



# Zooarqueología de la aldea formativa de Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca, Argentina)

Juan Pablo Miyano\*, Mariana De Nigris\*\* y Norma Ratto\*\*\*

\*UBA-CONICET. Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-mail: [jpmiyano@gmail.com](mailto:jpmiyano@gmail.com); \*\*UBA-CONICET. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-mail: [mariandenigris@yahoo.com.ar](mailto:mariandenigris@yahoo.com.ar); \*\*\*UBA. Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. E-mail: [nratto@filo.uba.ar](mailto:nratto@filo.uba.ar)

---

## Resumen

En el presente trabajo se abordan los conjuntos arqueofaunísticos de la localidad arqueológica de Palo Blanco recuperados en intervenciones realizadas en la década de 1960 y en la década de 2000. Esta localidad se encuentra emplazada en el sector norte del bolsón de Fiambalá (Tinogasta, Catamarca) y se compone de varios núcleos habitacionales de distribución dispersa, predominantemente rectangulares y con muros de tapia. Su ocupación no fue sincrónica y se extiende desde el siglo III al siglo X A.D. La tendencia en el aprovechamiento de recursos faunísticos identificada fundamentalmente a partir del abordaje de los conjuntos de dos núcleos habitacionales sugiere que los camélidos fueron el principal recurso de origen animal utilizado en la aldea, en donde se encontraron especies tanto domesticadas (*Lama glama*) como silvestres (*Vicugna vicugna*). Además, la presencia predominante de camélidos subadultos sugiere una estrategia de pastoreo vinculada al aprovechamiento de recursos primarios como carne, médula y grasa. Los resultados a los que se arribaron permiten profundizar en el conocimiento de las actividades económicas de los grupos humanos que habitaron la aldea de Palo Blanco a lo largo del primer milenio de la era.

**Palabras clave:** Zooarqueología; Camélidos; Formativo; Catamarca; Grano grueso.

Zooarchaeology of the formative village of Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca, Argentina)

## Abstract

In this paper we approach the archaeofaunistic remains recovered during excavations of the archeological locality of Palo Blanco in the decades of 1960 and 2000. Palo Blanco is located in the north sector of the Bolsón of Fimabalá area (Tinogasta, Catamarca) and it is composed of several rectangular shaped dwellings with tapia-style walls and dispersed distribution. The period of occupation of the village was between the third and tenth century A.D. although the dwellings were not inhabited synchronously. The identified tendency in the exploitation of faunal resources indicates that the camelids were the main resources. Osteometric studies show that domestic and wild camelids (*Lama glama* and *Vicugna vicugna*, respectively) were exploited in Palo Blanco. The predominance of subadult camelids suggests the implementation of a pastoralist strategy related to the exploitation of primary resources like meat, bone marrow and fat. The results allowed a deeper comprehension of the economic activities of the human groups that occupied the village of Palo Blanco through the first millennium A.D.

**Keywords:** Zooarchaeology; Camelids; Formative; Catamarca; Coarse grain

---

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de los análisis arqueofaunísticos realizados al material óseo proveniente de la localidad arqueológica de Palo Blanco. Esta localidad, situada a 1 km del pueblo homónimo, se emplaza en un ambiente de valle mesotérmico (1900 msnm), en el sector norte del valle de Fiambalá (departamento Tinogasta, Catamarca) (Figura 1). La localidad de Palo Blanco fue intervenida arqueológicamente hacia fines de la década de 1960 por Sempé (1976) y reintervenida desde la década de 2000 por el Proyecto Arqueológico Chaschuil Abaucán (PACH-A

(Ratto 2007; Ratto y Basile 2010). Se compone de diversos núcleos habitacionales (NH) identificados y/o redefinidos mediante la aplicación de métodos y técnicas geofísicas (Bonomo *et al.* 2009, 2010; Martino *et al.* 2006; Osella *et al.* 2009) los cuales presentan distribución dispersa y, de acuerdo con sus fechados radiométricos, fueron construidos y habitados durante aproximadamente 800 años (siglos III y X A.D.). De esta manera, Palo Blanco es la primera aldea conocida que evidencia la ocupación del sector norte del valle de Fiambalá por sociedades productivas del primer milenio de la era.

---

Recibido 02-09-2014. Recibido con correcciones 13-03-2015. Aceptado 07-05-2015

El objetivo principal de este trabajo es identificar y presentar tendencias en el aprovechamiento de recursos faunísticos por los grupos humanos que habitaron la aldea de Palo Blanco durante el primer milenio de la era. Para ello, analizamos tanto los conjuntos arqueofaunísticos recuperados en las intervenciones realizadas en la última década como aquellos provenientes de las excavaciones llevadas a cabo por Sempé en la década de 1960<sup>1</sup>.

### Antecedentes arqueológicos en la aldea de Palo Blanco

Las primeras investigaciones arqueológicas sistemáticas realizadas en el extenso espacio que comprende el sudoeste de la provincia de Catamarca fueron iniciadas hacia finales de la década de 1960 por Sempé, quien concentró sus estudios en sitios arqueológicos emplazados en los fondos de los valles de Fiambalá y Guanchín. Los resultados de sus investigaciones sugieren que el área fue ocupada por distintas sociedades con diferentes formas de organización social, económica y política, entre las que se destacaron las agropastoriles formativas y la inca (Sempé 1976, 1977, 1984). Con respecto a las primeras sociedades productivas, Sempé realizó estudios en la localidad arqueológica de Palo Blanco donde identificó cinco núcleos habitacionales que fueron registrados y denominados como NH1, NH2, NH3, NH4 y NH5. Estos, de forma predominantemente rectangular y con muros de tapia, están compuestos por una cantidad variable de recintos que se conectan entre sí y/o con espacios más amplios interpretados como patios o lugares abiertos. Sempé (1976) intervino mediante excavaciones cada uno de ellos, a excepción del NH3 debido a su mal estado de conservación. Además, informó la realización de intervenciones en sectores externos a los núcleos habitacionales, específicamente en el denominado Círculo de Piedra A (CPA) descrito como un alineamiento de rocas de forma circular ubicado en las cercanías del NH1 y en el Círculo de Piedra B (CPB) interpretado como un basurero y ubicado en adyacencias del NH4-. Los fechados radiocarbónicos se realizaron sobre materiales procedentes de los contextos del NH1, NH4 y NH5, los cuales fueron informados por Gordillo (1999) (Tabla 1). Siete de los ocho fechados realizados ubican temporalmente la ocupación de Palo Blanco durante gran parte del primer milenio de la era, mientras que el fechado restante, obtenido del contexto de la Habitación 1 del NH5, arrojó una fecha tardía que pone en evidencia una discordancia en la cronología de dicho núcleo habitacional (ver más adelante).

Con respecto a la evidencia zooarqueológica, Sempé (1976) registró restos óseos en los contextos correspondientes al NH1, NH4, NH5 y CPB. El análisis arqueofaunístico se

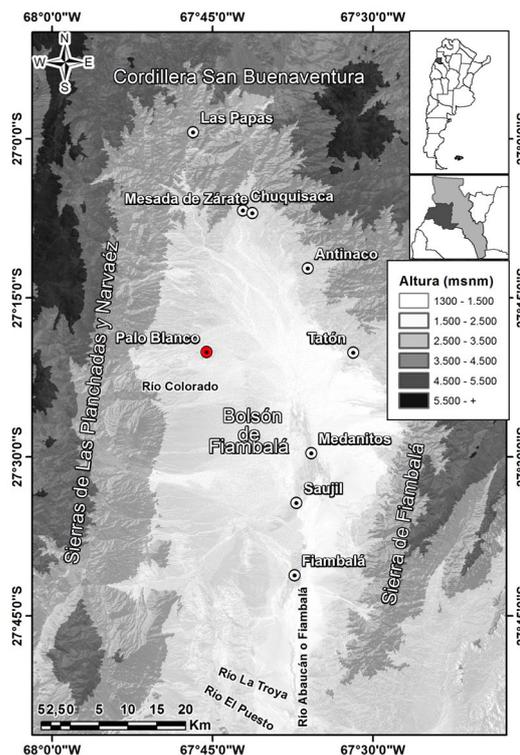


Figura 1. Localización de Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca, Argentina)

Figure 1. Location of Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca, Argentina)

limitó a la adscripción taxonómica de los especímenes óseos. Sin embargo, su cuantificación se informó parcialmente dado que en ciertos casos se determinó la cantidad de especímenes óseos mientras que en otros solo se los referenció como fragmentos, sin establecer su número. Además, en algunos casos fueron consideradas las alteraciones de origen antrópico evidenciadas en las arqueofaunas. De esta manera, se identificaron especímenes óseos correspondientes a *Lama* sp. y, en menor frecuencia, a *Chaetophractus*. Aquellos restos óseos asignados a camélidos evidencian, en ciertos contextos, fractura intencional y termoalteración por lo que Sempé concluyó que los recursos faunísticos complementaron las prácticas agrícolas de cultivo de maíz y de recolección de algarrobo y chañar. Un hallazgo particular es la recuperación de restos óseos correspondientes a una especie de guacamayo (*Ara militaris*) (Baldini y Sempé 2011; Sempé 1976). El esqueleto, casi completo, procede del Recinto 2 del NH5 y presenta características patológicas en el húmero derecho y un traumatismo cicatrizado en el hueso frontal del cráneo. A partir de esta información, se interpretó que el guacamayo fue cazado joven y retenido en cautiverio ya que la patología presente en el húmero es típica de las aves con dificultades para volar. Sobre esta base se infirió la interacción de los grupos de Palo Blanco con otras regiones (Baldini y Sempé 2011), dada la distribución geográfica limitada de la especie en la Argentina (provincias de Misiones, este de Formosa y el área subtropical de Salta y Jujuy).

