

Zooarqueología y tafonomía de *Cavia aperea* en el humedal del Paraná inferior

Alejandro Acosta y Luciano Pafundi

Recibido 29 de Junio 2004. Aceptado 24 de Noviembre 2004

RESUMEN

Cavia aperea, comúnmente denominado cuis pampeano, es un pequeño roedor gregario de amplia representación en varios depósitos arqueológicos del humedal del Paraná inferior. El objetivo de este trabajo es discutir en qué medida su depósito se relaciona con factores naturales y/o antrópicos. Para ello, se evalúan distintos aspectos ecológicos y etológicos de este taxón con el fin de establecer sus posibles implicancias tafonómicas y conductuales como potencial recurso. Se estudiaron dos muestras de *Cavia aperea*; para el análisis se consideró su abundancia taxonómica y anatómica y diferentes aspectos tafonómicos. A su vez, su posible incorporación a la dieta es abordada desde una perspectiva teórica que la articula con la subsistencia y movilidad de las poblaciones prehispánicas del sector, cronológicamente ubicadas entre los 1700 y 700 años AP.

Palabras claves: Humedales; Tafonomía; Zooarqueología; Cazadores-recolectores; *Cavia aperea*.

ABSTRACT

Cavia aperea, commonly named cuis, is a small gregarious rodent widely represented in several archaeological deposits of the lower Paraná wetlands. The aim of this paper is to discuss its presence in deposits related to natural and/or anthropic factors. Different ecological and ethological aspects of the cuis are evaluated with the purpose of establishing its taphonomic and behavioral implications as a consumed resource. Taxonomic and anatomical abundance and several taphonomic aspects were considered for the analysis of two samples of *Cavia aperea*. Moreover, the possible contribution of cuis to diet is linked theoretically to pre-Hispanic groups' subsistence and mobility systems (1700-700 years BP).

Keywords: Wetlands; Taphonomy; Zooarchaeology; Hunter-gatherers; *Cavia aperea*.

Alejandro Acosta. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). Blanco Encalada 3516 PB 1 (1430). Capital Federal. Argentina. E-mail: acosta@mail.retina.ar

Luciano Pafundi. Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Thames 1417 (1414) Capital Federal. Argentina. E-mail: pafu@elsitio.net

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se analizan los restos de óseos *Cavia aperea* recuperados en dos depósitos arqueológicos (La Bellaca 2 y Las Vizcacheras) localizados en el humedal del Paraná inferior. En ambos casos se trata de ocupaciones de cazadores-recolectores generadas durante el Holoceno tardío. *C. aperea*, es un pequeño roedor que pesa aproximadamente unos 400 g; es una de las especies más abundantes del humedal y ha sido registrada en la mayoría de los sitios arqueológicos del área (Loponte y Acosta 2004).

En general, la incorporación de micromamíferos en los conjuntos arqueofaunísticos es un tema que, en las últimas décadas, ha sido objeto de discusión, ya sea por sus implicancias tafonómicas como culturales (Bond *et al.* 1981; Gómez 2000, Hesse 1984; Quintana 2001; Quintana *et al.* 2002, Pardiñas 1999a; Santiago 2004; Simonetti y Cornejo 1991; Stahl 1982; Stiner *et al.* 1999; Stiner 2001). En este sentido, en el área de estudio, la presencia de *C. aperea* en los depósitos arqueológicos ha sido atribuida tanto a procesos culturales como naturales. Al respecto, Acosta (1997) y Brunazzo (1999) sostuvieron que habría constituido parte de la subsistencia a partir de indicadores tales como su abundancia, recurrencia intersitio, alteraciones térmicas y, más recientemente, a partir de la identificación de huellas de corte (Feuillet Terzaghi 2002).¹ En cambio, otros autores atribuyeron su presencia a factores naturales (Miotti y Tonni 1991; Salemme 1987); Salemme y Tonni 1983. En este trabajo, se propone retomar esta discusión, considerando en esta oportunidad que la abundancia y la recurrencia intersitio, aspectos que sirvieron de fundamento para sostener el aprovechamiento de este taxón, no constituyen indicadores *per se* ni de explotación ni de consumo. En este sentido, se exploran nuevas líneas de análisis y de evidencias con el objetivo de establecer si realmente este roedor pudo ser o no un recurso efectivamente explotado por las poblaciones humanas. Para ello se tuvo en cuenta previamente las características etológicas y ecológicas de *C. aperea* y sus implicancias como potencial recurso, una serie de aspectos tafonómicos tales como posibles predadores, además de otras causas naturales relacionadas con su posible ingreso y depositación en los contextos arqueológicos. Posteriormente, se amplía la información presentada en los puntos precedentes y se la discute a partir de los resultados obtenidos mediante el análisis cuali-cuantitativo de los conjuntos óseos. Por último, y a modo de conclusión, se discute la potencial incorporación de *C. aperea* en la dieta en

función de una serie de ideas desarrolladas en anteriores trabajos en donde se ha presentado distintas propiedades organizativas de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el humedal del Paraná inferior durante el Holoceno tardío (Loponte y Acosta 2003, 2004)

Marco ambiental

Estudios paleoambientales han sugerido que la conformación del paisaje y condiciones actuales del área se habrían establecido hace aproximadamente 1000 años AP (Iriondo 1990, Tonni 1992; Tonni *et al.* 1999). Sin embargo, las recientes investigaciones geomórfológicas realizadas por Cavallotto (2002), Cavallotto *et al.* (2003) y las asociaciones faunísticas recuperadas en distintos sitios arqueológicos del humedal tienden a confirmar la existencia de una biocenosis similar a la actual hace aproximadamente 1700 años AP (Loponte y Acosta 2003, 2004). Es evidente que, en la actualidad, muchas especies han desaparecido o se encuentran en un franco proceso de extinción, sin embargo, esta situación está relacionada fundamentalmente con la intensa degradación antrópica que experimentó el ambiente en los últimos 150 años (Pardiñas 1999b; Teta *et al.* 2004).

Desde el punto de vista ecológico, el humedal del río Paraná inferior, se caracteriza por tener una alta productividad y diversidad ambiental, regulada por el régimen hidrográfico del río homónimo (Bonetto y Hurtado 1999; Neiff 1999). Esta característica se traduce en una alta y concentrada diversidad faunística con un predominio de especies que poseen altas tasas de reproducción y una alta densidad de poblaciones como es el caso de los peces y los roedores de tamaño mediano-pequeño.

Características eto-ecológicas de *Cavia aperea*: sus implicancias como potencial recurso

Dentro de Caviinae o cuises existen cuatro géneros de los cuales tres están presentes en la Argentina (*Microcavia*, *Galea* y *Cavia*). Mientras que los dos primeros habitan en ambientes áridos y semiáridos, *Cavia* ocupa preferentemente zonas más húmedas. Dentro de este último género, *C. aperea* es la especie predominante en la región bajo estudio (Cabrera 1953).

Las dimensiones corporales de *C. aperea* son acordes a la categoría de micromamífero (*sensu* Gómez

2000). Tiene una longitud total promedio de 260 mm fluctuando entre 150 mm y por encima de los 300 mm en función de la edad y sexo. Su peso promedio es de 400 g fluctuando entre los 100 g y por arriba de los 600 g (Cabrera 1953; Ximenez 1980).

Es un organismo de *r*-estrategia, presentando un elevado potencial reproductivo y una alta tasa de mortalidad. Si bien se reproducen durante todo el ciclo anual, suelen tener una mayor actividad en el verano, manteniendo de esta manera, una población abundante (Cassini 1989; Rood 1967). Es una especie gregaria y de hábitos diurnos con un ritmo bimodal, es decir, con picos de actividad durante la mañana y al atardecer (Cassini 1989). En cuanto a la utilización del espacio, mantiene rangos de acción restringidos priorizando los ambientes lineales o "de borde" compuestos de una franja de vegetación alta o "franja de cubierta" que le sirve de refugio y otra "franja de alimentación" compuesta de vegetación baja, principalmente gramíneas (Guichón 1996) como las presentes en los albardones, *loci* principales de asentamiento humano. No cava cuevas o madrigueras y sólo hace uso de ellas oportunísticamente, tampoco trepa o habita en árboles, en cambio practica túneles en la vegetación de la "franja de cubierta". Es importante destacar que en la etología de su respuesta al peligro, *C. aperea* tiende a permanecer en inmovilidad frente a éste, siendo una adaptación propia de las especies que habitan ambientes con abundante vegetación. En otros casos, cuando los grupos se encuentran al descubierto, la respuesta es una corrida en todas las direcciones (Rood 1967).

