



MODALIDAD DE ENTIERRO, EDAD, CRONOLOGÍA Y DIETA DE LOS CAZADORES-RECOLECTORES DEL CAMPO DE DUNAS DEL CENTRO PAMPEANO: EL SITIO LAGUNA DE LOS PAMPAS (REGIÓN PAMPEANA, ARGENTINA)

BURIAL METHODS, AGE PROFILES, CHRONOLOGY, AND DIET OF HUNTER-GATHERERS FROM THE CENTRAL PAMPEAN DUNEFIELDS: LAGUNA DE LOS PAMPAS SITE (PAMPAS REGION, ARGENTINA)

Mariela E. González¹, Pablo G. Messineo¹, Narella Marini^{1,2} y Gustavo G. Politis¹

En el sitio arqueológico Laguna de Los Pampas, ubicado en el Campo de Dunas del Centro Pampeano, se han registrado ocho entierros humanos en dos sectores de la playa de la laguna. En este trabajo se analiza este registro mediante distintas líneas de evidencia. Se presentan los resultados alcanzados y se discuten las implicancias de cada uno de ellos para las interpretaciones sobre la dinámica de ocupación del área por parte de los grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno. Los resultados indican una ocupación humana durante el Holoceno Temprano y Medio, con una señal más intensa para este último periodo; la modalidad inhumatoria registrada es primaria en todos los casos determinados. Por otro lado, la identificación de modificación tabular oblicua en un individuo del Holoceno Medio (~6000 años AP) constituye un dato novedoso, ya que sería el registro más temprano correspondiente a este tipo de deformatorio craneal para la región pampeana. La evidencia analizada sugiere que Laguna de Los Pampas sería producto de la reocupación periódica del lugar a lo largo del tiempo (Holoceno Temprano y Medio), motivada posiblemente por la presencia de rasgos sobresalientes del paisaje, la laguna y los recursos que ella brindaba.

Palabras claves: registro bioarqueológico, Holoceno, perfil sexo-etario, práctica mortuoria, modificación artificial del cráneo, dinámica lagunar.

At the Laguna de Los Pampas archaeological site located in the Central Pampean Dunefields, eight human burials have been recorded in two sectors of the shallow lake. In this paper, we analyze this record through different lines of evidence. We present the results obtained and discuss the implications of each for interpreting the occupational dynamics of the area by hunter-gatherer groups during the Holocene. Our results indicate evidence of human occupation during the Early and Middle Holocene, with a stronger presence for the latter period; the recorded burial method is primary in all determined cases. On the other hand, the identification of an oblique tabular modification in one individual from the Middle Holocene (~6000 years BP) represents a novel finding since it would be the earliest record of this type of cranial modification for the Pampas region. The analyzed evidence suggests that Laguna de Los Pampas may be the product of periodic reoccupation of the site over time (Early and Middle Holocene), possibly motivated by the presence of outstanding landscape features, such as the lake and the resources it provided.

Key words: Bioarchaeological record, Holocene, sex-age profile, mortuary practice, artificial modification of the skull, lake dynamics.

El registro bioarqueológico es un componente importante de la evidencia arqueológica, ya que posibilita conocer diversos aspectos, tanto biológicos como culturales, de las sociedades pasadas (Della Negra et al. 2014). A diferencia de los estudios efectuados en varias áreas de la región pampeana (p.ej., Interserrana, Sur y Noreste), este tipo de

registro es poco conocido en el Campo de Dunas del Centro Pampeano debido, en gran parte, a la ausencia hasta hace pocos años, de trabajos arqueológicos sistemáticos y a que la mayoría de los hallazgos habían sido ocasionales y efectuado por aficionados o en el contexto de estudios enmarcados en pericias policiales (Salceda y Méndez 1999).

¹ INCUPA-CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro, Olavarría, Buenos Aires, Argentina. mgonzalez@soc.unicen.edu.ar, ORCID ID: 0000-0002-0920-729X; pmessine@soc.unicen.edu.ar, ORCID ID: 0000-0002-9541-4147; narellamarini@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8623-8500; gpolitis@fcnym.unlp.edu.ar, ORCID ID: 0000-0003-4161-9873

² Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), Buenos Aires, Argentina.

En los últimos años, las investigaciones en el área permitieron recuperar restos óseos humanos ubicados cronológicamente entre los más antiguos de la región pampeana (Politis et al. 2012) y, en otros casos, datados a lo largo del Holoceno (Ávila 2011; Heider 2013; Mendonça et al. 2013; Messineo, Scheifler et al. 2019; Oliva y Panizza 2017; Oliva et al. 2012, 2015; Scheifler 2019; Tapia et al. 2020). La información publicada describe aspectos vinculados con la modalidad de entierro, cantidad de individuos, sexo y edad, dieta, ADN antiguo, presencia de modificaciones craneales, tafonomía y cronología (Barboza et al. 2021; Gabrieloni 2009; Nakatsuka et al. 2020; Mendonça et al. 2013; Oliva 2006; Posth et al. 2018; Salceda y Méndez 1999; Politis et al. 2021; Roca-Rada et al. 2021; Scheifler 2019; Tapia et al. 2020).

Este estudio se enmarca en esta nueva generación de investigaciones en el área. Los objetivos de este trabajo son reconocer, a través del estudio del registro bioarqueológico, las prácticas inhumatorias (modalidades de los entierros, cantidad de individuos y unidades anatómicas representadas y presencia de ajuar funerario), estimar la cronología de dichos eventos, construir el perfil de mortalidad, identificar patologías y reconstruir la dieta (sobre la base de isótopos estables como $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ y $\delta^{15}\text{N}$) de los grupos humanos que ocuparon la localidad arqueológica Laguna de Los Pampas (partido de Lincoln, Provincia de Buenos Aires, Argentina). Como corolario, se integra la información obtenida en esta investigación con los datos bioarqueológicos publicados para otros sitios del Campo de Dunas del Centro Pampeano, con el fin de discutir, en una escala espacial más amplia, los procesos vinculados con la ocupación de ambientes semiáridos y sus respectivos patrones adaptativos, así como también las prácticas inhumatorias de las poblaciones humanas a lo largo del Holoceno.

El Registro Bioarqueológico del Campo de Dunas del Centro Pampeano

La información arqueológica disponible indica que el Campo de Dunas del Centro Pampeano (CDCP) fue ocupado recién en el Holoceno Temprano, probablemente en vinculación con el mejoramiento de las condiciones ambientales post-pleistocénicas (discusión en Messineo, Scheifler et al. 2019). Las ocupaciones humanas más antiguas detectadas en el CDCP corresponden a principios del Holoceno

en Laguna de Los Pampas (entre 8971 y 7653 años AP) y Laguna El Doce (8274 años AP). En esta área dos elementos fueron críticos para la permanente ocupación humana durante el Pleistoceno Tardío: la ausencia de materias primas líticas (Messineo y Barros 2021) y la escasez de recursos hídricos debido a las condiciones aún áridas y frías de finales del periodo glacial (Rabassa 2008). Mientras que la disponibilidad de los recursos líticos no cambió a lo largo del Holoceno, la de agua dulce aumentó debido al mejoramiento de las condiciones ambientales durante el Holoceno Temprano (Tonello y Prieto 2010). Una mayor abundancia y previsibilidad de fuentes de agua influyen en la biomasa vegetal y, por tanto, en la mayor densidad de presas. Un conocimiento progresivo de las fuentes de agua dulce y del comportamiento de las presas (hábitat, ubicación y patrones a corto y largo plazo, abundancia y distribución de guanaco, venado y otras especies) habría favorecido la colonización del área por grupos cazadores-recolectores (Messineo, Scheifler et al. 2019). A partir del Holoceno Temprano se verifica un incremento en la demografía del área, hasta el Holoceno Tardío, cuando ya se evidencia una ocupación estable del CDCP (Scheifler 2019).

Para el siglo XX existen muy pocas menciones sobre restos óseos humanos en el CDCP. Una de ellas se refiere a un esqueleto juvenil localizado en los médanos del yacimiento n° 3 cercano a la ciudad de Trenque Lauquen (Viani 1930). Otra referencia corresponde a una mandíbula cubierta por una tosca hallada en el partido de Lincoln en 1926 y relacionada, sobre la base de semejanzas morfológicas, a los restos humanos de Fontezuelas-Cululú (Castellanos 1930). Por último, en una pericia forense se describen datos sobre entierros humanos recuperados en la Laguna Las Tunas Grandes (Salceda y Méndez 1999). Sin embargo, es recién para el siglo XXI cuando se dispone de datos más precisos sobre el hallazgo de los restos óseos humanos procedentes de contextos superficiales y en estratigrafía, aunque con pocos datos sobre la cronología de los individuos.

En el noreste del CDCP se han detectado sitios localizados en las márgenes de las lagunas El Doce, Las Lágrimas, Las Marías, Las Encadenadas, La Pestaña y Salalé (Figura 1:1-5). En la Laguna El Doce, la mayor parte del registro bioarqueológico proviene básicamente de material recuperado en superficie, y dos dataciones sobre estos restos arrojaron cronologías del Holoceno Temprano y Tardío (Tabla 1; Ávila 2011). En los sitios Las Marías I y II se recuperaron restos óseos humanos correspondientes a siete individuos,

dos de los cuales fueron fechados en el Holoceno Tardío (Tabla 1; Ávila 2011; Ávila y Ceruti 2013). En el sitio Laguna Las Lágrimas 2 se recuperaron dos concentraciones de restos humanos semienterrados y articulados que fueron datados en el Holoceno Tardío (Ávila et al. 2019; Barboza et al. 2021). En las lagunas La Pestaña y Salalé se registraron huesos humanos; en el primer caso, extraídos por aficionados y analizados por pericia forense, y en el segundo caso recuperados mediante trabajos de campo arqueológicos. En el sitio La Pestaña se identificó un individuo masculino adulto mayor (>60 años), que tenía asociado un caracol marino del género *Adelomelon*. En el sitio 1 de la Laguna Salalé se determinó un número mínimo de cinco individuos, uno de ellos con modificación craneana del tipo circular (Salceda y Méndez 1999). En ambas lagunas, se identificaron solo entierros primarios (Oliva 2006) datados en el Holoceno Tardío (Tabla 1).

Para el sector centro-sur del CDCP, Salceda y Méndez (1999) describen los restos humanos de dos individuos correspondientes a un estudio pericial forense. El único cráneo presente correspondía a un individuo adulto mayor, probablemente femenino, que presentaba modificación intencional de tipo circular (Salceda y Méndez 1999). Por su parte, en el sitio 3 de la Laguna Las Tunas Grandes (Figura 1:6) se registró la presencia de restos óseos humanos meteorizados, y en la laguna Cuero de Zorro (Figura 1:7) se recuperó un contexto superficial representado por huesos humanos y faunísticos, materiales líticos y fragmentos de tiestos cerámicos (Oliva et al. 2015). Una datación sobre un óseo humano de este último sitio indica una ocupación del Holoceno Tardío (Tabla 1). Recientemente, para el Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas, Scheifler et al. (2017) mencionan la presencia de ocho sitios con registro bioarqueológico (La Romagna, Balneario Municipal, Laguna Barofio, Zig-Zag, Hinojo Grande, La Gaviota, La Macarena y Las Tunas Chicas; Figura 1:8-14), que corresponden a entierros humanos recuperados por la policía local y que se encuentran resguardados en el Museo Histórico Regional de Trenque Lauquen. Asimismo, en la localidad arqueológica Laguna Chica (Figura 1:15) se recuperaron siete enterratorios, cinco primarios simples, un primario doble y uno del que no pudo determinarse la forma de inhumación. La cronología ubica a tres de estas inhumaciones en el Holoceno Medio y una en el Holoceno Tardío (Tabla 1; Politis et al. 2021; Posth et al. 2018; Scheifler 2019).

En las lagunas Las Encadenadas (límite meridional del área), principalmente en la Laguna Arroyo Venado (Figura 1:16), se recuperaron restos óseos humanos en superficie en tres sitios diferentes (Oliva et al. 2015). En el sitio 3 se registraron fragmentos óseos humanos que se encontraban algunos dispersos y otros concentrados, estos últimos determinados como un entierro de tipo primario (Oliva et al. 2012). Para los sitios 1 y 2 se menciona la presencia de especímenes óseos humanos en superficie, los cuales fueron asignados al Holoceno Tardío; sin embargo, las edades no han sido publicadas.

