

Explotación de avifauna en el sitio Cueva del Negro (Costa Norte de Santa Cruz)

Avifauna exploitation in Cueva del Negro site (North Coast of Santa Cruz)

J. Marcelo Beretta * y Miguel A. Zubimendi **

Resumen

El registro arqueofaunístico del sitio Cueva del Negro (ubicado en la Costa Norte de Santa Cruz) indica que se trata de un antiguo asentamiento de cazadores-recolectores datado en el Holoceno tardío. Se destaca la alta presencia de especímenes óseos de aves con amplio predominio de especies marinas. El objetivo de este trabajo es analizar el papel que jugaron las aves en la subsistencia de los antiguos moradores de la cueva. Para su consecución, se realizaron determinaciones anatómicas y taxonómicas de los restos óseos, se analizaron medidas e índices, y se registraron evidencias antrópicas de procesamiento y consumo. Los resultados indican que las aves fueron el segundo recurso más importante en la dieta de los grupos que habitaron el sitio. Los cormoranes, albatros y pingüinos fueron recursos elegidos por los pobladores de Cueva

Abstract

The archaeofaunal record of Cueva del Negro site (located in the North Coast of Santa Cruz Province, Argentine Patagonia) indicates that it is an ancient hunter-gatherers settlement where a high presence of bird bone specimens was found, mostly dominated by marine species. The aim of this paper is to analyze the role played by avifauna in the subsistence of the ancient inhabitants of the cave. In this sense, anatomical and taxonomic determinations of bird bone recovered in this site were performed, measures and indexes were analysed, and also anthropic evidences of consumption were recorded. The results indicate that the birds were the second most important resource in the diet of the groups that inhabited the site. Cormorants, albatrosses and penguins were chosen by the settlers of Cueva del Negro site and by many

* Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Correo electrónico: [jmb_zooarqueologia@yahoo.com.ar].

** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, y Unidad Académica Caleta Olivia, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Correo electrónico: [mikelzubimendi@gmail.com].

del Negro y muchos grupos de cazadores-recolectores patagónicos, posiblemente supeditada no solo por el consumo de carne, sino también por la elección preferencial de ciertas partes esqueléticas. Por otro lado, con el propósito de entender la importancia de las aves en la dieta de los cazadores-recolectores, se compararon los resultados obtenidos de otros sitios de la Costa Norte de Santa Cruz.

Palabras Clave: Costa Norte de Santa Cruz; Consumo de aves marinas; Albatros; Cormoranes; Holoceno tardío.

Patagonian hunter-gatherers, possibly subordinate by not only the meat consumption but also the preferential choice of certain skeletal parts. Finally, comparisons with other sites with significant frequency of bird remains in the archaeological record of Argentinean Patagonia along the Holocene were performed.

Keywords: North Coast of Santa Cruz; Marine birds; Albatrosses; Cormorants; Late Holocene.

Introducción

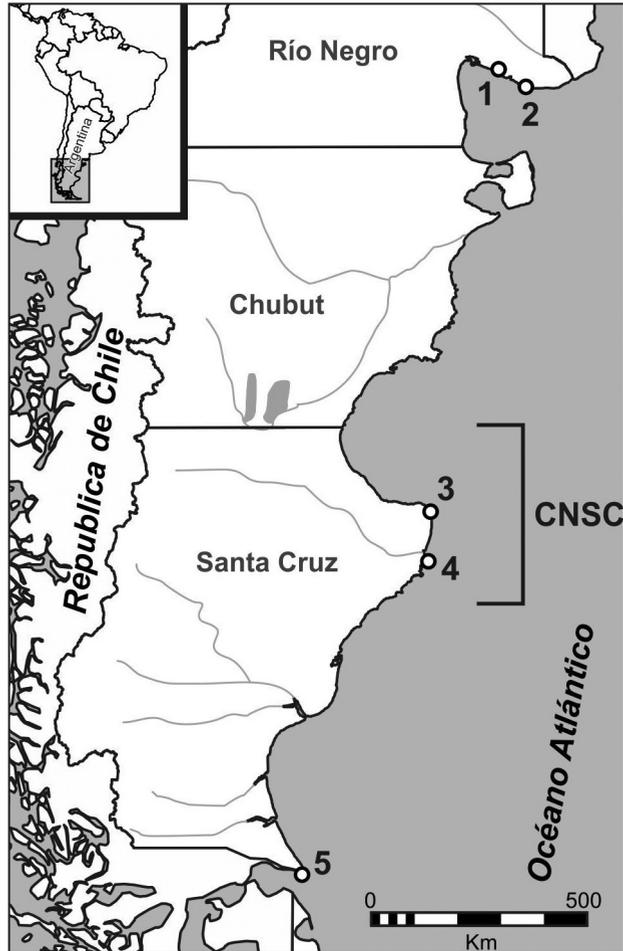
Según Orquera y Gómez Otero (2007), dentro del consumo de alimentos marinos por parte de los antiguos pobladores de la costa patagónica continental, la explotación de aves aparece representada habitualmente en cantidades pequeñas y con variantes interregionales. Moreno comprobó el uso intensivo de fauna marina, especialmente pinnípedos y cormoranes, en varios sitios de la costa norte de la Provincia de Santa Cruz (CNSC) durante el Holoceno tardío preecuestre (Moreno, 2003). En la Patagonia continental argentina son pocos los sitios que presentan grandes concentraciones de restos de avifauna en el registro arqueofaunístico. Así, se han recuperado especímenes óseos de aves en algunas localidades arqueológicas de la Costa del Golfo San Matías (Río Negro): Bajo de La Quinta, Paesani y Bajada de los Pescadores (Borella y Cruz, 2012; Marani & Borella, 2014; Marani, 2016); mientras que en la costa de la provincia de Santa Cruz se han hallado en los sitios Cabo Blanco 1 en la localidad arqueológica de Cabo Blanco en la CNSC (Moreno, 2003); y Cabo Vírgenes 20 en la localidad arqueológica de Cabo Vírgenes en la costa sur de la provincia de Santa Cruz (Belardi, Carballo Marina & L'Heureux, 2011).

En los últimos años, en la CNSC, se han hallado nuevos sitios con presencia significativa de restos avifaunísticos: Cueva del Negro, Los Albatros, Laguna del Telégrafo y El Piche (Beretta & Corinaldessi, 2010; Bogan, Zubimendi, Ambrústolo & Castro, 2007; Zubimendi, Hammond & Bogan, 2016) y creemos que el estudio de este registro arqueofaunístico permitirá avanzar en el conocimiento sobre la importancia que tuvieron las aves en las dietas de los cazadores-recolectores de la CNSC en particular, y contribuir a un debate más general sobre la variabilidad en la explotación de recursos faunísticos entre los antiguos pobladores que habitaron en la costa patagónica continental durante el Holoceno tardío. En este trabajo se presentan y analizan los especímenes óseos de avifauna recuperados dentro del gran conjunto arqueofaunístico del sitio Cueva del Negro.

El sitio Cueva del Negro

Como se ha mencionado en otras publicaciones, el sitio Cueva del Negro (Figura 1) está emplazado en un abrigo rocoso, consta de un alero y un recinto subcircular. Es un conchero de más de dos metros de potencia con elevada proporción de restos arqueofaunísticos. Se trabajó con los materiales óseos recuperados en el sector del alero, donde la secuencia estratigráfica se halla intacta (Beretta & Corinaldessi, 2010; Zubimendi et al., 2011). Hasta el momento las dataciones radiocarbónicas permiten situar la ocupación del sitio en el Holoceno tardío con fechados que abarcan entre ca. 1700 y 1200 años AP (Zubimendi et al., 2011; Zubimendi, Zilio & Hammond, 2016), en un lapso de tiempo relativamente breve, sin diferenciación de eventos o momentos de ocupación (Beretta & Zubimendi, 2017; Zubimendi et al., 2011).

Figura 1. Ubicación de las localidades arqueológicas y sitios mencionados en el texto. Referencias: 1) Bajo de la Quinta; 2) Paesani y Bajada de los Pescadores; 3) Cabo Blanco 1; El Piche y Laguna del Telégrafo; 4) Cueva del Negro y Los Albatros; 5) Cabo Vírgenes 20.



Entre los restos arqueofaunísticos recuperados hasta el momento en el alero del sitio, la frecuencia de la fauna marina (97%) se impone ampliamente a la terrestre (3%). En cuatro cuadrículas de 1 m² se recuperaron en total 12.045 especímenes óseos determinables anatómica y/o taxonómicamente, de los cuales 8.858 corresponden a mamíferos, predominando

ampliamente los pinnípedos; 2.802 pertenecen a aves (23,2% marinas y apenas un 0,07% terrestres) y 385 a peces (Beretta & Zubimendi, 2017; Zubimendi et al., 2011). Entre los restos óseos de animales terrestres se encuentra guanaco (*Lama guanicoe*), mara (*Dolichotis Patagonum*), zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y choique (*Pterocnemia pennata*) (Zubimendi et al., 2011) La frecuencia de restos óseos es más elevadas en las capas 3 y 4, mientras que en las capas 2 y 5 la densidad es menor a las dos capas anteriores, pero es alta en comparación a los restos de mamíferos (Tabla 1). El fechado más temprano se obtuvo en la capa 2 sobre un fragmento de ulna de pinnípedo, mientras que el más tardío fue datado en la capa 2 sobre un fragmento distal de tibiatarso de choique y en la capa 3 sobre una hemimandíbula de pinnípedo. Los fechados sobre ambos huesos de lobo marino fueron corregidos por efecto reservorio. En la capa 5 se dató carbón vegetal que arrojó una antigüedad de 1300 años AP (Zubimendi et al., 2011).