La abundancia de este taxón producto de su adaptabilidad al humedal y su *r*-estrategia es la primera característica remarcable. Su ubicuidad en el ambiente junto con la utilización de los mismos espacios que ocupan los humanos (en referencia al uso recurrente de los albardones en busca de comida) implican que *C. aperea* sea un recurso conspicuo, predecible y con un alto grado de disponibilidad. Asimismo, su respuesta frente al peligro, el comportamiento gregario y el hecho de que no posean hábitos cavícolas, lo convierten en una presa de fácil captura. Dichas propiedades, traducidas bajo los postulados básicos de los modelos de predación óptima (Bettinger 1991; Kelly 1995), hacen que sea recurso potencialmente explotable dado que requiere: 1) de un bajo tiempo de búsqueda y de un bajo costo de obtención y 2) de una escasa inversión tecnológica debido a su baja peligrosidad y reducido costo de transporte. Ambas características permi-

ten, a su vez, que sea un presa prorratable, pudiendo intervenir en su captura tanto hombres adultos como mujeres y niños. Finalmente, estudios sobre el rendimiento cárnico de pequeños roedores han mostrado que los mismos poseen una elevada proporción de proteínas disponibles en relación a su peso (Stahl 1982), razón por la que, además de lo expuesto, se puede considerar al cuis como una presa de alto rendimiento calórico. En síntesis, *C. aperea* reúne una serie de propiedades que permiten sostener desde el punto de vista teórico su potencial aprovechamiento como recurso.

Tafonomía de micromamíferos

La tafonomía constituye una herramienta de vital importancia para discriminar las causas (culturales y/o naturales) y efectos involucrados en la formación de los conjuntos arqueofaunísticos. Conocer de la trayectoria tafonómica de estos últimos, posibilita discutir los procesos de formación del registro fósil (Behrensmeyer 1991) e inferir comportamientos relacionados con la subsistencia humana sin caer en falsas interpretaciones del registro (cf. Lyman 1994) siendo, a su vez, una fuente de información para la elaboración de hipótesis paleoecológicas (Gifford-Gonzalez 1991).

Cuando se considera una acumulación fósil de la que se desconoce cuál o cuáles fueron los agentes que la originaron, un acercamiento multivariado o de correlación de múltiples líneas de evidencia, es una manera eficaz para inferir su historia tafonómica (Behrensmeyer 1991; Gifford-Gonzalez 1991). Esta aproximación se hace todavía más necesaria cuando se considera una muestra de micromamíferos, ya que suelen encontrarse dentro de los niveles iniciales o básicos de las cadenas tróficas siendo acechados por una gran cantidad de predadores y, en definitiva, de agentes de deposición. Cada uno de estos predadores aunque tienen su propio comportamiento de caza, selectividad de presas y de consumo dejan muchas veces patrones similares en cuanto a representación esquelética y/o trazas sobre la superficie ósea, llevando a la ambigüedad en su identificación (Andrews 1990). El tamaño y poco peso de los elementos óseos hace que sean susceptibles de ser transportados y removidos de su lugar de depósito original. Esto último, sumado a su relativa fragilidad, los potenciales predadores y otra serie de procesos y agentes que intervienen antes y luego del enterramiento, originan como resultado final, un ambiente palimpsesto de firmas tafonómicas; razón por la que

su interpretación no se encuentra exenta de equifinalidad (cf. Lyman 1994). Además, es necesario tener en cuenta los factores y sesgos intrínsecamente relacionados con la recuperación e identificación (taxonómica y/o anatómica) de las muestras. Diferentes aspectos sobre las consideraciones realizadas pueden verse en Andrews (1990), Gómez (2000), Hesse (1984), Mondini (2003), Pardiñas (1999a), Stahl (1996), entre otros.

A continuación se presenta los posibles procesos y agentes relacionados con la trayectoria tafonómica de los conjuntos óseos estudiados. Es substancial aclarar que se ha tenido en cuenta aquellos que operan sobre la geoforma de albardón y no se considera al paisaje en su totalidad. Esto se debe fundamentalmente a que los conjuntos arqueofaunísticos estudiados provienen de sitios arqueológicos localizados en este tipo de geoforma (ver más abajo).

En el humedal existe una gran variedad de predadores, algunos con un comportamiento más oportunístico y otros más selectivos en relación a *C. aperea*. Es común que ciertas aves depositen restos óseos en forma de egagrópilas (o bolos de regurgitación) y/o a través del descarte residual de sus presas. Entre los predadores aéreos se reconocen dos grandes Órdenes, los Estrigiformes, que son generalmente raptos nocturnos y los Falconiformes que son de hábitos diurnos. Dentro de los primeros se destacan los búhos y lechuzas, entre ellos *Tyto alba* (lechuzca de campanario) y *Asio flammeus* (lechuzón de campo) ambos conocidos por preñar, circunstancialmente sobre poblaciones de *C. aperea*. Entre los segundos se encuentran especies tales como *Milvago chimango* (chimango), *Circus cineurus* (gavilán ceniciento) y *Buteo magnirostris*, (taguató común) siendo particularmente estos últimos predadores habituales de *C. aperea* (Cassini 1989).

Entre los carnívoros que pudieron contribuir en la formación y acumulación del registro óseo de *C. aperea* se puede mencionar: *Lutreolina crassicaudata* (comadreja colorada), *Galictis cuja* (hurón), *Lycalopex gymnocercus* (zorro gris), *Chrysocyon brachyurus* (aguará guazú) y gatos silvestres como *Oncifelis colocolo* y *Oncifelis geoffroyi* (Cassini 1989; Guichón 1996). Su contribución, en la mayoría de los casos, ocurre a través de la depositación y contenido de sus fecas (ver Mondini 2003). Debe tenerse en cuenta que, especialmente los cánidos y pequeños félidos, poseen una dieta de amplio espectro que incluye la caza y consumo de una significativa variedad y proporción de pequeños mamíferos, como es el caso de *C. aperea* (i.e., Vuillermoz y Sapoznikow 1998).

Otra posible forma de depositación pudo ser por atrapado o muerte natural en el interior de cuevas o madrigueras y/o en la superficie de los albardones. Asimismo, es común que los pulsos de inundación normales o los producidos durante eventos inusuales o catastróficos provoquen la muerte por ahogamiento de diferentes especies de hábitos terrestres (Bó y Malvárez 1999). Por lo tanto, es probable que sus carcasas se depositen sobre los albardones, generando de esta manera la potencial contaminación de los depósitos arqueológicos a través de su eventual enterramiento y superposición con los conjuntos arqueofaunísticos. Las inundaciones son fenómenos que, además, pueden derivar en situaciones de *stress* poblacional por aislamiento y falta de alimentos generando, en consecuencia, la muerte de numerosos individuos en diferentes sectores del espacio. Los procesos (bióticos y abióticos) mencionados serán luego retomados y discutidos en función de los resultados obtenidos del análisis de las muestras.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Las muestras que aquí se analizan fueron recuperadas en los sitios arqueológicos La Bellaca 2 (Partido de Tigre) y en Las Vizcacheras (Partido de Escobar). Ambos depósitos se encuentran localizados en albardones y presentan características estratigráficas similares. Los materiales arqueológicos se distribuyen dentro del Horizonte "A" cuya potencia promedio, en general, no supera los 60 cm. Luego continúa un nivel "C" compuesto principalmente por arena con cantidades subordinadas de arcilla, siendo un sedimento estéril desde el punto de vista arqueológico. Entre ambas unidades se reconoce un nivel transicional "A/C" con una potencia de aproximadamente 5 cm. Debido a la homogeneidad que existe entre la distribución de los materiales arqueológicos y la matriz sedimentaria asociada, los depósitos arqueológicos son considerados como unidades agregativas en las que pueden estar representados uno o más eventos puntuales de ocupación. En general, ambos sitios se caracterizan por presentar una elevada frecuencia de restos faunísticos y tuestos cerámicos, además de instrumentos óseos y en una proporción significativamente menor, artefactos líticos y objetos confeccionados en valvas (*Diplodon* sp.). En La Bellaca 2 también se han recuperado numerosos restos humanos (Loponte y Acosta 2003). Los sitios fueron trabajados con los mismos criterios de excavación; las unidades de extracción fueron de 5 cm y el material fue cernido en mallas de 5 mm. La Bella-

ca 2 fue excavado en los años 1998 y 1999, la superficie removida hasta ahora es de 25 m² y presenta un fechado radiocarbónico de 680 ± 80 años AP (LP 1263). Los restos óseos de *C. aperea* que se analizan corresponden a 18 de los 25 m² excavados. El sitio Las Vizcacheras, por otro lado, se encuentra en una etapa inicial de trabajo. Durante el 2001 se realizó una campaña en la cual se abrieron dos cuadrículas cubriendo una superficie de 3 m², aunque de este depósito se contaba con un sondeo previo de 1 m² realizado en 1991. Los materiales que aquí se estudian provienen exclusivamente de la última excavación. Este sitio presenta un fechado de 1060 ± 40 años AP (AMS, Beta 148.237) (ver detalles en Loponte y Acosta 2004).