Para el oeste del CDCP se pueden mencionar los restos humanos hallados en los sitios El Castillo y Laguna Chadilauquen (Figura 1:17-18; Heider 2013; Mendonça et al. 2013; Tapia et al. 2020). Para el primer sitio se recuperó un único individuo, mientras que para el segundo se identificaron seis (considerando únicamente los cráneos), que presentaban modificación circular oblicua (tipo anular). No se ha publicado más información sobre las características inhumatorias, edad, sexo y elementos representados. Los cuatro fechados efectuados sobre restos óseos humanos de estos dos sitios corresponden al Holoceno Tardío (Tabla 1; Heider 2013; Mendonça et al. 2013; Tapia et al. 2020).

Descripción del Sitio Laguna de Los Pampas y de las Tareas de Campo Realizadas

Laguna de Los Pampas se localiza dentro del área denominada CDCP (Figura 1:19). Las principales formas de este paisaje geomorfológico corresponden a dunas longitudinales y parabólicas (Figura 2a; Iriondo y Kröhling 1995; Malagnino 1989). Las dunas lineares poseen entre 100 y 130 km de largo y 2-3 km de ancho, con una dirección general de sus crestas suroeste-noreste y sur-norte, mientras que las parabólicas están compuestas por una cresta mayor semielíptica que se abre hacia el sudoeste en brazos subparalelos, con un ancho de hasta 1 km y áreas de interduna de 1 a 9 km (Malagnino 1989). Estas dunas se generaron por la acción eólica durante el Pleistoceno Tardío y se reactivaron durante el Holoceno (Kruck et al. 2011; Messineo, Tonello et al. 2019; Zárate y Tripaldi 2012). El CDCP posee una vegetación dominada por comunidades de pastizales y, en menor medida, por arbustos y árboles xerófilos (Soriano et al. 1992).

Desde que comenzó el presente proyecto a fines de 2008, se ha observado una dinámica intensa de la laguna que produjo, mediante la crecida y retroceso

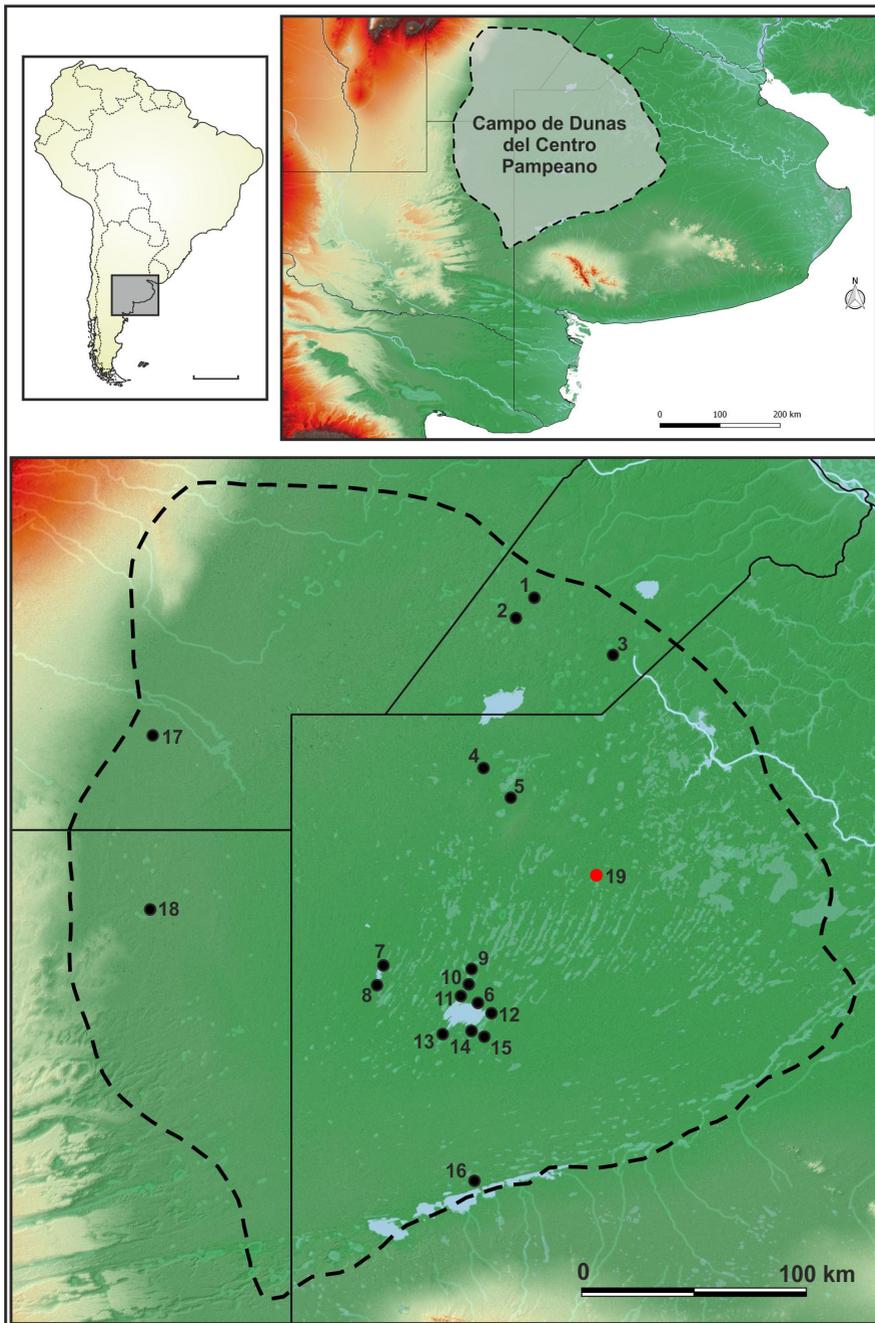


Figura 1. Localización de los sitios con entierros humanos en el Campo de Dunas del Centro Pampeano. (1) Lagunas Las Lágrimas; (2) Laguna El Doce; (3) Laguna Las Marías y Las Encadenadas; (4) Laguna La Pestaña; (5) Laguna Salalé; (6) Las Tunas Grandes; (7) Cueros de Zorro; (8) Balneario Municipal; (9) Laguna Barofío; (10) Zig-Zag; (11) Loma Alta; (12) La Merced y La Macarena; (13) La Gaviota; (14) Las Tunas Chicas; (15) Laguna Chica; (16) Laguna Arroyo Venado; (17) El Castillo; (18) Laguna Chadilauquen; (19) Laguna de Los Pampas.

Location of sites with human burials in the Central Pampean Dunefields. (1) Lagunas Las Lágrimas; (2) Laguna El Doce; (3) Laguna Las Marías and Las Encadenadas; (4) Laguna La Pestaña; (5) Laguna Salalé; (6) Las Tunas Grandes; (7) Cueros de Zorro; (8) Balneario Municipal; (9) Laguna Barofío; (10) Zig-Zag; (11) Loma Alta; (12) La Merced and La Macarena; (13) La Gaviota; (14) Las Tunas Chicas; (15) Laguna Chica; (16) Laguna Arroyo Venado; (17) El Castillo; (18) Laguna Chadilauquen; (19) Laguna de Los Pampas.

Tabla 1. Dataciones de C14 sobre restos óseos humanos del Campo de Dunas del Centro Pampeano.
C14 dating on human skeletal remains from the Central Pampean Dunefields.

Sitio	Muestra	Material datado	Código Lab.	Fechaado 14C	δ13C	Edad cal. AP*	Referencia
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.2	Diente	AA90127	8971 ± 77	-15,3	9762 - 10238	Politis et al. 2012
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.43	Diente	AA93221	8835 ± 83	-16,0	9587 - 9969	Politis et al. 2012
Laguna El Doce	LED.H120	Diente	AA89915	8274 ± 68	-15,1	9021 - 9334	Ávila 2011
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S1.32	Óseo	AA110831	7653 ± 39	-17,8	8349 - 8520	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S1.2706	Óseo	AA110832	7089 ± 37	-16,5	7783 - 7970	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna Chica	FCS.LCh.E1.3	Óseo	PSUAMS-6965	6870 ± 30	-18,8	7584 - 7743	Roca-Rada et al. 2021
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.1695	Óseo	PSUAMS-12068	6580 ± 30	-16,8	7427 - 7512	Este trabajo
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S1.5134	Óseo	AA110829	6543 ± 37	-17,6	7321 - 7506	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna Chica	FCS.LCh.E2.12.1	Óseo	UCIAMS-185303	6080 ± 15	-18,3	6794 - 6960	Scheiffler 2019
Laguna Chica	FCS.LCh.E2.11.2	Óseo	UCIAMS-185302	5930 ± 15	-16,5	6658 - 6786	Scheiffler 2019
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.E4	Diente	AA106730	5924 ± 40	-16,8	6605 - 6799	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna Chica	FCS.LCh.E6.1	Óseo	PSUAMS-6965	5865 ± 30	-17,6	6536 - 6739	Roca-Rada et al. 2021
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S1.E3	Óseo	MAMS24770	5819 ± 24	-16,6	6492 - 6666	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.E7.3	Óseo	PSUAMS-12067	5760 ± 25	-17,1	6438 - 6629	Este trabajo
Laguna de Los Pampas	L.LLP.S2.1062	Óseo	AA108848	5688 ± 36	-16,8	6310 - 6504	Messineo, Scheiffler et al. 2019
Laguna Chadilauquen	Ind. 04-86	Diente	AA89807	3714 ± 56	-16,4	3840 - 4155	Mendonça et al. 2013
Laguna Chadilauquen	Ind. 04-88	Hueso	AA90593	3657 ± 52	-	3824 - 4092	Tapia et al. 2020
Laguna Chadilauquen	Ind. 04-88	Diente	AA89808	3629 ± 56	-16,1	3813 - 4019	Mendonça et al. 2013
Laguna El Doce	SD	Óseo	LP-3101	3490 ± 120	-	3444 - 3992	Barboza et al. 2021
Laguna La Pestaña	SD	Óseo	LP-1690	2960 ± 70	-	2868 - 3253	Oliva y Pañiza 2017
Laguna Salalé	SD	Óseo	LP-1667	2650 ± 70	-	2484 - 2877	Oliva et al. 2015
Las Mariás	SD	Óseo	SD	2140 ± 80	-	1886 - 2161	Ávila 2011
Las Mariás	SD	Óseo	SD	1880 ± 90	-	1564 - 1933	Ávila 2011
Laguna Chica	FCS.LCh.E4.4	Óseo	UCIAMS-185301	1750 ± 15	-17,9	1563 - 1697	Scheiffler 2019
Cuero de Zorro	SD	Óseo	LP-2679	1640 ± 60	-	1352 - 1612	Oliva y Pañiza 2017
Laguna Las Lágrimas 2	Rango	Óseo	LP-3670	1450 ± 50	-	1263 - 1380	Barboza et al. 2021
El Castillo	SD	Óseo	SD	1430 ± 60	-	1177 - 1378	Heider 2013

* Edad calibrada con 2 sigmas con Calib Rev 8.1.0, Curva sheat120.14c (Hogg et al. 2020).