Tabla 1. Comparación de las frecuencias de restos óseos de mamíferos, aves y peces para cada una de las capas arqueológicas del sitio.

Niveles	Frecuencias		
	Mamíferos	Aves	Peces
Superficial	67	44	0
1	118	77	0
2	658	360	8
3	4813	1053	87
4	2507	898	267
5	695	370	23
Total especímenes	8858	2802	385

Es importante mencionar que, junto a los restos arqueofaunísticos se recuperaron también artefactos óseos y líticos. Dentro de los instrumentos confeccionados en hueso de aves se destaca la presencia de una aguja, una lezna, un punzón y varias cuentas de collar decoradas, así como también preformas y restos que reflejan parte de la secuencia de manufactura local de algunos de estos artefactos (Beretta & Zubimendi, 2017; Zubimendi, Ambrústolo, Zilio & Castro, 2015). Estas piezas están asociadas a retocadores elaborados sobre hueso de guanaco (Beretta & Zubimendi, 2015); siete puntas de arpón monodentadas de espaldón simple pertenecientes a arpones de punta móvil y confeccionadas sobre

elementos óseos de cetáceos y pinnípedos, y madera de *Berberis* sp. (Beretta, Zubimendi, Ciampagna, Ambrústolo & Castro, 2013); y dos ganchos de propulsor fabricados en hueso de pinnípedos (Beretta, Zubimendi, Castro & Ambrústolo, 2013). Con respecto al conjunto lítico, se hallaron rompecráneos, raspadores, raederas unificiales, cuchillos bifaciales y puntas de proyectil bifaciales pedunculadas (Ambrústolo, 2011; Zubimendi et al., 2011).

Materiales y métodos

Para la consecución de nuestro objetivo, se realizaron en primer lugar determinaciones anatómicas y taxonómicas sobre 2.802 especímenes óseos de aves, a fin de cuantificar cada elemento esquelético de aves. Para ello se acudió al uso de material comparativo de las colecciones osteológicas de referencia de aves actuales disponibles en nuestro laboratorio; en la División Paleontología Vertebrados a cargo de la Dra. Tambussi y en la Sala de Vertebrados del Museo de La Plata. Posteriormente, para estimar la abundancia y distribución taxonómica y anatómica de la avifauna en el sitio, se obtuvieron medidas cuali-cuantitativas de los restos óseos de aves: NISP, MNI, MNE, MAU y %MAU (Lyman, 1994; O'Connor, 2000; Serjeantson, 2009). Para el NISP se incluyeron todos los especímenes óseos determinables anatómicamente para cada taxón. En huesos fragmentados se tuvieron en cuenta zonas diagnósticas dependiendo de la unidad esquelética en cuestión. El MNE se calcula recomponiendo elementos óseos a partir de los especímenes identificados. Luego, sobre el MNE recompuesto se calculó el MNI. Este último, estima el número de individuos por cada taxón y se calculó tomando la unidad anatómica más representada teniendo en cuenta la lateralidad y tipo de fragmento de cada pieza ósea (porción proximal, medial y distal).

La identificación de individuos juveniles es dificultosa al trabajar con material avifaunístico, ya que las aves no poseen dientes y todos los elementos óseos se fusionan al poco tiempo de nacer (Mameli, 2003). Algunos autores consideran que osteológicamente solo pueden determinarse hasta los dos meses de vida (Laroulandie, 2000; Lefèvre & Pasquet, 1994). De todos modos, para cormoranes de más de dos meses se observó la porosidad en las extremidades (Lefèvre, 1989). Para albatros se tuvo en cuenta las distinciones de edad registradas para gansos (Serjeantson, 2002): la fusión de la epífisis proximal de tarsometatarso, carpometacarpo y falanges; fusión de la epífisis distal de tibiotarso; el sinsacro no está unido; el ilion sin fusionar; y el aspecto poroso en fémur, húmero, radio, ulna, tarsometatarso, carpometacarpo, falanges, esternón y coracoide. Tanto para albatros como para pingüinos, también se utilizó el tamaño de los elementos óseos como parámetro de identificación de juveniles.

Con el propósito de comparar el modo en que pudieron ser procesadas las distintas regiones anatómicas, consideramos calcular los índices de fragmentación y de completitud anatómica. El índice de fragmentación se calculó como el NISP/MNE (Mengoni Goñalons,

1999). El índice de completitud anatómica (tMNE/MNI) fue obtenido como la razón entre el total de MNE y el total de elementos esperados en base al MNI, donde el divisor es el MNE esperado por individuo por el MNI (Mengoni Goñalons, 1999; Stiner, 1991). El índice de completitud anatómica sirve para medir si los esqueletos representados en el sitio están o no completos. De acuerdo a una escala que varía entre 0 y 1, si la cifra se aproxima al valor 0 los esqueletos están completos, mientras que si la cifra se aproxima al valor 1 no se encuentran completos.

A fin de identificar los procesos que actuaron en la acumulación de los especímenes óseos en el sitio, se consideró la presencia de indicadores antrópicos y tafonómicos, enfatizando en huellas que estén asociadas al procesamiento y consumo humano como marcas de corte, fracturas del hueso en estado fresco y evidencias de combustión (Laroulandie, 2001, 2005; Lyman, 1994; Marani & Borella 2014; Miotti, 1990-1992; O'Connor, 2000; Serjeantson, 2009). Con respecto a las marcas y fracturas producidas por agentes naturales se tuvieron en cuenta marcas dendriformes de raíces; en U de roedores (Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1999); marcas de arrastre, hoyuelos y pozos de carnívoros (Binford, 1981; Borrero, 1990; Martín, 2008); y marcas de pisoteo (Lyman, 1994; Olsen & Shipman, 1988).

Para establecer los diferentes grados o estadios de meteorización de cada una de las piezas, se utilizó la clasificación propuesta en Muñoz y Savanti (1998) y los datos proporcionados por varios autores (Behrensmeyer, Stayton & Chapman, 2003; Cruz 2007, 2008, 2011).

Resultados: Representación de aves marinas en el sitio Cueva del Negro

La identificación taxonómica señala la presencia de 15 taxa en la muestra (Tabla 2). La mayoría de los taxones corresponden a aves marinas y costeras (cormorán, albatros, pingüino, ostrero, petrel, pato vapor, gaviotín, garza blanca, Chorlito, gaviota, garcita blanca y macá grande) mientras que las aves terrestres sólo están representadas por pocas especies (ñandú, bandurria y perdiz colorada). Por medio del material comparativo se logró identificar dos especies para albatros, pingüinos y petreles. Dentro de estos se encuentran representados albatros ceja negra (*Thalassarche melanophris*), albatros errante (*Diomedea exulans*), pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), pingüino real (*Aptenodytes patagonicus*), petrel damero (*Daption capense*) y petrel gigante (*Macronectes giganteus*). Sin embargo, para nuestro análisis se agruparon en familia *Diomededidae*, *Spheniscidae* y *Procellariidae*, respectivamente.

El porcentaje más alto de NISP le corresponde a los albatros; le siguen en orden decreciente cormoranes, pingüinos y ostreros; y en menor proporción se encuentran otros 8 taxones de aves marinas (Tabla 2). Sin embargo, el MNI más elevado le pertenece a los cormoranes representados por la tibiatarso (Tablas 2 y 3; Figura 2). Cabe aclarar que si bien el número de tibiatarso de albatros es elevado no supera al de cormoranes. Le

siguen en orden decreciente los albatros, pingüinos y ostreros (Tablas 2 y 3; Figura 2), caracterizados por el coracoides, el fémur y el húmero, respectivamente. Además, en menor cuantía se encuentran patos vapor no volador, gaviotines, petreles, garzas blancas, chorlitos, determinados por el esternón, el fémur, el coracoides, el tarsometatarso y el húmero, correspondientemente. Mientras que gaviota, garcita blanca y macá grande presentan MNI muy bajo. Es necesario mencionar que, posiblemente, la variabilidad en la frecuencia de los diferentes elementos anatómicos de cada taxón avifaunístico se deba más bien a un problema de muestreo que a la preservación diferencial, ya que se excavó hasta el momento una pequeña parte de la superficie total del sitio y además, como se menciona más adelante, la preservación de los materiales óseos en general es muy buena. Con respecto a la presencia de individuos juveniles, se han identificados sólo unos pocos para cormoranes y albatros, pero hasta el momento no se registraron para pingüinos, ostreros y las demás especies avifaunísticas determinadas en el sitio. Esto último también puede tratarse de un error de muestreo, como ya dijimos, o de preservación diferencial, aunque los pingüinos son los únicos que presentan restos óseos con diferentes grados de meteorización como se indica posteriormente.

Tabla 2. Comparación entre NISP y MNI de cada uno de los taxones de aves identificadas en el registro arqueofaunístico de Cueva del Negro.