Metodología

Las determinaciones (taxonómica y anatómica) se realizaron mediante el uso de muestras comparativas y a través de caracteres diagnósticos (Cabrera 1953). El análisis cuantitativo se efectuó a partir de los conocidos índices de abundancia taxonómica y partes esqueléticas: NISP (Número de especímenes identificados), MNE (Número Mínimo de Elementos), MAU (Número Mínimo de Unidades Anatómicas) y MAU%. El Número Mínimo de Individuos (NMI) se calculó en función del MNE, obteniéndose a partir de la lateralidad y la frecuencia de las ramas mandibulares, siendo ésta la unidad anatómica mayoritariamente representada en ambas muestras (ver más abajo).

Para evaluar el grado de meteorización se tuvo en cuenta los estadios propuestos por Andrews (1990) para micromamíferos. Las modificaciones óseas (marcas naturales y huellas culturales) fueron relevadas mediante el uso de lupas manuales de 15X. De igual modo se analizó la potencial presencia de trazas de digestión producto del ataque químico que sufren los huesos, los incisivos y molares al pasar por el tracto digestivo de diversas especies de predadores (Andrews 1990; Fernandez-Jalvo y Andrews 1992). El grado de fragmentación se estimó a partir de la razón NISP-MNE (cf. Lyman 1994). Asimismo, se consideró la porción o parte de cada espécimen en función de la superficie total de los mismos. Se realizó además una estimación del perfil etario de ambas muestras a partir de parámetros provenientes de información actualística de *C. aperea* (Ximenez 1980). Para ello se utilizó como medida de análisis la longitud de la serie molar inferior y a su vez, y a manera de control, se tomaron otras medidas como la altura de la mandíbula representada por la menor dis-

tancia entre el punto más superior del cóndilo y el sector inferior del borde mandibular. Cabe destacar que estas mediciones sólo se efectuaron en todos aquellos especímenes que tuvieran la serie molar completa.²

Resultados

En la Tabla 1 puede observarse que el NISP de la muestra de La Bellaca 2 es de 1551 con un NMI de 150, mientras que para la muestra de Las Vizcacheras es de 1141 (NISP) y de 75 (NMI). Teniendo en cuenta la diferencia que existe entre el volumen de excavación de este último depósito (0,9 m³) respecto del primero (8,1 m³), se estandarizó el NISP al menor de ellos con la finalidad de evaluar la densidad de hallazgos en cada uno de los depósitos. En tal sentido, se observa que mientras Las Vizcacheras mantiene su NISP de 1141, La Bellaca 2, en cambio, se reduce a 172,3 especímenes. Es

Unidades Anatómicas	La Bellaca 2	Las Vizcacheras
	NMI = 150	NMI = 75
	NISP	NISP
Cráneo	219	128
Mandíbula	296	156
Vértebra	36	30
Costilla	-	-
Esternón	-	-
Escápula	53	40
Húmero	245	182
Radio	20	33
Cúbito	42	51
Pelvis	117	113
Fémur	292	208
Rótula	-	-
Tibia	216	174
Metacarpo	-	-
Metatarso	-	-
Carpianos	-	-
Tarsianos	-	-
Calcáneo	7	17
Astrágalo	8	9
Falanges	-	-
TOTAL	1551	1141

Tabla 1. Número de especímenes identificados (NISP) por unidad anatómica y Número mínimo de individuos (NMI) en ambas muestras.

decir, la densidad de restos óseos es significativamente mayor en Las Vizcacheras. De todos modos, a nivel anatómico, *C. aperea* presenta frecuencias relativamente similares en ambos sitios, hecho que también puede apreciarse cuando se compara tanto el MNE como el MAU% (Figuras 1 y 2).

El perfil etario obtenido sobre la base de 40 individuos medidos en La Bellaca 2 (26,6% del NMI) y de 16 en Las Vizcacheras (21,3% del NMI), indica que el 50% de los individuos de ambas muestras se encuentran por sobre el promedio de la categoría adulto, otro 25% presenta valores intermedios entre adultos y adultos-jóvenes, mientras que el 25% restante se sitúa por debajo de esta última categoría (Figura 3). En definitiva, lo que está indicando es que existe una tendencia clara en las dos muestras, hacia individuos de tamaño adulto.

En cuanto a la integridad de las muestras, la alta tasa de sedimentación, la baja erosión eólica y fluvial, el proceso de pedogénesis elevado y localizado del humedal (Neiff 1999), junto con una cobertura vegetal de gramíneas permiten pensar en un rápido enterramiento y con ello, bajos perfiles de meteorización y una alta integridad en la muestra ósea en general. En anteriores trabajos (Acosta 1997; Loponte y Acosta 2003) fue señalado que el predominio de los estadios 1-2 en los perfiles de meteorización, la baja frecuencia de marcas de carnívoros y roedores (haciéndose la salvedad para la elevada frecuencia de marcas dendríticas de raíces) y la escasa incidencia de procesos diagenéticos, sugieren que la participación de agentes en la destrucción y/o modificación del registro arqueofaunístico no fue signifi-

cativa. Las muestras de *C. aperea* siguen el patrón general de alta integridad concordante con lo descripto. Según la escala de meteorización para micromamíferos (*sensu* Andrews 1990), la mayoría del material puede agruparse dentro de los estadios 0 y 1. Algunos especímenes de Las Vizcacheras presentan concreciones de carbonato de calcio adheridas a la superficie. No se observan otras alteraciones químicas debido a procesos diagenéticos, salvo una coloración marrón oscura producto del óxido de manganeso del sedimento, proceso característico del humedal (Bonfils 1962).

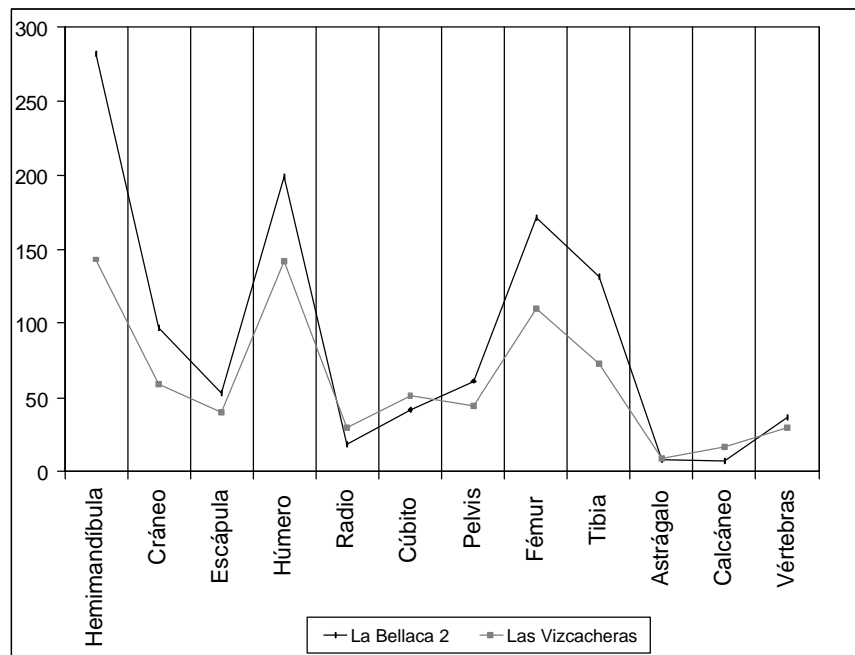


Figura 1. MNE por unidad anatómica en ambas muestras.

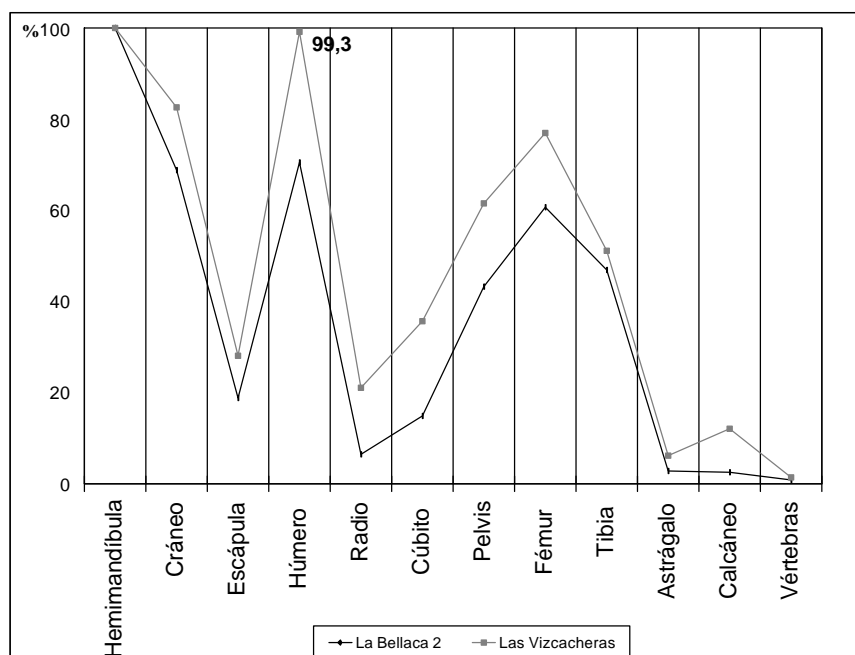


Figura 2. MAU% por unidad anatómica en ambas muestras.