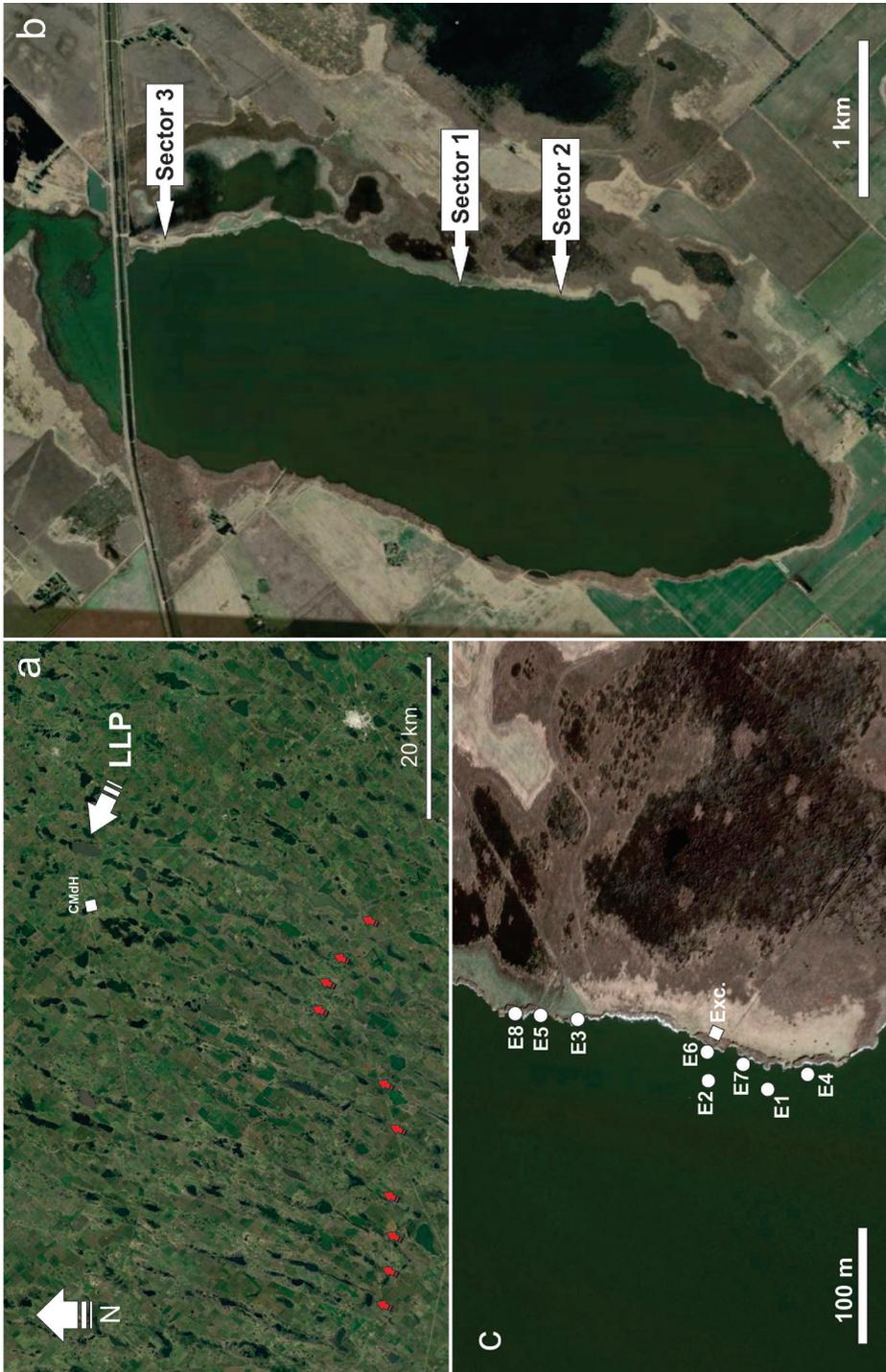


Figura 2. Localización de los entierros en la localidad arqueológica Laguna de Los Pampas. (a) Vista de parte de las dunas lineales (flechas rojas) y localización de la Laguna de Los Pampas (LLP); (b) Ubicación de los tres sectores definidos para la margen oriental de la laguna; (c) Ubicación de los entierros en los Sectores 1 y 2 (obsérvese que parte de la ubicación de los entierros en la laguna se debe a que los mismos fueron extraídos cuando el cuerpo de agua estaba más reducido).

Location of burials in the archaeological locality of Laguna de Los Pampas. (a) View of part of the linear dunes (red arrows) and location of Laguna de Los Pampas (LLP); (b) Location of the three sectors defined for the eastern margin of the shallow lake; (c) Location of burials in Sectors 1 and 2 (note that part of the location of the burials in the shallow lake is due to the fact that they were extracted when the body of water was smaller).

de las aguas, la erosión de las barrancas y de los sedimentos de la playa, lo cual provocó la exposición de restos arqueológicos en los sectores 1, 2 y 3 definidos para la margen oriental de la laguna (Figura 2b). Los primeros restos óseos fueron detectados en febrero de 2008 por el Sr. Ramón Coria, vecino de la zona, quien se puso en contacto con uno de los autores (GP). En diciembre de ese mismo año se constató la importancia de los hallazgos y se rescataron aquellos restos que estaban más comprometidos (Politis et al. 2012). Posteriormente, entre 2009 y 2022 se recuperaron restos óseos humanos sobre la superficie del terreno o semienterrados en la playa de los sectores 1 y 2, que corresponden a ocho inhumaciones representadas por 10 individuos (Figura 2c) y a elementos aislados que no pudieron ser asignados a ninguno de los entierros. Por otro lado, en el Sector 3, hasta el momento no se hallaron restos óseos humanos.

En el Sector 1 de Laguna de Los Pampas se excavaron, durante los trabajos de campo efectuados en marzo de 2015, los Entierros 3 y 5 (LLP.E3 y LLP.E5; Figura 2c), mientras que en 2022 se recuperó el Entierro 8 (LLP.E8). Las cinco inhumaciones restantes se hallaron en el Sector 2 (Figura 2c); el Entierro 1 (LLP.E1) fue excavado durante las primeras prospecciones en la laguna en febrero de 2009 (Politis et al. 2012). Los Entierros 2 y 4 (LLP.E2 y LLP.E4) fueron rescatados por el Sr. Ramón Coria entre 2013 y 2014, cuando quedaron expuestos en la superficie (Messineo et al. 2018), mientras que los Entierros 6 y 7 (LLP.E6 y LLP.E7) fueron recuperados por los autores en febrero de 2021.

Por último, en el Sector 2 de la laguna se efectuó una excavación de 6 m² en el sitio denominado Laguna de Los Pampas S2E (Figura 2c), mediante la cual se recuperaron abundantes restos óseos faunísticos (guanaco, venado de las pampas, ñandú, armadillos, etc.) y materiales líticos. Tres dataciones obtenidas sobre huesos de guanaco con claras evidencias de procesamiento antrópico (7024, 6135 y 5815 años AP) ubican las ocupaciones en el Holoceno Medio (Messineo et al. 2018). Durante el cribado de los sedimentos de la excavación se identificó un único elemento óseo humano, un hueso del tarso (L.LLP.S2E.2901), procedente de los niveles inferiores de excavación y vinculado con las ocupaciones del Holoceno Medio.

Materiales y Métodos

La muestra estudiada en este trabajo corresponde a los ocho entierros identificados para el sitio Laguna de

Los Pampas y los materiales recuperados en superficie en los sectores 1 y 2 de la laguna (Figura 2b-c). El análisis bioarqueológico involucró la identificación de las distintas unidades anatómicas, la estimación de las categorías etarias, la determinación del sexo y la evaluación de la preservación general de los restos óseos (White y Folkens 2000). Para cada uno de los individuos se calcularon las medidas cuantitativas como NISP (número de especímenes óseos), NME (número mínimo de elementos) y NMI (número mínimo de individuos) (Brain 1981; Klein y Cruz Uribe 1984; Lyman 1994). De esta forma, se pudo calcular la proporción entre el número de huesos representados y el esperado en un esqueleto humano adulto y subadulto completo. Para estos últimos, el número total de elementos óseos varió dependiendo del rango etario.

La determinación sexo-etaria se realizó considerando los rasgos morfoscópicos de los elementos óseos más diagnósticos, como el cráneo y la pelvis (Brooks y Suchey 1990; Buikstra y Ubelaker 1994; Gilbert y McKern 1973; Lovejoy et al. 1985; Steele y Bramblett 2005). Asimismo, para la estimación de la edad de muerte, se registró el grado de fusión de las epífisis de los huesos largos (Johnston y Zimmer 1989) y la secuencia de calcificación, formación y erupción de los dientes (Buikstra y Ubelaker 1994). Las categorías clasificatorias utilizadas para la determinación de sexo fueron masculino, femenino e indeterminado. Por otra parte, debido a la elevada fragmentación de las unidades diagnósticas, en el caso de la estimación de la edad de muerte se consideraron las categorías etarias postuladas por Buikstra y Ubelaker (1994) ante la imposibilidad de estimar rangos etarios más específicos.

El análisis paleopatológico se realizó sobre cada espécimen óseo de cinco de los ocho entierros (LLP.E1, LLP.E2, LLP.E3, LLP.E4 y LLP.E5), relevando las diferentes patologías óseas visibles a escala macroscópica. Las variables consideradas para cada lesión fueron la unidad ósea afectada, ubicación, extensión y morfología (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998; Campillo 2001; Goodman 1993; Jurmain 1991; Ortner 2003; Weiss 2006). En el análisis de las paleopatologías no se incluyen las piezas dentarias, ya que son objeto de un estudio específico. Paralelamente, se realizaron observaciones, a nivel general, sobre el estado de preservación de los restos óseos recuperados.

Por último, se obtuvieron 10 dataciones sobre los diferentes entierros y sobre algunas de las

mandíbulas y cráneos aislados recuperados en superficie (Tabla 1). Para determinar los patrones paleodietarios y de subsistencia de los grupos humanos en Laguna de Los Pampas, se efectuó el análisis de isótopos estables sobre colágeno ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$) y apatita ($\delta^{13}\text{C}$) de los individuos que poseen una asignación cronológica. Además, se midió la relación entre C:N para evaluar la calidad del colágeno en las muestras (DeNiro 1985; Van Klinken 1999). Para analizar el nivel trófico y estimar las señales de las presas y depredadores, se siguieron los planteos de Bocherens y Drucker (2003).

Resultados del Análisis Bioarqueológico

Dado que la dinámica lagunar descrita produce la erosión de los sedimentos de la playa, los ocho entierros identificados se encontraban incompletos, faltando gran parte de sus elementos óseos. Los huesos, en su mayoría, estaban fragmentados y presentaban una abundante depositación de carbonato de calcio. Estas características de preservación dificultaron los distintos tipos de análisis planteados. En tres casos (LLPE4, LLPE5 y LLPE8) la modalidad de entierro no pudo ser determinada, ya que las relaciones anatómicas iniciales fueron alteradas por el desplazamiento y/o pérdida de las unidades óseas.

Características de los entierros y restos aislados de Laguna de Los Pampas

Entierro 1

Se identificaron unidades anatómicas articuladas, parcialmente expuestas, las cuales fueron definidas como una inhumación primaria simple (Figura 3a). El total de elementos óseos recuperados (MNE= 26) permitió determinar la presencia de un individuo adulto incompleto (unidades representadas en la Tabla 2; Figura 4). Las unidades anatómicas más diagnósticas para determinar el sexo (p.ej., pelvis) estaban ausentes; sin embargo, sobre la base de ciertos rasgos craneales (p.ej., borde superior de la órbita, apófisis mastoideas y crestas nucales) y de las dimensiones de las piezas esqueléticas, pudo determinarse como posiblemente femenino. Una datación obtenida sobre un molar de este individuo dio una edad de 8971 ± 77 años AP (Tabla 1; Politis et al. 2012). Recientemente, se obtuvo información sobre ADN mitocondrial de este individuo, el cual exhibe el haplotipo D1j, que se caracteriza por

el patrón de mutación de las regiones de control características C16242T y T16311C, aunque carece de la sustitución T152C (Roca-Rada et al. 2021).

Además de los restos asignados a este individuo, se recuperaron elementos de un segundo individuo. En un primer momento, se hallaron una tibia y una mandíbula (Figuras 3b y 4) correspondientes a un infante, con una edad de muerte estimada entre dos y cuatro años, que fue descrito junto con los restos óseos humanos recuperados en superficie en el Sector 2 (Politis et al. 2012). Sin embargo, la cercanía de estos dos elementos con el Entierro 1 (< 20 m) y las dos dataciones de carbono 14 que son estadísticamente iguales, a un nivel del 95% (Tabla 1), permiten proponer que ambos individuos habrían sido inhumados en uno o varios eventos contemporáneos durante el Holoceno Temprano. Por estas razones, se podría inferir que el Entierro 1 estaría compuesto por el Individuo 1 (adulto) y el Individuo 2 (infante). Posiblemente, la dinámica lagunar que expuso los materiales en superficie produjo la pérdida de gran parte de los elementos óseos de ambos individuos y el desplazamiento de los restos del infante.