<sup>1</sup> El PACH-A llevó a cabo gestiones ante la Autoridad de Aplicación Provincial de Catamarca para unificar la colección de materiales arqueológicos procedentes de la localidad arqueológica de Palo Blanco, la cual actualmente se encuentra bajo su tenencia y custodia temporal.

Tras aproximadamente treinta años de ausencia de investigaciones arqueológicas, la visibilidad y obstruibilidad de los conjuntos arquitectónicos relevados hacia fines de la década de 1960 era nula debido a la intensa acción de procesos postdeposicionales. Entre ellos, se destaca la acción de agentes eólicos que transportaron sedimentos, los cuales produjeron el sepultamiento de la evidencia arquitectónica del área (Ratto y Basile 2010). En este sentido, la aplicación de métodos arqueogeofísicos resultó fundamental para reintervenir arqueológicamente Palo Blanco. De esta manera, a partir de estos métodos se determinó que el NH1 y NH2, reportados por Sempé (1976), fueron parte de una misma unidad arquitectónica (Osella *et al.* 2009), como así también se relocalizó y se intervino el NH3 (Bonomo *et al.* 2009; Martino *et al.* 2006; Osella *et al.* 2009) y se identificó y excavó un nuevo núcleo habitacional denominado NH6 (Bonomo *et al.* 2010) (Figura 2). Dos fechados radiocarbónicos ubican temporalmente al NH3 en el período comprendido por los años 480-650 cal A.D., mientras que otros tres fechados sitúan la ocupación del NH6 en el período 733-985 años cal A.D. (Tabla 1). De las excavaciones del NH3 y del NH6 se obtuvieron, entre otras materialidades, dos conjuntos arqueofaunísticos cuyos abordajes preliminares (De Nigris y Ratto 2011; Miyano 2013, 2014) aportaron una primera aproximación a los taxones representados así como también a la composición anatómica y etaria del grupo Camelidae y a las modificaciones óseas. De este modo, en el presente trabajo no solo se profundiza el estudio los conjuntos del NH3 y NH6 sino que también se complementa con el análisis de los conjuntos arqueofaunísticos provenientes de las intervenciones realizadas por Sempé y en tenencia actual del PACH-A.

Los fechados radiométricos con los que cuenta la localidad arqueológica de Palo Blanco fueron realizados tanto por Sempé (Gordillo 1999) como en el marco del PACH-A (Ratto 2013), presentándose un nuevo fechado en el presente trabajo. Para evaluar la similitud de las fechas dentro de cada núcleo habitacional se aplicó el test de homogeneidad T de Ward y Wilson (1978) siguiendo los criterios de asociación muestra-evento (Greco 2012) (Tabla 1). Los fechados radiométricos obtenidos de áreas intramuros del NH1, NH3 y NH6 son indiferenciables estadísticamente; mientras que en el caso de NH4 y NH6 extramuros solo contamos con un fechado para cada caso. Esta situación no se cumple totalmente en el caso del NH5. Esto se debe a que de este núcleo se obtuvo un fechado muy tardío ( $570 \pm 70$  años AP, 1389-1427 cal A.D.) que proviene de la intervención de la Habitación 1, a una profundidad de 80 cm, mientras que a 60 cm de profundidad se obtuvo uno más temprano ( $1520 \pm 70$  años AP, 522-650 cal A.D.) (Gordillo 1999). Esta situación motivó la realización de un nuevo fechado radiométrico del carbón recuperado a la profundidad de 80 cm, el cual arrojó una fecha de  $960 \pm 80$  años AP (1012-1164 cal A.D.) (Tabla 1). Por lo tanto, de la discordancia entre los tres fechados en función de las profundidades de recuperación de las muestras, se infiere la existencia

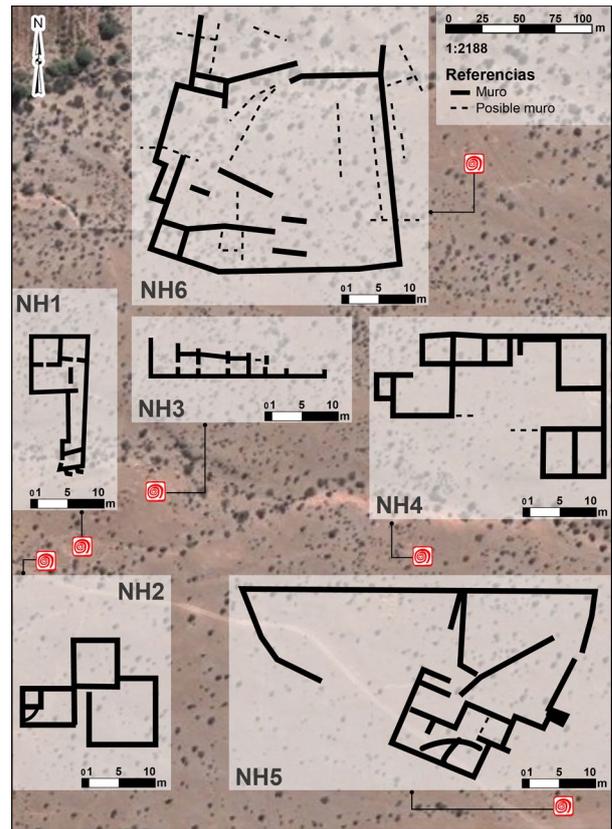


Figura 2. Mapa de la localidad arqueológica de Palo Blanco. La localización y el mapeo de NH1, NH2, NH4 y NH5 fueron realizadas en base a la información brindada por Sempé (1976) mientras que las estructuras del NH3 y NH6 fueron detectadas y esquematizadas a partir de estudios arqueogeofísicos (Bonomo *et al.* 2009, 2010).

Figure 2. Map of the Palo Blanco archaeological locality. The location and mapping of NH1, NH2, NH4 and NH5 were realized based on the information of Sempé (1976) while the NH3 and NH6 structures were detected and drawing based on archaeo-geophysical studies (Bonomo *et al.* 2009, 2010).

de procesos de formación que no fueron identificados durante la intervención del recinto por Sempé (1976) en la década de 1960. Dada esta situación, se opta por no considerar los materiales arqueofaunísticos ni los fechados radiométricos que provienen de la Habitación 1 del NH5. Por su parte, aquellos que provienen de la Habitación 2 del NH5 son indiferenciables estadísticamente. En la Figura 3 se presenta la distribución de los fechados radiométricos que dan cuenta de una confiable asociación muestra-evento.

En resumen, la reanudación de las intervenciones arqueológicas amplió el conocimiento acerca de la configuración espacial y temporal de la aldea de Palo Blanco. Actualmente, está compuesta por cinco núcleos habitacionales (considerando en conjunto NH1/NH2) los cuales no fueron habitados en forma sincrónica (Figura 3). Los diversos NH están separados unos de otros por una distancia que oscila entre los 200 a 300 m y, por su organización arquitectónica, constituyen un asentamiento disperso que cubrió un área de aproximadamente de 0,12 km<sup>2</sup> cuya ocupación se extendió desde el siglo III hasta el

Núcleo habitacional	Laboratorio	Procedencia y tipo de muestra	Edad radiocarbónica convencional (años AP)	Calibración (1 $\sigma$ ) <sup>1</sup> cal AD	Reportado por:
PB-NH1	AC366	Hab. A. Carbón (25-50 cm)	1640 ± 100	363-580	Gordillo 1999
	AC365	Hab. A. Carbón (75-80 cm)	1760 ± 95	205-425	
Promediado: 1704±69 años AP; Test T=0,75; gl=1; X <sup>2</sup> =3,84; p=0,05. Indistinguibles.					
PB-NH3	AA65138	Rec.9-13. Carbón. Piso de ocupación	1566 ± 39	480-595	Bonomo et al. 2009; Ratto 2013
	AA65139	Rec.16-17,5. Gramínea de cesto quemado. Piso de ocupación.	1467 ± 39	600-650	
Promediado: 1517±28 años AP; Test T=3,22; gl=1; X <sup>2</sup> =3,84; p=0,05. Indistinguibles.					
PB-NH4	LP344	Hab. 1. Carbón. Fogón patio	1540 ± 90	471-644	Gordillo 1999
PB-NH5 (Hab.1)	LP390	Hab. 1. Carbón (60 cm)	1520 ± 70	522-650	Gordillo 1999
	LP311	Hab. 1. Carbón (80 cm)	570 ± 70	1389-1427	
	LP2988	Hab. 1. Carbón (80 cm)	960 ± 80	1012-1164	Presente trabajo
Promediado: 1003±37 años AP; Test T=102,44; gl=2; X <sup>2</sup> =5,99; p=0,05. Distinguibles.					
PB-NH5 (Hab. 2)	LP354	Hab. 2. Carbón (135-145 cm)	1350 ± 95	647-857	Gordillo 1999
	LP334	Hab. 2. Carbón (145-155 cm)	1430 ± 60	595-757	
	LP362	Hab. 2. Carbón (155-165 cm)	1330 ± 100	655-859	
Promediado: 1392±46 años AP; Test T= 1,67; gl=2; X <sup>2</sup> =5,99; p=0,05. Indistinguibles.					
PB-NH6 Intramuros	AA81735	Rec.1 ángulo SW. Carbón (113 cm). Piso de ocupación.	1236 ± 37	733-888	Bonomo et al. 2010; Ratto 2013
	AA81736	Rec. 1 ángulo SW. Carbones pequeños dentro de muro de tapia.	1194 ± 37	876-976	
Promediado: 1215±27 años AP; Test T=0,64; gl=1; X <sup>2</sup> =3,84; p=0,05. Indistinguibles.					
PB-NH6 Extramuros	LP- 2652	Extramuro. Posible basurero. Carbón en asociación con cerámica y óseo (50-60 cm).	1190 ± 50	867-985	Ratto 2013

Tabla 1. Fechados radiocarbónicos de la localidad arqueológica de Palo Blanco.