Taxa	NISP	%	MNI	%
Albatros (<i>Diomedidae</i>)	887	31,65	41	24,12
Cormorán (<i>Phalacrocorax</i> sp.)	802	28,62	54	31,76
Pingüino (<i>Spheniscidae</i>)	649	23,16	32	18,82
Ostrero (<i>Haematopus</i> sp.)	374	13,34	21	12,35
Pato vapor no volador (<i>Tachyeres pteneres</i>)	31	1,1	4	2,35
Gaviotín (<i>Sterna hirundinacea</i>)	27	0,96	4	2,35
Garza blanca (<i>Egretta alba</i>)	13	0,46	3	1,76
Petrel (<i>Procellariidae</i>)	12	0,42	3	1,76
Chorlito (<i>Zonibyx modestus</i>)	7	0,24	2	1,18
Gaviota (<i>Larus</i> sp.)	3	0,1	1	0,59
Perdiz colorada (<i>Rhynchotus rufescens</i>)	3	0,1	1	0,59
Garcita blanca (<i>Egretta thula</i>)	3	0,1	1	0,59
Ñandú (<i>Pterocnemia pennata</i>)	3	0,1	1	0,59
Macá grande (<i>Podiceps major</i>)	2	0,07	1	0,59
Bandurria (<i>Theristicus melanopis melanopis</i>)	2	0,07	1	0,59

Tabla 3. Determinación anatómica de los principales taxones identificados en Cueva del Negro. El número en negrita es el valor que permite asignar al NIMI

Unidad Anatómica	Cormorán			Albatros			Pinguino			Ostrero		
	NISP	%	Simetra - D - Ip.	NISP	%	Simetra - D - Ip.	NISP	%	Simetra - D - Ip.	NISP	%	Simetra - D - Ip.
Húmero	27	26,21	15 12 -	22	27,84	9 13 -	42	89,36	26 16 -	38	100	17 21 -
Radio	33	32,03	14 19 -	-	-	- - -	27	57,44	15 12 -	23	60,52	11 12 -
Cúbito	27	26,21	11 16 -	9	11,39	7 2 -	29	61,7	11 18 -	24	63,15	9 15 -
Carpo-metacarpo	31	30,09	17 14 -	21	26,58	12 9 -	19	40,42	10 9 -	18	47,36	13 5 -
Falange 1 (M.A.)	5	4,85	3 2 -	-	-	- - -	10	21,27	6 4 -	-	-	- - -
Pollex	3	2,91	1 2 -	19	24,05	8 11 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Escápula	34	33	14 20 -	47	59,49	22 25 -	46	97,87	18 28 -	22	57,89	12 10 -
Coracoides	41	39,8	23 18 -	69	87,34	41 28 -	41	87,23	23 18 -	22	57,89	9 13 -
Clavícula	40	38,83	24 16 -	53	67,08	24 29 -	31	65,95	17 14 -	16	42,1	7 9 -
Quilla	29	28,15	- - 33	30	37,97	- - 30	20	42,55	- - 20	20	52,63	- - 20
Fémur	49	47,57	31 18 -	24	30,37	13 11 -	45	95,74	32 13 -	26	68,42	16 10 -
Tibia-tarso	89	86,4	54 35 -	49	62,02	30 19 -	40	85,1	23 17 -	32	84,21	15 17 -
Peroné	13	12,62	5 8 -	28	35,44	17 11 -	21	44,68	12 9 -	6	15,78	4 2 -
Tarso-metatarso	43	41,74	15 28 -	35	44,3	16 19 -	24	51,06	11 13 -	31	81,57	12 19 -
Falange 1 (M.P.)	12	11,65	7 5 -	32	40,5	12 20 -	7	14,89	2 5 -	3	7,89	3 - -
Falange 2 (M.P.)	6	5,82	2 4 -	19	24,05	8 11 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Falange 3 (M.P.)	1	0,97	1 - -	5	6,32	1 4 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Cintura pélvica	52	50,48	19 33 -	35	44,3	22 13 -	47	100	26 21 -	23	60,52	11 12 -

Tabla 3. Determinación anatómica de los principales taxones identificados en Cueva del Negro. El número en negrita es el valor que permite asignar al NMI. (Cont.)

Unidad Anatómica	Cormorán			Albatros			Pinguino			Ostero		
	NISP	%	Simetría - D - ip.	NISP	%	Simetría - D - ip.	NISP	%	Simetría - D - ip.	NISP	%	Simetría - D - ip.
Vértebra cervical	44	42,71	- 44 -	79	100	- 79 -	21	44,68	- 21 -	7	18,42	- 7 -
Vértebra dorsal	36	34,95	- 36 -	62	78,48	- 62 -	15	31,91	- 15 -	6	15,78	- 6 -
Vértebra caudal	-	-	- - -	-	-	- - -	3	6,38	- 3 -	-	-	- - -
Sinsacro	27	26,21	- 27 -	24	30,37	- 24 -	19	40,42	- 19 -	9	23,68	- 9 -
Costillas	103	100	31 72 -	51	64,55	33 18 -	38	80,85	20 18 -	16	42,1	5 11 -
Costillas est.	-	-	- - -	10	12,65	4 6 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Cuadrado	13	12,62	9 4 -	26	32,91	17 9 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Palatino	5	4,85	3 2 -	-	-	- - -	-	-	- - -	-	-	- - -
Premaxilar	3	2,91	- 3 -	34	43,03	- 34 -	14	29,78	- 14 -	3	7,89	- 3 -
Maxilar	13	12,62	8 5 -	65	82,27	28 37 -	24	51,06	12 12 -	8	21,05	3 5 -
Nasales	2	1,94	- 2 -	33	41,77	- 33 -	-	-	- - -	4	10,52	- 4 -
Mandíbula	16	15,53	10 6 -	59	74,68	27 32 -	29	61,7	20 9 -	11	28,94	2 9 -
Frontal	-	-	- - -	8	10,12	- 8 -	-	-	- - -	4	10,52	- 4 -
Yugal	-	-	- - -	1	1,26	1 - -	-	-	- - -	-	-	- - -
Parietal	10	9,7	3 7 -	8	10,12	5 3 -	11	23,4	7 4 -	-	-	- - -
Occipital	4	3,88	- 4 -	4	5,06	- 4 -	13	27,65	- 13 -	6	15,78	- 6 -
Basioccipital	-	-	- - -	3	3,79	- 3 -	-	-	- - -	-	-	- - -
Petroso	-	-	- - -	-	-	- - -	13	27,65	8 5 -	-	-	- - -
Total	811			887			649			374		

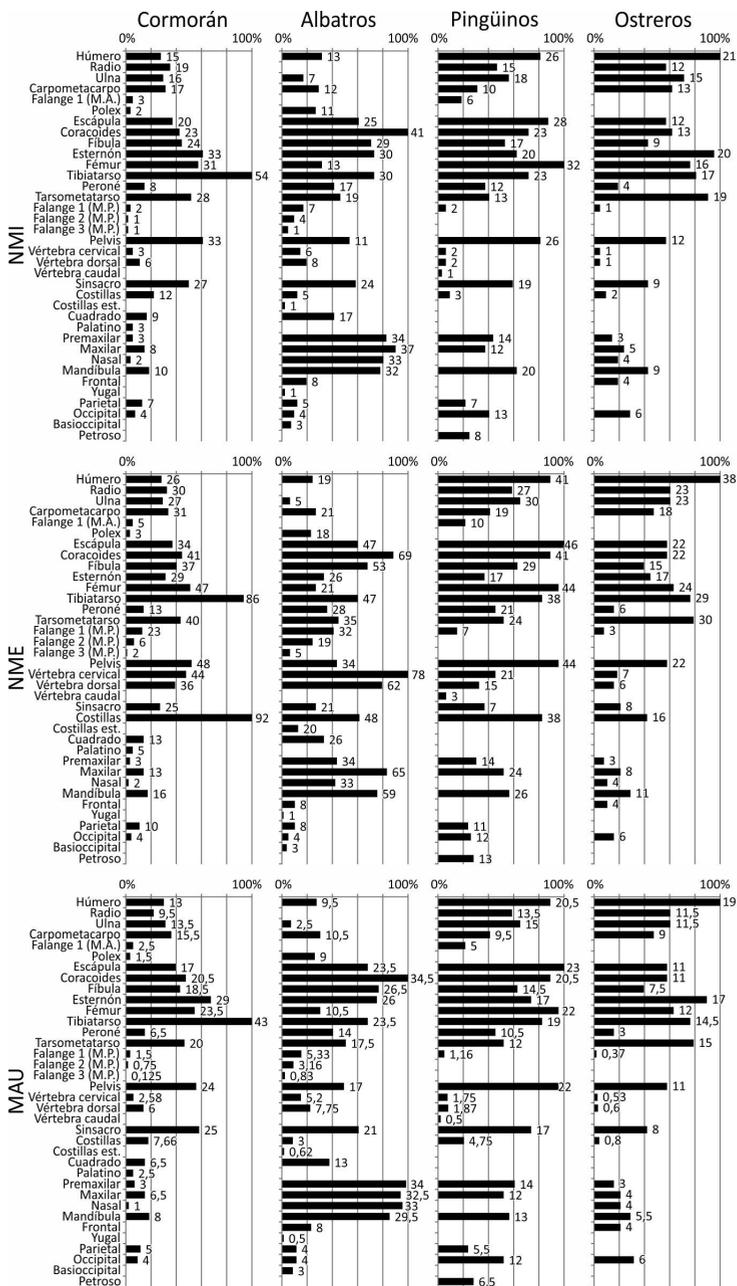


Figura 2. Representación gráfica de valores NISP, MNI y MAU de las principales especies registradas.