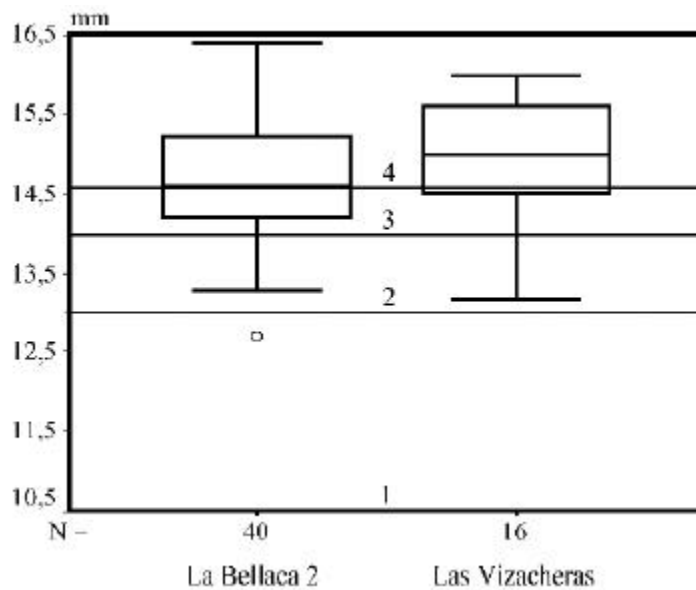


Figura 3. Estimación del perfil etario en ambas muestras de *Cavia aperea*. Promedio de categorías etarias (*sensu* Ximenez 1980). 1- Joven (10,5 mm); 2- Joven Adulto (13 mm); 3- Adulto Joven (13,9 mm); 4- Adulto (14,6 mm).

El índice de fragmentación (NISP/MNE) arrojó valores moderadamente bajos en ambas muestras, siendo los resultados obtenidos de 1,40 y de 1,53 para La Bellaca 2 y Las Vizcacheras, respectivamente. Se observó además que más del 50% de los huesos largos (húmero, cúbito, radio, fémur, tibia) en ambas muestras, se encontraban completos o más de la mitad del espécimen. En Las Vizcacheras sólo dos unidades anatómicas se encuentran por debajo del 50% (tibia 39,1% y húmero 44,5%). En cuanto a las ramas mandibulares, su estado de fragmentación es mucho menor, encontrándose en su mayor parte casi enteros, aunque en la mayoría de los casos sin el cóndilo y el borde de la cavidad alveolar. El cráneo es la unidad anatómica que mayor grado de fragmentación presenta, sólo se encuentra representado por bullas timpánicas y por la región del paladar en la que se inserta el músculo masetero superficial y se inicia el arco zigomático. Los maxilares completos son escasos dado que la mayoría de ellos se encuentran separados por las suturas. Es interesante notar que la evidencia craneal en otros roedores significativamente más grandes, como es el caso del coipo (*Myocastor coypus*), siguen el mismo patrón. Por otro lado, solamente se encontraron un cúbito y un radio (Las Vizcacheras) en estado de articulación.

Prácticamente todos los especímenes presentan marcas dendríticas de raíces y no se han encontrado señales de rodamiento o que indiquen transporte previo al enterramiento. Tampoco se han registrado marcas que permitan pensar en carroñeo de aves rapaces

y/o de otros animales carnívoros, ni trazas de digestión que denoten el potencial consumo por parte de estos agentes. En La Bellaca 2 tan sólo tres especímenes presentaban marcas de roedores. Asimismo, no se han observado huellas de corte como producto de la utilización de elementos cortantes en ninguna de las muestras. En cuanto a la presencia de alteraciones térmicas, en La Bellaca 2 sólo 9 especímenes (0,6% del NISP) presentaban evidencias de quemado, mientras que en Las Vizcacheras se identificaron 41 especímenes (3,75% del NISP). Aunque la baja frecuencia de huesos quemados hace dudosa la posibilidad de distinguir patrones, es interesante notar que la mayoría se encuentra en huesos fragmentados. Este aspecto puede estar relacionado con una supervivencia diferencial de los restos termoalterados, y así, un posible sesgo que podría explicar su bajo porcentaje (Pardiñas 1999a).

DISCUSIÓN

En función de los resultados obtenidos se evalúan en qué medida los distintos agentes de depositación (naturales y/o culturales) contribuyeron en la formación de los conjuntos óseos bajo estudio. En primer lugar, se consideran los diferentes predadores con el objetivo de establecer el grado de intervención de los mismos en las acumulaciones de *C. aperea*. Luego se examina la incidencia de otros posibles procesos de origen abiótico, para finalmente discutir su potencial depositación antrópica.

Como se señalara anteriormente, existe una gran cantidad de aves rapaces en el área de estudio, siendo el Orden de los Estrigiformes y el de los Falconiformes los de mayor importancia predatora. Estos merecen ser considerados separadamente debido a que existen ciertas tendencias diferenciales en sus hábitos y comportamiento de caza. Los primeros (búhos y lechuzas), son generalmente de hábitos nocturnos y suelen ingerir enteras a sus presas, razón por la que tienen una tendencia hacia las de tamaño chico. Las egagrópilas son regurgitadas en lugares en los que nidifican, generando en los mismos, importantes concentraciones de restos óseos de relativa diversidad taxonómica. Las modificaciones que imprimen sobre los distintos ele-

mentos óseos varían según las especies pero, en general, se sugiere que las Estrigiformes tienen una baja incidencia de daño. Las acumulaciones óseas de estas aves suelen estar caracterizadas por la presencia de casi todas las unidades anatómicas no sólo porque tragan entera a su presa sino porque los procesos digestivos son poco nocivos, tienen un bajo grado de fragmentación, pudiéndose incluso, hallar en sus egagrópillas partes esqueléticas en estado de articulación (Andrews 1990; Pardiñas 1999a). Al evaluar la magnitud del efecto que pueden haber tenido estas aves en la acumulación de las muestras bajo estudio, debe mencionarse en primera instancia, que su comportamiento nocturno reduce la probabilidad de encuentro entre predador-presa. La selectividad hacia presas de tamaño corporal menor al promedio de *C. aperrea* es otro aspecto que, tal como han sostenido otros autores (*i.e.*, Quintana 2001), limitaría la intervención de este agente. De todos modos, circunstancialmente pueden ingerir presas de mayor tamaño utilizando un patrón de consumo diferente que consiste en el desmembramiento e ingesta parcial de la presa. Por ello, el tamaño de la presa puede comportarse, en algunos casos, como un indicador no del todo confiable (Andrews 1990). En este sentido, cabe destacar que es muy probable que estas aves capturen individuos juveniles de *C. aperrea*. Sin embargo, dentro de las muestras analizadas la presencia de esta categoría etaria es significativamente baja. Estos aspectos llevan a considerar que, aunque es probable que las Estrigiformes hayan aportado a la generación de las muestras, su efecto parece ser de poca magnitud.

Los Falconiformes, entre ellos, águilas, gavilanes, milanos y halcones, son aves predatoras de comportamiento diurno, con picos y extremidades fuertes que demuestran una especialización alimenticia esencialmente carnívora, consistente en carroña o en presas vivas (Narosky 1986). Poseen una dieta variada en la que se incluyen pequeños mamíferos, reptiles, anfibios, peces, crustáceos, insectos entre otros y en ocasiones son herbívoros (Bucher 1984; Narosky 1986). Estas aves no suelen ingerir a sus presas enteras de una vez, sino más bien de a partes desarticulándolas mediante el uso de sus picos y garras. En general, capturan presas de un tamaño mayor que los búhos y lechuzas y también, aunque sólo es una cuestión de grado, son más destructivas ocasionando mayores transformaciones a partir de la digestión, marcado de huesos y fracturas (Andrews 1990). Se sabe que en el área de estudio algunas especies de Falconiformes ya mencionadas, incorporan a *C. aperrea* como uno de las princi-

pales presas dentro de su variada dieta. Sin embargo, la ausencia total de trazas de digestión así como también de otras marcas en las superficies óseas, llevaría a desestimar su incidencia. Si bien esto no implica descartar a estos agentes es muy probable que, a juzgar por las evidencias antes mencionadas, su intervención haya sido significativamente baja.

