

CONSUMO DE PECES EN EL ÁREA ECOTONAL ÁRIDA-SEMIÁRIDA DEL CURSO INFERIOR DEL RÍO COLORADO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES) DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO

Luciana Stoessel*

Fecha de recepción: 26 de octubre de 2011

Fecha de aceptación: 21 de abril de 2012

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de los análisis llevados a cabo en los conjuntos ictiofaunísticos del sitio El Tigre y la localidad arqueológica San Antonio a los efectos de discutir el rol de los peces en la subsistencia durante el Holoceno tardío. A partir de estudios parciales realizados en los conjuntos ictiofaunísticos de estos sitios se propuso que los peces constituyeron un recurso importante en la dieta durante la parte final del Holoceno tardío y que las distintas especies fueron explotadas diferencialmente en función de su distribución dentro del área. Esta información es retomada y discutida con mayor profundidad en este trabajo a partir de nuevos datos generados de los análisis llevados a cabo en la totalidad de los conjuntos recuperados en estos sitios. Estos estudios confirmaron las tendencias propuestas en relación con el consumo de peces e indicaron una explotación intensiva de este recurso durante el Holoceno tardío final.

Palabras clave: subsistencia – análisis ictiofaunísticos – curso inferior del río Colorado – Holoceno tardío.

FISH CONSUMPTION IN THE ARID-SEMIARID ECOTONAL ZONE OF THE LOWER COLORADO RIVER BASIN (BUENOS AIRES PROVINCE) DURING THE LATE HOLOCENE

ABSTRACT

This paper presents the results from the ichthyofaunistic study carried out on the assemblages from El Tigre site and the San Antonio archaeological zone, focussing on assessing the importance

* Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. E-mail: lstoesse@soc.unicen.edu.ar

of fish to the subsistence diet of the Late Holocene. A study based on previous partial analyses of these assemblages established that fish constituted an important resource in the diet during the final Late Holocene and that different species were differentially exploited according to their distribution in the area. Here we re-examine this data in light of new analysis carried on total sum of the assemblages. These studies confirm the trends proposed in relation to fish consumption and indicated an intensive exploitation of this resource during the final Late Holocene.

Keywords: *subsistence – ichthyofaunistic analyzes – lower Colorado River basin – Late Holocene.*

INTRODUCCIÓN

En distintas áreas de la región pampeana (*i.e.*, área norte, Depresión del río Salado, delta del río Paraná, Tandilia oriental), los peces ocuparon un lugar importante en la subsistencia de los grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío (Quintana y Mazzanti 2001; Quintana *et al.* 2002; Loponte *et al.* 2002; Acosta 2005; González 2005; Musali 2005, 2010; Loponte 2008; Politis y León 2010). En general, el consumo de estos recursos fue relacionado con el desarrollo de procesos de diversificación e intensificación de la subsistencia, que implicaron la ampliación de la base de recursos, con la incorporación a la dieta de especies de tamaño menor (ver discusión en Martínez y Gutiérrez 2004; Politis y Barros 2006). En algunas áreas, los peces constituyeron recursos complementarios en la dieta (*i.e.*, Tandilia oriental; Quintana y Mazzanti 2001; Quintana *et al.* 2002), mientras que en otras tuvieron un rol preponderante, siendo intensivamente explotados durante el Holoceno tardío (*i.e.*, área norte, Depresión del río Salado; González 2005). En el sector norpatagónico oriental, por su parte, la explotación de estos recursos también tuvo sus particularidades. En este sentido, en el curso medio del río Negro habría existido una base común en la subsistencia a lo largo de todo el Holoceno tardío, en la cual los peces habrían sido recursos complementarios junto con una importante diversidad de taxones de talla menor (Prates 2008). En el golfo San Matías se observa una situación diferente (Favier Dubois *et al.* 2009). En este caso, se propuso una explotación intensiva de recursos marinos (*i.e.*, peces) durante el Holoceno tardío inicial y un consumo moderado de estos y la diversificación de la dieta hacia la parte final del Holoceno (Favier Dubois *et al.* 2009; Scartascini *et al.* 2009, Favier Dubois y Kokot 2011). En síntesis, la información proveniente de las distintas áreas respecto del consumo de peces muestra que su explotación está vinculada con las características ecológicas de cada una de ellas y con la presencia, disponibilidad y distribución diferencial de las distintas especies.

Para el área de transición pampeano-patagónica oriental (curso inferior del río Colorado) se propuso que los peces habrían formado parte de la dieta durante la parte final del Holoceno tardío. En este sentido, se llevaron a cabo análisis en los conjuntos ictiofaunísticos de los sitios El Tigre y San Antonio 1 y 2 de la localidad arqueológica San Antonio (Figura 1), a partir de lo cual se propuso que los peces constituyeron recursos importantes en la subsistencia de los grupos humanos durante este período. Asimismo, se sugirió una explotación diferencial de las distintas especies de peces en función de su distribución dentro del área de estudio y de las diferencias en la productividad existente en los diferentes sectores (*i.e.*, interior, litoral atlántico; Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010). En los sitios mencionados anteriormente, se realizaron nuevos trabajos de campo que permitieron recuperar una importante cantidad de restos faunísticos, entre ellos, especímenes correspondientes a peces. En el marco de una tesis doctoral (Stoessel 2012a) se analizaron estos conjuntos y los datos generados fueron integrados a los obtenidos previamente. En este trabajo se presenta esta información con el fin de caracterizar la explotación y consumo de peces y discutir con mayor profundidad su rol en la subsistencia durante el Holoceno tardío en el área de estudio.

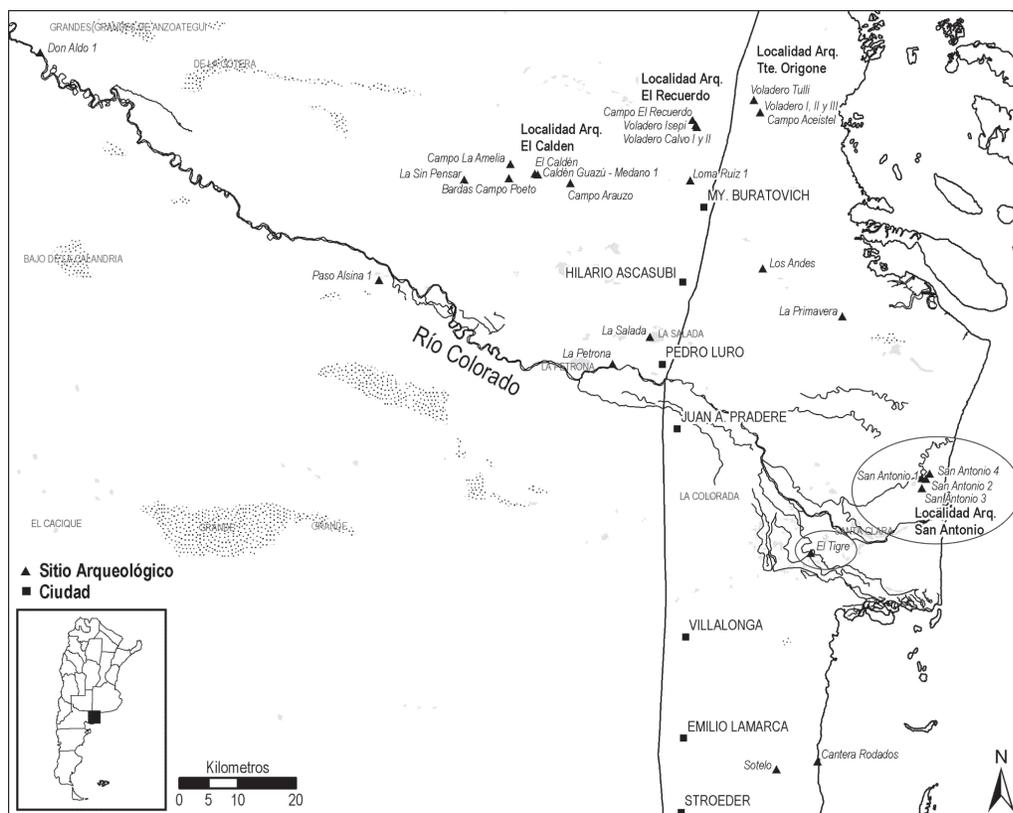


Figura 1. Mapa del área de estudio y localización de los sitios considerados en este trabajo

CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

El curso inferior del río Colorado se encuentra ubicado dentro de la denominada Diagonal Árida, en la parte más meridional de América del Sur (Abraham de Vázquez *et al.* 2000). Zoogeográficamente se localiza en la subregión Patagónica, Distrito Patagónico. Este distrito comprende toda la Patagonia y las mesetas occidentales, y se continúa a modo de cuña entre el Distrito Pampásico y zonas bajas del Distrito Subandino (Cabrera y Yepes 1960). Desde el punto de vista fitogeográfico, está ubicada dentro del Distrito del Caldén, correspondiente a la Provincia del Espinal. En el sector del área de estudio, esta provincia fitogeográfica se introduce como una cuña estrecha y constituye una zona ecotonal entre las provincias Pampeana, al norte, y la provincia del Monte, al sur (Morello 1958; Páez *et al.* 2001). Esta característica otorga a dicha zona una importante riqueza y diversidad de especies producto de las propias del área y del aporte de las presentes en los sectores lindantes.

Desde el punto de vista ecológico, la presencia del río Colorado pudo haber tenido una influencia significativa en la distribución y disponibilidad de taxones para las poblaciones humanas. Los ríos actúan como corredores de biodiversidad y tienen un rol funcional importante debido a que son lugares dinámicos e interactivos con el área circundante. En este sentido, los corredores mantienen la conectividad del paisaje y son utilizados por distintas especies no sólo como hábitat, sino también como rutas de dispersión o migración. Asimismo, ofrecen ciertas ventajas, como un incremento en la abundancia y/o diversidad de especies, aumento en el tamaño de la población

de alguna de ellas; proporcionan el acceso a hábitats diversos para las especies que requieren distintos ambientes durante las diferentes etapas de su ciclo de vida, etc. (Forman y Godron 1986; Benton 2003). En el caso del área de estudio, el río Colorado habría actuado como un corredor de biodiversidad al facilitar la dispersión de especies y además, al concentrarlas en torno a un recurso crítico como lo es el agua en este tipo de ambientes áridos-semiáridos.

