

PONIENDO BLANCO SOBRE NEGRO: ANÁLISIS QUÍMICOS Y  
MICROSCÓPICOS SOBRE SEDIMENTOS Y RESTOS HUMANOS DE LA  
LAGUNA DEL JUNCAL (VALLE DEL RÍO NEGRO, NORPATAGONIA)

MARIEN BÉGUELIN<sup>a</sup>, ROMINA C. VÁZQUEZ<sup>b</sup> & ALEJANDRO SERNA<sup>c</sup>

RESUMEN

Se presenta un estudio multi enfoque basado en entierros humanos provenientes de Laguna del Juncal, depositados en forma de *bochones* en las colecciones de dos museos regionales del Alto Valle del Río Negro desde la década de 1970. Los restos presentan la característica coloración oscura que ha dado lugar a numerosas menciones a lo largo de la historia de la arqueología del río Negro. El objetivo de este trabajo es estudiar la coloración de los restos (natural vs. antrópica) y evaluar su cronología. Para ello se presenta una caracterización bioarqueológica, cronológica y tafonómica de los individuos y sus matrices sedimentarias, utilizando análisis químicos y microscópicos. Se excavaron dos individuos, un adulto y otro subadulto, ambos con escaso material cultural asociado y fueron datados en  $720 \pm 24$  y  $754 \pm 24$  años AP respectivamente. La preservación del adulto es entre regular y buena, mientras que el subadulto presentó peor preservación. Mediante microanálisis químicos (MEB) se registró alto contenido de manganeso y hierro en los sedimentos, así como en el material óseo, lo cual explicaría su coloración oscura. Se discuten los resultados en el marco de los conocimientos actuales de los entierros del noreste de Patagonia.

**PALABRAS CLAVE:** entierros humanos, cazadores recolectores, Patagonia, Holoceno tardío, museos locales.

CHEMICAL AND MICROSCOPIC ANALYSIS ON SEDIMENTS AND HUMAN  
REMAINS OF THE JUNCAL LAGOON (VALLE DEL RÍO NEGRO, NORPATAGONIA)

ABSTRACT

We present a multi-focus study based on human burials from Laguna del Juncal, deposited in a plaster wrap in the collections of two regional Museums of the Río Negro Upper Valley since the 1970s. The remains present the characteristic dark coloration that has been frequently mentioned throughout the history of the archaeology of the Negro river, Argentinian Patagonia. The aim of this work is to study the coloration of the remains (natural vs. anthropic) and evaluate their chronology. To achieve this, a bioarchaeological,

<sup>a</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, División Antropología, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 122, La Plata (1900), Argentina. ✉ mbeguelink@gmail.com

<sup>b</sup> Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Río Negro. Av. Roca 1242, Gral. Roca (8332), Argentina. rominacvazquez@gmail.com

<sup>c</sup> Department of Geology & Geophysics, University of Utah, Salt Lake City, UT 84112. ale.serna@utah.edu

chronological and taphonomic characterization of the individuals and their sedimentary matrices is presented, using chemical and microscopic analyzes. Two individuals were excavated, an adult and a subadult, both with little associated cultural material, that were dated  $720 \pm 24$  and  $754 \pm 24$  years BP respectively. The preservation of the adult is fair to good, while the subadult presents worse preservation. By means of chemical microanalysis (SEM), high content of Mn and Fe was recorded in the sediments, as well as in the bone material, which would explain its dark coloration. The results are discussed within the framework of current knowledge of the burials of Northeast Patagonia.

**KEY WORDS:** Human burials, Hunter-gatherers, Patagonia, Late Holocene, local Museums.

## INTRODUCCIÓN

El valle del río Negro es uno de los rasgos geográficos más sobresalientes y con mayor densidad de hallazgos arqueológicos y bioarqueológicos en Norpatagonia (e.g. Fisher & Nacuzzi, 1992; Mange, 2019; Prates, 2008). Los sitios con evidencias de actividades residenciales y restos humanos en asociación con cuerpos de agua son un rasgo característico del patrón de ocupación prehispánica de la región (Prates & Di Prado, 2013). En consonancia con esto, en el sector inferior del valle del río Negro se localiza la Laguna del Juncal (Fig. 1), una de las áreas de Norpatagonia con mayor profundidad temporal y relevancia arqueológica dada la cantidad de estudios que se centran o involucran hallazgos provenientes de sus márgenes (Béguelin & González, 2008; Béguelin, 2010; Bernal *et al.* 2008; Bernal, 2008; Bórmida, 1948, 1950, 1953-1954; Cocilovo & Guichón, 1994; Dembo & Imbelloni, 1938; Fisher & Nacuzzi, 1992; Flensburg *et al.* 2019; Gordón, 2011; Imbelloni, 1921, 1924-1925, 1938; Lista, [1880] 1975; Menéndez, 2010; Moreno, 1874; Musters, [1871] 2007; Pérez *et al.* 2009; Pérez, 2006; Serna & Luna, 2018; Serna 2018; Serna *et al.* 2019, 2020; Strobel, 1867; entre muchos otros).

En términos mortuorios, el área de la Laguna del Juncal es caracterizada como uno de los *cementerios prehispánicos* más importantes de la Patagonia (Cocilovo & Guichón, 1994) y tiene la singularidad de presentar restos óseos

humanos completamente teñidos de una coloración negruzca, que ha llevado a la denominación de sus hallazgos bioarqueológicos como *restos negros* o los *típicos cráneos negros* (Bórmida, 1948, 1950, 1953-1954; Dembo & Imbelloni, 1938; Imbelloni, 1924-1925). A finales de la década de 1940, se enfatizó por primera vez sobre la coloración de estos restos cuando el Dr. M. Bórmida y el Sr. A. Pozzi realizaron una serie de campañas y estudios centrados en las *antiguas sepulturas indígenas ubicadas a orillas de la Laguna del Juncal*. Bórmida (1950) definió dos modalidades de entierro, una con inhumaciones cercanas a la superficie (10-15 cm de profundidad), cuyos elementos óseos presentaban una coloración amarillenta. La otra modalidad consistía en entierros a mayor profundidad (35-45 cm) y los huesos presentaban coloración negruzca (Fig. 2) y, potencialmente, de mayor antigüedad relativa (véase Bórmida 1953-1954).

A pesar de la gran cantidad de hallazgos de entierros humanos e investigación bioarqueológica realizados desde fines del siglo XIX hasta la actualidad en la Laguna del Juncal y sus cercanías, ninguna investigación se ha centrado en las particularidades de su registro: la coloración negruzca de parte de sus restos y su posible mayor antigüedad. El objetivo de este trabajo es estudiar el posible origen de la coloración de los restos negros (natural vs. antrópica) y testear su potencial mayor antigüedad dada su posición de entierro. Para ello, en este trabajo se presenta una caracterización bioarqueológica, cronológica y tafonómica de dos individuos y sus matrices sedimentarias nunca antes analizadas, utilizando análisis químicos y microscópicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Caracterización de la muestra*

La Laguna del Juncal fue un importante cuerpo de agua -aproximadamente 60 km de longitud por 4 km de ancho- extendido de forma paralela al río Negro y separado del mismo por ca. 6-7 km, que fue desecado en la década de 1930 a fin de evitar las inundaciones de la ciudad de Viedma, mejorar las vías de comunicación con los poblados vecinos y utilizar los terrenos para la producción agrícola (Rey *et al.* 1981). En 1961 se creó el Instituto de

