

Ictioarqueología del Sitio La Bellaca 2 (Pdo. de Tigre, Pcia. de Buenos Aires).

Informe preliminar¹

Alejandro Acosta y Javier Musali

RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis preliminar del registro ictioarqueológico proveniente del sitio 2 de La Bellaca (Pdo. de Tigre, Pcia. de Buenos Aires). Dicho depósito se encuentra ubicado en el ambiente de "Bajíos ribereños" y fue generado por grupos de cazadores-recolectores-pescadores del Holoceno Tardío. Para el análisis de los conjuntos ictioarqueológicos, además de su identificación y cuantificación taxonómica y anatómica, se evaluaron diferentes aspectos tafonómicos. En tal sentido, se consideró si existieron o no probables situaciones de sobredimensión de la muestra debido a la acción de procesos naturales, así como otros factores (naturales y culturales) relativos al estado de conservación e integridad general de la misma. En función de los resultados obtenidos se discuten una serie de hipótesis relacionadas con las potenciales estrategias y tácticas relacionadas con la explotación de la ictiofauna en el nordeste de la provincia de Buenos Aires entre 1.500-500 años AP.

ABSTRACT

In this paper we present a preliminary analysis of the ichthyoarchaeological record from La Bellaca Site 2 (Partido de Tigre, Buenos Aires province). The deposit is located in the environment known as "Bajíos ribereños", and was generated by Late Holocene hunter-gatherer-fishers. For the analysis of the ichthyoarchaeological assemblages –besides its identification and anatomical and taxonomic quantification- we evaluated several taphonomic aspects. In this sense, we examined whether probable situations of over-representation of the sample due to the action of natural processes, as well as other factors (natural and cultural) relating to its state of preservation and general integrity, had taken place or not. Given the results obtained, we discuss a number of hypotheses related to the potential strategies and tactics employed in the exploitation of ichthyofauna in the northeast of Buenos Aires province between 1500 and 500 years BP.

Alejandro Acosta. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. Blanco Encalada 3516 PB. Dto. 1 (CP. 1430). Buenos Aires, Argentina. (acosta@mail.retina.ar).

Javier Musali. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Misiones 369 10°A (CP 1083). Buenos Aires, Argentina. (jmusali@sinectis.com.ar).

Intersecciones en Antropología 3: 3-16
Copyright © una publicación de la Facultad
de Ciencias Sociales - UNCPBA - Argentina

INTRODUCCIÓN

El análisis del registro íctico, tanto desde el punto de vista paleoecológico como arqueológico, presenta un enorme potencial informativo (Wheeler y Jones 1989). Existen diferentes vías analíticas a partir de las cuales podemos evaluar la importancia que tuvo la ictiofauna en el pasado. Un primer aspecto radica en conocer las características etológicas y la distribución de las comunidades ícticas de cada región en particular. Asimismo, es necesario estimar el potencial valor económico en términos de disponibilidad, abundancia y tamaño de las mismas. La etnoarqueología y las fuentes etnográficas y/o etnohistóricas son relevantes para entender problemas tales como técnicas de captura, variedad de especies explotadas, formas de procesamiento, etc. Ambas líneas de información permiten generar hipótesis de diferente grado que luego pueden ser testeadas y discutidas mediante el análisis de los conjuntos ictioarqueológicos. La composición taxonómica y abundancia relativa de estos últimos permite explorar el grado de selectividad de las especies explotadas y si existieron, por ejemplo, situaciones de sobreexplotación (ver Broughton 1997; Luff y Bailey 2000).

Los estudios tafonómicos son de suma importancia para la comprensión de diversos aspectos relacionados con la formación del registro ictioarqueológico. Dentro de estos últimos se han desarrollado diferentes tipos de investigaciones, por ejemplo, los estudios comparativos entre los conjuntos ícticos formados por humanos y los de origen natural. Las diferencias en términos de abundancia, tamaño, partes esqueléticas representadas, etc., han posibilitado generar distintas expectativas para ambos tipos de conjuntos y establecer si existen o no potenciales situaciones de contaminación de los depósitos arqueológicos (Antia 1979, Mac Grew 1975, citados en Lyman 1994; Stewart 1991; Butler 1993; Stewart y Gifford-Gonzalez 1994, entre otros).

El objetivo de este trabajo es presentar un análisis arqueofaunístico preliminar de los restos de peces recuperados en La Bellaca sitio 2, Partido de Tigre (Figura 1). El mismo es un depósito generado por grupos de cazadores recolectores y pescadores prehispánicos. Un reciente fechado radiocarbónico realizado en el LATYR arrojó una antigüedad de 680 ± 80 años AP (LP 1263).

El sitio se encuentra sobre un albardón de aproximadamente 30×40 m. Junto con otros sitios (La Bellaca 1 y 3) conforma un complejo de tres depósitos

ubicados a lo largo de aproximadamente 1 km. El ambiente que los circunda es el de Bajíos ribereños (Bonfils 1962), siendo desde el punto de vista ecológico y biogeográfico un típico ambiente de humedal (Malvárez 1997). La superficie hasta ahora excavada es de 18 m^2 . Los materiales arqueológicos se distribuyen dentro del Horizonte "A", entre los 20 y 40 cm. Los principales taxa asociados al registro ictioarqueológico son *Myocastor coypus* (coipo), *Cavia aperea* (cuis), *Blastocerus dichotomus* (ciervo de los pantanos) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas). Dentro de los artefactos se destaca la presencia de abundantes fragmentos cerámicos, instrumental óseo, elementos suntuarios (cuentas de collar) y, en una proporción significativamente menor, instrumental lítico. También se recuperaron restos humanos (ver detalles en Acosta y Loponte 1999).

ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

Los restos aquí analizados proceden de 6 de los 18 m^2 que fueron excavados. Se utilizaron muestras comparativas de conjuntos óseos modernos y en los casos que fue necesario se procedió a la consulta con especialistas. Asimismo, se consultaron distintas fuentes

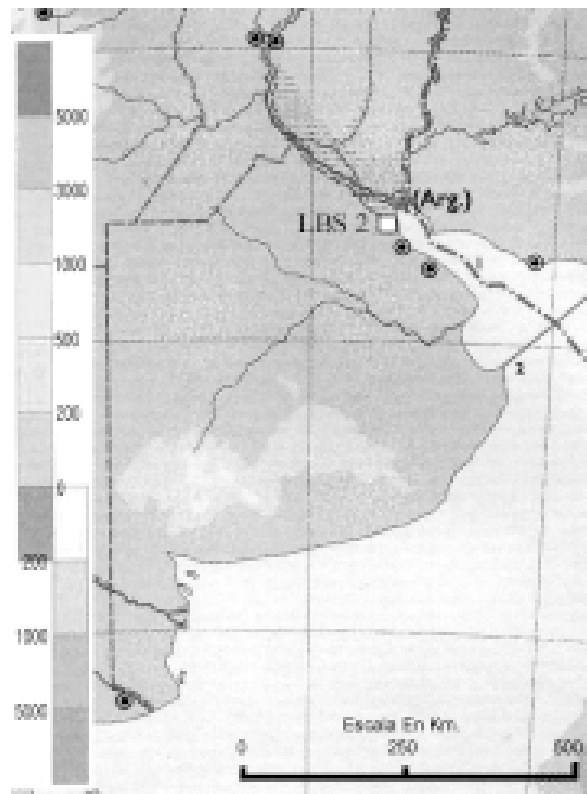


Figura 1. Ubicación de La Bellaca sitio 2 (Pdo. de Tigre, Pcia. de Buenos Aires).

tes bibliográficas (Lepiksaar 1983; Bisbal y Gómez 1986; Wheeler y Jones 1989; Muns i Plans *et al.* 1991). La abundancia taxonómica se realizó mediante la utilización de los índices ya conocidos (NISP y NMI). Para el diagnóstico de marcas y huellas, en términos generales, se utilizaron los trabajos de Binford (1981), Lyman (1994) y Mengoni Goñalons (1988, 1999). Debemos aclarar que en este análisis no incluimos una abundante cantidad de restos que por su reducido tamaño no fue posible asignarlos a un determinado taxón y/o unidad esquelética.