Entierro 2

Representado por 23 elementos correspondientes a un individuo adulto probablemente masculino (unidades representadas en Tabla 2; Figura 4). Para este entierro no se pudo determinar la forma de inhumación porque la dinámica lagunar modificó las relaciones anatómicas iniciales. Posteriormente, durante el análisis de los restos en el laboratorio, se constató que algunas de las unidades óseas (p.ej., conjunto de vértebras y huesos largos) se hallaban articuladas debido a la depositación de una densa capa de carbonato de calcio (Figura 5). En consecuencia, se estima que dicho entierro habría sido primario. Un fechado obtenido sobre una costilla de este individuo arrojó una edad de 5688 ± 36 años AP (Tabla 1).

Entierro 3

Este entierro fue recuperado en marzo de 2015 y constituye una inhumación múltiple compuesta por dos esqueletos representados por un NME muy desigual (unidades representadas en Tabla 2; Figura 4). El Individuo 1 es el más completo, ya que se haya representado por 41 elementos óseos, asignados a un individuo adulto probablemente femenino. La ubicación



Figura 3. Entierros de la localidad arqueológica Laguna de Los Pampas. (A) Entierro 1, individuo 1 (Sector 2); (B) Entierro 1, individuo 2 (Sector 2); (C) Entierro 3 (Sector 1); (D) Entierro 5 (Sector 1); (E) Vista de como aparecía en superficie el Entierro 6 (Sector 2); (F) Foto de la excavación del Entierro 6.

Burials from the Laguna de Los Pampas archaeological locality. (A) Burial 1, individual 1 (Sector 2); (B) Burial 1, individual 2 (Sector 2); (C) Burial 3 (Sector 1); (D) Burial 5 (Sector 1); (E) View of how Burial 6 (Sector 2) appeared on the surface; (F) Photo of the excavation of Burial 6.

de los huesos de este individuo al momento de la recuperación permitió determinar una inhumación primaria que había sido depositada en posición decúbito lateral izquierda (Figura 3c). El Individuo 2 está representado por solo cuatro unidades óseas y no fue posible identificar la modalidad de entierro.

Entre las unidades se encuentran dos fragmentos de pelvis con presencia de rasgos diagnósticos que han permitido estimar que se trata de un individuo adulto de sexo probablemente femenino. Una datación sobre un fragmento de petroso del Individuo 1 dio una edad de 5819 ± 24 años AP (Tabla 1).

Tabla 2. Unidades anatómicas representadas en cada uno de los entierros (los valores expresan el Número mínimo de elementos).
Anatomical units represented in each of the burials (values express the Minimum Number of Elements).

Unidad anatómica	Ent. 1 Ind. 1	Ent. 1 Ind. 2	Ent. 2	Ent. 3 Ind. 1	Ent. 3 Ind. 2	Ent. 4	Ent. 5	Ent. 6	Ent. 7	Ent. 8
Cráneo	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Mandíbula	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1
Esternón	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Vértebras cervicales	6	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Vértebras torácicas	-	-	-	10	-	-	-	-	3	-
Vértebras lumbares	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-
Vértebra indet.	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Sacro	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-
Coxis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Costillas derechas	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Costillas izquierdas	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-
Costillas indet.	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
Escápula derecha	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Escápula izquierda	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Escápula indet.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Clavícula derecha	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Clavícula izquierda	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Húmero derecho	1	-	1	1	-	-	1	1	1	-
Húmero izquierdo	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-
Ulna derecha	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-
Ulna izquierda	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-
Radio derecho	1	-	1	1	-	-	-	1	1	1
Radio izquierdo	1	-	1	1	-	-	-	1	-	-
Metacarpos izquierdos	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis derecha	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-
Pelvis izquierda	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-
Fémur derecho	1	-	1	1	-	1	1	1	1	-
Fémur izquierdo	1	-	1	1	-	1	1	1	1	-
Rotula derecha	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia derecha	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-
Tibia izquierda	1	-	1	1	-	-	1	1	1	-
Peroné derecho	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
Peroné izquierdo	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
Tarsos derechos	-	-	2	1	-	-	-	-	3	-
Tarsos izquierdos	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-
Metatarsos derechos	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Metatarsos izquierdos	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
NME Total	26	2	23	41	4	5	7	20	24	5

Referencias: Ent. = entierro, Ind. = individuo.

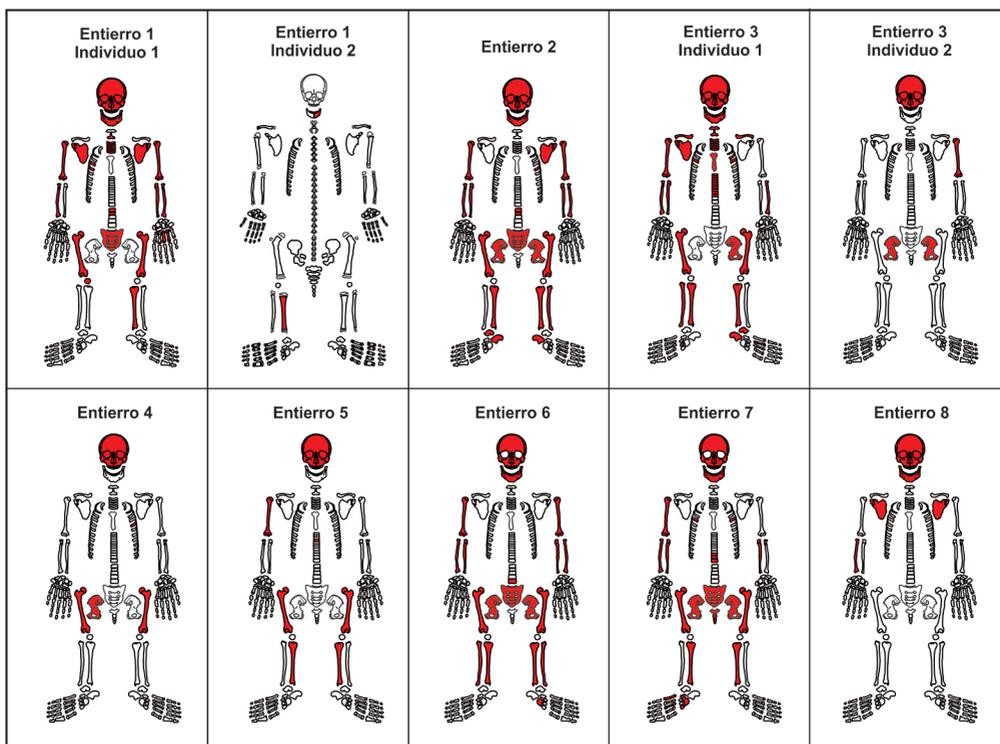


Figura 4. Unidades anatómicas presentes para cada uno de los individuos de los ocho entierros.
Anatomical units present for each of the individuals in the eight burials.



Figura 5. Elementos articulados del Entierro 2 con fuerte depositación de carbonato de calcio.
Articulated elements of Burial 2 with a high calcium carbonate deposition.

Entierro 4

Está formado por cinco elementos correspondientes a un individuo adulto probablemente femenino (unidades representadas en Tabla 2; Figura 4). El cráneo se halló colapsado debido a la fragmentación postdeposicional, y los trabajos de laboratorio permitieron remontar las distintas porciones que se separaron durante la limpieza y así reconstituirlo

(Figura 6). Los análisis sobre este elemento permitieron observar que el cráneo presenta modificación tabular oblicua. Una datación sobre un tercer molar arrojó una edad de 5924 ± 40 años AP (Tabla 1).

Entierro 5

Está integrado por siete elementos correspondientes a un individuo adulto (Figura 3d) y dada la ausencia

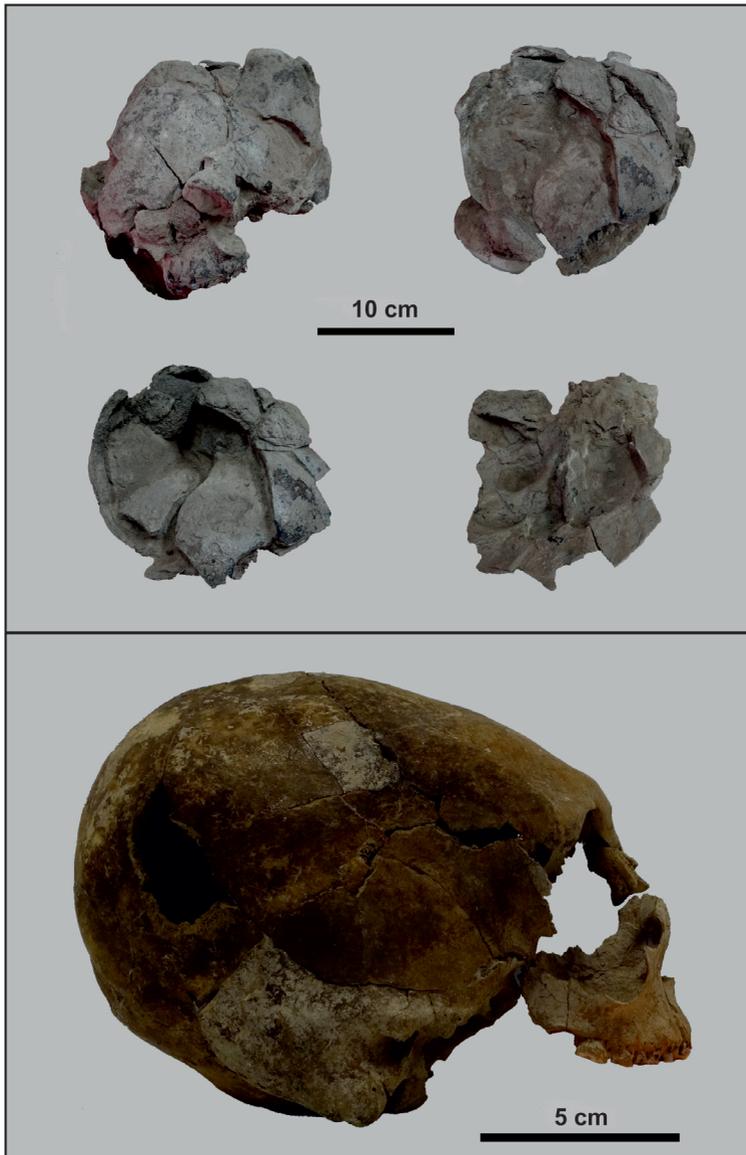


Figura 6. Diferentes etapas de la reconstrucción del cráneo del Entierro 4 y vista de la modificación tabular oblicua.

Different stages of the cranial reconstruction in Burial 4 and view of the oblique tabular modification.

de unidades esqueléticas diagnósticas no se pudo determinar el sexo (unidades representadas en la Tabla 2; Figura 4). Una datación sobre un fragmento de fémur de este individuo arrojó una edad de 7089 ± 37 años AP (Tabla 1).

Entierro 6

Este constituye un entierro primario simple (Figura 3e-f) representado por 20 elementos correspondientes a un individuo adulto, al cual no se le pudo determinar el sexo por la ausencia de los rasgos diagnósticos en la pelvis (unidades representadas en la Tabla 2; Figura 4). La ubicación de los huesos al momento de la recuperación no permitió determinar en qué posición había sido depositado. No se cuenta aún con dataciones radiocarbónicas, ya que dos muestras óseas (cráneo y tibia) procesadas por el LAPREI (Laboratorio de pretratamiento para estudios isotópicos, INCUAPA-CONICET) arrojaron bajos porcentajes de colágeno.

Entierro 7

Es un entierro primario simple representado por 24 elementos correspondientes a un individuo adulto probablemente femenino (unidades representadas en la Tabla 2; Figura 4). La distribución de los especímenes óseos al momento de la excavación no permitió determinar la posición inhumatoria. Una datación sobre un fragmento de costilla de este individuo arrojó una edad de 5760 ± 25 años AP, PSUAMS-12067 (óseo; Tabla 1).

Entierro 8

Está integrado por cinco elementos correspondientes a un individuo adulto, pero dada la ausencia de unidades esqueléticas diagnósticas, no se pudo determinar el sexo (unidades representadas en la Tabla 2; Figura 4). No se cuenta aún con dataciones radiocarbónicas, ya que una muestra ósea (cráneo) procesada por el LAPREI determinó que no presentaba colágeno suficiente.

