

LA DIFUSIÓN DE LOS CAMÉLIDOS DOMESTICADOS EN EL NORTE DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO FORMATIVO

Kazuhiro Uzawa^a

Resumen

En este artículo se exponen los resultados de los análisis en muestras de huesos animales de dos sitios del Periodo Formativo, Kuntur Wasi y Pacopampa, ubicados en el norte del Perú. Ambos complejos se localizan fuera de la distribución natural de los camélidos salvajes. Gracias a estos estudios se podrá comprender, de manera más clara, la introducción del camélido domesticado en esta región y su forma de utilización. Existe una correspondencia entre el momento de la introducción del camélido domesticado y los cambios en la estructura social. En esa época se habría dado el paso de una sociedad basada en la subsistencia local a una que establecía una red extendida de intercambio.

Palabras clave: camélidos sudamericanos, dispersión de animales domésticos, cambio en la subsistencia, arqueozoología

Abstract

DOMESTIC CAMELIDS DISPERSAL TO THE NORTHERN HIGHLAND OF PERÚ DURING THE FORMATIVE PERIOD

In this paper, faunal data from two Formative sites, Kuntur Wasi and Pacopampa, are compared. At both sites, the composition ratio of the camelids to deer increased in the late Formative Period. This change of taxonomic composition in the bone sample is interpreted as the subsistence shift from deer hunting to camelid herding. By integrating the faunal data from these sites, it can be suggested that the timing of camelid introduction to the sites corresponds with an overall change of the social framework, which is the shift from a regional society to more widespread network of societies.

Keywords: South American camelids, dispersal of domestic animals, subsistence change, archaeozoology

1. Introducción

Los camélidos sudamericanos tienen un papel importante en el desarrollo de las sociedades andinas; lo fue así para los cazadores antiguos tanto como lo es para los pastores y agricultores de la actualidad. De manera especial, las formas domesticadas (llama y alpaca) fueron un instrumento clave para la relación entre las sociedades locales del Periodo Formativo y la consecuente expansión de los Estados tempranos (Uzawa 2007). Actualmente, hay cuatro especies de camélidos: dos son salvajes —el guanaco (*Lama guanicoe*) y la vicuña (*Vicugna vicugna*)— y las otros dos —la llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Vicugna pacos*)— son domesticadas. Recientes estudios biomoleculares han demostrado que la llama descende del guanaco y la alpaca de la vicuña (Kadwell *et al.* 2001); ambas especies fueron utilizadas no solo como alimento y bestias de carga, sino también para aprovechar su cuero y fibra.

Los orígenes de la domesticación de los camélidos fueron estudiados anteriormente por Jane Wheeler en la década de los ochenta. Esta investigadora concluyó que dicho proceso ocurrió entre 6500 y 6000

^a University of East Asia, Faculty of Human Sciences.
Dirección postal: 2-1 Ichinomiya-gakuencho, Shimonoseki, Yamaguchi 751-8503, Japón.
Correo electrónico: kuzawa@toua-u.ac.jp

a.p. en el ecosistema de puna de los Andes centrales, específicamente en la zona alta de Junín (Wheeler 1984, 1988, 1995), aunque, en los últimos años, se han reportado evidencias zooarqueológicas en los Andes centro-sur, incluidos el norte de Chile y el noroeste de Argentina, lo que permite a algunos estudiosos sugerir que estas dos últimas regiones también deben ser consideradas como posibles áreas de origen de la domesticación (Yacobaccio 2004; Mengoni Goñalons y Yacobaccio 2006). No obstante, se podría decir que la mayor parte de las muestras y la gran variedad de evidencias han sido obtenidas en los Andes centrales, es decir, en el Perú. Aunque puede tenerse en cuenta múltiples hipótesis sobre el origen de la domesticación, Junín debe ser entendido como un centro indispensable para este proceso, lo que debe ser tomado en consideración por los arqueólogos que trabajan en el área norte del país.

Al margen del lugar del origen, es poco lo que se sabe de la aparición de los camélidos domésticos, de su proceso de dispersión o del impacto que tuvieron en las sociedades prehistóricas. Solo se cuenta con evidencias presentadas de manera unilateral en lugares como los valles interandinos y la costa norte, entre otros (*v.g.*, Shimada y Shimada 1985; Wheeler *et al.* 1995; Wheeler 2005). Sin embargo, estos datos son de carácter fragmentario, por lo que la discusión sobre la difusión de los camélidos domésticos debe ser evaluada. Las principales preguntas son las siguientes: 1) ¿cómo y cuándo se produjo el proceso de difusión de los camélidos domesticados?; 2) ¿cómo eran los primeros camélidos domesticados con respecto a los que hoy se conocen?; 3) ¿cómo se utilizaron los camélidos domesticados durante el Periodo Formativo?; ¿qué diferencia existe con la manera actual de uso de los camélidos por parte de los pastores y agricultores andinos?, y 4) ¿qué tipo de relación se puede establecer entre el cambio de las sociedades formativas y la difusión de los camélidos?