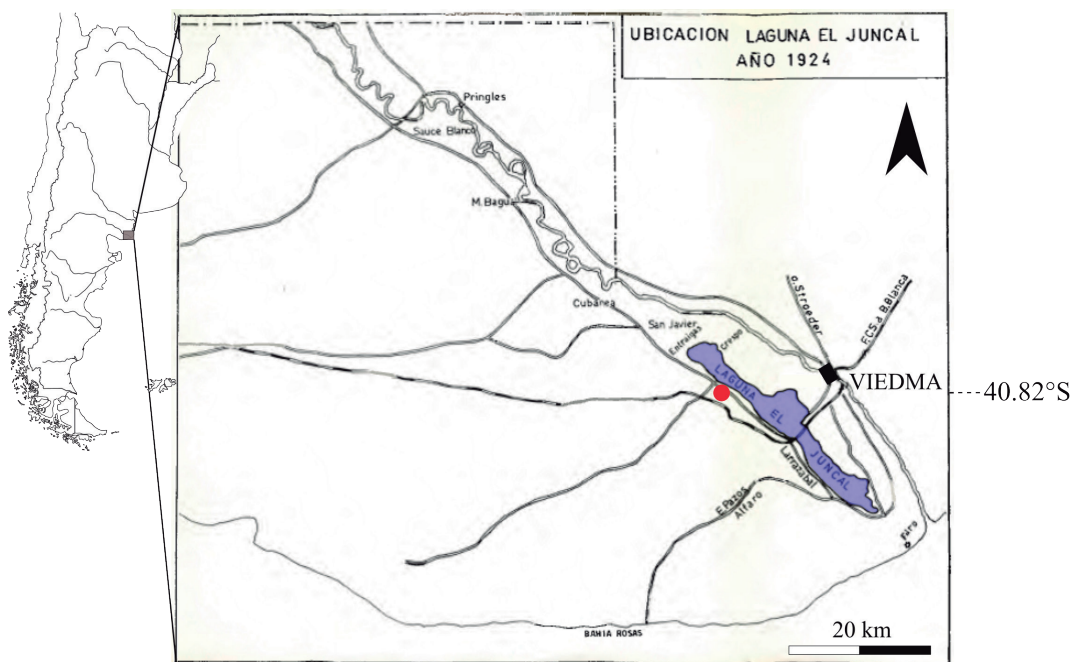


Fig. 1. Ubicación de la Laguna del Juncal en la desembocadura del río Negro (modificado de Rey *et al.* 1981). El punto rojo indica la ubicación aproximada del sitio donde se excavaron originalmente los entierros en la década de 1970.

Desarrollo del Valle Inferior (IDEVI) con el objeto de organizar administrativamente el desarrollo productivo de esa región (Rey *et al.* 1981). El plan de obras para riego y el parcelamiento involucrados en este gran proyecto implicaron ingentes movimientos de suelo. En el marco de esas tareas, en la década de 1970 se produjo el hallazgo de una serie de entierros humanos en un albardón a cielo abierto, a unos 12 km de Viedma (ca. 40.82°S; 63.16°O; Fig. 1). Desde el Centro de Investigaciones Científicas de la Provincia de Río Negro, un equipo encabezado por el Dr. R. Casamiquela extrajo nueve de esos entierros mediante la técnica paleontológica de envoltura en yeso (Fisher & Nacuzzi, 1992). Se delimitaron de forma individual nueve entierros mediante la preparación de un óvalo con tiras de tela embebidas en yeso que contenía cada esqueleto y su matriz sedimentaria asociada. El resultado de ese procedimiento fue una serie de *bochones* de yeso que constituyeron cada uno de los entierros extraídos y trasladados al Museo Tello de Viedma. De acuerdo al paradigma museológico vigente en esa época, se cubrieron los restos óseos con barniz para su exposición. Algunos de esos *bochones* fueron distribuidos en diferentes museos de la provincia de Río Negro para ser exhibidos en sus

salas. Mientras que la mayoría de ellos fue restituida a comunidades de pueblos originarios en un acto encabezado por el gobernador de la Provincia de Río Negro tres décadas más tarde (Ochoa, 2012), otros permanecen bajo la guarda de esos museos. En este trabajo se analizan los restos humanos y el material sedimentario provenientes de dos *bochones*, individuos BFO y BGR1, alojados en los Museos Estación Cultural Lucinda Larrosa de Fernández Oro e Histórico y Regional Lorenzo Vintter de General Roca, respectivamente (Fig. 3A y B).

#### *Caracterización bioarqueológica*

En una inspección preliminar de los *bochones* se observó que uno de ellos alojaba restos de un individuo adulto (BFO) y el otro de un subadulto (BGR1). El sexo en el adulto se estimó mediante observaciones morfológicas de la pelvis, el cráneo, y los diámetros máximos de la cabeza del fémur y del húmero (Béguelin & González, 2008; Béguelin *et al.* 2011; Buikstra & Ubelaker, 1994). Para el subadulto el sexo se estimó en base a indicadores morfológicos del ilion y la mandíbula (Loth & Henneberg, 2001; Luna, 2008; Weaver, 1980). La estimación de

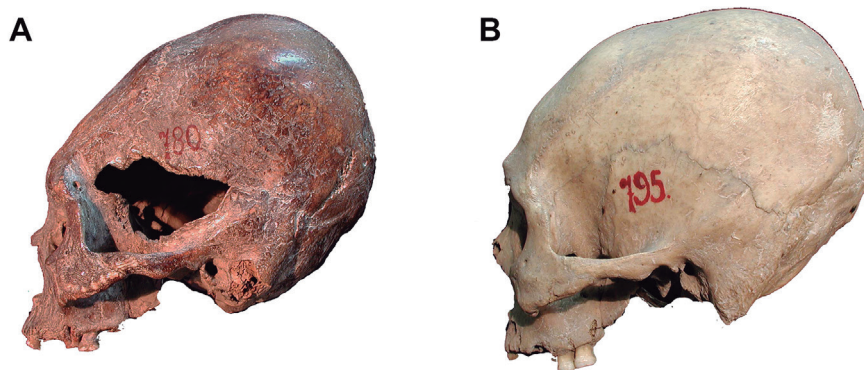


Fig. 2. Comparación entre A) un “cráneo negro” (individuo RN780) y B) uno sin tinción oscura (individuo RN795) de la Laguna del Juncal. Ambos pertenecen a la Colección Moreno alojada en el Museo de La Plata (Lehmann-Nitsche, 1910).

la edad de muerte se efectuó mediante diversos indicadores. Para el individuo adulto se tuvieron en cuenta el sistema latero-anterior de cierre de suturas craneanas (Meindl & Lovejoy, 1985), el estado de los elementos de fusión tardía (*i.e.* epífisis de clavículas, cresta ilíaca y sincondrosis basioccipital) y los cambios observables en la sínfisis púbica (Brooks & Suchey, 1990) y en la superficie auricular del ilion (Lovejoy *et al.* 1985). Por su parte, para el subadulto la edad se estimó mediante la fusión de epífisis y tamaño de diversos elementos óseos (clavícula, escápula, húmero, radio, cúbito, fémur) (Scheuer & Black, 2000). Debido a la fragmentación de maxilares y mandíbula y a pérdidas *postmortem* de piezas dentales, no fue posible utilizar la secuencia de erupción dental para estimar la edad en este individuo. Como parte de la caracterización biológica de los individuos, se utilizaron diferentes métodos para estimar la estatura de éstos. Para el individuo adulto se utilizó el método anatómico de Fully (Fully, 1956; Raxter *et al.* 2006). En el caso del subadulto se utilizaron las fórmulas publicadas por Smith (2007) y por Ruff (2007). Finalmente, para evaluar la cronología de los entierros, se realizaron fechados radiocarbónicos (AMS) en el *Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility*, a partir del colágeno de fragmentos de costillas.

#### Caracterización tafonómica y cuantificación

Ambos *bochones* fueron excavados por dos autoras del presente trabajo (M.B. y R.V.) en condiciones de laboratorio, dentro de sus respectivos

museos. Las excavaciones se realizaron con cucharín, pincel y estiques de madera, siguiendo los niveles naturales de la matriz sedimentaria. La totalidad del sedimento extraído se pasó por zaranda de malla fina (1,5 mm). Se realizó una inspección ocular de la superficie cortical de los huesos para evaluar posibles alteraciones *postmortem* provocadas por agentes tafonómicos. En cada elemento óseo se registró como presente (al menos una marca en todo el elemento) o ausente (ninguna marca en todo el elemento) de las siguientes modificaciones, siguiendo la propuesta de Fernández-Jalvo y Andrews (2016): a) modificaciones superficiales (*i.e.* marcas lineales, hoyos y perforaciones, cambios en la coloración del hueso); b) modificaciones que afectan la forma (*i.e.* abrasión y redondeamiento); c) modificaciones que penetran el tejido cortical del hueso (*i.e.* agrietamiento, escamado, corrosión); y d) modificaciones por pérdida de tejido óseo o unidades anatómicas (*i.e.* fractura, pérdida ósea, deformación y desarticulación). Con el propósito de cuantificar y evaluar el estado de preservación de ambos individuos se calcularon las medidas de cuantificación ósea: NSP (número total de especímenes), NISP (número de especímenes óseos identificables), NUSP (número de especímenes óseos no identificables) y MNE (número mínimo de elementos) (Mengoni Goñalons, 1999; Mondini, 2003). El MNE fue calculado teniendo en cuenta un número de elementos esperables (NEE) para el rango etario de cada individuo. A partir de esas medidas se obtuvieron estimaciones de la integridad anatómica de cada individuo mediante el índice de representación ósea (IRO = MNE/NEE; *sensu* Garizoain *et al.*