Desde el punto de vista ictiofaunístico, el área de estudio se ubica en la provincia Andino Cuyana (López *et al.* 2008). De acuerdo con López *et al.* (2008), dentro de esta provincia se pueden diferenciar dos grupos de localidades, uno de los cuales está conformado por los ríos Desaguadero, Mendoza, Tunuyán y Colorado. Este grupo es el que presenta los ambientes más ricos; algunas de sus especies características son *Hatcheria macraei*, *Olivaichthys cuyanus*, *Percichthys trucha* y *Cheirodon interruptus*. Asimismo, la provincia Andino Cuyana comparte especies con la provincia Aymara (*Hatcheria macraei*, *Cheirodon interruptus*, *Trichomycterus borellii* y *Jenynsia pygogramma*), con la provincia Patagónica (*Odontesthes hatcheri*, *Percichthys trucha*, *Hatcheria macraei*, *Olivaichthys viedmensis* y *Percichthys colhuapiensis*) y con la provincia de los Grandes Ríos (*Cheirodon interruptus*, *Trichomycterus borellii*, *Synbranchus marmoratus*, *Mugil liza*, *Oligosarcus jenynsii* y *Astyanax eigenmanniorum*; López *et al.* 2008). Con respecto a las especies autóctonas, aquellas pertenecientes al género *Percichthys* (*i.e.*, *Percichthys trucha*) son las más importantes en términos de biomasa. Además, se caracterizan por presentar un mayor grado de accesibilidad y productividad en relación con otros taxones (Mac Donagh 1950). Almirón *et al.* (1997), por su parte, señalan que entre las desembocaduras de los ríos Colorado y Negro existe una superposición en la distribución de especies pertenecientes a las subregiones Austral (*i.e.*, *Diplomystes cuyanus*, *Hatcheria macraei*, *Percichthys trucha*, *Odontesthes hatcheri*, etc.) y Brasílica (*i.e.*, *Oligosarcus jenynsi*, *Jenynsia multidentata*, *Cheirodon interruptus*, *Odontesthes bonariensis*).

Las especies marinas son más abundantes y presentan una mayor diversidad. El sector marino donde se ubica el delta del río está incluido en el Distrito Rionegrino, el cual pertenece a la Provincia Argentina (Balech y Ehrlich 2008). Esta provincia presenta una importante heterogeneidad en su composición como consecuencia de la mezcla de especies subtropicales y subantárticas. Algunas de las especies características corresponden a las familias Sciaenidae (*Micropogonias furnieri*, *Cynoscion guatucupa*, *Macrodon ancylodon*, *Umbrina canosai*), Sparidae (*Pagrus pagrus*) y Cheilodactylidae (*Nemadactylus bergi*; Balech y Ehrlich 2008). Además de los teleosteos, también se encuentran especies correspondientes a condricties (*i.e.*, *Mustelus schmitti*, *Galeorhinus galeus*, familias Rajidae, Myliobatidae y Dasyatidae; Cousseau y Perrota 2000). La mayor riqueza del sector costero está relacionada con las características que presenta el río Colorado en su desembocadura. En este sentido, el delta de este río desemboca en un estuario de frente de delta por estar afectado por la dinámica de las mareas y/o la intrusión salina (Piccolo 1995 en Piccolo y Perillo 1997). Los estuarios son ecosistemas particulares que se caracterizan por su dinamismo, relacionado con la presencia de un gradiente de salinidad, temperatura y oxígeno, y nutrientes. Estas condiciones generan una alta productividad primaria y ofrecen refugio a los estadios tempranos del ciclo de vida de los peces, por eso los estuarios son áreas de cría de individuos juveniles por excelencia (Piccolo y Perillo 1997; Acha *et al.* 2004; Pasquaud *et al.* 2008). En consecuencia, varias especies eurihalinas, como la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), la corvina negra (*Pogonias cromis*), la pescadilla de red o común (*Cynoscion guatucupa*) y el bagre de mar (*Genidens barbatus*), frecuentan estuarios con fines reproductivos y de alimentación. Las condiciones particulares que ofrecen los estuarios contribuyen a que la productividad biológica y la diversidad de especies sean más elevadas que las del río y el océano lindante (Cousseau y Perrota 1998; Carozza *et al.* 2000; Urteaga y Perrota 2001; Macchi *et al.* 2002).

En síntesis, el curso inferior del río Colorado presenta características particulares en relación con la disponibilidad de recursos. Su situación ecotonal incrementa la riqueza de especies; la presencia del río Colorado y su delta, que por un lado aporta recursos (*i.e.*, peces) y por otro

actúa como corredor, al facilitar la concentración de especies y su dispersión en el paisaje, y la existencia de un estuario de alta productividad en su desembocadura le otorgan al área de estudio una diversa y amplia base de recursos. Estas condiciones producen un contexto ecológico y ambiental particular en un paisaje dominado por condiciones climáticas áridas-semiáridas que, sin duda, han generado condiciones particulares para las adaptaciones y evolución de sociedades cazadoras-recolectoras (Stoessel 2012a).

MÉTODOS

Los conjuntos ictiofaunísticos analizados corresponden casi en su totalidad a especímenes obtenidos en zaranda, con una malla de diámetro muy pequeño (2 mm), y provienen de diferentes contextos (superficiales y estratigráficos) de los sitios estudiados. En consecuencia, se analizó por separado el material procedente de excavación y el correspondiente a las recolecciones superficiales. Las determinaciones de los restos óseos se realizaron de la manera más específica posible, para lo cual se utilizaron colecciones de comparación (INCUAPA) y atlas osteológicos (Casteel 1976; Wheeler *et al.* 1989). Posteriormente, se llevó a cabo un análisis cuantitativo de los materiales (abundancia taxonómica y porcentaje cráneo/poscráneo). Asimismo, se realizaron estudios tafonómicos a los efectos de evaluar la incidencia de distintos agentes y/o procesos que pudieran haber actuado y modificado los especímenes de peces (*i.e.*, deterioro químico, depositaciones de manganeso, abrasión, acción de raíces, etc.). En el caso de las raíces, para evaluar la intensidad de su acción se consideró el porcentaje del hueso afectado a partir de las categorías construidas en Stoessel (2006): 1 (0-25%), 2 (26-50%), 3 (51-75%) y 4 (76-100%). Para el análisis de los efectos tafonómicos se consideraron todos los especímenes que pudieron ser identificados a nivel taxonómico y/o anatómico.

Por otra parte, para analizar aspectos vinculados al consumo se evaluaron distintas variables, como la presencia de huellas de corte (Willis *et al.* 2008), alteraciones térmicas (Greenspan 1998) y evidencias de digestión (presencia de hoyuelos, deformaciones en las vértebras, redondeamientos y presencias de residuos adheridos en la superficie; Butler y Schroeder 1998). No obstante, teniendo en cuenta que estas modificaciones suelen ser escasas en los restos de peces, se tuvieron en cuenta otras variables, como la representación de especies y partes esqueléticas. En este sentido, es necesaria la utilización conjunta de las diferentes líneas de análisis mencionadas para poder realizar inferencias más confiables con respecto al origen y consumo humano de peces.

SITIO EL TIGRE Y LOCALIDAD ARQUEOLÓGICA SAN ANTONIO: ANTECEDENTES

El sitio El Tigre se encuentra localizado en el partido de Patagones, a los 39°46'49" LS y 62°22'32" LO. Está ubicado en un área de pequeños médanos deflacionados, a 200 m de la margen derecha del río Colorado viejo y entre 15 y 20 km de la costa Atlántica (Figura 1). El material recuperado proviene de las diversas tareas de campo, que incluyeron la recolección del material superficial en las tres hoyadas que lo conforman (norte, central y sur) y excavaciones en dos de ellas (central y sur). A partir de estas actividades se recuperó una importante cantidad y diversidad de restos (óseos, líticos y cerámicos), cuyo análisis llevó a proponer que este sitio se relaciona funcionalmente con una base residencial de actividades múltiples, reocupada redundantemente durante el Holoceno tardío final (*ca.* 900-400 años ¹⁴C AP; Stoessel 2007, 2012a; Martínez 2008-09; Martínez *et al.* 2009a).

En relación con los restos faunísticos, los análisis llevados a cabo en la totalidad de los conjuntos (estratigráfico y superficial) mostraron la presencia de una importante frecuencia y diversidad de especies terrestres, fluviales y marinas. Con respecto a las primeras, el guanaco

(*Lama guanicoe*) es el taxón que posee la mayor frecuencia y es el único con claras evidencias de explotación (*i.e.*, huellas de corte, desechos de fracturas helicoidales, alteraciones térmicas). Se recuperaron, además, restos óseos correspondientes a venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y ñandú (*Rhea americana*). En el caso de estas especies, no se observaron evidencias que indicaran su consumo. No obstante, teniendo en cuenta el contexto y la información provista por otros sitios del área (*i.e.*, La Primavera), podría considerarse que estos taxones también habrían formado parte de la dieta de los grupos humanos (Stoessel 2007, 2012a).

El conjunto correspondiente a ungulados (*i.e.*, guanaco) presenta un alto grado de fragmentación, el cual habría sido, en gran parte, consecuencia del procesamiento para consumo de médula y grasa ósea (Stoessel 2012a y b). Los estudios preliminares realizados sobre el conjunto de pequeños vertebrados indicaron que también habrían sido consumidas otras especies de tamaño menor. En este sentido, se recuperaron especímenes correspondientes a roedores, como coipo (*Myocastor coypus*), vizcacha (*Lagostomus maximus*) y caviomorfos pequeños, y a aves, como benteveo (*Pitangus sulphuratus*), garcita bruja (*Nycticorax nycticorax*), bandurria (*Theristicus* sp.) y pato (Anatidae), con huellas de corte que indicarían su procesamiento y consumo (Alcaráz 2012; Stoessel 2012a). En el caso de los conjuntos ictiofaunísticos, en un trabajo anterior (Stoessel 2010) se presentaron los resultados de los análisis realizados en las nueve cuadrículas y cuatro sondeos excavados en la hoyada central (13 m²). Estos estudios mostraron que la perca es la especie más representada y la única con evidencias de consumo. Posteriormente, se analizaron los restos ictiofaunísticos procedentes de las tres cuadrículas excavadas en la hoyada sur (19,75 m²) y el material proveniente de la recolección superficial llevada a cabo en la hoyada central sector norte (169 m²; Stoessel 2012a). Esta información fue integrada a la obtenida previamente y se presenta en este trabajo.