ANÁLISIS DE LA MUESTRA

Controles tafonómicos

La presencia de restos ictioarqueológicos en La Bellaca (sitio 2), es un rasgo que caracteriza a éste y a la mayoría de los sitios arqueológicos ubicados dentro del extremo nororiental bonaerense. En general, la mayor parte de los autores coinciden en que los mismos han sido producto de la subsistencia humana (ver Lothrop 1932; Salemmé 1987; Miotti y Tonni 1991; Lezcano 1991; Acosta *et al.* 1991; Loponte y De Santis 1995; Balesta *et al.* 1997; Brunazzo 1999, entre otros). Creemos que para sostener esto último es necesario realizar algunas consideraciones tafonómicas previas para establecer en qué medida los conjuntos ictioarqueológicos pueden o no estar significativamente afectados por la depositación natural de restos.

En primer lugar, creemos que de haber existido importantes eventos de acumulación de restos de peces debido a causas naturales, sería esperable hallar señales fósiles o paleontológicas en geoformas similares (albardones) a las que contienen ocupaciones arqueológicas. Para evaluar esta posibilidad hemos comenzado a desarrollar una línea de investigación que contempla la excavación de albardones **sin ocupación arqueológica** en diferentes puntos del espacio, pero priorizando fundamentalmente aquellos que se encuentran en las proximidades de los sitios arqueológicos (Acosta 2000). Debemos aclarar que este tipo de controles tafonómicos no tienen por objetivo, necesariamente, entender las condiciones bajo las cuales se depositaron naturalmente los restos óseos, sino evaluar la magnitud e intensidad de este fenómeno en una escala regional y obtener información independiente de la recuperada en los depósitos arqueológicos y evaluar potenciales situaciones de contaminación en estos últimos.

Una primera experiencia de este tipo fue realizada en un albardón ubicado a unos 40 m de La Bellaca sitio 1. La excavación se realizó a través de una trinchera de 3 x 0,75 m utilizando la misma técnica de excavación que la implementada para los sitios arqueológicos, se procedió al decapado de niveles artificiales de 5 cm y el sedimento remanente fue tamizado en zarandas con malla de 5 mm. La trinchera afectó parte del centro y del límite inferior del albardón. Por otra parte, la excavación se limitó exclusivamente a la remoción del Horizonte "A". Dicha limitación se debió simplemente a la posibilidad de detectar restos óseos dentro del mismo tipo de matriz sedimentaria que contiene los materiales arqueológicos en la mayoría de los sitios. Los resultados que arrojó esta primera experiencia fueron negativos en lo que respecta a la presencia de restos de peces. Sin embargo, el registro de cuatro especímenes de mamíferos exóticos, abre interesantes perspectivas para discutir problemas de contaminación para otros tipos de vertebrados (Acosta 2000).

Una posibilidad es pensar que las frecuentes inundaciones que soporta toda región de los Bajíos ribereños, debido a las sudestadas y a las periódicas crecidas del río Paraná, podría estar y haber generado la muerte y depositación de carcasas de peces. Sin embargo, de acuerdo con la información obtenida por nosotros y a través del personal de guardaparques y otros informantes de la Reserva Natural y Estricta Otamendi (Pcia. de Buenos Aires), si bien es común, luego de grandes inundaciones, hallar carcasas de mamíferos depositadas en diferentes puntos del espacio, no se han registrado situaciones similares con los peces.

Otro mecanismo natural que puede tener un efecto agregativo es la depositación de excrementos de aves ictiófagas y/o de carnívoros. Sabemos por distintos estudios que es posible inferir la existencia de restos de excrementos, ya sea a través del registro de marcas en los especímenes óseos y/o también mediante el análisis de las modificaciones que producen los ácidos gástricos luego de que estos son triturados y digeridos (Wheeler y Jones 1989; Andrews 1990; Butler y Schroeder 1998; Mondini 2000, entre otros). Por ejemplo, los zorros como el *Pseudalopex gymnocercus* tienen una dieta omnívora, que incluye el consumo de peces y suelen utilizar preferentemente los albardones para defecar (Vuillermoz y Saponikow 1998). De todas maneras, si bien no contamos con controles tafonómicos que nos permitan evaluar en qué medida estos restos pueden incorporarse a la matriz sedimentaria de los sitios, creemos que la potencial contribución de

ambos agentes no fue de una magnitud tal que haya alterado significativamente la abundancia de los restos ictioarqueológicos. De hecho, en la colección aquí analizada no hemos registrado ni marcas ni otros tipos de modificaciones que puedan correlacionarse con este tipo de procesos. En síntesis, creemos que el ruido tafonómico no tuvo una incidencia tal que haya sobredimensionado significativamente a los conjuntos ictioarqueológicos.

Identificación Taxonómica y Anatómica

La muestra analizada está constituida por un total de 20.719 especímenes. Para la identificación se utilizaron colecciones comparativas actuales pertenecientes a la Cátedra de Anatomía Comparada de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP. La sistemática fue realizada a partir del trabajo de Ringuelet y Arámburu (1961). En los casos en los cuales no fue posible clasificar los restos a nivel de especie, se los incluyó dentro de categorías taxonómicas más amplias. A continuación, se detallan los principales taxa que fueron identificados.

Clase TELEOSTOMI

Subclase ACTINOPTERYGII

Orden CHARACIFORMES

Familia TETRAGONOPTERIDAE

Subfamilia LEPORININAE

Leporinus obtusidens (N. v.: boga)

Subfamilia PROCHILODONTINAE

Prochilodus platensis (N. v.: sábalo)

Familia ERYTHRINIDAE

Hoplias malabaricus malabaricus (N. v.: tararira)

Orden SILURIFORMES

Familia DORADIDAE

Pterodoras granulosus (N. v.: armado)

Familia PIMELODIDAE

Subfamilia PIMELODINAE

Pimelodus clarias (N. v.: bagre amarillo)

Rhamdia sapo (N. v.: bagre sapo)

Subfamilia LUCIOPIMELODINAE

Luciopimelodus pati (N. v.: patí)

Subfamilia SORUBIMINAE

Pseudoplatystoma coruscans (N. v.: surubí)

Familia LORICARIIDAE

Subfamilia PLECOSTOMATINAE

Plecostomus commersoni (N. v.: vieja)

Antes de calcular la frecuencia de partes esqueléticas se establecieron una serie de regiones anatómicas siguiendo un criterio similar al de Wheeler y Jones (1989: 122-124). Se distinguieron las siguientes zonas o regiones: branquicráneo, neurocráneo, esqueleto apendicular y esqueleto axial. En general, independientemente de las frecuencias que presentan cada uno de los elementos que componen dichas regiones anatómicas (Tabla 1), el 1,77% del NISP corresponde al branquicráneo, el 3,22% al neurocráneo, el 4,48% al esqueleto apendicular, el 88,62% al esqueleto axial y el resto a placas óseas (1,91%). La significativa diferencia numérica que existe entre el esqueleto axial y el resto de las regiones se debe a la alta frecuencia que presentan las vértebras (Tabla 1)².

