

SITIO GALLUCCI: PRIMER HALLAZGO ARQUEOLÓGICO DE RESTOS ÓSEOS HUMANOS EN EL VALLE SUPERIOR DEL RÍO NEGRO, PATAGONIA ARGENTINA

GALLUCCI SITE: FIRST ARCHAEOLOGICAL FINDING OF HUMAN BONE REMAINS IN THE UPPER VALLEY OF THE NEGRO RIVER, ARGENTINE PATAGONIA

Marien Béguelin¹, Romina C. Vazquez², Paolo Citton³, Felipe Otero⁴

¹ CONICET. Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/no (CP B1900FWA), La Plata, Argentina. Email: mbeguelin@fcnym.unlp.edu.ar

² CONICET. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. Av. Roca 1242 (CP R8332EXZ), General Roca, Río Negro, Argentina. Email: rominacvazquez@gmail.com

³ CONICET. Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. Av. Roca 1242 (CP R8332EXZ), General Roca, Río Negro, Argentina. Email: pcitton@unrn.edu.ar

⁴ CONICET. Laboratorio de Ecología Evolutiva Humana. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Quequén. Argentina. Calle 508 881 (CP 7631), Quequén, Buenos Aires, Argentina. Email: fpipeotero@gmail.com

Palabras clave Resumen

Patagonia
Holoceno tardío
restos humanos
tafonomía
bioarqueología
de rescate

Se presenta el análisis bioarqueológico de los restos óseos humanos procedentes de un sitio en la margen sur del valle superior del río Negro, Patagonia Argentina. El registro fue producto de un hallazgo fortuito y los restos fueron obtenidos mediante un rescate arqueológico. Se realizó un modelo 3D del sitio mediante fotogrametría. El sitio se emplaza en el perfil de un cañadón, con evidencias de derrumbes recientes. Está constituido por un entierro primario simple, en chenque, con material cultural asociado. Sólo permanecían articulados in situ elementos óseos correspondientes al esqueleto axial, una clavícula, dos metacarpos y los peronés. Las estimaciones de la edad y el sexo sugieren que se trata de un individuo adulto joven femenino cuyo fechado radiocarbónico indicó una antigüedad de 594 ± 26 años AP. En la columna vertebral se registraron una serie de signos patológicos, uno de ellos, identificado como hendidura sagital. La evaluación tafonómica del esqueleto indicó baja representación de las unidades anatómicas, con alta fragmentación y diversas alteraciones en sus superficies corticales. Ello, en conjunto con el análisis sedimentológico, permitió interpretar que la preservación del conjunto óseo habría sido resultado de la exhumación natural y parcial de los restos esqueléticos y, consecuentemente, de su exposición a los procesos bioestratinómicos propios del contexto geoambiental del sitio. Para el valle superior del río Negro se trata del primer conjunto de restos excavados por un equipo de investigación científica, lo que contrasta con lo esperado para una región con altos niveles de ocupación humana actual.

Presentado 30/08/2023; Recibido con correcciones 18/02/2024; Aceptado: 27/03/2024

COMECHINGONIA. Revista de Arqueología. Vol. 28, n° 1. Béguelin *et al*, pp. 71-96

<https://doi.org/10.37603/2250.7728.v28.n1.42379>

ISSN 0326-791/E-ISSN 2250-7728

Keywords

Patagonia
late Holocene
human remains
taphonomy
rescue
bioarchaeology

Abstract

We present a bioarchaeological analysis of human skeletal remains from a site on the south bank of the upper Negro River valley, Argentine Patagonia. The record resulted from an occasional finding, and the remains were obtained through an archaeological rescue operation. A 3D model of the site was made using photogrammetric techniques. The site is located in the profile of a ravine, with evidence of recent collapses. It consists of a simple primary burial, in a chenque, with associated cultural material. Only skeletal elements corresponding to the axial skeleton, one clavicle, two metacarpals, and the fibulae remained articulated in situ. Age and sex estimates suggest that it is a young adult female individual, and radiocarbon dating indicated an age of 594 ± 26 years BP. A series of pathological signs were recorded in the vertebral spine, one of them identified as sagittal cleft. Taphonomic evaluation of the skeleton indicated low representation of the anatomical units, with high fragmentation, and different alterations of the cortical surface. We interpret that the preservation of the bone assemblage resulted from the natural and partial exhumation of the skeletal remains and, consequently, their exposure to the biostratinomic agents specific to this geo-environmental context. In the upper Negro River valley, these are the first remains excavated by a scientific research team, which contrasts with what is expected for a region with high levels of current human occupation.

Introducción

El registro bioarqueológico de Norpatagonia es abundante, variado en términos de magnitud de los hallazgos (cantidad de individuos), presenta cronologías desde el Holoceno medio hasta momentos postcontacto y aparece desde la costa atlántica hasta la cordillera (Bernal *et al.* 2017; Cúneo *et al.* 2016; Flensburg *et al.* 2020; Mariano 2011; Prates y Di Prado 2013; Vazquez *et al.* 2022). Este registro se vio enriquecido en las últimas décadas por hallazgos fortuitos, cuyas denuncias obtuvieron respuesta de organismos de los Estados provinciales y de diferentes equipos de investigación, quienes procedieron a su rescate (en Neuquén: Béguelin y Vazquez 2015; Bernal *et al.* 2021; Cúneo 2004; Della Negra y Novellino 2005; Della Negra *et al.* 2014; en Río Negro: ver síntesis en Serna y Romano 2018; Flensburg *et al.* 2019; García Guraieb *et al.* 2010; Guichón Fernández *et al.* 2021; Manzi *et al.* 2009; entre otros). Esto último está asociado al proceso de expansión urbana y productiva, traducido en un uso creciente y sistemático del espacio, que impacta sobre el patrimonio arqueológico (Manasse 1999). En la provincia

de Río Negro los rescates se han vinculado con la aparición de restos óseos humanos en la costa del Golfo San Matías y en los sectores inferior y medio del valle del río Negro. En el sector superior del valle se registraron pocos restos humanos antiguos y fueron rescatados por la policía o por agentes de las fiscalías donde se asentó la denuncia¹. La ausencia de equipos de investigación radicados en la zona al momento de esos hallazgos motivó que esos restos no pudieran ser analizados científicamente. No se han realizado hasta el momento excavaciones arqueológicas sistemáticas de restos bioarqueológicos. Esta observación contrasta con la evidencia que sugiere que la región constituye un sitio apropiado para el desarrollo de asentamientos para la vida humana (Borrero 2005). Por ejemplo, en las inmediaciones de la actual ciudad de General Roca, se situaba el asentamiento mapuche Fiske Menuco. Los relatos y descripciones del siglo XIX dan cuenta de la presencia de poblaciones humanas en diferentes áreas del valle (Musters 1997; Zeballos 2005).

En regiones aledañas, como la provincia del Neuquén, el registro bioarqueológico es frecuente y en algunos casos abundante. Ese registro es consecuencia de décadas de investigación arqueológica y bioarqueológica sistemática, algunas impulsadas por desarrollos de obras de infraestructura y actividades económicas (ver Ramos 2013), otras por intereses propios de la investigación científica, acompañados por políticas del Estado provincial (por ejemplo, ver compilación en Gordón *et al.* 2017). Por su parte, en el valle del río Negro no había, hasta hace una década, ningún equipo de investigación bioarqueológica establecido.

Otro factor que pudo intervenir en este desfasaje entre el registro esperado y el observado para el valle superior del río Negro, es la intensa antropización de la región a partir de la construcción, entre 1910 y 1920, de un canal y red de drenaje de 130 km paralelo a la margen norte del río, entre las localidades de Barda del Medio y Chichinales (Taranda 1992). Ello pudo provocar la destrucción u obstrucción de sitios arqueológicos. Al mismo tiempo, no puede descartarse la influencia de la invisibilización del registro por falta de interés de los pobladores actuales, temor por supersticiones, u ocultamiento de poblaciones previas en relación con la legitimación de la ocupación luego de la Campaña del Desierto (Delrio *et al.* 2010). Finalmente, el registro bioarqueológico está sujeto a factores tafonómicos. Estudios desarrollados en la vecina provincia de Neuquén, indican que la probabilidad de preservación de los restos óseos humanos no es uniforme. Las condiciones geoambientales pueden ser responsables de la destrucción de los restos en pocos cientos de años (diagénesis destructiva en Vazquez *et al.* 2022). Incluso, en contextos apropiados para la preservación (diagénesis no destructiva), luego de un período de miles de años enterrados, los restos expuestos a la intemperie pueden deteriorarse muy rápidamente, en pocos años (Vazquez *et al.* 2024).

En el año 2020 un vecino denunció el hallazgo de restos humanos en la Comisaría 26 de Fernández Oro, una localidad del noroeste de la Provincia de Río Negro. A través de la Subsecretaría de Patrimonio y Cooperación Cultural del gobierno provincial se realizó la intervención de un equipo interdisciplinario de investigadores científicos especializados en bioarqueología, ciencias forenses y geología, radicados en el Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG, UNRN-CONICET). Los restos se hallaban en las proximidades del Centro Recreativo Municipal Isla Jordán, un balneario al que concurren lugareños y visitantes de la zona.

Caracterización geográfica, geológica y ambiental del sitio

El hallazgo se produjo en la margen sur del tramo superior del valle del río Negro, el más caudaloso de la Patagonia (Arias *et al.* 2022), frente a la localidad de Fernández Oro (39°00'S 67°57'O, Figura 1). La región del valle superior está caracterizada por un ecosistema ripario con un régimen hídrico permanente y bosques de salicáceas (Datri *et al.* 2013), que contrasta con el ambiente frío y desértico de la meseta patagónica circundante. El sitio estaba emplazado en un cañadón de drenaje, a 325 m de la costa actual, a 244 m s.n.m. y a unos 20 m de diferencia vertical desde el río Negro. Los restos óseos humanos se encontraban aflorando parcialmente en la pared de un cañadón con una inclinación superior a los 30 grados, en las inmediaciones de una zona asiduamente visitada en el marco de actividades recreativas.