<sup>1</sup> OxCal v4.2 (Bronk Ramsey 2009). Calibraciones con curva del hemisferio sur ShCal13 (Hogg et al. 2013). Los fechados radiométricos sombreados no se consideran debido a su discordancia.

Table 1. Radiocarbon dates of the archaeological locality of Palo Blanco.

<sup>1</sup> OxCal v4.2 (Bronk Ramsey 2009). Southern hemisphere calibration curve ShCal13 (Hogg et al. 2013). The shading radiocarbon dates are not considered because of their discordance.

siglo X A.D. El análisis de los conjuntos arqueofaunísticos recuperados busca, entonces, aportar datos acerca de la explotación y aprovechamiento de recursos faunísticos por los grupos humanos que habitaron la aldea de Palo Blanco durante el período de su ocupación. Para ello, integramos toda la información arqueofaunística proveniente de la localidad arqueológica. No obstante, somos conscientes del sesgo que puede existir en la muestra estudiada debido a la implementación de técnicas de excavación y recuperación diferentes en las distintas intervenciones que ha experimentado Palo Blanco a lo largo del tiempo. De todas formas, sostenemos que es importante considerar los restos óseos en su conjunto debido a su potencial informativo, presentando aquí por primera vez un análisis

sistemático que da cuenta del aprovechamiento de los recursos animales por las poblaciones del primer milenio en el valle mesotérmico de Fiambalá.

### Las muestras arqueofaunísticas

Las muestras arqueofaunísticas analizadas están compuestas por restos óseos provenientes de distintos contextos de la localidad arqueológica de Palo Blanco. En primer lugar, se destacan aquellos conjuntos recuperados en las excavaciones de la década de 1960 y obtenidos recientemente por el PACH-A. Se debe aclarar que los especímenes óseos de dichos conjuntos no representan fielmente a aquellos descriptos y analizados por

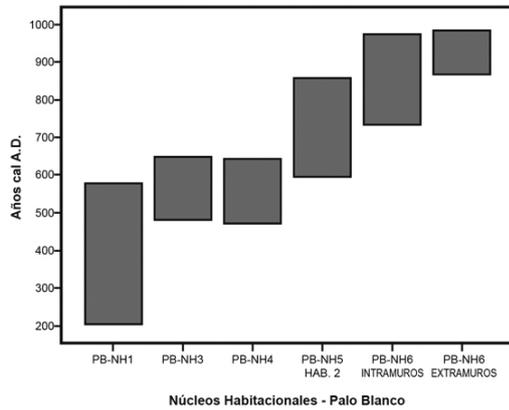


Figura 3. Fechados radiocarbónicos calibrados (1 sigma) de la localidad de Palo Blanco (ver Tabla 1).

Figure 3. Calibrated radiocarbon dates (1 sigma) of the archaeological locality of Palo Blanco (see Table 1).

Sempé (1976) dado que, por un lado, falta evidencia zooarqueológica incluida y estudiada en su tesis doctoral y, por otro lado, se cuenta actualmente con restos óseos que no fueron considerados por la arqueóloga en dicho trabajo. De lo expuesto anteriormente, se sostiene que la colección con la que se cuenta actualmente está sesgada. De esta manera, hacia el final del trabajo se compararán los resultados obtenidos con aquellos a los que arribó Sempé (1976) y con sus conclusiones como método de evaluación del sesgo.

En segundo lugar, se destacan aquellos conjuntos recuperados en las intervenciones realizadas por el PACH-A, tanto en el NH3 como en el NH6. Por un lado, la muestra arqueofaunística procedente del NH3 se obtuvo a partir de excavaciones de los distintos recintos que lo componen como así también de intervenciones en zonas externas al conjunto arquitectónico. Se alcanzó una profundidad máxima de 90 cm en las áreas extramuros y el piso de ocupación del interior del NH3 fue hallado a una profundidad de 60 cm (Miyano 2014). Por otro lado, la segunda muestra fue recuperada tras excavaciones de los sectores sudeste y norte del NH6 que cubrieron un área de 10x7 m y 5x5 m, respectivamente. Se alcanzó el piso de ocupación a una profundidad de 1,20 m con respecto a la superficie actual del terreno (Ratto y Basile 2010). Además, en una zona externa al núcleo habitacional, en donde fue detectada una anomalía geofísica por georradar (Bonomo *et al.* 2010), se realizó un sondeo de 60x60 cm (el cual fue posteriormente ampliado hacia el este) hasta alcanzar una profundidad de 90 cm (Miyano 2014). Los conjuntos del NH3 y del NH6 se abordarán de modo independiente y se discriminará la procedencia intramuros (I) o extramuros (E) de los especímenes óseos que los conforman. Además, en ambos casos, se considerarán para el análisis aquellos especímenes óseos que han sido recuperados en niveles inferiores a los 20 cm de profundidad. Esta decisión metodológica se debe a que aquellos materiales arqueológicos que provienen de niveles superiores evidencian claros

procesos postdeposicionales. Estos incluyen la mezcla con material de superficie, estados muy avanzados de meteorización y la presencia de ciertos especímenes óseos con el blanqueado característico de la exposición prolongada al sol (Mengoni Goñalons 1999). Dado que es imposible establecer fehacientemente la procedencia de estos restos óseos, hemos decidido excluirlos del análisis evitando de esta forma el sesgo que podría acarrear su inclusión. De este modo, los dos grandes conjuntos delimitados, y por lo tanto los cuatro subconjuntos (NH3-I y NH3-E; NH6-I y NH6-E), provienen de contextos estratigráficos que, en el caso de las muestras intramuros, apoyan sobre el piso de ocupación (Ratto y Basile 2010). Así, y considerando que otro tipo de segmentación reduciría considerablemente la muestra, se opta por considerarlos como conjuntos de grano grueso. Lyman (2003) afirma que este tipo de conjuntos (de grano grueso o promediados) pueden ser útiles y apropiados para ciertos tipos de preguntas, cuya escala debe ajustarse al registro. En este sentido, este trabajo busca analizar las arqueofaunas promediadas para identificar tendencias generales en el aprovechamiento de recursos faunísticos de los diferentes contextos de la aldea de Palo Blanco.

El oeste tinogasteño en general y el valle de Fiambalá en particular fueron caracterizados por una continuidad y repetitividad de las prácticas de los grupos humanos que lo habitaron durante el primer milenio de la era (Ratto *et al.* 2014). Así, al comparar los conjuntos óseos promediados del NH3 (adscripito temporalmente al bloque temporal 480-650 años cal A.D.) y del NH6 (asignado al bloque temporal comprendido por los años 733-985 cal A.D.) es posible evaluar cambios y/o continuidades en las prácticas relacionadas al aprovechamiento de recursos faunísticos en un segmento temporal de la ocupación de la aldea de Palo Blanco.

## Metodología

La metodología propuesta implica la identificación anatómica y taxonómica de los especímenes óseos; su cuantificación a través de distintas medidas de abundancia; la construcción de perfiles etarios para la familia Camelidae y el análisis de las modificaciones óseas de los conjuntos.

La identificación anatómica y taxonómica de los especímenes óseos se realizó por el método de zonas diagnósticas propuesto por Mengoni Goñalons (1999). Esto se logró mediante la comparación del material arqueofaunístico con colecciones óseas de referencia de especies del noroeste argentino, lo cual fue complementado con la consulta de atlas osteológicos de la familia Camelidae (e.g. Pacheco Torres *et al.* 1986). Sin embargo, no todos los especímenes óseos pudieron ser asignados a las categorías de familia, género o especie. De este modo, se recurrió a otras categorías taxonómicas, con rangos de inclusividad mayores como orden (e.g. Artiodactyla) o clase (e.g. Mammalia). En el caso de los

mamíferos, se diferenció entre pequeños (menores a 5 kg), medianos (entre 5 y 50 kg) e indeterminados. En los dos primeros casos, la distinción por tamaño se determinó por rasgos morfológicos de los especímenes óseos mientras que en el último grupo fueron incluidos todos aquellos fragmentos que, por sus cualidades estructurales, podían ser adscriptos a mamíferos pero que no se podía determinar su tamaño (De Nigris 2004).