Por otra parte, dado que ambos grupos de aves, en general, no son selectivas taxonómicamente es probable que generen acumulaciones óseas con una heterogeneidad específica relativamente alta a moderada (Pardiñas 1999a). Es esperable, entonces, que el uso recurrente a través del tiempo, de ciertos espacios como *loci* de descarte tienda a producir un registro promediado caracterizado por la presencia de diferentes especies cuyas frecuencias puede depender de la abundancia que éstas tienen o tuvieron dentro del ambiente.³ Dado que los pequeños roedores son una de las presas preferenciales de las aves predatoras, se comparó las especies de mayor disponibilidad en el humedal respecto de las registradas en los conjuntos arqueofaunísticos. Es evidente que en los depósitos arqueológicos, tal como puede verse en la Figura 4, la riqueza taxonómica es significativamente menor a la del ambiente. Esta diferencia es razonable debido a que la selectividad de los predadores reduce la oferta natural de presas disponibles en el ambiente (Andrews 1990). Aún así, es realmente notable la diferencia numérica que existe entre el NMI de *C. aperrea* y el de los taxones restantes, especialmente sabiendo que algunos de ellos son muy frecuentes en el humedal y que, además, su tamaño corporal los convierte, en mayor o menor medida, no sólo en presas preferenciales de captura sino también, susceptibles de ser incorporados por una mayor cantidad de predadores. Sin embargo, la incorporación de roedores sigmodontinos en ambos sitios ha sido atribuida, fundamentalmente, a causas eto-ecológicas (*cf.* Pardiñas 1999a) debido, a la ausencia de marcas de atrición sumado a la baja riqueza y diversidad específica, por un lado, y a la baja densidad de hallazgos, por otro (Teta *et al.* 2004). Este hecho disminuye aún más la posibilidad de que las aves predatoras hayan contribuido de manera significativa en los agregados de pequeños roedores identificados en los depósitos arqueológicos bajo estudio (Figura 4).

En cuanto a la incidencia de mamíferos carnívoros, entre los daños más sobresalientes que estos suelen producir se mencionan: la elevada fragmentación de los huesos post-craneales, la presencia evidente de trazas de digestión y de marcas de mascado (Andrews

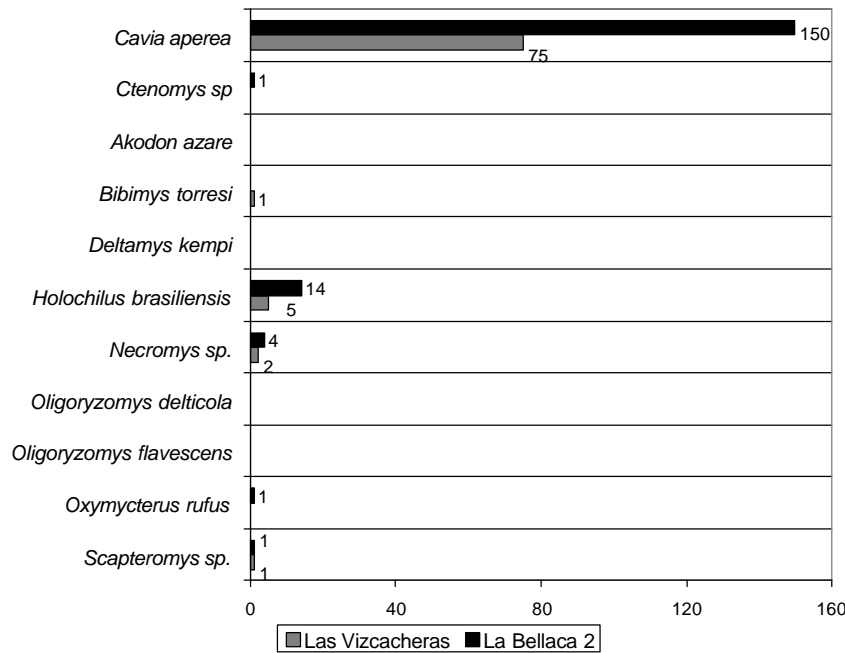


Figura 4. Listado de los principales pequeños roedores en el ambiente y NMI por muestra arqueológica.

1990; Gómez 2000; Mondini 2003; Stahl 1996). Se ha señalado, además, que la destrucción que provocan los carnívoros sobre los huesos de pequeños mamíferos es tan severa, debido principalmente al poder destructivo de sus ácidos gástricos, que no se los considera como agentes de acumulación de importancia (Andrews 1990; Stahl 1996). Sin embargo, Mondini (2003) analizó el contenido de las fecas recuperadas en madrigueras de zorros de la Puna y logró identificar, aunque en un alto estado de fragmentación, una alta proporción de restos óseos de pequeños roedores. En el caso aquí analizado, de todos modos, la baja fragmentación de las muestras junto con la ausencia total de trazas de digestión y señales de mascado, sugieren que los carnívoros no habrían tenido una incidencia importante en la generación de los conjuntos estudiados.

Con respecto a los agentes de depositación abióticos, se consideró la potencial muerte natural sobre los albardones. En primer término, debe mencionarse la posible muerte por atrapado en cuevas o madrigueras. Se considera que esta posibilidad debe haber tenido un bajo grado de incidencia, dado que *C. aperea*, como se señalara, sólo hace uso de ellas oportunísticamente. Por otro lado, al habitar regularmente en lugares aledaños a los albardones, aumenta la posibilidad de muerte natural sobre ellos, situación que se potencia debido a las inundaciones que soporta el humedal. Dicho proceso, producto de las fluctuaciones de los

regímenes fluviales, conlleva a una reducción del espacio disponible que queda circunscrito, en líneas generales, a los puntos más altos del paisaje, es decir, los albardones. En consecuencia, suelen producirse situaciones de *stress* poblacional por falta de alimento que derivan en la muerte de los organismos. De esta manera, los fenómenos de inundación pueden traer aparejado situaciones de muerte en masa pudiéndose generar grandes acumulaciones de carcasas/individuos. Bajo estas condiciones se espera una representación de todas las partes esqueléticas, un bajo grado de modificaciones óseas y la presen-

cia de elementos articulados (Stahl 1996). En términos amplios, las primeras dos expectativas son concordantes con las características de las muestras, mientras que la ausencia de especímenes articulados puede deberse a factores postdeposicionales. De todas maneras, se debería también encontrar, en uno o en ambos conjuntos óseos, un perfil etario catastrófico (*sensu* Marean 1995) con cierta diversidad y abundancia taxonómica similar a la riqueza natural. La predominancia de individuos adultos junto con la ausencia de categorías juveniles en ambos perfiles etarios, no concuerdan con dicho perfil. Tampoco se evidencia, como ya se mencionó, una significativa diversidad y abundancia taxonómica, al menos de otros pequeños roedores que también pudieron verse afectados por las inundaciones. Mas aún, si bien estos últimos pudieron eventualmente depositarse por muerte natural junto a *C. aperea*, es evidente que la desproporción numérica que existe a favor de esta última (Figura 4), no es una situación esperable para conjuntos de origen catastrófico.

Por otra parte, con el objetivo de evaluar y de entender cuál es la incidencia y la magnitud de la "lluvia natural de huesos" originada, entre otros procesos, por el efecto de las inundaciones, se está desarrollando un programa especial de observaciones sistemáticas, basadas en la recolección en superficie de restos óseos y en la excavación de albardones que no presentan hallazgos de origen cultural (Acosta *et al.* 2004). Estas observaciones permiten sostener que, aunque se sabe que

cada inundación puede derivar en la muerte de gran cantidad de individuos de *C. aperea* (Bó y Malvárez 1999), por alguna razón no totalmente clara todavía, estos individuos parecen no estar ingresando al contexto sedimentario. Mientras que en las observaciones y recolecciones de superficie se registran una gran cantidad de carcasas de *C. aperea*, en los sondeos estratigráficos realizados en albardones sin ocupación arqueológica no se ha recuperado evidencias de las mismas (ver detalles en Acosta *et al.* 2004).

Además, es interesante ver también la correlación positiva que existe en la distribución estratigráfica (vertical) entre los restos óseos de *C. aperea* con otras evidencias artefactuales. Esto puede ilustrarse, a modo de ejemplo, con los materiales arqueológicos recuperados en La Bellaca 2. Al evaluar la asociación entre los porcentuales de fragmentos cerámicos, siendo estos los hallazgos de origen cultural más representados en el depósito y el porcentaje del NISP de *C. aperea* a través de los diferentes niveles de extracción, se puede observar la existencia de una correlación significativa (r_{ho} Spearman = 0,635 $p < 0,05$).

