



## TEMPRANA COMPLEJIDAD FUNERARIA EN LA COSTA NORTE DE CHILE. ORIGEN, DESARROLLO, FUNCIONALIDAD Y RELEVANCIA ANTROPOLÓGICA

*EARLY FUNERARY COMPLEXITY ON CHILE'S NORTHERN COAST. ORIGIN, DEVELOPMENT, FUNCTIONALITY AND ANTHROPOLOGICAL RELEVANCE*

*Francisco Rothhammer*<sup>1,2,3</sup>

Este ensayo tiene por objetivo analizar y comentar información relacionada con el origen biológico y las técnicas de embalsamamiento que emplearon los grupos arcaicos costeros del norte de Chile. Publicaciones recientes sobre el tema son analizadas críticamente y utilizadas como punto de partida para plantear hipótesis relacionadas. No es posible asegurar, con base en evidencia reciente, que los Chinchorro son descendientes directos de los pescadores de Acha y descartar *a priori* una posible miscegenación con grupos vecinos alrededor del año 7.000 a.p. Por otra parte, tampoco existe suficiente evidencia que demuestre que las técnicas de embalsamamiento practicada por los Chinchorro tengan un origen altiplánico y/o transaltiplánico. Los modelos planteados hasta el momento para explicar el inicio de técnicas de embalsamamiento no proporcionan una respuesta al hecho que solo algunos cadáveres fueron sometidos al proceso de embalsamamiento. Este hecho pone en duda la idea de que los Chinchorro fueran una sociedad igualitaria y elude una discusión sobre la posible existencia de estratos sociales. Las especiales características de las intervenciones practicadas a los cuerpos de algunos difuntos, podría haber permitido a sus familiares prolongar su muerte social trasladándolos hacia caletas cercanas donde fijaban su residencia temporal. Es probable que la discontinuación de los embalsamamientos estuvo relacionada con la llegada de grupos poblacionales de regiones altiplánicas, que introdujeron en los valles nuevos estilos de vida incluyendo las primeras prácticas agrícolas. Señalamos que la emergencia de tempranas manifestaciones artísticas de naturaleza ideológicas, sin sentido utilitario estricto, es la característica cultural más relevante de los Chinchorro.

**Palabras claves:** costa desierto de Atacama, Cultura Chinchorro, embalsamamiento, estratos sociales.

*This essay discusses hypotheses about the biological origin and the embalming techniques developed by Archaic Chinchorro maritime hunter-gatherers. Recent publications on this subject are critically analyzed and used as a starting point to put forward related hypotheses. Based on recent evidence, it is not possible to claim that the Chinchorro are direct descendants of Early Archaic Acha fishermen and reject a priori that they underwent possible miscegenation with neighboring groups ca. 7,000 BP. On the other hand, there is not sufficient evidence available to postulate that the embalming technique developed by the Chinchorro has a highland and / or tropical forest origin. Models proposed to explain the onset of embalming do not accommodate the fact that only some bodies underwent this process. This casts doubt on the idea that the Chinchorro were an egalitarian society and precludes discussion of the possible existence of social strata. The special characteristics of the interventions on the dead bodies could have allowed family members to extend the social death of their deceased relatives, moving them to small coves where they established their temporary residence on the coast. It is likely that the discontinuation of the practice of embalming was related to the arrival in the coastal valleys of highland groups, which introduced different lifestyles, including the first agricultural practices. The fact that the embalming techniques denote the emergence of early artistic activities of ideological nature, not directly related to the struggle for survival, is one of the most outstanding cultural features of the Chinchorro.*

**Key words:** Atacama Desert coast. Chinchorro Culture, embalming, social strata.

Existen antecedentes que permiten sugerir que los procedimientos de conservación de los restos mortuorios tienen una larga data a nivel mundial. De hecho, la práctica de intervenir los cráneos se remonta al Neolítico Euroasiático, específicamente a las Culturas Natufiense y Göbekli Tepe. Cronológicamente estas culturas, cuyos sitios están ubicados en Palestina y en Turquía respectivamente,

están situadas entre 12.800 y 10.300 a.p. (fechas calibradas 14.500 y 11.500 a.p.) (Carod-Atal 2012). En consecuencia, la emergencia de complejidad funeraria temprana en la costa norte de Chile en fechas cercanas a 7.000 a.p. tiene una antigüedad notable y es sin duda un tema de investigación de amplio interés por las contribuciones que puede hacer a diversas áreas del conocimiento. Mencionamos