La localidad arqueológica San Antonio (SA), por su parte, está conformada por seis sitios y se encuentra ubicada a *ca.* 4 km de la costa atlántica (partido de Villarino). Esta localidad está próxima a la desembocadura del río Colorado, en el área ocupada por el antiguo delta de este río (Figura 1). Los materiales arqueológicos de los diferentes sitios que componen la localidad fueron recuperados en dos etapas de trabajo de campo (2005 y 2009), durante las cuales se realizaron sondeos, muestreos subsuperficiales, pruebas de pala y recolecciones superficiales (transectas). A partir del análisis de los restos arqueológicos recuperados se propuso que los sitios de la localidad se corresponden funcionalmente con bases residenciales de actividades múltiples, ubicadas cronológicamente en el Holoceno tardío final (*ca.* 1000-800 años ¹⁴C AP), con énfasis en la obtención y consumo de especies marinas. Además, se propuso que las ocupaciones no habrían sido intensas y/o prolongadas, sino posiblemente estacionales. En este caso, en los conjuntos líticos no se han recuperado núcleos y están representadas las últimas etapas de la cadena operativa vinculadas a la formatización final de instrumentos. El carácter estacional de estas ocupaciones se sugirió a partir de las características de las especies de peces consumidas. En este sentido, existe un predominio de taxones marinos eurihalinos, algunos de los cuales ocupan el estuario estacionalmente (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010, 2012a).

Con respecto a los restos faunísticos, se llevó a cabo el análisis de los conjuntos provenientes de excavación y superficie de los sitios SA 1, SA 2, SA 4 y SA 6 (Stoessel 2012a). En los sitios SA 3 y SA 5 no se recuperaron restos óseos. Los estudios realizados mostraron que se explotaron de manera conjunta especies terrestres, fluviales y marinas. Con respecto a las terrestres, el guanaco es la única que presenta claras evidencias de explotación (*i.e.*, desechos de fractura helicoidal, huesos con alteraciones térmicas). No obstante, la baja frecuencia de restos recuperados indicaría que las actividades de subsistencia estuvieron enfocadas en otro tipo de recursos (Stoessel 2012a).

En relación con los conjuntos ictiofaunísticos, en trabajos anteriores (Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010) se presentaron los resultados de los estudios realizados en los conjuntos procedentes de los sitios SA 1 y SA 2, correspondientes a la primera etapa de trabajo de campo (año 2005;

SA1 = 648,5 m²; SA 2 = 264 m²). Estos estudios indicaron que las especies marinas son las que registran la mayor frecuencia y presentan claras evidencias de consumo. Entre ellas, el bagre de mar es la especie más representada. Con respecto a las especies fluviales, la perca es la única especie identificada y con evidencias de explotación. Además, a partir de los estudios geoarqueológicos se pudo establecer el consumo de almeja amarilla (*Mesodesma* sp; Martínez *et al.* 2010; Stoessel 2010). Posteriormente, se analizó el material proveniente de la segunda etapa (año 2009; SA1 = 4,44 m²; SA 2 = 3,68 m²) y de los sitios SA 4 (379,56 m²) y SA 6 (324 m²; Stoessel 2012a), los cuales fueron integrados a los generados previamente y son presentados aquí.

RESULTADOS

Sitio El Tigre

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de excavación

El conjunto ictiofaunístico proveniente de excavación está conformado por un total de 2601 restos óseos, de los cuales 1286 (49,44%) pudieron ser identificados a nivel anatómico y taxonómico, 913 (35,1%) únicamente a nivel anatómico y 653 (25,1%) corresponden a fragmentos indeterminados. Entre los taxones representados, las especies fluviales son las que presentan la mayor frecuencia y, dentro de éstas, la perca (*Percichthys* sp.) domina ampliamente el conjunto (97,35%; n= 1252), seguida por bagres de la familia Diplomystidae o Trichomycterinae (0,31%; n= 4) y pejerreyes (*Odontesthes* sp. 0,23%; n= 3). Se han registrado especímenes correspondientes a especies marinas como bagre de mar (0,23%; n= 3), corvina rubia (0,23; n= 3), chucho (0,15%; n= 2) y raya (Rajidae; 1,39%; n= 18), aunque en muy baja frecuencia. A partir del cálculo del NMI se pudo determinar la presencia de 58 percas y un ejemplar de cada una de las restantes especies (Tabla 1). En la perca, el NMI se determinó a través de los otolitos.

Tabla 1. Especies representadas en los conjuntos de excavación y superficie del sitio El Tigre

Taxa	Excavación			Superficie		
	NISP	NISP%	NMI	NISP	NISP%	NMI
Teleosteos						
<i>Genidens barbuis</i> (bagre de mar)	3	0,23	1	1	0,92	1
Siluriformes (bagre)	4	0,31	1	-	-	-
<i>Micropogonias furnieri</i> (corvina rubia)	3	0,23	1	1	0,92	1
Sciaenidae (corvina)	1	0,07	1	-	-	-
<i>Percichthys</i> sp. (perca)	1252	97,35	58	107	98,16	8
<i>Odontesthes</i> sp. (pejerrey)	3	0,23	1	-	-	-
Condrieties						
<i>Myliobatis</i> sp. (chucho)	2	0,15	1	-	-	-
Rajidae (raya)	18	1,39	1	-	-	-
Total	1286	100	65	109	100	10

Con respecto a la representación de partes esqueléticas de perca, se encuentran presentes elementos correspondientes tanto al cráneo (21,72%; n= 272; Figura 2) como al poscráneo (78,27%; n= 980); estos últimos en una frecuencia mayor. En relación con las restantes especies, el pejerrey está representado por vértebras; el ejemplar de siluriforme, por fragmentos de supraoccipital; las rayas, por denticulos dérmicos; la corvina rubia, por otolitos; el bagre de mar, por fragmentos del neurocráneo; y el chucho, por fragmentos de placas dentarias (Stoessel 2012a).

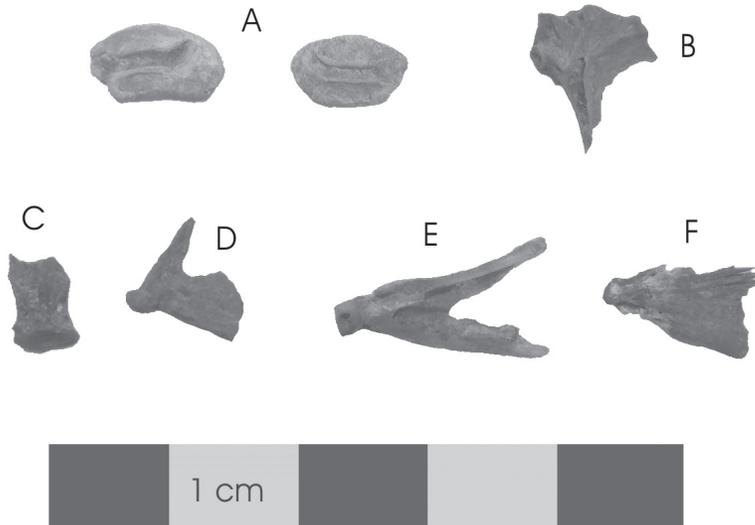


Figura 2. Partes esqueléticas de *Percichthys* sp. A: Otolitos; B: Hiomandibular; C: Basioccipital; D: Cuadrado; E: Dentario; F: Ceratohial (tomada de Stoessel 2012a)

Análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El análisis de los efectos tafonómicos se llevó a cabo en un total de 1948 especímenes. Con respecto a las variables analizadas, el 21,97% (n= 428) del conjunto fue afectado por la acción de las raíces, siendo la principal modificación observada en las superficies óseas (Tabla 2). En cuanto a las categorías consideradas, el 64,71% (n= 277) corresponde a la categoría 1, seguida por las categorías 4 (14,25%; n= 61), 2 (11,68%; n= 50) y 3 (9,34%; n= 40).

Se han registrado evidencias de explotación en restos correspondientes a perca. En este sentido, el 10,62% (n= 133) de los especímenes pertenecientes a esta especie presentan evidencias de alteraciones térmicas, y corresponden a elementos quemados (50,37%; n= 67) y calcinados (49,62%; n= 66).

Por otro lado, el 27,87% (n= 543) de los restos óseos de peces presentan una coloración marrón oscuro, casi negro, semejante a aquella generada por la combustión. Sin embargo, no puede afirmarse categóricamente que correspondan a restos óseos quemados. Se han observado, en el perfil estratigráfico, moteados de óxido de hierro que indicarían oscilaciones de la napa freática, las cuales pudieron haber generado las condiciones para los cambios en la coloración. En este caso, la casi totalidad de los restos óseos de peces con evidencias de esta modificación provienen de los niveles en los que se han observado los moteados de óxido de hierro. En el conjunto ictiofaunístico no se han registrado modificaciones generadas por otros agentes y/o procesos (*i.e.*, digestión; Stoessel 2012a).