En el área afloran depósitos continentales del Cretácico Superior (Hugo y Leanza 2001; Rodríguez *et al.* 2007), encima de los cuales apoyan en discordancia depósitos fluviales antiguos y depósitos aluviales actuales. La pared del cañadón donde se hallaron los restos había sufrido recientes desprendimientos que



Figura 1. Ubicación del sitio Gallucci.

probablemente provocaron el afloramiento y la exposición del esqueleto, volviendo a los restos susceptibles a los procesos de meteorización.

La tarea de rescate consistió en un registro fotográfico pormenorizado de las condiciones de hallazgo, la recolección de los restos hallados en superficie y por último una excavación expeditiva y perentoria². Se realizó teniendo en cuenta los lineamientos de la Arqueología de Rescate (Manasse 1999). El sitio Gallucci, nombrado en reconocimiento al vecino que radicó la denuncia, es el primer sitio arqueológico excavado por un equipo de investigación en el valle superior del río Negro. El objetivo de este trabajo es caracterizar sus aspectos contextuales, tafonómicos y bioarqueológicos, para aportar al conocimiento de la historia de ocupación humana en esta región.

Metodología

Marco geológico y descripción del sitio

El área dentro de la cual se encuentra el sitio Gallucci expone depósitos continentales referidos a las formaciones Portezuelo y Plottier (Grupo Neuquén; Garrido 2010. Hoja Geológica General Roca 3969-IV y Hoja Geológica Neuquén 3969-II). Estas unidades son las más antiguas en el área, constituyendo las bases de los cañadones, y están asociadas a través de superficies erosionales y discontinuas a depósitos fluviales antiguos y depósitos de planicies aluviales históricos y actuales. Las características geológicas fueron abordadas a partir de la confección de un perfil sedimentológico de detalle, con el fin de mejorar la comprensión de los fenómenos pasados que dieron lugar a la configuración del sitio.

La necesidad de realizar un rescate arqueológico repentino del esqueleto minimizando la pérdida de datos, sugirió la adopción de la

fotogrametría digital de alta resolución como metodología primaria de levantamiento de datos espaciales (Fussel, 1982). Esta técnica ha sido ampliamente discutida en la práctica arqueológica, entre otros campos de investigación (e.g. Howland *et al.* 2014; Lerma *et al.* 2010; Magnani *et al.* 2020). La fotogrametría digital de alta resolución aprovecha los algoritmos Structure from Motion and Multi Stereo View (Ullman 1979; Seitz *et al.* 2006) para construir un modelo métrico tridimensional de cualquier escena estática en el espacio a partir de una cantidad adecuada de proyecciones bidimensionales (imágenes fotográficas) de la misma, tomadas desde diferentes puntos de vista. Para lograr resultados adecuados para aplicaciones científicas, es crucial que las escenas posean una textura local única, y que se mantenga una alta superposición y una pequeña separación angular entre las imágenes. Cuando es empleada en el campo, la fotogrametría digital produce nubes de puntos densos de alta calidad que pueden usarse para generar modelos 3D comparables con los obtenidos con las tecnologías de escaneo láser (Petti *et al.* 2008). El software Agisoft Metashape Professional (<https://www.agisoft.com> - Educational License) ha sido empleado para la generación de un modelo tridimensional del sitio previamente al rescate de los restos óseos. Este software utiliza el procesamiento semiautomático de una amplia gama de imágenes, calculando automáticamente las calibraciones de la cámara, con el objetivo final de crear mallas texturizadas en 3D. Se obtuvo un modelo métrico del sitio a través del procesamiento de 231 fotografías tomadas en corto alcance con una cámara reflex digital de 24 megapíxeles de resolución (Canon EOS 80D), equipada con un lente de 35 mm de largo focal (3.84x3.84 $\mu\text{m}/\text{pix}$). Las fotografías fueron tomadas a mano desde una distancia promedio del relieve de 85 cm, levantando un área total de 3.85 metros cuadrados con una resolución del relieve de alrededor de 0.1 mm/pix. El modelo fue escalado y como resultado el error total es

inferior al milímetro. El posprocesamiento del modelo texturizado ha permitido generar un ortomosaico con resolución de 0.114 mm/pix.

Análisis tafonómicos

Se relevaron 19 variables a fin de evaluar el estado de preservación de los restos óseos. Se calcularon las medidas de cuantificación ósea total de restos óseos (NSP), número de restos óseos identificables para un elemento óseo (NISP), número de restos óseos no identificables para un elemento óseo (NUSP), número de elementos óseos esperados (NEE), número mínimo de elementos identificados (NME) y el número mínimo de individuos (NMI) (Guichón Fernández 2022; Lyman 2008; Mengoni Goñalons 2010). A partir de las medidas anteriores, se calculó el índice de representación ósea (IRO; Dodson y Wexlar 1979) que estima la representatividad de cada unidad anatómica en la muestra, y se calcula como el cociente entre el NME y el NEE. El índice de fragmentación ósea se calculó para restos identificados a nivel de elemento óseo (IFO; Mondini 2002) y el índice de fragmentación ósea que contempla elementos no identificados, a nivel de individuo (IFO2, Vazquez *et al.* 2022). También se calcularon los valores de IFO segregados entre aquellos elementos articulados y los que estaban en superficie. Los valores de los índices varían entre 0 y 1, los resultados más cercanos a 1 indican mayor completitud del esqueleto y menor fragmentación de los elementos.

El registro de alteraciones superficiales se realizó a través de una descripción de la situación del hallazgo como articulado *in situ* (enterrado o parcialmente expuesto) vs. en superficie, y de doce variables, organizadas en cuatro tipos de modificaciones por elemento óseo: 1) modificaciones por pérdida ósea (MPO), referida a la destrucción parcial del tejido de un elemento óseo; 2) modificaciones que afectan la forma, tales como abrasión (ABR), pulido o redondeamiento (RED) o deformación

(DEF); 3) modificaciones que penetran el tejido cortical, que incluyen el agrietamiento (AGR), escamación (ESC) y corrosión (CORR); y 4) modificaciones superficiales, que incluyen líneas rectas y paralelas (LP), líneas con patrón dendrítico (LPD), hoyos (H), perforaciones (P) y cambios en el color del hueso (COL) (Fernández-Jalvo y Andrews 2016). Todas las modificaciones se relevaron a ojo desnudo, con lupa de mano y de pie con luz fría (con aumento de hasta 10X), y se cuantificaron de acuerdo con el porcentaje de superficie del hueso afectada: 0 %, 1-25 %, 26-50 %, 51-75 % y 76-100 %.

Estudios realizados en el noroeste de Patagonia, indican que las características químicas del sedimento influyen en la preservación ósea. Por ejemplo, los contextos geoambientales donde predominan pH alcalinos, con escasa vegetación, con contenido de carbonato de calcio moderado a alto y con baja materia orgánica, son favorables para la preservación de los restos óseos (Vazquez *et al.* 2022). A los efectos de evaluar el rol de la matriz sedimentaria en el sitio Gallucci, se analizaron químicamente dos muestras de sedimentos, una inmediatamente asociada a los restos y otra del área adyacente. Estos análisis se realizaron en el Laboratorio de Servicios Agrarios y Forestales (LASAF), en la provincia de Neuquén, y consistieron en la medición del pH, el cálculo del porcentaje de materia orgánica (MO%) y el de carbonato de calcio ($\text{CaCO}_3\%$), siguiendo los métodos de Walkley y Black (1934) y Piper (1944), respectivamente.

Análisis bioarqueológicos

Se realizó una descripción del perfil biológico (determinación de sexo, edad, estimación de estatura), el registro de la modificación cultural craneana y un análisis paleopatológico. Dada la mala preservación del coxal, la determinación del sexo se realizó siguiendo los criterios propuestos por Buikstra y Ubelaker (1994) para la morfología del cráneo (*i.e.* cresta nugal,

proceso mastoideo, margen supraorbital y glabella). Se estableció una estimación global de la edad a partir de la dentición (erupción del tercer molar) y el sistema latero-anterior de cierre de suturas craneales propuesto por Meindl y Lovejoy (1985), ya que no se preservaron otras estructuras diagnósticas de mayor precisión. La estatura se estimó a partir de la longitud del único hueso largo que se preservó completo, el peroné derecho, y las proporciones publicadas por Genovés (1967). Se identificó una modificación cultural craneana de acuerdo con el registro de estos rasgos para Sudamérica y el norte de la Patagonia en particular (Perez *et al.* 2009; Serna *et al.* 2019). Por último, se registraron anomalías esqueléticas atribuibles a condiciones patológicas. Para los cuerpos vertebrales se realizó el análisis de los procesos artrósicos a partir de la observación macroscópica. Se consideró la presencia de osteofitos, labiación y porosidad, asignando los estadios 1, 2 y 3 según el grado de expresión de las variables (Rojas-Sepúlveda *et al.* 2008). Otros cambios articulares inespecíficos, se registraron como proliferación del tejido óseo (Waldron 2019). La antigüedad de los restos se estimó mediante datación radiocarbónica en el *Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility* a partir de un fragmento de costilla.