En el caso de los especímenes asignados a la familia Camelidae, se realizaron análisis osteométricos sobre huesos del esqueleto apendicular para aproximarse a una diferenciación interespecífica. Teniendo en cuenta que el gradiente de tamaño de las especies de camélidos que habitan el NOA es, de menor a mayor, vicuña-guanaco-llama, las medidas tomadas del esqueleto apendicular de un guanaco actual (individuo procedente de las Cumbres Calchaquíes medido por Elkin y Mengoni Goñalons, comunicación personal, 2014) fueron consideradas como el estándar a partir del cual se realizaron las comparaciones con las medidas tomadas sobre los especímenes arqueológicos. Teniendo en cuenta las medidas propuestas por von den Driesch (1976) y por Kent (1982), se seleccionó una dimensión de cada hueso arqueológico la cual fue comparada con su medida equivalente en el estándar actual. La comparación fue realizada a través de la fórmula de diferencia logarítmica propuesta por Meadow (1987):  $(dl) = \log x - \log z = (\log x/z)$ . Así, se obtiene la distancia logarítmica entre el valor correspondiente a la medida del espécimen arqueológico (x) y el valor de la medida estándar del camélido actual (z). Aquellos especímenes que son más grandes que el estándar tendrán valores positivos, mientras que aquellos que son más pequeños tendrán valores negativos. De este modo, se consideró que si el valor de la distancia logarítmica fuera mayor a 0,02, el espécimen correspondería a un camélido de tamaño similar a *Lama glama* mientras que si fuese menor a -0,02, correspondería a *Vicugna vicugna*. Sin embargo, existen tamaños intermedios –cuyos valores oscilan entre -0,02 y 0,02– que no pueden asignarse a una especie de camélido particular dado que pueden pertenecer tanto a especies domesticadas (llama de tamaño pequeño/mediano) o silvestres (guanaco). Debido a esto, y siguiendo la propuesta de López (2003), se optó por utilizar la categoría “llama-guanaco” para englobar dichos casos problemáticos. De este modo, es posible obtener una tendencia general de los tamaños de camélidos representadas en los conjuntos.

La cuantificación de los restos arqueofaunísticos se realizó a partir de distintas medidas de abundancia. Los especímenes óseos que no pudieron ser identificados ni anatómica ni taxonómicamente fueron considerados no-identificables (NID). Generalmente, estos son astillas o pequeños fragmentos óseos. Aquellos especímenes óseos capaces de ser asignados a una unidad anatómica o zona esquelética, cualquiera sea su especificidad de adscripción taxonómica (clase, orden, familia, género,

especie), fueron considerados como identificables (NISP). De este modo, la totalidad de cada conjunto arqueofaunístico (NSP) se compone por la suma del NISP y el NID (Lyman 2008). El NISP, además de ser una medida de abundancia taxonómica, otorga una idea general de la abundancia de las distintas partes que conforman el esqueleto (Lyman 1994, 2008). Sin embargo, en forma complementaria, se calculó también el MNE (Lyman 1994, 2008), a partir del método de zonas diagnósticas y la suma de fracciones, considerando la lateralidad y el estado de fusión de los especímenes óseos. De este modo, se evaluaron los distintos segmentos del esqueleto en función del producto asociado –carne, grasa y médula– y su cantidad relativa. En este sentido, basándonos en la propuesta de Stiner (1994), se dividió el esqueleto en siete regiones anatómicas, las cuales contienen recursos primarios en proporciones diferentes: a) la columna (vértebras y sacro), el costillar (costillas y esternones) y las cinturas (escápula e innominado) ofrecen solo carne; b) las extremidades superiores (húmero y fémur) brindan carne y médula; c) las extremidades medias (radioulna y tibia) otorgan poca carne y médula; d) las extremidades inferiores (metapodios, calcáneo y falanges 1 y 2) ofrecen solo médula; y e) la cabeza (hemirráneo y hemimandíbula) contiene órganos ricos en grasa. Así, se estimó el MNE observado/esperado de cada uno de las siete regiones anatómicas mencionadas anteriormente.

Dado que el interés del trabajo radica también en conocer la estrategia de pastoreo implementada, se construyó el perfil etario de la familia Camelidae considerando el estado de fusión de los especímenes óseos que, por su tamaño mediano/grande, podrían pertenecer a llama y excluyendo los de tamaño pequeño que, con seguridad, pertenecen a vicuña (Mengoni Goñalons 2013). El sesgo que puede existir en la construcción de los perfiles etarios se debe a la posible inclusión de especímenes correspondientes a guanaco dado que estos camélidos silvestres pueden poseer tamaños similares a las llamas. Específicamente, se analizaron aquellos especímenes correspondientes a la escápula, el innominado, los huesos largos y las primeras falanges, cuyas edades de fusión son conocidas y se agrupan en tres etapas concretas y no superpuestas (Mengoni Goñalons 2013:319). La construcción de los perfiles etarios permite inferir las edades de supervivencia y mortandad de los camélidos que conforman el conjunto arqueofaunístico.

Finalmente, se analizaron las modificaciones óseas de los conjuntos siguiendo la propuesta de Mengoni Goñalons (1999). Para ello fue fundamental analizar las marcas de origen antrópico y no antrópico (Mengoni Goñalons 1999; Lyman 2008), la termoalteración (Mengoni Goñalons 1999) y los estadios de meteorización (Behrensmeyer 1978) presentes en los especímenes óseos. Además, se estimó el grado de fragmentación de los conjuntos a partir de la relación entre el NISP y el MNE (Lyman 1994). De esta manera, cuanto más cercano a 1 sea el cociente de dicha relación, menos fragmentada estará la muestra, dado que

habrá menos cantidad de especímenes identificados por elemento óseo.

**Resultados**

La colección arqueofaunística recuperada por Sempé se compone de 139 especímenes óseos, los cuales provienen de cinco contextos diferentes: (i) Pasillo D del NH1 (N=3); (ii) Habitación 1 del NH4 (N=19); (iii) Habitación 2 del NH5 (N=18); (iv) CPA (N=47), y (v) CPB (N=52). Mientras que los conjuntos óseos recuperados por el PACH-A provienen del NH3 (compuesto por 1267 especímenes y del NH6 (conformado por 294 especímenes óseos)

*Abundancia y diversidad taxonómica*

Los especímenes óseos asignados a la familia Camelidae y al orden Artiodactyla predominan en todos los conjuntos arqueofaunísticos de la localidad de Palo Blanco, representando más del 80% del NISP en todos ellos. Es altamente probable que aquellos especímenes que fueron incluidos en la categoría Artiodactyla correspondan a Camelidae debido a la alta frecuencia de aparición de este taxón en el NOA y, también, debido a la ausencia de especímenes asignados a la familia Cervidae en la toda la muestra de Palo Blanco. Otros taxones aparecen en muy bajas frecuencias y con ausencia de marcas de procesamiento. Este es el caso de los roedores (n=4; presentes en el NH3 y el NH6), los dasipódidos (n=2; cuyas placas dérmicas aparecen en el NH3) y las aves (n=2; presentes en el NH3) (Tabla 2). Con respecto a la diversidad de taxones representados, la mayor la posee

el NH3. Además, y si se tiene en cuenta el contexto de depositación de los especímenes óseos, se destaca que la diversidad de taxones es más alta en los conjuntos que provienen de áreas externas a las unidades arquitectónicas (NH3-E y NH6-E) que en los de áreas internas (NH3-I y NH6-I, respectivamente) (Tabla 2).

Sobre la base de las mediciones osteométricas, fue posible identificar la presencia de camélidos con tamaños similares a *Lama glama* y *Vicugna vicugna* así como también especímenes que por su dimensión intermedia fueron incluidos en la categoría llama-guanaco. Por un lado, en el conjunto del NH3 se midió el ancho máximo del extremo distal de la falange 1 y el largo máximo de la mitad lateral del astrágalo<sup>2</sup>. De las siete medidas realizadas, tres arrojaron valores comprendidos entre -0,02 y 0,02, lo que sugiere la presencia de llama-guanaco (42,9%) mientras que las cuatro restantes, con valores mayores a 0,02, indican la presencia de llama (57,1%). Por otro lado, en el NH6 se midió el ancho de la cavidad glenoidea de la escápula, el ancho del extremo distal del radioulna, el ancho máximo del extremo distal del húmero, el ancho máximo de la superficie articular proximal del metacarpo y metatarso y el ancho máximo de la cara articular proximal de la falange 2. De las seis medidas obtenidas, tres sugieren la presencia de llama-guanaco (50%), dos son atribuibles a llama (33,3%) y

<sup>2</sup> Dada la ausencia de epífisis del astrágalo, se dificulta determinar si corresponde a un individuo adulto o subadulto. Sin embargo, la diferencia logarítmica arrojada por el largo máximo de la mitad lateral del astrágalo del NH3 es de >0,2 por lo cual puede asegurarse que corresponde a llama.