El número mínimo de individuos (NMI) se obtuvo a partir de la distinción de la lateralidad de las espinas pectorales de los taxa mayoritariamente representados en la muestra (ver más abajo). Hubo casos en los que el NMI debió ser estimado a partir de otros huesos (*Luciopimelodus pati*: vómer; *Rhamdia sapo*: supraoccipital; *Leporinus obtusidens*: opercular; *Hoplias malabaricus malabaricus*: dentario; *Pseudoplatystoma coruscans*: articular; *Pimelodus clarias maculatus*: opercular (Tablas 1 y 2). Cabe aclarar que el NMI obtenido se encuentra claramente sub-representado. La sig-

		<i>Luciopimelodidus patí</i>	<i>Rhamdia sapo</i>	<i>Leporinus obtusidens</i>	<i>Hoplias malabaricus malabaricus</i>	<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	<i>Loricaria sp.</i>	<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	Pimelodidae	Doradidae	Siluriformes	Characiformes	Acimopterygii	TOTAL	%	
BRANQUIOCRANEO	Dentario				2				2	12			52	68	0,3282	
	Supramaxilar				1								1	2	0,0097	
	Articular	2			1	1				2			3	9	0,0434	
	Opercular			5				2	10	37			8	62	0,2992	
	Coracoideo								1	2				3	0,0145	
	Hiomandibular									1				1	0,0048	
	Cuadrado									2				3	0,0241	
	Ceratohial								2	8				6	16	0,0772
	Epihial								1	1				1	3	0,0145
	Arcos branquiales													68	68	0,3282
NEUROCRANEO	Antorbital													129	0,6226	
	Vómer	2											1	33	0,1593	
	Frontal							1						29		
	Supraoccipital	1	1	1					2	8				1	11	0,0531
	Basioccipital								10	25				38	0,1834	
	Basiesfenoides													1	1	0,0048
	Paraesfenoides												2	2	0,0097	
	Neurocráneo Indet.								4				1	5	0,0241	
ESQ. APENDICULAR	Cleitro								17	75		105	14	106	0,5116	
	E. Pectorales						2		102	224	318			646	3,1179	
	E. Dorsales								25	87	64			176	0,8495	
ESQ. AXIAL	Vértebras												16351	16351	78,9179	
	Espinas *												2010	2010	9,7012	
OTROS	Placas óseas									397				397	1,9161	
	TOTAL	5	1	6	4	1	2	3	176	1094	799	105	18523	20719	100	
	%	0,0241	0,0048	0,0290	0,0193	0,0048	0,0097	0,0145	0,8495	5,2802	3,856	0,507	89,4010	100		

* Neurales y Hemales

Tabla 1. Regiones y unidades anatómicas (frecuencias relativas por taxón).

TAXON	NISP	%	NMI	%
Armado (<i>Pterodoras sp.</i>)	1227	35,7	71	32,87
Patí (<i>Luciopimelodidus patí</i>)	4	0,12	1	0,46
Bagre Sapo (<i>Rhamdia sapo</i>)	1	0,03	1	0,46
Boga (<i>Leporinus obtusidens</i>)	5	0,15	2	0,93
Tararira (<i>Hoplias malabaricus malabaricus</i>)	4	0,12	2	0,93
Surubi (<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>)	1	0,03	1	0,46
Vieja de Agua (<i>Loricaria sp.</i>)	2	0,06	1	0,46
Bagre Amarillo (<i>Pimelodus clarias maculatus</i>)	3	0,09	1	0,46
Pimelodidae indet.	193	5,62	32	14,81
Indeterminado	1994	58,07	94	43,52
TOTAL	3434	100	206	100

Tabla 2. Frecuencias relativas de NISP y NMI por taxón.

nificativa cantidad de vértebras recuperadas permite presuponer un número mayor de individuos. A pesar de que éstas han sido señaladas como elementos poco diagnósticos para los cálculos de NMI (debido a su variabilidad intra e interespecifica; ver Wheeler y Jones 1989), es evidente que el número de individuos es significativamente mayor que el estimado a partir de las espinas pectorales.

Para establecer el tamaño aproximado del total de individuos representados, se utilizó una relación de

TAXON	MUY PEQUEÑO				PEQUEÑO				MEDIANO				GRANDE			
	NISP	%	NMI	%	NISP	%	NMI	%	NISP	%	NMI	%	NISP	%	NMI	%
Doradidae	1	0,27	1	0,5	15	4,09	11	5,58	64	17,4	33	16,8	51	13,9	26	13,2
Pimelodidae	2	0,54	2	1,01	17	4,63	9	4,57	36	9,81	20	10,2	2	0,54	1	0,5
Indet	52	14,2	27	13,7	55	15	29	14,7	63	17,2	32	16,2	9	2,45	6	3,04

Tabla 3. NISP y NMI por tamaño.

crecimiento alométrico siguiendo criterios similares a los de Bisbal y Gómez (1986). Se estableció un rango de tamaños a partir de la medición de la altura de la cabeza de articulación de las espinas pectorales en especímenes modernos pertenecientes a las Familias Doradidae, Pimelodidae y Loricariidae (Bisbal y Gómez 1986). Se consideraron las siguientes categorías: muy pequeños (especímenes cuya cabeza de articulación mide menos de 8 mm), pequeños (entre 8 y 15 mm), medianos (entre 15 y 20 mm) y grandes (más de 20 mm). En la Tabla 3 y en la Figura 2 puede observarse cierta tendencia hacia una mayor representación de individuos de tamaño mediano. De acuerdo con la información que se dispone sobre especies actuales, en términos amplios, el peso de estos individuos oscilaría entre 1 y 4 kg aproximadamente.

Los taxa identificados corresponden en su mayoría al orden de los Siluriformes. El análisis cuali-cuantitativo de radios pectorales indica una alta presencia de Doradidae y en menor proporción de Pimelodidae (Tabla 3). Sin embargo, debido a que aún son sumamente escasos los estudios sobre densitometría ósea de peces (Falabella *et al.* 1994), no podemos descartar *a priori* la posibilidad de preservación diferencial de partes esqueletarias. Las marcas

diferencias que existen entre las estructuras de los Siluriformes (i.e., armados) y las de los Characiformes (i.e., boga) po-

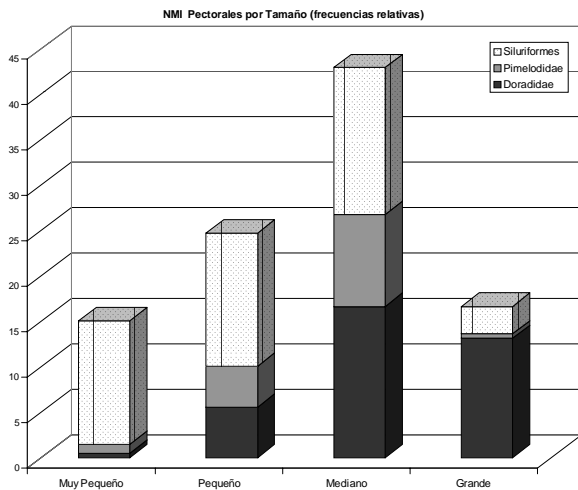


Figura 2. NMI pectorales por tamaño (frecuencias relativas).

drían estar, eventualmente, incidiendo en la representación diferencial de estos taxa.

