formativa (500 a.C.), con una incipiente base agraria, se advierte que las mujeres se estaban incorporando a las labores vinculadas con la explotación del mar, en contraste con las poblaciones pescadoras-recolectoras del Complejo Chinchorro (5.540-1.720 a.C.), en donde fundamentalmente eran los hombres los que asumían esta actividad. Aún no sabemos cuáles son los factores culturales y económicos que motivaron la emergencia de este cambio. Se puede asumir teóricamente que la diversificación de actividades económicas se amplió durante este período productor de alimentos, con labores más especializadas, tendientes a nuevas actividades agrarias, textiles, alfareras, en donde los roles femeninos pudieron ser más eficientes. De ser así la mujer durante este período también pudo ampliar su labor hacia ciertas prácticas de buceo, que persistieron hasta en las poblaciones tardías del Desarrollo Regional.

La alta presencia de osteomas en las poblaciones costeñas, que estuvieron asentadas en el litoral, vincula a este rasgo con un hábitat ecológico específico. La presencia de este rasgo en dos poblaciones asentadas en el valle de Azapa a 8 y 15 km de la costa, correspondientes a las fases Azapa y Alto Ramírez, demuestran su clara vinculación con la costa aun cuando están siendo responsables de importantes cambios tecnológicos y agrarios (Rivera, 1980). Lo relevante de este hecho, es que solamente estos dos grupos al interior de la costa manifiestan este rasgo, lo que demuestra que en los períodos más tardíos los asentamientos del valle estuvieron abocados especialmente a actividades agrícolas.

Es absolutamente necesario dejar en claro, que esta es una hipótesis de trabajo, y los datos no son concluyentes definitivamente. Solamente a la luz de nueva información, vinculada con nuevos registros de poblaciones, podrán ir avalando o cuestionando las conclusiones aquí expuestas. Se hace aún más necesario obtener información sobre grupos buceadores actuales, para poder contrastar los resultados, que esperamos en un futuro próximo poder desarrollar.

San Miguel de Azapa, noviembre de 1985

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|--|---|
| ALLISON, M., G. FOCACCI,
E. GERSZTEN, C. SANTORO, J. MU-
NIZAGA.
1981 | Estudio radiográfico y demográfico de Morbilidad y Mortalidad de Pueblos precolombinos del Perú y Chile. <i>Chungará</i> 8: 265-274 Depto. de Antropología, Universidad de Tarapacá, Arica. |
| ALLISON, M., E. GERSZTEN,
M. FOUANT.
1982a | Paleopathology Today's Laboratory investigates yesterday's diseases. <i>Diagnostic Medicine Published by Medical Economics Company Inc., Oradell.</i> N. J. 07649. |
| BERRY, A., R. BERRY
1967 | Epigenetic variation in the cranium. <i>Journal of Anatomy</i> 101: 361-379 U.S.A. |
| BERRY, R.
1968 | The biology of non-metrical variation in mice and men. <i>Skeletal Biology of Earlier Human Populations</i> (ed. D.R. Brothwell) pp. 103-133 Oxford: Pergamon. |