<sup>1</sup> Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

<sup>2</sup> Programa de Genética Humana ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile. frothham@med.uchile.cl

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones del Hombre en el Desierto, Arica, Chile.

entre otras una mejor comprensión del poblamiento temprano del litoral pacífico, la sierra y las altiplanicies andinas de Sudamérica, problemas biomédicos como la mortalidad infantil prehistórica en algunos valles del litoral, temas microevolutivos como la adaptación genética al arsénico e importantes tópicos antropológico-sociales como la complejidad selectiva y la diferenciación entre muerte biológica y muerte social. En este ensayo nos referiremos a la ascendencia biológica de las poblaciones costeras tempranas, al origen y desarrollo de técnicas de embalsamamiento, a la funcionalidad de éstas y a su discontinuación. Finalizamos nuestra discusión señalando la relevancia antropológica que atribuimos a estas prácticas. Si bien todos estos objetivos guardan relación con los grupos Chinchorro no existe necesariamente una relación causal directa entre ellos. Para cumplir nuestro objetivo incluimos una revisión crítica de publicaciones recientes sobre el tema.

### Ascendencia Biológica de los Chinchorro

Respecto de la ascendencia biológica de las poblaciones costeras tempranas del norte de Chile cabe señalar que corrientes migracionales pleistocénicas tardías/holocénicas tempranas fechadas por radiocarbono entre aproximadamente 9.000 y 14.500 años calendario a.p. se desplazaron probablemente por la costa del océano Pacífico desde el istmo de Panamá hasta el sur de Chile de acuerdo con evidencia proveniente de diferentes sitios costeros (Dillehay 2000; Dillehay et al. 2012; Fladmark 1979; Keefer et al. 1998; Lavallée 2000; Lavallée et al. 2011; Llagostera 1979; Llagostera et al. 2000; Rothhammer y Dillehay 2009; Sandweiss et al. 1998; Stothert 1985). Cabe mencionar, sin embargo, que algunos sitios costeros podrían también haber sido ocupados por cazadores y recolectores que se acercaron al Pacífico desde territorios desérticos, serranos o transandinos donde grupos humanos se comenzaron a establecer a partir del Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano desarrollando distintos procesos adaptativos biológicos y culturales (Dillehay et al. 2012). En consecuencia, o bien los pescadores de Quebrada de Acha (Muñoz et al. 1993) podrían haber sido en parte descendientes de los primeros grupos que avanzaron por el litoral y éstos a su vez ancestros de los pescadores Chinchorro que hace cerca de 7.000 años comenzaron a practicar elaboradas técnicas de embalsamamiento (Standen

y Santoro 2004; Standen et al. 2004) o podrían ser parcialmente descendientes de grupos que se acercaron al Pacífico desde zonas precordilleranas, altiplánicas o transaltiplánicas. Evidencia reciente de ADNmt antiguo (Manríquez et al. 2011) señala que los pescadores de Quebrada de Acha no estarían directamente relacionados con los grupos Chinchorro de Camarones 14 (Schiapacasse y Niemeyer 1984) y sus descendientes los grupos de Morro 1 y 1-6 (Schiapacasse y Niemeyer 1996), sino más bien con grupos que podrían tener un origen andino. En efecto, Fehren-Schmitz et al. (2011) identificaron con base en el análisis de ADNmt antiguo la existencia de dos grupos peruanos prehistóricos, uno costero con frecuencias altas del haplogrupo D (y bajas de B) y uno altiplánico con frecuencias elevadas de haplogrupo B, semejantes a las de los pueblos andinos originarios actuales. Los pescadores arcaicos de Quebrada de Acha analizados carecen de haplogrupo B y los grupos Chinchorro de Camarones 14 y Morro 1 y 1-6 presentan frecuencias de 50% y 36% respectivamente, apareciendo genéticamente más próximos a la corriente migratoria altiplánica descrita por Fehren-Schmitz et al. (2011).

