

ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LA ETAPA AGROALFARERA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO DULCE (PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA)

Luis M. del Papa¹ y José Togo²

RESUMEN

En este trabajo se pretende caracterizar las estrategias de subsistencia llevadas a cabo en un sector de la región arqueológica Chaco-Santiagueña en la actual provincia de Santiago del Estero. Se analizaron cuatro sitios arqueológicos del sector de la cuenca media del río Dulce que corresponden a la etapa agroalfarera de la región (ca. 350 DC hasta la conquista española en el siglo XVI), pero de distinto contexto cultural, uno Las Mercedes, dos Sunchitúyoj y uno Averías. Con el fin de caracterizar las estrategias de subsistencia a nivel regional y cultural, se comparó a los sitios a través de los índices de Riqueza, Diversidad y Equitatividad en base a las especies que fueron utilizadas (evidencias directas) o que posiblemente fueron utilizadas por los humanos (evidencias indirectas o sin evidencias que nos permita descartarlo del consumo humano). De los resultados se desprende que en la cuenca media del río Dulce se desarrolló un uso más diverso y una mayor proporción de fauna de menor retorno energético para los inicios de las sociedades agroalfareras de contexto Las Mercedes; y una preponderancia de los recursos de mayor retorno energético para los momentos tardíos, de contexto Sunchitúyoj y Averías.

Palabras clave: Riqueza, Diversidad, Equitatividad, estrategia generalista.

ABSTRACT

The aim of this paper is to characterize subsistence strategies undertaken in an area of Chaco-Santiagueña archaeological region, current Santiago del Estero province). Four archaeological sites of the Dulce river middle basin area from agro-pottery stage were analyzed (ca. 350 AD until the Spanish conquest in the sixteenth century). The archaeological sites correspond to different cultural contexts (one Las Mercedes, two Sunchitúyoj and one Averías). In order to characterize the subsistence strategies at both regional and cultural level, the archaeological sites were compared through Richness, Diversity and Evenness indexes considering the taxa that were used (direct evidence) or that may have been used by humans (indirect evidence or no evidence that allows us to dismiss human consumption). The results show that at the Dulce river middle basin beginnings of agro-pottery societies; Las Mercedes context a more diverse use and a higher proportion of low energy return fauna was developed. In contrast, for later times -Sunchitúyoj and Averías context-, a preponderance of higher energy return resources is observed.

Keywords: Richness, Diversity, Equitativity, generalist strategy.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo caracterizar as estratégias de subsistência realizadas em um setor da região arqueológica Chaco-Santiagueña, atual província de Santiago del Estero. Analisaram se quatro sítios arqueológicos no meio da bacia do rio Dulce, correspondente a fase agroalfarera (ca. 350 DC até

¹ CONICET. Cátedra de Anatomía Comparada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 s/n entre diag. 113 y 120. E-mail: loesdelpapa@hotmail.com

² Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Avenida Belgrano (s) Nº 2180, Santiago del Estero, Argentina. E-mail: togofami@arnet.com.ar

a conquista espanhola do século XVI). Porém com contexto cultural diferentes, foram analisados um no das Mercedes, dois no de Sunchitúyoj e um em Averías. Com o propósito de caracterizar as estratégias de subsistência a nível regional e cultural, foram comparados os sítios com bases nos índices de riqueza, diversidade e uniformidade das espécies que foram utilizadas (evidências direta) ou que podem ter sido usados por seres humanos (evidência indireta ou sem provas, que nos permitam descartar que foram utilizadas por humanos). Os resultados mostram que no meio da bacia do rio Dulce, houve uma utilização diversificada em maior proporção da fauna, e com menor retorno energético para o início das sociedades agroalfareras, no contexto das Mercedes; foi desenvolvida uma predominância dos recursos de maior retorno energético para os processos tardios dos sítios de Sunchitúyoj e Averías.

Palavras-chave: Riqueza, Diversidade, Uniformidade, estratégia geral.

INTRODUCCIÓN

El análisis de los restos arqueofaunísticos para la región arqueológica Chaco-Santiagoña (actual provincia de Santiago del Estero, Argentina) comenzó a desarrollarse en los últimos años con el fin de interpretar la subsistencia de los antiguos pobladores para la etapa agroalfarera de la región (del Papa 2010, 2012, 2015; del Papa y Togo 2009; del Papa *et al.* 2010, 2012, 2013a; Fernández Varela *et al.* 2001). A lo largo de la historia de las investigaciones en la provincia de Santiago del Estero esta temática ha sido escasamente estudiada, siendo excepción a esta tendencia el aporte de Cione *et al.* (1979), constituyendo un trabajo pionero para la zooarqueología argentina. En general, la economía de los grupos agroalfareros de la región ha sido caracterizada como mixta, basada en la caza, pesca, recolección y horticultura (del Papa 2012; Lorandi 1978; Togo 2004), además de la cría de llamas (*Lama glama*) (del Papa 2012, 2015; Togo 2004). Cabe mencionar que la agricultura prehispánica de la región se caracterizó por el aprovechamiento de los desbordes de los ríos concordante con el período de mayor precipitación durante la estación estival (Raffino 1975; Togo 2004). En este sentido, se han comprobado períodos cíclicos de sequía y lluvias torrenciales para la región, lo que podría generar alternancia en la abundancia y escasez de los recursos agrícolas u hortícolas (Togo 2004). En un trabajo previo (del Papa *et al.* 2012) se caracterizaron las

estrategias de subsistencia para dos sitios (Villa la Punta “Guayacán” y Maquijata) de la subárea de Guasayán (Figura 1). Los resultados evidenciaron una estrategia más generalista para los momentos más tempranos, de contexto Las Mercedes (sitio Villa la Punta, con preponderancia de camélidos, réidos y roedores dolicotinos); siendo especialista para el contexto Sunchitúyoj- Famabalasto N/R (sitio Maquijata, con amplio predominio de los camélidos). Siguiendo la línea del trabajo previo (del Papa *et al.* 2012), en el presente artículo se analizan sitios de la cuenca media del río Dulce con el fin de caracterizar las estrategias de subsistencia llevadas a cabo en este sector de la provincia.

Caracterización Ambiental

La provincia de Santiago del Estero está caracterizada por una planicie sedimentaria loésica y salitrosa que es interrumpida en sus bordes sur, oeste y noroeste, por las sierras de Sumampa-Ambargasta, Guasayán y Cerro del Remate respectivamente -Figura 1- (Basualdo *et al.* 1985). Esta región se inscribe en la porción subtropical semiárida y continental del país, con temperaturas promedio para la zona de estudio con valores de 20° C, y precipitaciones de 500-600 mm anuales (las cuales se concentran en el período estival) y mayor capacidad potencial de evapotranspiración, lo que determina una gran deficiencia hídrica (Ledesma 1979). Entre las características de la región se encuentra la escasez de fuentes de agua

permanente, las cuales se concentran en los dos principales ríos de la provincia, el Dulce y el Salado, y en vertientes y pozos de agua cercanos a las sierras. El área de estudio del presente trabajo corresponde a la cuenca media del río Dulce, que abarca desde el actual dique de Río Hondo hasta el “codo” del río Dulce entre los Departamentos Loreto y San Martín (Figura 1).