La determinación anatómica de los especímenes óseos establece que todas las partes anatómicas de cormorán, albatros, pingüino y ostrero se encuentran representadas. Si bien para los demás taxones identificados en la muestra no se registran todos los elementos del esqueleto, es necesario aclarar que las partes identificadas sugieren que estas aves ingresaron al sitio como individuos completos para su consumo final. Es necesario mencionar que la ausencia de partes esqueletarias de estos últimos puede deberse a un error de muestreo. Si tenemos en cuenta el MNE y el MAU de cormoranes (Figura 2) es notoria la presencia de un número elevado de tibiatarso con respecto al resto de las partes anatómicas. También se observa un alto porcentaje de esternón, sinsacro, pelvis, fémur, coracoides y tarsometatarso. En menor proporción se encuentran los elementos de las alas y el porcentaje más bajo le corresponde a las falanges de ambos miembros y los huesos del cráneo. En albatros (Figura 2) se destaca la alta proporción de coracoides, fúrcula, esternón, escápula, tibiatarso y principalmente los elementos óseos de la región del pico (premaxilar, maxilar, nasal y mandíbula). Con menor porcentaje se presentan el sinsacro y tarsometatarso. Los elementos que constituyen las alas están representados en baja proporción, fundamentalmente por la ulna. Es necesario mencionar que no se registraron en la muestra radios de albatros. Los elementos más escasos son los correspondientes a la bóveda craneana y las falanges de ambas extremidades. Tanto en los cormoranes como en los albatros el MNE perteneciente a costillas, vértebras cervicales y vértebras torácicas es alto, pero por el contrario su MAU y MAU% es bajo (ver Tabla 3).

El MNE y MAU de pingüinos (Figura 2) muestra una elevada frecuencia de los elementos de la cinturas escapular y pélvica, huesos proximales y mediales de las patas (fémur y tibiatarso), esternón y sinsacro. En menor proporción se encuentran fúrcula, ulna, radio, tarsometatarso y los elementos que componen el pico. Las falanges de ambas extremidades, las vértebras y los elementos de la bóveda craneal están representados en bajo porcentaje. El MNE de costillas es alto en relación a los demás elementos, pero su MAU y MAU% es bajo. Con respecto a los ostreros (Figura 2) la mayor proporcionalidad corresponde en orden decreciente a húmero, esternón, tibiatarso y tarsometatarso. Se presenta en una frecuencia media el fémur, radio, ulna, carpometacarpo, escápula, coracoides y pelvis. Se observa bajo porcentaje de los elementos óseos del cráneo y fibula. Las vértebras, costillas y falanges de las patas (extremidades posteriores) son muy escasas, y no se hallaron falanges de las alas (extremidades anteriores).

Los valores presentados por el índice de fragmentación son bajos para todas las partes anatómicas en cada una de las especies avifaunísticas. El índice de completitud anatómica también arrojó valores bajos de 0,17 para albatros, 0,11 para cormoranes, 0,16 para pingüinos y 0,12 para ostreros. Lo mismo sucede para los demás taxones representados en la muestra.

Se observaron evidencias de aprovechamiento humano sobre un gran número de especímenes óseos de la muestra avifaunística (Tabla 4). La mayoría de las especies

determinadas presentan un elevado porcentaje del NISP con diferentes marcas de corte, fracturas y rastros de combustión, mientras que no se identificaron rastros de consumo humano en los restos óseos de chorlitos y bandurria. En el primer caso puede deberse a que se trata de un ave muy pequeña, lo que posibilita a que se consuma con la mano sin necesidad de utilizar un elemento cortante para el descarte, o pudo llegar al sitio por otros procesos tafonómicos. En el caso de la bandurria, que se trata de un ave de gran tamaño y por ende se tuvo que requerir de instrumentos de corte para su consumo, la ausencia de huellas de procesamiento puede relacionarse con un error de muestreo, pero es más probable que sus restos hayan sido introducidos por agentes naturales (carnívoros, aves carroñeras, etc.) en el registro arqueológico del sitio, aún más si tenemos en cuenta que los especímenes óseos de esta especie fueron hallados en la superficie y en la capa 1 del sitio.

Tabla 4: Comparación entre los NISP con evidencias antrópicas y tafonómicas para cada una de los taxones avifaunísticos de Cueva del Negro. En la tabla también se indica el número de fragmentos óseos determinables para cada una de las especies. Los porcentajes fueron calculados sobre el total de especímenes óseos de cada especie avifaunística.

Especies	NISP (huellas antrópicas)	%	NISP (marcas de raíces)	%	NISP (frac. no antrópicas)	%	NISP (signos de exposición al sol)	%	NISP (frag. deter.)	%
cormorán	409	51	327	40	254	31	33	4	475	59
pingüinos	246	38	204	31	113	17	41	6	269	41
albatros	514	58	289	33	327	37			502	56
petrel	4	33	3	25	2	17			5	41
ostrero	149	40	97	26	48	13	12	3	135	36
gaviota	1	33	-	-	1	33	1	33	3	100
gaviotín	5	18	3	11	3	11	3	11	19	70
garza blanca	3	23	3	23	1	8	2	15	6	46
garcita blanca	1	33	-	-	1	33	1	33	2	66
chorlito	-	-	2	29	1	14	2	29	4	57
pato vapor no volador	11	35	5	16	2	6	1	3	24	77
macá grande	2	100	-	-	-	-			2	100
bandurria	-	-	-	-	1	50	1	50	2	100
perdiz colorada	1	33	-	-	-	-	1	33	3	100
ñandú	1	33	1	33	2	66			3	100

Las marcas de corte en V cortas, poco profundas y con disposición oblicua y/o perpendicular al eje del hueso, se ubican en la mayoría de los taxones sobre diáfisis y epífisis de húmero, ulna, carpometacarpo y fémur; diáfisis de tibiatarso y tarsometatarso; región proximal de la escápula y coracoides; porción media de la fúrcula; cresta del esternón; pelvis; y cuadrado (Figuras 3 y 5). En los elementos esqueléticos de pingüinos las marcas de corte aparecen de manera similar a las demás aves sobre húmero, escápula, coracoides, fúrcula, esternón, cintura pélvica, fémur y tibiatarso (Figura 4). Las marcas de corte largas, profundas y oblicuas al eje del hueso se encuentran sobre el cuerpo del esternón. Las fracturas antrópicas transversales y oblicuas al eje del hueso se presentan en la mayoría de los casos sobre la diáfisis de los distintos huesos largos que componen la anatomía ósea de un ave, con excepción de las falanges. Se hallaron tres fragmentos proximales de húmero de albatros, que presentan huellas de cercenamiento perimetral en el borde de la fractura ubicada en la región más distal de la porción proximal de la diáfisis (Figura 6).

Figura 3. Marcas de corte antrópicas sobre huesos de albatros: Esternón (arriba), coracoides (abajo, izquierda) y cuadrado (abajo, derecha). La barra blanca equivale a 3 cm.



Figura 4. Marcas de corte antrópicas sobre huesos de pingüino: Tibiatarso (izquierda), escápula (centro) y coracoides (derecha). La barra blanca equivale a 3 cm.



Figura 5. Marcas de corte antrópicas sobre escápula (arriba) y húmero (abajo, izquierda) de cormorán; y sobre coracoides de ostrero (abajo, derecha). La barra blanca equivale a 3 cm.



Figura 6. Cara anterior y posterior de tres fragmentos proximales de húmero de albatros con huellas de cercenamiento perimetral.



En el total de la muestra no se observaron marcas tafonómicas de roedores ni de carnívoros, mientras que las marcas dendriformes de raíces se presentan en el 33% de los especímenes (Tabla 4). Las fracturas producidas por procesos postdeposicionales no antrópicos se encuentran en el 27% de los restos. De todos modos, aproximadamente el 48% de los restos avifaunísticos están conformados por huesos enteros y fragmentos que presentan el 90% del elemento completo. Los restantes son fragmentos de menor tamaño pero con zonas diagnósticas que posibilitan la determinación anatómica y taxonómica. Estos restos están constituidos por 27% de especímenes con fracturas no antrópicas y un 25% de especímenes óseos con fracturas antrópicas.

En general, la preservación de los restos óseos de aves es buena. El 86% del total de especímenes de avifauna de Cueva del Negro no presenta meteorización (estadio 0), el 6% expone estadio 1, el 5% estadio 2 y el 3% estadio 3. Solo el 3,5% muestra blanqueo por exposición a la luz solar y corresponde a especímenes óseos del nivel superficial y la capa 1 (Tabla 4). No se observaron restos óseos con estadios más altos de meteorización (grado 4). El 88% de los especímenes que presentan los diferentes grados de meteorización mencionados pertenecen a *Spheniscus magellanicus* sin que se registren diferencias en los distintos niveles estratigráficos. El hecho de que el registro arqueológico de Cueva del Negro se mantuvo protegido por ser una cueva, podría ser un factor importante por el cual los restos óseos exhiben buen estado de preservación.