Si bien los resultados mencionados pueden ser criticados con base en el número pequeño de muestras prehistóricas analizadas y también en el hecho que los cambios de frecuencias génicas podrían deberse a factores estocásticos como por ejemplo cuellos de botella poblacionales, resulta interesante señalar que datos arqueológicos sustentan la información genética. De hecho, en Quebrada Los Burros, sur del Perú (Lavallée et al. 2011), grupos arcaicos utilizaban puntas de lanzas pedunculadas similares a las descritas para el sitio Acha-2 por Muñoz et al. (1993). De modo que la presencia de las mismas puntas pedunculadas en los sitios precordilleranos de Patapatane y Las Cuevas y el hallazgo de un fragmento de concha de *Choromytilus chorus* y un diente de tiburón en estos sitios insinúan contactos precordilleranos tempranos. Esta interacción regional también se comprueba en Mani 12c, sitio Pleistoceno Tardío ubicado en el desierto de Atacama a 85 km de la zona altiplánica contigua, donde se registró un fragmento de obsidiana (C. Santoro, comunicación personal, 2012) al igual que en sitios costeros tempranos peruanos como Quebrada Jaguay (Sandweiss et al. 1998). En consecuencia, poblaciones arcaico-costeras con alta probabilidad establecieron contacto con grupos de tierras altas incursionando por quebradas en dirección hacia la

sierra o con grupos altioplánicos que descendieron por la misma vía a la costa del océano Pacífico. Los recientes datos de ADNmt antiguo ya citados (Manríquez et al. 2011), no descartan tampoco la posibilidad de contactos tempranos con regiones transandinas como por ejemplo la Amazonia peruana.

Cabe mencionar en este contexto que resulta en general poco conducente establecer discusiones sobre orígenes regionales versus orígenes foráneos, ya que rara vez en la historia de los pueblos se produce el reemplazo completo de un grupo biológico, eventualmente creador de un espacio cultural, por otro. Habitualmente tanto en términos biológicos (genéticos) como culturales, el reemplazo ocurre en forma gradual.

### Origen de las Técnicas de Embalsamamiento

Resulta difícil suponer que los Chinchorro se mantuvieron culturalmente aislados durante miles de años (desde ca. 9.000 a.p. hasta ca. 7.000 a.p.) sin establecer contactos con otros grupos prehistóricos vecinos que pudiesen haber aportado elementos técnicos, artísticos e ideológicos que influyeran en su desarrollo cultural. Eventualmente entre estos elementos podrían haber estado incluidos algunos relacionados con la práctica de conservación de restos mortuorios. La transferencia de este tipo de información proporcionaría una explicación de la razón por la cual la complejidad funeraria se originó en el norte de Chile y no, por ejemplo, en la costa de Perú igualmente expuesta a cambios climáticos. Desde inicios del siglo pasado se ha mencionado la existencia de vínculos poblacionales con las tierras bajas tropicales en relación con la emergencia de cambios culturales en los Andes Centrales (Lathrap 1970; Rivera 1975; Tello 1929). Como es sabido, Lathrap (1970) llegó al extremo de postular migraciones fluviales desde la Amazonia Central hacia la Alta Amazonia, donde supuestamente se habría desarrollado una Cultura de la Foresta Tropical. Actualmente se acepta más bien que la influencia de la zona de ceja de selva y las tierras bajas tropicales fue relevante durante el Arcaico Tardío/ Formativo Temprano (Rothhammer et al. 2009). No obstante, dada la localización geográfica y relativa facilidad de tránsito entre la Amazonia peruana, la sierra y la costa norte del Perú, es posible que se hayan producido interacciones poblacionales muy tempranas entre estas regiones, que se tradujeron en el intercambio de elementos artísticos y tecnológicos

que podrían haber precedido tanto a las técnicas utilizadas por los Chinchorro, como también a aquellas practicadas posteriormente en la Amazonia formando parte de rituales de guerra y sacrificios y que se encuentran ampliamente documentadas en informes arqueológicos y etnográficos.

