

XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina



Libro de Resúmenes

Permitida su reproducción, almacenamiento y distribución por cualquier medio, total o parcial, con permiso previo y por escrito de los autores y/o editor.



Primera edición: Julio de 2019

Congreso Nacional de Arqueología Argentina

Libro de Resúmenes XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina : 50 años de arqueologías ; compilado por Andrés Laguens ; Mirta Bonnin ; Bernarda Marconetto ; editado por Thiago Costa da Silva ... [et al.]. - 1a ed . - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1538-5

1. Arqueología. I. Laguens, Andrés, comp. II. Bonnin, Mirta, comp. III. Marconetto, Bernarda, comp. IV. Costa da Silva, Thiago, ed. V. Título.

CDD 930.1

© IDACOR

Compilación general

Mirta Bonnin, Andrés Laguens, María Bernarda Marconetto

Diagramación

Cecilia Argañaraz; Thiago Costa; Veronica Mors; Ornella B. Pedetti; Mariela Zabala

Compilación de capítulos

Coordinadoras y coordinadores de mesas y simposios

ISBN 978-950-33-1538-5



ACIDOS GRASOS EN LA CERAMICA ARQUEOLOGICA DE LOS LAGOS MUSTERS Y COLHUE HUAPI. BAJO SARMIENTO, PROVINCIA DEL CHUBUT

Verónica Schuster¹, Marcia Mazzuca², Celeste Gurín², Eduardo Moreno^{1,2}

¹IDEAUs - CENPAT CONICET. Puerto Madryn, Chubut; schuster@cenpat-conicet.gob.ar

²Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB). Comodoro Rivadavia, Chubut.

Palabras clave: Bajo de Sarmiento - cerámica- ácidos grasos.

Keywords: Basin of Sarmiento - pottery- fatty acids.

El bajo de Sarmiento es una depresión de origen tectónico-erosivo, formado por laderas relativamente abruptas y un fondo de valle plano. Este bajo se conectó con la cuenca del río Senguer formándose un gran cuerpo de agua denominado paleolago Sarmiento (González Díaz y Di Tommaso 2014). Dicho fenómeno se vincula con la última desglaciación -es decir durante el límite Pleistoceno-Holoceno- y habría alcanzado un nivel de 60 metros sobre el nivel actual del lago Musters. Hacia el Holoceno medio, este paleolago se hallaría unos 30 metros por encima de este nivel, y ya hacia el Holoceno tardío final, el paleolago se desarticularía dando lugar a los lagos Musters y Colhué Huapi, exponiendo así el fondo del actual valle de Sarmiento (Moreno *et al.* 2016).

Las ocupaciones humanas más antiguas registradas hasta el momento en el área se ubican en las laderas y van desde *ca.* el 5000 hasta el 1600 años AP, tratándose generalmente de ocupaciones breves basadas en la caza de animales terrestres. Con posterioridad al 1500 años AP, el fondo del valle también es ocupado si bien se detecta que los sitios arqueológicos son de mayor tamaño, con una mayor densidad de artefactos y con una fuerte estructuración intrasitio.

Particularmente en los sitios arqueológicos del perilago del Colhue Huapi se detectó una importante actividad humana del pasado relacionada con la captura de recursos fluviales -particularmente peces- de acuerdo con la evidencia arqueofaunística (Svoboda y Moreno 2018) y la elevada frecuencia de pesos de red (Reyes y Svoboda 2016, Moreno *et al.* 2015). En muchos de estos sitios es frecuente además el hallazgo de fragmentos cerámicos, que de acuerdo a la reconstrucción del paleolago, serían posteriores al 1500 años AP, y resultaría concordante con la presencia de cerámica en la región central de la Patagonia (Schuster 2014). Esta cronología además, coincide con el inicio de la actividad de pesca intensiva por parte de los cazadores recolectores del bajo, lo que sugiere al menos inicialmente, la posibilidad de que ambos fenómenos estén relacionados. Más específicamente, que la cerámica esté vinculada y sea una tecnología eficiente para el procesamiento y posterior consumo de peces.