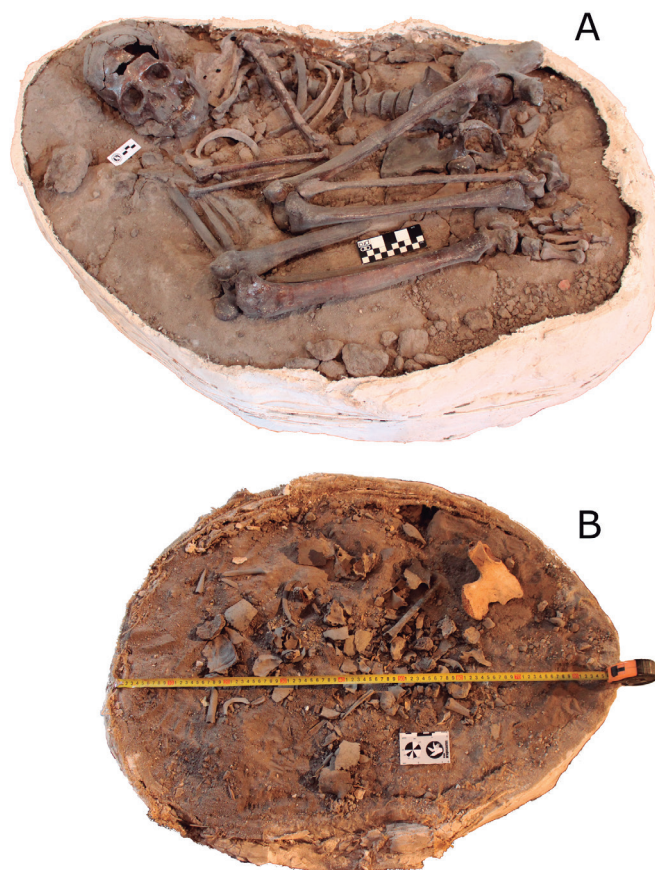


Fig. 3. Entierros antes de comenzar la excavación, A. bochón albergado en el MEC (Fernández Oro); B. bochón albergado en el Museo Vintter (General Roca).

2016) y el índice de fragmentación ósea (IFO = MNE/NISP; Mondini, 2003). Los valores de IRO e IFO varían entre 0 y 1; los cercanos a 0 indican baja representación para el IRO y alta fragmentación para el IFO, y los cercanos a 1 indican lo contrario, *i.e.*, valores cercanos a 0 indican mala preservación, mientras que los cercanos a 1, implican buena preservación. Aquellos especímenes no asignables a una unidad anatómica (NUSP) no fueron incluidos en este análisis.

#### *Análisis químicos sobre material sedimentario y osteológico*

En ambos *bochones* se detectaron dos capas distinguibles por su coloración, una superior de tonalidad oscura, que contiene los restos óseos, y

una inferior pardo-amarillenta, más compacta. De los dos se extrajo y analizó una muestra de la capa superior (S1a para BFO y S1b para BGR1) y, en el caso de BFO, también se analizó una muestra (S2) de la capa inferior más compacta. En todos los casos se muestrearon ~600 g de material sedimentario. El entorno sedimentario se estudió a través de análisis texturales (caracterización granulométrica de la matriz) en el Instituto de Investigaciones en Paleobiología y Geología (IIPG), mediante una tamizadora de ensayo *Zonytest* con seis tamices de diámetros de entre 2 y 0,062 mm. A su vez, se midió el pH en pasta y el contenido de materia orgánica con el método de Walkley y Black (1934) en el Laboratorio de Servicios Agrarios y Forestales.

Los restos óseos estudiados presentan la típica coloración negruzca de los esqueletos procedentes

de la Laguna del Juncal (véase Introducción). Con el objetivo de caracterizar la composición química de la pátina negra que recubre e impregna los restos, se analizó una muestra ósea y una de sedimento de BGR1, mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) y espectrometría de energía dispersiva (EDS). Se utilizó un microscopio electrónico de barrido Zeiss EVO 15 MA, equipado con un espectrómetro de energía dispersiva OXFORD, en el IIPG de la Universidad Nacional de Río Negro. Las muestras se montaron sobre portamuestras de aluminio y se aplicó un recubrimiento por metalizado de carbono de  $\approx 30\mu$  de espesor. La muestra M1 consiste en un fragmento de hueso esponjoso ( $\approx 0,5$  cm x  $0,3$  x  $0,3$ ) de color blanquecino grisáceo, cubierto por una fina pátina pardo-negruzca. La muestra M2 corresponde a una concreción de sedimento ( $\approx 0,5$  cm de diámetro), conformado por granos de tamaño arena fina a limo grueso ( $\leq 0,2$ – $0,03$  mm), impregnada y levemente cementada por un material de color negruzco.

## RESULTADOS

Como resultado de las excavaciones en los museos se recuperaron los restos esqueléticos de dos individuos, uno en cada bochón (Fig. 3). A su vez, en el bochón albergado en General Roca se encontró superficialmente la hemipelvis fragmentada de un tercer individuo<sup>1</sup>. No se registraron estructuras funerarias asociadas a los esqueletos, los cuales estaban depositados directamente en el sedimento. Teniendo en cuenta las características de la posición anatómica y la articulación entre los elementos óseos, se puede inferir que ambos entierros son primarios.

### *Individuo BFO*

En el bochón de Fernández Oro (BFO) se recuperó un individuo probablemente femenino, edad adulto medio (entre 35 y 42 años), con escaso material asociado (Fig. 3A). El esqueleto se encontraba en posición lateral flexionada apoyada

sobre el lado derecho y, respecto a su completitud anatómica, se encontraron presentes la mayor parte del esqueleto axial y apendicular (Fig. 4A). Elementos pequeños, como la totalidad de la mano derecha, algunos tarsianos, metatarsianos y falanges de la izquierda, falanges del pie, así como costillas, no fueron encontrados en el entierro. La mayor parte del esqueleto estaba cubierta por barniz y esto dificultó la observación y el análisis macroscópico. A su vez, algunos elementos óseos se encontraron pegados entre sí por la acción del mismo barniz: el fémur izquierdo al coxal izquierdo; el sacro con la última vértebra lumbar; el astrágalo con el navicular (derechos); y huesos del pie derecho entre sí. Para estimar la estatura, la edad ingresada en la fórmula se calculó como el punto medio de los límites máximo y mínimo del rango estimado (35-42), es decir 38,5 años. La estatura reconstruida para este individuo en base a la fórmula mencionada dio como resultado 159,61 cm. El fechado radiocarbónico se realizó sobre una costilla y arrojó para este individuo una edad de  $720 \pm 24$  años AP (SUERC-76869 GU46118). El rango de edad calibrada con dos sigmas, informado por el laboratorio, es 1.280 – 1.386 años cal. AP calculada empleando el programa OxCal 4. La relación C/N arrojó un resultado de 3,5.

Del sedimento excavado en este bochón se recuperó material faunístico consistente en un gastrópodo, tres fragmentos de valvas indeterminadas, una vértebra y dos fragmentos óseos indeterminados de camélido (*Lama guanicoe*), cuatro placas de piche (*Zaedyus pichiy*), huesos largos de micromamíferos indeterminados, fragmentos óseos de fauna indeterminada y diez fragmentos de cáscara de huevo (posiblemente de *Rhea pennata*).

### *Individuo BGR1*

En el bochón depositado en General Roca (BGR1) se encontró un individuo subadulto probablemente masculino cuya edad se estimó, según el indicador, entre 6,5 y 8,5 años. El promedio de todos los indicadores es de 7,6 años. Se hallaba en posición lateral flexionada apoyada sobre el lado izquierdo. Si bien al iniciar la excavación se observaban solamente fragmentos óseos dispersos, el lado enterrado se conservaba articulado y con mayor integridad de los elementos. El individuo está representado por la mayoría de los elementos

<sup>1</sup> Por su posición, coloración, tamaño, desarrollo (adulto) y por la información obtenida en las entrevistas con el personal del museo, se infiere que esa hemipelvis no corresponde al entierro, sino que fue colocada en ese lugar con posterioridad a la excavación original. En este trabajo no se tendrá en cuenta ese elemento.