Tabla 2. Porcentajes de las variables tafonómicas registradas en los conjuntos analizados

Efectos tafonómicos	El Tigre		SA1		SA2		SA4	
	Excavación	Superficie	Excavación	Superficie	Excavación	Superficie	Excavación	Superficie
Raíces	21,97	12,74	14,62	2,24	41,75	25	50	-
Manganeso	-	13,51	2,2	0,5	-	-	-	-
Deterioro químico	-	-	0,03	-	-	-	-	-
Abrasión	-	-	-	-	-	25	-	11,11

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de superficie

El conjunto ictiofaunístico recuperado en la recolección superficial está compuesto por un total de 519 restos óseos, de los cuales 109 (21%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico, 150 (28,90%) sólo anatómicamente y 260 (50,09%) corresponden a fragmentos indeterminados. En relación con las especies representadas, la perca es el taxón que presenta la mayor frecuencia (98,16%; n= 107). Se registraron especímenes correspondientes a dos especies marinas, bagre de mar (*Genidens barbatus*) y corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), aunque en muy baja frecuencia (Tabla 1). A partir del cálculo del NMI se determinó la presencia de ocho percas y un ejemplar de cada una de las dos especies restantes. En la perca el NMI se estableció a partir del cuadrado (Tabla 1).

Con respecto a la representación de partes esqueléticas, la perca se encuentra representada por especímenes correspondientes al cráneo y poscráneo. Los elementos craneales son los que presentan la mayor frecuencia (73,83%; n= 79) en este conjunto. En el caso de las restantes especies, el espécimen de corvina rubia corresponde a un fragmento de dentario, y el de bagre de mar a un fragmento de neurocráneo (Stoessel 2012a).

Análisis tafonómico y evidencias de explotación

En el análisis de los efectos tafonómicos se consideró un total de 259 especímenes. Con respecto a las variables analizadas, el 13,51% (n= 35) del conjunto presenta tinciones producidas por manganeso (Tabla 2). En un porcentaje similar (12,74%; n= 33), se observaron modificaciones originadas por la acción de las raíces, que en su mayoría corresponden a la categoría 1 (69,69%; n= 23), seguida por la 2 (24,24%; n= 8) y 4 (6,06%; n= 2). En este conjunto, no se registraron evidencias de otros agentes y/o procesos que pudieran haber actuado (*i.e.*, digestión; Tabla 2).

En relación con la presencia de modificaciones que indicaran actividad antrópica, se registraron alteraciones térmicas en restos correspondientes a perca. En este sentido, el 60,69% (n= 105) de los especímenes pertenecientes a esta especie presenta evidencias de esta modificación, la mayoría de los cuales corresponde a restos quemados (89,52%; n= 94) y en menor frecuencia a calcinados (10,47%; n= 11; Stoessel 2012a).

Localidad arqueológica San Antonio

Sitio San Antonio 1

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de excavación

El conjunto ictiofaunístico de excavación proviene de cinco sondeos y está conformado por 3693 restos óseos, de los cuales 1763 (47,73%) pudieron ser determinados a nivel anatómico

y taxonómico, 821 (22,23%) únicamente a nivel anatómico y 1109 corresponden a fragmentos indeterminados. Con respecto a las especies representadas, el bagre de mar es la especie que presenta la mayor frecuencia (80,09%; n= 1412), seguida por la perca (10,03%; n= 177). Los restantes taxones se encuentran en porcentajes menores. A partir del cálculo del NMI se estableció la presencia de 133 bagres de mar, 12 corvinas rubias, 8 percas, 2 condriictios indeterminados y un individuo de cada una de las restantes especies representadas (Tabla 3). En el caso del bagre de mar y de la corvina rubia el NMI se determinó a partir de los otolitos; en la perca, a través de los otolitos y el basioccipital; y en los condriictios indeterminados, por vértebras que, por su tamaño y morfología corresponderían a, por lo menos, dos especies.

Con respecto a la representación de partes esqueléticas de las distintas especies, entre los especímenes pertenecientes a bagre de mar se encuentran representados tanto elementos craneales –los cuales presentan la mayor frecuencia (75,21%; n= 1062)– como poscraneales (24,78%; n= 350; Figura 3). Esta tendencia se observa también en el caso de la corvina, estando representados los elementos craneales por el 71,27% (n= 67) y los poscraneales por el 28,72% (n= 27).

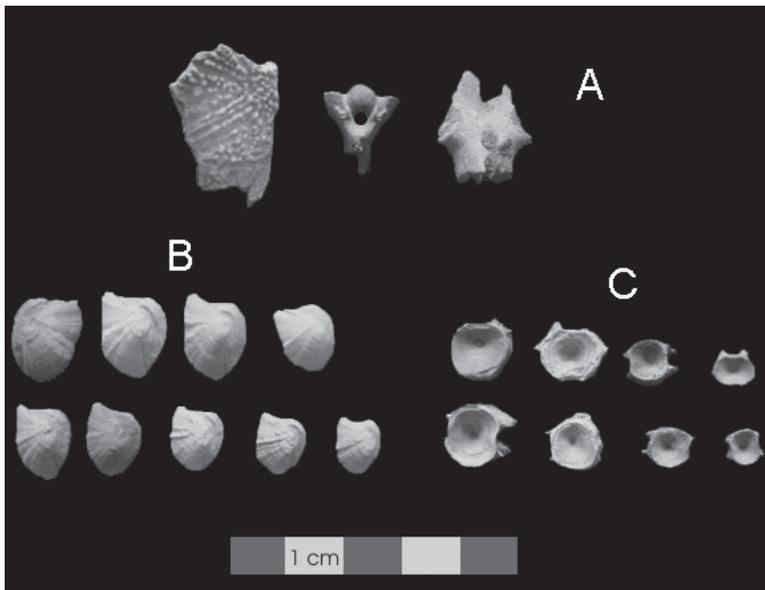


Figura 3. Restos óseos de *Genidens barbatus*

A: Elementos craneales y fragmento de espina dorsal; B: Otolitos; C: Vértebras precaudales y caudales. Algunos de los especímenes se encuentran quemados (tomada de Stoessel 2012a)

Respecto de las restantes especies, la perca está representada por una mayor frecuencia de elementos poscraneales (64,40%; n= 114) en relación con los craneales (35,59%; n= 63). El género *Myliobatis* sp. está representado por placas dentíferas, y la corvina negra, por fragmentos de placas faríngeas. En el caso de los condriictios indeterminados, se han detectado vértebras de diferentes tamaños y morfología que posiblemente pertenezcan a, por lo menos, dos especies distintas. Con respecto a los Sciaenidae indeterminados, corresponden a pterigioforos con engrosamientos óseos.

Tabla 3. Especies representadas en los conjuntos de excavación y superficie de los sitios de la localidad San Antonio

Taxa	Excavación: SA1		Superficie: SA1		Excavación: SA2		Superficie: SA2		Excavación: SA4		Superficie: SA4		SA6								
	NISP	NISP%	NISP	NISP%																	
Teleosteos																					
<i>Genidens barbatus</i> (bagre de mar)	1412	80,09	133	1065	131	94,24	29	92	88,46	35	80	4	36	85,71	16	3	37,5	3			
<i>Micropogonias furnieri</i> (corvina rubia)	94	5,33	12	137	3	2,15	2	12	11,53	7	-	-	3	7,14	2	5	62,5	2			
<i>Pogonias cromis</i> (corvina negra)	7	0,39	1	1	0,07	1	0,07	1	0,71	1	1	1	1	20	1	3	7,14	1	-		
<i>Percichthys</i> sp. (perca)	177	10,03	8	23	1,79	4	1	1	0,71	1	1	1	1	20	1	3	7,14	1	-		
Sciaenidae indet.	34	1,92	1	40	3,12	1	0,71	1	0,71	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Condrictics																					
<i>Myliobatis</i> sp. (chuchos)	19	1,07	1	4	0,31	1	1,43	1	2	1,43	1	1	2	1,43	1	2	1,43	1	-		
Condrictios indet.	20	1,13	2	8	0,62	2	0,71	1	1	0,71	1	1	1	0,71	1	1	0,71	1	-		
Total	1763	100	158	1278	100	395	139	100	35	104	100	42	5	100	3	42	100	19	8	100	5

Análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El análisis de los efectos tafonómicos se llevó a cabo en un total de 2584 restos. Con respecto a las variables analizadas, el 14,62% (n= 378) de los especímenes ha sido afectado por la acción de las raíces (Tabla 2), que en su mayoría corresponden a la categoría 1 (56,08%; n= 212), seguida por la categoría 4 (18,51%; n= 70), 2 (17,72%; n= 67) y 3 (7,67%; n= 29). Se han detectado tinciones de manganeso en el 2,2% (n= 57) de los restos y evidencias de deterioro químico en un sólo espécimen (0,03%; Tabla 2). No se han detectado en este conjunto evidencias de otros agentes y/o procesos (*i.e.*, digestión) que pudieran haber actuado (Stoessel y Alcaráz 2010; Stoessel 2012a).

Se han registrado evidencias de explotación en restos correspondientes a bagre de mar. En este sentido, el 21,38% (n= 302) de los especímenes pertenecientes a esta especie poseen evidencias de alteraciones térmicas (huesos y vértebras quemados y calcinados) y dos fragmentos de basioccipitales y una vértebra caudal presentan huellas de corte. Asimismo, se detectaron evidencias de consumo en Sciaenidae indeterminados. En este caso, se recuperaron especímenes quemados (5,88%; n= 2) y un fragmento de pterigioforo con engrosamiento óseo con huellas de corte (Figura 4). También se han detectado alteraciones térmicas en restos correspondientes a condriictios indeterminados (25%; n= 5), percas (15,81%; n= 28), chuchos (10,52%; n= 2) y corvina rubia (9,57%; n= 9).