Evaluar de qué manera los grupos humanos contribuyeron en la acumulación de las muestras de *C. aperea*, no es tarea fácil. Las firmas arqueológicas que suelen considerarse para interpretar esta posibilidad son complejas y se encuentran sujetas a la variabilidad cultural existente en cuanto a formas de captura, procesamiento, grado de aprovechamiento (integral o parcial de cuero y/o carne), formas de consumo e importancia que adquiere en la dieta. Algunos criterios, sin embargo, han sido sugeridos y se han generado expectativas generales para ellos (ver Bond *et al.* 1981; Pardiñas 1999a; Stahl 1996). La presencia de restos óseos contenidos en fecas humanas sería un indicador de que *C. aperea* ha sido incluido en la dieta de los grupos humanos (Stahl 1996), sin embargo, aún no se cuenta con evidencias de estas características. Pese a este probable sesgo, se sabe que las modificaciones que el tracto digestivo humano imprime sobre los elementos óseos de micromamíferos son iguales o mayores que las de los carnívoros (Crandall y Stahl 1995) pero, como se señaló, la ausencia total de trazas digestivas o estomacales llevan, en definitiva a desestimar esta vía de ingreso. Un indicador directo que permitiría hablar de la explotación de *C. aperea* es la presencia de huellas intencionales producto de la utilización de artefactos cortantes. La ausencia de ellas, sin embargo, no constituye necesariamente una evidencia negativa. En presas con un tamaño como el del cuis,

es esperable una reducción mínima de las carcasas y con ello una ausencia completa o, al menos, una muy baja proporción de huellas de corte (para un caso en la región Pampeana ver Quintana *et al.* 2002).

Las señales de alteración térmica pueden ser un indicador ambiguo. Su presencia debe ser evaluada en relación a las unidades anatómicas en las que aparece, su frecuencia y ubicación topográfica en el hueso y debe, además, enmarcarse dentro de un modelo sugerido de cocción del alimento. Existen datos etnográficos que podrían avalar una hipótesis de cocción con exposición directa al fuego. Escribe Paucke (1944) acerca de cómo los *Mocobies* cazaban y asaban *C. aperea*: "Después de que los indios les han arrancado los pelos al igual que plumas se asan junto con el cuero en ceniza caliente, luego se les quita la piel y se comen. (...) En algunos años se han visto pocos pero en otros he visto muchísimos en el campo (...) y los indios han traído al pueblo grandes alforjas llenas. La manera de prenderlas es la siguiente: como ellos viven en sitios extendidos desde donde salen a buscar su alimento, encienden los indios fuego y los esperan con flechas" (Paucke 1944:356-357). Pese a esta posibilidad, la frecuencia de este tipo de alteraciones en ambas muestras es muy bajo como para ser considerado un indicador de consumo antrópico. Su frecuencia, por otro lado, no permite identificar si existe un patrón o una distribución aleatoria de termoalteraciones en tipos de elementos y/o en las regiones topográficas de los huesos, más allá de la relación fragmentado/entero ya mencionada. Otras fuentes sugieren la posibilidad de formas de preparación alternativas. Bolton (1979) ha observado en su trabajo etnográfico en Perú como son preparados los *guinea pigs*⁴ domesticados: "Cuy are slaughtered shortly before they are to be cooked. They are cleaned by dipping them in boiling water and pulling the fur off by hand. (...) The meat may be fried or boiled but the preferred preparation involves rubbing the cuy with condiments, stuffing it with the cleaned viscera, herbs, and sometimes potatoes and rice, and then roasting it" (Bolton 1979:237-238).

La cocción por hervido, como otra hipótesis de preparación, haría no esperable una elevada frecuencia de restos termoalterados como las que usualmente produce la acción directa del fuego. Asimismo, si el procesamiento también se realiza a través del hervido, como se sugiere, puede reducirse la generación de huellas de corte. Dada la alta producción de cerámica utilitaria presente en los sitios arqueológicos de la región, es muy probable que el hervido haya sido una

de las modalidades de cocción utilizadas, posibilidad que también se ha sugerido para la preparación y consumo de otras presas como es el caso, por ejemplo, de los peces (Acosta *et al.* 2002; Acosta y Musali 2002).

El hecho de que ambas muestras se comporten de modo similar en cuanto a los índices calculados y observaciones realizadas sugiere que, aunque no exento esto de equifinalidad, similares procesos actuaron en ambos depósitos. Sin embargo, la selectividad específica y etaria reflejada en una tendencia hacia individuos adultos, son dos aspectos importantes a tener en cuenta. Ambas características de las muestras son expectativas acordes con la explotación de un recurso como *C. aperea* por parte de los grupos humanos. Así, mientras la posibilidad de explotación intencional de este taxón, como se vio, puede fundamentarse desde el punto de vista teórico, también es posible sostenerla, al menos hipotéticamente, desde el punto de vista empírico a partir del análisis realizado.

CONSIDERACIONES FINALES

A continuación se presenta cómo las características eto-ecológicas de *C. aperea*, así como su potencial explotación por los grupos cazadores-recolectores, es consistente con una serie de ideas desarrolladas en otros trabajos (Loponte y Acosta 2003, 2004). Básicamente, se ha sostenido que en el humedal la alta concentración de recursos fluvio-lacustres habría generado adaptaciones con pequeños rangos de acción y una reducida movilidad residencial. La localización y distribución espacial de los asentamientos en las inmediaciones a las principales fuentes de alimentos explotados (peces, roedores, moluscos y cérvidos), además de otros recursos (leña, agua y arcilla para la manufactura de cerámica), sugieren estrategias tendientes a minimizar los costos de búsqueda, obtención y transporte de los mismos. A su vez, la baja movilidad residencial, situación esperable en regiones que poseen una alta productividad ambiental y dependencia de la pesca (Kelly 1995), permite pensar en ocupaciones relativamente prolongadas en donde se habrían concentrado la mayoría de las actividades. Esto se evidencia a través de la alta densidad de artefactos y ecofactos en todos los sitios, cuyas características indican una subserie de actividades que van, desde la manufactura, uso y reparación de los instrumentos, hasta el procesamiento y consumo final de las presas, además de espacios destinados a las inhumaciones humanas (Loponte y Acosta 2003).

Ahora bien, los principales recursos faunísticos explotados fueron los 1) peces, 2) roedores, 3) cérvidos y 4) moluscos. Estos se encuentran representados por: 1) Siluriformes, especialmente de la Familia Doradidae; 2) *Myocastor coypus*, 3) *Ozotoceros bezoarticus* y *Blastocerus dichotomus* y 4) *Diplodon* sp. Los análisis arqueofaunísticos hasta ahora realizados muestran de forma contundente que los peces ocuparon un lugar central dentro la dieta. Le siguen en orden de importancia los roedores (*Myocastor coypus*) y, con una frecuencia menor, los cérvidos (ver detalles en Loponte y Acosta 2003, 2004). En cuanto a los moluscos, su incorporación es variable y, en general, no parecen haber tenido una contribución significativa en cuanto al volumen cárnico aportado (ver resumen en Loponte y Acosta 2003, 2004). De todos modos, se puede apreciar que existe una clara tendencia hacia presas pequeñas y, en menor proporción, hacia las de tamaño mediano-grande. La incorporación en la dieta de especies más pequeñas o de ciertos recursos vegetales con un mayor grado de accesibilidad y predictibilidad puede amortiguar situaciones en donde la disponibilidad de presas de alto rendimiento (*i.e.*, ungulados) presenta mayores niveles de fluctuación o incertidumbre (Kelly 1983) y/o minimizar el riesgo frente a una disminución general en la disponibilidad de nutrientes (Winterhalder 1993). En efecto, se puede decir que los roedores y los peces del humedal son recursos predecibles y de fácil accesibilidad dado que se encuentran altamente localizados, poseen una baja peligrosidad y una marcada disponibilidad a lo largo del año. A diferencia de estos últimos, los ungulados (*Ozotoceros bezoarticus* y *Blastocerus dichotomus*) se comportan como una fuente alimenticia cuya disponibilidad espacio-temporal presenta un mayor nivel de incertidumbre. Asimismo, los pulsos de inundación del humedal suelen producir una pérdida de sustentabilidad en el paisaje, generando una importante redistribución de la biota en general (Bó y Malvárez 1999). De manera que la inestabilidad del ambiente, durante o después de las inundaciones, pudo comportarse como una importante fuente de riesgo disminuyendo la oferta "normal" de recursos (Loponte y Acosta 2004). Aditivamente se debe considerar que una estrategia, centrada en la explotación de presas pequeñas, tenderá a obtener una biomasa "equiparable" o con un retorno energético similar al que puede obtenerse mediante la inclusión de presas de alto rendimiento. Esto implica la posibilidad de que las primeras puedan ser obtenidas en masa (Madsen y Smith 1998) hecho que requiere además, del uso de determinadas

técnicas de captura (*i.e.*, trampas y redes). Nuevamente, tanto el coipo como los peces, al tener una maduración rápida, una veloz dispersión y principalmente una alta tasa de reproducción, pueden reunir una gran cantidad de individuos por unidad de superficie, razón por la que son susceptibles de ser capturados en masa. A su vez, la posibilidad de obtener y acumular grandes cantidades de alimentos pudo haber estimulado el desarrollo de tácticas vinculadas al consumo diferido, lo que habría contribuido a minimizar el riesgo durante los periodos de inestabilidad ambiental (ver discusión en Acosta y Musali 2002; Acosta *et al.* 2002; Loponte y Acosta 2003, 2004). Como se señaló, *C. aperea*, posee propiedades muy similares o idénticas a las de los taxones antes mencionados (peces y coipo). En este sentido, lo sitúan como un potencial recurso, siendo muy factible que haya sido incorporado a la dieta teniendo en cuenta que se está frente a estrategias que tienden a priorizar la explotación intensiva de pequeñas presas.