- 1979 I. Genes and skeletons, ancient and modern. *Journal of Human Evolution* 8: 669-677.
- BROTHWELL, D.
1981 *Digging Up Bones*. British Museum (Natural History) 3rd ed. London: Oxford University Press.
- COSTA, M., J. SANHUEZA
1976 Poblaciones precolombinas de la costa Norte de Chile: Restos óseos humanos de los cementerios Punta Blanca y Auto Club (Antofagasta). *Seminario Medio Integral*. Depto. Ciencias Sociales. Universidad del Norte, Antofagasta. Chile.
- DAUELSBERG, P.
1974 Excavaciones Arqueológicas en Quiani, Provincia de Tarapacá, Depto. de Arica, Chile. *Chungará* 4: 7-38 Depto. de Antropología, Universidad del Norte, Arica.
- FOCACCI, G., S. ERICES
1972-73 Excavaciones en túmulos de San Miguel de Azapa (Arica). *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena* (1971). *Boletín de Prehistoria Número especial*. Universidad de Chile pp. 47-62.
- FOCACCI, G.
1974 Excavaciones en el cementerio Playa Miller-7, Arica (Chile). *Chungará* 3: 23-74 Depto. Antropología, Universidad del Norte. Arica, Chile.
1983 El Tiwanaku clásico en el valle de Azapa *Documento de trabajo* 3: 94-124 Inst. de Antropología, Universidad de Tarapacá. Arica. Chile.
- GREGG, J., W. BASS
1970 Exostoses in the external auditory canals. *Annals of Otolaryngology and Rhinology*.
- HRDLICKA, A.
1934 Crear exostoses. *Smithsonian Misc. Coll* 93: 1-100 U.S.A.
- MUNIZAGA, J.
1964b Comparación de poblaciones precolombinas del Norte de Chile. *Rev. del Centro de Estudios Antropológicos* 2: 87-95. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
1974b Paleopatología Chilena. *Antropología Nueva Epoca* 1: 35-39, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
1985 Poblaciones Atacameñas: aspectos morfológicos en Bente Bittmann, ed. *Simposio Culturas Atacameñas, 44 Congreso Internacional de Americanistas*. Universidad del Norte. Antofagasta, Chile pp. 71-74.
- MUÑOZ, I.
1980 Excavaciones Arqueológicas en los túmulos funerarios del valle de Azapa (Arica). *Chungará* 6: 57-95 Depto. de Antropología, Universidad del Norte, Arica. Chile.
1983 Dinámica de las estructuras habitacionales del extremo Norte de Chile. *Chungará* 8: 3-32. Depto. de Antropología. Universidad del Norte, Arica. Chile.
- NUÑEZ, L., C. MORAGAS
1977 Una ocupación con cerámica temprana en la secuencia del Distrito de Cañamo (Costa desértica del Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 6: 22-49 Museo Arqueológico San Pedro de Atacama. Universidad del Norte, Chile.
- NUÑEZ, L., J. VARELA
Sobre los recursos de agua y poblamiento prehispánico de la costa del Norte Grande de Chile. *Estudios Arqueológicos* 3 y 4: 7-41. Universidad de Chile, Antofagasta, Chile.
- NUÑEZ, L., C. MORAGAS
1978 Ocupación arcaica temprana en Tiliviche, Norte de Chile (I Región). *Boletín* 16: 53-76 Museo Arqueológico, La Serena. Chile.
- NUÑEZ, L.
1983 *Paleoindio y arcaico en Chile: diversidad, secuencia y procesos*. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Ediciones Cuicuilco. México.
- QUEVEDO, S.
1976 *Estudio de un cementerio prehistórico, exploración de sus potencialidades demográficas y socioculturales*. Tesis de Licenciatura en Arqueología y Prehistoria. Depto. de Ciencias Antropológicas y Arqueología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad de Chile. Santiago. Chile.
1984 Análisis de los restos óseos humanos del sitio Camarones-14, en: Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la Qda. de Camarones. Museo Nacional de Historia Natural. *Publicación ocasional* N° 41: 103-139. Santiago, Chile.
- RIVERA, M.
1975 Hipótesis sobre movimientos poblacionales altiplánicos y transaltiplánicos del Norte de Chile. *Chungará* 5: 7-31. Depto. de Antropología. Universidad del Norte. Arica. Chile.

- 1980
- Algunos fenómenos de complementariedad económica a través de los datos arqueológicos en el área Centro-Sur Andina: la fase Alto Ramírez reformulada, en: *Temas Antropológicos del Norte de Chile. Estudios Arqueológicos*. Número especial. Universidad de Antofagasta pp. 71-103 Chile.
- ROTHHAMMER, F.,
S. QUEVEDO, J. COCILOVO.,
G. FOCACCI y E. LLOP.
1981
- Microevolución en poblaciones prehistóricas del área andina. Variación craneométrica y cronológica en los valles de Arica. *Chungará*: 9: 275-289 Depto. de Antropología, Universidad de Tarapacá. Arica. Chile.
- ROTHHAMMER, F.,
J. COCILOVO, S. QUEVEDO,
E. LLOP
1983
- Afinidad biológica de las poblaciones prehistóricas del litoral ariqueño con grupos poblacionales costeros peruanos y altioplánicos. *Chungará* 11: 161-165. Inst. de Antropología. Universidad de Tarapacá, Arica. Chile.
- ROTHHAMMER, F.,
J. COCILOVO y S. QUEVEDO
1984
- Microevolution in Prehistoric Andean Populations. Chronologic non-metrical cranial variation in Northern Chile. *Am. J. Phys. Anthropol.* Vol. 65 Nº 2: 157-162
- SANTORO, C.
1980a
- Estratigrafía y secuencia cultural funeraria fases: Azapa, Alto Ramírez y Tiwanaku (Arica, Chile). *Chungará* 6: 24-45 Depto. de Antropología, Universidad del Norte, Arica. Chile.
- 1981
- Formativo temprano en el extremo norte de Chile. *Chungará* 8: 33-62 Depto. de Antropología, Universidad del Norte, Arica, Chile.
- SCHIAPPACASSE, V.,
H. NIEMEYER
1984
- Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la Quebrada de Camarones. Museo Nacional de Historia Natural. *Publicación ocasional* Nº 41 Santiago, Chile.
- STANDEN, V., L. NUÑEZ
1984a
- Indicadores antropológico-físicos y culturales del cementerio precerámico Tiliviche-2 (norte de Chile) *Chungará* 12: 135-153. Ints. de Antropología, Universidad de Tarapacá, Arica. Chile.
- STANDEN, V., M. ALLISON,
B. ARRIAZA
1984b
- Patologías óseas de la población Morro-1 asociada al Complejo Chinchorro: Norte de Chile. *Chungará* 13: 175-185. Inst. de Antropología. Universidad de Tarapacá. Arica. Chile.
- SOTO, P.
1974
- Análisis antropológico-físico de restos humanos correspondientes a Chinchorro, El Laucho y Alto Ramírez (Arica). *Chungará* 3: 85-93 Depto. de Antropología. Universidad del Norte. Arica. Chile.