A pesar de lo dicho, existe consenso entre los especialistas en identificar un origen local de las técnicas de embalsamamiento que practicaron los Chinchorro (Arriaza 1995; Arriaza et al. 2012; Arriaza y Standen 2008; Bittman 1982; Schiapacasse y Niemeyer 1984; Uhle 1919). Por ejemplo Arriaza (2005), recientemente postuló que la génesis de la momificación artificial, es decir, de la técnica de embalsamamiento, tuvo su origen en la costa norte de Chile debido a problemas de sobrevivencia derivados de una disminución del crecimiento poblacional causados por abortos, mortinatos y patologías, provocados por la ingesta de niveles tóxicos de arsénico presentes en las aguas de algunos valles costeros. La constatación de un alto número de fallecidos de escasa edad, naturalmente preservados debido a la sequedad del desierto de Atacama, habría gatillado como respuesta social para calmar el dolor colectivo, el desarrollo de técnicas de embalsamamiento. Por otra parte, Marquet et al. (2012) realizaron un complejo análisis multidisciplinario que combinando información y conceptos antropológico-sociales, arqueológicos y paleoclimatológicos, reveló que la aparición temprana de técnicas de embalsamamiento habría estado vinculada a mejores condiciones climáticas y mayor abundancia de recursos hídricos. Estos cambios habrían conducido a un incremento demográfico que determinó la aparición de complejidad social. Como parte de este proceso, innovadores desarrollaron técnicas de embalsamamiento estimulados por la visualización a su alrededor de cuerpos naturalmente conservados. Estos procedimientos fueron luego adquiridos por congéneres menos creativos a través de aprendizaje social. Por último, Santoro et al. (2012) enfatizaron el hecho que en el desarrollo de complejidad social de los Chinchorro, que incluyó el desarrollo de técnicas de embalsamamiento, fueron influyentes los estreñimientos naturales impuestos por las especiales condiciones climáticas imperantes durante el Arcaico Temprano en el desierto de Atacama.

Los modelos expuestos coinciden en señalar que la observación de un aumento de momias naturales habría sido clave en el desarrollo de técnicas de embalsamamiento, pero difieren respecto de dos temas (1) las causas de la supuesta acumulación de

momias naturales en el entorno y (2) los factores específicos responsables del desencadenamiento del proceso de embalsamamiento. Con relación al primer aspecto, Arriaza (2005) plantea un incremento de la mortalidad debida al arsenicismo y Marquet et al. (2012) un aumento provocado por cambios climáticos. Con respecto al segundo aspecto, Arriaza (2005) se inclina por factores desencadenantes de tipo emocional como el dolor colectivo debido al fallecimiento de infantes por intoxicación arsenical y Marquet et al. (2012) por una interacción de factores ambientales como la acumulación de cuerpos naturalmente momificados e ideológicos como la separación de la muerte natural de la muerte social.

Examinando estos modelos con mayor detención surgen algunas interrogantes. Respecto de la hipótesis de Arriaza (2005) no queda claro por qué el arsenicismo solamente causó estragos entre 7.000 a.p. y 3.500 a.p., no existiendo evidencia de prácticas de embalsamamiento ni antes ni después, en circunstancias que las poblaciones costeras estuvieron en algunos valles igualmente expuestas a la ingesta de agua con altas concentraciones de arsénico y a sus efectos tóxicos. Luego, Marquet et al. (2012) y Arriaza (2005) no explican por qué antes de iniciar el embalsamamiento de los cuerpos, los fallecidos dejaron de ser inhumados como se acostumbraba hacer, acumulándose en el entorno al extremo que gradualmente comenzaron a formar parte del paisaje. Por otra parte, llama la atención el hecho que la evolución de complejidad funeraria, consecuente a cambios climáticos, fue selectiva durante el arcaico medio, desarrollándose únicamente en el extremo norte de Chile y no en el cercano litoral peruano, en circunstancias que en la cabecera de numerosos valles debieron abundar los recursos hídricos y prevalecer condiciones similares a las imperantes en el norte de Chile. Finalmente, Marquet et al. (2012) no discuten las razones que justifican la extrapolación de conductas atribuidas a aborígenes australianos, como la inferencia imperfecta o “efecto tasmaniano” a la brusca declinación del uso de técnicas de embalsamamiento en el norte de Chile, existiendo causas concretas, demostradas, como la llegada a los valles de grupos altiplánicos. Si bien es obvio que resulta imposible modelar procesos multicausales como el desarrollo de complejidad social a partir de cambios climáticos sin realizar supuestos, resulta fundamental plantear con claridad hasta qué punto éstos son realistas,

porque de ello dependerá la validez del modelo para realizar predicciones.