Taxones	NH1		NH3		NH4		NH5		NH6			CPA	CPB
	N (%)	N (%)	N-I (%)	N-E (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N-I (%)	N-E (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Artiodactyla	1 (33,3)	167 (13,1)	35 (24,5)	132 (11,7)	1 (5,3)	4 (22,2)	14 (4,7)	4 (3,1)	10 (6)	16 (34)	21 (40,4)		
Camelidae	2 (66,7)	123 (9,7)	27 (18,9)	96 (8,5)	2 (10,5)	2 (11,1)	79 (26,9)	18 (14,2)	61 (36,5)	22 (46,8)	22 (42,3)		
Rodentia	-	2 (0,2)	-	2 (0,2)	-	-	2 (0,7)	-	2 (1,2)	-	-		
Dasypodidae	-	2 (0,2)	-	2 (0,2)	-	-	-	-	-	-	-		
Mamífero indeterminado	-	34 (2,7)	1 (0,7)	33 (2,9)	-	-	-	-	-	-	1 (2,1)		
Mamífero mediano	-	12 (0,9)	-	12 (1,1)	-	-	-	-	-	-	-		
Mamífero pequeño	-	2 (0,2)	-	2 (0,2)	-	1 (5,6)	-	-	-	-	-		
Aves	-	2 (0,2)	-	2 (0,2)	-	-	-	-	-	-	-		
Total NISP	3 (100)	344 (27,2)	63 (44,1)	281 (25)	3 (15,8)	7 (38,9)	95 (32,3)	22 (17,3)	73 (43,7)	39 (82,9)	43 (82,7)		
Total NID	-	923 (72,8)	80 (55,9)	843 (75)	16 (84,2)	11 (61,1)	199 (67,7)	105 (82,7)	94 (56,3)	8 (17,1)	9 (17,3)		
Total NSP	3 (100)	1267 (100)	143 (100)	1124 (100)	19 (100)	18 (100)	294 (100)	127 (100)	167 (100)	47 (100)	52 (100)		

Tabla 2. Composición taxonómica de los conjuntos arqueofaunísticos de Palo Blanco. N=número de especímenes total; N-I=número de especímenes intramuros; N-E=número de especímenes extramuros; NISP=especímenes óseos identificables; NID=especímenes óseos no identificables.

Table 2. Taxonomic composition of the archaeofaunistic assemblages of Palo Blanco. N=total number of specimens; N-I=intra-walls number of specimens; N-E=extra-walls number of specimens; NISP=identifiable bone specimens; NID= not identifiable bone specimens.

Sitio	Elemento y medida tomada (sensu von den Driesch 1976)	Espécimen arqueológico (en mm)	Estándar de guanaco (en mm)	Distancia logarítmica	Tamaño similar a:
NH3	Astrágalo (GLI)	42,94	39,9	0,0319	Llama
	Falange 1 (BFd)	18,13	16,545	0,0397	Llama
	Falange 1 (BFd)	17,73	16,545	0,0300	Llama
	Falange 1 (BFd)	18,04	16,545	0,0376	Llama
	Falange 1 (BFd)	16,62	16,545	0,0020	Llama-guanaco
	Falange 1 (BFd)	16,99	16,545	0,0115	Llama-guanaco
	Falange 1 (BFd)	16,38	16,545	-0,0044	Llama-guanaco
NH6	Escápula (LG)	39,98	34,3	0,0665	Llama
	Húmero (Bd)	49,34	49,6	-0,0023	Llama-guanaco
	Metacarpo (Bp)	36,06	34,42	0,0202	Llama
	Metatarso (Bp)	31,22	29,97	0,0177	Llama-guanaco
	Radioulna (Bd)	32,78	42,7	-0,1148	Vicuña
	Falange 2 (BFp)	16,81	16,48	0,0086	Llama-guanaco

Tabla 3. Osteometría de camélidos. Las distancias logarítmicas entre los casos arqueológicos del NH3 (n=7) y NH6 (n=6) y el estándar moderno (guanaco de las Cumbres Calchaquíes [Elkin y Mengoni Goñalons, comunicación personal, 2014]) sugieren la presencia de especies diferentes (<-0,02=vicuña; -0,02 a 0,02= llama-guanaco; >0,02=llama)

Table 3. Osteometry of camelids. The logarithm distances between the archaeological cases of NH3 (n=7) and NH6 (n=6) and the modern standard (guanaco from Cumbres Calchaquíes [Elkin y Mengoni Goñalons, personal communication, 2014]) suggest the presence of different species (<-0,02=vicuña; -0,02 to 0,02= llama-guanaco; >0,02=llama)

la restante, con un valor inferior a -0,02, corresponde a vicuña (16,7%). De este modo, y considerando ambos conjuntos, en Palo Blanco hay una presencia importante de llamas (46,15%) así como también del grupo llama-guanaco (46,15%), el cual podría estar compuesto tanto por especies domesticadas como silvestres. Sin embargo, la evidencia segura de camélidos silvestres se manifiesta en la presencia de un espécimen correspondiente a vicuña (7,7%) (Tabla 3).

#### Representación de partes esqueléticas de camélidos

En el NH3 y en el NH6 se encuentran presentes la gran mayoría de las partes esqueléticas de camélidos (73,1% y 69,2%, respectivamente) y en ambos conjuntos se registra la ausencia de elementos óseos tales como vértebras lumbares, sacro, caudales, esternones y rótula. Considerando el NISP, en el NH3 las partes con mayor representación son las vértebras cervicales, los metapodios y las falanges; seguidas por la mandíbula, el cráneo y las costillas. Por su parte, en el NH6 las partes esqueléticas más representadas son las vértebras torácicas y las costillas, seguidas por la escápula y los metapodios. Además, tanto en el NH3 como en el NH6 se observa que los conjuntos arqueofaunísticos procedentes de las intervenciones extramuros poseen no solo mayor cantidad de especímenes óseos, sino también mayor variabilidad de partes esqueléticas con respecto a las muestras que provienen del interior de los conjuntos arquitectónicos (Tabla 4). En relación con los conjuntos arqueofaunísticos recuperados por Sempé, se destaca una escasa evidencia de especímenes óseos asignados a camélidos en todas las muestras; aquellas que presentan mayor frecuencia son las procedentes del CPA y CPB (Tabla 2). Considerando el NISP, las partes esqueléticas más representadas en el

CPA y en el CPB son las costillas y se registra la ausencia de varios elementos óseos (Tabla 4). Se debe destacar que los patrones de representación anatómica observados en cada uno de los cuatro conjuntos no estarían afectados por procesos dependientes de la densidad mineral ósea dado el bajo coeficiente de correlación (*rho* Spearman) entre el MAU% de los elementos presentes y los valores de densidad ósea calculados para camélidos por Elkin (1995): NH3= 0,31  $p > 0,05$ ; NH6= 0,08  $p > 0,05$ ; CPA= 0,33  $p > 0,05$ ; y CPB= 0,03  $p > 0,05$ .

En cuanto a la relación MNE observado/esperado para cada una de las siete regiones anatómicas, se destaca que en todos los conjuntos hay una mayor representación de aquellas regiones anatómicas que brindan carne como producto principal (cinturas en NH6, CPA y CPB y extremidades superiores en NH3) (Figura 4). Sin embargo, existe también una representación importante de otras regiones esqueléticas que ofrecen como recursos principales médula y grasas: las extremidades medias e inferiores y la cabeza, respectivamente. La baja representación de la columna y los costillares en todos los conjuntos podría ser explicada por una alta fragmentación de estas porciones, dado que poseen NISP elevados.

#### Perfiles etarios de camélidos

Los perfiles etarios de camélidos solo pudieron ser construidos en los dos conjuntos que ofrecen la mayor cantidad de especímenes óseos asignados a animales de tamaño mediano/grande. En este sentido, los conjuntos del NH3 y del NH6 brindaron 18 y 16 especímenes óseos, respectivamente, en los que pudo ser observado el estado de fusión. El perfil etario del NH3 muestra una mayor supervivencia de los individuos hasta los 36 meses de

Partes esqueléticas	NH3*						NH6*						CPA*		CPB*	
	T		I		E		T		I		E		T		T	
	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M
Cráneo	9	2	5	1	4	1	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1
Bula	4	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	-	-	-	-
Mandíbula	10	1	1	1	9	1	2	1	-	-	2	1	1	1	-	-
Hioides	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervicales	38	12	6	3	32	10	1	1	-	-	1	1	3	2	2	1
Torácicas	1	1	-	-	1	1	10	7	3	2	7	5	-	-	-	-
Lumbares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caudales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Innominado	3	1	-	-	3	1	8	2	3	2	5	2	1	1	4	1
Costillas	7	2	1	1	6	2	13	5	1	1	12	5	6	2	8	3
Esternebras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Axial	73	21	15	7	58	18	38	18	8	6	30	16	11	6	15	6
Escápula	2	1	-	-	2	1	9	3	6	2	3	1	3	2	2	1
Húmero	4	3	1	1	3	2	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-
Radioulna	2	1	2	1	-	-	5	3	1	1	4	3	-	-	-	-
Carpianos	2	2	1	1	1	1	2	2	-	-	2	2	1	1	-	-
Fémur	3	2	-	-	3	2	3	2	-	-	3	2	-	-	-	-
Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	3	1	1	1	2	1	3	2	-	-	3	2	1	1	1	1
Tarsianos	1	1	1	1	-	-	3	3	2	2	1	1	-	-	-	-
Astrágalo	1	1	-	-	1	1	2	2	-	-	2	2	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Metapodio	11	3	3	2	8	2	9	3	1	1	8	3	5	3	3	1
Falange 1	13	7	3	2	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Falange 2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Falange 3	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Apendicular	43	23	12	9	31	17	39	23	10	6	29	19	11	8	7	4
Total	116	44	27	16	89	35	77	41	18	12	59	35	22	14	22	10
NISP:NME	2,63		1,69		2,54		1,87		1,50		1,68		1,57		2,20	

Tabla 4. NISP y MNE de partes esqueléticas de Camelidae de los conjuntos NH3, NH6, CPA y CPB. T=total; I=intramuros; E=extramuros; N=NISP; M=MNE. (\*) En el NISP de cada conjunto se excluyeron los fragmentos de dientes.