Además, para conocer el índice de domesticación de los camélidos se necesita reunir las evidencias de carácter directo e indirecto. Las evidencias directas incluyen el cambio morfológico de los dientes incisivos y la variabilidad osteométrica de los demás huesos de los individuos (Wheeler 1982, 1984). Lamentablemente, los dientes de las llamas y los guanacos no pueden ser distinguidos con facilidad. La comparación osteométrica es también valiosa para distinguir a las cuatro especies de camélidos (*v.g.*, Kent 1982; Mengoni Goñalons *et al.* 2006). Por lo general, tanto la llama como la alpaca son más grandes que sus antepasados salvajes; sin embargo, los valores osteométricos de cada ejemplar pueden superponerse. Por otro lado, la evidencia indirecta de la muestra a estudiar incluye las características de diversidad de la especie y su índice de mortalidad (*v.g.*, Wing 1972; Hesse 1982). En las colecciones de Junín, Wheeler señaló la explotación creciente de camélidos y la alta proporción de mortalidad de neonatos causada por el encierro en corrales insalubres (Wheeler 1984). El presente estudio se enfoca en el proceso de difusión de los camélidos domesticados en la sierra norte del Perú sobre la base de estas evidencias directas e indirectas.

2. Materiales y métodos

Para reunir las evidencias directas e indirectas se necesita un alto número de muestras bien preservadas. Este artículo expondrá los resultados de los análisis efectuados en las muestras de dos sitios del Periodo Formativo: Kuntur Wasi y Pacopampa (Onuki [ed.] 1995; Seki y Tosso 2007; ver Fig. 1). Ambos se ubican fuera de la distribución natural de los camélidos salvajes. Gracias a estos estudios se podrá comprender, de manera más clara, la introducción del camélido domesticado a esta región y su forma de utilización.

El sitio de Kuntur Wasi se sitúa en la ladera occidental de los Andes, a 2200 metros de altura, mientras que Pacopampa se sitúa en el lado oriental, a 2500 metros de altura. Entre ambos complejos es posible establecer ciertas semejanzas, dado que son contemporáneos: sus fases pueden correlacionarse y se encuentran a alturas similares, sin embargo, sus contextos arqueológicos son distintos, ya que cada uno mantuvo, en forma independiente, una mayor o menor relación cultural con la costa, en el caso de Kuntur Wasi, o con la selva, en el caso de Pacopampa; además, sus microecosistemas son ligeramente diferentes.

En el caso de Kuntur Wasi, la investigación zooarqueológica comenzó en 2003 y durante cuatro temporadas se analizó, de manera detallada, una muestra de 10.000 especímenes, de los que 4000 fueron identificados claramente por especie. Estas muestras de huesos animales fueron ordenadas en cuatro fases cronológicas definidas. En relación con Pacopampa, el estudio zooarqueológico comenzó en 2007, por lo que los resultados son, aún, preliminares. La muestra analizada fue de 2000 especímenes, de los que 900

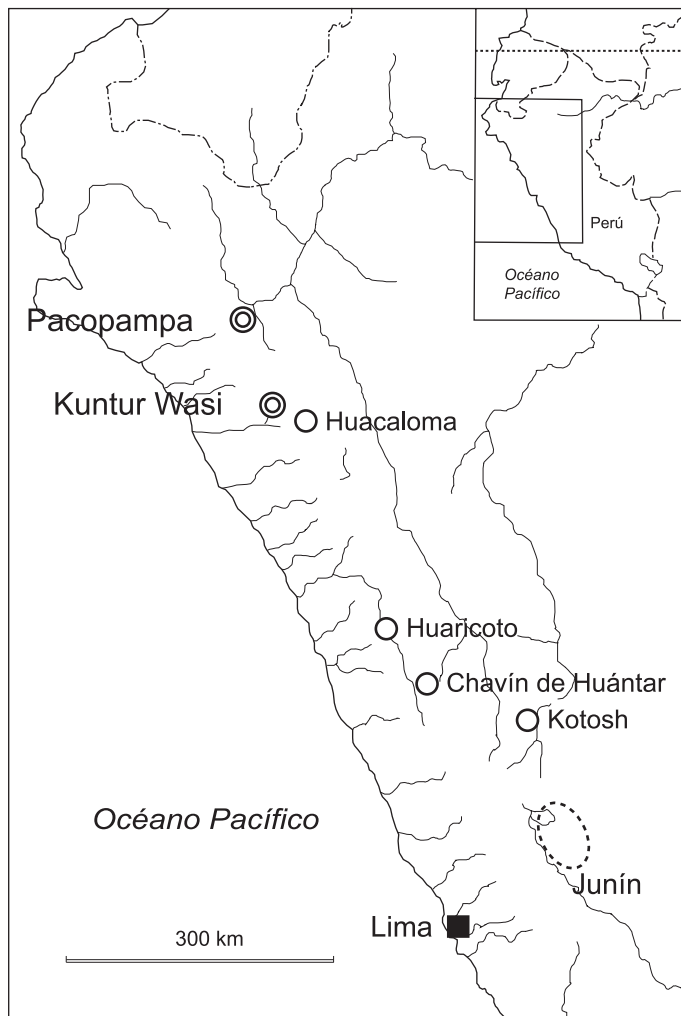


Fig. 1. Mapa con la ubicación de los sitios arqueológicos mencionados en el texto (elaboración del dibujo: Kazuhiro Uzawa).