### **Funcionalidad del Embalsamamiento**

Hemos comentado el supuesto origen de las técnicas de embalsamamiento y de paso las funciones que los cuerpos embalsamados cumplían de acuerdo a los autores de trabajos recientemente publicados sobre el tema. En lo que sigue expondremos nuestras ideas sobre estos temas.

Sin duda el embalsamamiento de cadáveres practicado por los Chinchorro difiere claramente de prácticas similares desarrolladas en otros lugares. Los procedimientos utilizados por este grupo arcaico costero no estaban destinados únicamente a preservar el cuerpo de la descomposición, sino también a embellecerlo y exhibirlo (Bittman 1982; Schiapacasse y Niemeyer 1984). Avalan este supuesto el complicado trabajo artístico efectuado sobre todo en la cara y la inclusión de largas varas de madera que sujetaban la cabeza, la columna vertebral y las extremidades inferiores. Claramente, resulta rebuscado suponer que todo este complicado procedimiento hubiese sido llevado a cabo para después simplemente inhumar el cuerpo. Resulta más lógico suponer que el cuerpo era sometido a este proceso para ocupar un lugar físico entre los familiares vivos quizás durante algunas ceremonias, como ocurría en el Cusco, con la finalidad de prolongar su muerte social. En efecto, el repintado de rostros y el deterioro de algunos cuerpos indica que estos fueron repetidas veces exhumados y posteriormente vueltos a inhumar (Allison et al. 1984). Resulta coherente entonces postular que los Chinchorro establecían una diferencia entre muerte biológica y muerte social en el sentido señalado por Dillehay (2012) y que los cuerpos fueron definitivamente inhumados en entierros colectivos una vez que se desvaneciera su importancia social. Recordemos que estos entierros incluían individuos de diferentes edades y género que podrían ser miembros del mismo grupo familiar extendido.

Durante miles de años los Chinchorro vivieron fundamentalmente de la extracción de mariscos y la pesca explotando algunos sectores costeros en forma preferente. Es razonable entonces proponer que los cambios climáticos cíclicos provocados por ENSO (El Niño Southern Oscillation), los cambios estacionales y la sobreexplotación y agotamiento temporal de recursos en algunas caletas, los obligaran

frecuentemente a cambiar y/o visitar diferentes sitios de extracción reubicando sus campamentos y viviendas precarias. Si consideramos además el deseo natural de no interrumpir el vínculo con los fallecidos, resulta bastante lógico que uno de los motivos que tuvieron para intervenir a sus muertos más cercanos, especialmente los infantes, fue prolongar la convivencia social con ellos embelleciéndolos y trasladándolos junto con sus familiares hasta los lugares donde fijaban su residencia temporal. Si aceptamos este razonamiento resulta difícil clasificar a los Chinchorro en sedentarios o nómadas, debido a que si bien pueden ser considerados sedentarios porque ocupaban un área costera determinada, también serían nómadas porque se movilizaban en busca de nuevos lugares de extracción de mariscos a lo largo de una franja costera, lo que implicaba la utilización de residencias temporales.

### **Descontinuación de las Prácticas de Embalsamamiento**

Probablemente la descontinuación de las prácticas de embalsamamiento estuvo relacionada con la llegada de grupos altiplánicos que introdujeron en los valles las primeras prácticas agrícolas y cambios profundos en los hábitos de vida de los Chinchorro. Es interesante destacar que hacia 5.000 a.p. se percibieron cambios en las técnicas de embalsamamiento, apareciendo las “momias rojas” de elaboración menos complicada (Arriaza 1995). Luego desaparecieron las momias rojas y los entierros colectivos fueron reemplazados por entierros individuales.