Resultados

Sedimentología, perfil estratigráfico y modelo 3D del sitio

El entierro se encontró por encima de una delgada secuencia estratigráfica (Figura 2), que inicia con unos 3,50 m de pelitas rojizas pálidas dominantes que hacia arriba muestran tonalidades más oscuras. Los primeros 1,60 m están constituidos por fracciones granulométricas muy finas, aparentemente masivas. Unos 2 m de sedimentos rojizos pálidos asientan en contacto concordante. Los primeros 50 cm de esta segunda porción están representados por areniscas finas y limolitas

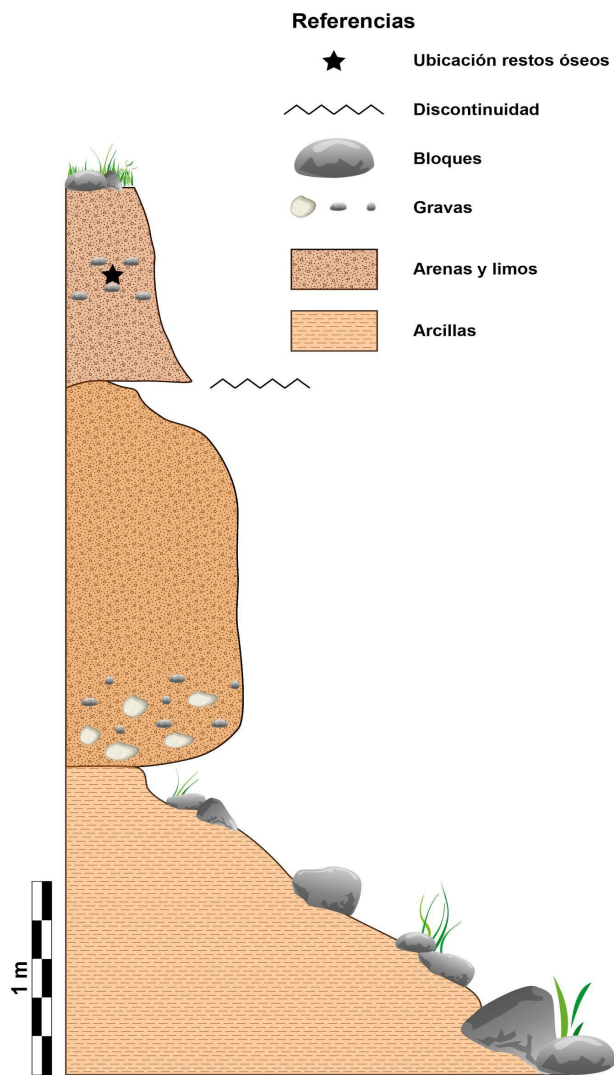


Figura 2. Sección estratigráfica esquemática de la secuencia aflorante en el cañadón del sitio Gallucci.

con gravas dispersas en la matriz. El techo de estos depósitos está caracterizado por una superficie articulada erosional.

En la parte superior de este perfil asientan los sedimentos en los cuales se encuentran los restos humanos, constituidos por arenas finas mixtas a limo y una menor componente de arcilla. El depósito, de color rojo a pardo, contiene pequeños gránulos milimétricos de grava y, a metros de distancia del sitio del hallazgo, muestra débiles indicios de pedogenización. El grosor de este depósito es muy variable, desde alrededor de un metro en la cercanía del hallazgo hasta 30 cm hacia el noroeste. Los

sedimentos pueden ser interpretados como un depósito fluvial retrabajado y actualmente en pedogenización, relacionado y conectado al nivel de base de una terraza antigua del río Negro. Encima de este depósito asientan de forma discordante grandes bloques de conglomerados y areniscas, de decimétricos a métricos. Estos bloques están dispuestos caóticamente en las porciones más altas del cañadón y por encima del sitio del hallazgo (Figura 3a) y son el resultado de uno o múltiples eventos de colapso recientes.

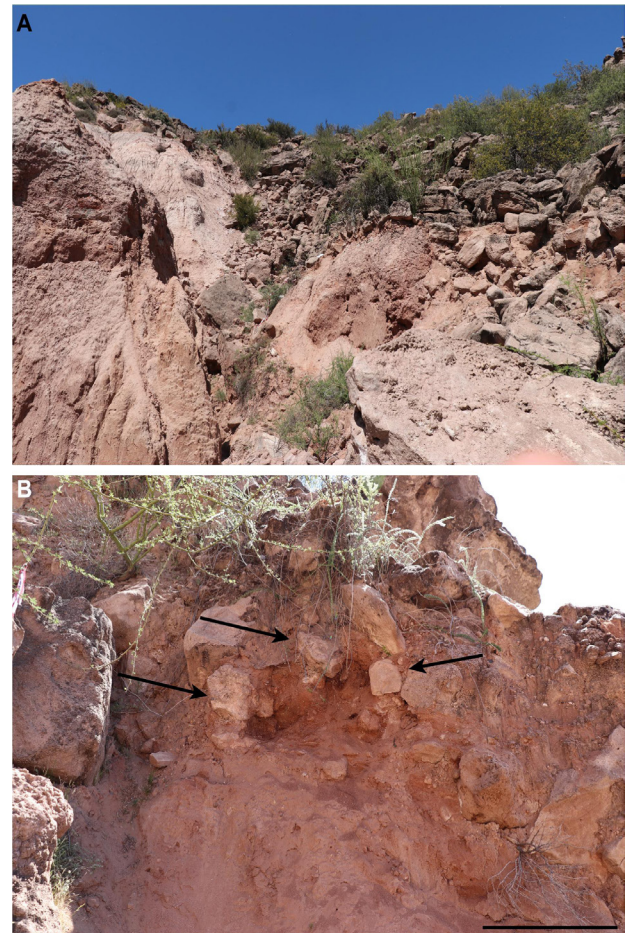


Figura 3. a) Vista panorámica del sitio con detalles de bloques de conglomerados y areniscas apoyando de forma discordante y caótica sobre los sedimentos que incluyen el hallazgo. b) Bloques de mediano tamaño asociados al entierro (indicados por flechas negras). Escala en B=2 metros.

Alrededor del esqueleto se disponían unos bloques rocosos con tamaño variable del eje

mayor (entre 20 y 25 cm). Dichos bloques, interpretados como un chenque, se distinguen de los bloques de mayor y menor tamaño que constituyen el resultado de colapsos recientes por ser incluidos, y no apoyados, en los depósitos finos anteriormente descritos de los cuales procede el esqueleto (Figura 3b). A la escala del afloramiento, estos bloques constituyen también un área seleccionada en cuanto a tamaño de grano, en comparación al carácter caótico y a la mala selección de los

depósitos de colapso suprayacentes. El tamaño mínimo de la estructura es de 100 cm de largo y 60 cm de altura. La tercera dimensión no se pudo registrar porque permanece incluida en la pared del cañadón. Como resultado del relevamiento fotogramétrico, se elaboró un modelo 3D del entierro incluyendo la pared del cañadón y los fragmentos óseos humanos distribuidos junto a los derrubios de la pared, hasta 3 m de su posición original (Figura 4).



Figura 4. Modelo fotogramétrico 3D, disponible en el material complementario (<https://figshare.com/s/437fd007b74698ab6800>), donde se muestra la ubicación del entierro como fue hallado y los fragmentos óseos dispersos en los derrubios de la pared del cañadón. Se observa la fuerte inclinación de la pendiente.

Aspectos tafonómicos

El resultado del análisis de las medidas de cuantificación ósea indicó un total de 154 restos óseos humanos recuperados (NSP) (Figura 5). En la Tabla 1 se muestra que el 79,87

% (NISP= 123) fueron identificados para 75 elementos óseos (NME) y el 20,13 % (NUSP= 31) no pudieron ser identificados. El NMI calculado es igual a 1. Los restos articulados se encontraban parcialmente enterrados sobre el perfil sudoeste del cañadón, el cráneo dispuesto hacia el sudoeste y el extremo caudal al noreste. El lado izquierdo del esqueleto, hacia arriba, permanecía sostenido por sedimento y, hacia abajo, el lado derecho se había derrumbado con el perfil (Figura 4). Se infiere que la posición del enterramiento era fetal o decúbito semilateral derecho flexionado. Sin embargo, sólo parte del esqueleto axial y una clavícula se hallaron articulados, por lo tanto, la posición original de entierro no es clara.

El cálculo del IRO e IFO2 arrojaron valores de 0,40 y 0,49 respectivamente, indicando que el esqueleto está representado por un 40 % de los huesos y, en promedio, cada elemento presente está fragmentado en dos partes. El IFO de cada elemento varió entre 0,08 y 1 (Tabla 1); cuando se calculó para los elementos articulados arrojó un valor de 0,6 y para los elementos desplazados, de 0,52. Se registraron alteraciones superficiales como cambios en la coloración del hueso en todos los elementos, agrietamiento y escamación ósea en costillas, clavícula izquierda, vértebras cervicales, falanges, peroné derecho y restos de huesos largos (material complementario Tabla 1). Otra alteración del color registrada es una leve coloración verde observada en el temporal



Figura 5. Representación de los elementos esqueléticos recuperados. En rojo se muestran los elementos recuperados en el entierro; en rosado los hallados en superficie, desplazados a causa de los derrumbes.

Elemento óseo	NISP lateralidad izquierda	NISP esqueleto axial	Restos lateralidad derecha	NISP lateralidad indeterminada	Total NISP	NME lateralidad izquierda	NME esqueleto axial	NME lateralidad derecha	NME lateralidad indeterminada	Total NME	IFO
temporal	2	0	1	3	6	1	-	1	-	2	0,33
occipital	0	3	0	0	3	-	1	-	-	1	0,33
frontal	0	3	0	0	3	-	1	-	-	1	0,33
parietal	2	0	1	7	10	1	-	1	-	2	0,20
malar	0	0	1	0	1	-	-	1	-	1	1,00
maxilar	0	2	0	0	2	-	1	-	-	1	0,50
mandíbula	0	3	0	0	3	-	1	-	-	1	0,33
clavícula	1	0	0	0	1	1	-	-	-	1	1,00
costillas	12	0	4	3	19	12	-	4	-	16	0,84
húmero	0	0	0	1	1	-	-	-	1	1	1,00
carpo	2	0	0	0	2	2	-	-	-	2	1,00
metacarpo	2	0	0	0	2	2	-	-	-	2	1,00
falanges	1	0	0	15	16	1	-	-	15	16	1,00
vértebras cervicales	0	9	0	0	9	-	6	-	-	6	0,67
vértebras dorsales	0	12	0	0	12	-	12	-	-	12	1,00
vértebras lumbares	0	6	0	3	9	-	4	-	-	4	0,44
sacro	0	12	0	0	12	-	1	-	-	1	0,08
coxal	1	0	0	7	8	1	-	-	-	1	0,13
peroné	1	0	1	0	2	1	-	1	-	2	1,00
tarso	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
metatarso	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
falanges	0	0	0	2	2	-	-	-	2	2	1,00
Total n	24	50	8	41	123	22	27	8	18	75	
Total %	19,51	40,65	6,50	33,33		29,33	36	11	24		

Tabla 1. Restos óseos identificados. Abreviaturas: NISP, número de restos óseos identificables para un elemento óseo; NME, número mínimo de elementos óseos; IFO: índice de fragmentación ósea.

derecho, en el borde superior de la porción mastoidea que estaba en contacto con una serie de cuentas (ver abajo). Por su parte, las muestras de sedimento, tanto la asociada al esqueleto como la del entorno, presentaron resultados químicos similares (Tabla 2). Se trata de una matriz sedimentaria de pH alcalino, pobremente provista de materia orgánica y con contenido de carbonato de calcio de ligero a moderado.