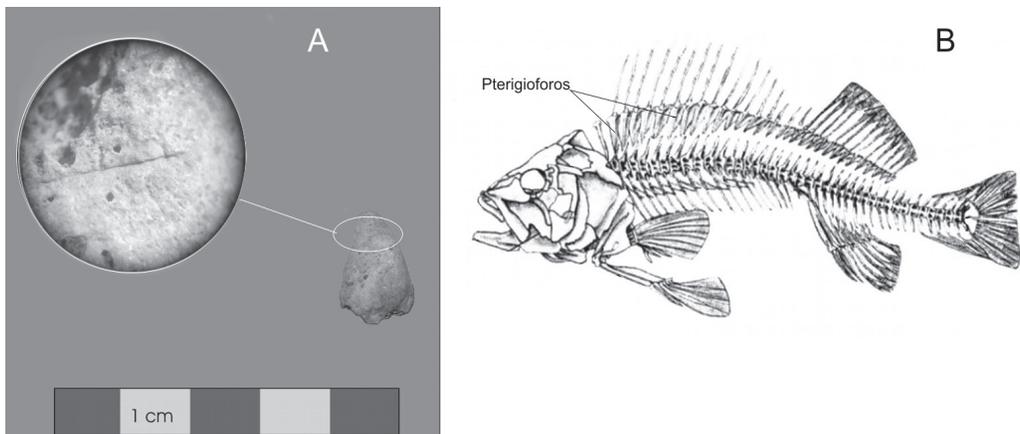


Figura 4. A: Fragmento de pterigioforo con engrosamiento óseo de Sciaenidae indet. con huellas de corte; B: Sector donde se localizan los pterigioforos en el esqueleto

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de superficie

El conjunto ictiofaunístico de superficie proviene de tres muestreos subsuperficiales y once transectas y está conformado por 1876 restos óseos, de los cuales 1278 (68,12%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico, 503 (39,35%) sólo a nivel anatómico y 95 corresponden a fragmentos indeterminados. El bagre de mar es la especie que presenta la mayor frecuencia en este conjunto (83,33%; n= 1065), seguida por la corvina rubia (10,71%; n= 137) y los Sciaenidae indeterminados (3,12%; n= 40). Los restantes taxones están representados por una frecuencia menor. A partir del cálculo del NMI se determinó la presencia de 331 bagres de mar, 55 corvinas rubias, 4 percas, 2 condriictios indeterminados y un ejemplar de las restantes especies (Tabla 3). En el caso del bagre de mar, la corvina rubia y la perca, el NMI se determinó a partir de los otolitos; y en los condriictios indeterminados, por vértebras.

En relación con la representación de partes esqueletarias, el bagre de mar se encuentra representado tanto por elementos craneales como poscraneales, aunque estos últimos en una frecuencia menor. En el caso de la corvina rubia, dominan los elementos craneales (92,70%; n= 127) en comparación con los poscraneales (7,30%; n= 10). En la perca, los elementos craneales (52,17%; n= 12) y poscraneales (47,82%; n= 11) se encuentran en una frecuencia similar. En el caso de los Sciaenidae indeterminados, están representados por pterigioforos con engrosamientos óseos. Con respecto a los condriictios indeterminados, se han registrado vértebras de diferentes tamaños y morfología que posiblemente pertenezcan a, por lo menos, dos especies distintas. En el caso del género *Myliobatis* sp., está representado por placas dentarias, y la corvina negra, por una vértebra.

Análisis tafonómicos y evidencias de explotación

Para el análisis de los efectos tafonómicos se consideró un total de 1781 restos. El 2,24% (n= 40) de este conjunto fue afectado por la acción de las raíces (Tabla 2), y corresponden en su mayoría a la categoría 1 (82,5%; n= 33), seguida por la 4 (12,5%; n= 5), 2 (2,5%; n= 1) y 3 (2,5%; n= 1). El 0,5% (n= 9) de los restos presenta tinciones producidas por manganeso (Tabla 2). No se han detectado evidencias de otros agentes y/o procesos (*i.e.*, digestión) que pudieran haber actuado en el conjunto.

Se han detectado evidencias de explotación en bagre de mar. El 10,32% (n= 110) de los restos correspondientes a esta especie presentan alteraciones térmicas (restos quemados y calcinados) y una vértebra caudal con huellas de corte (Figura 5). También se registraron evidencias de alteraciones térmicas en restos correspondientes a corvina rubia (2,9%; n= 4), percas (13,04%; n= 3), condriictios indeterminados (12,5%; n= 1) y sciénidos indeterminados (17,5%; n= 7).

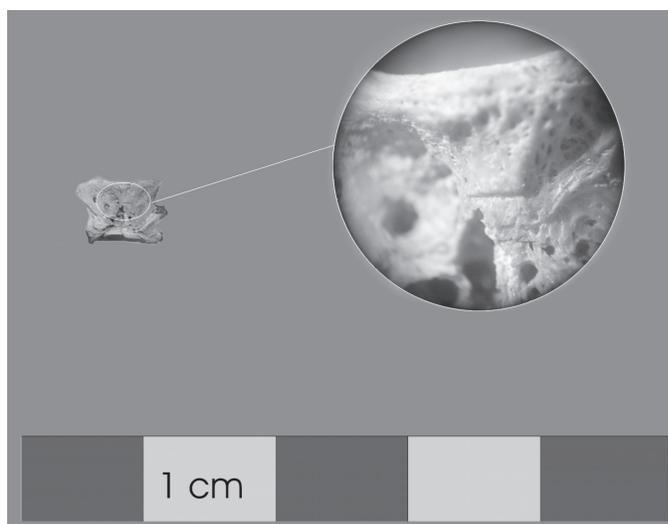


Figura 5. Vértebra caudal de *Genidens barbatus* con huellas de corte

Sitio San Antonio 2

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de excavación

El conjunto ictiofaunístico de excavación proviene de cuatro sondeos y está compuesto por 180 restos óseos, de los cuales 139 (77,22%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y

taxonómico, 29 (16,11%) únicamente a nivel anatómico y 12 (6,66%) corresponden a fragmentos indeterminados. El bagre de mar es la especie que presenta la mayor frecuencia (94,24%; n= 131), seguido por la corvina rubia (2,15%; n= 3) y el chucho (1,43%; n= 2). Las restantes especies se encuentran en porcentajes menores (Tabla 3). A partir del cálculo del NMI se determinó la presencia de veintinueve bagres de mar, dos corvinas rubias y un ejemplar de cada una de las restantes especies presentes. En el caso del bagre de mar y la corvina rubia, el NMI se determinó a partir de los otolitos.

Con respecto a la representación de partes esqueléticas, en el caso del bagre de mar, éste se encuentra representado por elementos correspondientes a la región craneal (59,54%; n= 78) y poscraneal (40,45%; n= 53). Los primeros son los que presentan la mayor frecuencia y pertenecen casi en su totalidad al neurocráneo. La corvina rubia, por su parte, está representada únicamente por otolitos; el género *Myliobatis* sp., por dos fragmentos de los elementos que constituyen las placas dentíferas; los condriictios indeterminados, por una vértebra; y los Sciaenidae indeterminados, por un pterigioforo con engrosamiento óseo. La perca es la única especie fluvial presente en este conjunto y está representada sólo por una vértebra caudal.

Análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El análisis de los efectos tafonómicos se llevó a cabo en un total de 91 especímenes. El 41,75% (n= 38) del conjunto ha sido afectado por la acción de las raíces (Tabla 2), y corresponden en su mayoría a la categoría 1 (60,52%; n= 23), seguida por la 2 (18,42%; n= 7), 4 (18,42%; n= 7) y 3 (2,63%; n= 1). No se detectaron evidencias de otros agentes y/o procesos que pudieran haber actuado.

Con respecto a las evidencias que indiquen actividad antrópica, se registraron alteraciones térmicas en tres de las especies presentes en este conjunto: el 11,45% (n= 15) de los restos óseos pertenecientes a bagre de mar se encuentran calcinados y el 10,68% (n= 14), quemados. Asimismo, los restos correspondientes a *Myliobatis* sp. y perca presentan evidencias de esta modificación.

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de superficie

El conjunto ictiofaunístico superficial proviene de un muestreo subsuperficial y una única recolección superficial y está compuesto por un total de 156 restos, de los cuales 104 (66,66%) fueron determinados a nivel tanto anatómico como taxonómico, 3 (1,92%) sólo a nivel anatómico y 49 corresponden a fragmentos indeterminados. El bagre de mar es la especie que presenta la mayor frecuencia (88,46%; n= 92), seguida por la corvina rubia (11,53%; n= 12). A partir del cálculo del NMI se estableció la presencia de 35 bagres de mar y 7 corvinas rubias (Tabla 3). En ambos casos, el NMI se determinó a partir de los otolitos.

Respecto de la representación de partes esqueléticas de las dos especies presentes en el conjunto, en el caso del bagre de mar, se encuentra representado por elementos craneales, los cuales presentan la mayor frecuencia (81,52%; n= 75) y corresponden en su totalidad al neurocráneo, y poscraneales (18,47%; n= 17). La corvina rubia, por su parte, está representada únicamente por elementos craneales (otolitos).

Análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El análisis de los efectos tafonómicos se pudo llevar a cabo sólo en cuatro especímenes. Se detectaron modificaciones únicamente en dos restos óseos, que corresponden, en un caso, a marcas de raíces (categoría 1); y en el otro, a evidencias de abrasión (Tabla 2).

Con respecto a las evidencias que indiquen actividad antrópica, se registraron alteraciones térmicas en restos correspondientes a bagre de mar: el 13,04% (n= 12) de los restos óseos de esta

especie presenta evidencias de esta modificación, y corresponden a restos quemados (66,66%; n= 8) y calcinados (33,33%; n= 4).

Sitio San Antonio 4

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de excavación, análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El conjunto ictiofaunístico procedente de excavación corresponde a los restos recuperados en tres pruebas de pala y está compuesto por un total de diez restos óseos, de los cuales cinco (50%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico, y cinco (50%), únicamente a nivel anatómico. La mayoría de los especímenes identificados corresponde a bagre de mar (n= 4; 80%) y sólo un resto pertenece a perca (20%). En el caso del bagre de mar, a partir de los otolitos se estableció un NMI de dos, mientras que para la perca el NMI es uno (Tabla 3).

El análisis de los efectos tafonómicos se llevó a cabo únicamente en seis especímenes. Con respecto a las variables consideradas, sólo se detectaron marcas producidas por raíces en tres restos óseos (50%; Tabla 2), y corresponden a las categorías 1 (n= 2; 66,66%) y 3 (n= 1; 33,33%). En este conjunto se registraron alteraciones térmicas en tres fragmentos de vértebras (30%) que no pudieron ser identificadas a nivel de especie (Stoessel 2012a).