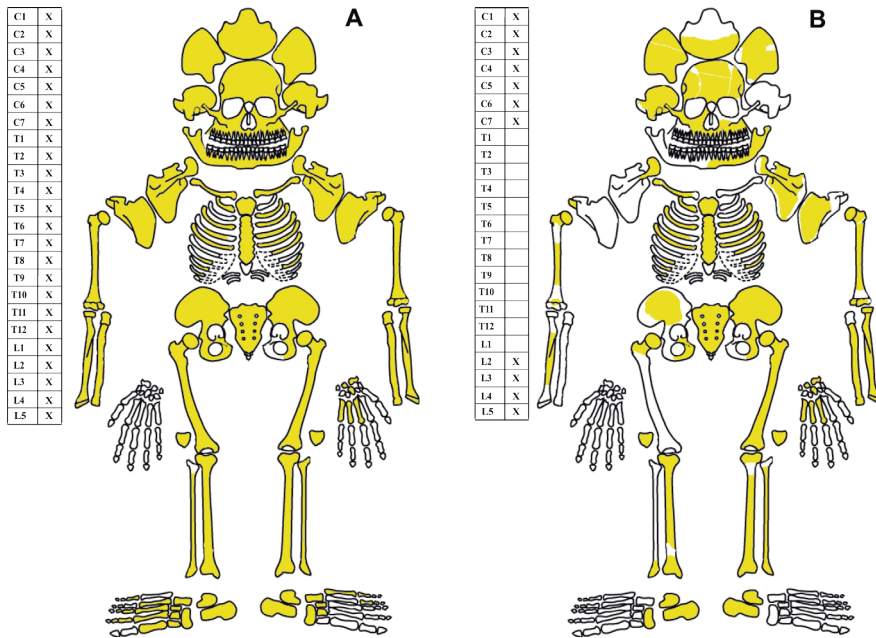


Fig. 4. Esquema del material óseo presente en los esqueletos de los entierros excavados. A. Individuo BFO; B. Individuo BGR1.

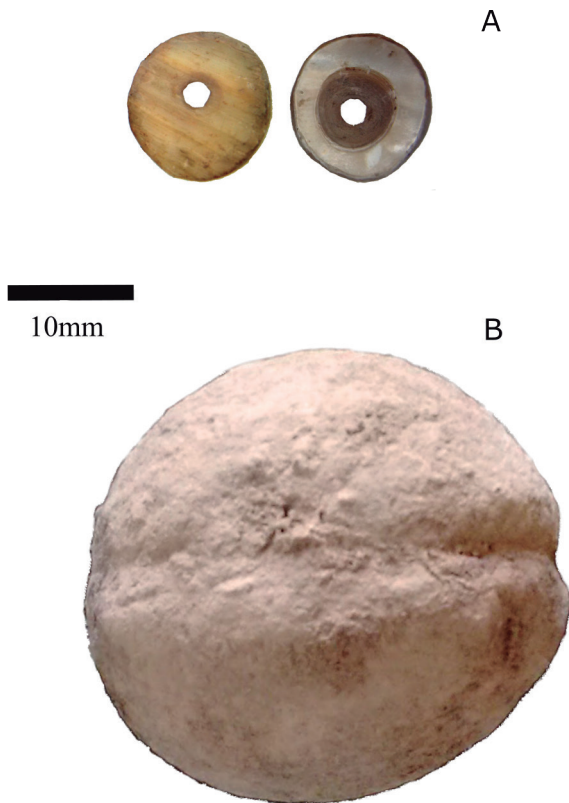


Fig. 5. Material asociado al individuo BGR1: A. cuenta de valva; B. bola de boleadora.

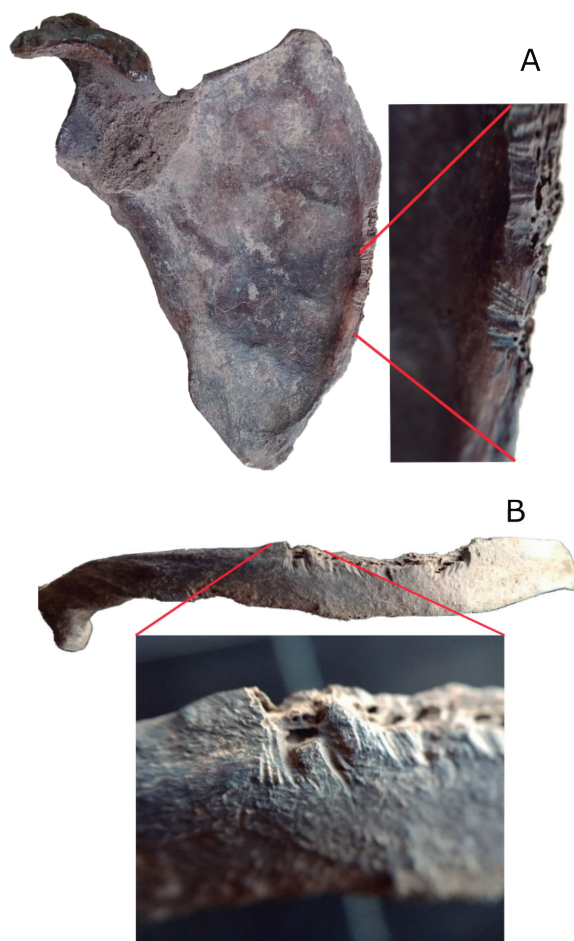


Fig. 6. Marcas de roedores en diferentes elementos óseos: A. escápula derecha; B. costilla izquierda.

anatómicos del esqueleto axial y apendicular, con excepción de los pies y las manos (Fig. 4B). Sin embargo, los huesos se encuentran muy fragmentados y con pérdida de material óseo. La estatura de este individuo se estimó utilizando las fórmulas publicadas por Smith (2007) para subadultos masculinos y por Ruff (2007) para individuos de 7 años, ambas basadas en la sumatoria de las longitudes del fémur y la tibia. La primera arrojó un resultado de 126,87 cm y la segunda 129,16 cm. La datación radiocarbónica realizada sobre costilla ofreció una edad convencional de  $754 \pm 24$  años AP (SUERC-76868 GU46117). La fecha calibrada con dos sigmas, informada por el laboratorio, es 1238 - 1382 años cal. AP calculada empleando el programa OxCal 4. La relación C/N arrojó un resultado de 3,6.

Del sedimento incluido en el bochón se recuperó una cuenta de valva marina (Fig. 5A), un

fragmento de valva marina, fragmento de cáscaras de huevo, un húmero de mamífero pequeño, placas de piche (*Zaedyus pichiy*), diez huesos de mamífero pequeño indeterminado, un molar probablemente de camélido, una falange y una vértebra de *Lama guanicoe*. Además, se encontraron un canto rodado aplanado y un trahuil (bola de piedra) pequeño, con surco (Fig. 5B). Este último estaba depositado sobre la zona de la pelvis y entre los huesos de la mano derecha. Dado que el lado derecho estaba parcialmente expuesto, fragmentado y disperso, la posición anatómica del antebrazo y la mano se registró desorganizada. Sin embargo, se logró reconocer la posición del trahuil vinculada a ese miembro. Por último, se extrajeron del sedimento que ocupaba el bochón 19 fragmentos líticos con marcas de talla. Las rocas corresponden a ópalos, pelitas, rocas ígneas y otros rodados indeterminados.



Tabla 1. Índices tafonómicos calculados para ambos individuos.

Individuo	NSP	NUSP	NISP	MNE	NEE	IRO	IFO
BFO	87	0	145	113	187	0,60	0,78
BGR1	625	200	290	115	318	0,36	0,40

Tabla 2. Caracterización química y granulométrica de los sustratos contenidos en los bochones.

Entierro	Muestra	Tipo de muestra	pH	MO%	Fósforo disponible (ppm)	CaCO3%	Tipo de sustrato
BFO	S1a	asociado	9,36	1,95	8,82	5,88	franco arenoso
BFO	S2	subyacente	9,24	1,19	6,88	11	franco limoso
BGR1	S1b	asociado	9,34	1,53	5,34	5,2	franco arenoso

### Caracterización tafonómica

En el individuo BFO se registraron modificaciones superficiales diferenciadas en marcas dendríticas atribuibles a la acción de raíces en seis unidades anatómicas y marcas lineales atribuibles a la acción de roedores en tres (Fig. 6). Este tipo de alteraciones no fue observado en BGR1. Todos los elementos óseos de ambos individuos presentan una coloración oscura, tinción que cubrió tanto la superficie como el tejido compacto y el trabecular, observado en las fracturas. No se registraron modificaciones del tipo de perforaciones y hoyos. Respecto de las modificaciones que afecten a la forma, en ninguno de los individuos fueron observadas. De aquellas que penetran el tejido cortical del hueso sólo se observó agrietamiento en 11 elementos óseos del total de la muestra, seis en BFO y cinco en BGR1.