Tipo de muestra	pH	MO%	CaCO ₃ %
asociada	7,73	0,18	0,95
entorno	8,17	0,33	4,14

Tabla 2. Resultados del análisis químico de la matriz sedimentaria asociada al entierro.

Restos óseos humanos

Los restos corresponden a un individuo de sexo estimado femenino, adulto joven, entre 21 y 42 años, de acuerdo con el grado de fusión de las suturas latero anteriores del cráneo. La erupción de los terceros molares fue observada tanto en la mandíbula (presentes en oclusión) como en el maxilar (pérdida *postmortem*). Por su parte, la estimación de la talla arrojó un valor de 159 cm. El cráneo presenta una leve modificación cultural de tipo planolámbdica (Figura 6), coherente con individuos provenientes de poblaciones tardías (Holoceno Tardío final), del norte de Patagonia (Perez *et al.* 2009; Serna *et al.* 2019).



Figura 6. Norma lateral izquierda del cráneo remontado. Se observa la modificación cultural del cráneo en la región lámbdica.

La columna vertebral presentó una serie de lesiones. En la T11 se registró ausencia de hueso trabecular en el cuerpo. En la clasificación de Barnes (2012) esta anomalía es asignable a una hendidura completa, ya que la fisura del cuerpo vertebral da como resultado dos hemicuerpos (Figura 7a). Las dos vértebras torácicas adyacentes, T10 y T12, presentan hipertrofia en sus cuerpos (Figura 7b). Por otra parte, la primera torácica presenta una proliferación

ósea en la fosa costal superior (Figura 7c) y una torsión hacia la derecha en el extremo posterior del proceso espinal (Figura 7d). La cuarta torácica presenta una desviación hacia la izquierda del eje del proceso espinoso y una proliferación ósea en el proceso transversario (Figura 7e). La quinta lumbar presenta en el borde del cuerpo osteofitos en estadio 1 según la escala utilizada (Rojas-Sepúlveda *et al.* 2008) (Figura 7f).

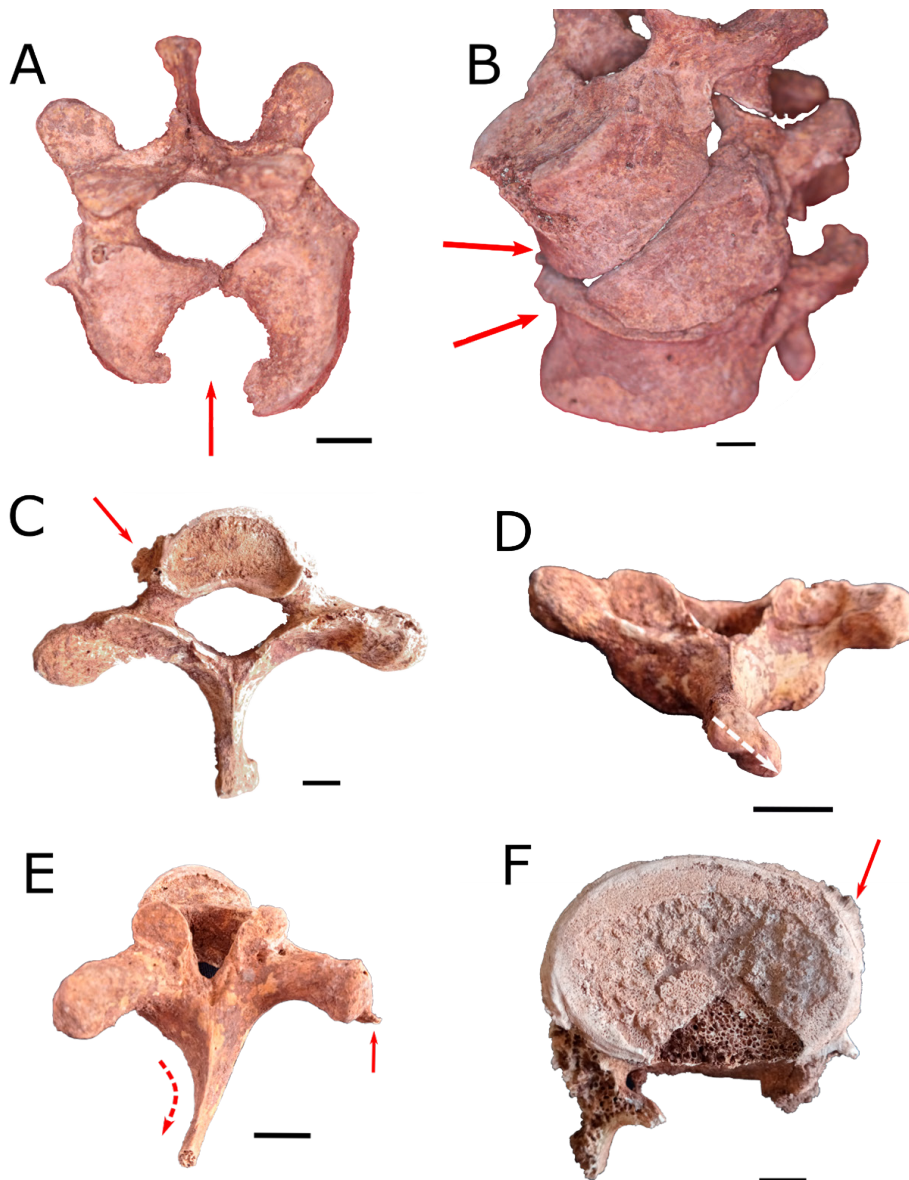


Figura 7. Imágenes de las lesiones. Se indican con flechas las anomalías detectadas en la columna vertebral, descritas en el texto. a) 11 dorsal; b) dorsales 10, 11 y 12 articuladas; c) dorsal 1; d) dorsal 1; e) dorsal 4; f) lumbar 5. Escala: 1cm.

El fechado radiocarbónico arrojó una edad de 594 años AP (± 26) (SUERC-100298- GU58690). El rango de edad calibrada con dos sigmas mediante el programa Calib 8.20 utilizando la curva SHCal20 para el hemisferio sur (Stuiver y Reimer 1993), es de 1.323 - 1.431 d.C. La relación C/N arrojó un resultado de 3,2.

Asociadas al cráneo, por debajo de la región mastoidea derecha, se hallaron 39 cuentas carbonáticas, confeccionadas sobre valvas posiblemente de un molusco de gran tamaño, como por ejemplo *Ameghinomya antiqua* o *Glycimeris longior* y un pequeño canutillo blanco, también de composición carbonática (Figura 8a y Figura 8b).

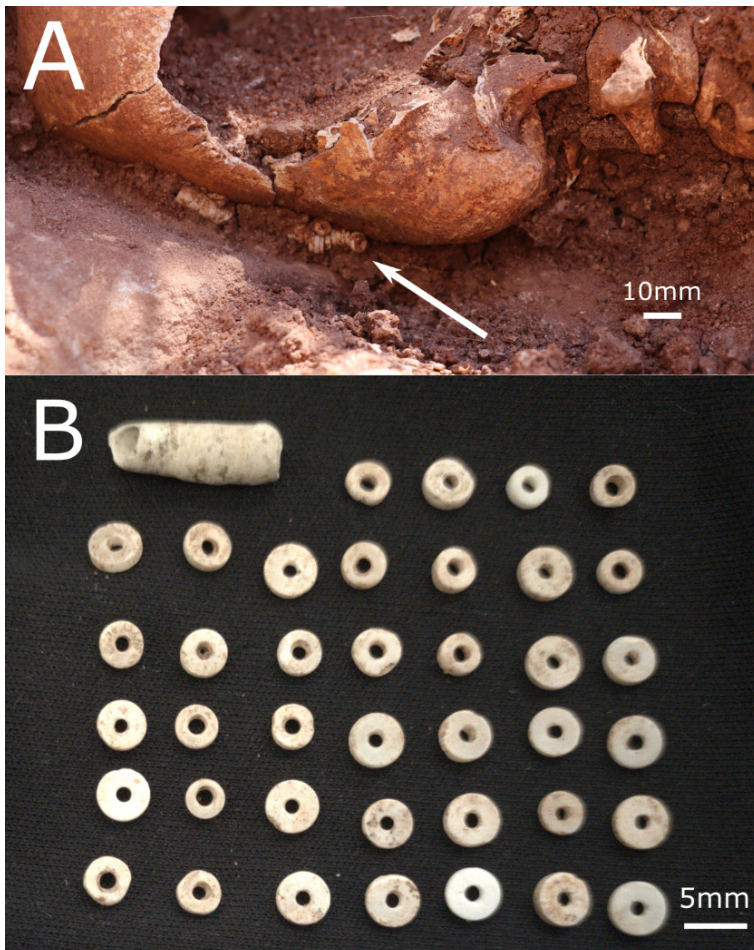


Figura 8. Material cultural. a) Cuentas *in situ*, debajo del cráneo. b) Detalle de las cuentas y el canutillo.