Discusión

El aprovechamiento y consumo de aves marinas en Cueva del Negro

De acuerdo a los antecedentes conocidos hasta la fecha, el registro avifaunístico de Cueva del Negro no solo se destaca por tener el NISP y el MNI más elevado de los sitios publicados para la costa atlántica continental de Patagonia, presentando además una alta diversidad avifaunística con un elevado porcentaje de especímenes óseos con evidencias antrópicas de consumo y otros usos.

Las especies de aves con mayor frecuencia en Cueva del Negro en orden decreciente son: cormoranes, albatros, pingüinos y ostreros. El análisis determinó que al sitio habría entrado al menos 169 individuos, de los cuales 166 corresponden a taxones marinos y tres a especies terrestres, lo que estaría demostrando que las aves marinas y costeras han sido las más aprovechadas en comparación con las terrestres. Debido a que las primeras se presentan con altos porcentajes de especímenes e individuos quedaría descartada la idea de una explotación oportunista. Siguiendo a Tivoli (2012) se trataría entonces de un incremento en la explotación de avifauna con hábitos pelágicos y gregarios, complementaria al aprovechamiento de lobos marinos. Además, en la mayoría de las especies de aves identificadas en el registro arqueológico de Cueva del Negro, las partes anatómicas más representadas

(Tabla 3 y Figura 2) son: primeramente las patas (fémur y tibiatarso) y el pecho (esternón, fúrcula, escápula y coracoides), mientras que en segundo término se encuentran las alas (húmero, ulna y radio). Se suma a esto que se registró en todos los taxones, una elevada proporción de restos óseos con huellas antrópicas concordantes con el aprovechamiento de carne (Tabla 4), lo que indicaría que fueron explotadas para su procesamiento y consumo. Siguiendo los resultados obtenidos para otras especies de mediano porte (Tivoli & Pérez, 2009) y de pequeño porte (Marani & Borella, 2014), los elementos óseos más significativos para los distintos taxones avifaunísticos de Cueva del Negro son las que están asociadas a las partes anatómicas de mayor rendimiento económico. Los albatros y petreles tienen alrededor de 4 kg o más de peso, mientras que el peso promedio de un cormorán es de 2 kg (ver Savanti, 1994; Tivoli, 2012). Otras aves que también llegan aproximadamente a los 4 kg de peso son patos vapor, cauquenes, pingüinos. Posiblemente este sea el motivo por el cual las aves más explotadas por los habitantes del sitio fueron los cormoranes, albatros y pingüinos, que son especies de alto rendimiento calórico (ver Tivoli, 2012).

El análisis de las evidencias antrópicas en los especímenes óseos de las diferentes taxa nos permite mencionar que las huellas de procesamiento observadas en la epífisis proximal del húmero, escápula y coracoides corresponden a cortes efectuados para la desarticulación. Lo mismo se puede interpretar para las marcas presentes en la región proximal de ulna, carpometacarpo, fémur y cuadrado. Las trazas de descarnado para el consumo son las que se presentan sobre esternón, escápula, fúrcula, región proximal del coracoides, pelvis y la diáfisis de húmero, ulna, fémur y tibiatarso. Con respecto a las marcas en la diáfisis del carpometacarpo y tarsometatarso puede tratarse de descarnado de los restos de tejido blando con el propósito de limpiar el hueso para confeccionar artefactos, por ejemplo, cuentas de collar sobre carpometacarpo, como las identificadas en este mismo sitio (Beretta & Zubimendi, 2017; Zubimendi et al., 2011; Zubimendi, Ambrústolo, Zilio & Castro, 2015). Los albatros son el taxón que presenta mayor cantidad de especímenes óseos con huellas de aprovechamiento humano, tal vez relacionados con su tamaño y mayor contenido de carne en cada porción de su anatomía. Lo mismo sucede con los petreles si tenemos en cuenta la asociación entre NISP y NISP con evidencias antrópicas.

La mayor parte del esqueleto de albatros se encuentra representada, con excepción de la falange 3 de las extremidades posteriores y los huesos del cráneo. En comparación con el resto de las especies avifaunísticas, en *Diomedidae* se observan diferencias entre los elementos correspondientes a las primeras porciones de las alas: no se identificaron radios, el número de ulnas es bajo y los especímenes de húmeros solo están representados por fragmentos (epífisis y porción de la diáfisis) proximales y distales. Cabe aclarar que tres porciones proximales de húmero de estas aves muestran huellas de aserrado perimetral en la diáfisis. Este hallazgo relacionado con la ausencia y escasez de determinadas

porciones anatómicas puede estar vinculado a la utilización de dichos elementos de la anatomía ósea de aves para la confección de instrumentos y objetos de adorno (Estévez Escalera, Jioan-Muns Plans, Martínez Moreno, Piqué Huerta & Schiavini, 1995; L'Heureux, 2008; Piana & Estévez Escalera, 1995; Simeone y Navarro, 2002, entre otros). Sostiene esta idea la presencia de cuentas de collar en el registro arqueológico de Cueva del Negro, confeccionadas sobre la porción diafisaria de húmero de albatros por medio de las técnicas de raspado y pulido (Beretta & Zubimendi, 2017).

Con respecto a los pingüinos, si bien ocupan el tercer lugar de representatividad, el NISP y el MNI son elevados en relación al total del conjunto de restos avifaunísticos, lo que estaría sugiriendo la explotación de una colonia de nidificación. Sin embargo, la ausencia de individuos juveniles en el registro arqueológico de Cueva del Negro no permite afirmar esta interpretación (ver Cruz, 2001).

Los restos óseos de la bandurria y el chorlito no presentan evidencias de consumo humano, esto puede tratarse de presas transportadas al sitio por aves rapaces o carroñeras (Andrews, 1990; Kelly, Sparks, De Vault & Rhodes, 2007; Marín Arroyo & Margalida, 2012), o también por mamíferos predadores o carroñeros (Martín, 2008; Mondini, 2003). En el caso de la bandurria, por tratarse de un ave de mayor tamaño, es difícil sostener su incorporación al registro por la acción de aves rapaces, pero sí pudo ser acarreada por otros animales. Por otra parte, los restos de bandurria aparecen en los niveles superiores, lo que podría estar indicando que fueron introducidas por agentes tafonómicos en el registro arqueológico de Cueva del Negro. Esto mismo pudo suceder con otras aves de pequeño porte, pero algunos especímenes óseos muestran evidencias antrópicas como se muestra en la Tabla 4.

La desorganización de los esqueletos de todas las especies identificadas tiende a ser alta. El índice de fragmentación de los especímenes óseos señala que el grado de procesamiento del hueso en general es relativamente bajo, con excepción de algunas porciones anatómicas (esternón, húmero y tibiatarso). Los valores bajos del índice de completitud anatómica estarían indicando que las partes anatómicas representadas para cada una de las especies avifaunísticas corresponden a una cantidad variable de distintos esqueletos.

En referencia a la meteorización mayoritariamente presente en los restos óseos de pingüinos, el ingreso de carcasas de estas especies al sitio podría relacionarse con el propósito de confeccionar objetos. También pudieron ser acarreadas por aves u otros animales carroñeros a la cueva. Sin embargo, las huellas antrópicas se encuentran sobre los elementos óseos que corresponden a partes anatómicas de alto rinde económico/cárnico, lo que sugeriría su consumo. Otra posibilidad es que las marcas sean resultado de la limpieza de piezas esqueletarias para la elaboración de instrumentos, para lo cual se emplearon casualmente aquellos huesos de mayor rinde. Por otro lado, es necesario tener en cuenta que la estructura ósea de los huesos de pingüinos es diferente a la de las

demás aves, ya que es más pesada y maciza, lo que le permite al ave poder sumergirse en el agua (Acosta Hospitaleche, 2005). Esa diferencia estructural del tejido óseo podría ser la causa de que se produzca una meteorización diferencial entre los restos óseos de pingüinos y los huesos de los demás taxones avifaunísticos que se encuentran en Cueva del Negro. Pero para afirmar esto último sería necesario un estudio experimental.

Tendencias de especies de aves explotadas en la costa norte de Santa Cruz

Los cormoranes han sido las aves marinas más explotadas por los cazadores-recolectores en la costa Atlántica de la Patagonia continental durante el Holoceno (Cruz, 2009; Zangrando & Tivoli, 2015), ya que sus restos predominan en los registros arqueológicos avifaunísticos de la mayoría de los sitios mencionados para la región. En orden de importancia le siguen pingüinos, gaviotas y tinámidos. Como excepción a esta tendencia, se registran en el sitio Los Albatros un predominio de albatros, seguido de cormoranes y en escasa proporción de pingüinos.

