

Zooarqueología en Bolivia: una disciplina emergente

José M. Capriles*

Resumen

La zooarqueología se define como el estudio de los restos de fauna procedentes de sitios arqueológicos para la reconstrucción de patrones económicos y ecológicos pasados. El sostenido crecimiento de la zooarqueología como subdisciplina científica en Bolivia es un importante hecho que merece difundirse y discutirse. En Bolivia, la zooarqueología se destaca como un campo de estudio con mucho potencial para contribuir teórica y metodológicamente a la solución de importantes preguntas de investigación entre las cuales destacan la domesticación animal, la importancia de los recursos animales en el desarrollo de sociedades complejas y la caracterización de patrones de diferenciación social. De la misma forma, la zooarqueología se proyecta como una disciplina que puede aportar consistentemente a debates ecológicos y sociales vigentes al proporcionar teorías, métodos y datos concretos acerca de la influencia de largo término de las poblaciones humanas en la evolución, distribución, manejo y conservación de numerosas especies biológicas. A pesar de las numerosas limitaciones que presenta el ejercicio de la investigación científica en Bolivia, la creciente cantidad y variedad de estudios zooarqueológicos permiten visualizar y discutir la diversificación de la investigación arqueológica en nuestro medio. Finalmente, como en otros países latinoamericanos, la influencia y colaboración directa e indirecta de zooarqueólogos extranjeros ha sido y continuará siendo de gran importancia para su desarrollo futuro.

Zooarchaeology in Bolivia: An emergent discipline

Zooarchaeology is defined as the study of animal remains from archaeological sites and its goal is to reconstruct ancient environmental and economic subsistence patterns. The sustained growth of zooarchaeology as a scientific subdiscipline in Bolivia is an important fact that should be disseminated and discussed. In Bolivia, zooarchaeology stands out as a field of study with great potential to contribute theoretically and methodologically to the solution of important research questions including animal domestication, the role of animal resources in the development of complex societies, and characterization of patterns of social differentiation. Likewise, zooarchaeology is envisioned as a discipline that can consistently contribute to ongoing ecological and social debates by providing theories, methods and specific data regarding the long-term influence of human populations in the evolution, distribution, management and conservation of numerous biological species. As in other Latin American countries, the influence and direct and indirect collaboration of foreign scholars has been and will continue to be of great importance to the future development of zooarchaeology in Bolivia. However, and in spite of the many limitations for the exercise of scientific research in Bolivia, the growing number and variety of zooarchaeological studies allows to positively discuss the diversification of archaeological research in the country.

* One Brookings Drive C.B. 1114, Department of Anthropology, Washington University in St. Louis, St. Louis, MO 63130, USA.
jcaprilesflores@wustl.edu

Introducción

Recientemente los arqueólogos norteamericanos David Killick y Paul Goldberg (2009:6) han propuesto que el principal avance arqueológico a nivel mundial durante la última década ha sido la “asombrosa expansión de la ciencia arqueológica”. El reciente desarrollo de la zooarqueología en Bolivia se presenta como un paradigmático ejemplo que refleja este proceso a nivel regional. La zooarqueología se ha destacado como una disciplina directamente vinculada a la aplicación de procesos científicos derivados de las ciencias naturales, permitiendo diversos puntos de conexión con problemáticas sociales relacionadas al estudio del pasado de la humanidad.

Bolivia se encuentra entre los 15 países con mayor biodiversidad del mundo y por lo tanto es considerado megadiverso (Ibisch y Mérida 2003). A pesar de su presente mediterraneidad, se ubica en el centro de Sudamérica, en una zona transicional con un significativo gradiente altitudinal y entre algunos de los biomas más representativos del continente. Según la reciente revisión de Navarro y Maldonado (2002), Bolivia está constituida por cuatro regiones biogeográficas (i.e., Amazónica, Brasileño-Paranaense, Chaqueña y Andina) que comprenden al menos nueve provincias biogeográficas e innumerables hábitats y ecosistemas con particulares especies de fauna y flora.

Desde la temprana colonización del continente al finales del Pleistoceno Tardío, las poblaciones humanas que ocuparon este heterogéneo territorio, desarrollaron trayectorias evolutivas complejas e incluso divergentes de acuerdo a las características de su medioambiente natural circundante y sus posibilidades de acceso a diferentes recursos (Pereira y Albarracín-Jordan 1996). A pesar de cierto centralismo de la investigación arqueológica tradicional en la región Andina, el énfasis reciente de la arqueología en Bolivia se ha caracterizado por profundizar la comprensión de este vasto espacio y su gran

diversidad natural y cultural. En este marco la zooarqueología se plantea como una herramienta útil para comprender no sólo las características del medio ambiente donde habitaron estas poblaciones sino también el aprovechamiento diferencial que tuvieron de su entorno.

La zooarqueología como estudio de los restos de fauna hallados en sitios arqueológicos para la interpretación de la subsistencia de poblaciones humanas pasadas así como para la reconstrucción paleomedioambiental (Corona y Arroyo-Cabrales 2003; Reitz y Wing 1999) es un campo de reciente incursión por parte de arqueólogos bolivianos (cf. Mengoni-Góñalons 2004). En este artículo se exponen algunos de los antecedentes históricos de investigaciones zooarqueológicas en Bolivia, estudios recientes por parte de investigadores nacionales rescatando sus aportes a problemáticas más amplias, se discute algunos de los alcances y limitaciones de esta disciplina y se concluye destacando su potencial y proyecciones futuras en el país.