Junto con estos cambios, se estableció gradualmente la horticultura incipiente en los valles y aumentó el sedentarismo, mientras que en la costa los descendientes de los Chinchorro continuaron desarrollando su existencia precaria basada en recursos marítimos, dando origen sucesivamente a las poblaciones costeras de los sitios El Laucho (2.500 a.p.) (Focacci 1980), Playa Miller 4 (3.500-3.000 a.p.) (Núñez 1976) y por último a los grupos Changos descritos por los cronistas españoles (Rothhammer et al. 2010). La influencia cultural del altiplano boliviano, detectada en los valles durante la fase Alto Ramírez (sitio Azapa 70; 2.500 a.p.) (Santoro 1980) como también en la costa (sitio El Laucho) fue acompañada por flujo génico. Efectivamente, revisando un análisis de distancias craneométricas efectuado por nuestro grupo, llama la atención la posición equidistante de

El Laucho y Alto Ramírez del sitio de Tiwanaku (1.500-1.000 a.p.) y la distancia estadísticamente no significativa entre El Laucho y Alto Ramírez. Cabe mencionar además que a pesar de ser pequeña, la semejanza morfológica entre las mujeres de ambos grupos es mayor que la de los hombres, sugiriendo la existencia de un estrecho contacto entre la costa y el valle, que podría haber incluido el intercambio de mujeres (Rothhammer et al. 1981).

### **Relevancia de las Técnicas de Embalsamamiento**

No cabe duda que las técnicas de embalsamamiento empleadas por los Chinchorro alcanzaron resultados notables, cuya expresión debió haber requerido de habilidades que podrían haber implicado un entrenamiento especial, la formación de profesionales, una consecuente división del trabajo y quizás incluso el establecimiento de estratos sociales como ocurrió en Egipto. El importante hecho que no todos los cuerpos fueron embalsamados, no es mayormente discutido en los trabajos revisados y apoya esta idea. Pensamos que el desarrollo muy temprano de técnicas de embalsamamiento y el hecho de poder describir el proceso como la transformación de cuerpos sin vida en objetos de arte (Arriaza et al. 1995), que es una de las características culturales de los Chinchorro, indica la emergencia entre grupos arcaico costeros del desierto de Atacama de “manifestaciones artísticas e ideológicas tempranas sin un sentido utilitario estricto y no relacionadas directamente con la lucha por la sobrevivencia”. Postulamos que este logro es una característica cultural particularmente relevante a nivel continental.

### **Conclusiones**

- (1) Si bien existe evidencia que indica que los pescadores de Quebrada de Acha no estarían de forma directa relacionados biológicamente con los grupos Chinchorro, ésta aún no puede considerarse definitiva.
- (2) No existe por el momento evidencia que demuestre que la técnica de embalsamamiento practicada por los Chinchorro tenga un origen foráneo, a pesar de posibles interacciones biológicas y/o culturales que pudieran haber tenido con grupos vecinos.
- (3) La información que sustenta algunos modelos formulados para explicar el desarrollo de técnicas

- de embalsamamiento se basa en parte en supuestos cuyo realismo no se discute, poniendo en duda su validez científica.
- (4) Es importante indagar por qué la evolución de complejidad social, consecuente a cambios climáticos, fue selectiva durante el arcaico medio, desarrollándose complejidad funeraria únicamente en el norte de Chile y no en el litoral peruano, en circunstancias que en la cabecera de numerosos valles debieron abundar los recursos hídricos y prevalecer condiciones semejantes.
  - (5) Las hipótesis planteadas para explicar el desarrollo de las técnicas de embalsamamiento de los Chinchorro no discuten por qué solo algunos cadáveres fueron intervenidos. Este hecho es importante porque pone en duda la suposición que los Chinchorro fueron una sociedad igualitaria y elude una discusión sobre la posible existencia de estratos sociales.
  - (6) Las intervenciones a los cuerpos de difuntos, especialmente de los niños pequeños, podría haber permitido a algunos miembros de las comunidades Chinchorro el traslado de éstos para continuar manteniendo vínculos y alargar de esta forma su muerte social.
  - (7) Es probable que la discontinuación de las prácticas de embalsamamiento estuvo relacionada con la llegada de grupos poblacionales de regiones altiplánicas, que introdujeron en los valles las primeras prácticas agrícolas.
  - (8) La emergencia de manifestaciones artísticas e ideológicas tempranas sin sentido utilitario estricto, es decir, actividades no relacionadas directamente con la lucha por la sobrevivencia, es la característica cultural más relevante de los cazadores recolectores marítimos Chinchorro.