Discusión

El rescate del sitio Gallucci permitió el registro de un individuo en el perfil recientemente expuesto de un cañadón sobre la margen sur del Río Negro. El esqueleto se halló en contacto directo con bloques rocosos dispuestos inmediatamente por encima y a sus costados, de un tamaño y una disposición particular, diferentes a los bloques naturales suprayacentes. La disposición y organización resultante sugiere que los primeros no son el producto de un proceso geológico de depositación. Efectivamente estos bloques, al estar estratigráficamente asociados a los depósitos de los cuales ha sido rescatado el esqueleto, no pueden ser interpretados como depósitos de colapsos como los que suprayacen. Al mismo tiempo, su tamaño no es equivalente al tamaño de los sedimentos que constituyen el depósito mismo, desde una perspectiva sedimentológica e hidrodinámica. Considerando el contexto en el cual han sido encontrados, los bloques son interpretados como el resultado de una actividad antrópica asociada al entierro. Bajo esta hipótesis, esos bloques formarían parte de un entierro, de tipo chenque, que se encuentra todavía *in situ*, aunque ha sufrido eventos de derrumbes que afectaron también el esqueleto. Por otra parte, si esas rocas hubiesen caído sobre el individuo como consecuencia de un derrumbe, entonces se esperaría encontrar una alta fragmentación de los restos óseos por debajo de ellas. Sin embargo, las costillas, un elemento óseo relativamente frágil (Barrientos *et al.* 2007; Guichón Fernández 2022), principalmente las izquierdas que aparecen justo por debajo de un bloque (Figura 9), al igual que las vértebras y el cráneo, presentaron poca o ninguna fragmentación. En base a ello y a los valores del IFO (más fragmentación en los elementos desplazados), se interpreta que las rocas dispuestas en contacto inmediato con el material óseo forman parte de una estructura de entierro tipo chenque y posiblemente protegieron al esqueleto de fracturas ocasionadas por

los colapsos naturales de los bloques que se disponen actualmente por encima del mismo. Estudios tafonómicos previos sobre entierros humanos patagónicos muestran la acción de protección que ejercen los chenques sobre los restos óseos (Zangrando *et al.* 2004).

individuo. Las alteraciones en la coloración (huesos rojizos y huesos blanqueados) están relacionadas con el depósito de partículas de sedimento de color pardo rojizo y con la decoloración de la superficie cortical, respectivamente. Ambas alteraciones son



Figura 9. Individuo excavado con rocas pertenecientes al chenque en contacto con las costillas que permanecen completas, sin fragmentación. Sobre el cráneo había otra roca que se desprendió durante la excavación, indicada por la línea punteada blanca

El índice de representación ósea observado (IRO=0,40) indica un 40 % de representatividad de las unidades anatómicas. El índice de fragmentación ósea (IFO2=0,49) indica un alto grado de fragmentación de los elementos a nivel

coherentes con el contexto donde fueron depositados, los restos que se hallaron total o parcialmente expuestos a agentes atmosféricos se presentan blanqueados, y rojizos los que permanecían en contacto con el sedimento. Al mismo tiempo, se registró un deterioro en la superficie cortical de los restos dispersos (*i.e.* pérdida ósea, cambios de coloración, agrietamiento y escamación). Estos caracteres habrían sido el resultado de la exposición superficial natural y parcial del individuo, y la posterior acción sobre los restos de agentes

bioestratinómicos propios de este contexto geoambiental y depositacional, principalmente la erosión eólica, pluvial y solar, y la acción gravitacional. La meteorización (*sensu* Behrensmeyer 1978) es el principal proceso bioestratinómico en la Patagonia (Cruz 2014) y, en casos de restos arqueológicos que fueron previamente enterrados y luego expuestos a la superficie, el deterioro sucede en forma rápida y severa (Vazquez *et al.* 2024). La exposición de los restos por el derrumbe habría acelerado ese proceso de destrucción ósea. De acuerdo con los resultados de los análisis químicos de las muestras de sedimento, las características de la matriz sedimentaria donde estaba depositado el individuo caen dentro del contexto geoambiental que favorece a la preservación ósea (patrón de diagénesis no destructiva), según los resultados alcanzados para el noroeste de la Patagonia por Vazquez *et al.* (2022). Este contexto se caracteriza por la predominancia de un clima árido, escasa vegetación, temperaturas relativamente altas y sedimentos alcalinos con alto contenido de carbonato de calcio y pobres en materia orgánica. Sucesivas acciones erosivas desde el momento del entierro, dieron lugar a la aparición del cañadón con el entierro en la pared, provocando su exposición. De esta manera la trayectoria tafonómica viró en detrimento de la preservación ósea debido a la exposición de los restos a los procesos de meteorización.

Los análisis bioarqueológicos sugieren que se trata de un individuo femenino adulto joven. No se preservaron las estructuras diagnósticas recomendadas para la estimación del sexo y la edad, por lo tanto, se utilizaron metodologías que arrojan resultados de menor precisión. La hendidura sagital registrada en la columna vertebral es evidente a ojo desnudo, lo cual permitió su rápido registro. De manera preliminar se puede mencionar que esta morfología “en mariposa” ha sido asociada con una anomalía congénita, producida por una falla en la fusión de los núcleos de

condrificación laterales de la vértebra durante el desarrollo, entre la 3.a a 6.a semana de gestación (Barnes 2012; Sifuentes Giraldo *et al.* 2015). En una revisión sistemática reciente de casos clínicos reportados, los casos más frecuentes de hendiduras sagitales se observan la primera vértebra dorsal con un 12 %, mientras que en la T11 se registró en solo el 6 % de los casos (Katsuura y Kim 2019). Algunos factores identificados para este tipo de anomalías están relacionados con el estado nutricional de la madre durante el período de gestación (como deficiencia de yodo o ácido fólico) o con mutaciones genéticas (Barnes 2008). Los casos arqueológicos son escasos (Fabra y Salega 2015). En Argentina, Fabra y Salega (2015) reportaron un caso en el Sitio La Calera, en la provincia de Córdoba, asignable al Holoceno Tardío, entre 500 y 1000 años de antigüedad. Las autoras encontraron la vértebra en mariposa asociada a otras lesiones osteoartísticas en superficies articulares. En Gallucci se observó que las T10 y T12 desarrollaron hipertrofia de sus cuerpos como adaptaciones mecánicas para compensar la ausencia de tejido en el cuerpo vertebral de la T11 (Barnes 2012). Asimismo, y de manera coherente con las observaciones del sitio La Calera, se registraron lesiones con morfología proliferativa en otras tres vértebras (Figura 7). Más allá de las asociaciones que sea posible establecer con otras afecciones en el caso Gallucci, la literatura no menciona que se trate de una anomalía incapacitante, aunque puede tener algunas consecuencias sobre la movilidad (Katsuura y Kim 2019). La edad estimada, adulto joven, puede ser una evidencia de que las patologías presentadas le reportaron problemas en su salud, aunque no son concluyentes sobre la causa de muerte. Es necesaria una inspección más detallada para evaluar la presencia de otras patologías. En futuros trabajos se profundizará el análisis de este aspecto para hacer inferencias sobre el desarrollo de las anomalías óseas en conjunto y otorgar un marco interpretativo a la salud integral del individuo.

Las prácticas de modificación cultural del cráneo han sido estudiadas en la región desde hace casi un siglo (Dembo e Imbelloni 1938). Muy tempranamente se sugirió que en Patagonia siguen una sucesión cronológica (Bórmida 1953-1954) y trabajos posteriores presentaron evidencias que apoyan esta hipótesis en Pampa y norte de Patagonia (Bernal *et al.* 2008; Berón y Baffi 2003). Según esos estudios las modificaciones de tipo circular son las más antiguas, las de tipo tabular oblicua presentan cronologías intermedias y las de tipo planolámbdica, como la que presenta el individuo en estudio, serían las más recientes. El inicio de esa sucesión varía de una región a otra en unos cientos de años, aunque la secuencia es siempre la misma (Bernal *et al.* 2008). Serna *et al.* (2019) analizaron las modificaciones del cráneo del noreste patagónico y sureste pampeano buscando el rol étnico de esta práctica. Si bien reconocen patrones espacio-temporales ya que las morfologías están ordenadas cronológicamente en esas unidades geográficas, argumentan que no responden a un mecanismo de diferenciación étnica, sino a un sistema de comunicación visual macro regional que operó durante el Holoceno tardío. Por su parte, Wiggenhauser (2017) menciona estas prácticas como símbolo de identidad social, aunque particularmente en Norpatagonia la modificación de tipo planolámbdica también podría ser producto del traslado en cuna del individuo durante su niñez, cuando se desarrollan los huesos del cráneo. La sujeción de la cabeza del niño mediante ataduras a la cuna durante el traslado provoca una compresión en la región lámbdica que tiene como resultado una morfología particular del cráneo adulto que es artificial, aunque no intencional. Este tipo de modificaciones fueron registradas a nivel supra regional, desde el centro de Patagonia hasta el sur de Cuyo y Sureste de la región Pampeana, en grupos asignados cronológicamente al Holoceno tardío final (Perez *et al.* 2009). Sin embargo, no había hasta el momento un registro de esta práctica

cultural para el valle superior del río Negro. El cráneo del sitio Gallucci permite ampliar la distribución geográfica de esta práctica cultural y futuros análisis morfométricos lo incluirán en la discusión macro regional.