Características del conjunto ictiofaunístico procedente de superficie, análisis tafonómicos y evidencias de explotación

El conjunto ictiofaunístico de superficie proviene de un muestreo subsuperficial y de una recolección superficial a partir de una única transecta. Este conjunto está conformado por 44 restos óseos, de los cuales 42 (95,45%) pudieron ser determinados a nivel anatómico y taxonómico y 2 (4,54%) únicamente a nivel anatómico. El bagre de mar es la especie que presenta la mayor frecuencia (85,71%; n= 36), seguida por la corvina rubia (7,14%; n= 3) y la perca (7,14%; n= 3). A partir del cálculo del NMI, se determinó la presencia de dieciséis bagres de mar, dos corvinas rubias y una perca (Tabla 3). En las dos primeras especies, el NMI se calculó a partir de los otolitos. En relación con la representación de partes esqueletarias del bagre de mar, se encuentran representados tanto elementos craneales (83,33%; n= 30) como poscraneales (16,66%; n= 6). Los primeros son los que presentan la mayor frecuencia y corresponden en su totalidad al neurocráneo (otolitos).

El análisis de los efectos tafonómicos se llevó a cabo sólo en nueve especímenes. De las variables consideradas, sólo se registraron evidencias de abrasión en un resto óseo (Tabla 2). No se observaron modificaciones producidas por otros agentes y/o procesos en este conjunto.

Por otro lado, se registraron alteraciones térmicas en restos correspondientes a bagre de mar. El 19,44% (n= 7) de los especímenes pertenecientes a esta especie presenta evidencias de esta modificación, y corresponden en su mayoría a restos quemados (85,71%; n= 6). Con respecto a las restantes especies, sólo se registró una vértebra de perca quemada (Stoessel 2012a).

Sitio San Antonio 6

Características del conjunto ictiofaunístico

Los especímenes de peces del sitio 6 de la localidad fueron recuperados en una única recolección superficial. El conjunto ictiofaunístico está compuesto sólo por ocho restos óseos, los cuales pudieron ser identificados a nivel anatómico y taxonómico. A partir del cálculo del NMI se determinó la presencia de dos corvinas rubias y tres bagres de mar (Tabla 3). En ambos

casos, el NMI se obtuvo a partir de los otolitos, los cuales son los únicos elementos presentes de las dos especies. No se han detectado, en este conjunto, evidencias que indiquen su consumo (Stoessel 2012a).

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de los efectos tafonómicos mostró que los conjuntos ictiofaunísticos de los sitios estudiados han sido afectados por distintos agentes y/o procesos. En El Tigre, la acción de las raíces fue uno de los principales procesos que actuaron sobre los restos óseos. En el conjunto superficial, el porcentaje de especímenes afectados es menor. No obstante, la presencia de esta modificación en los huesos indicaría que estos habrían permanecido enterrados y luego fueron reexpuestos. Además, en los especímenes provenientes de superficie se observó un porcentaje similar de tinciones producidas por manganeso (13,51%), lo que podría indicar que habrían estado en estratigrafía. Un alto porcentaje de los restos procedentes de excavación (27,87%) también presentan una coloración diferencial que podría estar relacionada con esta última modificación. Estas mismas tendencias fueron observadas en el conjunto correspondiente a las especies de tamaño mayor (*i.e.*, ungulados). En consecuencia, los restos provenientes de excavación y superficie corresponderían al mismo contexto, parte del cual fue reexpuesto como consecuencia de los procesos de deflación que actuaron en el médano donde se localiza el sitio (Stoessel 2012a).

En los sitios de la localidad San Antonio, tanto en el conjunto estratigráfico como en el superficial, la principal modificación observada en los restos óseos fue consecuencia de la acción de las raíces, y en menor frecuencia se detectaron tinciones de manganeso (Tabla 2). La presencia de estas modificaciones en especímenes recuperados en superficie indicaría que estos restos estuvieron enterrados. Se observaron escasas evidencias de otros agentes y/o procesos (*i.e.*, deterioro químico; Tabla 2). En el conjunto de excavación, por ejemplo, un porcentaje muy bajo de especímenes presenta deterioro químico; mientras que en el superficial, una frecuencia baja de restos muestra evidencias de abrasión. Las modificaciones observadas y la intensidad de su acción son similares a aquellas observadas en el conjunto perteneciente a las especies de tamaño mayor. Estos resultados indicarían que los conjuntos estratigráficos y superficiales corresponderían al mismo contexto y que parte de éste habría sido reexpuesto debido a la constante deflación de la hoyada (Stoessel 2012a).

Con respecto a las especies presentes, en El Tigre se encuentran representados taxones marinos y fluviales. Estos últimos son los que presentan la mayor frecuencia, y dentro de ellos, la perca domina ampliamente los conjuntos y es el único taxón con evidencias de explotación (especímenes quemados y calcinados). En relación con la representación de partes esqueléticas de perca, en el conjunto procedente de excavación existe un predominio del esqueleto poscraneal, mientras que el craneal está representado por una frecuencia menor de especímenes. Esta representación es esperable en conjuntos de origen antrópico y en contextos cuya funcionalidad se corresponde con campamentos base (Stewart y Gifford-González 1994). En el conjunto superficial, por su parte, existe un predominio de los elementos correspondientes al esqueleto craneal, mientras que el esqueleto poscraneal está representado por una baja frecuencia de especímenes. En este caso, hay que considerar que los restos óseos están más expuestos a la acción de diferentes procesos posdeposicionales. Por lo tanto, y teniendo en cuenta la fragilidad de los huesos y su tamaño pequeño, el contexto de procedencia de los restos pudo condicionar la representación de partes esqueléticas, tal como sucede en el caso de las especies de tamaño mayor (Stoessel 2012a).

En la localidad arqueológica San Antonio, por su parte, las especies marinas son las que presentan la mayor frecuencia. Dentro de éstas, el bagre de mar domina ampliamente los conjuntos ictiofaunísticos, tanto los procedentes de excavación como de superficie, y presenta claras evidencias

de consumo (*i.e.*, huellas de corte, elementos craneales y poscraneales quemados y calcinados). Se registraron también evidencias de explotación en otras especies, como corvina rubia, condriictios indeterminados, chuchos y Sciaenidae indeterminados (elementos quemados y calcinados). En el caso de estos últimos se detectaron, además de evidencias de alteraciones térmicas, huellas de corte en un pterigiogforo con engrosamiento óseo. Estos engrosamientos óseos son comunes en varias familias de perciformes; en particular, el resto óseo recuperado resulta comparable a los observados en las corvinas. En consecuencia, este espécimen podría corresponder a esta especie. La corvina rubia y el bagre de mar son las especies marinas que presentan la mayor frecuencia en esta localidad (Stoessel 2012a).

Respecto de la representación de partes esqueléticas, en el caso del bagre de mar se encuentran representados tanto huesos craneales como poscraneales, lo que indicaría que las prácticas relacionadas con el procesamiento y consumo se llevaron a cabo *in situ*. La misma situación se observa en la corvina rubia, aunque la diversidad de partes esqueléticas representadas de este taxón es menor (Stoessel 2012a). En este caso, si bien no existen valores de densidad mineral ósea para esta especie, los especímenes presentes son los más densos en los esqueletos de los peces óseos, por lo cual la representación de partes esqueléticas podría estar condicionada por esta variable. Asimismo, si bien en el bagre de mar existe una mayor representación de especímenes correspondientes al esqueleto craneal y poscraneal, se observa una mayor frecuencia de los elementos más densos (Stoessel 2012a). Estos resultados podrían indicar que en estos conjuntos existieron problemas de preservación diferencial relacionados con la densidad mineral ósea de las distintas partes esqueléticas. No obstante, la buena representación de especímenes correspondientes a distintos sectores del esqueleto sustenta la propuesta de que todas las prácticas vinculadas con el procesamiento de los ejemplares se habrían realizado *in situ*. En el caso de los peces cartilagosos, como los condriictios, su frecuencia podría estar subestimada en relación con las restantes especies, por lo tanto es difícil evaluar su importancia económica. Con respecto a las especies fluviales, la perca es la única especie representada y presenta evidencias de consumo. Es importante destacar que en esta localidad, independientemente del tamaño de los sitios, del contexto de procedencia de los materiales (superficie o estratigrafía) y de las técnicas de muestreo utilizadas (*i.e.*, sondeos, muestreos subsuperficiales, recolecciones superficiales mediante transectas, etc.) se mantienen las tendencias en relación con las especies de peces consumidas (Stoessel 2012a).

Los resultados de los análisis realizados en los conjuntos ictiofaunísticos del sitio El Tigre y la localidad San Antonio indican que hacia la parte final del Holoceno tardío los peces fueron un recurso importante en la subsistencia, lo cual confirma las tendencias preliminares propuestas. No obstante, se observan diferencias entre ellos que podrían responder a la localización particular de los recursos dentro del área y a la funcionalidad de los sitios. En este sentido, es necesario evaluar también la explotación de las diferentes especies de acuerdo con su distribución diferencial dentro del área, considerando que los sitios están localizados en diferentes ambientes. El sitio El Tigre está ubicado en proximidades del río Colorado viejo y relacionado con la antigua plataforma deltaica, con presencia de albardones, una red de canales troncales y paleocauces meandrosos. Este sitio está localizado entre *ca.* 15 y 20 km de la costa atlántica. Por su parte, los sitios de la localidad arqueológica San Antonio están localizados sobre dunas que cubren depósitos aluviales del río Colorado, próximos a la costa atlántica (*ca.* 4 km) y en relación con la desembocadura del río Colorado y su estuario (Martínez y Martínez 2011; Stoessel 2012a). Esta variabilidad de situaciones ambientales y la disponibilidad de recursos en cada sector del paisaje permitieron observar algunas tendencias en la distribución y explotación de ciertos recursos faunísticos. En este sentido, si se considera, por ejemplo, un eje oeste-este, los peces comenzaron a ser sistemáticamente explotados entre 15-4 km de la costa. En otros sitios del área localizados a mayores distancias de la costa se observa una situación diferente. En Loma Ruíz 1 (*ca.* 60 km de la costa), por ejemplo, no se registraron restos de peces, y en La Primavera (*ca.* 20 km de la costa) sólo se recuperaron tres especímenes. En ambos casos, las especies terrestres de tamaño mayor (guanaco, venado y ñandú)

son las únicas que presentan evidencias de consumo (Stoessel 2012a). En El Tigre (*ca.* 15 km) y en la localidad arqueológica San Antonio (*ca.* 4 km), los peces están presentes y fueron un recurso consumido, aunque con diferencias importantes. En El Tigre predominan las especies fluviales (percas), las cuales fueron explotadas conjuntamente con ungulados (guanaco), roedores y aves. La proximidad de este sitio al cauce antiguo del río Colorado habría influido en el mayor consumo de taxones fluviales. Asimismo, la presencia de este río pudo haber actuado como concentrador de especies, incrementando la diversidad de taxones en torno a un recurso crítico como el agua. Esto podría explicar también el consumo de otras especies de tamaño menor propias de estos ambientes como roedores (*i.e.*, coipo) y aves acuáticas (*i.e.*, garcita bruja, Anatidae; Stoessel 2012a).