Integridad de la muestra

El color de los restos es pardo-amarillento, en muchos casos, intercalado con motas de color negro producto del óxido de manganeso, característica que también ha sido registrada en elementos óseos de otros taxa. Exceptuando fragmentos muy pequeños, no se observaron evidencias de rodamiento que puedan indicar posibles situaciones de redepositación fluvial. En cuanto a la meteorización, a pesar de que no contamos con escalas analíticas similares a las propuestas para los mamíferos (Behrensmeyer 1978), el buen estado de conservación que presenta el tejido externo de la mayoría de los especímenes denota condiciones de enterramiento relativamente rápido. Una situación similar ha sido registrada en los demás componentes arqueofaunísticos (Acosta 1997). En varios de los especímenes se observan señales de ataque químico cuya génesis aún no hemos claramente identificado. En general, no presentan marcas de raíces. No se individualizaron efectos que puedan ser atribuidos a la acción de carnívoros y son escasos los especímenes afectados por roedores.

Hasta ahora no hemos identificado la presencia de huellas de corte por incisión. Es altamente probable que debido a las características

anatómicas de los peces, la intensidad y técnicas empleadas para su procesamiento, al menos en las primeras etapas (primaria y secundaria), difiera del registrado para otros vertebrados (i.e., ungulados). Generalmente, actividades tales como el eviscerado y el trozamiento de peces de tamaño mediano-pequeño no insumen mucho tiempo y no requieren de una tecnología sofisticada. De acuerdo a las observaciones etnoarqueológicas realizadas por Stewart y Gifford-Gonzalez (1994), los cortes por incisiones se localizan generalmente en las vértebras y están básicamente relacionados con la preparación y el consumo. En general, la frecuencia de especímenes con huellas de corte, respecto al total de restos que son descartados en los sitios, tiende a ser significativamente baja (Stewart y Gifford-Gonzalez 1994). Dicha situación explicaría la ausencia de este registro en nuestros conjuntos óseos.

En todos los conjuntos los huesos del cráneo se encuentran en su mayoría fragmentados y totalmente desarticulados. En parte la fragmentación puede deberse a presiones del sedimento y/o efectos del pisoteo. También es probable que esté relacionada con actividades de procesamiento como, por ejemplo, la obtención de la masa encefálica mediante la percusión y fractura del cráneo (Stewart y Gifford-Gonzalez 1994). El alto grado de desarticulación podría obedecer a los efectos de determinadas técnicas de cocción como es el caso del hervido (Gifford-Gonzalez 1989; Stewart y Gifford-Gonzalez 1994). Nosotros hemos utilizado este procedimiento para descarnar la cabeza de diferentes especies con la finalidad de obtener muestras comparativas. En todas estas experiencias pudimos observar que los huesos del cráneo, a los pocos minutos de ser hervidos, se desarticulan fácilmente.

La mayor parte de los cuerpos vertebrales, que fueron analizados uno por uno, se hallan completos (Figura 3),

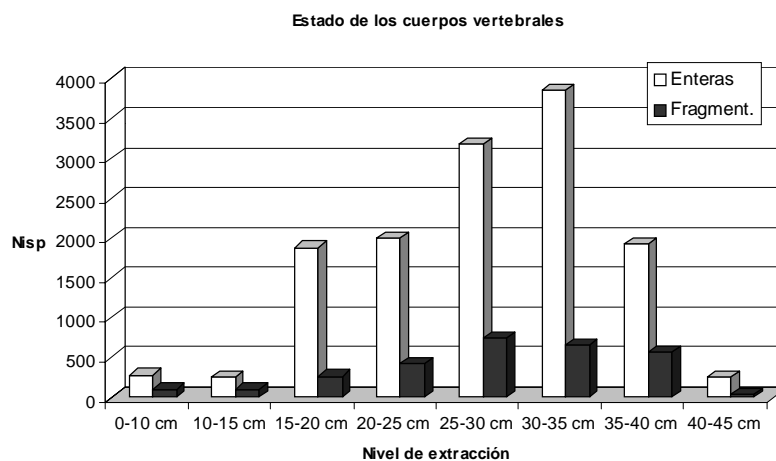


Figura 3. Estado de los cuerpos vertebrales.

pero sin las apófisis espinosas (neurales y hemales). Debido al tamaño y a la forma de los primeros, es posible que los mismos se hayan enterrado en forma relativamente más rápida que los demás elementos. Por estas mismas razones, también es probable que hayan estado menos expuestos a procesos de fragmentación que otras unidades anatómicas como, por ejemplo, gran parte de los elementos del cráneo. En general, estos últimos son huesos morfológicamente planos, hecho que incrementa aún más la posibilidad de fragmentación de los mismos. Por otra parte, teniendo en cuenta las propiedades antes mencionadas, si las vértebras hubieran estado expuestas a la acción hídrica (i.e., rodamiento), deberíamos esperar importantes modificaciones en las mismas. Sin embargo, no hemos registrado señales físicas de estos procesos.

Son numerosas las espinas (dorsales y pectorales) que exhiben fracturas en estado fresco, fundamentalmente en sus sectores mediales y distales. En muchas ocasiones este tipo de fractura ha sido considerada como el producto de las actividades humanas. Sin embargo, diversos estudios tafonómicos han demostrado que un mismo efecto o traza puede ser originado por diferentes causas (problemas de equifinalidad, ver Gifford 1981; Gifford-Gonzalez 1991; Lyman 1994). Por lo tanto, la presencia de fracturas en estado fresco no debe ser siempre interpretada como un equivalente directo de comportamiento intencional. Antes de asumir esta relación debemos demostrar o al menos establecer las causas y/o condiciones bajo las cuales es plausible sostener este tipo de equivalencia. En el caso particular de las espinas debemos efectuar las siguientes consideraciones: en principio, es necesario señalar que los radios de los siluriformes, vulgarmente conocidos como púas, son osificados y aserrados (Arámburu 1985). Sus extremos distales son punzantes y pueden provocar, en los humanos, lastimaduras que suelen ser muy dolorosas. En la actualidad, para evitar este tipo de lesiones, los pescadores habitualmente fracturan las espinas, ya sea con pinzas y/o manualmente cuando las presas son pequeñas (observaciones personales). Esta misma práctica fue observada por Stewart y Gifford-Gonzalez (1994) entre los grupos Dassanetch del Lago Turkana (Kenia, Africa).

Por otra parte, son elementos poco atractivos desde el punto de vista alimenticio, dado que la cantidad de carne, médula y/o grasa adherida que estos contienen es prácticamente nula. Teniendo en cuenta estas consideraciones, sumado a la ausencia de marcas de carnívoros, la probabilidad de que las fracturas hayan

sido producto de la acción de estos últimos es significativamente baja. Asimismo, no creemos que la incidencia y la magnitud de otros factores como los ya mencionados (pisoteo y/o presiones del sedimento), hayan generado un patrón tan definido como lo es la alta frecuencia y recurrente localización que estas presentan en otros conjuntos ictioarqueológicos de la región bajo estudio. En síntesis, consideramos que la hipótesis más probable es que las fracturas en estado fresco son el resultado de determinadas prácticas culturales posiblemente similares a las que se observan en la actualidad cuyos motivos fueron más arriba expuestos.