En BFO 18 elementos óseos presentaron fracturas *postmortem* y en 13 de éstos también pérdida ósea; en BGR1 32 elementos presentaron fracturas y pérdida ósea. En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis cuantitativos y los índices calculados para ambos individuos. Los valores de IRO (0,60) e IFO (0,78) del individuo BFO indican que se halló y pudo identificar el 60% de los elementos, mientras que el grado de fragmentación de éstos fue relativamente bajo (el 22% se halló fragmentado). Respecto del individuo BGR1, los valores de IRO (0,36) e IFO (0,40) indican la presencia de menor porcentaje de elementos identificados (36%) y altos niveles de fragmentación (60%).

En la Tabla 2 se expresan los valores de los resultados de los análisis químicos y texturales de la matriz sedimentaria. Las muestras S1a y S1b, correspondientes a los sedimentos que contenían los restos óseos, se caracterizan como arenas con escasa participación de fango. La muestra S2, subyacente al estrato portador de los individuos, presenta una granulometría más fina, predominantemente fangosa, y mayor contenido de carbonato que las anteriores. Las tres muestras presentan pH alcalino. Al igual que en los huesos, a partir de una evaluación macroscópica se observó que los clastos de arena presentan una tonalidad negruzca en las muestras S1a y S1b, no así para la muestra S2.

### Microanálisis químicos

Las microfotografías de la Fig. 7A y E, así como el mapeo de elementos de la Fig. 7B, G y H, muestran áreas sobre la superficie del hueso (M1) de BGR1 donde los espesores de la pátina oscura son mayores. En esos sitios puntuales los análisis de EDS mostraron la presencia de varios elementos químicos, algunos de ellos pertenecientes al sustrato de hueso y otros a la pátina pardo-negruzca (Fig. 7C, D y F). Entre los correspondientes al hueso se encuentran oxígeno, calcio y fósforo, en tanto que silicio y aluminio pueden considerarse provenientes de contaminación con minerales del suelo que contenía los restos. Por último, los análisis detectaron la presencia de manganeso y hierro, el primero en una proporción mayor que el segundo.

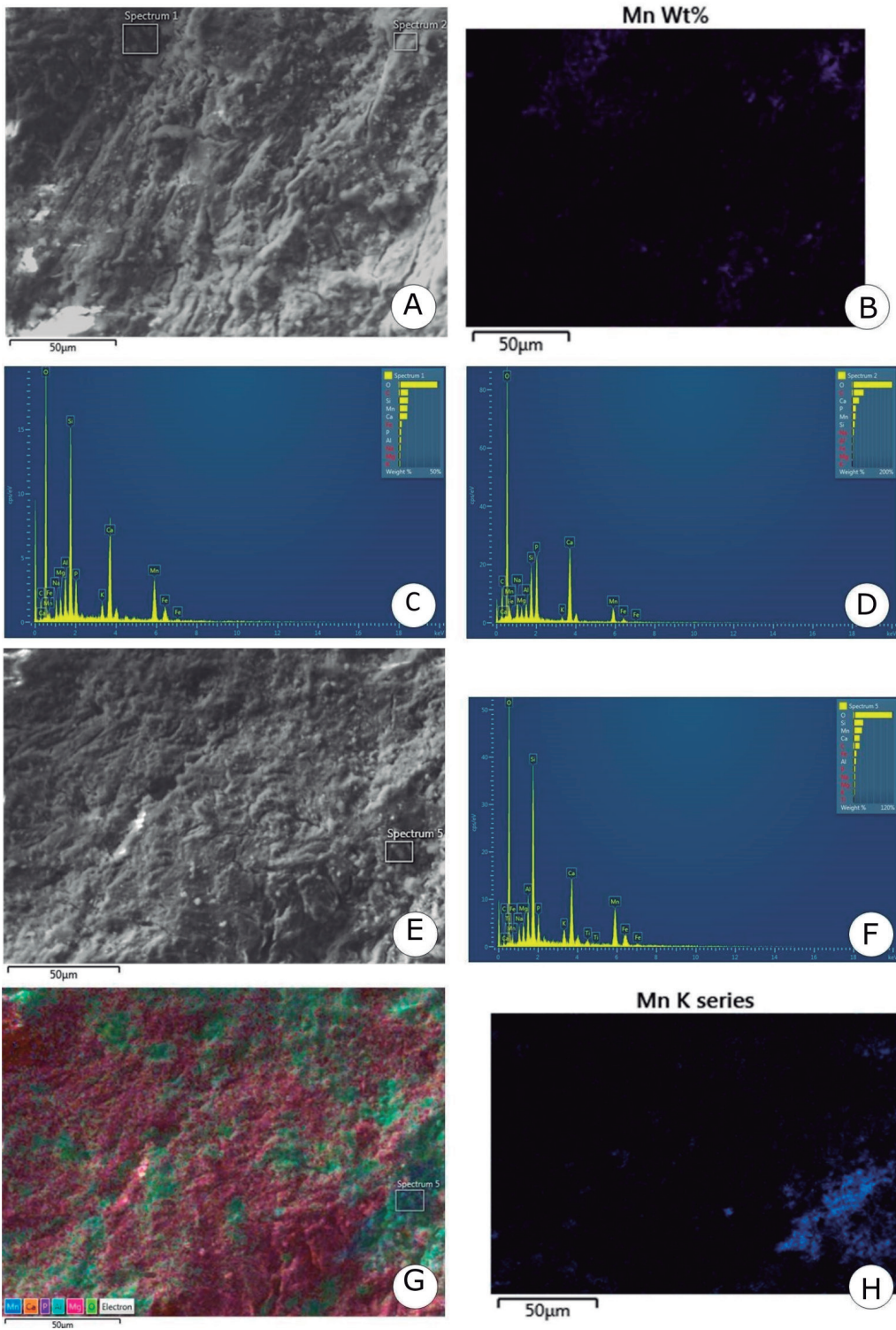


Fig. 7. Imágenes obtenidas a través del MEB de un fragmento de hueso esponjoso: A y E. microfotografías; B, G y H. mapeos de elementos; C, D y F. microanálisis químicos.

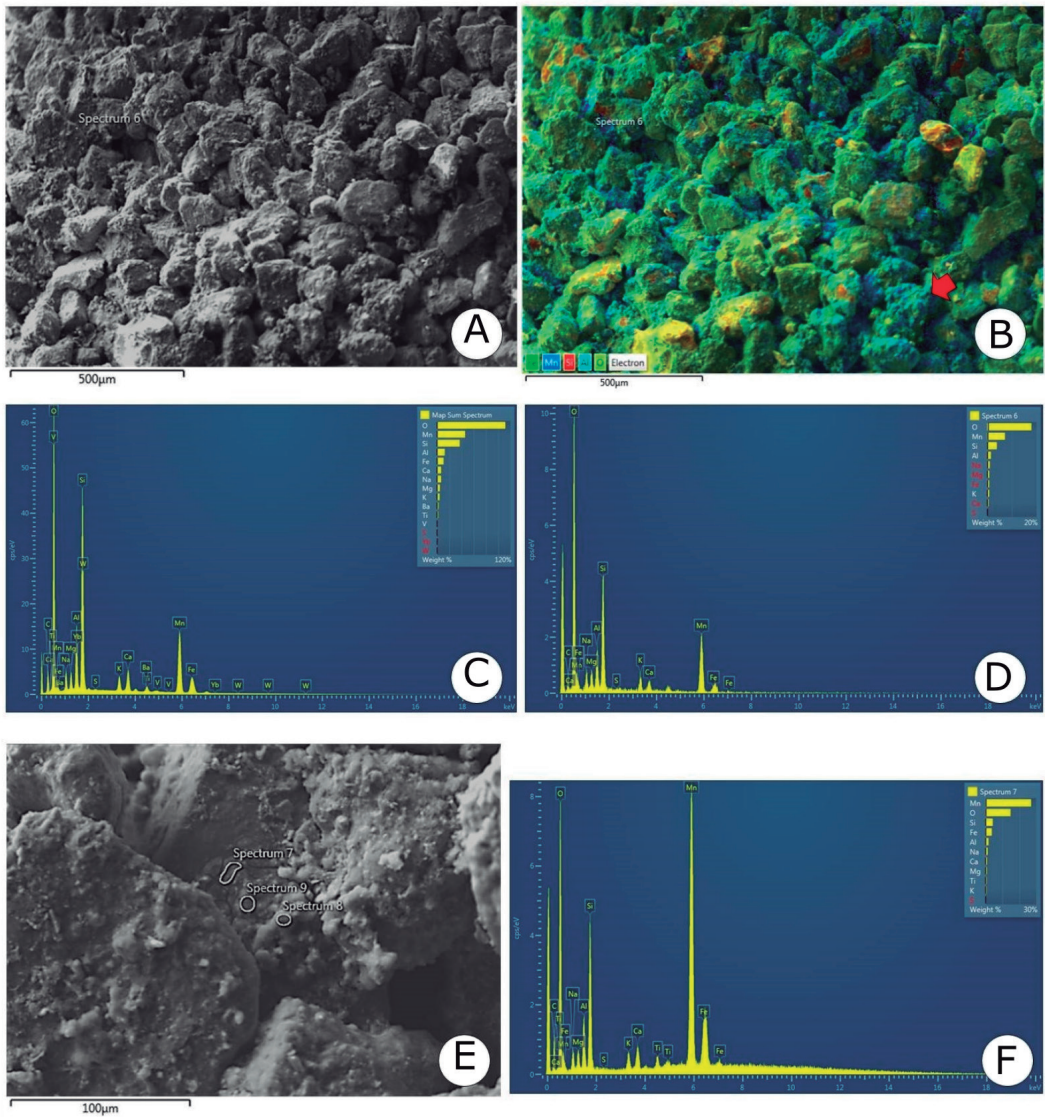


Fig. 8. Imágenes obtenidas a través del MEB de una concreción oscura de granos minerales, obtenida del sedimento que contenía los huesos: A y E. microfotografías; B. mapeo de elementos mediante colores. El hierro está indicado en color verde y el manganeso en azul; C, D y F. microanálisis químicos.