Zooarqueología en Bolivia

El inicio de la investigación arqueológica sistemática en Bolivia está relacionado con las pioneras expediciones de científicos europeos y norteamericanos a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, particularmente en la urbe pre-Inka de Tiwanaku y otros sitios de la cuenca del Lago Titicaca (Kolata y Ponce 2003). Desde entonces, numerosas exploraciones científicas extranjeras y nacionales se han realizado en Bolivia. A pesar de la importancia que podría tener el estudio de los restos de fauna recuperados de sitios arqueológicos para la interpretación del pasado, su estudio ha sido históricamente reducido. Algunos de los factores que contribuyeron a este hecho fueron el énfasis en la monumentalidad y la utilización política de sitios como Tiwanaku para la generación de narrativas políticas colonialistas y nacionalistas más que una comprensión científica del mismo (ver Kojan y Angelo 2005).

Dentro de la arqueología estrictamente descriptiva que caracterizó los inicios de la investigación sistemática del pasado, exhaustivos reportes como los de Bennett (1934, 1936) y Rydén (1947) describen en detalle los hallazgos de sus exploraciones; incluyendo diversos implementos de hueso con ciertos comentarios en relación a su manufactura y función. Con posterioridad y como parte de la arqueología nacionalista boliviana dirigida por Carlos Ponce Sanginés entre las décadas de 1950 y 1980, se produjo un énfasis en el inventario y catalogación de piezas arqueológicas basado en criterios tipológicos a menudo arbitrarios y sin una base experimental y contextual sólida (e.g., Ponce Sanginés 1976). El trabajo de García Cook (1967) desarrollado en México fue sumamente influyente para la arqueología nacionalista así como la definición de nuevos tipos basados en etnocategorías básicas (e.g., Arellano 1982). Sin embargo durante todo este período, el estudio de restos animales derivados de desechos de consumo doméstico y ritual fue completamente omitido.

En la década de 1970, David Browman introdujo el modelo de investigación procesualista a la arqueología en Bolivia dirigiendo un proyecto de investigación interdisciplinaria en el sitio pre-Tiwanaku de Chiripa, el cual incluyó la recuperación y análisis sistemático de restos paleoetnobotánicos y arqueofaunísticos (Browman 1981, 1989; Erickson y Horn 1975; Horn 1984). Entre los aportes principales de este proyecto destaca la tesis de doctorado de Jonathan Kent (1982, 1988) que describe las características de los restos de fauna del sitio con especial énfasis en los camélidos y la problemática de su domesticación. Lastimosamente, estas investigaciones fueron discontinuadas y se tuvo que esperar más de una década para que nuevos estudios zooarqueológicos sistemáticos se lleven a cabo en Bolivia.

La investigación arqueológica más relevante de los últimos años en Bolivia fue el Proyecto Agroarqueológico Wilajawira dirigido por Alan Kolata, implementado en la

región nuclear del Estado de Tiwanaku entre 1986 y 1997 (Kolata 1996, 2003). Dicho proyecto marca así mismo, el inicio del predominio de proyectos extranjeros en la investigación arqueológica del pasado en Bolivia. En materia de zooarqueología, su aporte más significativo fue la disertación de Ann Webster (1993). Este trabajo presenta el estudio de una muestra de materiales óseos recuperados en varias excavaciones no sólo en Tiwanaku sino también en varios sitios de su vecindad adyacente y resalta la importancia que tenían los camélidos en la organización económica y política del Estado de Tiwanaku (Webster y Janusek 2003).

En adición, Janusek (1993) presentó un detallado reporte en relación a la producción de instrumentos musicales elaborados con huesos de camélidos en el sitio de Lukurmata. Así mismo, varios trabajos comentaron acerca de la utilización de artefactos óseos y el consumo de animales en la región del Lago Titicaca (e.g., Bermann 1994; Janusek 1994, 2005). Dichos estudios, así como otros posteriores, destacan la importancia de ciertos recursos faunísticos en las economías de grupos humanos del pasado, pero no necesariamente producen información confiable y sus datos comparativos son limitados (e.g., Beale 2002; Rose 2001).

Paralelamente a la hegemonía de proyectos de investigación extranjeros y particularmente norteamericanos, la cantidad de trabajos de investigación zooarqueológica en Bolivia se incrementó progresivamente (e.g., Cartajena 2000 citada en Gabelmann 2001; deFrance 1997, 2003; Kent et al. 1999; Morrow 1990; Moore 1999, 2005; Moore et al. 1999, 2001, 2006; Park 2001; Stanton 1994). Muchos de ellos, estuvieron orientados por un marco teórico estrictamente procesual enfocado en la identificación de patrones de subsistencia y la verificación hipotético-deductiva de procesos económicos más amplios. Un ejemplo, es la organización económica de las caravanas de camélidos en los Andes sur centrales. Diversos autores han resaltado la importancia que estas caravanas

tuvieron en el desarrollo de las sociedades del altiplano andino (e.g., Browman 1981; Lynch 1983; Núñez y Dillehay 1995). En este sentido, varios estudios zooarqueológicos se han concentrado en explicitar los correlatos empíricos observables en los restos de fauna que los diferentes modelos explicativos de este fenómeno podrían implicar (Park 2001; Webster 1993; Webster y Janusek 2003). Sin embargo, los resultados frecuentemente han sido muy generales y la evidencia insuficiente para ser realmente conclusiva en relación a esta problemática tan amplia.

En términos de producción de información y estandarización de procedimientos y variables de registro, destaca el aporte de Katherine Moore del Proyecto Arqueológico Taraco (TAP) dirigido por Christine Hastorf. El TAP desde 1992 viene incentivado el análisis integral de todos los materiales arqueológicos recuperados de sus excavaciones, contemplando la participación multidisciplinaria de un grupo amplio de especialistas que además incluye investigadores bolivianos. La base de datos más grande de información arqueozoológica de Bolivia así como algunos de los reportes zooarqueológicos más exhaustivos pertenecen a este proyecto (e.g., Capriles 2006; Capriles et al. 2007, 2008; Kent et al. 1999; Hastorf 1999; Hastorf et al. 2001; Moore 1999, 2005; Moore et al. 1999, 2001, 2006).