fueron identificados por especie. Estas muestras fueron clasificadas en dos fases cronológicas. Los métodos de clasificación aplicados fueron: a) la proporción relativa de camélidos basada en el número de especímenes identificados (NISP, por sus siglas en inglés) en las colecciones, b) la composición de edad de los camélidos basada en la erupción y el uso de dientes del maxilar inferior. Por otro lado, la clasificación de los camélidos se basó en el valor osteométrico.

3. Los resultados

a) La abundancia relativa de los animales: en Kuntur Wasi se identificó un total de 12 mamíferos. La especie dominante de la muestra estudiada fue el venado, un animal común que todavía se puede encontrar alrededor del sitio. La segunda especie dominante la conforman los camélidos. Estas dos taxa comprenden el 80% de los animales explotados en el complejo, mientras que el resto lo conforman el perro, el cuy, el zorro andino, la zarigüeya, el oso de anteojos, el jaguar o puma y algunos roedores.

Hasta el momento se han identificado siete mamíferos en la muestra de Pacopampa. La escasa variedad taxonómica en comparación con Kuntur Wasi podría ser el reflejo del número limitado de especímenes

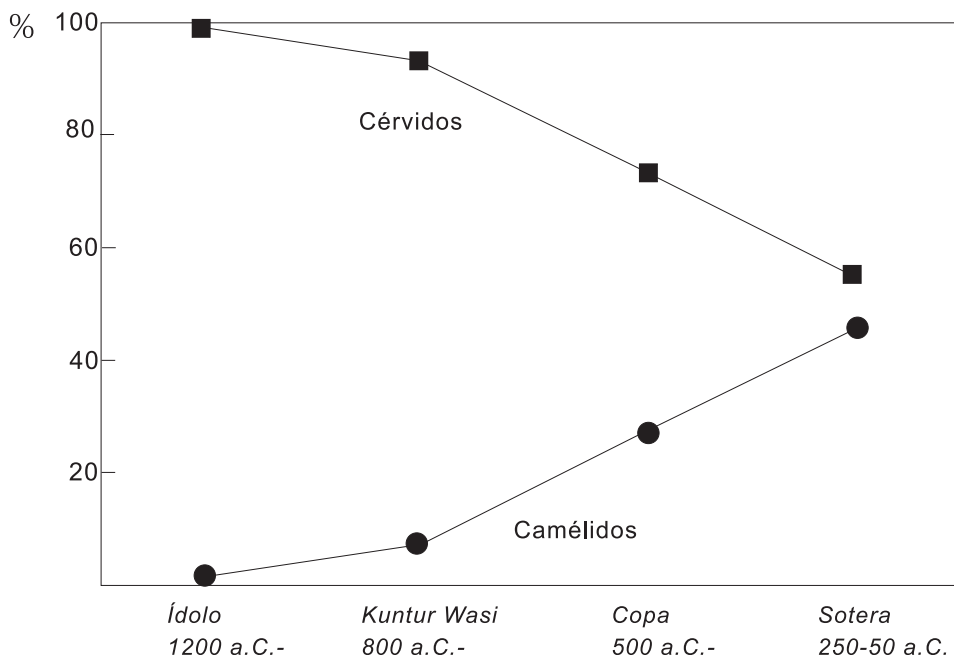


Fig. 2. La proporción relativa de camélidos y cérvidos en el sitio de Kuntur Wasi (elaboración del diagrama: Kazuhiro Uzawa).

estudiados. En este sitio también se observa la tendencia general de predominancia en la utilización de venados y camélidos.

b) Los camélidos comparados con los cérvidos en Kuntur Wasi: en esta sección se realizará una comparación por medio de la proporción relativa de camélidos en cada uno de los complejos en cuestión. La Fig. 2 muestra los resultados del sitio de Kuntur Wasi. La proporción relativa de camélidos y cérvidos fue calculada sobre la base del NISP de estas taxa. Se puede observar que, en la fase Ídolo (Periodo Formativo Medio), no había camélidos en el complejo; esto implica que no existían camélidos salvajes en los alrededores durante esa fase, de lo que se infiere que fueron introducidos en forma domesticada. Por lo tanto, en Kuntur Wasi, la aparición de los camélidos comienza en la fase del mismo nombre (Periodo Formativo Tardío), aunque en proporciones bajas. Hacia la fase Sotera (fines del Periodo Formativo), la proporción de camélidos y cérvidos llegó a ser casi la misma; sin embargo, es notorio que el número de camélidos no superaba al de cérvidos.