La provincia de Santiago del Estero se ubica en la ecorregión de Chaco Seco (Burkart *et al.* 1999), caracterizado por la presencia de un

bosque xerófilo y semicaducifolio. Antes de la intervención del hombre contaba con un estrato superior dominado por el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho-colorado*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). También se pueden observar árboles más bajos como el mistol (*Ziziphus mistol*), una gran variedad de árboles y arbustos, y una importante presencia de algarrobos (*Prosopis* sp.) (Torrella y Adámoli 2006). Entre la fauna del Chaco Seco se encuentran varios dasipódidos (*e.g.*

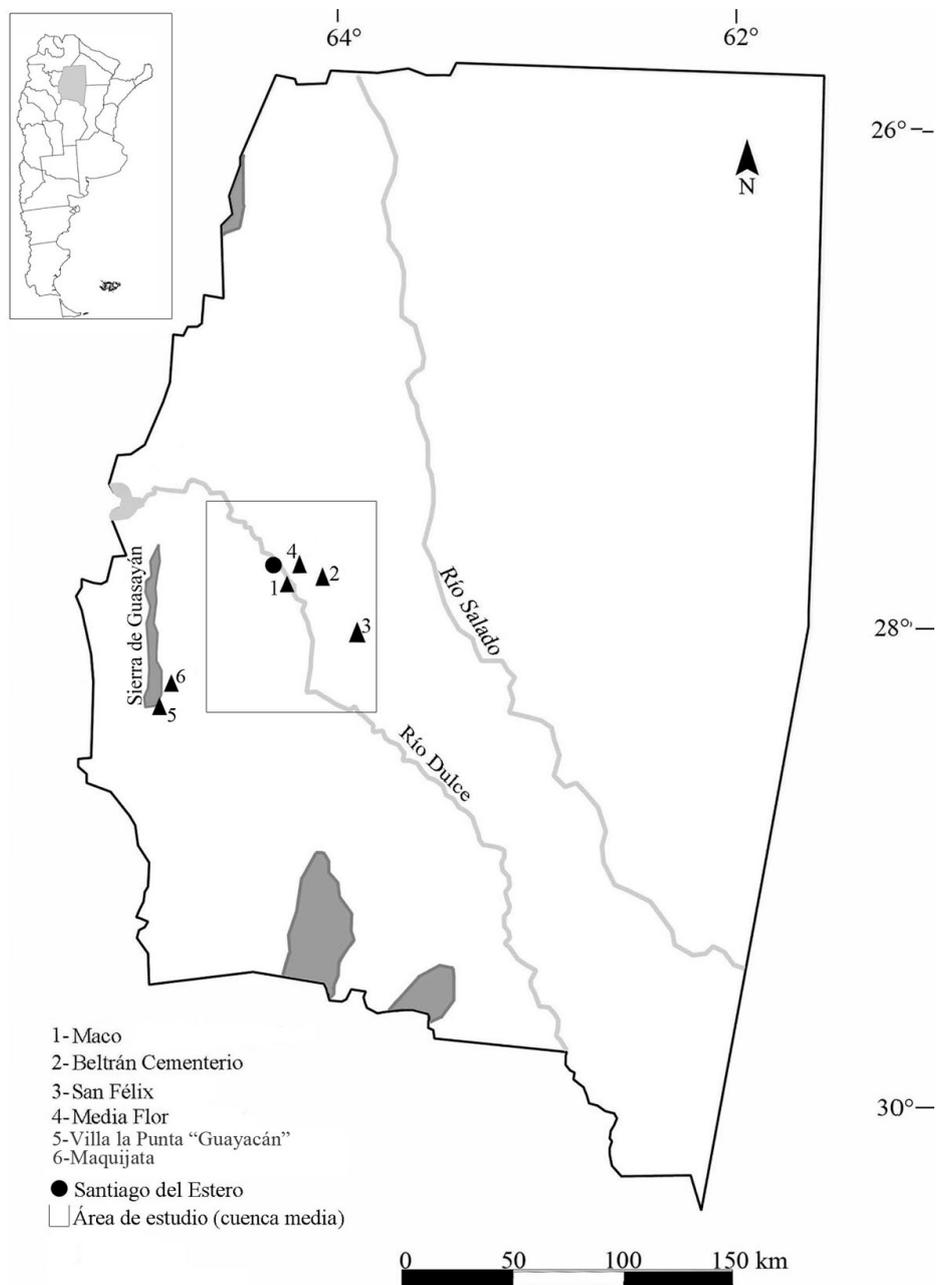


Figura 1. Área de estudio, ubicación de los sitios arqueológicos

Chaetophractus vellerosus, *Tolypeutes matacus*), el yagareté (*Panthera onca*), tres especies de pecaríes: el labiado (*Tayassu pecari*), el de collar (*T. tajacu*) y el quimilero (*Catagonus wagneri*), la corzuela (*Mazama guazoubira*), el guanaco (*Lama guanicoe*) que actualmente sólo cuenta con relictos poblacionales en la periferia de la región pero que en el pasado contaba con una distribución más amplia dentro del Chaco Seco (Burkart *et al.* 1999). Una gran diversidad de aves habita los bosques y los pastizales, entre las más características de la región están la martineta chaqueña (*Eudromia formosa*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), charatas (*Ortalis canicolis*), ñandú (*Rhea americana*), etc. Entre los reptiles, se encuentran la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), el lagarto overo (*Tupinambis rufescens*) y ofidios, entre los últimos se destacan la lampalagua (*Constrictor constrictor*) y la yará (*Bothrops* sp.) (Burkart *et al.* 1999). Con respecto a la ictiofauna, para el río Dulce se pueden destacar *Prochilodus lineatus* (sábalo), *Leporinus obtusidens* (boga), *Astyanax rubropinnis*, *A. bimaculatus* y *A. fasciatus* (mojarras), *Hoplias malabaricus* (tararira, soco), *Salminus brasiliensis* (dorado), *Pimelodus albicans* (bague, moncholo), *Synbranchus marmoratus* (anguila), *Loricariichthys anus* (vieja), entre otros (Mastrarrigo 1947; Menni 2004; Polti 1952)

Los grupos Agroalfareros de la Región Chaco-Santiagueña

El período agroalfarero de la región Chaco-Santiagueña se caracteriza por el desarrollo de los grupos sedentarios portadores de la cerámica Las Mercedes, Sunchitúyoj y Averías. La cerámica Las Mercedes corresponde a los primeros grupos sedentarios de la región de estudio, caracterizada por la presencia de cerámica gris y negra, lisa o decorada en positivo o negativo (Gómez 1966; Togo 2004). En los sitios de contexto cultural Las Mercedes se asocia un conjunto cerámico designado con el nombre de Cortaderas de grandes similitudes al estilo Alumbreira Tricolor como modificación del Condorhuasi Policromo de la zona de Ambato, provincia de Catamarca (Gómez 1966; Serrano 1966; Togo 2004). Las Mercedes

se habría desarrollado entre 350 y el 1100/1200 dC y se considera que podría correlacionarse con el Período Temprano y con seguridad al Período Medio de la región Valliserrana del noroeste argentino (Togo 2007a). Las Mercedes tendría matrices provenientes tanto de las culturas Tafi-Candelaria por una parte y Cienaga-Alamito-Condorhuasi por la otra, o raíces originarias comunes para todas ellas (Togo 2007a). En la actualidad se está analizando la posibilidad de que podría tratarse de una adaptación local de Candelaria.