Zooarqueología Boliviana

La aún reciente profesionalización de la arqueología en Bolivia a través de la fundación de la Carrera de Arqueología en la Universidad Mayor de San Andrés en 1985 y sus primeros titulados a partir de 1992, ha permitido ampliar la relevancia de esta ciencia dentro de la sociedad en general y de la comunidad científica en particular. No obstante, es recién durante esta última década cuando se empiezan a desarrollar investigaciones zooarqueológicas sistemáticas por parte de investigadores nacionales. Aún así, la cantidad y relevancia de estos aportes

iniciales han hecho que esta disciplina se proyecte con mucha fuerza y creatividad hacia el futuro.

Eduardo Pareja (1992) produjo el primer reporte zooarqueológico realizado por un investigador boliviano. Su catalogación de los materiales culturales recuperados de la plataforma ritual subacuática de Koa en el Lago Titicaca, incluye información de especies y representaciones esqueléticas que permiten comprender la naturaleza de las ofrendas de fauna ahí depositadas durante la ocupación Inka así como su potencial comparación con otros sitios. Una década después, nuevos estudios zooarqueológicos se empezaron a llevar a cabo con mayor continuidad y consistencia.

En línea con uno de los roles fundamentales de la zooarqueología, algunos de los análisis de fauna arqueológica realizados por investigadores bolivianos fueron y son realizados buscando simplemente la identificación de las especies consumidas en un asentamiento determinado y su frecuencia relativa (e.g., Aliaga 2001; Condarco et al. 2002; Lémuz 2001, 2002; Paz et al. 2008; Rivera Casanovas 2004). Es así mismo, el punto inicial para el desarrollo de problemáticas más complejas que incluyen la organización económica de la procuración y distribución de los recursos faunísticos al igual que diferentes patrones de explotación, carneo, preparación, consumo y desecho (e.g., Capriles 2003, 2006; Capriles y Domic 2005a, 2008; Pérez 2004). La mayor parte de estos estudios se han enfocado en sitios localizados en la cuenca del Lago Titicaca y que fueron ocupados durante los períodos Formativo (1500 a.C.-400 d.C.) y Tiwanaku (400-1100 d.C.).

El cambio en los patrones de la utilización de fauna, a partir de una perspectiva diacrónica ha permitido comprender cómo la organización estatal impuesta por Tiwanaku influyó sobre otros asentamientos y en la vida doméstica de las poblaciones asentadas en los mismos. El proceso de complejización social y la emergencia del Estado de

Tiwanaku implicó un progresivo proceso de especialización en el consumo de camélidos (Webster y Janusek 2003). El estudio diacrónico en numerosos sitios de la cuenca del Lago Titicaca ha demostrado que durante el Período Formativo la procuración de recursos faunísticos favoreció una estrategia económica de subsistencia, concentrada en un número amplio y diversificado de recursos, incluyendo varias especies acuáticas (tanto de peces como de aves) así como terrestres. Durante la hegemonía del Estado de Tiwanaku, sin embargo, se observa una estandarización en el consumo de camélidos domesticados y una consecuente intensificación en la producción de los mismos. Los trabajos de Lémuz (2001, 2002) en la Península de Santiago de Huata, Capriles (2003) en Iwawi y Pérez (2004) en Irohito han verificado independientemente esta observación, proporcionando información adicional acerca de la variabilidad del consumo de fauna en la cuenca del Lago Titicaca.

Estos trabajos igualmente han destacado la importancia que tuvieron los peces en la dieta de la población, un aspecto omitido por estudios previos. De hecho, Capriles (2003) ha sugerido que un proceso de especialización en la explotación de peces es notorio durante la progresiva emergencia del Estado de Tiwanaku. La evidencia arqueológica de Iwawi muestra un progresivo incremento en el porcentaje de restos de peces y su disminución de tamaño en niveles Tiwanaku en detrimento de otra microfauna. A diferencia de los camélidos, los peces no fueron sujetos a un proceso de domesticación y por tanto la intensificación en su procuración condujo a una sobreexplotación que tuvo consecuencias directas sobre las poblaciones silvestres (Capriles y Domic 2005b). Más recientemente, Capriles, Domic y Moore (2008) publicaron resultados de un progresivo descenso en el consumo de recursos faunísticos entre las diferentes fases del Período Formativo para el sitio de Kala Uyuni, correlacionado con procesos ecológicos y sociales de gran escala como la fluctuación de los niveles del

Lago Titicaca y la emergencia del Estado de Tiwanaku.

Un tema de gran interés zooarqueológico es la caracterización de poblaciones biológicas en el pasado. Velia Mendoza (2003, 2004) se ha especializado en el estudio de los perros amerindios en la región andina. Su trabajo examina todos los especímenes conocidos de cánidos recuperados de sitios arqueológicos en Bolivia en adición a la recopilación de información etnohistórica. Sus resultados le han permitido contribuir en publicaciones conjuntas con el reconocido especialista en perros Raúl Valadez (Mendoza y Valadez 2003; Valadez y Mendoza 2005). Actualmente, se encuentra trabajando con los restos de ofrendas de camélidos enteros recuperados de las excavaciones recientes en la pirámide de Akapana en Tiwanaku y se espera que sus resultados permitan incrementar el conocimiento acerca de las especies ahí sacrificadas así como sus particularidades en relación a la economía política de Tiwanaku.