Por último, se desea realizar algunas reflexiones finales relacionadas con la incorporación de recursos de bajo *ranking*. Más arriba se señala que la baja en la disponibilidad de nutrientes, debido a la fluctuación de ítems de alto rendimiento económico o del ambiente en general, puede amortiguarse mediante la inclusión tanto de presas pequeñas como de vegetales. Al respecto de estos últimos, en diversos sitios del área se han recuperado semillas carbonizadas del fruto de la palmera de pindó (*Syagrus romanzoffianum*), siendo ésta la única evidencia directa con la que se cuenta hasta ahora. Sin embargo, es muy probable que el espectro de vegetales consumidos haya sido mucho mayor. Los valores isotópicos obtenidos de restos humanos recuperados en distintos depósitos, sugieren que, en ciertos individuos, el 30% aproximadamente de la dieta total estuvo compuesta por la ingesta de vegetales C_3 , mientras que en otros existe una significativa proporción de plantas C_4 (ver discusión en Acosta y Loponte 2002). Si bien es evidente que habría existido una significativa amplitud en la dieta (basada en la explotación de peces y en, al menos, dos especies de roedores, dos cérvidos y seguramente en más de una especie vegetal), la intensificación y presión sobre los recursos no habría alcanzado niveles que comprometeran la capacidad de sustento del ambiente y, en consecuencia, la subsistencia de las poblaciones humanas. Esto se observa en la poca importancia que tuvieron otros recursos explotados como por ejemplo: dasipódidos, moluscos y, probablemente, *Tupinambis cf. T. merianae* (lagarto overo) y aves, siendo especial-

mente estas últimas de gran abundancia dentro del humedal. Otro aspecto significativo es la escasa presencia de taxones típicos de la estepa adyacente al humedal (*i.e.*, *Lama guanicoe* y *Rhea americana*). Debe tenerse en cuenta que la obtención de estos últimos, debido a la proximidad espacial que existe entre ambos ambientes, no habría requerido ampliar de modo significativo los rangos de acción (ver Loponte y Acosta 2003, 2004).

Finalmente, se ha considerado que la diversificación económica, basada en la explotación intensiva de recursos de menor jerarquía, habría sido una respuesta favorable ante el aumento demográfico que experimentaron las poblaciones humanas del Paleolítico superior (Stiner 2001; Stiner *et al.* 1999). La alta concentración espacial de sitios arqueológicos que existe en el humedal (ubicados entre los 700 y 1700 años AP.), sumado al panorama etnográfico brindado por los primeros cronistas del siglo XVI, sugieren una densidad demográfica relativamente alta de cazadores-recolectores (Loponte y Acosta 2004). En tal sentido, puede decirse que la inclusión de alimentos con una mayor capacidad de recuperación (como serían en este caso los peces, los roedores, entre ellos *C. aperea*, y ciertos recursos vegetales), pudo ser una táctica efectiva que, además de resolver la incertidumbre del ambiente del humedal, habría posibilitado el aumento de la densidad, otorgando una mayor ventaja demográfica por sobre las demás poblaciones humanas (Stiner 2001). Situación que, por otra parte, pudo tener su correlato con la necesidad de ejercer una defensa activa del territorio explotado, tal como lo sugieren algunas referencias etnohistóricas. Hecho que, junto a otra serie de evidencias (arqueológicas y etnográficas), pone de manifiesto un cuadro de complejidad social diferente al resto de los sistemas cazadores-recolectores que ocuparon la región Pampeana durante el Holoceno tardío (ver discusión en Loponte *et al.* 2003, 2004).

Agradecimientos

Queremos agradecer a Daniel Loponte por la lectura de una versión preliminar de este trabajo y a Javier Musali quien participó en la estimación de la composición etaria. Pero especialmente a ambos por su colaboración y apoyo constante. A Pablo Teta que siguió de cerca el proceso de este trabajo y leyó críticamente una versión preliminar del manuscrito aportando bibliografía y sugerencias en todo momento. A Lorena Carrera por su colaboración en la traducción del *Abstract*. A los evaluadores cuyas sugerencias per-

mitieron mejorar distintos aspectos del manuscrito original. Además está decir que todas las ideas y conclusiones aquí vertidas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

REFERENCIAS CITADAS

- Acosta, A.
1997 Estados de conservación y problemas de contaminación en las estructuras arqueofaunísticas en el extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires. En *Arqueología Pampeana de la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 187-199. Museo de Historia Natural de San Rafael-INCUIA, San Rafael.
- Acosta, A. y D. Loponte
2002 Presas y predadores: avances en la composición isotópica de la dieta de los grupos prehispánicos. *Arqueología* 12. En prensa.
- Acosta, A. y J. Musali
2002 Ictioarqueología del sitio La Bellaca 2 (Pdo. de Tigre, Pcia. de Buenos Aires). Informe Preliminar. *Intersecciones en Antropología* 3: 3-16.
- Acosta, A., D. Loponte y J. Musali
2002 A taphonomic approach to the ichthyoarchaeological assemblage of La Bellaca Site 2, wetlands of the lower Paraná River, Pampean region (Argentina). En *Taphonomy and Archaeozoology in Argentina*, editado por M. A. Gutierrez, G. Barrientos, M. Salemme, L. Miotti y G. Mengoni Goñalons. British Archaeological Reports, International Series. En prensa.
- Acosta, A., D. Loponte, S. Durán, L. Musciolo, J. Musali, L. Pafundi y D. Pau
2004 Albardones naturales vs. culturales: exploraciones tafonómicas sobre la depositación natural de huesos en albardones del nordeste de la provincia de Buenos Aires. En *Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos*, editado por G. Martínez, M. A. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 77-91. Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA, Olavarría.
- Andrews, P.
1990 *Owls, caves and fossils*. The University of Chicago Press, Londres.
- Behrensmeyer, A. K.
1991 Terrestrial Vertebrate Accumulations. En *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record*, editado por P. A. Allison y D. E. G. Briggs, pp. 291-335. Topics of Geobiology 9. Plenum Press, Nueva York.
- Bettinger, R. L.
1991 *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press, Nueva York y Londres.
- Bó, R. F. y A. I. Malvárez
1999 El pulso de inundación y la biodiversidad en humedales. Un análisis sobre el efecto de eventos extremos sobre la fauna silvestre asociada a estos sistemas. En *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, editado por A. Malvárez, pp. 147-168. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Bolton, R.
1979 Guinea Pigs, Protein, and Ritual. *Ethnology* 18 (3): 229-252.
- Bond, M., S. E. Caviglia y L. A. Borrero
1981 Paleotnozología del Alero de Los Sauces (Neuquén, Argentina); con especial referencia a la problemática presentada por los roedores en sitios patagónicos. *Trabajos de Prehistoria* 1: 93-109. Instituto de Ciencias Antropológicas, FFyL, UBA, Buenos Aires.
- Bonetto, A. A. y S. Hurtado
1999 Región 1 Cuenca del Plata. En *Los humedales en la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación*, editado por P. Canevari, D. E. Blanco, E. Bucher, G. Castro e I. Davidson, pp. 31-72. Wetlands Internacional, Publicación 46.
- Bonfils, C.
1962 *Los suelos del Delta del Río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso*. Revista de Investigación Agraria, INTA. Tomo VI(3).
- Brunazzo, G. A.
1999 Investigaciones arqueológicas en el sitio La Norma (Partido de Berisso, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 3: 101-106. La Plata.
- Bucher, E.
1984 *El aguilucho común*. Fauna Argentina 72. Centro de Editores de América Latina, Buenos Aires.
- Cabrera, A. L.
1953 *Los roedores argentinos de la familia Caviidae*. Escuela de Veterinaria N° 6. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Cassini, M. H.
1989 *El comportamiento alimentario de Caviás (Mammalia, Rodentia) y la Teoría de Forrajeo Óptimo. Desarrollo de modelos de optimización y estudios experimentales y observacionales sobre la decisión de abandono de fuentes alimentarias*. Tesis Doctoral inédita. Instituto de Biología y Medicina Experimental. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