Por otro lado, numerosos fragmentos que no pudieron ser identificados taxonómicamente debido a su alto grado de fragmentación, presentan claras evidencias de termoalteración que van de la gama del color amarronado de los huesos quemados, hasta el gris azulado-ante, producto de la calcinación. Creemos que estos últimos no estuvieron directamente relacionados con prácticas culinarias. En tal sentido, es posible que constituyan elementos residuales de su uso para combustión y/o simplemente el producto del descarte de los mismos en los fogones. Esto no implica que los demás restos no hayan sido termoalterados. Dado que las modificaciones producto de determinadas técnicas de cocción (i.e., hervido y/o ahumado) son difíciles de reconocer macroscópicamente, es necesario evaluar estos efectos mediante el uso de técnicas microscópicas y experimentales (Shipman *et al.* 1984a, 1984b, en Mengoni Goñalons 1999; Nicholson 1993; De Nigris 2001).

DISCUSIÓN

La distribución, disponibilidad, abundancia y predictibilidad de los recursos son factores que condicionan la subsistencia humana. En función de estas variables y a través de ciertos conceptos derivados de los estudios de "depredación óptima" y de costo-beneficio (Bettinger 1980, 1991; Smith 1983, 1992) discutiremos los resultados obtenidos. Para esto, hemos de realizar previamente una breve síntesis de determinadas características generales del ambiente y de las comunidades ícticas que habitan el área de estudio. Desde el punto de vista teórico utilizaremos como marco de referencia el modelo de las denominadas "estrategias de procesadores" (*sensu* Bettinger y Baumhoff 1982, ver también Bettinger 1991). En términos generales, se considera como "procesadores" a

los grupos que tienen una baja movilidad y que explotan recursos de bajo rango en áreas restringidas, minimizando su búsqueda y empleando un mayor tiempo para su extracción y procesamiento. Debe aclararse que el propósito no es discutir la validez de este modelo ni establecer una analogía entre este último y nuestro caso de estudio. Simplemente, nos interesa explorar aquellos componentes o supuestos generales que, a nuestro entender, resultan operativos para este análisis.

Los Bajíos ribereños forman parte del denominado Delta de Paraná y abarcan una superficie de unas 80.000 hectáreas. Sus actuales condiciones geomórficas y ecológicas se habrían generado alrededor de los 1000 AP (Holoceno Tardío) (Iriondo 1990; Iriondo y García 1993). El río Paraná junto con el Orinoco y el Amazonas han generado los tres humedales más extensos de nuestro continente. Estos constituyen uno de los bancos más importantes de biodiversidad, reclutamiento y productividad (Neiff 1997). Los peces, debido a su variedad y densidad, son una de las comunidades faunísticas más representativas de estos ecosistemas (Neiff 1990). En el Delta de Paraná se han reconocido, aproximadamente, unas 600 especies que corresponden, en su gran mayoría, a los órdenes de los Siluriformes y Characiformes (Ringuelet 1975; Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná [COMIP] 1994).

Dentro de los Bajíos ribereños, durante el Holoceno Tardío y bajo condiciones climáticas similares a las actuales, los recursos icticos debieron ser muy abundantes. La información que actualmente disponemos de los principales taxa identificados (dorádidos y pimelódidos) indica que si bien, en términos generales, habrían estado disponibles a lo largo de casi todo el ciclo anual, algunas especies de hábitos migratorios habrían sido más abundantes durante los meses de primavera-verano (Bonetto *et al.* 1981; Arámburu 1985; Tablado *et al.* 1988; COMIP 1994). Desde el punto de vista de la distribución, teniendo en cuenta los rasgos hidrogeográficos del sector, debieron de presentar un alto grado de concentración y localización espacial. Por último, debido a las características antes mencionadas (disponibilidad y distribución espacial), habría sido un recurso altamente predecible. En función de lo expuesto trataremos de explorar cuales pudieron ser los mecanismos implementados por los grupos humanos para su aprovechamiento.

En general, los taxa identificados pueden ser capturados en zonas lagunares, en cursos de aguas menores (riachos) y/o en la desembocadura de estos últimos en los grandes ríos (COMIP 1994; Arámburu 1985). En

zonas próximas a estos lugares es justamente en donde se encuentra La Bellaca (sitio 2) y la mayoría de los depósitos arqueológicos ubicados dentro de los Bajíos ribereños (Acosta *et al.* 1991). La recurrente localización de los sitios en estas zonas habría permitido minimizar el tiempo de búsqueda de estos y de otros taxones recurrentemente explotados (i.e., *Myocastor coypus*).

Por otra parte, el peso promedio de los Siluriformes representados permite situarlos, frente a otros recursos faunísticos que también fueron parte efectiva de la dieta (*Myocastor coypus*, *Blastocerus dichotomus* y *Ozotoceros bezoarticus*; ver Acosta 1995; Loponte y De Santis 1995; Loponte y Acosta 2000), como recursos de bajo rango. El alto porcentaje de NISP/NMI y la variedad de tamaños (Figura 2), nos induce a pensar en dos estrategias o tácticas de obtención: individual y/o en masa. Existen diferentes técnicas mediante las cuales ambas estrategias pueden ser implementadas. La primera de ellas puede realizarse a través de uso de anzuelos, arpones y/o en forma manual. La segunda puede efectuarse mediante la desecación, el envenenamiento, varamiento y uso de redes, entre otras (Béarez 1998; Greenspan 1998). Las evidencias arqueológicas y la información etnohistórica disponible sugieren el uso combinado de ambas estrategias, en al menos dos de las formas mencionadas tales como uso de arpones (Caggiano 1977; Acosta 1998) y posiblemente redes (ver más abajo).

La pesca por arponeo es consistente con las características etológicas de determinados dorádidos y pimelódidos, especialmente, aquellos que habitan en aguas poco profundas y suelen nadar cerca de la superficie (Arámburu 1985; COMIP 1994). Esto, junto con un tamaño lo suficientemente grande como para ser arponeados, es una condición necesaria para poder llevar a cabo dicha práctica. Por otro lado, la pesca masiva mediante el uso de redes puede resultar en una captura variada (en cuanto a tamaño y taxón) o no. Por ejemplo, una red de malla grande es más selectiva que una de malla chica, porque "estandariza" el tamaño de las presas (Tablado *et al.* 1988; Greenspan 1998).

Sabemos que, en términos arqueológicos, es difícil estimar, ya sea individual o colectivamente, el tiempo invertido durante los eventos de captura. De todas maneras podemos plantear que ambas estrategias, antes y después de su implementación, debieron requerir de un tiempo adicional relativamente alto para la elaboración y/o mantenimiento de los artefactos utilizados (i.e., arpones y redes). Si bien no descartamos el

uso potencial de otras estrategias, tales como la captura individual con la mano o por envenenamiento, aún no contamos con evidencias que avalen el uso de las mismas.

Con respecto al procesamiento, estudios etnoarqueológicos han informado diferentes formas y técnicas que van desde el aprovechamiento de la carne propiamente dicha hasta el uso y consumo de grasa, vísceras y tejidos blandos de la cabeza (Stewart y Gifford-Gonzalez 1994). El procesamiento (primario y secundario) de peces de tamaño mediano puede efectuarse sin necesidad de una tecnología altamente especializada y no requiere del mismo tiempo que se necesita para procesar, por ejemplo, un ungulado. Sin embargo, independientemente de la tecnología, las estrategias de captura en masa permiten obtener muchos individuos en uno o en pocos eventos. Esto, puede incrementar significativamente el tiempo que se necesita para procesarlos. Es probable que ésta sea la situación de nuestro caso de estudio. Respecto al procesamiento final, la cantidad y tipo de partes esqueléticas representadas (Tabla 1) sugiere que los Siluriformes pudieron ser integralmente aprovechados. Es posible que el costo de algunas de las potenciales técnicas utilizadas para su cocción como es, por ejemplo, el ahumado, haya sido relativamente bajo.³ En cambio, de haber existido otras formas de preparación (i.e., charqui y harina) y/o de cocción (hervido) las mismas habrían requerido de una mayor inversión de tiempo, ya sea por la preparación en sí misma, o por los artefactos que debieron ser utilizados para su procesamiento y/o almacenamiento (i.e., contenedores). En tal sentido, es muy probable que parte de la alta producción de alfarería utilitaria, presente en casi todos los depósitos arqueológicos ubicados en el sector de Bajíos ribereños, haya estado vinculada con este tipo de actividades.