En el sitio Cueva del Negro, si bien las aves marinas presentan un NISP elevado, no habrían constituido el aporte principal a la dieta de los habitantes de la cueva (Zubimendi et al., 2011), sin embargo, su contribución habría sido significativa y complementaria al consumo de pinnípedos. Siguiendo a Cruz (2009), en los alrededores del sitio y en toda la CNSC se observa una gran cantidad de hábitats con buena disponibilidad y calidad para que diferentes especies de aves marinas puedan emplazar sus nidos. Al sur y al noroeste de Cueva del Negro existen una serie de acantilados con sectores planos en su parte superior, ideales para la nidificación de cormoranes. Además, hoy en día existen en la zona varias colonias de nidificación de distintas especies de cormoranes, como imperial (*Phalacrocorax atriceps*), de cuello negro (*P. magellanicus*) y gris (*P. gaimardi*) (Frere, Quintana & Gandini, 2005). Cruz (2001) menciona que se han registrado restos de pingüinos en varios sitios de la costa patagónica correspondientes al Holoceno, pero que Bahía Crossley 1 (Isla de los Estados de la Costa Atlántica) y LE 2 (Isla Morhuilla de la Costa del Pacífico) son los sitios que por su NISP y MNI podrían interpretarse como la explotación sobre una colonia de estas aves. Su alta frecuencia puede deberse no sólo a que proporcionan mayor aporte calórico, sino también a la probabilidad del asentamiento de una colonia de estas aves en las cercanías de los sitios. Es posible que esto haya sucedido también para Cueva del Negro. Actualmente se ubica una colonia en la isla Pingüino, que se encuentra aproximadamente a 3 km al frente del sitio (Schiavini, Yorio, Gandini, Raya Rey & Dee Boesma, 2005).

En los sitios Cueva del Negro y Los Albatros (ubicado a menos de 3 km al sur del primero) se registra una gran explotación de albatros, estos son los dos únicos sitios de la costa atlántica de la Patagonia continental donde los restos de estas aves están altamente representadas y en asociación con otras especies avifaunísticas.

Rendimiento, disponibilidad y captura de aves marinas

Posiblemente la predominancia de una u otra especie se deba a que algunas presentaban un alto rendimiento nutricional, elevada disponibilidad para la caza y gran cantidad de presas por evento de captura. Las colonias de nidificación de las distintas especies avifaunísticas se establecen desde fines del invierno y principios de la primavera hasta comienzos del otoño e incluso hasta mediados del otoño en algunos casos (ver Frere et al., 2005; Schiavini et al., 2005; Tickell & Pinder, 1975; Watson, 1975). Es decir que las aves marinas se encuentran disponibles en grandes cantidades de individuos durante más de la mitad del año y en menor número el resto del año. Las aves marinas son un recurso importante para las poblaciones que utilizaban los litorales marinos, debido a que se presentan en gran abundancia y diversidad, constituyendo un recurso complementario a la explotación de pinnípedos y/o guanacos, y un factor esencial para el asentamiento de cazadores-recolectores costeros (ver Savanti, 1994; Tivoli & Zangrando, 2011). Estas aves de gran aporte calórico (debido a su alto contenido de grasas y ácido linoleico), pudieron haber jugado un papel relevante en momentos en que otros recursos como los pinnípedos eran escasos o magros. Estos ácidos esenciales para la nutrición se encuentran en cantidades más altas que en los pinnípedos (Savanti, 1994). La disponibilidad y la cantidad de presas por cacería están relacionadas a los eventos de caza sobre las colonias de cormoranes y pingüinos. Aunque no es el caso de los albatros y petreles quienes, debido a su hábito pelágico y comportamiento etológico, serían difíciles de cazar desde tierra firme dificultando su obtención. De todos modos estos últimos pudieron ser explotados no tanto por su disponibilidad sino por su rendimiento energético en relación a otras especies avifaunísticas. Los factores que condicionan la elección de una presa habrían sido diferentes en cada uno de los casos: para albatros, petreles, pato vapor y cauques pudo ser el rendimiento cárnico-energético; los cormoranes tal vez fueron explotados por la disponibilidad y el número accesible de presas por evento de caza; mientras que para el caso de los pingüinos, su selección como presas pudo deberse a los factores de rendimiento alimenticio, disponibilidad y la posibilidad de capturar fácilmente en tierra grandes cantidades de individuos durante los eventos de caza. Por otro lado, conviene tener en cuenta que una presa también pudo haber sido seleccionada para aprovechar ciertos elementos esqueléticos como hueso-soporte para la confección de diferentes objetos (Savanti, 1994; Beretta & Zubimendi, 2017), como los mencionados en los apartados anteriores.

Según Tivoli (2012), las proporciones de las diferentes especies de aves son variadas en cada uno de los sitios con elevada explotación de estos recursos, pero las especies más aprovechables por su rendimiento energético, tamaño y hábitos gregarios, están representadas en tiempo y espacio. Se puede confirmar que en la mayoría de los sitios del Holoceno tardío de la CNSC se produjo un aumento en el aprovechamiento de cormoranes

y pingüinos, tal vez por ser especies que forman colonias en la costa. Las colonias de nidificación de estas especies avifaunísticas se encuentran a lo largo de la costa patagónica continental e insular desde la provincia de Río Negro hasta las islas del Canal Beagle de Tierra del Fuego (ver Frere et al., 2005; Schiavini et al., 2005). Los cormoranes forman colonias de nidificación entre septiembre y mediados de abril (Frere et al., 2005). Las colonias de nidificación de pingüinos comienzan a fines de agosto y permanecen hasta fines de marzo (Schiavini et al., 2005). Pero, con respecto al consumo de albatros y petreles, hay diferencias entre los sitios de la CNSC, contrariamente a lo que sí señala Tivoli (2012) para el canal Beagle, donde hay un incremento en la captura de aves de hábitos de tipo pelágicos a partir del 1500 AP. Los petreles y albatros desarrollan colonias de nidificación en islas australes muy alejadas de la costa continental. Los albatros nidifican entre los meses de agosto y mayo (Tickell & Pinder, 1975), mientras que los petreles arriban a las colonias desde mediados de octubre hasta mediados de marzo (Watson, 1975). Cabe aclarar que una vez que se desarman las colonias de nidificación de estas especies de aves de hábitos pelágicos sobrevuelan todo el resto de año el mar abierto y las costas patagónicas continentales. En Cueva del Negro los NISP de cormorán y albatros son similares, lo que muestra que durante aproximadamente 500 años de ocupaciones en el sitio se produjo una alta explotación de ambas aves de hábitos diferentes.

La distribución actual de las aves marinas a lo largo de la costa patagónica no es uniforme, las distintas especies se concentran en áreas donde las características oceanográficas generan mayor abundancia de alimento (Frere et al., 2005; Schiavini et al., 2005). Se observan las colonias con más alto número de individuos agregados en islas y ciertas zonas del continente, donde el gradiente de temperatura coincide con el talud continental, es decir en cercanías de frentes con variación térmica horizontal más que en zonas con temperaturas más homogéneas (Favero & Silva Rodríguez, 2005). Siguiendo a Cruz (2001), las aves marinas son extremadamente sensibles a modificaciones climáticas y/o ambientales, lo que hace posible que durante el Holoceno tardío, pequeños cambios ambientales pudieran provocar modificaciones en la disponibilidad y distribución de las diferentes especies de aves marinas cercanas al sitio Cueva del Negro en particular y a la CNSC en general. Por otro lado, al ser aprovechadas por los habitantes de la región, las aves quizás cambiaron los hábitos de nidificación como proceso adaptativo a las condiciones de *stress* que sufría la especie, tal como señala Favero y Silva Rodríguez (2005) para momentos históricos. Es probable que la presencia de alguno de estos procesos o de ambos, hayan generado en los ocupantes del sitio Cueva del Negro cambios en la elección de aves marinas para su consumo.

Es posible considerar que la estacionalidad y la accesibilidad pudieron ser otros factores importantes en la elección de la presa (Savanti, 1994; Tivoli & Zangrando, 2011; Tivoli, 2012)

para los pobladores de Cueva del Negro. Como se mencionó anteriormente muchas especies de aves (como cormoranes y pingüinos entre otros) se encuentran formando colonias de nidificación durante gran parte del año en lugares más accesibles para su obtención y en mayor número de presas. Además, existe variabilidad en el comienzo y final de la colonia de estas especies. En el mismo período del año, otras aves como petreles y albatros, se encuentran en zonas muy alejadas de la costa. Una vez que se desarman las colonias sobrevuelan las costas en números muy reducidos de individuos, donde sí es posible capturarlas. Es decir que en una parte del año (primavera, verano y parte del otoño) pudieron explotar especies que nidificaban en la costa, mientras que durante la segunda mitad de otoño y los meses de invierno se incrementó la explotación a otras aves más solitarias pero con gran rendimiento cárnico-calórico. Para estas últimas, fue necesario cazarlas durante el vuelo y para ello habrían requerido del desarrollo de técnicas de caza y la elaboración de instrumentos especializados para su obtención. Existe también la posibilidad de que los albatros nidificaran en la costa en el pasado, lo que explicaría la alta explotación de estas aves en Cueva del Negro. En este caso la premisa de que la elección de la presa está supeditada a la estacionalidad quedaría sin efecto.

La presencia en el sitio Cueva del Negro de un gran número de aves marinas voladoras, principalmente albatros y petreles, señala la posible implementación de alguna técnica de caza adecuada para su captura. Los albatros son aves de hábitos marinos que nidifican en islas escarpadas alejadas de la costa y vuelan durante horas e incluso días, lo que dificultaría su obtención desde la costa (Estévez Escalera et al., 1995; Simeone & Navarro, 2002). Hasta el momento, en Cueva del Negro no se han hallado evidencias directas que indiquen la utilización de técnicas para dicho propósito. Los cazadores tal vez utilizaron instrumentos arrojados para cazarlas sobre el agua como flechas u hondas, como se ha descrito entre las poblaciones de Tierra del Fuego (Estévez Escalera et al., 1995; Gusinde, 1982). La presencia de ganchos de propulsores en el sitio Cueva del Negro puede indicar el uso de lanzaderas no solo para arrojar arpones en la caza de lobos marinos, como hemos propuesto (Beretta, Zubimendi, Ciampagna, Ambrústolo & Castro, 2013), sino también pudieron emplearse en la cacería de aves para tirar lanzas con puntas líticas (ver Muñoz Ibáñez, 2000) o arpones de punta fija multidentados (Zubimendi & Beretta, 2015). En Cueva del Negro tampoco se descubrieron restos de algún tipo de embarcación, lo que refuerza la posibilidad de que estas grandes aves se obtuvieran desde la costa. Actualmente no existen colonias de nidificación de albatros en la costa patagónica continental, aunque las mismas pudieron nidificar en el pasado en algunas zonas, como la CNSC.

