

RESUMEN TESIS DE DOCTORADO

Consumo de maíz (*Zea mays*) en el Noroeste argentino prehispánico: un estudio paleodietario a través del análisis de isótopos estables



Violeta A. Killian Galván*

Fecha de defensa: 12 de marzo de 2015

Director: Dr. Daniel E. Olivera

Co-director: Dr. Héctor O. Panarello

Jurados: Dres. Adolfo Gil, Marcelo Morales y Beatriz Ventura

Introducción

El consumo de alimentos en las investigaciones arqueológicas sobre grupos agropastoriles del Noroeste argentino (NOA), ha sido inferido, en mayor medida, de manera indirecta, mediante diferentes indicadores arqueológicos, señalándose un cambio en la predominancia de estrategias extractivas y productivas a lo largo del tiempo y por lo tanto, la importancia en la dieta de los recursos de ellas resultantes. De este modo, diferentes autores plantearon, bajo una visión progresiva de los procesos, que hacia momentos preincaicos, se habría establecido una economía mixta, que complementó productos domésticos con silvestres, en el marco de extensas redes de intercambio (Albeck 2001; Escola *et al.* 2006; Garay de Fumagalli y Cremona 2002; Mercolli y Seldes 2007; Olivera 1992). No obstante, durante mismos períodos cronológicos, la variabilidad ecológica pudo brindar una amplia gama de posibilidades para el desarrollo de economías con diferentes énfasis y productividades y la explotación de ciertos recursos en detrimento de otros (por ejemplo, los cultivos mesotérmicos como el maíz vs. las especies microtérmicas como tubérculos y pseudocereales), siendo incluso variables las estrategias sociales para la distribución de los bienes alimentarios disponibles. A partir de lo expuesto, esta investigación buscó comprender el lugar de la producción cerealera en las sociedades del NOA. En particular, si la explotación intensiva del maíz fue catalizador de cambios sociales en el pasado.

Marco teórico-metodológico

En esta investigación se partió de una concepción de la alimentación como el resultado de la interacción de múltiples variables y por lo tanto, no dependiente sólo del potencial productivo del área que se habita. En el caso del maíz (*Zea mays*) en los Andes, el estudio de su consumo nos permite identificarlo como un elemento presente en

la reproducción del orden social mediante su uso en instancias celebrativas (Nielsen 2006), pero su producción y énfasis en su intercambio pudo no estar acompañado por el hábito de su consumo diario, sino compartido por la comunidad en momentos específicos por ser un *alimento lujoso* (*sensu* Hastorf 2003). De este modo, se propuso la construcción de un modelo capaz de predecir cuan progresiva o discontinua fue la importancia del maíz en la dieta de diferentes eco-regiones del NOA emplazadas en las actuales provincias de Jujuy, Salta y Catamarca. Se apuntó a obtener herramientas no teleológicas que permitieran evaluar el rendimiento agropecuario en áreas de la macroregión marcadamente diferentes en términos energéticos. Asimismo, al evitar preconcebir a la agricultura como una tendencia lineal y al maíz como un alimento intrínsecamente más rendidor y/o más estable (Barlow 2002), fue posible discutir bajo qué condiciones su intensificación fue conveniente. En esta perspectiva de la agricultura se incluyó el estudio en Yungas (con intrusión de la ecorregión chaqueña), donde a diferencia del resto de las áreas, la economía de grupos prehispánicos que allí habitaron ha sido caracterizada recientemente también como pesquera (Ortiz 2007).

Una forma de medir la intensificación agrícola es el análisis de las relaciones de isótopos estables de carbono en el organismo humano (Schurr y Schoeninger 1995). Asimismo, en conjunción con el uso de los isótopos estables de nitrógeno, permite establecer una jerarquía de los recursos que fueron ingeridos (Ambrose 1993). Por lo tanto, estas vías de información se convierten en una herramienta útil a la hora de inferir el componente económico predominante en los grupos humanos analizados. No obstante, la obtención de resultados fiables, requiere la aplicación de modelos interpretativos que consideren los diferentes fraccionamientos isotópicos presentes entre los diferentes componentes de las cadenas tróficas, como también, los distintos tejidos que componen el material estudiado (Bocherens y Drucker 2003; Kellner y Schoeninger 2007; Newsome *et al.* 2004).