En su conjunto los factores mencionados permiten pensar en grupos con rangos de acción (*sensu* Foley 1981) pequeños (Loponte *et al.* 1991) con una concomitante baja movilidad residencial y un tiempo de estadía relativamente prolongado en los asentamientos.⁴

Por último, parte de las ideas expuestas pueden discutirse a través de algunas hipótesis que surgen de las fuentes etnohistóricas. En general, las crónicas más tempranas como, por ejemplo, las de Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés ([1535] 1944) y las de Ulrico Schmidel ([1536] 1948) mencionan a la pesca como una actividad recurrente y básica para la subsistencia de varias de las parcialidades étnicas que fueron identificadas a lo largo de la cuenca del Plata y Delta del

Paraná. De los relatos de ambos autores surgen referencias acerca de cuáles eran los implementos utilizados para la captura y las formas empleadas para la preparación y el consumo del pescado, dentro de las cuales se sugieren también posibles prácticas de conservación y almacenamiento.

En cuanto a la captura, se menciona el uso de arpones, redes y canoas.⁵ Respecto a las dos últimas, aún no contamos con información arqueológica contundente que nos permita establecer su existencia. En el caso de las redes ya hemos expuesto el por qué de su potencial uso. Para las canoas y a manera de hipótesis, podemos plantear que su utilización pudo ser un medio eficaz para ampliar los rangos de explotación. De ser así, es probable que los rangos de acción hayan sido mayores a los esperados por nosotros. De todos modos esta forma de locomoción pudo disminuir los costos de búsqueda y de transporte de los recursos, sin necesidad de movilizar la base residencial. Esto último, de acuerdo con las evidencias anteriormente expuestas, sería coincidente con la idea de una baja movilidad residencial.

Con respecto a las actividades relacionadas con la preparación y el consumo podemos citar las observaciones realizadas por Alonso de Santa Cruz, quien participó en las expediciones de Gaboto [1527] y de Mendoza [1536] y expresó que “sin los salar, por que no alcanzan sal, sino con abrirlos por medio y a la larga y poniéndolos al sol hasta que esten muy secos, y cuelganlos en sus casas despues al humo, donde se tornan a curtir más, y de esta manera los tienen de un año para otro, y los mesmos hazen de la carne” (citado en Acosta y Lara 1955: 5). Por otra parte, Fernández de Oviedo y Valdés menciona que los denominados “carcaes”: “Susténtanse de pescado, y mucho y bueno; y sacan del mesmo pescado mucha y buena manteca...” (Fernández de Oviedo y Valdés 1944 Cap. XII: 194). Más adelante, refiriéndose a los “tinbus” dice que “(...) tienen ciertas lagunas, en que tienen grandes pesquerías, y les sacan pescado y lo guardan para tiempo de adelante” (Fernández de Oviedo y Valdés 1944: 195). Por último, Schmidel comenta que luego de un enfrentamiento que tuvieron con los indios “querandis” ocuparon el lugar en donde estos residían y pudieron abastecerse de “...mucho pescado y harina de pescado, hecha de pescado, también manteca de pescado” (Schmidel 1948: 47).

COMENTARIOS FINALES

A modo de conclusión podemos sostener que la ictiofauna fue uno de los principales recursos explotados por las poblaciones humanas que ocuparon el extremo nororiental bonaerense durante el Holoceno Tardío. La alta frecuencia y representación de los restos ictioarqueológicos sugiere que los peces fueron efectivamente incorporados a la dieta. Las características de las comunidades ícticas (abundancia, disponibilidad y predictibilidad) habrían favorecido el desarrollo de estrategias y tácticas eficientes para maximizar su aprovechamiento. En este sentido, es muy probable que actividades relativas a su obtención y procesamiento hayan sido -previamente- planificadas y organizadas logísticamente. La alta producción de cerámica, la elaboración y potencial mantenimiento y reutilización de los arpones (Acosta 1998), son parte de los aspectos que pueden correlacionarse con este tipo de situaciones. De modo similar, se puede considerar la hipotética fabricación y uso de canoas y redes.

Si bien aún no hemos efectuado estudios específicos sobre la cantidad de kilocalorías que los peces debieron aportar a la dieta, la alta proporción de NISP/NMI sugiere que su biomasa en términos brutos debió ser alta. El probable uso de diferentes técnicas para su preparación y consumo así como el potencial almacenamiento y conservación de algunos derivados (harina) puede interpretarse como estrategias para amortiguar situaciones de escasez de recursos debido a factores de *stress* ambiental (i.e., sequías prolongadas y/o fluctuaciones hidrométricas, ver Bó y Malvárez 1997) o simplemente como reservorios alimenticios para "garantizar" la dieta normal y básica para la supervivencia. Estas situaciones pueden ser consideradas como una forma tendiente a evitar o reducir situaciones de riesgo (Lanata y Borrero 1994). Por otro lado, la potencial existencia de almacenamiento sería compatible con la baja movilidad residencial (Cashdan 1991) de la que ya hemos hecho referencia.

Obviamente, la corroboración de estas ideas requiere de más investigación. Entre los principales estudios que hemos planificado desarrollar figuran los análisis isotópicos⁶ y de ácidos grasos residuales en la alfarería (para un caso de estudio en la Región pampeana, ver González de Bonaveri y Frere 2000). Los resultados que se obtengan nos permitirán explorar con mayor precisión aspectos tales como la incidencia que tuvo el consumo de pescado en la dieta, así como algunos de los potenciales métodos utilizados para su preparación.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Daniel Olivera y Daniel Loponte por la lectura de una versión preliminar de este trabajo. A Mercedes Azpelicueta, Alberto Cione y Luciano De Santis por las interminables consultas a las que fueron sometidos durante la identificación anatómica y taxonómica de los peces. A Francisco Zangrando, Luciano Pafundi, Marcia Bianchi y Augusto Tessone por la colaboración brindada en todo momento. A David Pau por su incansable disponibilidad en los trabajos de campo y de laboratorio. A Dolores Elkin y a María Isabel González de Bonaveri por las sugerencias realizadas sobre el manuscrito original, que fueron de gran utilidad para mejorar la comprensión del presente artículo. J. M. desea agradecerle a su familia por el apoyo afectivo y financiero. Desde ya, los conceptos aquí vertidos son de nuestra exclusiva responsabilidad.