El Período Tardío está caracterizado por la presencia de grupos portadores de la cerámica Sunchitúyoj y Averías (Togo 2004). En muchos sitios estos estilos se encuentran asociados, mientras que en otros se encuentran separados (Gramajo de Martínez Moreno 1978; Reichlen 1940; Togo 2004). La agrupación de Sunchitúyoj y Averías en la Tradición Cultural Chaco-Santiagueña por Lorandi (1978) se basa en el hecho de que ambas presentan un patrón de asentamiento y un sistema económico con similares características, y sus diferencias principales serían de intensidad (*e.g.* mayor énfasis de las prácticas textiles en Averías y un aumento poblacional) y en el tipo decorativo y estilístico de la cerámica. En este sentido, Sunchitúyoj presenta cerámica bicolor (negro sobre rojo o negro sobre ante/crema) de colores suaves y la iconografía central del “Búho”, en cambio en Averías se observan cerámicas policromas (rojo, negro y blanco o crema), de colores fuertes, y sus motivos principales son las grecas escalonadas, triángulos alternos, espirales, círculos o figuras concéntricas, el “Búho” estilizado y la serpiente bicéfala entre otros (Gramajo de Martínez Moreno 1978; Togo 2004). Por su parte, Togo (2004) considera útil mantener los nombres Sunchitúyoj y Averías en sentido amplio, ya que se encuentran sitios puros sin asociación entre éstos, lo que denotaría la presencia de grupos humanos independientes dentro del territorio provincial que elaboraron materiales con tecnología y simbolismos diferentes, a pesar de la semejanza en cuanto al patrón de asentamiento (construcciones habitacionales sobre montículos naturales, artificiales o mixtos), economía (mixta, agrícola-ganadera y cazadora-

recolectora), funebria y cierta tecnología cerámica (Togo 2004). Según nuevos fechados disponibles, los grupos Sunchituyoj se desarrollaron entre el 1200 y 1500 DC (Togo 2007b) y podrían haber perdurado hasta la conquista española, por lo menos en algunas zonas de la provincia (Gramajo de Martínez Moreno 1978; Togo 2004). Por su parte, Averías se habría desarrollado muy cercano a la llegada de los conquistadores europeos en el siglo XVI, como se desprende de las asociaciones directas con elementos hispánicos.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Sitios Arqueológicos

Los sitios arqueológicos fueron excavados por cuadrículas (sólo en San Félix además se realizaron trincheras, véase más adelante), por niveles artificiales de 10 o 20 cm según el caso y tamizado del sedimento en mallas de un tamaño de 5 mm de lado.

-Maco (Ma): El sitio Maco se encuentra a 10 km al sur del centro de la ciudad de Santiago del Estero, sobre una antigua barranca de un brazo del río Dulce, aproximadamente a 600 m al oeste del cauce actual. Las coordenadas geográficas corresponden a 27° 50' S y 64° 11' O (Figura 1). En este sitio se realizaron tres cuadrículas de 2 x 2 m de lado, pero sólo la cuadrícula 3 presentó restos arqueofaunísticos con una potencia arqueológica de 40 cm. Entre los materiales cerámicos se recuperaron fragmentos asignados a Las Mercedes (Togo 2004). En el sitio se registraron dos fechados radiocarbónicos de 1400 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1660) y 1430 ± 60 años C¹⁴ AP (LP 1664) obtenidos de muestras de carbón vegetal (Togo 2007b). Se analizó un total de 258 especímenes óseos (74 indeterminados).

-Beltrán Cementerio (BC): El sitio Beltrán Cementerio se encuentra en la localidad de Beltrán (Dpto. Robles) en 27° 49' 09" latitud S y 64° 03' 57" longitud O (Figura 1). Se distingue por la presencia de montículos que interrumpen el paisaje en la proximidad de un paleocauce del río Dulce (del Papa *et al.* 2013b). En los trabajos de campo desarrollados durante el 2006 se excavaron

cuatro cuadrículas de 4 m² cada una, con presencia de restos arqueológicos desde los niveles iniciales de excavación hasta los 60-70 cm de profundidad, concentrándose en los primeros 40 cm. Se recuperaron restos cerámicos principalmente de tipo Sunchitúyoj y escasos restos asignados a Averías. En este sitio se obtuvieron fechados radiocarbónicos sobre carbón vegetal de 370 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1651), 590 ± 60 años C¹⁴ AP (LP 1869), 630 ± 80 años C¹⁴ AP (LP 1871) y 670 ± 60 años C¹⁴ AP (LP 1872) (del Papa *et al.* 2013b). El conjunto analizado comprende 1.707 especímenes óseos (515 indeterminados).

-San Félix (SF): El sitio se encuentra a 20 km al sureste de la localidad de Fernández (Dpto. San Martín), próximo a un paleocauce del río Dulce (Figura 1). Si bien en un sector del sitio se realizó la prospección por trincheras, en este trabajo se tienen en cuenta los materiales procedentes de tres cuadrículas de 2 x 2 m de lado por la similitud en la metodología de excavación con los otros sitios. Las cuadrículas presentaron abundante material cultural hasta los 40 cm de profundidad, decreciendo en forma brusca a partir de este nivel, hasta desaparecer a los 80 cm. La mayoría de los restos pertenecen tecnológicamente y culturalmente a Sunchitúyoj, aunque se identificaron algunos fragmentos cerámicos como pertenecientes a Averías y Famabalasto N/R (Togo 2004). Los fechados radiocarbónicos fueron obtenidos a partir de muestras de carbón vegetal, de 280 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1230), 360 ± 40 años C¹⁴ AP (LP 1214), 450 ± 40 años C¹⁴ AP (LP 1196), 460 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1264), 580 ± 60 años C¹⁴ AP (LP 1441) y 620 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1203) (Togo 2007b). Se analizaron 880 especímenes óseos (77 indeterminados).

-Media Flor (MF): El sitio Media Flor se encuentra en la localidad homónima, en la divisoria de los Departamentos Banda y Robles, a 20 km al sur de la ciudad de La Banda (Figura 1). La superficie total excavada fue de 13 m² a partir de tres cuadrículas de 2 x 2 m de lado y la extensión de 1 x 1 m de lado de una de ellas (Togo 2004). Las cuadrículas presentaron una alta concentración de restos arqueológicos hasta una profundidad 40-50 cm (aproximadamente el 90% de los materiales

recuperados), para luego disminuir drásticamente hasta desaparecer a los 80 cm de profundidad. De acuerdo a los materiales cerámicos analizados, la casi totalidad de la muestra corresponde culturalmente a Averías, aunque hay presencia de unos pocos elementos considerados como Sunchitúyoj (Togo 2004). Según los fechados radiocarbónicos sobre carbón vegetal de 490 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1357), 290 ± 60 años C¹⁴ AP (LP 1386), 250 ± 70 años C¹⁴ AP (LP 1307) y fechados modernos (LP 1127 y LP 1302) (Togo 2007b), el sitio habría sido ocupado próximo a la conquista española o posterior a ella, sin embargo hay ausencia absoluta de indicadores hispánicos o hispano-indígenas. Se analizó un total de 2.760 especímenes óseos (332 indeterminados).

La comparación entre los sitios se hace posible debido a que la mayoría corresponden a ocupaciones acotadas en el tiempo, interpretadas como lugares de actividades múltiples. Cabe destacar que si bien se observaron particularidades en los sitios referentes a la preservación del conjunto, en general, los procesos naturales que actuaron en el registro no fueron de gran importancia (del Papa 2012). Entre los procesos naturales que se registraron, se puede mencionar una escasa a nula acción de depredadores naturales (e.g. mamíferos carnívoros y Strigiformes), una preponderancia de estadios bajos de meteorización, escasa proporción de marcas de roedores y raíces, y la acción de pátinas de óxido de manganeso (Ma, BC y MF) y de hierro (SF). La proporción de las pátinas de óxido varía según el sitio, desde una baja incidencia en BC, SF y MF, a una alta en Ma (del Papa 2012).

Riqueza, Diversidad y Equitatividad

Para inferir algunas características de la distribución de los taxones en los conjuntos arqueofaunísticos, se emplearon los índices de Riqueza, Equitatividad y Diversidad, lo que permitirá discutir la subsistencia en términos de estrategias generalistas (gran cantidad de especies, en similar proporción), o especialistas (pocas especies, donde predomina alguna de ellas) (Reitz y Wing 1999).