Table 4. NISP and MNE of camelids skeletal parts of the archaeofaunistic assemblages NH3, NH6, CPA y CPB. T=total; I=intra-walls; E=extra-walls; N=NISP; M=MNE. (\*) The fragments of teeth were excluded in the NISP of each assemblage.

edad, mientras que, por el contrario, el del NH6 exhibe una mayor mortandad. Más allá de esta diferencia, en ambos conjuntos se destaca una supervivencia muy baja de los individuos por encima de los 36 meses de edad, lo cual indicaría que la muerte de los camélidos se concentró en animales jóvenes, entre 2 y 4 años (Tabla 5).

#### Modificaciones óseas

Los conjuntos arqueofaunísticos de Palo Blanco también fueron analizados considerando la presencia de marcas antrópicas y no antrópicas, la termoalteración, la meteorización (Tabla 6) y la fragmentación (relación NISP:NME) (Tabla 4).

En todos los conjuntos se detectaron marcas antrópicas de procesamiento (corte, machacado, percusión y/o raspado) únicamente en especímenes óseos asignados

al orden Artiodactyla y a la familia Camelidae. La mayor frecuencia de estas marcas se encuentra en el conjunto del CPB (27,9%), seguido por el del NH6 (19,3%) cuyo subconjunto intramuros posee una mayor representación (NH6-I) y el del CPA (17,9%). El NH3 es el conjunto que menor frecuencia de marcas antrópicas evidencia (9,9%), las que son más frecuentes en el subconjunto extramuros (NH3-E) (Tabla 6). Más allá de las diferencias expuestas, en todos los conjuntos arqueofaunísticos predominan ampliamente las marcas de corte (con más del 60%) por sobre las de machado, percusión y raspado. Estas se ubican preferentemente sobre costillas, vértebras, cinturas (tanto en la escápula como en el innominado) y, en menor medida, sobre huesos largos. Además, las marcas relacionadas a la extracción de médula ósea (negativos de impacto, hoyos de percusión, estrías de percusión) aparecen en una frecuencia baja –la cual no supera el 20% del total de las marcas en todos los conjuntos– y se ubican

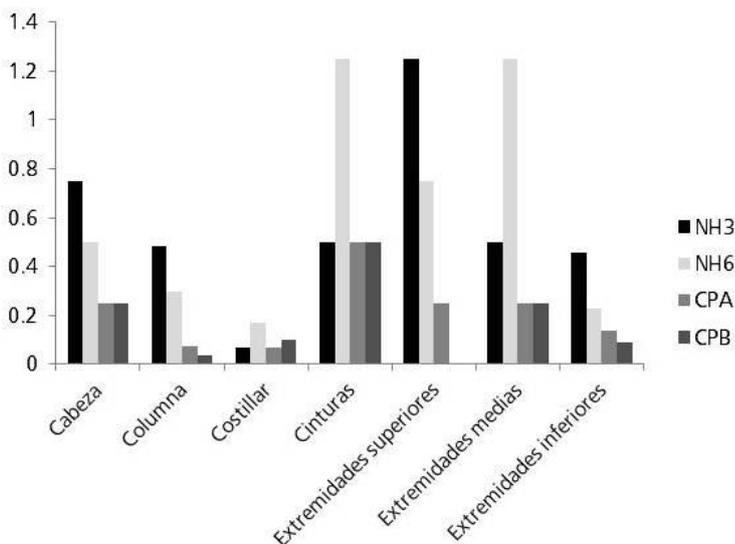


Figura 4. Relación MNE observado/esperado para cada una de las regiones anatómicas de camélidos (*sensu* Stiner 1994).

Figure 4. Observed/expected MNE ratio for the different anatomical regions of camelids (*sensu* Stiner 1994).

fundamentalmente sobre fragmentos de huesos largos.

Con respecto a la termoalteración, en el conjunto del CPB es llamativa la amplia presencia de especímenes con alguna evidencia de alteración térmica (69,8%). Por su parte, el NH3 y el NH6 presentan mayor frecuencia de especímenes óseos con esta modificación en los subconjuntos extramuros que en aquellos que provienen del interior de los recintos. Finalmente, el conjunto del CPA es aquel en el que se evidencia menor alteración térmica (Tabla 6).

Las marcas no antrópicas (roedor, carnívoros y raíces) poseen una frecuencia baja en los conjuntos, con excepción del NH6 donde su representación es alta (36,5%), tanto en el subconjunto intramuros como en el extramuros (Tabla 6). Es de destacar que en el conjunto del NH6 la mayoría de estas marcas corresponden a las improntas de raíces (58,8%), seguidas en menor frecuencia por las de roedores (26,5%) y carnívoros (14,7%).

Finalmente, se observa que los conjuntos del CPA y CPB son aquellos con menor evidencia de meteorización. En

contraposición, los conjuntos del NH3 y NH6 presentan especímenes óseos con niveles altos de meteorización. El 68,8% de la muestra del NH6 y el 73,9% de los del NH3 presentan estadios de meteorización de 2 ó más. Por su parte el conjunto del NH3, evidencia mayor grado de meteorización dado que un 38,2% de los especímenes se concentra en el estadio 3 (Tabla 6). El índice de fragmentación (relación NISP:MNE) es consistente con esto dado que los materiales del NH3 presentan el valor

más elevado de todos los conjuntos (2,63) (Tabla 4). A pesar de la alta meteorización registrada, no se observó correlación entre el MAU% y la densidad ósea, como hemos mencionado anteriormente, por tanto no parece haber existido un conservación diferencial de los restos en función de esta variable.

### Discusión y conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, se presentan las tendencias generales identificadas en la explotación y el aprovechamiento de recursos faunísticos en la aldea de Palo Blanco así como también se evalúan los conjuntos arqueofaunísticos reportados por Sempé (1976).

Con respecto al conjunto arqueofaunístico proveniente de las excavaciones realizadas por Sempé (1976), se observa, en primer lugar, que el material óseo correspondiente al NH1, NH4 y NH5 posee una escasa cantidad de especímenes y no se encuentran representados aquellos restos óseos pertenecientes al género *Chaetophractus* (referenciados por la autora para el contexto del NH1) ni los correspondientes a un individuo del género *Ara*

Perfiles etarios de camélidos	NH3				NH6			
	NF	Mortandad	F	Supervivencia	NF	Mortandad	F	Supervivencia
Fusión temprana (<12-18 meses)	2	100%	0	0%	2	40%	3	60%
Fusión intermedia (<18-36 meses)	4	33,33%	8	66,67%	3	60%	2	40%
Fusión tardía (<36-48 meses)	3	75%	1	25%	5	83,33%	1	16,67%
Total	9	50%	9	50%	10	62,50%	6	37,50%

Tabla 5. Perfiles etarios de camélidos (*sensu* Mengoni Goñalons 2013) de los conjuntos NH3 (n=18) y NH6 (n=16). NF=no fusionado; F=fusionado.

Table 5. Age profile of camelids (*sensu* Mengoni Goñalons 2013) of the archaeofaunistic assemblages NH3 (n=18) and NH6 (n=16). NF= non-fused; F=fused.

Modificaciones óseas		NH3*			NH6*			CPA*	CPB*
		T %	I %	E %	T %	I %	E %	%	%
Marcas	Antrópicas	9,9	4,8	11,8	19,3	31,8	15,5	17,9	27,9
	No antrópicas	9,5	4,8	11,2	36,5	31,8	38	5,1	2,3
Termoalteración	No quemado	76,8	98,4	69,1	79,6	91	76,1	84,6	30,2
	Quemado	7,9	1,6	10,1	1,1	4,5	-	2,6	4,7
	Carbonizado	12,4	-	16,9	12,9	4,5	15,5	12,8	39,5
	Calcinado	2,9	-	3,9	6,4	-	8,4	-	25,6
Meteorización	0	2,9	-	3,9	-	-	-	28,2	55,8
	1	23,2	4,8	29,8	31,2	18,2	35,2	23,1	37,2
	2	34	41,2	31,5	55,9	45,4	59,2	30,8	4,7
	3	38,2	52,4	33,1	8,6	18,2	5,6	17,9	2,3
	4 y 5	1,7	1,6	1,7	4,3	18,2	-	-	-

Tabla 6. Marcas antrópicas y no antrópicas (*sensu* Mengoni Goñalons 1999; Lyman 2008), termoalteración (*sensu* Mengoni Goñalons 1999); y meteorización (*sensu* Behrensmeyer 1978) en el NISP de los conjuntos NH3 (N-T=241; N-I=63, N-E=178), NH6 (N-T=93; N-I=22, N-E=71), CPA (N=39) y CPB (N=43). T=total; I=intramuros; E=extramuros. (\*) En el NISP de cada conjunto se excluyeron los fragmentos de dientes.

Table 6. Anthropic and non-anthropic marks (*sensu* Mengoni Goñalons 1999; Lyman 2008), thermoalteration (*sensu* Mengoni Goñalons 1999) and meteorization (*sensu* Behrensmeyer 1978) in the NISP of the archaeofaunistic assemblages NH3 (N-T=241; N-I=63, N-E=178), NH6 (N-T=93; N-I=22, N-E=71), CPA (N=39) and CPB (N=43). T=total; I=intra-walls; E=extra-walls. (\*) The fragments of teeth were excluded in the NISP of each assemblage.