Restos humanos aislados

Durante los primeros trabajos de prospección, se recuperaron restos óseos humanos aislados en superficie (NISP= 182). En el Sector 1 se registraron 107 especímenes óseos, tales como fragmentos de

cráneo, mandíbula, esternón, vértebra, húmero, radio, ulna, falange de mano, pelvis, fémur y tibia (unidades representadas en Tabla 3). A partir de la combinación de las características de los cráneos y fémures representados, se estimó un NMI de 5, cuatro adultos y un subadulto (categoría etaria adolescente). Específicamente, los sectores craneales representados por los temporales con presencia de la apófisis mastoidea y/o la apófisis cigomática y/o el meato auditivo externo permitieron la estimación de los cuatro individuos adultos. Por otra parte, entre los fémures se halló una mitad distal sin fusionar, que indicó la presencia de, al menos, un subadulto adolescente. Las mandíbulas mostraron un NMI de 4, tres adultos y un subadulto correspondiente a la categoría adolescente, lo que apoya los valores obtenidos a través de los temporales y fémures. Dos dataciones fueron obtenidas sobre hemimandíbulas izquierdas recuperadas en distintas transectas del Sector 1; una procedente de la Transecta 4 dio una edad de 6543 ± 37 años AP y otra de la Transecta 12-13 arrojó una edad de 7653 ± 39 años AP (Tabla 1). En cuanto a la asignación del sexo, se logró identificar un individuo posiblemente masculino y otro posiblemente femenino a través de porciones craneales frontales que presentan los bordes supraorbitarios, los arcos superciliares y la glabella. La alta fragmentación de los restos óseos y la ausencia de los rasgos diagnósticos en los especímenes recuperados no han permitido mayores especificaciones.

En el Sector 2, se recuperaron 75 especímenes óseos sobre la superficie de la playa, los cuales corresponden, principalmente, a huesos largos (NISP= 26) como húmero, radio, ulna, fémur y tibia (unidades representadas en la Tabla 3). Además, se encuentran representados especímenes del cráneo, mandíbula, vértebra, clavícula, pelvis, calcáneo y navicular. Se estimó un NMI= 4 a través de los húmeros representados, siendo todos adultos. No se pudo estimar el sexo de los individuos debido a las condiciones de preservación de las unidades óseas diagnósticas que se encuentran altamente fragmentadas, mostrando pérdida de los rasgos morfoscópicos necesarios. En el caso de las pelvis, solo se recuperó un pequeño fragmento del cuerpo de un ilion, y los fragmentos de cráneo corresponden mayormente a sectores de bóveda sin rasgos dimórficos diagnósticos (p.ej., frontal y temporal). Una datación obtenida sobre un cráneo aislado de este sector dio una edad de 6580 ± 30 años AP, PSUAMS-12068 (óseo; Tabla 1).

Tabla 3. Unidades anatómicas representadas en los Sectores 1 y 2.

Anatomical units represented in Sectors 1 and 2.

Unidad anatómica	Sector 1							Sector 2						
	NME				NME total	NISP	NMI	NME				NME total	NISP	NMI
	D	I	A	Indet.				D	I	A	Indet.			
Cráneo	-	-	4	-	4	68	4	-		3	-	3	43	3
Mandíbula	-	-	4	-	4	9	4	-		1	-	1	1	1
Esternón	-	-	1	-	1	1	1	-		-	-	-	-	-
Vertebras torácicas	-	-	-	-	-	-	-	-		1	-	1	1	1
Vérttebras lumbares	-	-	1	-	1	1	1	-		-	-	-	-	-
Clavícula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1
Húmero	1	3	-	-	4	5	3	1	3	-	-	4	5	4*
Ulna	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	2	3	1
Radio	-	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-	2	2	1
Falanges mano	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	2	-	-	-	2	3	2	1	-	-	-	1	1	1
Fémur	2	2	-	1	5	9	3**	2	3	-	-	5	11	3
Tibia	2	2	-	1	5	8	3	1	1	-	-	2	5	1
Tarsos	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	2	1
NME Total	-	-	-	-	29	107	5	-	-	-	-	24	75	4

* El húmero derecho no corresponde anatómicamente a ninguno de los izquierdos; ** Un fémur derecho corresponde a individuo subadulto. D = derecho; I = izquierdo; A = axial; Indet.= indeterminado.

Registro de patologías óseas

En los cinco entierros analizados hasta el momento, se observa una escasa presencia de patologías osteoarticulares, lo que podría encontrarse condicionado por el estado de preservación de la muestra (la pérdida de unidades esqueléticas que se hallaron en contextos superficiales y subsuperficiales) y por la presencia de carbonato de calcio que cubre sectores importantes de los huesos (Figura 5). Una gran parte de la muestra que presentaba una alta carbonatación fue tratada con ácido acético para

eliminar y extraer la mayor cantidad posible de esta depositación química. En algunos especímenes se logró una eliminación total del carbonato y en otras, parcial. Sin embargo, en estos elementos tampoco se observaron patologías óseas.

Solo se registraron lesiones óseas en dos especímenes. El individuo 1 correspondiente al Entierro 3 presenta un cuerpo vertebral fragmentado, con una leve osteofitosis en el sector anterior. Por su parte, en el individuo del Entierro 5, representado únicamente por siete elementos (Tabla 2), el único cuerpo vertebral recuperado exhibe osteofitosis leve,

desgaste del anillo cortical y macroporosidad. Este espécimen presenta pérdida ósea, por lo que no se puede ver claramente la extensión del desgaste de la superficie articular. La macroporosidad se presenta restringida a un sector del cuerpo vertebral.

Isótopos estables

Se obtuvieron valores isotópicos para restos humanos de los dos bloques temporales, Holoceno Temprano y Medio (Tabla 4; Figura 7). Para el primer bloque, se registraron dos series de valores para el Individuo 1 del Entierro 1 (adulto) a partir de un molar y un fragmento de mandíbula. Los valores isotópicos obtenidos de la pieza dentaria ($\delta^{13}\text{C}_{\text{col}} = -15,3\text{‰}$ y $\delta^{15}\text{N} = 12,9\text{‰}$) muestran un leve enriquecimiento

con relación a los valores obtenidos para la mandíbula ($\delta^{13}\text{C}_{\text{col}} = -15,7\text{‰}$ y $\delta^{15}\text{N} = 11,9\text{‰}$), variación que puede estar relacionada con la edad de desarrollo del individuo, ya que los datos del molar dan cuenta de la dieta para una edad temprana de formación (menos de 12 años). Para el Individuo 2 del Entierro 1 (infante de 2-4 años), el valor obtenido para un fragmento de mandíbula es de $-16,8\text{‰}$ ($\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$) y de $13,3\text{‰}$ ($\delta^{15}\text{N}$). El valor más elevado de $\delta^{15}\text{N}$ en este individuo juvenil con relación al adulto puede estar vinculado con que aún se encontraba en el periodo de lactancia (Schurr 1998). Por su parte, la mandíbula recuperada en la Transecta 12-13 del Sector 1 arrojó un valor de $-17,8\text{‰}$ ($\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$).

Para el Holoceno Medio, se obtuvieron valores de isótopos estables para siete individuos adultos (Tabla 4; Figura 7). Para el Entierro 2, el valor

Tabla 4. Valores de isótopos estables de los individuos de Laguna de Los Pampas.

Stable isotope values of individuals from Laguna de Los Pampas.

N° Inventario	Procedencia	Fecha ¹⁴ C	Material	Elemento	N° laboratorio	$\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$	$\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$	$\delta^{15}\text{N}$	C/N
L.LLP.S2.2	E1-I1	8971 ± 77	Diente	Molar	AA-90127	-15.3	-8.6	12.9	3.3
			Óseo	Mandíbula	AA-108850	-15.7	-6.3	11.9	3.4
					FP-45	-	-9.8	-	-
L.LLP.S2.43	E1-I2	8835 ± 83	Diente	Canino	AA-93221	-16.0	-	-	-
			Óseo	Mandíbula	AA-108852	-16.4	-0.3	13.3	3.4
L.LLP.S1.32 y 82	T12-13	7653 ± 39	Óseo	Mandíbula	AA-110831	-17.8	-	-	-
			Diente	Esmalte	FP-51E	-	-11.4	-	-
L.LLP.S2.1062			Óseo	Costilla	AA-108848	-16.8	-0.2	10	3.4
L.LLP.S2.1051 y 1052	E2	5688 ± 36	Diente	Esmalte + dentina	FP-46ED	-	-10.8	-	-
				Esmalte	FP-46E	-	-10.7	-	-
L.LLP.S1.E3			Óseo	Petroso	MAMS-24770	-16.6	-	-	3
L.LLP.S1.2699	E3	5819 ± 24	Óseo	Costilla	AA-108851	-16.6	-0.9	10.9	3.4
Óseo			Mandíbula	FP-47	-17.3	-9.7	10.5	3.4	
Diente			Esmalte	FP-47E	-	-11.8	-	-	
L.LLP.S2.E4	E4	5924 ± 40	Diente	3° molar	AA-106730	-16.8	-8.9	10.9	3.2
L.LLP.S1.2709	E5	7089 ± 37	Óseo	Tibia	AA-108849	-	-5.0	-	-
Óseo			Fémur	AA-110832	-16.5	-	-	-	
				MSR-1207	-17.0	-11.5	10.9	3.1	
L.LLP.S2.E7.3	E7	5760 ± 25	Óseo	Costilla	PSUAMS-12067	-17.1	-	11.4	3.2
L.LLP.S1.5134	T4	6543 ± 37	Óseo	Mandíbula	AA-110829	-17.6	-	-	-
			Diente	Esmalte	FP-49E	-	-9.8	-	-
			Óseo	Mandíbula	FP-49	-	-11.2	-	-
L.LLP.S2.1695	CA	6580 ± 30	Óseo	Cráneo	PSUAMS-12068	-16.8	-	11.1	3.2

Referencias: E = entierro; I = individuo; T = transecta; CA = cráneo aislado.

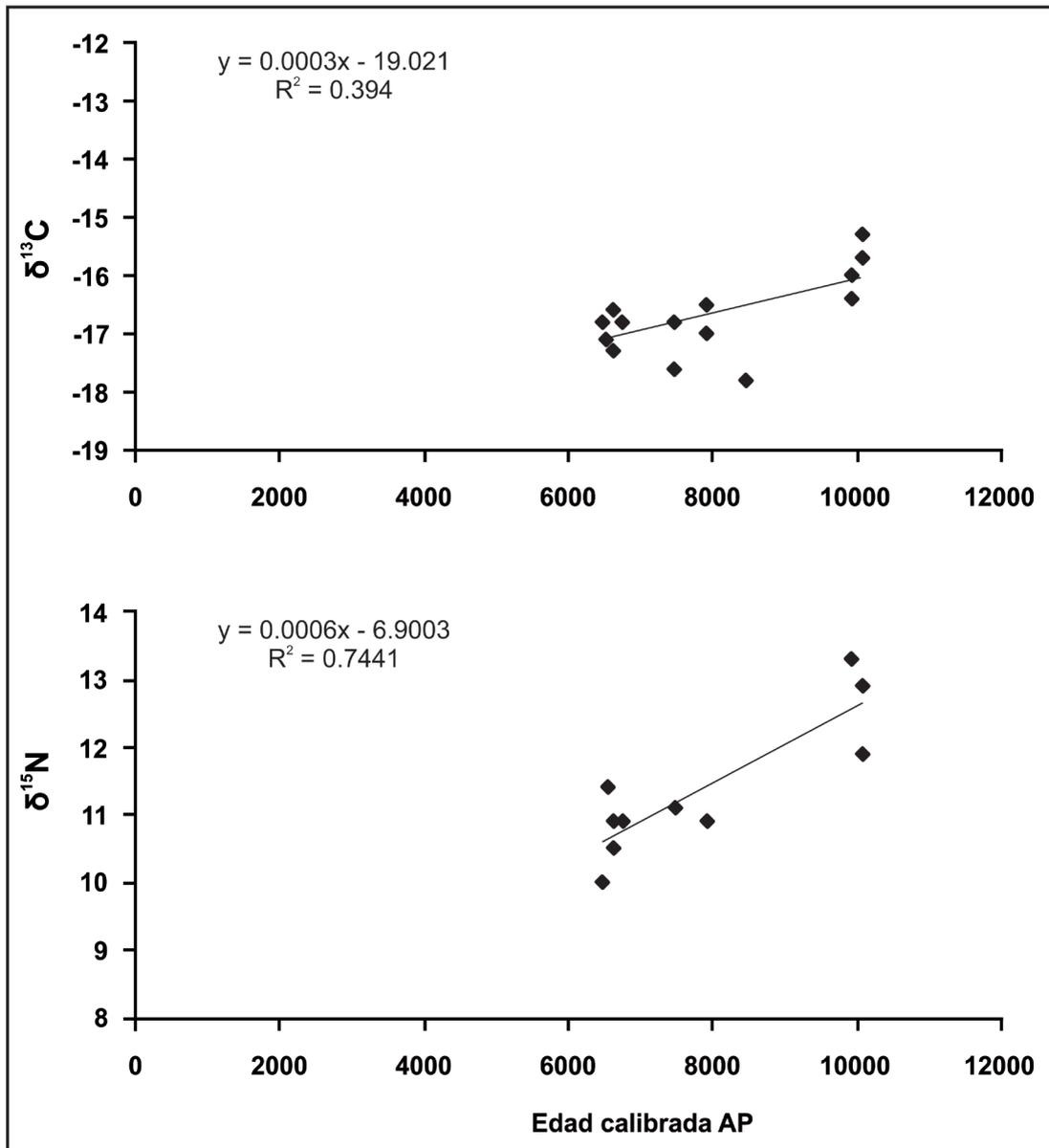


Figura 7. Valores isotópicos ($\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$) para los entierros de Laguna de Los Pampas.