REFERENCIAS CITADAS

- Acosta, A. A.
 1995 Análisis preliminar de huellas de procesamiento en arqueofaunas del Norte de la Provincia de Buenos Aires. *Cuadernos del INAPL* 16: 205-214.
 1997 Estados de conservación y problemas de contaminación de las estructuras arqueofaunísticas en el extremo nororiental de la Pcia. de Buenos Aires. En *Arqueología Pampeana en la década de los '90*, compilado por M. Berón y G. Politis, pp. 187-199. Museo de Historia Natural de San Rafael - INCUAPA, San Rafael.
 1998 Tecnología y uso de la materia prima ósea en la Región Pampeana. Un caso de estudio: el Norte de la Provincia de Buenos Aires. *Actas del II Congreso Argentino de Americanistas*, Tomo 2: 395-422. Buenos Aires.
 2000 Ambiente y Tafonomía en el Nordeste de la Pcia. de Buenos Aires: formación de conjuntos óseos no humanos y potencial contaminación de los conjuntos arqueofaunísticos. MS.
- Acosta, A. A. y D. Loponte
 1999 "Laguna La Bellaca" sitio 2, Informe preliminar. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Córdoba. En prensa.
- Acosta, A.; F. Frascaroli y D. Loponte
 2000 Análisis preliminar de restos óseos humanos del Norte de la Provincia de Buenos Aires. *Arqueología Contemporánea* 6: 63-73. La Perspectiva Interdisciplinaria en la Arqueología Contemporánea. Edición especial.
- Acosta, A. A.; W. Calzato, C. López, D. Loponte y M. Rodríguez.
 1991 Sitios arqueológicos de la cuenca del río Luján. *Boletín del Centro* 2: 21-28.

- Acosta y Lara, E. F.
1955 Los Chaná Tímúes en la Antigua Banda Oriental. *Anales del Museo de Historia Natural*, 2da Serie, Vol. VI (5): 1-27. Montevideo, Uruguay.
- Andrews, P. A.
1990 *Owls, caves and fossils*. University of Chicago Press, Chicago.
- Arámburu, R.
1985 Peces de agua dulce II Siluriformes. Fauna Argentina 93, *Centro Editor de América Latina*. Buenos Aires.
- Balesta, B, M. C. Paleo, M. Pérez Meroni y N. Zagorodny
1997 Revisión y estado actual de las investigaciones arqueológicas en el Parque Costero Sur. En *Arqueología Pampeana en la década de los '90*, compilado por M. Berón y G. Politis, pp. 147-158. Museo de Historia Natural de San Rafael -INCUAPA, San Rafael.
- Béarez, P.
1998 FOCUS: First Archaeological Indication of Fishing by Poison in a Sea Environment by the Engoroy Population at Salango (Manabí, Ecuador). *Journal of Archaeological Science* 25: 943-948.
- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- Bettinger, R. L.
1980 Explanatory/predictive models of hunter gatherer adaptation. *Advances in Archaeological Method and Theory* 3: 189-255, editado por M. Schiffer. Academic Press, San Diego.
1991 *Hunter - Gatherers and Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press, New York.
- Bettinger, R. L. y M. A. Baumhoff
1982 The Numic spread: Great Basin cultures in competition. *American Antiquity* 47: 485-503.
- Binford, L.
1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- Bisbal, G. A. y S. E. Gómez
1986 Morfología comparada de la espina pectoral de algunos Siluriformes bonaerenses (Argentina). *Physis*, Secc. B, 44 (107): 81-93.
- Bó, R. F. y A. I. Malvárez
1997 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 Sudamericanos*, compilado por A. I. Malvárez y P. Kandus. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Biológicas, UBA, Buenos Aires.
- Bonetto, A., M. Canon Verón y D. Roldán
1981 Nuevos aportes al conocimiento de las migraciones de peces en el río Paraná. *Ecosur* 8 (16): 29-40.
- Bonfils, C. G.
1962 Los suelos del Delta del Río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. *Revista de Investigación Agraria, INTA*. Tomo VI (3): 257-370.
- Broughton, J. M.
1997 Widening diet breadth, declining foraging efficiency, and prehistoric harvest pressure: ichthyofaunal evidence from the Emeryville Shellmound, California. *Antiquity* 71 (274): 845-862.
- 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.
- Butler, V. L.
1993 Natural Versus Cultural Salmonid Remains: Origin of the Dalles Roadcut Bones, Columbia River, Oregon, U.S.A. *Journal of Archaeological Science* 20: 1-24.
- Butler, V. L. y R. A. Schroeder
1998 Do Digestive Processes Leave Diagnostic Traces on Fish Bones?. *Journal of Archaeological Science* 25: 957-971.
- Caggiano, M. A.
1977 La práctica de la pesca por arponeo en el Delta del Paraná. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XI: 101-106.
- Cashdan, E.
1991 Cazadores y recolectores: el comportamiento económico en las bandas. *Antropología Económica*, Cap. II: 43-81. Editorial Alianza, México.
- Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná (COMIP)
1994 *La fauna ictica del Río Paraná. Tramo Argentino-Paraguayo*. Capítulo III: 65-114. Buenos Aires.
- De Nigris, M.
2001 Patrones de procesamiento final y consumo del guanaco en Patagonia. En *El uso de camélidos a través del tiempo*, editado por G. Mengoni Goñalons, D. E. Olivera y H. D. Yacobaccio, pp. 9-28. Grupo de Zooarqueología de Camélidos, International Council for Archaeozoology, Editorial Tridente, Buenos Aires.
- Falabella, F., M. Loreto Vargas y R. Meléndez
1994 Differential preservation and recovery of fish remains in central Chile. En *Fish exploitation in the past*, editado por W. Van Neer, pp. 25-35. *Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group*. Tervuren: Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group. Annales du Musée Royal de l' Afrique Centrale, Sciences Zoologiques no. 274.

- Fernández de Oviedo y Valdés, G.
1944 *Historia General y Natural de las Indias. Islas y Tierra-Firme del Mar Oceano*. Tomo V. Editorial Guaranía, Asunción del Paraguay.
- Foley, R.
1981 A model of regional archaeological structure. *Proceedings of the Prehistoric Society* 47: 1-17.
- Gifford, D.
1981 Taphonomy and paleoecology: A critical review of archaeology sister disciplines. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4:365-438, editado por M. Schiffer. Academic Press, San Diego.
- Gifford-Gonzalez, D.
1989 Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. En *Bone modification*, editado por R. Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 179-246. Center for the Study of the First Americans, Orono.
1991 Bones are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretive Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological and Archaeology* 10: 215-254.
- Gobalet, K.
2001 A Critique of Faunal Analysis: Inconsistency among Experts in Blind Tests. *Journal of Archaeological Science* 28: 377-386.
- González de Bonaveri, M. I. y M. Frere
2000 Explorando algunos usos prehispánicos de la alfarería pampeana. Trabajo presentado en el II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana, Mar del Plata. MS.
- Greenspan, R.
1998 Gear Selectivity Models, Mortality Profiles and the Interpretation of Archaeological Fish Remains: A Case Study from the Harney Basin, Oregon. *Journal of Archaeological Science* 25: 973-984.
- Iriondo, M.
1990 A latter dry period in the Argentine plains. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 7: 197-218.
- Iriondo, M. y N. García
1993 Climatic variations in the Argentine plains during the last 18,000 years. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 101 (3-4): 209-220.
- Lanata, J. L. y L. A. Borrero
1994 Riesgo y Arqueología. *Arqueología de Cazadores-Recolectores Límites, Casos y Aperturas*, editado por J. L. Lanata y L. A. Borrero. Arqueología Contemporánea, Edición Especial 5: 129-143.
- Lepiksaar, J.
1983 *Osteologia I. Pisces*. Privately distributed, Göteborg.
- Lezcano, M. J.
1991 Análisis preliminar de los restos faunísticos hallados en el sitio Laguna Grande Partido de Campana, Provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 95-104.
- Loponte, D.
1998 La explotación de recursos líticos en el norte de la provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en el I Congreso de Arqueología de la Región Pampeana, Venado Tuerto, Santa Fe. MS.
- Loponte, D. y L. De Santis
1995 Variabilidad ambiental y problemas metodológicos: el caso del registro arqueofaunístico en el norte de la provincia de Buenos Aires. *Actas de las I Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*, pp. 137-143.
- Loponte, D. y A. Acosta
2000 Arqueología de cazadores-recolectores del Norte de la Provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en el II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana, Mar del Plata. MS.
- Loponte, D., A. Acosta y L. De Santis
1991 Notas preliminares sobre algunos aspectos distributivos del registro arqueológico en el Norte de la provincia de Buenos Aires, *Boletín del Centro* 2: 78-87.
- Lothrop, S.
1932 Indians of the Paraná Delta. *Annals of New York Academic of Science* XXXIII: 77-232.
- Luff, R. y G. Bailey
2000 Analysis of Size Changes and Incremental Growth Structures in African Catfish *Synodontis schall* (schall) from Tell el-Amarna, Middle Egypt. *Journal of Archaeological Science* 27: 821-835.
- Lyman, R. L.
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Malvárez, A. I.
1997 El Delta del Río Paraná como mosaico de humedales. En *Tópicos sobre humedales Sudamericanos*, compilado por A. I. Malvárez y P. Kandus, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamentos de Ciencias Biológicas, UBA, Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons G.
1988 Análisis de los materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *XAMA* 1: 71-120. Mendoza.
1999 *Cazadores de guanaco de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Serie Tesis Doctorales, Buenos Aires.
- Miotti, L. y E. Tonni
1991 Análisis faunístico preliminar del sitio El Ancla, Punta Indio, Provincia de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 137-150.