Respecto al material cultural asociado, es frecuente el hallazgo de cuentas de valvas en contextos mortuorios, utilizadas para adornos personales como collares o aros, en restos del Holoceno tardío, tanto en Norpatagonia (Della Negra e Ibáñez 2012; Fernández y Ramos 2007; Mange 2019) como en la colindante región Pampeana (Berón 2019). El resultado del análisis por fechado radiocarbónico realizado sobre el tejido óseo es coherente con esa interpretación cronológica. Por otra parte, las cuentas recuperadas están confeccionadas sobre valvas de moluscos. Considerando su forma plana y su grosor, es probable que las valvas correspondan a moluscos de origen marino, en particular *Ameghinomya antiqua*, cuya presencia se ha registrado tanto en las costas del Atlántico como del Pacífico. En el área de planicies y cañadones del centro de la provincia de Río Negro, unos 75 km al sureste del sitio Gallucci, se registraron cuentas en contexto mortuario elaboradas sobre *Ameghinomya antiqua*, en el sitio Chenque Brusain (Béguelin y Vazquez 2019). Si bien existen numerosos registros de cuentas elaboradas en valvas, distribuidos a lo largo de la Patagonia, su confección es principalmente sobre ejemplares de mitílidos o de moluscos fluviales como *Diplodon sp.* (Fernández y Ramos 2007). Las menos frecuentes son aquellas elaboradas sobre moluscos marinos (Mange 2019). El alto grado de manufactura de las cuentas del sitio Gallucci no permite establecer una relación unívoca con una especie particular de molusco, ya que la modificación de la valva para ajustarla a su función, que implica el recorte y desgaste, no permitió que se conservaran estructuras diagnósticas del taxón del cual proviene. Su composición es carbonática y se observa un bandeo compatible con la ornamentación de

un bivalvo. Por el espesor y el carácter plano y paralelo de sus dos caras, se trataría de una valva gruesa y de gran tamaño. Otras especies son de menor tamaño y por ello es más difícil obtener un fragmento plano (ver por ejemplo Forcelli y Narosky 2015). Ello restringe la cantidad de especies candidatas a haber sido utilizadas, no obstante, siguen siendo varias según la literatura (Berón 2019; Mange 2019). Otras especies mucho menos frecuentes, ocasionalmente podrían ser la fuente de esas cuentas. Sin embargo, por el tamaño y la abundancia de *Ameghinomya antiqua* (conocida anteriormente como *Chione antiqua*, *Venus antiqua* o *Protothaca antiqua*) en todas las costas del sur de la Patagonia, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, es altamente probable que las cuentas provengan de esta especie (Gordillo y Archuby 2014). En cuanto al canutillo, su aspecto sugiere que es reciente, es decir que no pasó por un proceso de fosilización (F. Archuby 2023, comunicación personal), y se trata de una secreción de carbonato elaborada por invertebrados marinos para recubrir tubos dentro de los cuales viven. La presencia de exoesqueletos marinos vinculados a la ornamentación permite asignarle una relevancia simbólica significativa, teniendo en cuenta el costo energético que implica el traslado de esos materiales desde distancias de varios centenares de kilómetros (Mange *et al.* 2018), cualquiera sea la costa marina desde la cual fueron transportados.

La coloración verde del temporal es compatible con la tinción por oxidación de metales como el cobre (Dupras y Schultz 2014), aunque en la excavación no se encontró ninguna pieza metálica asociada. En otros sitios de entierro de Norpatagonia se han registrado pendientes de metal y cuentas como parte de los adornos personales, por ejemplo, dos sitios cordilleranos, Rebolledo Arriba (Hajduk 1981-82) y Remeco I (Béguelin *et al.* 2017), o el más cercano Loma de La Lata, con una antigüedad de entre 740 y 600 años, ubicado en la meseta árida del río Neuquén (Cúneo *et al.* 2016), 100 km al noroeste

de Gallucci. No se descarta la posibilidad de que haya habido un elemento metálico asociado al entierro, posteriormente perdido producto de los sucesivos derrumbes o saqueos recientes. En este punto es relevante mencionar que los elementos de adorno personal han sido diferenciados de aquellos que forman parte de un ajuar funerario (Martínez 2010). Las cuentas y los aros corresponderían al primer grupo, como elementos que pertenecieron al individuo en vida y tienen significado a nivel personal, no a escala social como sería un ajuar agregado intencionalmente en un evento de entierro.

El valle del río Negro ha sido una fuente de recursos para las poblaciones humanas al menos desde hace 3000 años (Prates *et al.* 2010). Limitados por entornos con escasos recursos, como los desiertos circundantes, los grandes ríos de la Patagonia cobran importancia para la vida (Borrero 2005; Prates *et al.* 2019). Los grupos humanos han habitado esta región desde hace miles de años, aunque se intensificó en los últimos 1500 (Barberena *et al.* 2015; Perez *et al.* 2016). El aumento demográfico complejizó las relaciones intergrupales modificando la naturaleza de las redes sociales, tendientes en algunos casos al conflicto y en otros a intercambios pacíficos (Otero *et al.* 2023). Sin embargo, para este sector de Norpatagonia no había hasta el momento sitios arqueológicos registrados y estudiados de manera sistemática, convirtiendo al sitio Gallucci en una oportunidad para reinterpretar el uso del área por parte de las poblaciones del pasado.

Conclusiones

Estos restos son los primeros y únicos excavados hasta el momento en el valle superior del río Negro de manera sistemática por un equipo de investigación científica. Si bien se ha registrado el hallazgo fortuito de otros restos humanos arqueológicos en la zona, son notablemente escasos y, por diferentes motivos, han permanecido bajo la custodia de diferentes

fiscalías, lo cual impidió la posibilidad de su análisis desde el punto de vista bioarqueológico.

El análisis estratigráfico y sedimentológico, en conjunto con el modelo 3D, permitieron aportar una explicación sobre la historia geológica del entierro. La evidencia tafonómica complementó esa interpretación en base al análisis del material óseo en su contexto químico-sedimentario particular. La presencia de la estructura funeraria, en conjunto con el material ornamental y la modificación del cráneo representan evidencias que aportan a la discusión sobre la carga simbólica de los diferentes ítems, tópico que no ha logrado un consenso en la literatura de Norpatagonia. Los estudios paleopatológicos y el perfil biológico dieron lugar a una hipótesis sobre la extensión de la vida del individuo, posiblemente corta,

Agradecimientos: La Cuarta Circunscripción Judicial de Cipolletti y la Secretaría de Cultura de la Provincia de Río Negro raudamente arbitraron los medios para realizar la campaña de rescate de este sitio, en el complejo contexto de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio por la pandemia del Covid 19. Estanislada Otero colaboró de manera comprometida y

Notas

¹Estas circunstancias se registran en documentos no académicos como periódicos o expedientes judiciales. A modo de ejemplos: Diario Río Negro, 6 de septiembre de 1994 "Hallan en la chacra de un senador seis calaveras y huesos"; Poder Judicial Provincia de Río Negro, Cuarta Circunscripción, Cipolletti, Juzgado de Instrucción n° 2, Expediente 8794/2010. Carátula: Comisaría 4a de Cipolletti s/ hallazgo de restos óseos.

Bibliografía citada

Arias, A., P. Macchi, M. Abrameto, P. Solimano, N. Migueles, F. Rivas, A. Funes, G. Calabrese,

y abren la agenda para futuros estudios. El fechado radiocarbónico de los restos permitió una contextualización cronológica para la interpretación del sitio de entierro, ajustar el conocimiento acerca de la antigüedad de la construcción de chenques y de la modificación planolámbdica del cráneo, que en este caso se ubican en el Holoceno tardío.

Nuestros resultados tienen un valor especial por tratarse del primer hallazgo excavado en la región. Eso permite, por una parte, comenzar a enriquecer el conocimiento bioarqueológico de Patagonia Norte al tiempo que es un indicio de que la escasez de sitios obedece a factores antrópicos modernos. Finalmente, con base en este trabajo, se espera profundizar en diferentes líneas de conocimiento, tales como la relación entre la hendidura sagital y otras patologías.

desinteresada durante la excavación. Pablo Marcelo Oscar colaboró con la logística de la evaluación inicial del sitio. Alberto Caselli puso a disposición todos los recursos del Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología de la UNRN, además de sumarse de manera voluntaria a la campaña.

²Cabe mencionar que las tareas de excavación se realizaron bajo permisos especiales ya que transcurrieron durante el mes de septiembre de 2020, cuando regía el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO), decretado debido a la situación epidemiológica con relación al CORONAVIRUS - COVID19. Si bien algunas actividades al aire libre estaban comenzando a habilitarse, el equipo se trasladó mediando una habilitación excepcional de las autoridades.

M. Soricetti, A. Bernardis, R. Baggio, Y. Labaut y J. Marcovecchio
2022 Negro River Environmental Assessment. *Environmental Earth Sciences. Environmental*

- Assessment of Patagonia's Water Resources* (ed. por A. I. Torres y V. A. Campodonico), pp. 95-126. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-89676-8>
- Barberena R., L. Prates y M. E. de Porras
2015 The human occupation of northwestern Patagonia (Argentina): Paleoecological and chronological trends. *Quaternary International* 356: 111-126.
- Barnes, E.
2012 *Atlas of Developmental Field Anomalies of the Human Skeleton. A Paleopathology Perspective*. Willey - Blackwell.
2008 Congenital Anomalies. *Advances in Human Palaeopathology* (ed. por R. Pinhasi y S. Mays), pp. 329-362. John Wiley & Sons.
- Barrientos, G., R. Goñi, A. Zangrando, M. Del Papa, S. García, M. Arregui y C. Negro
2007 Human taphonomy in southern Patagonia: a view from the Salitroso lake basin (Santa Cruz, Argentina). *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina* (ed. por M. A. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme), pp. 187-201. Oxford: BAR International Series 160.
- Béguelin, M. y R. C. Vazquez
2015 *Informe preliminar de los materiales recuperados en el sitio Chacra Álvarez, dpto. Chos Malal (Pcia. del Neuquén) para la Fiscalía Única de la V Circunscripción Judicial*. Chos Malal, Provincia de Neuquén.
2019 Diversidad y distribución del registro arqueológico y bioarqueológico en la meseta del Cuy, cañadón Santa Victoria y cañadón El Salado (centro de la provincia de Río Negro). *Libro de Resúmenes del XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 271-272. IDACOR, Córdoba.
- Béguelin M., F. Gordón, R. Vazquez y V. Bernal
2017 *Informe preliminar de los materiales arqueológicos y bioarqueológicos recuperados en el Sitio Remeco I - dpto. Aluminé (Pcia. Del Neuquén)*. 31pp.
- Behrensmeier, A. K.
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2): 150-162. <https://doi.org/10.2307/2400283>
- Bernal, V., P. N. Gonzalez, S. I. Perez y H. M. Pucciarelli
2008 Entierros humanos del noreste de Patagonia: nuevos fechados radiocarbónicos. *Magallania* 36(2): 175-183. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442008000200013>
- Bernal, V., V. A. Cobos, S. I. Pérez y P. N. González
2017 La estructura espacial del registro bioarqueológico de la provincia del Neuquén durante el Holoceno. *El poblamiento humano del norte del Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas* (ed. por F. Gordón, R. Barberena y V. Bernal), pp. 123-144. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Bernal, V., F. Gordón, M. Béguelin, R. Vazquez, L. M. Ricciuto, V. Cobos, N. Brachetta Aporta, J. P. Martínez, L. Cares e I. Pérez
2021 Remeco I: rescate de un sitio de entierro en Aluminé (Pcia. del Neuquén). *Libro de Resúmenes XV Jornadas Nacionales de Antropología Biológica*, p. 129. Universidad Nacional de La Plata.
- Berón, M.
2019 Artefactos malacológicos. Diferentes contextos de uso en sitios arqueológicos de la provincia de La Pampa (Argentina). *Comechingonia. Revista De Arqueología* 23(1): 53-85. <https://doi.org/10.37603/2250.7728>
- Berón, M. A. y E. I. Baffi
2003 Procesos de cambio cultural en los cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 4: 29-43.