Durante el Holoceno tardío, la CNSC fue habitada por grupos de cazadores-recolectores con una economía mixta, principalmente dependiente de los recursos marinos. La escasa presencia de recursos terrestres en determinados momentos del año pudo motivar

un aprovechamiento intensivo de los recursos marinos. La explotación sistemática de estos recursos condujo probablemente tanto a la implementación de estrategias de caza organizadas para la captura de pinnípedos y aves marinas, como a la elaboración de una tecnología específicamente diseñada para la obtención de las distintas especies faunísticas. Probablemente este desarrollo estaba vinculado a un fuerte incremento en la explotación de estos recursos. Las estrategias de obtención de avifauna y los artefactos utilizados para tal fin, como el arco y la flecha o las lanzaderas, posiblemente variaban en función a la cantidad de individuos a explotar. Se requería una mayor organización para un evento de caza sobre una colonia, que para obtener un solo individuo. La especie de ave a explotar también podría afectar cambios en las técnicas y en las estrategias de caza. Siguiendo a Tivoli (2012), podemos suponer que en Cueva del Negro se produjo una intensificación en la explotación de aves marinas, ya que se infiere un aumento en la inversión de trabajo con el propósito de cazar más cantidad de presas con menor rendimiento individual. Para ello desarrollaron estrategias y tecnologías específicas para la obtención de especies avi-faunísticas de hábitos gregarios (cormoranes y pingüinos) y pelágicos (albatros y petreles).

Consideraciones finales

La alta frecuencia de restos avifaunísticos en el registro arqueológico de Cueva del Negro parece indicar que este recurso, si bien puede ser considerado complementario en cuanto a su aporte total a la dieta, tuvo gran importancia para los antiguos ocupantes, pese a la escasez de antecedentes encontrados hasta el momento en relación a dicho aprovechamiento en la costa de la Patagonia continental argentina.

Los cormoranes, albatros y pingüinos fueron un recurso importante para muchos grupos de cazadores-recolectores costeros patagónicos; y sin duda lo fueron para las poblaciones que se asentaron en Cueva del Negro hace ca. 1500 años AP. Estas especies de aves fueron aprovechadas en su totalidad, por un lado, para el consumo cárnico, rico en proteínas, grasa y ácidos, y por otro, para la utilización de ciertos elementos del esqueleto como hueso-soporte en la manufactura de instrumentos. Incluso, es probable que la selección de ciertas presas no sólo estuviera relacionada con el consumo sino también con el uso preferencial de ciertas partes esqueléticas para la confección de herramientas y objetos de adorno (ver Beretta & Zubimendi, 2017). La elección de las especies avifaunísticas estuvo supeditada por la estacionalidad, accesibilidad, disponibilidad, comportamiento gregarios, hábitat, cantidad de individuos por evento de captura, tamaño de la presa, rendimiento calórico-energético y el uso preferencial de huesos para la confección de instrumentos y objetos de adorno.

El incremento en la explotación de diferentes especies avifaunísticas condujo a los habitantes del sitio Cueva del Negro a desarrollar distintas estrategias de caza y a elaborar

e implementar ciertos artefactos especializados de caza que le permitieran obtener las presas. Posiblemente las estrategias y los instrumentos utilizados variaban en función no solo de la especie a capturar, sino también si el evento de caza se realizaba sobre una colonia o sobre individuos que sobrevolaban la zona solitariamente o en grupos reducidos. La elevada presencia de aves gregarias y pelágicas en el registro arqueológico del sitio excavado hasta el momento, sugeriría una intensificación en la explotación de las mismas.

Por último, el registro avifaunístico de Cueva del Negro nos permite comprender mejor las formas en que las poblaciones del pasado hicieron uso de la costa y sus recursos. La continuación de los estudios en este sitio –así como de otros sitios del área– nos permitirá obtener nuevos datos que redundarán en un mejor conocimiento de las poblaciones que habitaron la Patagonia en el pasado.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Lucía Mazzitelli, M. Laura Ciampagna, Leandro Zilio, Heidi Hammond, Verónica Trola y Pablo Ambrústolo, quienes integran nuestro equipo de investigación del proyecto Arqueología de la Costa Norte de Santa Cruz y nos han ayudado en diferentes instancias de este trabajo. También agradecemos a los evaluadores de la revista *Mundo de Antes* por sus correcciones y sugerencias que nos sirvieron de mucho para mejorar el trabajo. Por último, agradecemos al comité de la revista *Mundo de Antes* por darnos la oportunidad de publicar nuestro trabajo.

Referencias citadas

- Acosta Hospitaleche, C.I.A. (2005). Los pingüinos, grandes buceadores. *Revista del Museo de La Plata*, 3(19), 63-66.
- Ambrústolo, P. (2011). *Estudio de las estrategias de aprovisionamiento y utilización de los recursos líticos por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina)* (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Andrews, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- Behrensmeyer, A. K., Stayton, C.T. & Chapman, R. E. (2003). Taphonomy and Ecology of Modern Avifaunal Remains from Amboseli Park, Kenya. *Paleobiology*, 29, 52-70.
- Belardi, J. B., Carballo Marina, F. & L'Heureux, G. L. (2011). Nuevos resultados arqueológicos en Cabo Virgenes (Santa Cruz, Argentina): El sitio Cabo Virgenes 20. *Magallania*, 39(2), 279-292.
- Beretta, J. M. & Corinaldessi, L. M. (2010). Estudios Avifaunísticos en la Costa Norte de Santa Cruz: El Caso Cueva Del Negro. En J. R. Bárcena y H. Chiavazza (Eds.), *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, tomo V (pp. 1853-1858). Mendoza: Zeta editores.

- Beretta, J. M. & Zubimendi, M. A. (2015). ¿Qué sería de la industria lítica sin ellos?: Retocadores de hueso en la costa norte de Santa Cruz, Argentina. *Atek Na*, 5, 9-47.
- Beretta, J. M. & Zubimendi, M. A. (2017). El uso de huesos de aves como materia prima en la costa norte de santa cruz. *Atek Na*, 6, 9-49.
- Beretta, J. M., Zubimendi, M. A., Castro, A. S. & Ambrústolo, P. (2013). Ganchos de hueso en el sitio Cueva del Negro: Evidencias de propulsores en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Atek Na*, 3, 7-32.
- Beretta, J. M., Zubimendi, M. A., Ciampagna, M. L., Ambrústolo, P. & Castro, A. S. (2013). Puntas de arpón en la costa norte de Santa Cruz. Primeros estudios de piezas recuperadas en estratigrafía en el sitio Cueva del Negro. *Magallania*, 41(1), 211-221.
- Binford, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Nueva York: Academic Press.
- Bogan, S., Zubimendi, M. A., Ambrústolo, P. & Castro A. S. (2007). Análisis de arqueofaunas en el sitio Los Albatros, Bahía del Oso Marino (Costa Norte de Santa Cruz). En *Actas de la VI Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica* (formato CD). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Borella, F. & Cruz, I. (2012). Taphonomic evaluation of penguin (Spheniscidae) remains at a shell-midden on the northern coast of Patagonia (San Matías Gulf, Río Negro, Argentina). *Quaternary International*, 278(4), 45-50.
- Borrero, L. A. (1990). Taphonomy of guanaco bones in Tierra del Fuego. *Quaternary Research*, 34, 361-371.
- Cruz, I. (2001). Los pingüinos como presas durante el Holoceno. *Archaeofauna*, 10, 99-112.
- Cruz, I. (2007). Avian Taphonomy: Observations at Two Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*) Breeding Colonies and Their Implications for the Fossil Record. *Journal of Archaeological Science*, 34, 1252-1261.
- Cruz, I. (2008). Avian and Mammalian Bone Taphonomy in Southern Continental Patagonia. A Comparative Approach. *Quaternary International*, 180, 30-37.
- Cruz, I. (2009). Tafonomía de huesos de cormoranes en la Costa Patagónica. Primeros resultados. 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 confin*, Tomo 2 (pp. 729-741). Ushuaia: Editorial Utopías.
- Cruz, I. (2011). Tafonomía de huesos de aves. Estado de la cuestión y perspectivas desde el sur del Neotrópico. *Antípoda*, 13, 147-174.
- Estévez Escalera, J., Jioan-Muns Plans, N., Martínez Moreno, J., Piqué Huerta, R. & Schiavini, A. (1995). Zooarqueología y Antracología: Estrategias de Aprovechamiento de los Recursos Animales y Vegetales en Túnel VII. En J. Estévez Escalera y A. Vila Mitjà (Eds.), *Encuentros en los conchales fueguinos* (pp. 143-238). Barcelona. España: Treballs D'Etnoarqueología, 1, Universidad Autónoma de Barcelona.