En la Fig. 8 se muestran los resultados de los microanálisis químicos de la concreción de sedimentos estudiada (M2). La Fig. 8A corresponde a la imagen de un sector de la muestra. En 8B se incluyó el mapeo de elementos químicos del mismo sector. En esta última imagen, cada elemento mayoritario se representa con un color. Se destacan como elementos superficiales mayoritarios oxígeno, silicio, manganeso y hierro. En la Fig. 8C, D y F, se presentan los microanálisis químicos a modo de espectros, en los que cada pico refleja la presencia

e importancia de un elemento químico. El espectro de la Fig. 8C corresponde al sector ilustrado en la imagen 8A. Se observan incrementos en la abundancia de O, Mn, Si, Fe y otros elementos. La Fig. 8D ilustra el espectro correspondiente a un sector rico en granos de arena, mientras que el de la Fig. 8F a un sector de la película que une los granos. Es de destacar que, si bien en ambos casos el manganeso y el hierro son abundantes, en la película el Mn es el elemento más abundante del espectro.

El resultado del microanálisis químico es el esperado para la composición química de los elementos de una arena (Si, Al, O) enriquecida en Mn y Fe. Estos últimos son especialmente abundantes en la película oscura que recubre y une a los granos de M2 y al hueso de la muestra ósea (M1).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La realización de este trabajo permitió aportar valiosa información bioarqueológica y tafonómica sobre una de las áreas de entierro más emblemáticas de Norpatagonia. A un nivel más específico, se logró evaluar dos cuestiones novedosas sobre la Laguna del Juncal, como son el origen de la coloración de los restos negros y su correspondencia cronológica dentro del Holoceno tardío inicial.

Los entierros recuperados de los *bochones* corresponden a un individuo subadulto de 6,5-8,5 años de edad cuya estatura se estimó en 126,87 y 129,16 cm y un individuo adulto femenino de 35-42 años con una talla estimada en 159,61 cm. Si bien dentro de la matriz sedimentaria contenida por los *bochones* se halló material arqueológico diverso, sus características generales sugieren que se trata de desechos de ocupaciones humanas a lo largo del tiempo, que concuerda con el patrón típico de superposición entre ocupación y prácticas mortuorias frecuente en el valle (véase Prates & Di Prado, 2013). Sin embargo, dentro de este conjunto es destacable el hallazgo de un *trahuil* en clara asociación espacial con el individuo subadulto, siendo uno de los primeros registros confiables de potencial ajuar funerario en los márgenes de la laguna registrado (cf. Fisher & Nacuzzi, 1992 y trabajos allí citados). Si bien las excavaciones realizadas fueron en los espacios reducidos provistos por la capacidad de los *bochones*, éstas constituyen excavaciones precisas y controladas realizadas con técnicas y conceptos modernos, aspecto central que eleva la relevancia de los datos obtenidos si se tiene en cuenta la historia temprana de excavaciones en la laguna y cercanías. Los restos óseos procedentes de la Laguna del Juncal y áreas colindantes depositados en las mayores colecciones, Museo de La Plata y el Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti”, tienen la particularidad de haber perdido su información contextual e integridad anatómica, y estar representados en su gran mayoría por cráneos (Lehmann-Nitsche, 1910; Catálogo ME

1988). Esto se debe a que fueron recolectados por expedicionarios de fines del siglo XIX y principios del XX con metodologías propias de la época, que buscaban esqueletos con buen grado de preservación y con rasgos excepcionales, como la modificación cultural del cráneo. Aquellos objetivos estaban relacionados a la clasificación racial y el cráneo se consideraba diagnóstico para esos fines (Stagnaro, 1993; Relethford, 2009). De allí el interés particular por ese elemento anatómico, en detrimento del postráneo. Las series osteológicas de los museos mencionados cuentan, en conjunto, con más de 250 individuos provenientes de esta laguna, que por los motivos mencionados previamente han perdido su integridad anatómica. Incluso ya casi entrado el siglo XXI, el deterioro provocado por el trabajo agrícola en el área ya era muy avanzado para generar nueva información de alta resolución, aunque se implementaran técnicas y conceptos modernos de trabajo arqueológico (Fisher & Nacuzzi, 1992).

Uno de los aspectos más conspicuos de este trabajo es el del análisis tafonómico orientado a la particular coloración negruzca de los restos óseos de la Laguna del Juncal. Todos los elementos óseos recuperados de ambos *bochones* presentan una tinción oscura debida a la acción del manganeso. Aunque ya desde el siglo XIX la coloración de los restos llamó la atención de los investigadores y exploradores (e.g. Moreno, 1874), hasta ahora no se habían realizado estudios específicos tendientes a discriminar los componentes responsables de ese fenómeno. Nuestros resultados indican que la composición química de la pátina que cubre e impregna tanto el tejido óseo como los granos de sedimento se corresponde químicamente con óxidos de manganeso y hierro. Respecto a la génesis de la tinción, en principio pueden plantearse dos hipótesis, una de ellas que postula la intervención humana como agente y, la otra, que privilegia la acción de agentes naturales. Si bien el manganeso ha sido registrado como material colorante predilecto para prácticas mortuorias en algunos sectores del cono sur (e.g. Sepúlveda *et al.* 2013), éstos representan una minoría y, en el caso del norte de Patagonia, no existen registros de coloración negruzca en forma de película atribuida a prácticas de manipulación *postmortem*. Hasta ahora, el único registro cercano espacialmente de utilización de pigmento negro en restos humanos lo constituye el caso de un individuo

pintado con líneas paralelas entre sí, que alternan los colores rojo y negro en forma regular, hallado en el sitio BQ-Cima de los Huesos localizado en la costa norte del golfo de San Matías (Mariano, 2011). En el norte de Patagonia, la tinción rojiza en forma de película es la absoluta predominante en el registro mortuorio (Fisher & Nacuzzi, 1992; Flensburg *et al.* 2018; Martínez *et al.* 2012; Moldes de Entraigas, 1983; Moreno, 1874; Peronja *et al.* 1987; entre otros).

Si se desestima, entonces, la hipótesis de las prácticas mortuorias, la explicación más parsimoniosa vincularía la tinción oscura de manganeso con la exposición de los restos a eventos de anegamiento (Flensburg *et al.* 2018; López-González *et al.* 2006). Si bien las concentraciones de entierros usualmente ocupan zonas elevadas del valle (véase Prates & Di Prado, 2013), también se han observado y registrado en lugares de baja altura y propensos al anegamiento con aguas pluviales (Lista, [1880] 1975). Independientemente de la ubicación exacta de los entierros, su cercanía con el gran cuerpo de agua representado por la laguna permite plantear que los restos pudieron estar expuestos a lo largo del tiempo a la suficiente humedad para desencadenar las tinciones tanto del sedimento como de los restos óseos. El estrato inferior, un sustrato de grano más fino, franco limoso, pudo actuar como impermeabilizante del piso del entierro, provocando una concentración de humedad saturada de compuestos de manganeso y hierro durante las sucesivas crecidas y sequías de la laguna, que atravesó los niveles más porosos (arenosos) del estrato que contenía a los restos. Considerando la buena preservación de los restos, es necesario tomar con cautela estas interpretaciones.