Antes de exponer el resultado preliminar de la muestra de Pacopampa, se evaluará el resultado de la comparación entre Kuntur Wasi y otros cuatro sitios excavados con anterioridad en lo que se refiere a la proporción relativa solo de camélidos (ver Fig. 3). Los cuatro complejos a los que se hace referencia se ubican en la parte central y norte del Perú, y fueron estudiados por diversos investigadores. Geográficamente, se puede advertir que están distribuidos entre las tierras altas de Junín y que, junto con Kuntur Wasi (ubicado en una zona más baja que los anteriores), forman una línea relativamente recta. También se advierte que Kuntur Wasi, en comparación con otros complejos, presenta una introducción de camélidos posterior y en proporciones más bajas.

Sobre la base de los resultados de Kuntur Wasi, el autor presenta una hipótesis tentativa acerca de la dispersión doméstica de camélidos en la sierra norte del Perú. La introducción de estos animales concuerda con el fenómeno denominado inclinación geográfica, es decir, los sitios más distantes a Junín habrían recibido más tardíamente la llegada de los especímenes domesticados.

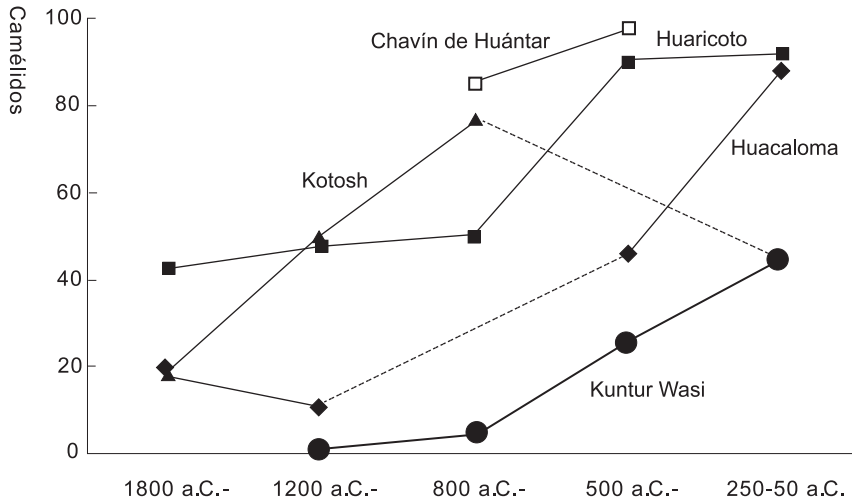


Fig. 3. La proporción relativa de camélidos en Kuntur Wasi y otros cuatro sitios del Periodo Formativo investigados anteriormente. Estos se ubican en la parte central y el norte de Perú, y fueron estudiados por varios investigadores: Chavín de Huántar (Miller y Burger 1986), Huacaloma (Shimada 1985) y Kotosh (Wing 1972) y Huaricoto (Sawyer 1985) (elaboración del diagrama: Kazuhiro Uzawa).

c) Los resultados del sitio de Pacopampa: se mencionó arriba, sobre la base de los resultados del sitio de Kuntur Wasi, que la introducción de los camélidos domesticados podría haberse dado de manera más lenta en los sitios más alejados de Junín. Sin embargo, los resultados de los análisis preliminares de muestras procedentes de Pacopampa parecen contradecir esta predicción (ver Fig. 4).

El autor postula que el modelo básico de difusión puede ser refutado si los datos actuales demuestran una imagen verídica de los procesos del pasado, por lo que se necesitará un patrón alternativo. En el Periodo Formativo, es probable que algunas regiones hayan modificado su forma de subsistencia de manera más temprana que otras, y que estos cambios sociales hayan estado en relación con el modo de explotación de los animales. En ese sentido, el empleo que se dio al camélido domesticado constituye un factor clave para comprender todo el proceso. Con el objetivo de definir este aspecto será necesario analizar con más detalle la muestra y, de esta manera, diferenciar las clases de camélidos que fueron utilizados.

d) Los camélidos desarrollados en Kuntur Wasi: como se mencionó líneas antes, la distinción entre las cuatro especies modernas de camélidos, sobre la base de la morfología, es difícil; sin embargo, la comparación osteométrica constituye un método útil. Las medidas más utilizadas para la clasificación de estas cuatro especies son el ancho y la altura de la articulación proximal de la primera falange. Este artículo solo presentará los resultados de la colección de Kuntur Wasi, ya que no se cuenta con muestras suficientes para el caso de Pacopampa.