(cuyo contexto es el NH5). Sin embargo, los especímenes óseos con los que se cuenta corresponden a la familia Camelidae cuya importancia es destacada por Sempé (1976). En segundo lugar, el conjunto arqueofaunístico del CPB exhibe una predominancia de especímenes óseos asignados a camélidos y artiodáctilos con una alta frecuencia de marcas antrópicas y termoalteración, lo que se ajusta a lo reportado por la autora, quien destaca la misma composición y características del conjunto. Además, sostiene que el CPB correspondería a un basurero, lo cual es coherente no solo con las características del conjunto óseo, sino también con su asociación a material lítico y cerámico de descarte. Finalmente, si bien en su tesis doctoral no fue señalada la recuperación de material arqueofaunístico del CPA, se cuenta en la colección con un conjunto de 47 especímenes óseos donde predominan aquellos asignados a camélidos. En resumen, y más allá de los evidentes sesgos que conlleva el trabajo con colecciones –cuyos materiales pueden estar expuestos a pérdidas y extravíos accidentales, además de los problemas de registro por las técnicas de excavación y recuperación utilizadas– el conjunto óseo analizado es consistente con lo inferido por Sempé (1976) acerca de la importancia de la familia Camelidae como recurso faunístico principal en la aldea en Palo Blanco. Sin embargo, no pudo ser corroborado ni refutado el carácter complementario de la fauna menor planteado por la autora (específicamente, el género *Chaetophractus*) dado que dichos especímenes no se encuentran en la colección; tampoco pudieron diferenciarse distintas especies de camélidos ya que no se hallaron especímenes aptos para realizar mediciones osteométricas.

Los conjuntos arqueofaunísticos que poseen mayor cantidad de especímenes óseos en la aldea de Palo Blanco son aquellos que provienen de intervenciones del PACH-A: NH3 y NH6. A partir del análisis presentado anteriormente, fue posible identificar tendencias en el aprovechamiento de recursos faunísticos y, de esta manera, aproximarse a las actividades económicas relacionadas con la explotación animal. Además, y complementariamente, la división de los conjuntos arqueofaunísticos del NH3 y NH6 en intramuros y extramuros permitió inferir áreas de actividad en ambos núcleos habitacionales. A pesar de las diferencias temporales en la ocupación del NH3 (480-650 años cal A.D.) y del NH6 (733-985 años cal A.D.), los análisis de los conjuntos arqueofaunísticos indican que la relación entre los grupos humanos y la fauna no parecen registrar cambios en el tiempo. Esto sugiere la existencia de una continuidad y repetitividad en las prácticas relacionadas al aprovechamiento de recursos faunísticos en la aldea de Palo Blanco durante la segunda mitad del primer milenio de la era. Esta tendencia indica que los camélidos fueron los principales recursos faunísticos explotados –lo cual se evidencia también en los conjuntos recuperados por Sempé–. Por su parte, la fauna menor (roedores, dasipódidos y aves) aparece en frecuencias muy bajas y la ausencia de marcas de procesamiento y/o termoalteración imposibilita confirmar su consumo.

Los datos osteométricos sugieren que en Palo Blanco se habrían explotado tanto camélidos domesticados (*Lama glama*) como silvestres (*Vicugna vicugna* y, probablemente, *Lama guanicoe*). Esto indica, por un lado, la utilización de dos estrategias diferentes para la obtención de recursos faunísticos (pastoreo y caza). Por

otro lado, la presencia de un espécimen correspondiente a *Vicugna vicugna* sugiere la interacción de los grupos que ocuparon la aldea de Palo Blanco con un ambiente distante como es la Puna, hábitat natural de este camélido silvestre tanto en el pasado como en el presente (Laker et al. 2006). De esta manera, las actividades cinegéticas continuaron aportando recursos en momentos en los cuales las economías productivas basadas en la agricultura y/o pastoreo se encontraban desarrolladas y consolidadas en el valle de Fiambalá. La permanencia de las actividades de caza durante el primer milenio de la era también fueron señaladas en ocupaciones de otros valles de la región catamarqueña, como el valle de Yocavil (Belotti López de Medina 2011), el de Ambato (Dantas 2014) y los valles Calchaquíes (Izeta 2007). Asimismo, el aprovechamiento de vicuñas fue registrado en sitios ubicados en la región puneña de Catamarca (Elkin 1996; López Campeny et al. 2005; Revuelta 2008) así como también en áreas cordilleranas (Ratto y De Nigris 2012), con una altura de 5000 msnm. Una explicación posible a esta persistencia de las actividades de caza es que hayan funcionado como una estrategia de diversificación de recursos, amortiguando el riesgo durante períodos de escasez. De este modo, el consumo de proteínas procedente de camélidos silvestres permitió a los pastores mantener el tamaño de sus rebaños de llama y su viabilidad reproductiva (Yacobaccio 1997-1998).

La estrategia de pastoreo implementada en Palo Blanco es inferida no sólo por la identificación de especímenes óseos correspondientes a *Lama glama* sino también a partir de la presencia de la gran mayoría de las partes esqueléticas de los camélidos, lo que sugiere que los animales ingresaron completos a la aldea. La modalidad específica de pastoreo fue posible de ser abordada con el análisis de los perfiles etarios de Camelidae. Estos indican que durante la ocupación de Palo Blanco la producción de animales estuvo dirigida al aprovechamiento y consumo de recursos primarios (carne, médula y grasa) dada la mayor proporción de muertes de camélidos jóvenes, ocurridas entre los 2 y 4 años de edad. En dicho momento de sus vidas los camélidos alcanzan su peso definitivo, lo cual implica que la relación carne/hueso es la ideal para su aprovechamiento. Además, la frecuencia de las distintas regiones anatómicas (considerando la clase y la cantidad de recursos que brindan) y los tipos de marcas de procesamiento asociadas refuerzan este tipo de estrategia identificada, y además agregan que el consumo se concentró fundamentalmente en la carne y, en forma complementaria, se explotaron la médula y las grasa. Esto no concuerda con la tendencia identificada por Izeta (2007, 2008) para momentos similares en la región valliserrana en donde se observa una fuerte tendencia en el uso de camélidos domésticos como fuente de recursos secundarios (fibra y/o transporte), lo que supone la conservación de los camélidos hasta edades adultas. Finalmente, y a pesar de la escasa cantidad de especímenes óseos, los conjuntos del CPA y CPB se ajustan a la misma tendencia identificada en los conjuntos

del NH3 y NH6 a partir del análisis de las frecuencias esqueléticas y marcas antrópicas.

Con respecto a las áreas de actividades, se destaca que en el NH3 y el NH6 las muestras intramuros exhiben una baja cantidad de especímenes óseos así como también una escasa variabilidad de partes esqueléticas de camélidos. Es preciso resaltar que en el interior de uno de los recintos intervenidos en NH6 se registraron oquedades en el piso de ocupación, las cuales fueron interpretadas como los lugares donde se empotraban vasijas que posiblemente contenían recursos almacenados (Ratto y Basile 2010). Estas oquedades fueron registradas también en diversos sitios de la región andina e interpretadas con la misma funcionalidad (Makowski et al. 2005). Así planteado, la escasa presencia de especímenes óseos en el sector intramuros del NH6 concuerda con la probable función de este sector del núcleo habitacional: el almacenamiento de recursos (granos y/o líquidos) en vasijas cerámicas. De este modo, en este sector del núcleo habitacional es poco probable que se realizaran actividades de procesamiento, consumo y/o descarte de animales. Por el contrario, las muestras extramuros de NH3 y NH6 se caracterizan por presentar una mayor frecuencia de especímenes óseos, una diversidad faunística un poco más elevada, una mayor variabilidad de partes esqueléticas de camélidos, niveles de termoalteración más elevados y, en el caso del NH6, asociación con material lítico y cerámico. La permanencia estable en una aldea supone la realización de diversas acciones relacionadas con el mantenimiento y la limpieza de las áreas de actividad. La generación de áreas de descarte es de suma importancia en grupos de asentamiento permanente dado que todo tipo de materialidad que deja de ser útil se convierte en un obstáculo para los habitantes de dichas aldeas, tanto para la movilidad como para el desarrollo de actividades cotidianas (Tani 1995). En este sentido, la alta acumulación de restos óseos en sectores externos a los NH puede estar relacionada con actividades de limpieza de las áreas intramuros en donde pudo realizarse el procesamiento final de los recursos faunísticos, la preparación y el consumo de los alimentos. Esto no invalida ni descarta que los restos óseos que componen las muestras extramuros provengan del procesamiento de recursos faunísticos realizados fuera de los recintos, correspondiente a la desarticulación primaria o secundaria del esqueleto de los camélidos.

En resumen, el abordaje de conjuntos arqueofaunísticos de grano grueso no permite responder preguntas de alta resolución como las que podrían hacerse a partir del análisis de depósitos arqueológicos que den cuenta de eventos singulares concretos. Sin embargo, otro tipo de preguntas, de baja resolución, pueden formularse. En este sentido, los conjuntos arqueológicos que acumulan varios y diferentes eventos en un mismo depósito, permiten, por ejemplo, identificar tendencias generales. De esta manera, fue posible identificar modalidades en la explotación, aprovechamiento y consumo de los

recursos faunísticos en la aldea de Palo Blanco a partir del abordaje de conjuntos arqueofaunísticos de grano grueso. Esto permitió profundizar el conocimiento sobre las actividades económicas de los grupos que habitaron la aldea durante el primer milenio de la era.