El índice de Riqueza refleja la cantidad de taxones utilizados en un sitio (Grayson y Delpech 1998), siendo la sumatoria de todas las categorías taxonómicas que no se traslapen (Grayson 1991). Este índice se expresa como NTAXA. Por su parte, el índice de Diversidad mide la importancia relativa de las especies presentes y permite la discusión de las estrategias de subsistencia en términos de la variedad de animales usados en un sitio. Para el cálculo de este índice se utilizó la fórmula de Shannon-Weaver (Reitz y Masucci 2004; Reitz y Wing 1999), el cual se expresa como $H' = - \sum (pi) (\ln pi)$; donde pi es el número de especímenes de la categoría i dividido el tamaño de la muestra. Por último, el índice de Equitatividad mide la igualdad con que las especies fueron utilizadas, el grado de dependencia de los recursos utilizados y la variedad de especies usadas en el sitio basado en el uso igual, o desigual de especies individuales (Lupo y Schmitt 2005; Reitz y Masucci 2004; Reitz y Wing 1999). En este caso se utilizó la fórmula $V' = H' / \ln S$; donde H' es el índice de Shannon-Weaver y S es la cantidad de taxones (NTAXA). Al igual que en los trabajos previos, para calcular los índices de Diversidad y Equitatividad se empleó la unidad MNI multiplicado el peso promedio del taxón en vida a modo de estimar la biomasa obtenida de los diferentes recursos (del Papa 2012; del Papa *et al.* 2012). Cabe mencionar que para los índices de Diversidad y Equitatividad se consideró el MNI de la categoría Caviinae (sumados los MNI de *Galea musteloides*, *Microcavia australis* y/o *Cavia aperea* según su presencia en los sitios) y lo mismo se realizó con la categoría Dolichotinae (suma del MNI de *Dolichotis patagonum* y *Dolichotis salinicola*). Este agrupamiento se debió a la similitud entre los taxones involucrados tanto de comportamiento y posibles productos obtenidos de los mismos, como de la probable similitud en los modos de apropiación de los recursos y procesamiento. No se tuvieron en cuenta las cáscaras de huevos de *Rhea americana* para los cálculos.

Los pesos de los taxones fueron tomados de la bibliografía, realizándose el promedio entre el intervalo de variación teniendo en cuenta los animales adultos (Tabla 2). Para los peces se tuvo

en cuenta los datos mencionados por Mastrarrigo (1947), para los quelonios se consideró el peso al que pueden llegar las tortugas más comunes en la región -*Chelonoidis chilensis*- (Chebez 1999) y para *Tupinambis* sp. se tuvo en cuenta el peso estimado de *Tupinambis merianae* (Basso 2004). En el caso de las aves se siguió a Camperi y Darrieu (2005), Contreras (1985, 1986) y Fiora (1933), y en el caso de *R. americana* se siguió a Martella y Navarro (2006). Para los mamíferos se siguió a Redford y Eisenberg (1992), excepto en los casos de *D. patagonum* (Baldi 2007) y *Lama* sp., para los cuales se consideró el peso del guanaco de bajas latitudes (Elkin 1996). Cabe mencionar que debido a la ausencia de determinación a nivel específico de los peces, ofidios y la mayoría de las aves de los sitios arqueológicos (determinadas principalmente a nivel de órdenes y familia), se decidió calcular promedios de estas categorías teniendo en cuenta las especies más conspicuas de la región mencionadas en el apartado *Caracterización ambiental* (véase del Papa 2012; del Papa *et al.* 2012).

Para este trabajo se descartaron aquellos taxones con evidencias de haber ingresado al sitio por factores naturales y aquellos utilizados sólo para la confección de artefactos (véase del Papa 2012). Para los cálculos se tienen en cuenta los taxones con evidencias directas de acumulación antrópica (*e.g.* marcas de corte y atributos asociados a la fractura), aquellos con evidencias indirectas (*e.g.* termoalteración), e incluso aquellos taxones que si bien no presentan evidencias de acumulación antrópica, tampoco por factores naturales que nos permitan descartarlos del consumo humano.

Los índices de Riqueza, Diversidad y Equitatividad son dependientes del tamaño de la muestra y de la técnica de obtención de los recursos (Grayson *et al.* 2001; Lupo y Schmitt 2005; Schmitt y Lupo 1995). Para controlar el efecto que pueda tener el tamaño de la muestra en el resultado de los índices y poder comparar muestras de diferentes tamaños, los cálculos de Riqueza y Diversidad fueron realizados mediante el método de rarefacción (Lyman y Ames 2007) a través del software EcoSim 700. Por su parte, el cálculo de Equitatividad tiene en cuenta los índices previamente controlados por

rarefacción.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se sintetizan las evidencias directas e indirectas de los taxones representados en los sitios arqueológicos e incluso se incorporan aquellos que no presentan evidencias antrópicas, pero tampoco naturales que nos permitan descartarlos del consumo humano.

Los resultados del índice de Riqueza se pueden observar en la Tabla 1 y los de Diversidad y Equitatividad en la Tabla 2. Algunas variables como el tamaño de la muestra, la superficie y el volumen excavado pueden influir en los resultados, principalmente en el sitio Ma con el menor volumen excavado (1,6 m³) y el menor tamaño muestral. Los restantes sitios presentan superficies y volúmenes¹ de excavación semejantes entre sí. Con respecto al tamaño de la muestra, esto es solucionado mediante el cálculo de los índices de Riqueza y Diversidad a través de rarefacción (Lyman y Ames 2007).

A través del índice NTAXA se pueden observar ciertas tendencias. El sitio de contexto Las Mercedes (Ma) presenta el valor más bajo de riqueza, siendo aquellos de contexto Sunchitúyoj y Averías de mayor valor (Figura 2a). Hay que tener en cuenta que sólo se analiza un sitio de contexto Las Mercedes, el cual, como ya se indicó, presenta el menor tamaño de la muestra. Incorporar nuevos sitios o más muestras, podría modificar esta apreciación.

Para los cálculos de Diversidad y Equitatividad se realizó el agrupamiento de algunas categorías taxonómicas (peces, aves, Dolichotinae y Caviinae) disminuyendo así el valor de NTAXA (Tabla 2) sólo para la ecuación de estos índices. Se observa en el sitio de contexto Las Mercedes (Ma) una diversidad alta, siendo SF (contexto Sunchitúyoj) y MF (contexto Averías) de menor diversidad. El sitio BC (contexto Sunchitúyoj)

¹ Se considera una potencia arqueológica de todos los sitios analizados de 40 cm, ya que es donde se observa la concentración de los materiales. Se excavaron volúmenes de 6,4 m³ en BC, 4,8 m³ en SF y 5,2 m³ para MF.