En la localidad San Antonio predominan las especies marinas (*i.e.*, bagre de mar, corvina rubia, etc.) y los bivalvos, mientras que los ungulados se recuperaron en un porcentaje menor. En este caso, la mayor frecuencia y diversidad de especies marinas eurihalinas explotadas estaría relacionada con la localización de los sitios. En este sentido, la localidad se encuentra ubicada en cercanías de cursos de agua como el río Colorado, pero en proximidades de la costa atlántica y del estuario. En consecuencia, si se considera la disponibilidad de recursos, estos sitios se encuentran en un sector de mayor productividad, teniendo en cuenta las características mencionadas. Se propuso que en este sector del área de estudio las ocupaciones habrían sido estacionales y orientadas a la obtención de estos recursos, lo cual podría explicar también la baja frecuencia de las especies terrestres de tamaño mayor (*i.e.*, guanaco; Stoessel 2012a). En síntesis, se propone que los conjuntos de los sitios analizados están relacionados con los ambientes en los cuales se encuentran (*i.e.*, costa, antiguo delta, interior), y que los grupos cazadores-recolectores utilizaron en forma diferencial e incluso estacionalmente los recursos provistos por ellos (Stoessel 2012a).

Por otro lado, se llevaron a cabo análisis isotópicos en restos óseos humanos provenientes de varios sitios del curso inferior del río Colorado (La Primavera, Don Aldo 1, La Petrona y Paso Alsina 1), así como también del curso medio del río Negro (La Victoria 5), los cuales indican que la subsistencia durante el Holoceno tardío estuvo basada en el consumo de proteínas provenientes de herbívoros terrestres (Martínez *et al.* 2009b). No obstante, los valores de $\delta^{15}\text{N}$ muestran un enriquecimiento que no podría ser explicado sólo por el consumo de estas especies. De esta manera, se planteó que los peces constituyeron recursos complementarios en la dieta. Los valores obtenidos indicarían, además, que las especies marinas no habrían ocupado un lugar importante en la subsistencia. Las características del estuario y de los taxones pudieron influir en las señales isotópicas detectadas en restos óseos humanos debido a que son sistemas dinámicos, con gradientes de salinidad, temperatura y oxígeno. Por lo tanto, si en función de las fluctuaciones mencionadas (*i.e.*, temperatura, salinidad) los peces cambian su fuente de carbono, también es esperable un cambio en su composición isotópica. En consecuencia, el hábitat, la conducta y la fisiología de las especies marinas eurihalinas pudieron influir en los valores isotópicos obtenidos de restos óseos humanos que no indican un fuerte componente marino (ver discusión en Martínez *et al.* 2009b). Además, es necesario considerar que algunas de las especies realizan importantes desplazamientos y ocupan el estuario estacionalmente. En este sentido, por ejemplo, el bagre de mar, que es el taxón que presenta la mayor frecuencia en los sitios de la localidad San Antonio, tiene una estacionalidad muy marcada. Esta especie amplía su distribución hacia el sur en verano y penetra en estuarios y ríos para desovar en primavera y comienzos del verano (Torres *et al.* 2006). Estas características también pueden influir en las señales isotópicas. En términos generales, la información proveniente de los análisis isotópicos se condice con los resultados obtenidos de los análisis faunísticos. No obstante, hasta el momento, hay una disparidad entre el registro zooarqueológico e isotópico del Holoceno tardío inicial y final ya que, mientras la señal isotópica para todo el Holoceno tardío muestra a los peces como un complemento de la dieta, el registro arqueológico indica un mayor consumo durante el Holoceno tardío final. En consecuencia, será necesario considerar otras líneas de evidencias (*i.e.*, análisis de ácidos grasos) para poder evaluar con mayor profundidad el rol de los peces en la dieta, sobre todo durante la parte inicial del Holoceno tardío.

Por otra parte, los resultados obtenidos corroboran las tendencias en la subsistencia propuestas para el área de estudio, y también muestran que el consumo de peces tuvo una importancia mayor a la que previamente se habría sugerido como parte del modelo de subsistencia propuesto (Stoessel 2006, 2007). Al respecto, se había planteado que únicamente se habrían consumido las especies fluviales, mientras que las marinas no habrían formado parte de la subsistencia (Stoessel 2006, 2007). Los análisis realizados mostraron que taxones marinos fueron explotados y que ocuparon un lugar importante en la dieta hacia la parte final del Holoceno tardío. Asimismo, en algunos sitios del área (*i.e.*, El Tigre, Don Aldo 1), otros taxones de tamaño menor (*i.e.*, aves, roedores y dasipódidos) también han sido explotados durante este período (Stoessel 2012a). Esta información, sumada a los resultados de los análisis realizados en los conjuntos correspondientes a las especies de tamaño mayor, a los obtenidos de los estudios llevados a cabo en otros sitios del área (*i.e.*, Loma Ruíz 1, La Primavera) y a los datos proporcionados por otras líneas de evidencia (*i.e.*, materiales de molienda, isótopos) llevó a reformular parcialmente el modelo preliminar de subsistencia propuesto para el área de estudio (Stoessel 2006, 2007). Este modelo indica que durante el Holoceno tardío inicial (*ca.* 3000-1000 años ^{14}C AP) la subsistencia estuvo basada en la explotación del guanaco, complementado con el consumo del venado y el ñandú y el aporte de recursos vegetales. Hacia el Holoceno tardío final (*ca.* 1000-250 años ^{14}C AP) se produjo una intensificación en las actividades de subsistencia caracterizada por una diversificación de la dieta con la incorporación de especies de diferentes ambientes (terrestres, fluviales y marinos) y un aprovechamiento intensivo del guanaco, peces y vegetales (Stoessel 2012a). En relación con los peces específicamente, la alta frecuencia de sus restos en los sitios estudiados y las características de los conjuntos ictiofaunísticos, ya discutidas en profundidad, sugieren que estos recursos habrían sido explotados intensivamente durante este período. Estos cambios en la subsistencia estuvieron acompañados por modificaciones en los sistemas de asentamiento, movilidad, tecnología y prácticas mortuorias (Stoessel 2012a).

En términos generales, la información presentada en este trabajo muestra que el consumo de peces en el curso inferior del río Colorado tuvo algunas características similares a las propuestas en distintas áreas de la región pampeana y norpatagonia oriental durante el Holoceno tardío. Con respecto a la región pampeana, los peces comenzaron a ocupar un lugar importante en la subsistencia en algunas áreas durante este período. Este cambio se produjo en el marco de modificaciones en distintos aspectos de la vida de los grupos humanos, entre ellos, en la subsistencia. En este sentido, Martínez y Gutiérrez (2004) plantearon un modelo de síntesis para la región según el cual durante el Holoceno tardío se produjeron cambios importantes en las estrategias de subsistencia, que implicaron el desarrollo de *economías areales de diversificación e intensificación* en la explotación de recursos. Durante este momento, la dieta se diversificó y se incorporaron especies de tamaño menor (*i.e.*, peces, roedores, etc.). Asimismo, en algunas áreas (*i.e.*, Depresión del Salado y sistema serrano de Tandilia) existió un aprovechamiento intensivo de estas especies (Quintana y Mazzanti 2001; Quintana *et al.* 2002; González 2005). Esta situación es la que se observa en el curso inferior del río Colorado para las ocupaciones correspondientes al Holoceno tardío final. En este contexto, los peces tuvieron un rol destacado en la subsistencia de los grupos humanos, dado que fueron recursos explotados intensivamente.

En el sector norpatagonia oriental, en el curso medio del río Negro, los peces fueron recursos complementarios en la subsistencia a lo largo de todo el Holoceno tardío, junto con una importante diversidad de taxones de menor tamaño (Prates 2008). No obstante, no se observa una intensificación en su consumo, tal como se propone para el área de estudio. En el Golfo San Matías, por su parte, los peces fueron explotados intensivamente durante la parte inicial del Holoceno tardío, y constituyeron la base de la subsistencia junto con mamíferos marinos y aves (Favier Dubois *et al.* 2009; Scartascini *et al.* 2009; Favier Dubois y Kokot 2011). En este caso, el consumo de peces tuvo características diferentes a las propuestas para el curso inferior del río Colorado. En el área de estudio, si bien los peces adquirieron una mayor importancia hacia el Holoceno

tardío final, la dieta se basó en el consumo de una mayor diversidad de especies provenientes de diferentes ambientes, algunas de las cuales también fueron explotadas intensivamente (*i.e.*, guanaco, vegetales).

A partir de la información discutida en este trabajo se demuestra que los peces han sido recursos importantes en las economías de subsistencia de los grupos de cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío. No obstante, más allá de estas tendencias generales, su explotación en cada área tuvo sus propias características, vinculadas con las condiciones locales y con la distribución diferencial de las distintas especies.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a subsidios provistos por ANPCyP (PICT N° 264-06) y CONICET (PIP-CONICET N° C338/10). Al apoyo institucional del INCUAPA-CONICET (FACSO, UNCPBA). Quiero agradecer a Gustavo Martínez, Gustavo Flensburg y Ana Paula Alcaráz por la lectura y sugerencias realizadas sobre este trabajo. A los evaluadores Alejandra Volpedo y Carlos Quintana, por sus importantes comentarios.