- Bórmida, M.
1953-1954 Los antiguos Patagones. Estudio de craneología. *Runa* 6: 55-96.
- Borrero, L. A.
2005 The Archaeology of the Patagonian Deserts: Hunter-Gatherers in a Cold Desert. *Desert Peoples. Archaeological Perspectives* (ed. por P. Veth, M. Smith y P. Hiscock), pp. 142-158. Blackwell Publishin, Australia.
- Buikstra, J. E. y D. H. Ubelaker
1994 Standards for data collection from human skeletal remains. *Standards for data collection from human skeletal remains* (ed. por J. E. Buikstra y D. H. Ubelaker). Fayetteville, Arkansas.
- Cúneo, E.
2004 Huellas del pasado, miradas del presente: la construcción social del patrimonio arqueológico del Neuquén. *Intersecciones en Antropología* 5: 81-94.
- Cúneo, E., A. Hajduk, P. Novellino y P. Azar
2016 Rescate de un cementerio de cazadores-recolectores prehispánicos: sitio Loma de la Lata (provincia del Neuquén, República Argentina). *Intersecciones en Antropología* 17: 315-325.
- Cruz, I.
2014 Estudios sobre meteorización de huesos en Patagonia. *Revista Chilena de Antropología* 29: 89-94.
- Datri, L. A., R. Maddio, A. M. Faggi y L. A. Gallo
2013 Bosques ribereños y su relación con regímenes hidrológicos en el norte patagónico. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes* 4(2): 245-259.
- Della Negra, C. E. y P. S. Novellino
2005 Aquihuecó: un cementerio arqueológico, en el norte de la Patagonia, valle del Curi Leuvú -Neuquén, Argentina. *Magallania (Punta Arenas)* 33(2): 165-172. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442005000200011>
- Della Negra, C., P. Novellino, F. Gordón, R. Vazquez, M. Béguelin, P. González y V. Bernal
2014 Áreas de entierro en cazadores-recolectores del Noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Runa* 35(1): 5-19.
- Della Negra, C. y V. Ibañez Saint Paul
2012 Adornos personales de Aquihueco (Neuquén, Patagonia norte). *AtekNa* 2: 13-32.
- Delrio, W., D. Lenton, M. Musante, M. Nagy, A. Papazian y P. Pérez
2010 Del silencio al ruido en la Historia. Prácticas genocidas y pueblos originarios en Argentina. *III Seminario Internacional Políticas de la Memoria "Recordando a W Benjamin: Justicia Historia y Verdad"*. Centro Cultural Haroldo Conti, Buenos Aires.
- Dembo, A. y J. Imbelloni
1938 *Deformaciones intencionales del cráneo de carácter étnico*. J. Anesi, Buenos Aires.
- Dodson, P. y D. Wexler
1979 Taphonomic investigation of owl pellets. *Paleobiology* 5: 278-84.
- Dupras T. L. y J. J. Schultz
2014 Taphonomic bone staining and color changes in forensic contexts. (ed. por J. T. Pokines y S. A. Symes). *Manual of forensic taphonomy*, pp. 315-340. CRC Press, Boca Raton.
- Fabra, M. y S. Salega
2015 Developmental Defects in the Spine: Initial Findings in Archaeological Cases from Córdoba Highlands (Argentina). *International Journal of Osteoarchaeology*. <https://doi.org/10.1002/oa.2429>
- Fernández, M. y M. Ramos
2007 Hallazgos especiales del sitio Casa de Piedra Ortega, Provincia de Río Negro. *Anales de Arqueología y Etnología* 61-62: 147-164.

- Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews
2016 *Atlas of Taphonomic Identifications. 1001+Images of fossil and recent mammal bone modification*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-7432-1>
- Flensburg, G., E. La Valle, F. Berón, Y. Morey, F. Scartascini y J. Alberti
2019 Análisis bioarqueológico en el sitio loteo Silva. Nuevos aportes para el valle inferior del Río Negro (Viedma, Provincia de Río Negro). *Magallania (Punta Arenas)* 47(1): 177-190.
- Flensburg, G., G. Martínez y A. Tessone
2020 Paleodietas en grupos cazadores-recolectores de la transición pampeano-patagónica oriental (Argentina) durante los últimos 6.000 años. *Latin American Antiquity* 31(1): 1-19. <https://doi.org/10.1017/laq.2019.72>
- Forcelli D. E. y T. Narosky
2015 *Moluscos Marinos (Argentina, Uruguay, Brasil)*. Editorial Vazquez Mazzin, Buenos Aires.
- Fussel, A.
1982 Terrestrial photogrammetry in archaeology. *World Archaeology* 14(2): 157-172. <https://doi.org/10.1080/00438243.1982.9979857>
- García Guraieb, S., C. Mariano y C. M. Favier Dubois
2010 El Buque Sur: Un entierro primario múltiple de 2300 años en la Costa del Golfo San Matías, Río Negro, Argentina. *Magallania (Punta Arenas)* 38(1): 137-148.
- Garrido, A. C.
2010 Estratigrafía del Grupo Neuquén, Cretácico Superior de la Cuenca Neuquina (Argentina): nueva propuesta de ordenamiento litoestratigráfico. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 12: 121-177.
- Genovés S.
1967 Proportionality of the long bones and their relation to stature among Mesoamericans. *American Journal of Physical Anthropology* 26: 67-78. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260109>
- Gordón, F., R. Barberna y V. Bernal
2017 *El Poblamiento Humano del Norte del Neuquén: Estado Actual del Conocimiento*. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Gordillo, S., y F. M. Archuby
2014 Live-live and live-dead interactions in marine death assemblages: The case of the patagonian clam *venus antiqua*. *Acta Palaeontologica Polonica* 59(2): 429-442. <https://doi.org/10.4202/app.2011.0176>
- Guichón Fernández, R.
2022 *Integridad y preservación ósea del registro bioarqueológico no adulto de grupos cazadores-recolectores: un análisis de las muestras osteológicas del Holoceno tardío en la costa de golfo San Matías (Río Negro) y la cuenca del lago Salitroso (Santa Cruz)*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Guichón Fernández, R., F. Borella y S. García Guraieb
2021 Evaluación de la actividad de carnívoros en un entierro secundario individual en la Bahía San Antonio, Provincia de Río Negro. *Comechingonia. Revista De Arqueología* 25(1): 5-23. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v25.n1.29372>
- Hajduk, A.
1981-1982 Cementerio "Rebolledo Arriba" Departamento Aluminé. Provincia de Neuquén. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 14(2): 125-145.
- Howland, M. D., F. Kuester y T. E. Levy
2014 Photogrammetry in the field: documenting, recording, and presenting archaeology. *Mediterranean archaeology and Archaeometry* 14(4): 101-108.

- Hugo, C. A. y H. A. Leanza
2001 *Hoja Geológica 3969-IV, General Roca. Provincias de Río Negro y Neuquén*. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 308, 64 p. Buenos Aires.
- Lerma, J. L., S. Navarro, M. Cabrelles y V. Villaverde
2010 Terrestrial laser scanning and close range photogrammetry for 3D archaeological documentation: the Upper Palaeolithic Cave of Parpalló as a case study. *Journal of Archaeological Science* 37(3): 499-507.
- Lyman, R. L.
2008 *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511813863>
- Magnani, M., M. Douglass, W. Schroder, J. Reeves y D. R. Braun
2020 The Digital Revolution to Come: Photogrammetry in Archaeological Practice. *American Antiquity* 85(4): 737-760. <https://doi.org/10.1017/aaq.2020.59>
- Meindl, R. S. y C. O. Lovejoy
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: 57-66.
- Manasse, B.
1999 La arqueología de rescate. Su práctica en la Argentina. *Publicaciones Arqueología* 50. Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Mange, E.
2019 *Investigaciones arqueológicas en la margen sur del valle medio-superior del río Negro (provincia de Río Negro)*. Tesis Doctoral inédita. Universidad Nacional De La Plata.
- Mange, E., M. Di Lorenzo y L. González Venanzi
2018 Los restos faunísticos del sitio arqueológico Tembrao (provincia de Río Negro, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 11(1): 25-34.
- Manzi, L. M., C. M. Favier Dubois y F. Borella
2009 Identificación de agentes perturbadores y estrategias tendientes a la conservación del patrimonio arqueológico en la costa del Golfo de San Matías, Provincia de Río Negro. *Intersecciones en antropología* 10(1): 3-17.
- 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.
2010 Entierros humanos en lugares sagrados y domésticos durante el Holoceno tardío: El registro bioarqueológico del curso inferior del río Colorado (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Werkén* 13: 145-161.
- Mengoni Goñalons, G. L.
2010 Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama* 19: 83-113.
- Mondini, M.
2002 *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Buenos Aires.
- Musters, G. Ch.
1997 [1871]. *Vida entre los patagones*. Ediciones El Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Otero, F., M. Béguelin y F. Gordón
2023 A Blunt Force Trauma Analysis of Interpersonal Violence in Northern Patagonia and Southern Pampa (Argentina): An Experimental Perspective. *Latin American Antiquity* 1-18. <https://doi.org/10.1017/laq.2023.5>