Isotopic values ($\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$) for burials from Laguna de Los Pampas.

de $\delta^{13}C_{col}$ es de $-16,8\%$ y de $\delta^{15}N$ es de $10,0\%$ (Tabla 4). En el Entierro 3 se obtuvieron tres valores de $\delta^{13}C_{col}$ ($-16,6\%$, $-16,6\%$ y $-17,3\%$) y dos de $\delta^{15}N$ ($10,9\%$ y $10,5\%$). El Entierro 4 registra un valor de $-16,8\%$ para $\delta^{13}C_{col}$ y de $10,9\%$ para $\delta^{15}N$. Del Entierro 5 se obtuvieron dos valores de $\delta^{13}C_{col}$ ($-16,5\%$ y -17%) y uno $\delta^{15}N$ ($10,9\%$). Para el Entierro 7, el valor de $\delta^{13}C_{col}$ es de $-17,1\%$ y de $\delta^{15}N$ es de $11,4\%$. Por último, para la mandíbula de la Transecta 4 (Sector

1) se obtuvo un valor de $-17,6\%$ ($\delta^{13}C_{col}$), mientras que para un cráneo aislado del Sector 2 se registra un valor de $-16,8\%$ para $\delta^{13}C_{col}$ y de $11,1\%$ para $\delta^{15}N$. Los datos isotópicos sugieren que estos individuos incluyeron en su dieta animales terrestres consumidores de recursos C3, como guanaco, venado de las pampas y algunas presas pequeñas.

Un aspecto a destacar en los resultados isotópicos es la amplia dispersión de los valores obtenidos para

la apatita del $\delta^{13}\text{C}$, que va entre $-0,21\%$ (LLP.E2) y $-11,77\%$ (LLP.E3) para ambos bloques temporales (Tabla 4). Los dos valores obtenidos sobre esmalte y esmalte+dentina de los dientes (elementos que son menos afectados por la precipitación de carbonato y por procesos diagenéticos) presentan los valores más empobrecidos (entre $-9,8\%$ y $-11,8\%$), mientras que los valores de la apatita ósea son los que poseen la mayor variabilidad (de $-11,5\%$ a $-0,2\%$; Tabla 4). Este rango de variación en los valores de los huesos estaría vinculado con la preservación regular de estos restos, ya que en casi todos los individuos se observó una importante depositación de carbonato de calcio que habría afectado los valores de la apatita de los elementos óseos analizados. Asimismo, los valores más enriquecidos (LLP.E1-I2 = $-0,2\%$, LLP.E2 = $-0,3\%$ y LLP.E3 = $-0,9\%$) fueron obtenidos sobre huesos procesados en el Laboratorio de Arizona (AA); mientras que algunas mediciones efectuadas en laboratorio de la Universidad de Tübingen (FP) sobre el esmalte y esmalte+dentina de los mismos entierros dieron resultados más empobrecidos (LLP.E2 = $-10,7\%$ y $-10,8\%$, LLP.E3 = $-11,8\%$). Esto también nos alerta sobre la posibilidad de tratamientos diferentes en la obtención de las muestras, en la conservación de los restos procesados y en el análisis efectuado en cada uno de los laboratorios (Pestle et al. 2014).

Discusión e Integración de los Resultados

Con base en el estudio de la preservación de los restos durante el análisis bioarqueológico, se concluye que los entierros humanos de Laguna de Los Pampas han estado expuestos o semiexpuestos en algún momento de su historia postdeposicional, lo que ha permitido su recuperación, pero también ha llevado a su alteración espacial y macroestructural. La pérdida de unidades esqueléticas y de relaciones anatómicas, la fragmentación, la baja integridad de los elementos óseos y la dispersión son algunas de las alteraciones postdepositacionales que han modificado y, por tanto, conformado este registro bioarqueológico. La regular/mala preservación general de los elementos óseos ha impedido la identificación de alteraciones y modificaciones óseas producidas durante la vida de los individuos (p.ej., paleopatologías y modificación artificial del cráneo). Con los resultados de los análisis tafonómicos que se encuentran en proceso podremos entender mejor cuál ha sido la historia tafonómica de este registro óseo humano y, por ende, los tipos de agentes actuantes y la intensidad de su accionar

tanto en los conjuntos óseos de superficie como en los semienterrados.

Las dataciones sobre los restos humanos de Laguna de Los Pampas indican ocupaciones durante el Holoceno Temprano y Medio, con una señal más intensa para este último periodo. Las fechas radiocarbónicas obtenidas para los dos individuos del Entierro 1 se encuentran entre las más antiguas de la región pampeana y del país (Cornero et al. 2014; Politis y Bonomo 2011; Politis et al. 2012). La identificación del mitogenoma D1j para el Individuo 1 del Entierro 1 permite abordar el poblamiento de la región pampeana y del Cono Sur de Sudamérica desde una perspectiva paleogenómica (Roca-Rada et al. 2021). Basados en estudios previos, Bodner y colaboradores (2012) propusieron que D1j arribó al Cono Sur de Sudamérica vía la costa Pacífica; mientras que García et al. (2012) plantearon que este mitogenoma migró probablemente desde el centro de Argentina. Sin embargo, el mitogenoma registrado en el Entierro 1 de Laguna de Los Pampas es basal para la totalidad del clado D1j, lo cual permite proponer como hipótesis que D1j arribó a la región pampeana durante el poblamiento inicial y que luego se propagó hacia otras regiones de Argentina (Roca-Rada et al. 2021). Aunque los datos mitocondriales no permitieron inferir rutas específicas de migración, es poco probable que el poblamiento de la región pampeana se haya producido a través de la costa del Pacífico seguido por el cruce de los Andes. Por su parte, la divergencia de este mitogenoma, calculado a través del método filogenético Bayesiano, se habría producido hace unos 15600 años, sugiriendo que este clado (al igual que D1g y D4h3) pudo haber emergido durante el poblamiento inicial de América y, probablemente, diversificado en la ruta hacia el Cono Sur (Roca-Rada et al. 2021).

Los resultados de los estudios craneofaciales del individuo adulto del Entierro 1 (Menéndez et al. 2015) indican afinidades con otros restos antiguos de Sudamérica como Lagoa Santa (Brasil), Camarones 14 (norte de Chile) y Arroyo Seco 2 (región pampeana). Todas las muestras del Holoceno Temprano difieren en sus características morfológicas con las muestras asignables al Holoceno Tardío de distintas regiones de Sudamérica. Este resultado apoyaría el patrón previamente planteado de morfologías craneales diferentes para momentos tempranos y tardíos (p.ej., Neves y Pucciarelli 1991; Pucciarelli et al. 2010). Otros estudios morfométricos fueron realizados sobre dos mandíbulas del Holoceno Temprano (LLP.E1 y L.LLP.

S1.32) y una del Holoceno Medio (L.LLP.S2.1062). La variación en la forma y en el tamaño evidencian mandíbulas más robustas y con cuerpos y ramas más grandes. Estos resultados presentan afinidades con otras muestras tempranas de la región pampeana (Laguna Chica, Arroyo Chocorí, Arroyo del Moro y Necochea) y diferencias con muestras del Holoceno Tardío (Menéndez et al. 2019). Una explicación posible para estas variaciones morfológicas puede buscarse en la acción de factores locales aleatorios (p.ej., deriva genética) y/o no aleatorios (p.ej., selección y plasticidad). Esto significa que la variabilidad morfológica entre los individuos del Holoceno Temprano/Medio y Tardío podría ser el resultado de procesos ecológicos locales y microevolutivos que actuaron en la diversificación de los grupos humanos a nivel regional (Menéndez et al. 2015).

Para el Holoceno Medio, se destaca la presencia en Laguna de Los Pampas de siete individuos datados entre 7089 y 5688 años AP (Tabla 1). Estos datos amplían el rango cronológico para las ocupaciones humanas en la laguna y permiten proponer que el sitio funcionó como un lugar persistente (sensu Schlanger 1992) donde se realizaron inhumaciones a lo largo del Holoceno, junto con actividades de tipo residencial. En un trabajo previo (Messineo et al. 2018) se mencionan tres dataciones efectuadas sobre restos óseos de guanaco procedentes tanto de superficie como de la excavación del sitio Laguna de Los Pampas S2E, que arrojaron edades de 7024, 5815 y 5684 años AP, similares a las de los Entierros 5, 3 y 2, respectivamente. En otros sitios del CDCP, como p.ej., El Doce, Chadilauquen y Laguna Chica, se registraron contextos arqueológicos similares con redundancia ocupacional, actividades múltiples y entierro de individuos. La concentración de entierros en algunas lagunas durante el Holoceno Medio y Tardío permite proponer que estos rasgos del paisaje eran de uso recurrente para inhumaciones, así como para las actividades múltiples, propias de espacios domésticos.

La modalidad de entierro primaria es la única registrada hasta el momento en el CDCP. Esta modalidad se identificó en el Holoceno Temprano (Laguna de Los Pampas y El Doce) (Ávila 2011), en el Holoceno Medio (Laguna de Los Pampas y Laguna Chica) (Scheifler 2019; Scheifler et al. 2017) y en el Holoceno Tardío (p.ej., Chadilauquen, Las Lágrimas, La Pestaña, Salalé, Arroyo Venado, Laguna Chica, etc.) (Ávila et al. 2019; Mendonça et al. 2013; Oliva 2006; Oliva et al. 2015; Salceda y Méndez 1999; Scheifler 2019; Scheifler et al. 2017).

Hasta el presente, no se ha identificado la modalidad secundaria de inhumación en el área.

En cuanto a la representación sexo-etaria, los datos bioarqueológicos generales de los restos óseos humanos recuperados en los otros sitios del área (El Doce, Chadilauquen y Salalé) son similares a los de Laguna de Los Pampas. Esto es, presencia de individuos de ambos sexos y de rangos de edad correspondientes a las categorías adultos, subadultos e infantes, aunque estos dos últimos en baja frecuencia respecto a los primeros (Mendonça et al. 2013; Píccoli 2009; Salceda y Méndez 1999). Esto podría indicar que en el CDCP el uso de las lagunas para las prácticas mortuorias no involucró tratamientos diferenciales por edad o sexo, salvo algunos escasos registros de ajuar mortuario (caracoles marinos en el Entierro 1 de Laguna de Los Pampas y Salalé, un pendiente en diente de yaguareté en el Entierro 1 de Laguna Chica y un instrumento óseo en el Entierro 7 de Laguna Chica; Oliva 2006; Politis et al. 2012; Politis et al. 2021). La información obtenida indica una baja estandarización en las prácticas funerarias y no muestra la existencia de espacios particulares de inhumación ni de rituales mortuorios específicos según características sexo-etarias.