La microestructura porosa de la cerámica arqueológica tiene la propiedad de absorber y preservar materia orgánica de los productos procesados y/o almacenados durante su vida útil. De hecho, la arcilla cocida funciona como matriz que permite conservar moléculas orgánicas que en condiciones normales serían fácilmente degradadas (Evershed *et al.* 1997). Estos residuos de material orgánico no presentan morfologías características, por lo que la única forma de caracterizarlos es a través de su composición química. La cromatografía gaseosa combinada con espectrometría de masas es una técnica química analítica que permite revelar información molecular sobre los componentes de los residuos (Regerty *et al.* 2003) y que puede vincularse directamente con el uso de las vasijas.

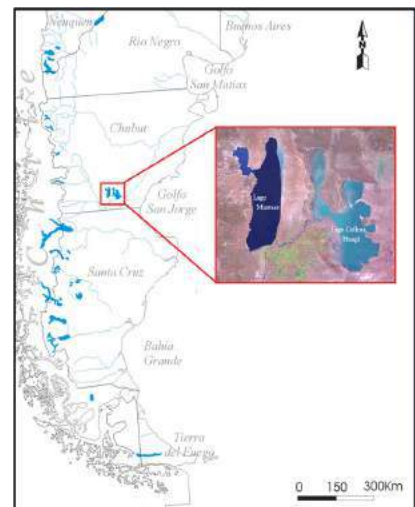


Figura 1: Área de estudio: Bajo Sarmiento, Provincia del Chubut.

Existen trabajos interesantes en donde se han identificado moléculas de productos de origen vegetal tales como aceites, ceras y resinas que han sido procesadas, almacenados o transportados en piezas cerámicas, pero los componentes más frecuentemente identificados son los ácidos grasos saturados y monoinsaturados (Evershed et al. 1997).

N Muestra	Nombre	Ubicación	Topografía
E265	Península Baya	Norte del Lago Muster	Fondo de valle
E266	Valle Hermoso 3	Sudeste del lago Colhué Huapi	Fondo de valle
E267	Codo del Senguer 1	Valle del río Senguer	Valle fluvial
E268	El Fortín 32	Este del lago Muster	Fondo de valle
E269	Boliche Jerez 18	Noroeste del lago Colhué Huapi	Fondo de valle
E270	La Campanita	Sudeste del lago Colhué Huapi	Fondo de valle
E271	Boliche Jerez 18 b	Noroeste del lago Colhué Huapi	Fondo de valle
E272	Valle Hermoso 4	Sudeste del lago Colhué Huapi	Fondo de valle
E273	Cañadón Bóer Alto 3	Norte del lago Colhué Huapi	Ladera
E274	Delta del Arroyo Vulcana	Noreste del lago Muster	Fondo de valle

Tabla 1: Sitios arqueológicos, ubicación geográfica y características topográficas.

A efectos de comprobar si existe una vinculación entre el alto índice de procesamiento y consumo de peces detectado en los sitios arqueológicos del área de estudio y las piezas cerámicas recuperadas en los mismos, se propuso analizar la materia orgánica presente en estos últimos materiales mediante el uso combinado de cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. Para este trabajo se tomaron muestras de 10 fragmentos cerámicos procedentes de ocho sitios arqueológicos con emplazamientos topográficos diversos respecto a las cuencas de los lagos de la región en estudio (Figura 1; Tabla 1). Los resultados (Tabla 2) arrojaron en su mayoría una alta abundancia relativa de los ácidos grasos saturados palmítico (P, 16:0) y esteárico (E, 18:0), que son característicos de las grasas de origen animal (Evershed et al. 1997). El índice P/E de siete de estas muestras indican valores cercanos a 1 y en las tres restantes próximos a 3. En algunos casos, este índice ha servido de utilidad para diferenciar presencia de grasas animales de vegetales (Colombini y Modugno 2009), dado que una mayor cantidad de ácido P respecto del E es típico en los aceites de origen vegetal. Los valores obtenidos en este trabajo no son muy elevados y este hecho podría atribuirse a la presencia de grasa animal o a mezclas de grasa de procedencia animal con aceites vegetales, en especial, en los casos en los que el índice es mayor que 1. Dada la procedencia de las muestras, debe además tenerse en cuenta que existen reportes sobre grasas de animales patagónicos (Boschín et al. 2011; Maier et al. 2007; Boschín et al. 2002) con índices similares a los que pueden calcularse a partir de datos disponibles sobre plantas patagónicas (Barria et al. 2017; Mazzuca y Balzaretto 2003) por lo que en este caso, su uso puede dar lugar a errores de interpretación. Además los índices dejan de prestar utilidad cuando hay mezclas de grasas de distinto origen (Colombini y Modugno 2009). Más aún, se ha postulado que el índice no se mantiene constante durante el tiempo arqueológico, debido tanto a diferencias en las propiedades físicas como químicas de estos dos ácidos (Mills y White 2006; Steele et al. 2010). Aunque el índice es relativamente bajo en todas las muestras estudiadas, la presencia del ácido linoléico (18:2n6) al menos en cuatro de ellas confirma la presencia de componente vegetal.