Los resultados de los fechados efectuados en este trabajo indican una probable contemporaneidad entre ambos individuos, cronológicamente situados en el Holoceno tardío final (ca. 700 años AP). Estas nuevas dataciones se ajustan a la cronología esperada para la Laguna del Juncal y alrededores, cuyo espectro es ca. 3600-400 años AP (Bernal *et al.* 2008; Flensburg *et al.* 2019; Gordón, 2011). Dentro de este contexto, es destacable que los restos procedentes de los *bochones* (BGR1 y BFO) son los restos negros más tardíos de los que se dispone datación radiocarbónica al día de la fecha (Tabla 3).

La cronología correspondiente al Holoceno tardío final de los restos negros procedentes de los *bochones* es especialmente relevante si se tiene en cuenta que hasta el momento los fechados de los “cráneos negros” posicionaban de forma exclusiva a este tipo de restos en el Holoceno tardío inicial (ca. 3000 años AP). Aunque el desconocimiento de la profundidad real a la cual se encontraban estos restos impide asignarlos fehacientemente a alguno de los tipos de inhumaciones definidos por Bórmida (1948), las nuevas cronologías generadas en este trabajo señalan que los restos negros no son necesariamente los más antiguos e invalidarían el uso de la coloración negruzca como *proxy* cronológico para el área y para otros restos no fechados presentes en las colecciones. En este sentido, la modificación cultural del cráneo revestiría de una mayor importancia y confiabilidad como potencial indicador cronológico (Bernal *et al.* 2008; Berón & Luna, 2009; Perez *et al.* 2009; Serna *et al.* 2020).

En la actualidad, los restos óseos humanos procedentes de la Laguna del Juncal y alrededores se encuentran entre las colecciones bioarqueológicas de mayor relevancia histórica en lo referente al proceso de conformación y consolidación de la antropología y bioarqueología argentina (véase Farro, 2009). Los restos de esta localidad arqueológica continúan siendo motivo de investigación y constituyendo referentes comparativos a nivel macro-regional. Debido al enorme impacto antrópico sufrido en el área y la imposibilidad de encontrar contextos inalterados, es fundamental estudiar en profundidad las colecciones disponibles en los museos. El estudio aquí presentado, de dos *bochones* recuperados hace varias décadas, alojados en museos regionales del Alto Valle del Río Negro, generó nueva información bioarqueológica, tafonómica y cronológica que permitió abordar viejos interrogantes sin resolver, con técnicas modernas. Aún más importante, se espera que esta nueva información contribuya y enriquezca futuros trabajos que involucren muestras procedentes de esta localidad arqueológica.

## CONSIDERACIONES FINALES

Actualmente, estos restos se encuentran dispuestos en bolsas de polietileno rotuladas, dentro de recipientes plásticos. Ello permitirá nuevos análisis y/o una eventual restitución a comunidades de

Tabla 3. Coloración y fechados radiocarbónicos de individuos procedentes de la Laguna del Juncal y alrededores.

Individuo	Tinción	Fechado	Código de laboratorio	Fuente
LS-E3	sin tinción	3598 ± 30	AA110574	Flensburg <i>et al.</i> 2019
RN849	sin tinción	3272 ± 53	AA82518	Gordón, 2011
LS-E2	sin tinción	3247 ± 27	AA111525	Flensburg <i>et al.</i> 2019
RN817	negra	3070 ± 49	AA72630	Bernal <i>et al.</i> 2008
RN850	?	3067 ± 52	AA82519	Gordón, 2011
RN816	negra	3009 ± 48	AA72628	Bernal <i>et al.</i> 2008
RN812	sin tinción	3002 ± 52	AA82517	Gordón, 2011
RN780	negra	2989 ± 52	AA82514	Gordón, 2011
RN907	sin tinción	2642 ± 47	AA72634	Bernal <i>et al.</i> 2008
RN914	sin tinción	2600 ± 47	AA72632	Bernal <i>et al.</i> 2008
RN795	sin tinción	2502 ± 50	AA82515	Gordón, 2011
BGR1	negra	754 ± 24	SUERC 76868 (GU46117)	Este trabajo
BFO	negra	720 ± 24	SUERC 76869 (GU46118)	Este trabajo
RN910	sin tinción	591 ± 44	AA82522	Gordón, 2011
RN862	sin tinción	527 ± 44	AA82520	Gordón, 2011
RN806	sin tinción	512 ± 41	AA72631	Bernal <i>et al.</i> 2008
RN890	sin tinción	493 ± 44	AA82521	Gordón, 2011
RN804	sin tinción	484 ± 43	AA82516	Gordón 2011
RN801	sin tinción	404 ± 40	AA72627	Bernal <i>et al.</i> 2008

Nota: RN se refiere a los individuos catalogados dentro de la Colección Moreno alojada en el Museo de La Plata; LS se refiere a los individuos inhumados en el sitio Loteo Silva. ?: no fue posible inspeccionarlo.

Pueblos Originarios que los reclamaren. Por último, cabe mencionar que se instruyó a los responsables de cada museo sobre las condiciones óptimas para su conservación (Aranda *et al.* 2016) y sobre los instrumentos normativos que tutelan el destino de los restos humanos (Leyes Nacionales 25.743 y 25.517, Ley Provincial 3.041).

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco de un Proyecto de Investigación PI-40-A-463 de la Universidad Nacional de Río Negro. Los análisis de isótopos fueron financiados por la Secretaría de Cultura de la Provincia de Río Negro. Expresamos nuestro agradecimiento al personal del Museo Vintter, Ramiro Hernández y Carlos Curzel y del MEC, Carmen Diprinzio, Lucía Sartino y Mauricio Morón por su asistencia durante los trabajos de excavación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aranda, C., Luna, L., Costanzo, N., Contissa, V., Gámez, N., Godoy, P. y Zuccala, K. (2016). Interacción entre conservación e investigación en el Área de Antropología Biológica del Museo Etnográfico J. B. Ambrosetti. *Antropología Portuguesa*, 31, 11-28.
- Béguelin, M. (2010). Tamaño corporal y temperatura en poblaciones cazadoras recolectoras del holoceno tardío de Pampa y Patagonia. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 12, 27-36.
- Béguelin, M. y González, P. (2008). Estimación del sexo en poblaciones sudamericanas mediante funciones discriminantes para el fémur. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 10(2), 55-70.
- Béguelin, M., Lotto, F.P. y González, P.N. (2011). Estimación del sexo en cazadores-recolectores de Sudamérica a partir de variables métricas del húmero. *Revista Intersecciones en Antropología*, 12(1), 61-68.