Taxón	MA			BC			SF			MF		
	NISP	MNI	A B C	NISP	MNI	A B C	NISP	MNI	A B C	NISP	MNI	A B C
Teleostei	-	-	- - -	485	-	- X -	-	-	- - -	1.336	-	X - -
Characiformes	-	-	- - -	11	2	- - X	189	7	- - -	220	10	- X -
Siluriformes	11	3	- - -	27	4	- - X	9	1	- - -	15	2	- X -
Perciformes	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -	72	1	- - X
<i>Chelonioidis chilensis</i>	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -	2	1	- - X
Ophidia	-	-	- - -	2	1	- - X	3	1	- - -	113	1	- - X
<i>Tipinambis</i> sp.	-	-	- - -	15	2	X - -	5	1	- - -	5	1	- - X
Aves indet.	-	-	- - -	20	-	X - -	-	-	- - -	25	-	X - -
<i>Rhea americana</i>	7	1	- - X	9	1	X - -	4	1	X - -	8	2	X - -
<i>R. americana</i> , cáscaras	9	1	- - X	65	1	- - X	87	1	- - X	9	1	- - X
<i>Endromia elegans</i>	1	1	- - X	4	1	- - X	-	-	- - -	3	1	- - X
<i>Endromia</i> cf. <i>E. formosa</i>	-	-	- - -	-	-	- - -	1	1	X - -	-	-	- - -
Galliformes	-	-	- - -	-	-	- - -	1	1	- - -	-	-	- - -
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	-	-	- - -	2	1	- - X	-	-	- - -	-	-	- - -
Anatidae	-	-	- - -	-	-	- - -	1	1	X - -	-	-	- - -
Columbiformes	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -	1	1	- - X
Passeriformes	-	-	- - -	2	1	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	-	-	- - -	19	1	- - X	15	2	X - -	4	2	- - X
Canidae	-	-	- - -	1	1	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -
<i>Lama</i> sp.	16	1	X - -	60	1	X - -	32	2	X - -	64	2	X - -
Cervidae (pequeño)	1	1	- - X	-	-	- - -	1	1	X - -	-	-	- - -
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -	2	1	- - X
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2	1	- - X	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -
<i>Dolichotis patagonum</i>	26	2	X - -	6	2	- - X	12	2	X - -	10	2	X - -
<i>Dolichotis salinicola</i>	-	-	- - -	1	1	- - -	-	-	- - -	21	2	X - -
<i>Cavia aparea</i>	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -	1	1	- - X
<i>Microcavia australis</i>	-	-	- - -	1	1	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -
<i>Galea musteloides</i>	1	1	- - X	-	-	- - -	6	2	- - -	1	1	- - X
<i>Lagostomus maximus</i>	-	-	- - -	1	1	- - -	8	1	- - -	33	2	- - X
<i>Genomys</i> sp.	-	-	- - -	-	-	- - -	5	2	- - -	-	-	- - -
Subtotal	74	-	- - -	731	-	- - -	379	-	- - -	1.945	-	- - -
NTAXA	8	-	- - -	15	-	- - -	15	-	- - -	17	-	- - -

Tabla 1. Abundancia taxonómica. A: evidencias directas; B: evidencias indirectas; C: sin evidencias antrópicas ni naturales. Ma = Maco; BC = Beltrán Cementerio; SF = San Félix; MF = Media Flor

Taxón	Peso (kg) *	Ma		BC		SF		MF	
		MNI	Peso t						
Teleostei	0,968	3	2,9	6	5,8	8	7,74	13	12,6
Ophidia	0,5	-	-	-	-	1	0,5	1	0,5
<i>Chelonoidis chilensis</i>	2,5	-	-	-	-	-	-	1	2,5
<i>Tupinambis</i> sp.	4,15	-	-	2	8,3	1	4,15	1	4,15
Aves	1,41	1	1,4	3	4,23	3	4,23	2	2,8
<i>Rhea americana</i>	26	1	26	1	26	1	26	2	52
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	0,83	-	-	1	0,83	2	1,66	1	0,83
Canidae	5,15°	-	-	1	5,15	-	-	-	-
<i>Lama</i> sp.	95	1	95	1	95	2	190	2	190
Cervidae (pequeño)	23,45	1	23,45	-	-	1	23,45	-	-
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0,93	-	-	-	-	-	-	1	0,93
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	48,73	1	48,4	-	-	-	-	-	-
<i>Lagostomus maximus</i>	6,18	-	-	2	12,36	1	6,18	2	12,3
Dolichotinae	10/1,85^	2	20	3	21,8	2	20	4	23,7
Caviinae	0,22/0,5 ⁻	1	0,22	1	0,28	2	0,45	2	0,77
<i>Ctenomys</i> sp.	0,2	-	-	5	1	2	0,4	-	-
Totales	-		217,2		180,8		284,7		303,1
NTAXA ^x			8		11		12		12
Diversidad (H')			1,47		1,5		1,19		1,17
Ln S			2,079		2,397		2,484		2,484
V' = H'/Ln S			0,7		0,62		0,47		0,47

Tabla 2. MNI x peso promedio del taxón en vida. Índices de Diversidad y Equitatividad. * peso promedio del taxón en vida según bibliografía; Peso t: MNI multiplicado el peso promedio del taxón en vida; ° valores de *Lycalopex gymnocercus*; ^ valores de *D. patagonum* = 10 kg y *D. salinicola* = 1,85 kg; ⁻ valores de *M. australis* y *G. musteloides* = 0,22 kg y de *C. aperea* = 0,5 kg; ^x NTAXA estimado para el cálculo de H' y V' (suma de las especies que incluyen Caviinae, Dolichotinae, los peces y las aves -excepto *R. americana*-); Ln S: logaritmo natural de NTAXA; V': Equitatividad.

presenta una alta diversidad (Figura 2b). Por último, para el cálculo del índice de Equitatividad se emplearon los índices previamente controlados por rarefacción de Diversidad (H') y de Riqueza (NTAXA) (Tabla 2). A partir de los valores de Equitatividad se observan las mismas tendencias que a través del índice de Diversidad (Figura 2c). El contexto Las Mercedes (Ma) es más equitativo en relación a Sunchitúyoj y Averías. Si bien el sitio BC (de contexto Sunchitúyoj) presenta una alta equitatividad, la misma es menor que en el sitio Ma (contexto Las Mercedes).

En todos los sitios predominan los camélidos según el estimador MNI multiplicado el peso promedio del taxón en vida. Sin embargo, su proporción varía según el contexto cultural de los sitios (Figura 3). En este sentido, el sitio Ma, de contexto Las Mercedes, presenta un menor uso de camélidos y un aumento de recursos de menor

porte (*R. americana*, Cervidae de tamaño pequeño, *Hydrochoerus hydrochaeris* y los roedores Dolichotinae) comparado con los sitios más tardíos de contexto Sunchitúyoj y Averías (Figura 3). En el sitio BC predominan los camélidos, seguidos en importancia por *R. americana*, y los roedores de tamaño mediano (Dolichotinae y *Lagostomus maximus*) (Figura 3). En el sitio SF, con una amplia diferencia luego de los camélidos, predominan *R. americana*, Cervidae de tamaño pequeño y roedores Dolichotinae (Figura 3). Por último, en el sitio MF, después de los camélidos le siguen en importancia *R. americana* y roedores medianos (Dolichotinae y *L. maximus*) (Figura 3). Los resatantes taxones han jugado un rol de recurso ocasional u oportunista (peces, aves excepto *R. americana*, Carnivora y posiblemente Caviinae), e incluso algunos pudieron estar en relación a los ciclos estacionales teniendo en cuenta su

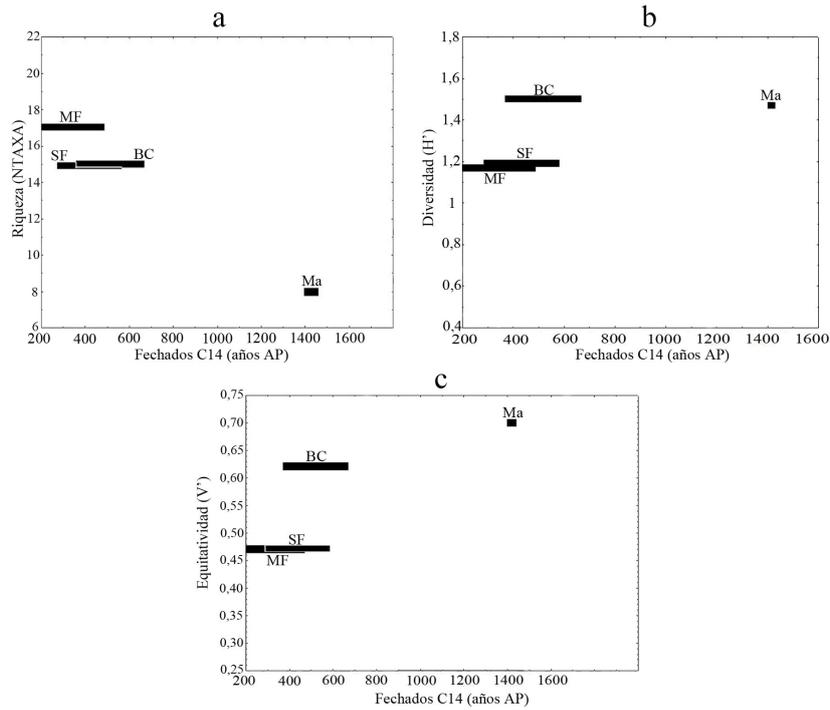


Figura 2a- Índice de riqueza (NTAXA) para los sitios ordenados cronológicamente; 2b- Índice de Diversidad (H') para los sitios ordenados cronológicamente; 2c- Índice de equitatividad (V') para los sitios ordenados cronológicamente.