Potencial y limitaciones de la zooarqueología en Bolivia

La evidente abundancia de restos óseos de fauna en sitios arqueológicos y el desarrollo de procedimientos de análisis generalizados, posibilita a los zooarqueólogos alcanzar resultados de gran utilidad para cualquier investigación arqueológica. En línea con investigaciones arqueológicas cada vez más interdisciplinarias e interesadas en múltiples aspectos de la vida en el pasado, los estudios zooarqueológicos están tomando un lugar relevante dentro del proceso arqueológico investigativo. Las características de la información que produce el estudio detallado de los restos de fauna han hecho que recientemente su estudio se intensifique en países como Bolivia. A pesar de ello, todavía existen limitaciones como la falta de especialistas y de recursos logísticos que permitan acelerar el proceso inicial de formación académica.

El apoyo en recursos logísticos y humanos proporcionados por la Colección Boliviana

de Fauna (CBF) y sus investigadores ha sido y es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la zooarqueología en Bolivia. Prácticamente todos los estudios realizados por investigadores nacionales han tenido el apoyo directo o indirecto de esta institución (e.g., Aliaga 2001; Capriles 2002, 2003, 2006; Capriles y Domic 2005a, 2008; Capriles y Flores 2000; Lémuz 2001, 2002; Mendoza 2004; Pérez 2004; Paz et al. 2008). La CBF cuenta con una adecuada colección de especímenes de referencia osteológicos, que la hacen idónea para estudios zooarqueológicos. De hecho, algunas de las investigaciones biológicas que produjeron dichos especímenes están muy relacionadas con problemáticas zooarqueológicas (e.g., Lairana 1996). La cooperación entre arqueólogos y el equipo de la CBF (quiero aquí destacar el interés y ayuda prestada a diversos arqueólogos de parte e los investigadores Jaime Sarmiento, Soraya Barrera, Julieta Vargas e Isabel Gómez, entre otros) también ha permitido ampliar las muestras osteológicas de ciertos grupos como por ejemplo, los peces del Lago Titicaca (Capriles 2003). Aún así se requieren mayores y mejores especímenes de referencia específicamente preparados para estudios zooarqueológicos así como un laboratorio especialmente equipado para los referidos fines.

Lamentablemente, al presente la CBF tiene problemas de infraestructura al no contar con un edificio propio y por lo tanto el acceso a las colecciones y a espacio de trabajo es limitado. Se espera que el proyecto de construcción del nuevo edificio museo de la Colección Boliviana de Fauna y el Herbario Nacional de Bolivia se gestione eficientemente y lleve a efecto de la mejor manera posible en beneficio de la investigación científica en Bolivia. En la práctica, la posibilidad más grande de contar con un espacio de trabajo dedicado a la zooarqueología está directamente relacionada con la construcción de este repositorio. Un importante hito bastante reciente, es la implementación del Laboratorio de Zooarqueología como parte del

Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas de la Universidad Mayor de San Andrés (IIAA-UMSA). Sin embargo, este emprendimiento requiere de un decidido compromiso de parte de la dirección del IIAA-UMSA así como de profesionales e instituciones externas para despegar y convertirse en una entidad verdaderamente efectiva para el desarrollo de investigaciones zooarqueológicas.

El estudio de los procesos de domesticación de camélidos es un campo de investigación zooarqueológica todavía inexplorado en Bolivia. Los trabajos de Kent (1988), Wheeler (1995) y Wing (1986) han establecido que el proceso de domesticación de camélidos ocurrió en los Andes centrales del Perú alrededor de 7000 a 6000 años antes del presente. Sin embargo, la ausencia de estudios arqueológicos enfocados en períodos precerámicos en Bolivia impide conocer cuál fue la dinámica de las poblaciones humanas y de camélidos durante este tiempo. Considerando las características ecológicas de esta región al igual que reconstrucciones paleomedioambientales es plausible imaginar procesos paralelos de manejo de poblaciones silvestres. Estudios de restos óseos de sitios precerámicos complementados con estudios de ADN antiguo bajo la evidencia genética reciente (Kadwell et al. 2001), podrían facilitar nueva información acerca de la domesticación de camélidos y su difusión a lo largo de la región Andina.

El origen y desarrollo temprano del pastoralismo de camélidos en los Andes sur centrales es otro importante tema que futuros estudios deberían desarrollar en profundidad. Se especula que durante el Período Formativo la cultura Wankarani se caracterizó por su especialización en el pastoreo de camélidos. Los estudios de identificación de fauna de sitios asociados a esta cultura son escasos pero sugieren una mayor variabilidad económica que incluyó el consumo de peces, aves acuáticas y mamíferos silvestres (Beaule 2002; Condarco et al. 2002; Rose 2001). El estudio de los factores que influyeron sobre

el pastoralismo (e.g., cambio climático, estrés social) en adición a las particularidades de los restos animales y sus contextos de deposición, permitirán comprender la evolución de diferentes estrategias de manejo de camélidos.

Existen varias problemáticas que futuras investigaciones zooarqueológicas podrían y están abordando. Es muy importante que se inicien trabajos en la región de tierras bajas. La riqueza de especies potencialmente utilizables por grupos de humanos es muy grande y su identificación en el registro arqueológico permitirá modelar y comprender diversos procesos de adaptación y cambio cultural, así como el impacto diferencial de poblaciones humanas sobre la diversidad ecosistemas en esta extensa región.

Así mismo, la investigación etnoarqueológica tiene un gran potencial en Bolivia y particularmente en relación al manejo de recursos faunísticos (e.g., Horn 1984; Nielsen 2000). Existen grandes posibilidades de realizar estudios zooarqueológicos que analicen diferentes usos de fauna, simbolismo asociado y su integración al registro arqueológico en contextos muy similares a aquellos observados en el registro arqueológico. El conocimiento tradicional proporcionado por las comunidades indígenas sin embargo, deberá reconocerse y en lo posible compensarse de forma equivalente por parte de los investigadores que lo sistematicen.