*Agradecimientos:* Agradezco sinceramente los acertados comentarios de tres revisores anónimos.

### Referencias Citadas

- Allison, M.J., G. Focacci, B. Arriaza, V. Standen, M. Rivera y J.M. Lowenstein 1984. Chinchorro, momias de preparación complicada: métodos de momificación. *Chungara* 13:155-173.
- Arriaza, B.T. 1995. *Beyond Death: The Chinchorro Mummies of Ancient Chile*. Smithsonian Inst Press, Washington, DC.
- 2005. Arseniasis as an environmental hypothetical explanation for the origin of the oldest artificial mummification practice in the world. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 37:255-260.
- Arriaza, B.T., L. Cornejo, H. Lienqueo, V.G. Standen, C.M. Santoro, N. Guerra, J. Van Hoesen y M. Santos 2012. Caracterización química y mineralógica de los materiales grises de los cuerpos Chinchorro modelados. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 44:177-194.
- Arriaza, B.T. y V. Standen 2008. *Bioarqueología. Historia Biocultural de los Antiguos Pobladores del Extremo Norte de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.
- Bittman, B. 1982. Revisión del problema de Chinchorro. *Chungara* 9:46-79.
- Carod-Artal, F.J. 2012. El culto a los cráneos. Cabezas trofeo y tzantzas en la América precolombina. *Revista de Neurología* 55:111-120.
- Dillehay, T.D. 2000. *The Settlement of the Americas: A New Prehistory*. Basic Books, New York.
- 2012 Selective complexity and adaptive mortuary behavior. *Proceedings of the National Academy of Science* 109:14722-14723.
- Dillehay, T.D., D. Bonavia, S.L. Goodbred Jr., M. Pino, V. Vásquez y T. Rosales 2012. Pleistocene human presence at Huaca Prieta, Peru, and early Pacific coastal adaptations. *Quaternary Research* 77:418-423.
- Fehren-Schmitz, L., O. Warnberg, M. Reindel, V. Seidenberg, E. Tomasto-Cagigao, J. Isla-Cuadrado, S. Hummel y B. Herrmann 2011. Diachronic investigations of mitochondrial and Y-chromosomal genetic markers in pre-Columbian Andean highlanders from south Perú. *Annals of Human Genetics* 75:266-283.
- Fladmark, K.R. 1979. Routes: Alternate migration corridors for early man in North America. *American Antiquity* 44:55-69.
- Focacci, G. 1980. Síntesis de la arqueología del extremo norte de Chile. *Chungara* 6:3-23.
- Keefer, D.K., S.D. de France, M.E. Moseley, J.B. Richardson III, D.R. Satterlee y A. Day-Lewis 1998. Early maritime economy and El Niño events at Quebrada Tacahuay. *Science* 281:1833-1835.
- Lathrap, D.W. 1970. *The Upper Amazon*. Thames & Hudson, Southampton.
- Lavallée, D. 2000. *The First South Americans*. University of Utah Press, Salt Lake City.
- Lavallée, D., M. Julien, P. Béarez, A. Bolaños, M. Carré, A. Chevalier, T. Delabarde, M. Fontugne, C. Rodríguez-Loredo, L. Klaric, P. Usselman y M. Vanhaeren 2011. Quebrada Los Burros. Los primeros pescadores del litoral Pacífico en el extremo sur peruano. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 43:3-20.
- Llagostera A. 1979. 9,700 years of maritime subsistence on the Pacific: An analysis by means of bioindicators. *American Antiquity* 44:309-324.
- Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino y M.A. Costa-Junquera 2000. El Complejo Huentelauquen bajo una perspectiva macros espacial y multidisciplinaria. *Contribución Arqueológica* 5:461-482.
- Manríquez, G., M. Moraga, C. Santoro, E. Aspillaga, B. Arriaza y F. Rothhammer 2011. Morphometric and mtDNA análisis of