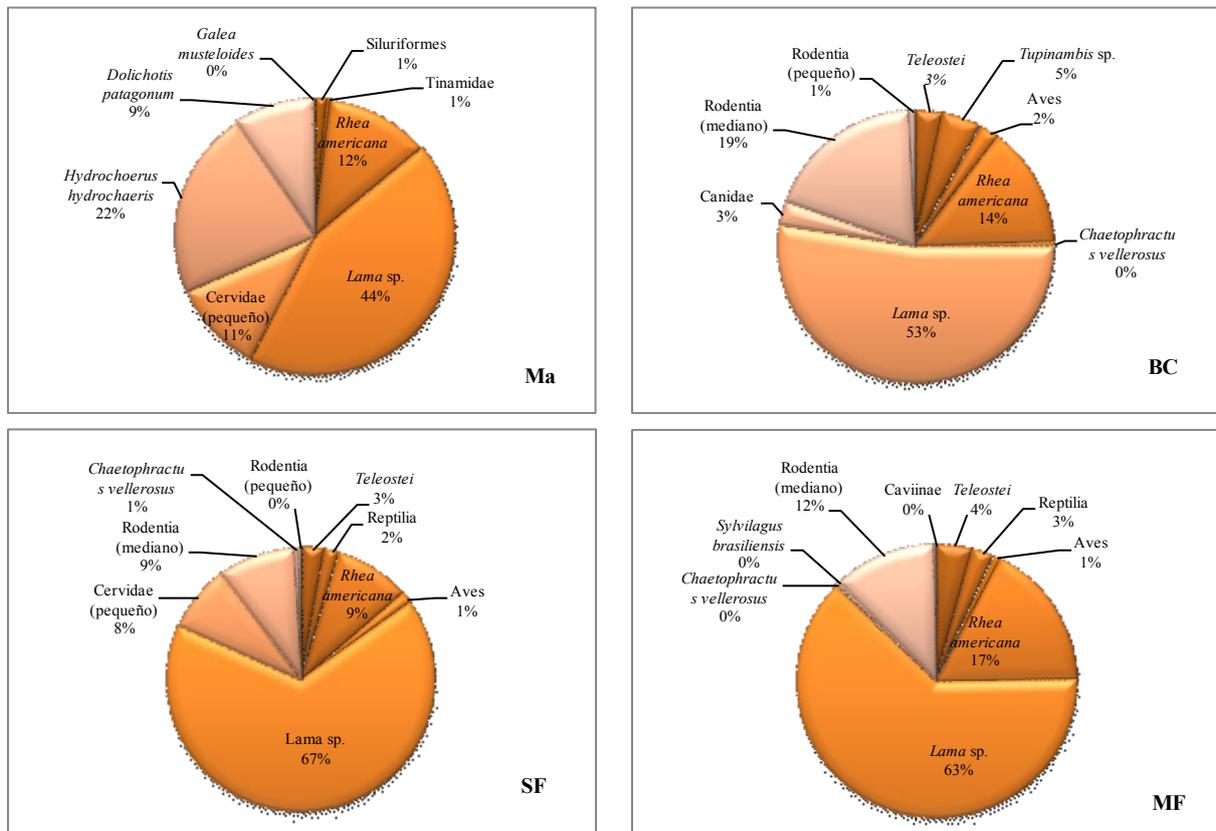


Figura 3. Proporción de los recursos. MNI multiplicado el peso promedio del taxón en vida. Ma: sitio Maco; BC: sitio Beltrán Cementerio; SF: sitio San Félix; MF: sitio Media Flor. Rodentia mediano: agrupación de roedores Dolichotinae y Lagostomus maximus; Rodentia pequeño: agrupación de roedores Caviinae y Ctenomys sp.

disponibilidad (e.g. reptiles, dasipódidos, huevos de ñandú) (del Papa 2012).

DISCUSIÓN

En los sitios analizados se observa que en general se desarrolló una estrategia generalista, donde si bien los camélidos fueron el recurso principal, se complementó la dieta con otros recursos de importancia relativa mayor y una mayor variedad de recursos locales. Si bien el índice de Riqueza es más alto para los sitios tardíos (BC, SF y MF), se observa que Ma es más diverso. Esta diferencia se produce debido a que el índice de Diversidad tiene en cuenta la importancia relativa de las especies; es decir, que si en un sitio el número de especies es menor que en otro, pero esas especies están equitativamente representadas o en una frecuencia similar, este sitio será más diverso que aquel con muchas especies pero en el que predomina una sola o pocas en todo el conjunto. Como se observó anteriormente, estas características se observan entre las muestras de estudio.

Si bien los sitios presentan una estrategia generalista, se observa un cambio entre los contextos culturales. El sitio Las Mercedes (Ma) es más diverso y equitativo que los sitios Sunchitúyoj (principalmente SF) y Averías (MF). Las diferencias en la proporción en que los taxones fueron utilizados en los conjuntos se pueden deber a diferencias ambientales y climáticas o a decisiones de los grupos humanos (entre éstas se consideran las modificaciones ambientales generadas antrópicamente, sobreexplotación de los recursos, constricciones generadas por el aumento poblacional, así como las decisiones generadas por la obtención de nuevas tecnologías, tabú, etc.). Estos cambios pueden afectar la disponibilidad de los recursos y en consecuencia, modificar las estrategias sociales y de subsistencia. En este sentido, se pueden generar distintas respuestas como pueden ser la adquisición de nuevos vínculos sociales como el comercio (Stahl 2005), el control del tamaño de las poblaciones, desarrollo de recursos domesticados (Reitz y Wing 1999), migración estacional de un sector de la población (Stahl y Oyuela-Caycedo 2007), diversificación de

los recursos, intensificación de los recursos o una combinación de estas respuestas (del Papa *et al.* 2012).

En este caso, se considera que la preponderancia de recursos de menor tamaño que los camélidos y los réidos se puede deber a una intensificación de los mismos por el agotamiento de las especies de mayor porte del área local. Este agotamiento de los recursos de mayor rendimiento energético del área local se asocia al incremento del sedentarismo vinculado a la transición a la producción de alimentos (Cohen 1989; Neme y Gil 2008). El incremento del sedentarismo se asocia al contexto agroalfarero temprano y medio (grupos con complemento de agricultura; Togo 2005) al que se adscriben los sitios Las Mercedes. La intensificación en la explotación de los recursos de menor porte estaría representando una estrategia de reducción del riesgo debido a la dependencia de los desbordes del río y sus consecuencias para la predictibilidad de la agricultura.