La alta concentración del ácido monoinsaturado 18:1 -que oscila entre el 25 y el 33 % en nueve muestras- se correlacionaría con datos de grasa de choique (32%) (Boschín et al. 2002). Por otro lado, un dato interesante fue la pequeña proporción del isómero trans del 18:1 hallada en cinco de las muestras, que se correlacionaría con presencia de grasa de rumiantes (Evershed et al. 1999, Duddy et al. 1999, Mayyas 2018) que en este contexto arqueológico estaría representada por el guanaco.

Asimismo, la presencia de contenidos relativamente elevados en ácidos grasos insaturados como 16:1, 18:1 junto con los contenidos en ácidos grasos 18:2 y 18:3 detectado en varias de las muestras denota un buen grado de conservación de los residuos en sus matrices cerámicas (Evershed et al. 1997; Maier et al. 2007).

Finalmente, cabe señalar que en el presente estudio no se han identificados ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3, que están normalmente presentes en grasas de organismos acuáticos, por lo que sería importante ampliar el análisis hacia la búsqueda de otros biomarcadores de relevancia que permitan confirmar o descartar la hipótesis de vinculación entre el consumo de peces y los contenedores cerámicos en los cazadores recolectores que habitaron el bajo Sarmiento.

AG	E265	E266	E267	E268	E269	E270	E271	E272	E273	E274
14:0	2,0	2,6	1,4	2,2	1,3	2,5	1,5	2,2	0,1	3,4
15:0	0,9	4,4	1,2	4,6	0,8	4,4	5,9	1,6	0,6	1,9
16:0	41,7	31,4	38,2	29,0	31,4	30,1	21,2	40,9	36,2	31,8
17:0	0,7	2,2	2,2	3,5	0,8	5,8	3,1	1,0	1,0	1,7
18:0	15,6	18,2	41,6	21,7	18,7	23,9	26,8	21,0	28,0	28,3
20:0	0,4		0,7							
SFAs	61,4	58,8	85,4	61,0	53,0	66,7	58,6	66,8	66,0	67,0
14:1n-5	0,01	0,3	< 0,1	0,45	< 0,1	0,5	0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1
15:1n-5	0,02	1,6	< 0,1	2,03	< 0,1	1,8	2,8	0,1	< 0,1	0,1
16:1n-7c	6,6	3,6	1,9	2,34	3,4	2,1	2,3	4,0	2,6	3,5
17:1n-7	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,5
18:1n-9c	31,6	32,6	10,9	30,30	32,6	25,3	30,5	27,2	27,4	27,3
18:1n-9t		0,5	1,2	0,59		0,2	1,8			
MUFAs	38,6	38,7	14,0	35,74	36,0	30,0	38,1	31,5	30,1	31,3
18:2n-6c		1,4	0,6	1,95	10,9	1,9	1,6	1,6	3,9	1,6
18:3n-6		1,1		1,3		1,1	1,7			
20:3n-6						0,2				
PUFAs		2,5	0,6	3,3	10,9	3,3	3,3	1,6	3,9	1,6
UFAs	38,6	41,2	14,6	39,0	47,0	33,3	41,4	33,2	34,0	32,9
P/E	2,7	1,7	0,9	1,3	1,7	1,3	0,8	1,9	1,3	1,1

Tabla 2: Ácidos grasos (AG) identificados en las muestras arqueológicas analizadas. Valores expresados como porcentajes relativos. Referencias: SFAs: saturados, MUFAs: monoinsaturados; PUFAs: poliinsaturados. UFAs insaturados (MUFAs+PUFAs). P/E: índice palmítico/ esteárico.