REFERENCIAS CITADAS

- Abraham de Vázquez, E. M., K. Garleff, H. Liebricht, A. C. Reigaráz, F. Schäbitz, F. A. Squeo, H. Stingl, H. Veit y C. Villagrán
2000. Geomorphology and paleoecology of the Arid Diagonal in Southern South America. *Geodesy, Geomorphology and Soil Science. Sonderheft ZAG*: 55-61.
- Acha, E. M., H. M. Mianzan, R. A. Guerrero, M. Favero y J. Bava
2004. Marine fronts at the continental shelves of austral South America. Physical and ecological processes. *Journal of Marine Systems* 44: 83-105.
- Acosta, A.
2005. Zooarqueología de cazadores-recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del río Paraná inferior, Región pampeana, Argentina). Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Alcaráz, A. P.
2012. Análisis zooarqueológico y tafonómico de restos óseos de pequeños vertebrados de sitios del curso inferior del río Colorado (pcia. de Buenos Aires) durante el Holoceno tardío. Aportes para el conocimiento de la subsistencia y procesos de formación. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Almirón, A., M. Azpelicueta, J. Casciotta y A. López Carzola
1997. Ichthyogeographic boundary between the Brazilian and Austral subregions in South America, Argentina. *Biogeographica* 73 (1): 23-30.
- Balech, E. y M. D. Ehrlich
2008. Esquema biogeográfico del Mar Argentino. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero* 19: 45-75.
- Benton, C. S.
2003. Corridors in conservation and philosophy. Tesis de Maestría inédita, University of North Texas, Texas.

- Butler, V. L. y R. A. Schroeder
1998. Do digestive processes leave diagnostic traces on fish bones? *Journal of Archaeological Science* 25: 957-971.
- Cabrera, A. y J. Yepes
1960. *Mamíferos Sudamericanos*. 2 Tomos. Buenos Aires, EDIAR.
- Carozza, C., C. Lasta y C. Ruarte
2000. Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). *Pesquerías de Argentina 1997-1999*: 53-64.
- Casteel, R. W.
1976. *Fish remains in archaeology and paleo-environmental studies*. Londres, Academic Press.
- Cousseau, M. B. y R. G. Perrotta
1998. Peces marinos de Argentina. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). *Publicación Ocasional*: 110-113.
2000. *Peces marinos de la Argentina. Biología, distribución, pesca*. Mar del Plata, INIDEP.
- Favier Dubois, C. M., F. Borella y R. H. Tykot
2009. Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (comps.), *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confín*: 985-997. Ushuaia, Tierra del Fuego, Utopías.
- Favier Dubois, C. M. y R. Kokot
2011. Changing scenarios in Bajo de la Quinta (San Matías Gulf, Northern Patagonia, Argentina): Impact of geomorphologic processes in subsistence and human use of coastal habitats. *Quaternary International* 235: 103-110.
- Forman, R. T. T. y M. Godron
1986. *Landscape ecology*. Nueva York, John Wiley and Sons.
- González, M. I.
2005. *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología [Tesis Doctorales].
- Greenspan, R. L.
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.
- López, H. L., R. C. Menni, M. Donato y A. M. Miquelarena
2008. Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical Regions): an analysis using freshwater fishes. *Journal of Biogeography* 35 (9): 1564-1579.
- Loponte, D.
2008. *Arqueología del Humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños Meridionales)*. Serie Arqueología de la Cuenca del Plata. Buenos Aires, Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Secretaría de Cultura de la Nación.
- Loponte, D., A. Acosta y J. Musali
2002. Complexity among hunter-gatherers from the Pampean Region, South America. En C. Grier, J. Kim y J. Uchiyama (eds.), *Beyond affluent foragers: rethinking hunter-gatherer complexity*: 106-125. Londres, Oxbow Books Series.

Mac Donagh, E. J.

1950. Las razas de percas o truchas criollas (*Percichthys*) y su valor para la repoblación pesquera. *Revista del Museo de La Plata* VI: 71-170.

Macchi, G. J., E. M. Acha y C. A. Lasta

2002. Reproduction of black drum (*Pogonias cromis*) in the Río de la Plata estuary, Argentina. *Fisheries Research* 59: 83-92.

Martínez, G.

2008-2009. Arqueología del curso inferior del río Colorado: estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores recolectores pampeano-patagónicos. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 3: 71-92.

Martínez, G., G. Armentano, L. Stoessel, G. A. Martínez, A. P. Alcaráz, N. González y F. Santos

2010. Resultados preliminares de la localidad arqueológica San Antonio (curso inferior del río Colorado, pdo. de Villarino, pcia. de Buenos Aires). En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*: 241-252. Ayacucho, Buenos Aires, Libros del Espinillo.

Martínez, G. y M. Gutiérrez

2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En G. L. Mengoni Goñalons (ed.), *Zooarchaeology of South America*: 81-98. Oxford, BAR International Series 1298.

Martínez, G. y G. A. Martínez

2011. Late Holocene environmental dynamics in fluvial and aeolian depositional settings: archaeological record variability at the lower basin of the Colorado river (Argentina). *Quaternary International* 245: 89-102.

Martínez, G., L. Stoessel y G. Armentano

2009a. Cronología, procesos de formación y ocupaciones humanas en el sitio El Tigre (pdo. de Patagones, pcia. de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIV: 177-199.

Martínez, G., A. F. Zangrando y L. Prates

2009b. Isotopic ecology and human paleodiets in the lower basin of the Colorado River (Buenos Aires Province, Argentina). *International Journal of Osteoarchaeology*: 281-296.

Morello, J.

1958. La provincia fitogeográfica del Monte. *Opera Lilloana* 2: 11-155.

Musali, J.

2005. Ictioarqueología del Delta del Río Paraná Inferior. El sitio Laguna La Bellaca 2 como caso de estudio. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

2010. El rol de la pesca entre los grupos humanos de la baja cuenca del Plata. Ictioarqueología de conjuntos prehispánicos del Holoceno tardío en el humedal del río Paraná inferior. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Páez M. M., F. Schäbitz y S. Stutz

2001. Modern pollen-vegetation and isopoll maps in southern Argentina. *Journal of Biogeography* 28: 997-1021.

Pasquaud, S., P. Elie, C. Jeantet, I. Billy, P. Martínez y M. Girardin

2008. A preliminary investigation of the fish food web in the Gironde estuary, France, using dietary and stable isotope analyses. *Estuarine, Coastal and shelf Science* 78: 267-279.

- Piccolo, M. C. y G. M. E. Perillo
1997. Geomorfología e hidrografía de los estuarios. *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros* 1: 133-161.
- Politis, G. G. y P. Barros
2006. La región pampeana como unidad espacial de análisis en la arqueología contemporánea. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 51-73.
- Politis, G. y C. Leon
2010. Patrones adaptativos de los cazadores-recolectores-pescadores de la margen occidental del Paraná inferior-plata. En G. Cocco y M. R. Feuillet Terzaghi (eds.), *Arqueología de cazadores recolectores en la Cuenca del Plata*: 63-86. Santa Fe, Centro de Estudios Hispanoamericanos.
- Prates, L.
2008. *Los indígenas del río Negro. Un enfoque arqueológico*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología [Tesis Doctorales].
- Quintana, C. A. y D. L. Mazzanti
2001. Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En D. L. Mazzanti y C. A. Quintana (eds.), *Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia oriental. 1 Geología, paleontología y zooarqueología*: 181-209. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, Laboratorio de Arqueología.
- Quintana, C. A., F. Valverde y D. Mazzanti
2002. Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno de las sierras de Tandilia, Argentina. *Latin American Antiquity* 13 (4): 455-473.
- Scartascini, F., M. Charo y A. Volpedo
2009. Caracterización de las estrategias de obtención de recursos ícticos a partir del análisis de otolitos. El caso de la costa norte del golfo San Matías (Río Negro). En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (eds.), *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*: 845-852. Ushuaia, Tierra del Fuego, Utopías.
- Stewart, K. M. y D. Gifford-Gonzalez
1994. An ethnoarchaeological contribution to identifying hominid fish processing sites. *Journal of Archaeological Science* 21: 237-248.
- Stoessel, L.
2006. Análisis arqueofaunísticos en el curso inferior del río Colorado (Partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). Aportes para la subsistencia de las ocupaciones indígenas del Holoceno tardío. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil.
2007. Análisis arqueofaunísticos de los sitios Loma Ruíz 1 y El Tigre (partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 8: 235-251.
2010. Distribución y consumo diferencial de peces en el valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío. En M. A. Gutiérrez, M. De Nigris, P. M. Fernández, M. Giardina, A. F. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. D. Yacobaccio (eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 333-342. Ayacucho, Buenos Aires, Libros del Espinillo.
2012a. Análisis zooarqueológicos en el curso inferior del río Colorado (provincia de Buenos Aires). Aportes para el conocimiento de la subsistencia de cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil.
2012b. Evaluating intensity in the processing of guanaco (*Lama guanicoe*) at the lower basin of the Colorado river (Argentina): fragmentation levels and fracture patterns analysis. *International Journal of Osteoarchaeology*. En prensa.

Stoessel, L. y A. P. Alcaráz

2010. Nuevos análisis arqueofaunísticos en el sitio San Antonio 1 (curso inferior del río Colorado): Estado de la cuestión. Trabajo presentado en el *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Mendoza, Argentina.

Torres, E. R., A. Manero y F. A. Vargas

2006. Listado sistemático y distribución temporal de los peces del estuario del río Gallegos (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia* 34: 59-64.

Urteaga, J. R. y R. G. Perrotta

2001. Estudio preliminar de la edad, el crecimiento, área de distribución y pesca de la corvina negra, *Pogonias cromis* en el litoral de la provincia de Buenos Aires. *INIDEP. Informe técnico* 43: 1-22.

Wheeler, A., A. K. G. Jones y R. Wheeler

1989. *Fishes*. Cambridge, Cambridge University Press [Cambridge Manuals in Archaeology].

Willis, L. M., M. I. Eren y T. C. Rick

2008. Does butchering fish leave cut marks? *Journal of Archaeological Science* 35: 1438-1444.