- Favero, M. & Silva Rodríguez, M. P. (2005). Estado actual y conservación de aves pelágicas que utilizan la plataforma continental Argentina como área de alimentación. *Hornero*, 20(1), 95-110.
- Frere, E., Quintana, F. y Gandini, P. A. (2005). Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *Hornero*, 20(1), 35-52.
- Gusinde, M. (1982). *Los indios de Tierra del Fuego*. Tomo I: *Los Selknam*. Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana. (Original de 1931).
- Kelly, N. E., Sparks, D. W., De Vault, T. L. & Rhodes, O. E. (2007). Diet of black and turkey vultures in a Forested Landscapa. *Wilson Journal of Ornithology*, 119, 267-270.
- Laroulandie, V. (2000). *Taphonomie et archéozoologie des oiseaux en grotte : Applications aux sites Paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de la Vache (Ariège)* (Tesis doctoral). Université de Bordeaux I. France, Francia.
- Laroulandie, V. (2001). Les traces liées à la cuisson et à la consommation d'oiseaux: apport de l'expérimentation. En L. Bourguignon y colaboradores (Eds.), *Préhistoire et approche expérimentale* (pp. 97-108). Montagnac: Collection Préhistoire N°5, Monique Mergoual.
- Laroulandie, V. (2005). Bird exploitation pattern: the case of Ptarmigan *Lagopus* sp. In the Upper Magdalenian site of the Vache (Ariège, France). En G. Grupey & J. Peters (Eds.), *Feathers, grit and symbolism: Birds and humans in the ancient old new worlds* (pp. 165-178). Munich: Proceedings of the 5th meeting of the ICAZ Bird Working Group in Munich, Verlag Marie Leidorf.
- Lefèvre, Ch. (1989). Les oiseaux. En D. Legoupil (Ed.), *Etno-archaéologique dans les archipiels de Patagoine: les nomades marins de Punta Baja* (pp. 99-113). Paris: Memoire 84, Editions Recherches sur les Civilizations.
- Lefèvre, Ch. & Pasquet, E. (1994). Les modifications post-mortem chez les oiseaux: l'exemple de l'avifaune holocène de Patagonie austral. En *Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés IV: taphonomie/Bone modification* (Artefacts 9) (pp. 217-229). Bélgica: Editions de Centre d'Estudes et de Documentation Archeologiques.
- L'Heureux, G. L. (2008). La arqueofauna del campo volcánico Pali Aike. El sitio Orejas de Burro 1, Santa Cruz, Argentina. *Magallania*, 36(1), 65-78.
- Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.
- Mameli, L. (2003). *La gestión del recurso avifaunístico por las poblaciones canoeras del Archipiélago Fueguino* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Marani, H. (2016). *Aprovechamiento de vertebrados terrestres por las poblaciones humanas que habitaron la costa del Golfo San Matías (provincia de Río Negro, Argentina) durante el Holoceno medio y tardío* (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Marani, H. & F. Borella (2014). Patrón de explotación de tinámidos en la costa Atlántica Norpatagónica (Argentina) durante el Holoceno Tardío. *Revista Chilena de Antropología*, 29(1), 68-73.
- Marín Arroyo, A. B. & Margalida, A. (2012). Distinguishing bearded vulture activities within archaeological contexts: Identification guidelines. *International Journal of Osteoarchaeology*, 22, 563-576.

- Martín, F. M. (2008). *Tafonomía y paleoecología de la transición Pleistoceno-Holoceno en Fuego-Patagonia. Interacción entre poblaciones humanas y de carnívoros, y su importancia como agentes en la formación del registro fósil* (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Mengoni Goñalons, G. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Buenos Aires: Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología.
- Miotti, L. (1990-1992). La Experimentación Simulativa de Fracturas y Marcas Óseas y sus Implicancias Arqueológicas. *Arqueología Contemporánea*, 3, 39-60.
- Mondini, N. M. (2003). Modificaciones óseas por carnívoros en la Puna argentina. Una mirada desde el presente a la formación del registro arqueofaunístico. *Mundo de Antes*, 3, 87-108.
- Moreno, J. E. (2003). *El Uso Indígena de la Costa Patagónica Central en el Período Tardío* (Tesis Doctoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Muñoz, A. S. & Savanti, F. (1998). Observaciones tafonómicas sobre restos avifaunísticos de la costa noreste de Tierra del Fuego. En *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (8ª Parte)*, Tomo XX ½ (pp. 107-121). Mendoza: Museo de Historia Natural de San Rafael.
- Muñoz Ibáñez, F. J. (2000). *Las puntas ligeras de proyectil del Solutrense extracantábrico. Análisis tecnomorfológico e implicancias funcionales*. España: UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- O'Connor, T. (2000). *The archaeology of animal bones*. Gloucester, UK: Sutton Publishing.
- Olsen, S. L. & Shipman, P. (1988). Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science*, 15, 535-553.
- Orquera, L. & Gómez Otero, J. (2007). Los cazadores-recolectores de las costas de Pampa, Patagonia y Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXII, 75-99.
- Piana, E. L. & Estévez Escalera, J. (1995). Confección y significación de las industrias ósea y malacológica en Túnel VII. En J. Estévez Escalera y A. Vila Mitjà (Eds.), *Encuentros en los conchales fueguinos* (pp. 239-259). Barcelona: Treballs D'Etnoarqueologia, 1, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Savanti, F. (1994). *Las aves en la dieta de los cazadores-recolectores terrestres de la costa fueguina*. Buenos Aires: Programa de Estudios Prehistóricos, PREP-CONICET.
- Schiavini, A., Yorio, P., Gandini, P., Raya Rey, A. & Dee Boesrma, P. (2005). Los pingüinos de las costas argentinas: estado poblacional y conservación. *Hornero*, 20(1), 5-23.
- Serjeantson, D. (2002). Goose husbandry in Medieval England, and the problem of ageing goose bone. *Acta Zoologica Cracoviensis*, Special issue 45, 39-54.
- Serjeantson, D. (2009). *Birds (Cambridge Manuals in Archaeology)*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Simeone, A. & Navarro, X. (2002). Human exploitation of seabirds in coastal southern Chile during the mid-Holocene. *Revista Chilena de Historia Natural*, 75, 423-431.
- Stiner, M. C. (1991). The faunal remains of Grotta Guattari: a taphonomic perspective. *Current Anthropology*, 32, 103-117.
- Tickell, W. L. N. & Pinder, R. (1975). Breeding biology of the Black-browed Albatross *Diomedea melanophris* and Grey-headed Albatross *D. Chrysostoma* at Bird Island, South Georgia. *Ibis*, 117, 433-451.
- Tivoli, A. M. (2012). ¿Intensificación? En el aprovechamiento de aves entre los cazadores-recolectores-pescadores de la región del canal Beagle. *Archaeofauna*, 21, 121-137.
- Tivoli, A. M. & Pérez, A. (2009). Rendimiento económico del cauquén común (*Chloephaga picta*, Familia *Anatidae*). En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (Eds.), *Arqueología de la Patagonia: Una mirada desde el confín del mundo*, Tomo 2 (pp. 853-864). Ushuaia: Editorial Utopías.
- Tivoli, A. M. & Zangrando, A. F. (2011). Subsistence variations and landscape use among maritime huntergatherers. A zooarcheological analysis from the Beagle Channel (Tierra del Fuego, Argentina). *Journal of Archaeological Science*, 38, 1148-1156.
- Watson, G. E. (1975). *Birds of the Antarctic and subantarctic*. Washington D.C.: American Geophysical Union.
- Zangrando, A.T. & Tivoli, A. M. (2015). Human use of birds and fish in marine settings of southern Patagonia and Tierra del Fuego in the Holocene: A first macro-regional approach. *Quaternary International*, 373, 82-95.
- Zubimendi, M. A., Ambrústolo, P., Beretta, J. M., Mazzitelli, L., Ciampagna, M. L., Hammond, H., Zilio, L., Plischuk, M. & Castro, A. S. (2011). Sitio Cueva del Negro: Un caso de aprovechamiento intensivo de los recursos marinos en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *Revista de Estudios Marítimos y Sociales*, 4, 51-62.
- Zubimendi, M. A., Ambrústolo, P., Zilio, L. & Castro, A. (2015). Continuity and discontinuity in the human use of the north coast of Santa Cruz (Patagonia Argentina) through its radiocarbon record. *Quaternary International*, 356, 127-146.
- Zubimendi, M. A. & Beretta, J. M. (2015). Caracterización y análisis de las puntas de arpón de la Patagonia continental Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XL(1), 303-326.
- Zubimendi, M. A., Hammond, H. & Bogan, S. (2016). Estudio de los restos arqueofaunísticos recuperados en el sitio Laguna del Telégrafo (Costa Norte de Santa Cruz). *Arqueología*, 22(Dossier), 191-209.
- Zubimendi, M. A., Zilio, L. & Hammond, H. (2016). Los objetos adorno-colgantes y artefactos decorados de la costa norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). En O. Oliva, A. Rochetti y F. Solomita Banfi (Eds.), *Imágenes Rupestres, Lugares y Regiones* (pp. 525-536), Centro de Estudios Arqueológicos, Rosario.