- Cavallotto, J. L.
2002 Evolución Holocena de llanura costera del margen Sur del Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 57(4): 376-388.
- Cavallotto, J. L., R. A. Violante y G. Parker
2003 Sea level fluctuations during the last 8600 years in the La Plata River (Argentina). *Quaternary International*. En prensa.
- Crandall, B. D. y P. W. Stahl
1995 Human digestive effects on a micromammalian skeleton. *Journal of Archaeological Science* 22: 789-797.
- Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews
1992 Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19: 407-428.
- Feuillet Terzaghi, M. R.
2002 *El registro arqueofaunístico de vertebrados del sitio Playa mansa I (Arroyo Seco, Dto. Rosario, pcia. de Santa Fé). Aportes y perspectivas*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Humanidades y Artes, Escuela de Antropología, Departamento de Antropología. Universidad Nacional de Rosario. Rosario.
- Gifford-Gonzalez, D.
1991 Bones are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretive Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.
- Gómez, G. N.
2000 *Análisis tafonómico y paleoecológico de los micro y mesomamíferos del sitio arqueológico de Arroyo Seco 2 (Buenos Aires, Argentina) y su comparación con la fauna actual*. Tesis Doctoral inédita. Departamento de Biología Animal I. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. España.
- Guichón, M. L.
1996 Relación entre la elección de alimento y el uso del espacio en el cuis *Cavia aperea (Mammalia, Rodentia)*. Tesis de Licenciatura inédita. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Hesse, B.
1984 Archaic exploitation of small mammals and birds in Northern Chile. *Estudios Atacameños* 7: 42-61.
- Iriondo, M.
1990 A latter dry period in the argentine plains. *Quaternary of South American and Antarctic Peninsula* 7: 197-218.
- Kelly, R. L.
1983 Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research* 39(3): 277-306.
- Kelly, R. L.
1995 *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Loponte, D. M. y A. Acosta
2003 Arqueología de Cazadores-Recolectores del Sector Centro-Oriental de la Región Pampeana. *RUNA, Archivo para las Ciencias del Hombre* 24: 173-212.
- 2004 Late Holocene hunter-gatherers from the Pampean wetlands, Argentina. En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp. 39-57. BAR International Series 1298. Oxford.
- Loponte, D. M., A. Acosta y J. Musali
2003 Complexity among hunter-gatherers from the Pampean region, Argentina. En *Affluent Foragers and Beyond*, editado por J. Kim, C. Grier y J. Uchiyama. Oxbow Book Series. Londres. En prensa.
- 2004 Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la región pampeana. En *Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos*, editado por G. Martínez, M. A. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 41- 60. Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.
- Lyman, R. L.
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Madsen, D. B. y D. Schmitt
1998 Mass Collecting and the Diet Breadth Model: A Great Basin Example. *Journal of Archaeological Science* 25: 445-455.
- Marean, C.
1995 Of Taphonomy and Zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology* 4(2): 64-72.
- Miotti, L. y E. P. Tonni
1991 Análisis faunístico preliminar del sitio El Ancla, Punta indio, Provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 137-150.
- Mondini, N. M.
2003 *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- Narosky, T.
1986 *El Chimango*. Fauna Argentina 101. Centro de Editores de América Latina, Buenos Aires.

- Neiff, J. J.
1999 El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. En *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*, editado por A. Malvárez, pp. 97-146. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Pardiñas, U. F. J.
1999a Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
1999b *Los roedores muroideos del Pleistoceno tardío-Holoceno en la región pampeana (sector Este) y Patagonia (República Argentina): aspectos taxonómicos, importancia bioestratigráfica y significación paleoambiental*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional La Plata. La Plata.
- Paucke, F.
1944 *Hacia allá y para acá (una estada entre los indios Mocovíes 1749-1767)*. Instituto Cultural Argentino-Germano, Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Argentino germano, Tucumán.
- Quintana, C.
2001 Formación del depósito arqueológico. En *Cueva Tixi. Cazadores Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental 1. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, editado por D. Mazzanti y C. Quintana, pp. 123-133. Laboratorio de Arqueología. UNMP Publicaciones, Mar del Plata.
- Quintana, C., F. Valverde, D. Mazzanti
2002 Roedores y Lagartos como Emergentes de la Diversificación de la Subsistencia durante el Holoceno Tardío de la Región Pampeana, Argentina. *Latin American Antiquity* 3(4): 455-473.
- Rood, J.
1967 Observaciones sobre la etología y el comportamiento de los Caviinae de la Argentina (Mammalia, Rodentia). *Zoología Platense* 1(1): 1-6.
- Salemme, M. C.
1987 *Paleoetnozooloía del sector bonaerense de la Región Pampeana*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.
- Salemme, M. C. y E. P. Tonni
1983 Paleoetnozooloía de un sitio arqueológico en la Pampa Ondulada: sitio Río Luján (Partido de Campana, Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XV: 77-90.
- Santiago, F. C.
2004 Los roedores en el "menú" de los habitantes de Cerro Aguará (provincia de Santa Fe): su análisis arqueofaunístico. *Intersecciones en Antropología* 5: 3-18.
- Simonetti, A. J. y L. E. Cornejo
1991 Archaeological evidence of rodent consumption in Central Chile. *Latin American Antiquity* 2(1): 92-96.
- Stahl, P. W.
1982 On small mammal remains in archaeological context. *American Antiquity* 47(4): 822-829.
1996 The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3(1): 31-75.
- Stiner, M.
2001 Treinta años en la Revolución de la Dieta de Amplio Espectro y la demografía paleolítica. *Proceedings of the National Academy of Science* 98: 6993-6996. Esta cita como tal es incorrecta, por favor poner el título del artículo original en inglés.
- Stiner, M., N. Munro, T. Surovell, E. Tchernov y O. Bar-Yosef
1999 Paleolithic population growth pulses evidences by small animal exploitation. *Science* 283: 190-194.
- Teta, P., D. Loponte y A. Acosta
2004 Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) del Holoceno Tardío del nordeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Mastozoología Neotropical* 11(1): 69-80.
- Tonni, E. P.
1992 Mamíferos y Clima del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires. En *El Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo y C. Ceruti, pp. 64-78, CADINQUA (1).
- Tonni, E. P., A. L. Cione y A. J. Figini
1999 Predominance of arid climate indicated by mammals in the pampas of Argentina during Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 146: 257-281.
- Vuillermoz, P. y A. Sapoznikow
1998 Hábitos alimenticios y selección de presas de los carnívoros medianos en la Reserva de Vida Silvestre "Campos del tuyu". *Boletín Técnico* 44: 54. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires.
- Winterhalder, B.
1993 Work, Resources and Population in Foraging Societies. *Man* 28: 321-340.
- Ximenez, A.
1980 Notas sobre el género *Cavia* Pallas con descripción de *Cavia magna* sp.n. (Mammalia-Caviidae). *Revista Nordestina de Biología* 3: 145-179.

NOTAS

1. Evidencias de huellas de corte también han sido registradas por Quintana (2001), en las Sierras de Tandilia Oriental (Región Pampeana) y en el Paraná medio por Santiago (2004) en el sitio Cerro Aguará ubicado en el noreste de la provincia de Santa Fe.

2. Se utiliza la categorización establecida por Ximenez (1980). Para la definición de los límites de los intervalos se utilizaron las medias obtenidas para la unidad de medida seleccionada en cada una de las categorías. Se consideraron los parámetros de los individuos machos a fin de considerar valores críticos de mayor rigurosidad. Los límites inferiores de las categorías son las siguientes: I – Joven: 10,5 mm; II – Joven Adulto: 13 mm; III – Adulto Joven: 13,9 mm; IV – Adulto: 14,6 mm.

3. Esto es más evidente en cuevas, aleros y estructuras ya que poseen cornisas, salientes, oquedades y/o perchas sobre los cuales las aves nidifican o se posan y debajo de los cuales se generan las acumulaciones de egagrópilas. Es importante tener en cuenta que los sitios aquí tratados son a cielo abierto reduciéndose así, la posibilidad de nidificación y generación de acumulaciones de considerable tamaño.

4. *Guinea Pigs*, chanchito de la india o cobayo es otra denominación coloquial, además de cuis, de la subfamilia Caviinae. Bolton (1979) hace mención particular a una especie, *Cavia porcellus*, cuya particularidad es la de encontrarse domesticada, de forma y tamaño similar a *C. aperea*.