Bibliografía

- Barría, M; M. Cretton, C. Gurín, M.E. Arce, E. Rost, M. Mazzuca 2017. Nutrient content of woody species in the patagonian steppe, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 52 (4): 663-674.
- Boschín M.T., Seldes, A.M., Maier, M., Casamiquela R. M.; Ledesma R; Abad, G 2002. Chemical analysis of the organic and inorganic fractions of rock art and pastes from Argentinian septentrional Patagonia archeological sites, *Biblid* 55: 183-198.
- Césari, O., A. Simeoni 1994. Planicies fluvio-glaciares terrazadas y bajos eólicos de la Patagonia Central, Argentina. *13° Symposium Latin-American Geosciences, Zentralblatt fur Geologie und Palaontologie*, 1, 1993 1/2: 155-164.
- Dudd, S. N., Evershed, R. P., Gibson, A. M. 1999. Evidence for varying patterns of exploitation of animal products in different prehistoric pottery traditions based on lipids preserved in surface and ab-

- sorbed residues. *Journal of Archaeological Science* 26: 1473-1482.
- Evershed R.P. 1993. Biomolecular Archeology and lipids. *World archeology* 25:74-93.
- González Díaz E. F. y Di Tommaso
2014. Paleogeofomas lacustres en los lagos Musters y Colhué Huapi, su relación genética con un paleolago Sarmiento previo, centro sur del Chubut. *Revista de la Asociación geológica Argentina* 71 (3:) 416-426.
- Mayyas A. S. 2018. Organic residues in ancient pottery sherds from sites in Jordan Mediterranean. *Archaeology and Archaeometry* 18 (1): 61-75.
- Maier M.S., de Faria D.L.A. Boschín M.T., Parera S.D., del Cstillo Bernal M. F. 2007. Combined use of Vibrational spectroscopy and GC-MS methods in the characterization of archeological pastes from Patagonia. *Vibrational Spectroscopy* 44:182-186.
- Mazzuca, M. y Balzaretto, V.T. 2003. Fatty acids, sterols and other steroids from Patagonian *Prosopis* species. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 83:1072-1075.
- Mills J.S; R. White 2006. The organic chemistry of Museum Objects, 2nd Ed. *Butterworth-Heinemss*, Oxford.
- Moreno, E. J., H. Pérez Ruiz, y F. Ramírez Rozzi 2016. Esquema cronológico y evolución del paisaje en el bajo de Sarmiento (Chubut). F. Mena (Ed.), *De mar a mar*: 477-485, Ediciones CIEP/ Ñire Negro, Santiago de Chile.
- Moreno, E. J., H. Pérez Ruiz, F. Ramírez Rozzi, M. Reyes, A. Svoboda, S. Peralta González y M. Herrera Santana 2015. Primeros resultados de los trabajos arqueológicos en el lago Colhué Huapi (Chubut). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 24 (2): 133-137.
- Regert M, Garnier N, Decavallas O, Cren-Oliv'e C., Rolando C. 2003. Structural characterization of lipid constituents from natural substances preserved in archaeological environments, *Meas. Sci. Technol.* 14: 1620–1630.
- Schuster, V. 2014. La organización tecnológica de la cerámica de cazadores recolectores. Costa norte de la provincia del Chubut (Patagonia argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXIX (1)*: 353-366.
- Evershed R.P., Mottram H.R. Dudd S.N. Charters, Stott A.W., Lawrence G.L. 1997. New Criteria for the identification of Animal Fats preserved in Archeological Pottery). *Naturwissenschaften* 84: 402-406
- Steele V.J.; Stern B; Stott A. W. 2010. Olive oil or lard?: Distinguishing plant oils from animal fats in the archeological record of the eastern Mediterranean using gas chromatography/combustion/isotope ratio mass spectrometry. *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 24: 3478–3484.
- Svoboda, A. y Moreno E.J. 2018. Peces y coipos: zooarqueología del sitio Valle Hermoso 4 (lago Colhué Huapi, Chubut). *Revista del Museo de Antropología* 1 (1): 85-98. Universidad Nacional de Córdoba.
- Reyes, M. R., A. Svoboda 2016. Un acercamiento a las artes de pesca a partir del análisis de los pesos líticos en el área de los lagos Musters y Colhué Huapi (provincia de Chubut). F. Mena (Ed.), *De mar a mar*: 496-509, Ediciones CIEP/ Ñire Negro, Santiago de Chile.