- Mondini, M.
2000 Tafonomía de abrigos rocosos de la Puna. Formación de conjuntos escatológicos por zorros y sus implicaciones arqueológicas. *Archaeofauna* 9: 151-164.
- Muns i Plans, J. N.; R. García, M. J. y C. G. Rodríguez Santana
1991 La ictiofauna de los yacimientos arqueológicos. Sus posibilidades en la reconstrucción paleoecológica y de interpretación paleoeconómica. En *Arqueología*, coordinado por A. Vila, pp. 83-99. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Neiff, J. J.
1990 Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. *Interciencia* 15 (6): 424-441.
1997 El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. En *Tópicos sobre humedales Sudamericanos*, compilado por A. I. Malvárez y P. Kandus, pp. 1-49. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamentos de Ciencias Biológicas, UBA, Buenos Aires.
- Nicholson, R. A.
1993 Morphological Investigation of Burnt Animal Bone and a Evaluation of its Utility in Archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20: 411-428.
- Petrocelli, J.
1975 Nota preliminar sobre hallazgos arqueológicos en el Valle del Río Luján (Población Río Luján, Campana, Provincia de Buenos Aires). *Actas I Congreso Arqueología Argentina*, pp. 251-270, Rosario.
- Ringuelet, R. A.
1975 Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2 (3): 1-122.
- Ringuelet, R. y R. Arámburu
1961 Peces Argentinos de Agua Dulce. Claves de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias, con glosario explicativo. *Agro* 7: 1-98, Buenos Aires.
- Rodríguez, J. y G. Politis
1996 Tecnología tradicional. En *Nukak*, editado por G. Politis, Capítulo 6: 281-333. Sinchi, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Bogotá.
- Salemme, M.
1987 *Paleoetnozoología del sector bonaerense de la Región Pampeana*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Schmidel, U.
1948 *Crónica del viaje a las regiones del Plata, Paraguay y Brasil*. Peuser, Buenos Aires.
- Smith, E. A.
1983 Anthropological applications of Optimal Foraging Theory: a critical review. *Current Anthropology* 24: 625-651.
1992 *Inujuamiut Foraging Strategies. Evolutionary Ecology of an Artic Hunting Economy*. Aldine de Gruyter, New York.
- Stewart, K. M.
1991 Modern Fishbone Assemblages at Lake Turkana, Kenya: A Methodology to Aid in Recognition of Hominid Fish Utilization. *Journal of Archaeological Science* 18: 579-603.
- Stewart, K. M. y D. Gifford-Gonzalez
1994 An Ethnoarchaeological Contribution to Identifying Hominid Fish Processing Sites. *Journal of Archaeological Science* 21: 237-248.
- Tablado, A., N. O. Oldani, L. Ulibarrie y C. Pignalberi de Hassan
1988 Cambios estacionales de la densidad de peces en una laguna del valle aluvial del río Paraná (Argentina). *Revista Hidrobiológica Tropical* 21 (4): 335-348.
- 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: 2-54. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires.
- Wheeler, A. y A. K. G. Jones
1989 *Fishes*. Cambridge University Press, New York.

NOTAS

1 Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana (2000), Mar del Plata.

2 Como decimos más arriba, las vértebras poseen un valor diagnóstico bajo, por lo cual decidimos incluirlas en la categoría Actinopterygii, al igual que las espinas neurales y hemales. Es por este motivo que dicha categoría presenta un porcentaje de NISP tan elevado (espinas y vértebras representan juntas un 88,6 % del total). Aunque otros autores "logran" identificar especies a partir de las vértebras utilizando colecciones comparativas (ver Stewart 1991), no es tan sencillo como parece (Azpelicueta y Cione, comunicación personal 2001) y puede arrojar resultados muy subjetivos (Gobalet 2001). Más allá de esto, es altamente probable que pertenezcan a los Órdenes Siluriformes y Characiformes (que, en el caso de las vértebras, no presentan grandes diferencias entre sí), debido a que son los más representativos no sólo del depósito sino de la región de estudio.

3 Un ejemplo de que la preparación por ahumado requiere de una técnica sencilla y de bajo costo puede verse en los estudios etnoarqueológicos realizados por Rodríguez y Politis (1996: 319) con los grupos amazónicos Nukak.

4 Otras evidencias que sugieren baja movilidad y tiempos de estadias prolongados en las bases residenciales son: la recurrente presencia de enterratorios humanos en la mayoría de los sitios (i.e., Lothrop 1932; Petrocelli 1975; Acosta *et al.* 2000), la alta producción de alfarería (Lothrop 1932; Acosta *et al.* 1991; Balesta *et al.* 1997, entre otros), la presencia de artefactos óseos completos y elementos que indican procesos de mantenimiento y manufactura de los instrumentos en los sitios (Acosta 1998) y la presencia de artefactos líticos conservados y núcleos agotados por reducción bipolar (Loponte 1998).

5 Dado que son numerosas las referencias acerca de la importancia de la pesca y las formas en que eran obtenidos remitimos directamente al lector a las fuentes de Schmidel (1948), Fernández de Oviedo y Valdés (1944, Tomo V Capítulos V, XII y XIII), Acosta y Lara (1955).

6 Un estudio preliminar de isótopos estables efectuado con restos óseos humanos proveniente de La Bellaca (S 2) y de tres sitios más (Garín, Anahí y La Bellaca 1) (Loponte y Acosta 2000) indica que un importante segmento de la dieta estuvo conformada por proteínas de tipo C3. Si bien aún no hemos realizado análisis isotópicos de los peces y de las demás presas explotadas, se sabe que los ungulados y los peces Characiformes y Siluriformes del Amazonas se alimentan básicamente de plantas C3 (Lima *et al.* 1986, Foresberg *et al.* 1993, en Neiff 1997).