La Fig. 5 presenta una comparación osteométrica de las muestras. El eje horizontal indica el ancho, mientras que el eje vertical indica la profundidad de la faceta de la articulación proximal de la primera falange de los camélidos. Como resultado de este análisis se pueden identificar dos grupos, uno pequeño y uno grande. Al ser equiparados con las medidas de los especímenes modernos, se puede decir que el grupo pequeño corresponde a la alpaca actual y el grupo grande a la llama contemporánea.

Sobre la base de este resultado, cerca del 85% de los camélidos serían llamas y alrededor del 15% alpacas. En las actuales comunidades de pastores no solo se consume la carne de la llama, sino que el animal es utilizado para el transporte de objetos diversos hasta que alcanza la edad máxima. La edad de los camélidos se calcula según la erupción y desgaste de los dientes de la mandíbula (Wheeler 1982). La clasificación

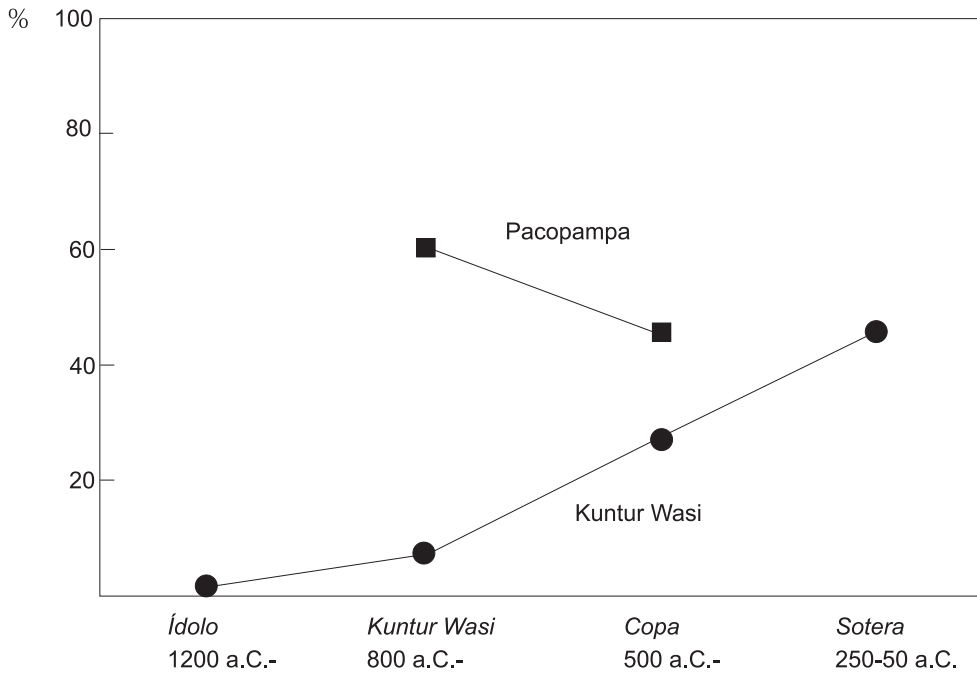


Fig. 4. La proporción relativa de camélidos en Kuntur Wasi y Pacopampa (elaboración del diagrama: Kazuhiro Uzawa).

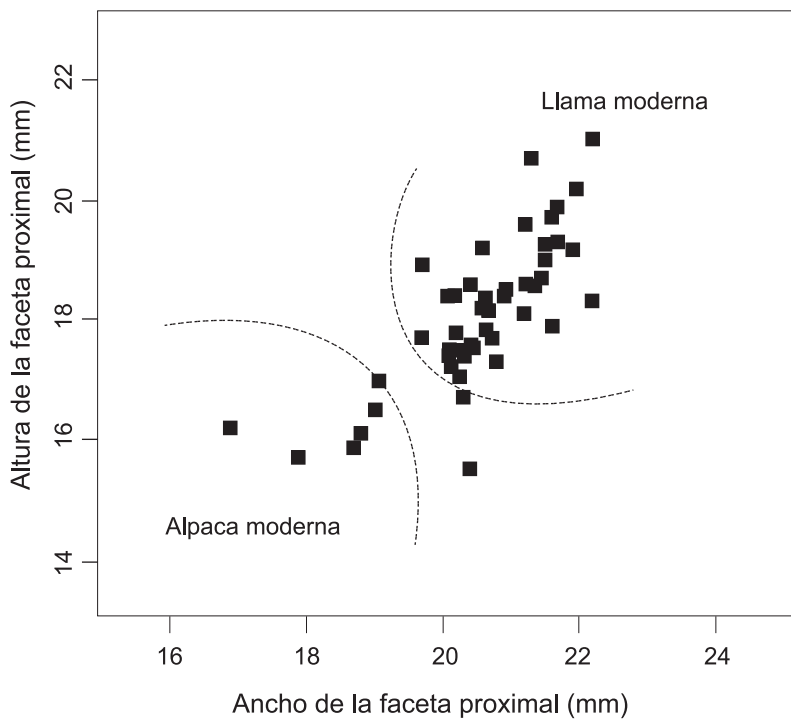


Fig. 5. Comparación osteométrica de los camélidos en Kuntur Wasi. El eje horizontal indica el ancho, mientras que el eje vertical indica la profundidad de la faceta de la articulación proximal de la primera falange de los camélidos. Se advierte la formación de dos grupos (elaboración del diagrama: Kazuhiro Uzawa).