Conclusiones: proyecciones de la zooarqueología en Bolivia

Bolivia es un país en desarrollo que cuenta con grandes recursos naturales, es megadiverso y la mayor parte de su población se considera así misma indígena. Económicamente posee recursos financieros sumamente limitados para iniciativas de investigación científica. El financiamiento de estudios zooarqueológicos es un reto que debe afrontarse con prudencia. Los zooarqueólogos requieren explorar iniciativas creativas de financiamiento pero sobre todo

fundamentadas en algunos de los aspectos que hacen sus investigaciones relevantes a la sociedad boliviana en su conjunto.

A mi juicio uno de los aspectos más importantes que debe focalizar la zooarqueología, es la dinámica de las relaciones de largo término entre las poblaciones humanas y su medio ambiente natural, proceso que tiene por lo menos diez mil años de antigüedad. Como en muchos otros países, en este momento la rica biodiversidad de Bolivia está amenazada por múltiples factores antropogénicos entre los cuales se destacan la pérdida de hábitat, la contaminación y la explotación indiscriminada de los recursos naturales (Ibisch y Mérida 2004). La zooarqueología tiene el potencial de informar acerca de las consecuencias empíricas del uso, explotación y manejo de recursos faunísticos en el pasado y puede proveer modelos e información mediante la cual plantear políticas de conservación a largo plazo.

Por ejemplo, la explotación de la vicuña (*Vicugna vicugna*) ha sido documentada desde los inicios del poblamiento humano en la región Andina hace más de diez mil años atrás (Kent 1988; Wheeler 1995; Wing 1986). Sin embargo, a finales de la década de 1960 sus poblaciones se habían reducido tanto que la especie estaba en peligro crítico de extinción (Torres 1992). A partir de la implementación del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña firmado en 1979 y las vedas asociadas a su cacería y a la comercialización de sus pieles y fibra, las poblaciones de vicuñas se han recuperado favorablemente al punto que su manejo sostenible se considera viable. La zooarqueología puede proveer conocimiento acerca de la variabilidad espacial y temporal del manejo de la vicuña en relación a otras especies y las consecuencias de su sobreexplotación. Utilizando evidencia zooarqueológica, Wheeler y sus colaboradores (1992, 1995) han planteado que la depredación causada a partir de la conquista española produjo la erosión de las poblaciones de camélidos (tanto silvestres como domesticados) y particularmente sus estrategias de

manejo. En este sentido, la zooarqueología puede promover el uso sostenible que se realizaba de ciertas especies en tiempos prehistóricos, articulando el pasado con el presente de una forma que dignifica a las marginadas comunidades indígenas tradicionales.

La investigación zooarqueológica en el futuro deberá diversificarse a nivel: temporal (más allá de los períodos Formativo y Tiwanaku), espacial (tierras bajas), teórico (e.g., ecología evolutiva, biología de la conservación) y metodológico (e.g., ADN antiguo, isótopos estables, micro-residuos en instrumentos óseos y reproducción experimental). Afortunadamente, la limitada cantidad de estudios zooarqueológicos permitirá a corto y mediano plazo el desarrollo de la creatividad de los investigadores en cuanto a la materia y naturaleza de sus análisis e interpretaciones. En el caso de regiones intensamente estudiadas (e.g., cuenca del Lago Titicaca), se requiere profundizar en aspectos como la estandarización del registro de datos. Por ejemplo, ampliar el registro de variables osteométricas para caracterizar y diferenciar poblaciones biológicas, particularmente en el caso de los camélidos (Kent 1982; Miller y Burger 1995; Moore 1989, 2005; Wing 1972). Así mismo, la presentación de bases de datos en reportes extensos y páginas web beneficiará la comparación de conjuntos arqueozoológicos y promoverá la comunicación entre zooarqueólogos.

Una importante tarea pendiente es facilitar la interacción entre especialistas a partir de talleres y simposios especializados como aquellos llevados a cabo en otros países (e.g., Corona y Arroyo-Cabrales 2004; Mengoni-Göñalons et al. 2001). Aquí cabe destacar la presencia boliviana en la Decima Conferencia Internacional del Concejo Internacional de Arqueozoología llevado a cabo en México en agosto del 2006 y en el Primer Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina llevado a cabo en Malargüe, en octubre del 2008.

El avance en la comunicación facilitará obtener una mejor comprensión de la dinámica ecológica y biológica de la fauna y su utilización por parte de grupos humanos a través del tiempo. Finalmente, más allá de las limitaciones financieras, logísticas y académicas, por los aportes que ofrece al conocimiento científico y a la sociedad en general, en Bolivia la zooarqueología se proyecta como una disciplina emergente pero con un futuro optimista.

Agradecimientos

Una versión de este trabajo fue presentada en la Sesión Plenaria del International Council for Archaeozoology International Meeting llevada adelante en México el año 2006. Agradezco a Guillermo Mengoni-Göñalons, Joaquín Arroyo-Cabrales, Oscar Polaco y Marcos Michel López por invitarme a presentar esta conferencia en México y posteriormente en La Paz. Los investigadores de la Colección Boliviana de Fauna, James Aparicio, Soraya Barrera, Isabel Gómez, Esther Pérez, Julieta Vargas y en especial Jaime Sarmiento merecen un particular reconocimiento por acoger a los arqueólogos de forma entusiasta y abrir esta institución al estudio del pasado. Quedo igualmente agradecido a las biólogas Alejandra Domic y Eliana Flores y a los arqueólogos Maria Bruno, Sergio Calla, Andrés Izeta, Carlos Lémuz, Eduardo Machicado, Velia Mendoza, Eduardo Pareja, Maribel Pérez y Claudia Rivera por sus provechosas conversaciones y por su participación en el avance de la investigación zooarqueológica en Bolivia. Agradezco a mis profesores Juan Albarracín-Jordan, David Browman, Lucretia Kelly, Fiona Marshall y Katherine Moore por sus útiles consejos y comentarios. Más allá del apoyo recibido por todos los anteriormente mencionados, permanezco como único responsable por el contenido de este artículo y cualquier error u omisión que se registre en el mismo.