Objetivos

Discutir conceptos tales como la complementariedad ecológica y la tendencia a la intensificación agro-pastoril (Olivera y Yacobaccio 1999) requiere una escala de trabajo amplia, no sólo a nivel geográfico sino temporal, seleccionándose sitios arqueológicos en áreas contrastantes tanto en sus potencialidades ambientales como en sus períodos

* CONICET - Laboratorio de Biogeoquímica, Instituto de Geocronología y Geología Isotópica, UBA. Pabellón INGEIS, Ciudad Universitaria (CP 1428) Buenos Aires, Argentina. E-mail: violetakillian@gmail.com

ocupacionales. En consecuencia, se consideraron evidencias de las ecorregiones de Puna, Monte de sierras y bolsones y Yungas (*sensu* Burkat *et al.* 1999), desde los inicios de la economías agropastoriles (ca. 3000 años AP), hasta la ocupación europea en la macro región. Sin embargo, el modelo desarrollado en esta Tesis formuló expectativas para puntos espacio-temporales específicos, en el marco de tendencias en la alimentación mediadas, no sólo por los constreñimientos ambientales, sino también por los procesos socio-históricos que se dieron en las diferentes áreas.

Se plantearon tres objetivos específicos. En primer lugar, obtener patrones paleodietarios a partir del análisis de las relaciones de los isótopos estables de carbono y nitrógeno en la fracción orgánica (colágeno) y del carbono en la inorgánica (hidroxiapatita) del registro óseo humano y/o dental (Ambrose 1993). Las procedencias de las muestras fueron, para el caso de la ecorregión de Puna (Norte), la cuenca Miraflores, Dpto. de Cochínoca, Jujuy, durante el Período Tardío (ca. 900-500 años AP) y; la Micro región de Antofagasta de la Sierra, Dpto. Antofagasta de la Sierra, Catamarca (Puna Sur), abarcando temporalmente, los inicios de las economías agropastoriles hasta el Período Hispano-indígena (ca. 3000 – 210 años AP). En el caso de Montes de sierras y bolsones, se tomó por un lado, el caso de Quebrada de Humahuaca (Dpto. de Tilcara y Humahuaca, Jujuy), contando con una serie de sitios emplazados en su sector medio, comprendiendo una cronología que abarca el Formativo Tardío (ca. 1600 - 1100 años AP) hasta el período de Desarrollos Regionales II (ca. 750 - 570 años AP). Por otro lado, se consideró el sitio La Rinconada, Valle de Ambato, (Catamarca), el cual cuenta con fechados radiocarbónicos que los enmarcan entre los años ca.1400 años AP hasta el 800 años AP. Por último, en el caso de las Yungas, se proponen una serie de sitios ubicados en la selva pedemontana de la provincia de Jujuy (Río San Francisco), todos ellos adscriptos al momento Formativo Temprano de la Región (ca. 2800 años AP - 1600 años AP).

El segundo objetivo consistió en realizar un aporte a la agroecología isotópica de la Puna (Norte y Sur), sector medio de la Quebrada de Humahuaca y Yungas, mediante la obtención de valores isotópicos actuales de vegetales cultivados y silvestres, atendiendo a su procedencia ambiental. Se presentó particular atención a las prácticas agrícolas involucradas en el proceso productivo y la caracterización química del suelo de las huertas (pH, materia orgánica, conductividad eléctrica y nitratos), lo cual requirió la entrevista a cultivadores locales.

En tercer y último lugar, se apuntó a generar valores isotópicos sobre ejemplares de fauna actual y arqueológica procedentes de las ecorregiones bajo estudio con el fin de establecer un marco de referencia que permita comprender la distribución de los isótopos estables en las cadenas tróficas de la región.

Resultados y palabras finales

La información generada permitió la construcción de modelos predictivos acerca de los grupos de alimentos predominantes en las dietas. Los resultados indicaron que a partir del agrupamiento de los valores isotópicos en el carbono y el nitrógeno ($\delta^{13}C_{CO}$, $\delta^{13}C_{ap}$ y $\delta^{15}N$) bajo un criterio ecorregional, se hallaron diferencias significativas entre los conjuntos. Las implicancias a nivel paleodietario, apuntaron a que incluso hacia el final del Período Prehispánico existieron diferencias en las estrategias de consumo entre pisos ecológicos, sin verificarse tendencias lineales a una mayor inclusión de recursos vegetales o animales. Este escenario implicó, al menos, tres aspectos. En primer lugar, las diferencias climáticas en la estación de crecimiento que presentan las ecorregiones influenciaron la importancia de los recursos vegetales y animales en la alimentación. En Puna habría resultado en la intensificación pastoril, principalmente con un aprovechamiento de los recursos de origen animal. En cambio, una estación de crecimiento con temperaturas más elevadas habría favorecido el desarrollo agrícola en el resto de las ecorregiones, teniendo como resultado dietas donde el maíz jugó un rol mayor. En segundo lugar, en la ecorregión de Yunga, se vio fortalecida la hipótesis que señalaba la importancia de los vegetales en la dieta, a pesar de poseer recursos ribereños y la disponibilidad de una amplia variedad de fauna silvestre para el consumo. Esta estrategia pudo resultar de la presencia de una marcada estación seca y la posibilidad de obtener dos cosechas anuales, incluso en el marco de una estrategia de explotación agrícola no intensiva. En tercer lugar, las tendencias indican que la importancia del maíz no fue progresiva, incluso en las ecorregiones que tuvieron un régimen alimenticio basado en este cereal. Por ejemplo, en Quebrada de Humahuaca, el proceso de intensificación pudo llevar, con el tiempo, al aprovechamiento de terrazas de altura, favoreciendo el cultivo de recursos como tubérculos y quínoa. En síntesis, la importancia del maíz se detecta en contextos tempranos en Yungas, mientras que no se convierte en un recurso central en la dieta de los individuos de Puna, incluso durante los períodos más tardíos. En cambio, en la ecorregión de Montes, este ítem alimenticio parece tener un lugar protagónico desde los inicios de la vida aldeana. Por consiguiente, la información isotópica permitió establecer una jerarquía entre el maíz y otros conjuntos de alimentos y de este modo, dilucidar su valorización no como intrínseca sino contextual, permitiendo identificar otros componentes de la explotación agraria como motores de la economía de una región.