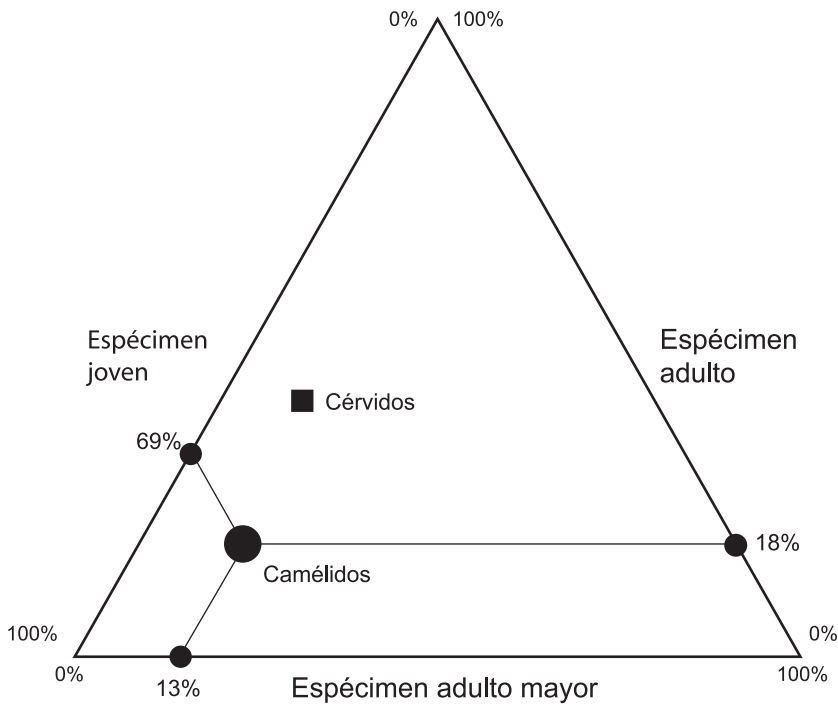


Fig. 6. Índice de mortalidad de los camélidos en Kuntur Wasi. Se reunieron los datos de los perfiles de edad calculados en cada fase del Periodo Formativo Medio hasta el final de la ocupación en el complejo. Su promedio se muestra con el punto negro grande (elaboración del diagrama: Kazuhiro Uzawa).

consiste de tres etapas: a) joven, que corresponde a los especímenes menores a cuatro años de edad; b) adulto, que comprende a los especímenes de entre cuatro a siete años; c) adulto mayor, que abarca a los especímenes mayores a los siete años de edad. En comparación, los camélidos domesticados modernos tienen un máximo de vida de entre 10 y 15 años. Se reunieron los resultados del perfil etario calculado en cada fase, desde el Periodo Formativo Medio hasta el Final en Kuntur Wasi (véase Fig. 6). Los especímenes jóvenes conforman el 69% de la colección, los adultos el 13% y los adultos mayores el 18%. La proporción de especímenes jóvenes es alta; sin embargo, la presencia de individuos adultos mayores también indica una característica importante del complejo, es decir, la posibilidad del aprovechamiento de este animal como bestia de carga. En ese sentido, existe un ejemplar perteneciente, sobre la base de comparaciones con especímenes modernos, a un individuo de entre 10 a 15 años de edad. Esta corresponde a la longevidad máxima que se puede alcanzar bajo condiciones de crianza óptimas, lo que sugiere que dicho animal no estaba destinado para el consumo de carne sino para el propósito especial de ser el líder de una caravana (véase Fig. 7).

La aparición de los camélidos domesticados en Kuntur Wasi ocurre, aproximadamente, hacia 2000 a.p. El tipo de camélido que más se explotó en este lugar fue la llama. Las muestras de camélido analizadas indican una proporción alta de individuos jóvenes y la presencia de individuos adultos. Se puede decir que los camélidos fueron utilizados como bestias de carga, al igual que en el presente. Su inclusión en la zona debió haber demandado el desarrollo de nuevos conocimientos y técnicas que permitieran mantener un nuevo sistema de subsistencia, es decir, la crianza de estos animales. Los habitantes de Kuntur Wasi debieron haber agregado estos nuevos conocimientos a su lista de recursos.