El registro de la práctica de modificación artificial del cráneo para el Holoceno Temprano en Laguna de Los Pampas es nulo, mientras que para el Holoceno Medio un único individuo presentó el tipo tabular oblicua (Figura 6). En los demás sitios del CDCP con modificación artificial del cráneo, Laguna Chadilauquén posee un importante registro de la modificación circular (NMI= 4) con fechados de entre 3714 ± 56 y 3629 ± 56 años AP para dos de los cráneos (Mendonça et al. 2013); mientras que en la Laguna Salalé la cronología para este tipo de modificación es de 2650 ± 50 años AP (Oliva et al. 2015). En concordancia con la propuesta de asignación temporal para este tipo de modificación, la misma se habría dado en coexistencia con el tipo planofrontal (Berón y Luna 2009). Para otros sitios de la región pampeana como Arroyo Seco 2, la modificación circular se ha registrado para el Holoceno Temprano (Pérez 2006). El descubrimiento de un individuo presentando una modificación tabular oblicua resulta interesante, ya que en la región pampeana y en el centro de Argentina solo existen referencias arqueológicas sobre este tipo de modificación para el Holoceno Tardío inicial (Fabra y Demarchi 2013; Madrid y Barrientos 2000; Tabla 1). Berón y Baffi (2003) ubican la presencia de la modificación tabular

oblicua en los ~2000 años AP y la tabular erecta en una edad de ~500 años AP (Berón y Baffi 2004). Dicha asignación temporal para este tipo de modificación artificial del cráneo fue confirmada por Bernal et al. (2008), incluyendo otras regiones del centro y sur de Argentina. En este sentido, la identificación en el Entierro 4 de Laguna de Los Pampas de la modificación tabular oblicua hacia los 5924 ± 40 años AP constituye un dato novedoso, ya que lleva a fechas más tempranas para este tipo de modificación craneal. Este hallazgo tan particular podría estar relacionado a algún proceso de cambio cultural que incorporó esta nueva estandarización de la forma, o podría deberse a cuestiones azarosas, circunstanciales y coyunturales propias de la realización de esta práctica (p.ej., deseos de la madre, habilidad de quienes la realizan, intensidad y duración del modelado, artefactos utilizados, etc.) que habría derivado en un resultado no estandarizado de la misma (Serna et al. 2019).

En cuanto a la dieta proteica para el Holoceno Temprano, los dos valores isotópicos del individuo adulto presentaron una media de $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}} = -16,5\% \pm 0,28\%$ y de $\delta^{15}\text{N} = 8,4\% \pm 0,71\%$. Por su parte, para el Holoceno Medio, los valores isotópicos de los siete individuos adultos poseen una media de $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}} = -17,9\% \pm 0,34\%$ y de $\delta^{15}\text{N} = 6,8\% \pm 0,45\%$ (Figura 8a). En la Figura 8a se incorporaron, además, los valores isotópicos para guanaco, venado de las pampas, ñandú, armadillo y zorro, especies que han sido explotadas por los grupos humanos que ocuparon la laguna durante el Holoceno Medio. Como se observa en la Figura 8b-c, para los individuos del Holoceno Medio se registra, tanto para $\delta^{13}\text{C}$ como $\delta^{15}\text{N}$, una menor desviación estándar que en los individuos del Holoceno Temprano. Los resultados de $\delta^{13}\text{C}$ muestran que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las dos variables, con un nivel del 95,0% de confianza (Razón $F = 2,34$; $P = 0,1570$; Figura 8b). Por su parte, los datos de $\delta^{15}\text{N}$ evidencian que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las dos variables, con un nivel del 95,0% de confianza (Razón $F = 21,33$; $P = 0,0057$; Figura 8c). Estos resultados, sumado a la correlación entre los valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ en los restos humanos (Figura 8a), permiten postular que los individuos que ocuparon Laguna de Los Pampas incluyeron en su dieta animales terrestres consumidores de recursos C3, como guanaco y venado de las pampas, así como otras presas (p.ej., faunas pequeñas como armadillos y carnívoros). Estos datos se correlacionan de forma positiva con

la evidencia arqueofaunística regional que señala para el CDCP el consumo predominante de guanaco y el uso complementario de otros recursos animales durante el Holoceno Medio (Álvarez 2014, 2018; Cornaglia Fernández 2014; Messineo, Scheifler et al. 2019, Messineo, Tonello et al. 2019; Messineo et al. 2018; Oliva et al. 2012, 2015; Scheifler 2019; Scheifler et al. 2017). Asimismo, la relación entre las fracciones de colágeno y apatita del carbono 13 evidencian el consumo de recursos vegetales en la subsistencia de los cazadores-recolectores del Holoceno Medio (Scheifler et al. 2021). Por su parte, para el Holoceno Temprano, se observan valores más enriquecidos en $\delta^{15}\text{N}$ de los individuos que, aunque indicarían una dieta que integró recursos proteicos (algunos con elevada posición trófica), se necesita más información de isótopos estables sobre restos humanos y de los recursos explotados para arribar a un mejor conocimiento de la dieta de aquellas poblaciones humanas que poblaron inicialmente esta área.

Conclusiones

Como se ha expresado antes, es a partir del Holoceno Temprano que se ocupa el CDCP debido, probablemente, a una mayor disponibilidad y predictibilidad de los recursos hídricos, a una mayor densidad de las presas y al desarrollo de nuevas estrategias de movilidad y explotación de los recursos líticos (Messineo, Barros et al. 2019). Posiblemente, también el desarrollo de la tecnología ósea (Álvarez 2018) haya colaborado a mitigar la ausencia de materias primas líticas en el área. El progresivo conocimiento de la ubicación de recursos de agua y de las conductas de los principales animales favoreció la colonización del área cuando mejoraron las condiciones climáticas, luego del Pleistoceno Final (Messineo, Scheifler et al. 2019). Como consecuencia de las ocupaciones redundantes, ya sea a lo largo del año o solo durante los ciclos más húmedos, se realizaron prácticas inhumatorias reiterativas en los mismos lugares residenciales. Estas inhumaciones fueron primarias, en su mayoría simples y sin ajuar, y se produjeron en los mismos espacios de vivienda, lo que sugiere que se trataba de individuos que murieron durante la ocupación de los campamentos. En este sentido, el espacio doméstico y el de inhumación no estaban discriminados, aunque cabe la posibilidad de que el mismo espacio cambie de situación luego de una inhumación y deje de ser ocupado como sitio residencial. El abandono de los campamentos

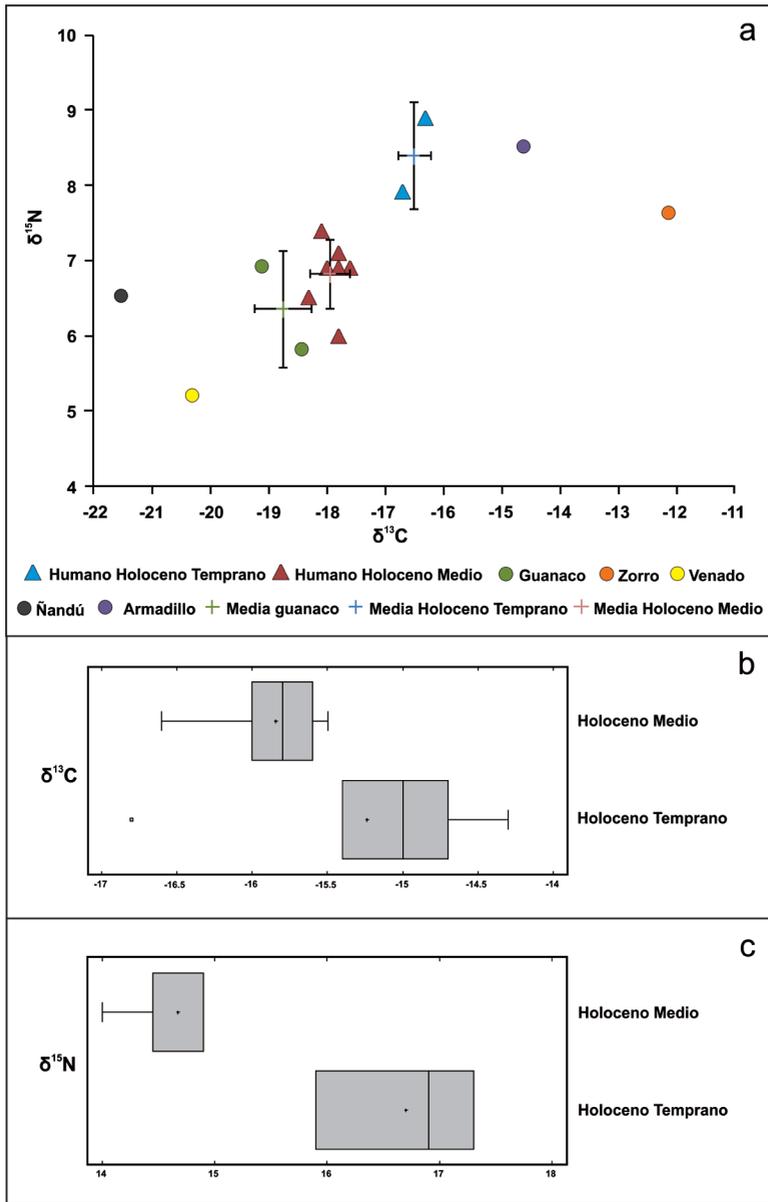


Figura 8. Correlación del $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ para los individuos de Laguna de Los Pampas durante el Holoceno Temprano y Medio (a) y gráficos de caja y bigote donde se observa las medias y las dispersiones de los valores de $\delta^{13}\text{C}$ (b) y $\delta^{15}\text{N}$ (c).

Correlation of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ for individuals from Laguna de Los Pampas during the Early and Middle Holocene (a) and box-and-whisker plots showing the means and dispersions of $\delta^{13}\text{C}$ (b) and $\delta^{15}\text{N}$ (c) values.

luego de la muerte y el entierro de un miembro del grupo es una práctica frecuente entre los cazadores-recolectores (Politis 2007).

La evidencia analizada sugiere que Laguna de Los Pampas sería producto de la reocupación periódica del lugar a lo largo del tiempo (Holoceno

Temprano y Medio) por grupos cazadores-recolectores vinculados genéticamente (Posth et al. 2018), motivada posiblemente por la presencia de rasgos atractivos del paisaje como son las lagunas. En el CDCP estos depósitos naturales de agua se habrían transformado en lugares persistentes de ocupación, no solo por la

reserva hídrica, en un ambiente semiárido, sin ríos ni corriente de agua, sino por haber sido los espacios donde se concentraban los recursos del área.

Agradecimientos: A las autoridades de Lincoln y Martínez de Hoz y a los dueños y administradores de los campos que involucra la Laguna de Los Pampas. A Ramón Coria que colabora permanentemente en las tareas de campo. A la Dra. Paula Vitale por su ayuda en la estadística. A los dos evaluadores cuyos

comentarios permitieron enriquecer el manuscrito. Este trabajo fue financiado por la National Geographic Society (Grants #NGS-50543R-18), la ANPCYT (PICT 2018-02154), el CONICET (PIP N° 414) y PUE 0079-CONICET (2016-2021). Este artículo es una producción de la Unidad Ejecutora INCUAPA-CONICET (Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano). Las opiniones vertidas en el presente trabajo son de nuestra absoluta responsabilidad.