Referencias citadas

- Aliaga Rossel, Enzo
2001 Informe del análisis de restos de fauna: sitios arqueológicos del Valle de Cinti, Camargo, 2300-3200 msnm. Informe inédito, La Paz.
- Arellano López, Jorge
1982 Las industrias lítica y ósea de Iskanwaya. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 11(3-4):51-77.
- Beaule, Christine D.
2002 *Late Intermediate Period political economy and household organization at Jachakala, Bolivia*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Bennett, Wendell C.
1934 Excavations at Tiahuanaco. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 34(3):359-494.
- 1936 Excavations in Bolivia. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History* 35(4):329-507.
- Bermann, Marc.
1994 *Lukurmata: household archaeology in prehispanic Bolivia*. University of Princeton Press, Princeton.
- Browman, David L.
1981 New light on Andean Tiwanaku. *American Scientist* 69(4):408-419.
- 1989 Chenopod cultivation, lacustrine resources, and fuel use at Chiripa, Bolivia. *The Missouri Archaeologist* 47:137-72.
- Capriles, José M.
2002 Intercambio y uso ritual de fauna por Tiwanaku: análisis de pelos y fibras de los conjuntos arqueológicos de Amagaya, Bolivia. *Estudios Atacameños* 23: 33-51.
- 2003 *Entre el valle y la península: variabilidad en la utilización de recursos faunísticos durante Tiwanaku (400-1100 d.C.) en el sitio Iwawi, Bolivia*. Tesis de Licenciatura. Carrera de Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- 2006 A zooarchaeological analysis of fish remains from the Lake Titicaca Formative Period (ca. 1000 B.C.-A.D. 500) site of Kala Uyuni, Bolivia. Tesis de Maestría. Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.
- Capriles, José M. y Alejandra I. Domic
2005a Estudio preliminar de los arqueofaunísticos en los sitios Huaylla Tambo y Pisaqueri Tambo, Bolivia. *Nuevos Aportes* 2:64-76.
- 2005b A long-term ethnobiological reflection on the conservation biology of the fishes in Lake Titicaca. En *XIX Annual Meeting of the Society for Conservation Biology*, pp.34-35. University of Brasilia, Brasilia.
- 2008 Un estudio preliminar de los restos de fauna hallados en el sitio Pucunayoj, Reserva Biológica Cordillera de Sama, Bolivia. En *Arqueología de las Tierras Altas, Valles Interandinos y Tierras Bajas de Bolivia: Memorias del I Congreso de Arqueología de Bolivia*, editado por Claudia Rivera Casanovas, pp. 323-332. Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas, Universidad Mayor de San Andrés, Programa de Investigación Estratégica en Bolivia, La Paz.
- Capriles, José M., Alejandra I. Domic y Katherine M. Moore
2008 Fish Remains from the Formative Period (1000 BC-AD 400) of Lake Titicaca, Bolivia: Zooarchaeology and Taphonomy. *Quaternary International* 180(1):115-126.
- Capriles, José y Eliana Flores Bedregal
2000 Identificación de pelos y fibras animales del hallazgo arqueológico de Amagaya. *Textos Antropológicos* 11:133-146.
- Condarco, Carola C., Edgar Huarachi M. y Mile Vargas R.
2002. *Tras las huellas del Tambo Real de Paria*. Fundación PIEB, La Paz.
- Corona M., Eduardo y Joaquín Arroyo-Cabrales
2003 *Relaciones hombre-fauna: una zona interdisciplinaria de estudio*. Plaza y Valdéz