En conclusión, se observa que la sociedad del Formativo de Kuntur Wasi desarrolló hasta tres modos de subsistencia: la agricultura, la caza y la crianza de camélidos. ¿Tuvo algún impacto en su sociedad la aparición de los camélidos domesticados? Para proponer una respuesta, el autor encuentra necesario conocer,



Fig. 7. Una mandíbula de camélido excavada en Kuntur Wasi. Según el desgaste de los dientes, la edad de este individuo era de entre 10 y 15 años (foto: Kazuhiro Uzawa).

en primer término, las características de la actividad de crianza de camélidos en la sociedad contemporánea y, luego, establecer las comparaciones correspondientes con la sociedad formativa sobre la base de las evidencias explicadas anteriormente.

4. Discusión: la utilización de los camélidos modernos y los del Periodo Formativo

Según el etnólogo Inamura (1995), el pastoreo de camélidos que se dio en los Andes puede ser clasificado en dos tipos:

a) Los pastores permanentes: grupo de individuos que tenían su residencia en la puna, un lugar inapropiado para la agricultura. Se desplazaban hacia las partes más bajas de los valles para realizar intercambios con las poblaciones respectivas. Utilizaban sus camélidos como bestias de carga; luego los usaban como fuente de carne y para cambiarlos, por ejemplo, por parte de una cosecha. En este caso, parece ser que se establecieron relaciones entre dos o más sociedades.

b) Los pastores-agricultores: grupos que tuvieron dos tipos de residencia, una en la puna, donde se encontraban los criadores de camélidos, y la otra en zonas más bajas, donde se ubicaban las áreas de cultivo. Es probable que, en este caso, se tratara de una única sociedad.

En ambos tipos de pastoreo, las viviendas se ubicaban en la puna y se utilizaban a los animales para transportar productos agrícolas desde las zonas más bajas. Ante la pregunta de si sería posible aplicar estos modelos al caso de Kuntur Wasi en el Periodo Formativo, el autor rechaza esta posibilidad por dos razones: en la sierra norte del Perú la altitud es más baja que en la sierra sur; debido a ello, la puna es un tipo de ecosistema no desarrollado en el norte. En segundo lugar, Kuntur Wasi se ubica en la frontera entre las zonas yunga y quechua, y a ello se debe que su ecosistema sea de clima tibio y propicio para el cultivo, motivo por el que los habitantes de la zona no habrían necesitado de bestias de carga para traer los productos agrícolas de otros pisos ecológicos.

La caza de venado parece haber suministrado la cantidad suficiente de carne hasta la fase final del Periodo Formativo en Kuntur Wasi. Debido a ello, el desabastecimiento no fue una causa para la crianza

	Ídolo (1800-1200 a.C.)	Kuntur Wasi (1200-800 a.C.)	Copa (800-250 a.C.)	Sotera (250-50 a.C.)
Centros ceremoniales	Regional	Panregional	-----?----->	
Artefactos	Sierra	Influencia de la costa	Sierra	
Dieta		Plantas C3, maíz	→ Crecimiento →	
Camélidos		Introducción	→ Crecimiento →	

Fig. 8. Los modelos de sociedad correlacionados con las evidencias arqueológicas del sitio de Kuntur Wasi (elaboración del cuadro: Kazuhiro Uzawa).

de camélidos, ya que como, se ha visto, la presencia de venados fue constante. Entonces, ¿por qué se realizó la crianza de camélidos y qué clases de objetos transportaban? Para contestar a esta pregunta se necesita tomar en cuenta otras características arqueológicas de este sitio.

5. Conclusiones: las características arqueológicas y la difusión de los camélidos domesticados

La Fig. 8 resume los modelos de sociedades por medio de una correlación entre las evidencias arqueológicas de las fases del sitio de Kuntur Wasi. Si se observan los datos acerca de los camélidos en el cuadro propuesto, se advierte una correspondencia entre el momento de la introducción del camélido domesticado —que equivale en tamaño a la llama moderna— y los cambios en la estructura social. En ese momento se habría dado el paso de una sociedad basada en la subsistencia local a una que establecía una red extendida de intercambio que promovió el transporte de bienes entre diferentes regiones. Por lo tanto, aún en una sociedad como la de Kuntur Wasi, basada en un ecosistema conveniente para la actividad agrícola y que permitía una economía autosuficiente, la crianza de camélidos domesticados habría ofrecido contribuciones valiosas. Se puede decir que esta actividad fue, con probabilidad, un factor clave que incentivó la aparición de esas redes sociales extendidas.

Para el futuro será necesario investigar los datos procedentes de diversos sitios que tuvieron diferentes funciones durante el Periodo Formativo, es decir, no solo centros ceremoniales, sino, por ejemplo, áreas domésticas. En este sentido, el objetivo actual de las investigaciones es aumentar el conocimiento alcanzado con el análisis de los datos zooarqueológicos de Pacopampa. De este modo, la comparación entre dos complejos ofrecerá una oportunidad valiosa y, con ello, la posibilidad de comprender el modelo de la dispersión y domesticación de los camélidos en el área norte del Perú durante el Periodo Formativo, especialmente en las etapas Media y Tardía.