Por otra parte, cuando la adopción de la agricultura es completa (contexto Sunchitúyoj y Averías), y el área alrededor del asentamiento ha sido agotada de recursos silvestres (ya sean de menor y mayor rendimiento energético), las partidas de caza son forzadas a recorrer distancias mayores en busca de recursos. Los cazadores preferirían aquellas presas de mayor porte, con mayor tasa de retorno energético, o un mayor uso de los animales domesticados (James 1990; Neme y Gil 2008; Szuter y Bayham 1989). Esto queda evidenciado en la predominancia de los camélidos, seguidos por los réidos en SF y MF. Hay que tener en cuenta que a través del análisis de los restos humanos de sitios arqueológicos de la región de estudio, no se comprobó una diferencia en la utilización de productos provenientes de la agricultura entre los distintos contextos culturales (Drube 2009). Las diferencias observadas en las estrategias de subsistencia, podrían estar causadas tanto por los cambios en las condiciones climáticas percibidas para momentos Las Mercedes y Sunchitúyoj-Averías, como por la presencia de poblaciones más numerosas para los momentos más tardíos. Esto último ha sido evidenciado por la presencia de procesos infecciosos por treponematosi en

restos humanos para momentos Sunchitúyoj, asociado a condiciones de mayor constreñimiento por aumento poblacional (Drube 2009). La mayor diversidad observada en el sitio BC de contexto Sunchitúyoj (predominio de los camélidos, seguido por roedores medianos y *R. americana*), podría estar en relación a momentos de mayor equilibrio entre la población del sitio y la abundancia de los recursos locales, donde por distintas circunstancias no se llegó a sobrepasar la carga sustentadora del ambiente.

CONCLUSIONES

A modo de conclusión, e integrando los resultados obtenidos en la subárea de Guasayán (del Papa *et al.* 2012), se postula que para el momento de ocupación Las Mercedes (lapso comprendido entre ca. 350 y el 1100/1200 dC), cuando los grupos humanos comenzaron a practicar una agricultura incipiente u hortícola en la región, se desarrolló una estrategia más generalista basada principalmente en el recurso Camelidae, seguida por Rheidae y en tercer lugar, según el sitio estudiado, los Cervidae de tamaño pequeño y los roedores medianos a grandes (*Dolichotinae* y *H. hydrochaeris*) (del Papa 2012; del Papa *et al.* 2012).

El segundo momento de ocupación, se caracteriza por grupos portadores de la cerámica Sunchitúyoj y Averías para el período comprendido entre 1200 dC y la conquista española en el siglo XVI. En este momento se habrían producido mayores constreñimientos ambientales por un aumento poblacional (Drube 2009). Se considera para la zona de la sierra de Guasayán, que este aumento poblacional podría haber generado un cambio hacia una estrategia más especializada en la obtención del recurso Camelidae (tanto silvestres como domesticados), con una proporción del 81% de los recursos. A su vez, no sólo se considera el aumento poblacional, sino también la menor deficiencia hídrica de esta zona con respecto a la cuenca del río Dulce, lo que podría haber tenido un rol preponderante en el cambio de estrategia (del Papa 2012, 2015). Por otra parte, los sitios de la cuenca media del río Dulce, si bien con una estrategia generalista, presentan valores de menor

diversidad y equitatividad que el contexto anterior (mayor proporción de los camélidos que en momentos Las Mercedes), donde se aprovecharon recursos de menor porte (cérvidos pequeños, roedores medianos y peces), obteniendo una mayor variedad de recursos locales. Esta menor diversidad tanto en la sierra de Guasayán como en la cuenca media para el momento tardío, pudo estar dada por el agotamiento de los recursos cercanos y la preferencia hacia aquellos de mayor retorno energético, obtenibles en partidas de caza a mayores distancias, así como una mayor obtención de productos provenientes de la cría de animales (*Lama glama*) (del Papa 2012). Una excepción al modelo sería el caso del sitio BC, cuya alta diversidad podría relacionarse con momentos de mayor equilibrio entre la población del sitio y la abundancia de los recursos locales, donde por distintas circunstancias no se llegó a sobrepasar la carga sustentadora del ambiente (del Papa 2012). Estos cambios en las estrategias del uso de los animales nos pueden indicar la importancia de la toma de decisiones por parte de los grupos humanos en relación a los cambios ambientales o las constricciones ambientales generadas antrópicamente (aumento poblacional). Sin embargo, en un futuro, habría que tener en cuenta algunos factores que podrían afectar a estos resultados: 1- analizar el transporte de partes esqueléticas de aquellos taxones mayores a los 50 kg; 2- estimar los perfiles de edad y sexo de las especies utilizadas; 3- analizar cambios en el tamaño de las presas a través del tiempo; 4- realizar una determinación taxonómica más precisa de las aves y los peces; 5- incorporar nuevas muestras, principalmente de contexto Las Mercedes para esta zona (muestra más pequeña de las analizadas aquí) y de contexto Averías (sólo un sitio de este contexto).

AGRADECIMIENTOS

A Valeria Accinelli por la traducción del resumen al inglés. A los evaluadores cuyos comentarios ayudaron a mejorar el manuscrito. Este trabajo forma parte de una beca Postdoctoral del

CONICET de uno de los autores (LMdP) y cuenta con financiamiento del Proyecto del programa de Incentivos para Docentes-Investigadores, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Código: 11/N601. Director: Dr. Luciano De Santis.

BIBLIOGRAFÍA

BALDI, R.

2007. Breeding success of the endemic mara *Dolichotis patagonum* in relation to habitat selection: Conservation implications. *Journal of Arid Environments* 68: 9-19.

BASUALDO, M. A., J. TOGO, y N. URTUBEY
1985. *Aprovechamiento Socioeconómico de la Fauna Autóctona de Santiago del Estero (Inventario y Uso Popular Más Frecuente)*. Indoamérica 1. Publicación del Laboratorio de Antropología, Facultad de Humanidades, UNSE, Santiago del Estero.

BASSO, C. P.

2004. Rendimiento de canales de lagartos (*Tupinambis merinae*) criados en cautiverio. *Archivos de Zootecnia* 53: 345-348.

BURKART, R., N. O. BÁRBARO, R. O. SÁNCHEZ y D. A. GÓMEZ

1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación, Buenos Aires.

CAMPERI, A. R. y C. A. DARRIEU

2005. Aves del Alto Valle del Río Negro, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 7 (1): 51-56.

CHEBEZ, J. C.

1999. *Los Que Se Van. Especies Argentinas en Peligro*. Editorial Albatros.

CIONE, A. L., A. M. LORANDI y E. P. TONNI
1979. Patrón de subsistencia y adaptación ecológica en la aldea prehispánica El Veinte, Santiago del Estero. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 13: 102-116.

COHEN, M. N.

1989. *Health and the Rise of Civilization*. Yale

University Press. New Haven.

CONTRERAS, J. R.

1985. Notas sobre el peso de Aves argentinas IV. *Historia Natural* 5: 319-320.

1986. Notas sobre el peso de Aves argentinas V. *Historia Natural* 6: 100.

del PAPA, L. M.

2010. Revisión de la determinación de los materiales arqueofaunísticos provenientes del sitio Villa la Punta, Santiago del Estero. *La Zaranda de Ideas* 6: 25-36.

2012. *Una Aproximación al Estudio de los Sistemas de Subsistencia a Través del Análisis Arqueofaunístico en un Sector de la Cuenca del Río Dulce y Cercanías a la Sierra de Guasayán*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata. Ms.

2015. First approach to study the presence of domesticated camelids (*Lama glama*) in the Chaco-Santiago region, a marginal zone of the South Central Andes. *International Journal of Osteoarchaeology* 25: 45-60.

del PAPA, L. M. y J. TOGO

2009. Antecedentes y estado actual del conocimiento del análisis de los restos arqueofaunísticos de la región Chaco-Santiagueña. En *VI Congreso Argentino de Americanistas 2008*, Tomo 2, pp. 107-123. Sociedad Argentina de Americanistas, Bs. As.

del PAPA, L. M., L. J. M. DE SANTIS y J. TOGO

2010. Consumo de roedores en el sitio Villa La Punta, agro-alfarero temprano de la región Chaco-Santiagueña. *Intersecciones en Antropología* 11: 29-40.