- Editores, CONACULTA-INAH, México, D.F.
- deFrance, Susan
- 1997 Vertebrate faunal use at Yaya-Mama religious tradition sites on the Copacabana Peninsula, Bolivia. Ponencia presentada en el *62nd Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, Nashville.
- 2003 Diet and provisioning in the high Andes: a Spanish colonial settlement on the outskirts of Potosí, Bolivia. *International Journal of Historical Archaeology* 7(2):99-125.
- Erickson, Clark L. y Darwin D. Horn
- 1975 Domestic and subsistence implications of animal and plant domestication in the Titicaca Basin. Manuscrito inédito. Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.
- Gabelmann, Olga
- 2001 Choroqollo – producción de cerámica e intercambio de bienes durante el Período Formativo. Un ejemplo del valle de Sativañez, Cochabamba. *Textos Antropológicos* 13(1-2):197-299.
- García Cook, Angel
- 1967 *Análisis tipológico de artefactos*. INAH, México, D.F.
- Hastorf, Christine A. (Editora)
- 1999 *Early Settlement at Chiripa, Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility No. 57, Berkeley.
- Hastorf, Christine A., Matthew S. Bandy, William T. Whitehead y Lee Steadman
- 2001 El Período Formativo en Chiripa, Bolivia. *Textos Antropológicos* 13(1-2):17-91.
- Horn, Darwin D.
- 1984 *Marsh resource utilization and the ethnoarchaeology of the Uru-Muratos of highland Bolivia*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.
- Ibisch, Pierre L. y Gonzalo Mérida (editores)
- 2004 *Biodiversity: the richness of Bolivia. knowledge and conservation status*. Ministerio de Desarrollo Sostenible, FAN, Santa Cruz de la Sierra.
- Janusek, John W.
- 1993 Nuevos datos sobre el significado de la producción y uso de instrumentos musicales en el Estado de Tiwanaku. *Pumapunku, Nueva Época* 4:9-47.
- 1994 *State and local power in a prehispanic polity: changing patterns of urban residence in Tiwanaku and Lukurmata, Bolivia*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Chicago, Chicago.
- 2005 Residential diversity and the rise of complexity in Tiwanaku. En *Advances in Titicaca Basin archaeology*, Vol. 1, editado por Charles Stanish, Amanda B. Cohen y Mark S. Aldenderfer, pp. 143-171. Cotsen Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Kadwell, Miranda, Matilde Fernández, Helen F. Stanley, Ricardo Baldi, Jane C. Wheeler, Raul Rosadio y Michael W. Bruford
- 2001 Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268:2575-2584.
- Kent, Adam M., Tom Webber y David W. Steadman
- 1999 Distribution, relative abundance, and prehistory of birds on the Taraco Peninsula, Bolivian altiplano. *Ornitología Neotropical* 10:151-178.
- Kent, Jonathan D.
- 1982 *The domestication and exploitation of the South American camelids*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.
- 1988 El más antiguo sur: una revisión de la domesticación de los camélidos andinos. En *Coloquio Gordon V. Childe: estudios sobre la revolución neolítica y la revolución urbana*. Linda Manzanilla (editora), pp. 181-197. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

- Killick, David y Paul Goldberg
2009 A quiet crisis in American Archaeology. *The SAA Archaeological Record* 9(1):6-10, 40.
- Kojan, David y Dante Angelo
2005 Dominant narratives, social violence and the practice of Bolivian archaeology. *Journal of Social Archaeology* 5(3):383-408.
- Kolata, Alan L. (editor)
1996 *Tiwanaku and its hinterland: archaeology and paleoecology of Andean civilization*, Vol. 1. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- 2003 *Tiwanaku and its hinterland: archaeology and paleoecology of Andean civilization*, Vol. 2. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Kolata, Alan L. y Carlos Ponce Sanginés
2003 Two hundred years of archaeological research at Tiwanaku. A selective history. En *Tiwanaku and its hinterland: archaeology and paleoecology of an Andean civilization*, Vol. 2, editado por Alan L. Kolata, pp. 435-448. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Lairana Ramirez, Alexandra V.
1996 *Análisis craneométrico en camélidos sudamericanos (alpacas, llamas y vicuñas)*. Tesis de Licenciatura. Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Lémuz Aguirre, Carlos
2001 *Patrones de asentamiento arqueológicos en la Península de Santiago de Huata, Bolivia*. Tesis de Licenciatura. Carrera de Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- 2002 Transformaciones en la economía prehispánica de la Península de Santiago de Huata, Bolivia. En *Contribución al conocimiento del sistema del Lago Titicaca*, editado por Carlos Aguirre B., Carmen Miranda L. y Yola Verhasselt, pp. 375-396. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Real Academia Belga de Ciencias de Ultramar, La Paz.
- Lynch, Thomas F.
1983 Camelid pastoralism and the emergence of Tiwanaku civilization in the South-Central Andes. *World Archeology* 15:1-14.
- Mendoza España, Velia
2003 Los perros de Guamán Poma de Ayala: un acercamiento al conocimiento del perro prehispánico colonial. En *Anales de la XVI Reunión Anual de Etnología*, pp. 109-131. MUSEF, La Paz.
- 2004 *El perro en las sociedades andinas del pasado: un aporte arqueozoológico*. Tesis de Licenciatura. Carrera de Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Mendoza España, Velia y Raúl Valadez Azúa
2003 Los perros de Guaman Poma de Ayala: visión actual del estudio del perro precolombino sudamericano. *AMMVE-PE* 14(2):43-52.
- Mengoni Goñalons, Guillermo L.
2004 Introduction: an overview of South American zooarchaeology. En *Zooarchaeology of South America*, editado por Guillermo L. Mengoni Goñalons, pp. 1-9. BAR Internacional Series 1298, Oxford.
- Mengoni Gañalons, Guillermo L., Daniel E. Olivera y Hugo D. Yocobaccio. (Editores)
2001 *El uso de los camélidos a través del tiempo*. Grupo de Zooarqueología de Camélidos, ICAZ, Ediciones del Tridente, Buenos Aires.
- Miller, George R. y Richard L. Burger
1995 Our father the cayman, our dinner the llama: animal utilization at Chavín de Huantar, Perú. *American Antiquity* 60(3):421-458.
- Moore, Katherine M.
1989 *Hunting and the origin of herding in Peru*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- Moore, Katherine M.
1999 Chiripa worked bone and bone tools. En *Early settlement at Chiripa Bolivia*:

- Research of the Taraco Archaeological Project*, editado por Christine A. Hastorf, pp. 73-93. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility No. 57, Berkeley.
- 2005 Early domesticated camelids in the Lake Titicaca Basin. Ponencia presentada en el *70th Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, Salt Lake City.
- Moore, Katherine M., Maria Bruno, José M. Capriles y Christine Hastorf.
- 2006 Integrated contextual approaches to understanding past activities using plant and animal remains from Kala Uyuni. En *Multi-community polity formation in the Lake Titicaca Basin, Bolivia*, editado por Matthew S. Bandy y Christine A. Hastorf. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility, Berkeley. (En prensa).
- Moore, Katherine M., David W. Steadman y Susan deFrance
- 1999 Herds, Fish, and Fowl in the Domestic and Ritual Economy of Formative Chiripa. En *Early Settlement at Chiripa Bolivia: Research of the Taraco Archaeological Project*, editado por Christine A. Hastorf, pp. 105-116. Contributions of the University of California Archaeological Research Facility No. 57, Berkeley.
- Moore, Katherine M., David W. Steadman y Susan deFrance
- 2001 Rebaños, pescados y aves en la economía doméstica y ritual de Chiripa. *Textos Antropológicos* 13(1-2):74-85.
- Morrow, Juliet E.
- 1990 *Analysis of fauna from Puente Mayu, a Formative Period Archaeological site near Chayanta, Bolivia*. Tesis de Maestría. Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.
- Navarro, Gonzalo y Mabel Maldonado
- 2002 *Geografía ecológica de Bolivia: vegetación y ambientes acuáticos*. Centro de Ecología Simón I. Patiño, Cochabamba.
- Nielsen, Axel E.
- 2000 *Andean caravans: an ethnoarchaeology*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Arizona, Tucson.
- Núñez, Lautaro y Tom D. Dillehay
- 1995 *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de tráfico e interacción económica (ensayo)*. Universidad del Norte, Antofagasta.
- Pareja, Eduardo
- 1992 Descripción y conservación de piezas arqueológicas. En *Exploraciones arqueológicas subacuáticas en el Lago Titicaca: informe científico*, pp. 583-706. La Palabra Producciones, La Paz.
- Park, Julie E.
- 2001 *Food from the heartland: the Iwawi site and Tiwanaku political economy from a faunal perspective*. Tesis de Maestría. Department of Archaeology, Simon Fraser University, Vancouver.
- Paz, José Luis, Raúl García, Néstor Jiménez, Julieta Vargas, Osvaldo Cáceres, Ruth Fontenla, Olga Quispe, Claudia Sejas, Marcelo Ticona, Delfor Ulloa y Vianey Villegas.
- 2008 La presencia Tiwanaku en el sitio ACH-10 (Valle de Achocalla, Bolivia). En *Arqueología de las Tierras Altas, Valles Interandinos y Tierras Bajas de Bolivia: Memorias del I Congreso de Arqueología de Bolivia*, editado por Claudia Rivera Casanovas, pp. 169-186. Instituto de Investigaciones Antropológicas y Arqueológicas, Universidad Mayor de San Andrés, Programa de Investigación Estratégica en Bolivia, La Paz.
- Pereira Herrera, David M. y Juan Albarracín-Jordan
- 1996 Pueblos y culturas precolombinas de Bolivia. En *Comunidades, territorios indígenas y biodiversidad en Bolivia*, editado por Kathy Mihotek B., pp. 151-167. CIMAR, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra.

- Pérez Arias, Maribel
2004 *Utilización de la fauna en la economía doméstica de Irobito: contextos Formativo y Tiwanaku*. Tesis de Licenciatura. Carrera de Arqueología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Ponce Sanginés, Carlos
1976 *Catalogación del patrimonio arqueológico de Bolivia. Volumen 3*. Instituto Nacional de Arqueología, La Paz.
- Reitz, Elizabeth J. y Elizabeth S. Wing
1999 *Zooarchaeology*. University of Cambridge Press, Cambridge.
- Rivera Casanovas, Claudia
2004 *Regional settlement patterns and political complexity in the Cinti Valley, Bolivia*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Rose, Courtney E.
2001 Organización residencial en una aldea del Período Formativo Temprano: el sitio Wankarani de La Barca, Oruro. *Textos Antropológicos* 13(1-2):147-165.
- Rydén, Stig
1947 *Archaeological researches in the highlands of Bolivia*. Elanders Boktryckeri Aktiebolag, Göteborg.
- Stanton, Travis
1994 *A lakeshore Tiwanaku faunal analysis: Iwawi 1993*. Tesis de Bachillerato. Department of Anthropology, State University of New York, Binghamton.
- Torres, Hernán. (editor)
1992 *South American camelids: an action plan for their conservation*. IUCN, Gland.
- Valadez Azúa, Raúl y Velia Mendoza España
2005 El perro como legado cultural. *Nuevos Aportes* 2:15-35.
- Webster, Ann Demuth
1993 *The role of camelids in the emergence of Tiwanaku*. Tesis Doctoral. Department of Anthropology, University of Chicago, Chicago.
- Webster, Ann Demuth y John Wayne Janusek
2003 Tiwanaku camelids: subsistence, sacrifice, and social reproduction. En *Tiwanaku and its hinterland: archaeology and paleoecology of an Andean civilization*, Vol. 2, editado por Alan L. Kolata, pp. 343-462. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Wheeler, Jane C.
1982 Aging llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* 1(2):12-17.
1995 Evolution and present situation of the South American Camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society* 54:271-295.
- Wheeler, Jane C., A. J. F. Russel y Hilary Redden
1995 Llamas and alpacas: preconquest breeds post-conquest hybrids. *Journal of Archaeological Science* 22:833-840.
- Wheeler, Jane C., A. J. F. Russel y Helen F. Stanley
1992 A measure of loss: prehispanic llama and alpaca breeds. *Archivos de Zootecnia* 41(154):467-475.
- Wing, Elizabeth S.
1972 Utilization of animal resources in the Peruvian Andes. En *Andes 4: excavation at Kotosh, Peru 1963 and 1966*, editado por Seiichi Izumi y Kazuo Terada, pp. 327-354. University of Tokyo Press, Tokio.
- Wing, Elizabeth S.
1986 Domestication of Andean mammals. En *High altitude tropical biogeography*, editado por Francois Vuilleumier y Maximina Monasterio, pp. 246-264. Oxford University Press, American Museum of Natural History, Nueva York.