Agradecimientos

La presente investigación se desarrolló en el marco de los proyectos arqueológicos Kuntur Wasi y Pacopampa. Agradezco, por su apoyo y esfuerzo, a todos sus integrantes.

REFERENCIAS

Hesse, B.

1982 Archaeological Evidence for Camelid Exploitation in the Chilean Andes, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 30 (3), 201-211, Stuttgart.

Inamura, T.

1995 *La llama y la alpaca: las sociedades andinas prehistóricas y la cultura de la ganadería* (en japonés), Kadensha, Tokyo.

Kadwell, M. M., M. Fernández, H. F. Stanley, R. Baldi, J. C. Wheeler, R. Rosadio y M. W. Bruford

2001 Genetic Analysis Reveals the Wild Ancestors of the Llama and Alpaca, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 268 (1485), 2575-2584, London.

Kent, J. D.

1982 The Domestication and Exploitation of the South American Camelids: Methods of Analysis and their Application to Circum-Lacustrine Archaeological Sites in Bolivia and Perú, tesis de doctorado, Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.

Mengoni Goñalons, G. L. y H. D. Yacobaccio

2006 The Domestication of South American Camelids: A View from the South-Central Andes, en: M. A. Zeder, D. G. Bradley, E. Emshwiller y B. G. Smith (eds.), *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*, 228-246, University of California Press, Berkeley.

Miller, G. R. y R. L. Burger

1995 Our Father the Cayman, Our Dinner the Llama: Animal Utilization at Chavín de Huántar, Perú, *American Antiquity* 60 (3), 421-458, Salt Lake City.

Onuki, Y. (ed.)

1995 *Kuntur Wasi y Cerro Blanco: dos sitios del Formativo en el norte del Perú*, Hokusen-Sha, Tokyo.

Sawyer, M. J.

1985 An Analysis of Mammalian Faunal Remains from the Site of Huaricoto, PAN 3-35, tesis de maestría, Department of Anthropology, California State University, Hayward.

Seki, Y. y W. Tosso

2007 Informe final del Proyecto Arqueológico Pacopampa (temporada 2007), informe presentado al Instituto Nacional de Cultura, Lima.

Shimada, M. J.

1985 Continuities and Changes in Patterns of Faunal Resource Utilization: Formative through Cajamarca Periods, en: K. Terada e Y. Onuki, *The Formative Period in the Cajamarca Basin, Perú: Excavations at Huacaloma and Layzón, 1982: Report 3 of the Japanese Scientific Expedition to Nuclear America*, 289-305, University of Tokyo Press, Tokyo.

Shimada, M. J. y I. Shimada

1985 Prehistoric Llama Breeding and Herding along North Coast of Perú, *American Antiquity* 50 (1), 3-26, Menasha.

Uzawa, K.

2007 Un breve informe sobre algunos estudios zooarqueológicos preliminares en el sitio de Kuntur Wasi, Cajamarca, Perú, *Archaeobios* 1 (1), 5-9, Trujillo, publicación electrónica, <<http://www.arqueobios.org/ArqueobiosEs/Revista/Edicion2007/Revista2007/ARCHAEOBIOS.pdf>>

Wheeler, J. C.

1982 Aging Llamas and Alpacas by their Teeth, *Llama World* 1 (2), 12-17.

1984 On the Origin and Early Development of Camelid Pastoralism in the Andes, en: J. Clutton-Brock y C. Grigson (eds.), *Animals and Archaeology. Vol. 3, Early Herders and their Flocks*, 395-410, BAR International Series 202, Oxford.

1988 Nuevas evidencias arqueológicas acerca de la domesticación de la alpaca, la llama y el desarrollo de la ganadería autóctona, en: J. F. Flores Ochoa (ed.), *Llamichos y paqocheros: pastores de llamas y alpacas*, Centro de Estudios Andinos/CONCYTEC, Cuzco.

-
- 1995 Evolution and Present Situation of the South American Camelidae, *Biological Journal of the Linnean Society* 54 (3), 271-295, London.
- 2005 Pre-Conquest Alpaca and Llama Breeding, *The Camelid Quarterly*, December 2005, 1-5.

Wheeler, J. C., A. J. F. Russel y H. Redden

- 1995 Llamas and Alpacas: Pre-Conquest Breeds and Post-Conquest Hybrids, *Journal of Archaeological Science* 22 (6), 833-840, New York.

Wing, E. S.

- 1972 Utilization of Animal Resources in the Peruvian Andes, en: S. Izumi y K. Terada (eds.), *Andes 4. Excavations at Kotosh, Perú, 1963 and 1966*, 327-351, University of Tokyo Press, Tokyo.

Yacobaccio, H. D.

- 2004 Social Dimensions of Camelid Domestication in the Southern Andes, *Anthropozoologica* 39, 237-247, Paris.