2012. Zooarqueología santiagueña. Despertando de la siesta. En *Temas de Arqueología: Estudios Tafonómicos y Zooarqueológicos (II)*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo, pp. 1-24. INAPL, Buenos Aires.

2013a. Zooarqueología del sitio Beltrán Cementerio, Santiago del Estero. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series especiales* 1 (1): 168-180.

del PAPA, L. M., J. TOGO y L. J. M. DE SANTIS

- 2013b. Primera aproximación a la tafonomía de la región Chaco-Santiagueña. Sitio Maquijata, Santiago del Estero. En *De la Puna a las Sierras: Avances y Perspectivas en Zooarqueología Andina*, editado por A. D. Izeta y G. L. Mengoni Goñalons, pp. 17-38. BAR International Series 2564, South American Archaeology Series de British Archaeological Reports (Internacional Series), ISBN 978 1 4073 1185 2, Archaeopress, Oxford, Inglaterra.
- DRUBE, H. D.
2009. *Las Poblaciones Aborígenes Prehispánicas de Santiago del Estero. Evaluación de sus Características Bioantropológicas y de sus Condiciones de Salud, Enfermedad y Nutrición*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata. Ms.
- ELKIN, D. C.
1996. *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de Subsistencia Humana Temprana en la Puna Meridional Argentina*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
- FERNÁNDEZ VARELA, V., J. PEÑA, D. OLIVERA y J. TOGO
2001. *Los Recursos Animales en las Estrategias Económicas de Sociedades Prehispánicas de Santiago del Estero (R. A.)*. Trabajo presentado en el XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Rosario.
- FIORA, A.
1933. El peso de las Aves. *El Hornero* 5: 174-188.
- GÓMEZ, R.
1966. *La Cultura de las Mercedes. Contribución a su Estudio*, Edición privada, Santiago del Estero.
- GRAMAJO DE MARTÍNEZ MORENO, A.
1978. Evolución cultural en el territorio santiagueño a través de la arqueología. *Serie Monográfica* N° 5. Museo Arqueológico "Emilio y Duncan Wagner". Santiago del Estero.
- GRAYSON, D. K.
1991. Alpine faunas from the White mountains, California: Adaptive Change in the Late Prehistoric Great Basin?. *Journal of Archaeological Science* 18: 483-506.
- GRAYSON, D. K. y F. DELPECH
1998. Changing diet breath in the Early Upper Paleolithic of Southwestern France. *Journal of Archaeological Science* 25: 1119-1129.
- GRAYSON, D.K., F. DELPECH, J. P. RIGAUD y J. F. SIMEK
2001. Explaining the development of dietary dominance by a single ungulate taxon at Grotte XVI, Dordogne, France. *Journal of Archaeological Science* 28: 115-125.
- JAMES, S.
1990. Monitoring archaeofaunal changes during the transition to agriculture in the American Southwest. *Kiva* 56: 25-43.
- LEDESMA, N. R.
1979. La verdad sobre el clima de Santiago del Estero. *Cuaderno de Cultura* 10 (17).
- LORANDI, A. M.
1978. El desarrollo cultural prehispánico en Santiago del Estero. Argentina. *Journal de la Société des Américanistes* 65 (1): 63-85.
- LUPO, K. D. y D. N. SCHMITT
2005. Small prey hunting technology and zooarchaeological measures of taxonomic diversity and abundance: ethnoarchaeological evidence from Central African forest foragers. *Journal of Anthropological Archaeology* 24: 335-353.
- LYMAN, R. L. y K. M. AMES
2007. On the use of species-area curves to detect the effects of sample size. *Journal of Archaeological Science* 34: 1985-1990.
- MARTELLA, M. B. y J. L. NAVARRO
2006. Proyecto Ñandú. Manejo de *Rhea americana* y *R. pennata* en la Argentina. En *Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable*, editado por M. L. Bolkovic y D. Ramadori, pp. 39-50. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.
- MASTRARRIGO, V.
1947. Notas biológicas del río Dulce (Santiago del Estero). *Dirección General de Agricultura*,

- Dirección de Piscicultura, Pesca y Caza Marítima Ministerio de Agricultura de la Nación.* Publicación Miscelánea N° 250: 3-11.
- MENNI, R. C.
2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. *Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 5:1-316.
- NEME, G. A. y A. F. GIL
2008. Faunal exploitation and agricultural transitions in the South American Agricultural limit. *International Journal of Osteoarchaeology* 18 (3): 293-306.
- POLTI, E. A.
1952. *Peces del Río Dulce. Pesca y Protección de la Fauna Autóctona.* Santiago del Estero. <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210388.pdf> (9 de julio de 2015).
- RAFFINO, R. A.
1975. Potencial ecológico y modelos económicos en el N.O. Argentino. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 9: 21-43.
- REDFORD, K. J. y J. F. EISENBERG
1992. *Mammals of the Neotropics. The southern Cone.* Vol. 2, University of Chicago Press. Chicago.
- REICHLIN, H.
1940. Recherches archeologiques dans la province de Santiago del Estero (Rep. Argentine). *Journal de la Société des Americanistes* 32 : 133-225.
- REITZ, E. J. y M. A. MASUCCI
2004. *Guangala. fishers and Farmers. A Case Study of Animal Use at El Azúcar, Southwestern Ecuador.* University of Pittsburg Memoirs in Latin American Archaeology N°14. University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- REITZ, E. J. y E. S. WING
1999. *Zooarchaeology.* Cambridge University Press, Cambridge.
- SERRANO, A.
1966. *Manual de la Cerámica Indígena.* Edición Assandri, Córdoba.
- SCHMITT, D.N. y K. D. LUPO
1995. On mammalian taphonomy, taxonomic diversity, and measuring subsistence data in zooarchaeology. *American Antiquity* 60: 496-514.
- STAHL, P.W.
2005. Selective faunal provisioning in the southern Highlands of formative Ecuador. *Latin American Antiquity* 16: 313-328.
- STAHL, P. W. y A. OYUELA-CAYCEDO
2007. Early prehistoric sedentism and seasonal animal exploitation in the Caribbean lowlands of Colombia. *Journal of Anthropological Archaeology* 26: 329-349.
- SZUTER, C. y F. BAYHAM
1989. Sedentism and prehistoric animal procurement among desert horticulturalist of the North American Southwest. En *Farmers as Hunters*, editado por S. Kent, pp. 80-95. Cambridge University Press. Cambridge.
- TOGO, J.
2004. *Arqueología Santiagueña: Estado Actual del Conocimiento y Evaluación de un Sector de la Cuenca del Río Dulce.* Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata. Ms.
2005. Asentamientos humanos y aprovechamiento de los recursos en Santiago del Estero. En *Santiago del Estero. Una Mirada Ambiental*, compilado por A. Giannuzzo y M. Ludueña, Editorial Facultad de Ciencias Forestales, UNSE.
2007a. Las Mercedes: los primeros fechados radiocarbónicos. *Indoamerica, Nueva Serie Científica* 1 (1): 51-79.
2007b. Los fechados radiocarbónicos de Santiago del Estero. *Actas de resúmenes ampliados del XVI Congreso de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 227-232. Jujuy.
- TORRELLA, S. y J. ADÁMOLI
2006. Situación ambiental de la ecorregión del Chaco Seco. En *La Situación Ambiental Argentina 2005*, editado por A. Brown, U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera, pp. 75-83. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.