- Bernal, V. (2008). *Procesos de Diferenciación Biológica entre Poblaciones Humanas del Holoceno Tardío de Patagonia. Una Aproximación desde la Variación Morfológica Dental*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. MS.
- Bernal, V., González, P., Pérez S. y Pucciarelli, H.M. (2008). Entierros humanos del noreste de Patagonia: nuevos fechados radiocarbónicos. *Magallania*, 36(2), 125-134.
- Berón, M. y Luna, L. (2009). Distribución espacial y cronológica de la deformación craneana tabular erecta en Pampa y Norpatagonia. 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* (pp. 561-575). Editorial Utopías.
- Bórmida, M. (1948). Un clásico yacimiento de Patagonia: informe preliminar sobre la expedición a la zona de la Laguna del Juncal. *Boletín Bibliográfico de Antropología Americana*, 11, 66-72.
- Bórmida, M. (1950). Cementerios indígenas prehispánicos en la zona de la Laguna del Juncal. *Anales del Museo Nahuel Huapi*, 2, 101-108.
- Bórmida, M. (1953-54). Los antiguos Patagones. Estudio de craneología. *Runa*, VI(1-2), 55-96.
- Brooks, S. y Suchey, M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi y Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution*, 5, 227-238.
- Buikstra, J. E. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research. Series N°44.
- Catálogo del ME. (1988). Catálogo del Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti" de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Buenos Aires.
- Cocilovo, J. A. y Guichón, R. A. (1994). La deformación craneana "pseudocircular" en el grupo prehistórico de Laguna del Juncal. *Revista Internacional de Biología de Poblaciones*, 2(2), 13-28.
- Dembo, A. y Imbelloni, J. (1938). *Deformaciones intencionales del cráneo de carácter étnico*. J. Anesi.
- Farro, M. (2009). *La formación del Museo de La Plata Coleccionistas, comerciantes, estudiosos y naturalistas viajeros a fines del siglo XIX*. Prohistoria Ediciones.
- Fernández-Jalvo, Y. y Andrews, P. (2016). *Atlas of Taphonomic Identifications. 1001+Images of fossil and recent mammal bone modification*. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series.
- Fisher, A. y Nacuzzi, L. (1992). La destrucción sistemática del paisaje y de los sitios arqueológicos. El caso del Valle de Viedma. *Arqueología*, 2, 189-229.
- Flensburg, G., Serna, A., y Mange, E. (2018). Estudio bioarqueológico del sitio La Toma (curso medio del Río Negro, provincia de Río Negro). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 43, 113-133.
- Flensburg, G., La Valle, E., Berón, F., Morey, Y., Scartascini, F. y Alberti, J. (2019). Análisis bioarqueológico en el sitio Loteo Silva. Nuevos aportes para el valle inferior del río Negro (Viedma, provincia de Río Negro). *Magallania*, 47, 177-190.
- Fully, G. (1956). Une nouvelle méthode de détermination de la taille. *Ann Med Legale*, 35, 266-273.
- Garizoain, G., Petrone, S., García Mancuso, R., Plischuk, M., Desántolo, B., Inda, A.M. y Salceda, S. (2016). Análisis de preservación ósea y dentaria en dos grupos etarios: su importancia en el estudio de conjuntos esqueléticos. *Intersecciones en Antropología*, 17, 353-362.
- Gómez Otero, J. y Dahinten, S. (1997-1998). Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia del Chubut (Patagonia argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*, 101-124.
- Gordón, F. (2011). *Dinámica Poblacional, Conflicto y Violencia en el Norte de Patagonia durante el Holoceno tardío: un Estudio Arqueológico*. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata.
- Imbelloni, J. (1921). Introducción a nuevos estudios de craneotrigonometría. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*, XXXI, 31-94.
- Imbelloni, J. (1924-25). Deformaciones intencionales del cráneo en Sud América. *Revista del Museo de La Plata*, 28, 329-407.
- Imbelloni, J. (1938). Tabla clasificatoria de los indios. Regiones biológicas y grupos raciales humanos de América. *Physis*, 12, 228-248.
- Lehmann-Nitsche, R. (1910). Catálogo de la Sección Antropología del Museo de La Plata. Imprenta Coni Hnos.
- Lista, R. ([1880] 1975). Mis exploraciones y descubrimientos en la Patagonia, 1877-1880. Buenos Aires, Martín Biedma.
- López-González, F., Grandal-d'Anglade, A. y Vidal-Romaní, J. R. (2006). Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science*, 33, 707-717.
- Loth, S. y Henneberg, M. (2001). Sexually dimorphic mandibular morphology in the first few years of live. *American Journal of Physical Anthropology*, 115, 179-186.
- Lovejoy, C., Meindl, R., Pryzbeck, T. y Mensforth, R. (1985). Chronological methamorphosis of the auricular surface

- of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 15-28.
- Luna, L. (2008). *Estructura Demográfica y Estilo de Vida de Cazadores-Recolectores en un ambiente de desierto. Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, Provincia de La Pampa)*. Tesis de Doctorado inédita. Universidad de Buenos Aires.
- Mange, E. (2019). *Investigaciones arqueológicas en la margen sur del valle medio-superior del río Negro (pcia. de Río Negro)*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata.
- Mariano, C.I. (2011). Prácticas mortuorias y registro bioarqueológico en la costa rionegrina del golfo San Matías, Argentina. *Intersecciones en Antropología*, 12, 17-30.
- Martínez, G., Flensburg, G. y Bayala, P. D. (2012). Human corpse manipulation and the body as symbol: A case study from the Eastern Pampa-Patagonia transition (Argentina) during the Final Late Holocene. *Journal of Anthropological Archaeology*, 31(2), 215-226.
- Meindl, R.S. y Lovejoy, C.O. (1985). Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), 57-66.
- Menéndez, L. P. (2010). Patologías bucales en cráneos humanos del noreste de Patagonia: tendencias temporales en la dieta y estado de salud de las poblaciones del Holoceno-tardío del Valle Inferior del Río Negro. *Magallania (Punta Arenas)*, 38(2), 115-126. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442010000200007>
- Mengoni Goñalons, G. L. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Moldes de Entraigas, B. (1983). Arqueología y etnohistoria del bajo curso del Río Negro. *Presencia hispánica en la arqueología argentina*, 2, 877-893.
- Mondini, M. (2003). *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.
- Moreno, F. P. (1874). Description des cimetières et paraderos préhistoriques de Patagonie. En *Revue d'Anthropologie*, (72-90).
- Musters, G. C. [1871] (2007). *Vida entre los patagones*. Editorial Continente.
- Ochoa, M. (2012). Restituyen restos a comunidades indígenas. Sección Sociedad, *Diario Río Negro*. [https://www.rionegro.com.ar/restituyen-restos-a-comunidades-indigenas-BQRN\\_894566/](https://www.rionegro.com.ar/restituyen-restos-a-comunidades-indigenas-BQRN_894566/)
- Pérez, S. I. (2006). *El poblamiento holocénico del Sudeste de la Región Pampeana: un estudio de morfometría geométrica craneofacial*. Tesis doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata.
- Pérez, S. I., Della Negra, C., Novellino, P., González, P., Bernal, V., Cúneo, E. y Hajduk, A. (2009). Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno mediotardío del noroeste de Patagonia. *Magallania*, 37(2), 77-90.
- Peronja, A., Sánchez y Juliá, E. y López, A. (1987). Prospecciones arqueológicas sobre costa de río, con presencia de bivalvos, Provincia de Río Negro. *Actas de las Primeras Jornadas de Arqueología de Patagonia* (pp. 243-248). Serie Humanidades No. 2. Gobierno de la provincia de Chubut.
- Prates, L. (2008). *Los indígenas del río Negro: un enfoque arqueológico*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Prates, L. y Di Prado, V. (2013). Sitios con entierros humanos y ocupaciones residenciales en la cuenca del río Negro (Norpatagonia, Argentina). *Diacronía y multicausalidad. Latin American Antiquity*, 24(4), 451-466.
- Raxter, M.H., Auerbach, B.M. y Ruff, C.B. (2006). Revision of the Fully Technique for Estimating Statures. *American Journal of Physical Anthropology*, 130, 374-384.
- Relethford, J.H. (2009). Race and Global Patterns of Phenotypic Variation. *American Journal of Physical Anthropology*, 139, 16-22.
- Rey, H., Entraigas, J., Bovcon, R., Arizcuren, W., Cardone, E. y Del Valle Moldes, B. (1981). *De la laguna El Juncal a las chacras del IDEVI*. Viedma. Centro de Investigaciones Científicas. Centro Universitario Regional Viedma. Instituto de Desarrollo del Valle Inferior.
- Ruff, C. (2007). Body size prediction from juvenile skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 133, 698-716. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20568>
- Scheuer, L. y Black, S. (2000). *Developmental juvenile osteology*. Elsevier Academic Press.
- Sepúlveda, M., Valenzuela, D., Cornejo, L., Lienqueo, H., y Rousselière, H. (2013). Óxidos de manganeso en el extremo norte de Chile: abastecimiento, producción y movilidad del color negro durante el Período Arcaico. *Chungará*, 45(1), 143-159.
- Serna, A. (2018). *Interacciones sociales en el noreste de Patagonia durante el Holoceno tardío: un enfoque bioarqueológico*. Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata.
- Serna, A. y Luna, L. (2018). Evaluación de la concordancia odontométrica a través del error entre observadores e instrumentales. *Intersecciones en Antropología*, 19(2), 123-132.
- Serna, A., Prates, L., Flensburg, G., Martínez, G., Favier Dubois, C., Perez, S.I. (2019). Does the shape make a difference?



- Evaluating the ethnic role of cranial modification in the Pampa-Patagonia region (Argentina) during the late Holocene. *Archaeol. Anthropol. Sci.*, 11(6), 2597-2610. <http://doi.org/10.1007/s12520-020-01010-8>.
- Serna, A., Salazar-García, D.C., Valenzuela, L.O. y Prates, L. (2020). A tough travesía: Mobility constraints among late Holocene Patagonian hunter-gatherers through oxygen stable isotopes in enamel and water sources. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 33, 102484. <http://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102484>.
- Smith, S.L. (2007). Stature estimation of 3-10-year-old children from long bone lengths. *Journal of Forensic Science*, 52(3), 538-546. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2007.00428.x>
- Stagnaro, A.A. (1993). La antropología en la comunidad científica: entre el origen del hombre y la caza de cráneos-trofeo (1870-1910). *Alteridades*, 3(6), 53-65.
- Strobel, P. (1867). Paradero prehistorici in Patagonia. *Atti della società Italiana de Scienze Naturali*, 10, 167-171.
- Walkley, A. y Black, I.A. (1934). An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chronic acid titration method. *Soil Science*, 34, 29-38.
- Weaver, D. (1980). Sex differences in the ilia of a known sex and age sample of fetal and infant skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*, 52, 191-195.