Bibliografía

- » ALBECK, M. E. (2001). La Puna Argentina en los Períodos medio y tardío. En *Historia argentina prehispánica*,

- 1, publicado por E. E. Berberian y A. E. Nielsen, pp. 347-388. Ed. Brujas, Córdoba.
- » AMBROSE, S. H. (1993). Isotopic analysis of paleodiets: Methodological and interpretive considerations. En *Investigations of Ancient Human Tissue. Chemical analysis in anthropology*, publicado por M. K. Sandford, pp. 59-130. Gordon and Breach Science Publishers, Pennsylvania.
- » BARLOW, R. (2002). Predicting maize agriculture among the fremont: an economic comparison of farming and foraging in the American Southwest. *American Antiquity* 67: 65-88.
- » BOCHERENS, H. y D. DRUCKER (2003). Trophic level isotopic enrichment of carbon and nitrogen in bone collagen: case studies from recent and ancient terrestrial ecosystems. *International Journal of Osteoarchaeology* 13 (1-2): 46-53.
- » BURKART, R.; N. O. BÁRBARO; R. O. SÁNCHEZ y D. A. GÓMEZ (1999). *Ecorregiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.
- » ESCOLA, P., A. ELÍAS y L. PAULIDES (2006). Bajo del Coypar II: tendencias tecnológicas para el Tardío de Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Revista Werken* (8): 5-23.
- » GARAY DE FUMAGALLI M. y M. B. CREMONTE (2002). Ocupaciones agropastoriles tempranas al sur de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Chungara* 34(1): 35-52.
- » HASTORF, C. A. (2003). Andean luxury foods: special food for the ancestors, the deities and the elite. *Antiquity* (77):110-119.
- » KELLNER, C. y M. SCHOENINGER (2007). A simple carbon isotope model for reconstructing prehistoric human diet. *American Journal of Physical Anthropology*. (133): 1112- 1127.
- » MERCOLLI P. y V. SELDES (2007). Las sociedades del Tardío en la Quebrada de Humahuaca. Perspectivas desde el registro bioarqueológica y zooarqueológico. En *Producción y Circulación Prehispánica de Bienes en el Sur Andino*, editado por A. E. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. M. Vázquez, P. H. Mercolli, pp. 259-276. Ed. Brujas, Córdoba.
- » NEWSOME, S. D., D. L. PHILLIPS, B. J. CULLETON, T. P. GUILDERSON y P. L. KOCH (2004). Dietary reconstruction of an early to middle Holocene human population from the central California coast: insights from advanced stable isotope mixing models. *Journal of Archaeological Science* 31(8): 1101-1115.
- » NIELSEN A. E. (2006). Plaza para los antepasados: Descentralización y poder corporativo en las formaciones políticas preincaicas en los Andes circumpuneños. *Estudios Atacameños* 31: 63-89.
- » OLIVERA D. E. (1992). *Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (agro-alfarero temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, R.A.)*. Tesis Doctoral en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata. Ms.
- » OLIVERA, D. E. y H. D. YACOBACCIO (1999). *Estudios de paleodieta en poblaciones humanas de los Andes del Sur a través de isótopos estables*. Trabajo presentado al V Congreso Nacional de Paleopatología, Alcalá La Real, Jaén.
- » ORTIZ, G. (2007). *La evolución del uso del espacio en las tierras bajas jujeñas (subárea del río San Francisco)*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba. Ms.
- » SCHURR, M. R. y M. J. SCHOENINGER (1995). Associations between agricultural intensification and social complexity: an example from the Prehistoric Ohio Valley. *Journal of Anthropological Archaeology* 14: 315-339.