Como agenda de trabajo, se proyecta datar materiales de los dos contextos CPA y CPB (Sempé 1976), como así también realizar análisis de isótopos estables a aquellos especímenes de camélidos que pudieron ser asignados a llama o vicuña a partir de las mediciones osteométricas. De esta manera, la generación de nuevos datos e información permitirá ajustar y/o reforzar la tendencia identificada en el aprovechamiento de recursos faunísticos para la aldea de Palo Blanco.

### Agradecimientos

A la Dra. María Carlota Sempé por la colaboración brindada a nuestro equipo de investigación a partir de la reactivación de las investigaciones en la aldea de Palo Blanco. Al Dr. Catriel Greco por el asesoramiento en el tratamiento estadístico de los fechados radiométricos. Al Lic. Luis Coll por el armado de las Figuras 1 y 2. A la Dra. Anabel Feely por sus sugerencias en la redacción de este trabajo. A los integrantes del proyecto que participaron en las tareas de excavación. Los trabajos se realizaron en el marco de los proyectos PICT-2012-0196 y UBACyT F-071.

### Bibliografía

Baldini, M. y M. C. Sempé. 2011. Evidencias funerarias de relaciones de largas distancias en el valle de Hualfin. En: E. Silvera de Buenader y S. Martínez de Montiel (eds.), *El hombre, el medio y sus relaciones*: 33-43. Oficina de Publicaciones de la Universidad Nacional de Catamarca, San Fernando del Valle de Catamarca.

Behrensmeyer, A. K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 1: 150-162.

Belotti López de Medina, C. R. 2011. Zooarqueología del sitio formativo Soria 2, valle de Yocavil (Catamarca), siglo I d.C. *Revista del Museo de Antropología* 4: 3-16.

Bonomo, N., L. Cedrina, A. Osella y N. Ratto. 2009. GPR prospecting in a prehispanic village, NW Argentina. *Journal Applied Geophysics* 67 (1): 80-87.

Bonomo, N., A. Osella y N. Ratto. 2010. Detecting and mapping buried buildings with GPR at an ancient village in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science* 37: 3247-3255.

Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

Dantas, M. 2014. El rol de los animales en contextos sociales no igualitarios: el caso del valle de Ambato, Catamarca, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 39 (1): 57-78.

De Nigris, M. 2004. *El consumo en grupos cazadores recolectores. Un ejemplo zooarqueológico de Patagonia*

*meridional*. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

De Nigris, M. y N. Ratto. 2011. Explotación y usos de camélidos silvestres y domesticados en sitios arqueológicos del área cordillerana y del valle mesotérmico (dpto. de Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Libro de resúmenes del II Congreso Nacional Zooarqueología*: 29-30. Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Elkin, D. 1995. Volume Density of South American Camelid Skeletal Parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.

Elkin, D. 1996. "Arqueozoología de Quebrada Seca 3: indicadores de subsistencia temprana, en la Puna meridional argentina". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Tesis doctoral inédita.

Gordillo, I. 1999. Problemas cronológicos del Período Medio en el Noroeste Argentino. En: C. Diez Marín (ed.), *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina II*: 362-371. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Greco, C. 2012. "Integración de datos arqueológicos, radiocarbónicos y geofísicos para la construcción de una cronología de Yocavil y alrededores". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Tesis doctoral inédita.

Hogg, A., Q. Hua, P. Blackwell, M. Niu, C. Buck, T. Guilderson, T. Heaton, J. Palmer, P. Reimer, R. Reimer, C. Turney y S. Zimmerman. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere Calibration, 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55(4): 1889-1903.

Izeta, A.D. 2007. *Zooarqueología del sur de los valles Calchaquíes (Provincias de Catamarca y Tucumán, República Argentina): Análisis de conjuntos faunísticos del primer milenio A.D.* BAR Internacional Series 1612, Oxford.

Izeta, A.D. 2008. Late Holocene camelid use tendencies in two different ecological zones of Northwestern Argentina. *Quaternary International* 180:135-144.

Kent, J. 1982. "The Domestication and exploitation of the South American camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Peru". Department of Anthropology, Washington University. Tesis doctoral.

Laker J., J. Baldo, Y. Arzamendia y H. D. Yacobaccio. 2006. La vicuña en los Andes. En: B. Vilá (ed.), *Investigación, conservación y manejo de vicuñas*: 37-50. Proyecto MACS, Buenos Aires.

López, G. 2003. Pastoreo y caza en el Temprano de la Puna de Salta: Datos osteométricos del sitio Matancillas 2. *Intersecciones en Antropología* 4: 17-27.

López Campeny, S.M.L.; D.E. Olivera; V. Fernández Varela y J. Pena. 2005. Procesos Tafonómicos, Subsistencia y Uso del Espacio: Análisis de la arqueofauna de un sitio agropastoril de la Puna Meridional Argentina (Punta de La Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Intersecciones en Antropología* 6: 11-28.

Lyman, R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Lyman, R. L. 2003. The influence of time averaging and space averaging on the application of foraging theory in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* 30: 595-610.
- Lyman, R. L. 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Makowski, K., M. Córdova, P. Haberler y M. Lizarraga. 2005. La plaza y la fiesta: reflexiones acerca de la función de los patios en la arquitectura pública prehispánica de los períodos tardíos. *Boletín de Arqueología PUCP* 9: 297-334
- Martino, L., N. Bonomo, E. Lescano, A. Osella y N. Ratto. 2006. Geoelectrical and GPR joint prospection in the ancient Palo Blanco archaeological site, NW Argentina. *Geophysics* 71 (6): 193-199.
- Meadow, R. 1987. Techniques for comparing bone measurement data from small samples. *Paper presented at the Northeastern Faunal Analysis Conference*. Storrs, Connecticut.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1999. *Cazadores de guanacos de la estepa Patagónica*. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. L. 2013. El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA. En: V. Williams y M. B. Cremonese (comps.), *Al borde del imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del Noroeste Argentino*: 311-396. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miyano, J. P. 2011. Análisis zooarqueológico del núcleo habitacional n° 6 de la aldea formativa de Palo Blanco: una aproximación a la integridad de la muestra. En: N. Ratto (comp.), *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*: 435-447. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miyano, J. P. 2014. "Zooarqueología de aldeas del primer milenio de la era: el caso del NH6 de Palo Blanco (Tinogasta, Catamarca)". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Tesis de licenciatura inédita.
- Osella A., N. Bonomo y N. Ratto. 2009. Prospección geofísica en la localidad arqueológica de Palo Blanco y alrededores (Departamento Tinogasta, Catamarca), En N. Ratto (comp.) *Entrelazando ciencias: sociedad y ambientes antes de la conquista española*: 67-98. EUDEBA, Buenos Aires.
- Pacheco Torres, V. R., A. Altamirano Enciso y E. Guerra Porras. 1986. *The Osteology of Southamerican Camelids*. Archaeological Research Tools 3, Institute of Archaeology. Los Angeles.
- Ratto, N. 2007. Paisajes arqueológicos en el tiempo: la interrelación de ciencias sociales, físico-químicas y paleoambientales (Depto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). En: A. Nielsen, C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (comps.), *Producción y circulación prehispánica de bienes en el sur andino*: 35-54. Editorial Brujas, Córdoba.
- Ratto, N. 2013. (comp.) *Delineando prácticas de la gente del pasado. Los procesos socio-históricos del oeste tinogasteño (Catamarca)*. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires
- Ratto, N. y M. Basile. 2010. La localidad arqueológica de Palo Blanco (Dpto. Tinogasta, Catamarca): Nuevas Evidencias. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina IV: 1707-1712*. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Ratto N. y De Nigris, M. 2012. El consumo de camélidos (lama vicugna) en un sitio ceremonial de la alta cordillera andina (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Chungará, Revista de Antropología Chilena* 44 (2): 287-298.
- Ratto, N., M. Basile, A. Feely, I. Lantos, L. Coll, D. Carniglia y J.P. Miyano. 2014. La gente y sus prácticas en las tierras bajas y altas del oeste tinogasteño en los siglos I a XIII (Catamarca, Argentina). En: Korstanje, A, M. Lazzari, M. Basile, M, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada (eds), *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino*. En prensa.
- Revuelta, C. 2008. Vicuñas en el oasis. Zooarqueología en Tebenquiche Chico, primer milenio de la era (Puna de Atacama, Catamarca). *UNLaR Ciencia* 8 (1): 13-25.
- Sempé, M. C. 1976. "Contribución a la arqueología del valle de Abaucán". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Tesis doctoral inédita.
- Sempé, M. C. 1977. Batungasta: un sitio tardío e incaico en el valle de Abaucán (Dpto. Tinogasta, Catamarca). Significación etnohistórica. *Actas y Memorias (2da. Parte) del IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 69-83. San Rafael.
- Sempé, M. C. 1984. Mishma N°7. Sitio incaico del valle de Abaucán, Depto. Tinogasta, Catamarca. *Revista del Museo de La Plata. Antropología* 65 (8): 405-438.
- Stiner, M. C. 1994. *Honor among Thieves: a Zooarchaeological study of Neanderthal Ecology*. Princeton University Press, New Jersey.
- Tani, M. 1995. Beyond the identification of formation processes: behavioral inference based on traces left by cultural formation processes. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2 (3): 231-252.
- von den Driesch, A. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Bulletin N°1, Peabody Museum of Archeology and Ethnology. Harvard University
- Ward, G. K. y S. R. Wilson. 1978. Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: A critique. *Archaeometry* 20 (1): 19-31.
- Yacobaccio, H., C. Madero, M. Malmierca y M. Reigadas. 1997-98. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23: 389-418.