- Perez, S. I., C. Della Negra, P. Novellino, P. Gonzalez, V. Bernal, E. Cuneo y A. Hajduk
2009 Deformaciones artificiales del cráneo en cazadores-recolectores del Holoceno Medio-Tardío el Noroeste de Patagonia. *Magallania (Punta Arenas)* 37(2): 7-20. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442009000200005>
- Perez, S. I., M. B. Postillone, D. Rindel, D. Gobbo y P. N. González
2016 Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene-Holocene human population from Patagonia. *Quaternary International* 425: 214-223.
- Petti, F. M., M. Avanzini, M. Belvedere, M. De Gasperi, P. Ferretti, S. Girardi, F. Remondino y R. Tomasoni
2008 Digital 3D modelling of dinosaur footprints by photogrammetry and laser scanning techniques: integrated approach at the Coste dell'Anglone tracksite (Lower Jurassic, Southern Alps, Northern Italy). *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Geologica* 83. 303-315.
- Piper, A. M.
1944 A graphic procedure in the geochemical interpretation of water-analyses. *EOS Transactions American Geophysical Union* 25(6): 914-928.
- Prates, L., V. Di Prado, E. Mange y A. Serna
2010 Sitio Loma de los Muertos. Múltiples ocupaciones sobre un médano del este de Norpatagonia (Argentina). *Magallania* 38(1): 163-179.
- Prates, L. y V. Di Prado
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.
- Prates, L., G. A. Martínez y J. B. Belardi
2019 Los ríos en la arqueología de Norpatagonia (Argentina). *Revista del Museo de La Plata* 4(2): 643-666. <https://doi.org/10.24215/25456377e091>
- Ramos, M.
2013 Patrimonio arqueológico de la cuenca del Río Limay. Agentes y procesos que lo destruyen. *Atek-Na* 3: 75-110.
- Rodríguez M. F., H. A. Leanza y M. Salvarredy Aranguren
2007 Hoja Geológica 3969-II, Neuquén. Provincias del Neuquén, Río Negro y La Pampa. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 370, 173 p. Buenos Aires.
- Rojas-Sepúlveda, C., Y. Ardagna y O. Dutour
2008 Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a pre-Columbian Muisca Series from Colombia. *American Journal of Physical Anthropology* 135(4), 416-430.
- Serna, A. y V. Romano
2018 Rescates bioarqueológicos en el valle medio del río Negro (Provincia de Río Negro): el potencial informativo del registro altamente perturbado. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 20(2): 1-12. <https://doi.org/10.17139/raab.2018.0020.02.03>
- Serna, A., L. Prates, G. Flensburg, G. Martínez, C. Favier Dubois e I. Perez
2019 Does the shape make a difference? Evaluating the ethnic role of cranial modification in the Pampa-Patagonia region (Argentina) during the late Holocene. *Archaeological and Anthropological Science* 11: 2597-2610. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0687-6>
- Seitz S. M., B. Curless, J. Diebel, D. Scharstein y R. Szeliski
2006 A comparison and evaluation of multi-view stereo reconstruction algorithms. *Proceedings of IEEE Conference Computer Vision and Pattern Recognition* (1): 519-528.

- Sifuentes Giraldo, W. A., J. I. Gallego Rivera y M. Vázquez Díaz
2015 Vértebra en mariposa. *Reumatología Clínica* 11: 5-53.
- Stuiver, M. y P. J. Reimer
1993 Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon* 35(1): 215-230. <https://doi.org/10.1017/S0033822200013904>
- Taranda, D.
1992 Papel del Estado y del capital británico en el proceso de constitución de la matriz productiva del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. *Revista de Historia* 3: 181-206.
- Ullman S.
1979 The interpretation of structure from motion. *Proceedings of the Royal Society of London B* 203: 405-426.
- Vazquez, R. C., F. Archuby y M. Béguelin
2022 Tafonomía de los restos óseos humanos arqueológicos del noroeste de la Patagonia: un abordaje regional y multidisciplinario evidencia la relación entre el entorno y la preservación. *Intersecciones en Antropología* 23(1): 99-116. <https://doi.org/10.37176/iea.23.1.2022.668>
- Vazquez, R. C., M. Béguelin y F. Archuby
2024 Highly destructive second biostratigraphic phase as an explanation for the lack of the early bioarchaeological record in Patagonia, Argentina. *Palaios*. Manuscrito en evaluación.
- Waldron, T.
2019 Joint disease. *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (ed. por J. Buikstra), pp. 719-748. Academic Press, London.
- Walkley, A. e I. A. Black
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.
- Wiggenhauser, N. G.
2017 Estudio de las modificaciones culturales del cráneo en las poblaciones prehistóricas de Neuquén. Un análisis de morfometría geométrica en 2 y 3 dimensiones. *El poblamiento humano del norte de Neuquén: estado actual del conocimiento y perspectivas* (comp. por F. Gordón, R. Barberena y V. Bernal), pp. 219-238. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Yoshihiro Katsuura, M. D. y M. D. Han Jo Kim
2019 Butterfly Vertebrae: A Systematic Review of the Literature and Analysis. *Global Spine Journal* 9(6): 666-679. <https://doi.org/10.1177/2192568218801016>
- Zangrando, A. F., M. Del Papa, C. Negro y M. J. Arregui
2004 Estudios tafonómicos en entierros humanos de la cuenca del lago Salitroso, Santa Cruz. *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia* (ed. por T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb), pp. 375-386. INAPL-SAA, Buenos Aires.
- Zeballos, E. S.
2005 [1881]. *Viaje al país de los Araucanos*. Ediciones El Elefante Blanco, Buenos Aires.

Material complementario Tabla 1

Elementos óseos	Situación de hallazgo	Modificaciones por pérdida ósea	Modificaciones superficiales				Modificaciones que penetran el tejido cortical			Alteraciones observadas
			LPD	LP	COL	AGR	ESC	CORR		
Mandíbula	Articulado - parcialmente expuesto	1-25%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso. Se fragmentó durante la excavación cuando se cayó una roca que estaba encima.
Maxilar	Desplazado, en superficie	1-25%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso. A 25 cm del cráneo.
Malar derecho	Desplazado, en superficie	0%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso.
Frontal	Articulados - parcialmente expuesto	0%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso.
Temporal izquierdo	Articulado - enterrado	1-25%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Temporal derecho	Articulado - enterrado	51-75%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso. Tinción verdosa.
Parietal izquierdo	Articulado - enterrado	26-50%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Parietal derecho	Articulado - enterrado	26-50%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Occipital	Articulado - enterrado	1-25%	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Clavícula izquierda	Articulado - parcialmente expuesto	1-25%	0%	0%	76-100%	1-25%	1-25%	0%	0%	La parte enterrada con presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre la superficie del hueso. La parte expuesta con pérdida ósea, agrietamiento y escamación.
Costillas derechas	Articulado - parcialmente expuesto	76-100%	0%	0%	76-100%	0%	26-50%	0%	0%	Las partes enterradas con presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre la superficie del hueso. Las partes expuestas con ligero blanqueamiento, pérdida ósea y escamación.
Costillas izquierdas	Articulado - parcialmente expuesto	0%	0%	0%	76-100%	1-25%	1-25%	0%	0%	Las partes enterradas con presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre la superficie del hueso. Las partes expuestas con poca pérdida ósea, agrietamiento y escamación.
Fragmentos de costillas	Desplazado, en superficie	-	0%	0%	76-100%	76-100%	76-100%	0%	0%	Presencia de agrietamiento y escamación. Superficie del hueso ligeramente blanqueada.

Elementos óseos	Situación de hallazgo	Modificaciones por pérdida ósea	Modificaciones superficiales				Modificaciones que penetran el tejido cortical			Alteraciones observadas
			LPD	LP	COL	AGR	ESC	CORR		
Vértebra cervicales	Articulado - enterrado	1-25%	0%	0%	76-100%	0%	0%	26-50%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre la superficie del hueso. Superficies con escamación.
Vértebra dorsales	Articulado - parcialmente expuesto	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Las partes expuestas con ligero blanqueamiento superficial. Las partes enterradas con presencia de depósitos de sedimento color rojizo.
Vértebra lumbares	Articulado / Desplazado, en superficie	1-25%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Las superficiales (n= 2), con ligero blanqueamiento superficial. Las enterradas, con presencia de depósitos de sedimento color rojizo.
Coxal izquierdo	Desplazado, en superficie	76-100%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso. Parcialmente enterrado a 2 metros del individuo pendiente abajo.
Sacro	Desplazado, en superficie	26-50%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso.
Húmero indeterminado	Desplazado, en superficie	76-100%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Carpó	Articulado	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Metacarpo	Articulado	1-25%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Presencia de depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie del hueso.
Falanges Mano	Articulado / Desplazado, en superficie	0% / 1-25%	0% / 0%	76-100% / 76-100%	0% / 0%	0% / 0%	0% / 1-25%	0% / 0%	0% / 0%	Los falanges desplazadas en superficie presentan un ligero blanqueamiento de la superficie del hueso y presencia de agrietamiento. Los enterrados presentan depósitos de sedimento color rojizo sobre toda la superficie.
Peroné derecho	Desplazado, en superficie	26-50%	0%	76-100%	0%	0%	76-100%	76-100%	0%	Presencia de agrietamiento y descamación. Superficie ligeramente blanqueada.
Peroné izquierdo	Articulado - enterrado	1-25%	0%	76-100%	0%	0%	0%	1-25%	0%	Las partes expuestas, con ligero blanqueamiento superficial. Las partes enterradas, con presencia de depósitos de sedimento color rojizo. Escamación presente.
Fragmentos de hueso largo	Desplazado, en superficie	-	0%	76-100%	0%	0%	76-100%	76-100%	0%	Presencia de agrietamiento y escamación. Superficie ligeramente blanqueada.
Falanges Pie	Desplazado, en superficie	0%	0%	76-100%	0%	0%	0%	0%	0%	Ligero blanqueamiento de la superficie del hueso.