- Archaic skeletal remains from southwestern South America. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 43:283-292.
- Marquet, P.A., C.M. Santoro, C. Latorre, V.G., Standen, S.R. Abades, M.M. Rivadeneira, B. Arriaza y M.E. Hochberg 2012. Emergence of social complexity among coastal hunter-gatherers in the Atacama Desert of northern Chile. *Proceedings of the National Academy of Science* 109:14754-14760.
- Muñoz, I., B. Arriaza y A. Aufderheide (eds.) 1993. *Acha 2 y los Orígenes del Poblamiento Humano en Arica*. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.
- Núñez, L. 1976. Registro regional de fechas radiocarbónicas del Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4:14-17.
- Núñez, L. y C. Santoro 2011. El tránsito arcaico-formativo en la circumpuna y valles occidentales del centro sur andino: hacia los cambios "neolíticos". *Chungara Revista de Antropología Chilena* 43:487- 530.
- Rivera, M.A. 1975. Una hipótesis sobre movimientos poblacionales altiplánicos y transaltiplánicos a las costas del norte de Chile. *Chungara* 5:7-32.
- Rothhammer, F. y T. Dillehay 2009. The Late Pleistocene colonization of South America: An interdisciplinary perspective. *Annals of Human Genetics* 73:540-549.
- Rothhammer, F., M. Moraga, C.M. Santoro y B.T. Arriaza 2010. Origen de los Changos. Análisis de ADNmt antiguo sugiere descendencia de pescadores de la cultura Chinchorro (7.900-4.000 A.P.). *Revista Médica de Chile* 138:251-256.
- Rothhammer, F., S. Quevedo, J.A. Cocilovo, G. Focacci y E. Llop 1981. Microevolución en poblaciones prehistóricas del área andina. Variación craneométrica cronológica en los valles de Arica. *Chungara* 8:275-290.
- Rothhammer, F., C. Santoro, E. Poulin, M. Moraga y V. Standen 2009. Archeological and mtDNA evidence for tropical lowland migrations and cultural change during the Late Archaic / Formative in northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 82:543-552.
- Sandweiss, D.H., H. McInnis, R.L. Burger, A. Cano, B. Ojeda, R. Paredes, M.C. Sandweiss y D. Glascock 1998. Quebrada Jaguay: Early South American maritime adaptations. *Science* 281:1830-1832.
- Santoro, C. 1980. Fase Azapa, transición del Arcaico al desarrollo agrario inicial en los valles bajos de Arica. *Chungara* 6:46-56.
- Santoro, C.M., M.M. Rivadeneira, C. Latorre, F. Rothhammer y V. G. Standen 2012. Rise and decline of Chinchorro sacred landscapes along the hyperarid coast of the Atacama Desert. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 44:637-653.
- Schiappacasse, V. y H. Niemeyer 1984. Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la Quebrada de Camarones. *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural*, Santiago.
- 1996. El arcaico en el Norte Semiárido de Chile: un comentario. *Chungara* 16/17:95-98.
- Standen, V.G. y C.M. Santoro 2004. Patrón funerario arcaico temprano del sitio Acha-3 y su relación con Chinchorro: cazadores, pescadores y recolectores de la costa norte de Chile. *Latin American Antiquity* 15:89-109.
- Standen, V., C.M. Santoro y B. Arriaza 2004. Síntesis y propuestas para el período Arcaico en el extremo norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena* Volumen Especial Tomo I:201-212.
- Stothert, K. 1985, The preceramic Las Vegas culture of coastal Ecuador. *American Antiquity* 50:613-637.
- Tello, J.C. 1929. *Antiguo Perú. Primera Época*. Empresa Editora Excelsior, Lima.
- Uhle, M. 1913. Ausgrabungen im nördlichen Chile. *Zeitschrift für Ethnologie* 45:1141-1142.