Referencias Citadas

- Álvarez, M.C. 2014. Subsistence patterns during the Holocene in the Interserrana area (Pampean region, Argentina): evaluating intensification in resource exploitation. *Journal of Anthropological Archaeology* 34:54-65.
- Álvarez, M.C. 2018. Análisis faunístico del sitio Laguna de Los Pampas (partido de Lincoln, Región Pampeana). Aportes a los estudios de la subsistencia en el área Oeste de la Pampa Húmeda. *Arqueología* 24 (1):127-146.
- Aufderheide, A. y C. Rodríguez-Martín 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ávila, J.D. 2011. Resultados de los fechados radiocarbónicos del sitio Laguna El Doce, departamento General López, provincia de Santa Fe. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 36: 337-343.
- Ávila, J.D. y C.N. Cerutti 2013. El Holoceno temprano-medio y la ruta del poblamiento: Laguna El Doce, Departamento General López, Provincia de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 1 (4):21-33.
- Ávila, J.D., M. Gallego, C. Tenaglia, S. Pusterla., A. Alonso, M. Carvallo, M. Torri y M. Thuron 2019. Investigaciones arqueológicas en la Laguna Las Lágrimas, sitio 2 (sudeste de la provincia de Santa Fe). *Actas del XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina: 50 Años de Arqueologías*, compilado por A. Laguens, M. Bonnin y B. Marconetto, pp. 222-224. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Barboza, M.C., C.V. Píccoli y J.D. Ávila 2021. Estudios bioarqueológicos en paisajes lagunares del sur santafesino. *Resúmenes del IX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, p. 34. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Bernal, V., P.N. González, S.I. Pérez y H.M. Pucciarelli 2008. Entierros humanos del noreste de Patagonia: Nuevos fechados radiocarbónicos. *Magallania* 36 (2):175-183.
- Berón, M.A. y E. Baffi 2003. Procesos de cambio cultural en los cazadores-recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 4:29-43.
- Berón, M.A. y E. Baffi 2004. Variabilidad de las estructuras mortuorias en el Holoceno tardío. Cuenca de los lagos Posadas y Salitroso (Pcia. de Santa Cruz) y área de Lihué Calel (Pcia. de La Pampa). En *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M.T. Civalero, P. Fernández y A.G. Guraieb, pp. 387-402. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Berón, M.A. y L. Luna 2009. Distribución espacial y cronológica de la deformación craneana tabular erecta en Pampa y Norpatagonia. En *Arqueología de Patagonia: Una Mirada desde el Último Confin*, editado por M. Salemm, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, Tomo 1, pp. 561-575. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Bocherens, H. y D. Drucker 2003. Trophic level isotopic enrichment of carbon and nitrogen in bone collagen: case studies from recent and ancient terrestrial ecosystems. *International Journal of Osteoarchaeology* 13 (2): 46-53.
- Bodner, M., U.A. Perego, G. Huber, L. Fendt, A. W. Röck, B. Zimmermann, A. Olivieri, A. Gómez-Carballa, H. Lancioni, N. Angerhofer, M.C. Bobillo, D. Corach, S.R. Woodward, A. Salas, A. Achilli, A. Torroni, H-J Bandelt y W. Parson 2012. Rapid coastal spread of First Americans: Novel insights from South America's Southern Cone mitochondrial genomes. *Genome Research* 22 (5):811-820.
- Brain, C.K. 1981. *The Hunters or the Hunted?: An Introduction to African Cave Taphonomy*. University of Chicago Press, Chicago.
- Brooks, S.T. y J.M. Suchey 1990. Skeletal age determinations based on the os pubis: A comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution* 5:227-238.
- Buikstra, J. y D. Ubelaker 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.
- Campillo, D. 2001. *Introducción a la Paleopatología*. Ediciones Bellaterra, Barcelona.
- Castellanos, A. 1930. Nuevos restos del hombre fósil. Nota informativa. *Physis* X:175-181.
- Cornaglia Fernández, J. 2014. Análisis zooarqueológico del Sitio Laguna El Doce (Depto. Gral. López, Sta. Fe, Argentina). *Revista Chilena de Antropología* 30 (2):24-29.
- Cornero, S., W. Neves y D. Rivero 2014. Nuevos aportes a la cronología de las ocupaciones tempranas en las sierras de Córdoba. La Gruta de Candonga (Córdoba, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 39 (1):285-292.

- Della Negra, C., P. Novellino, F. Gordón, R. Vázquez, 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 (2):5-19.
- DeNiro, M.J. 1985. Post-mortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317:806-809.
- Fabra, M. y D.A. Demarchi 2013. Análisis morfogeométrico aplicado al estudio de los patrones espaciales y temporales de variación morfológica craneofacial en poblaciones del centro de Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 1 (1):87-101.
- Gabrieloni, C. 2009. *Estudios Tafonómicos sobre Restos Óseos Humanos: Sitio Laguna El Doce (Departamento General López, Provincia de Santa Fe)*. Tesis de Licenciatura en Antropología, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- García, A., M. Pauro, R. Nores, C.M. Bravi y D.A. Demarchi 2012. Phylogeography of mitochondrial haplogroup D1: An early spread of subhaplogroup D1j from Central Argentina. *American Journal of Physical Anthropology* 149 (4):583-590.
- Gilbert, B.M. y T.W. McKern 1973. A method of aging the female Os pubis. *American Journal Physical Anthropology* 38 (1):31-38.
- Goodman, A.H. 1993. On the Interpretation of Health from Skeletal Remains. *Current Anthropology* 34 (3):281-288.
- Heider, G. 2013. Arqueología en el norte de la Pampa Seca: informe sobre campañas de prospecciones (provincias de Córdoba, San Luis y La Pampa). *Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología* 13 (87):95-124.
- Hogg, A.G., T.J. Heaton, Q. Hua, J.G. Palmer, C.S. M. Turney, J. Southon, A. Bayliss, P.G. Blackwell, G. Boswijk, C. Bronk Ramsey, C. Pearson, F. Petchey, P. Reimer, R. Reimer y L. Wacker 2020. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0-55,000 years cal BP. *Radiocarbon* 62 (4):759-778.
- Iriondo, M. y D. Kröhlring 1995. El Sistema Eólico Pampeano. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales 'Florentino Ameghino'* 5 (1):1-80.
- Johnston, F. y L. Zimmer 1989. Assessment of growth and age in the immature skeleton. *Reconstruction of Life from the Skeleton*, editado por M. Isçan y K. Kennedy, pp. 11-22. Alan R. Liss, New York.
- Jurmain, R.D. 1991. Degenerative changes in peripheral joints as indicators of mechanical stress: opportunities and limitations. *International Journal of Osteoarchaeology* 1 (3-4):247-252.
- Klein, R.G. y K. Cruz-Urbe 1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- Kruck, W., F. Helms, M.A. Geyh, J.M. Suriano, H.G. Marengo y F. Pereyra 2011. Late Pleistocene-Holocene history of Chaco-Pampa sediments in Argentina and Paraguay. *Quaternary Science Journal* 60 (1):188-202.
- Lovejoy, C., R. Meindl, R. Mensforth y T. Barton 1985. Multifactorial determination of skeletal age at death: A method and blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology* 68 (1):1-14.
- Lyman, R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Madrid, P. y G. Barrientos 2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes I (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25:179-206.
- Malagnino, E.C. 1989. Paleformas de origen eólico y sus relaciones con los modelos de inundación de la provincia de Buenos Aires. *IV Simposio Latinoamericano de Percepción Remota y IX Reunión Plenaria Selper*, Tomo II, pp. 611-620. Sociedad de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota, San Carlos de Bariloche.
- Mendonça, O., A.M. Aguerre, M.A. Arrieta y L.M. Pera 2013. Investigaciones bioarqueológicas en la laguna Chadilauquen, Embajador Martini, departamento Realicó, provincia de La Pampa. Segunda etapa. *Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología* 13 (87):137-152.
- Menéndez, L.P., S.I. Pérez, H.M. Pucciarelli, M. Bonomo, P.G. Messineo, M.E. González y G.G. Politis 2015. Early Holocene human remains from the Argentinean Pampas: cranial variation in South America and the American peopling. *PaleoAmerica: A Journal of Early Human Migration and Dispersal* 1 (3):251-265.
- Menéndez, L.P., M. Sarli, N.A. Scheifler, M.E. González, P.G. Messineo y G.G. Politis 2019. 10,000 years of mandibular evolution in southern South America: Implications for morphological diversification. *Program of the 88th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, American Journal of Physical Anthropology*, p. 164. AAPA, Cleveland.
- Messineo, P.G. y M.P. Barros 2021. Hunter-gatherer mobility and territories in the dunefields of center Argentina. *Journal of Lithic Studies* 8 (1). DOI: 10.2218/jls.4313.
- Messineo, P.G., M.P. Barros, N. Pal y N.A. Scheifler 2019. Transporting rocks to an empty environment of lithic raw materials. The case of the Central Pampean Dunefield (Argentina). *Journal of Archaeological Science Report* 25:433-446.
- Messineo, P.G., M.E. González, M.C. Álvarez y N. Pal 2018. Las ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Laguna de Los Pampas (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Argentina) durante el Holoceno. *Latin American Antiquity* 29 (4):736-753.
- Messineo, P.G., N.A. Scheifler, M.C. Álvarez, M.E. González, N. Pal, M.P. Barros y G.G. Politis 2019. Was the Central Pampean Dunefields of Argentina occupied during the Late Pleistocene? A reappraisal of the evidence. *PaleoAmerica: A Journal of Early Human Migration and Dispersal* 5 (4):378-391.
- Messineo, P.G., M.S. Tonello, S. Stutz, A. Tripaldi, N. Scheifler, N. Pal, G. Sánchez Vuichard y D. Navarro 2019. Human occupations and related environment-climate during the Middle and Late Holocene in central Pampas of Argentina. *The Holocene* 29 (2):244-261.
- Nakatsuka, N., I. Lazaridis, C. Barbieri, P. Skoglund, N. Rohland, S. Mallick, K. Harkins-Kinkaid, M. Ferry, É. Harney, M. Michel, K. Stewardson, J. Novak-Forst, C. Posth, M. Alfonso Durruyt, K. Aranda Álvarez, D. Beresford-Jones, R. Burger, L. Cadwallader, J.M. Capriles, R. Fujita, J. Isla, G. Lau, C. Lémuz

- Aguirre, S. LeBlanc, S. Calla Maldonado, F. Meddens, P.G. Messineo, B.J. Culleton, T.K. Harper, J. Quilter, G. Politis, M. Reindel, M. Rivera, L. Salazar, J. R. Sandoval, C.M. Santoro, N. Scheifler, V.G. Standen, M.I. Barreto, I. Flores Espinoza, E. Tomasto-Cagigao, G. Valverde, D.J. Kennett, A. Cooper, J. Krause, W. Haak, B. Llamas, D. Reich y L. Fehren-Schmitz 2020. A Paleogenomic reconstruction of the deep population history of the Andes. *Cell* 181 (5):1131-1145.
- Neves, W.A. y H.M. Pucciarelli 1991. Morphological affinities of the first Americans: an exploratory analysis based on early South American human remains. *Journal of Human Evolution* 21 (4):261-273.
- Oliva, F. 2006. Uso y contextos de producción de elementos "simbólicos" del sur y oeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina (Área ecotonal húmedo-seca pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología* 12:101-116.
- Oliva, F. y M.C. Panizza 2017. Análisis de la cerámica arqueológica del área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana. En *Investigaciones Arqueométricas: Técnicas y Procesos*, editado por A.M. Rocchietti, F. Rivero y D. Reinoso, pp. 105-120. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Oliva, F., L. Iannelli y B. Pereyra 2012. Presentación de las tareas de rescate en Laguna Arroyo Venado, provincia de Buenos Aires. *Anuario de Arqueología* 4:147-159.
- Oliva, F., M.C. Panizza, L. Catella, J. Moirano, N. Morales, M. Algrain, G. Devoto, L. Iannelli, C. Oliva, B. Pereyra y A. Sfeir 2015. La construcción del pasado arqueológico en diferentes sectores del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. Investigación y extensión desde el Centro de Estudios Arqueológicos Regionales. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1 (2):91-102.
- Ortner, D.J. 2003. *Identification of Paleopathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Segunda edición. Academic Press, San Diego.
- Pérez, S.I. 2006. *El Poblamiento Holocénico del Sudeste de la Región Pampeana: Un Estudio de Morfometría Geométrica Craneofacial*. Tesis doctoral en Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Pestle, W.J., B.E. Crowley y M.T. Weirauch 2014. Quantifying inter-laboratory variability in Stable Isotope analysis of ancient skeletal remains. *PLoS ONE* 9 (7):e102844. DOI: 10.1371/journal.pone.0102844
- Piccoli, C.V. 2009. *Estudio Bioarqueológico de la Colección Osteológica Proveniente del Sitio Laguna El Doce (Departamento General López, Provincia de Santa Fe)*. Tesis de Licenciatura en Antropología, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad Nacional de Rosario, Rosario.
- Politis, G.G. 2007. *Nukak. Ethnoarchaeology of an Amazonian People*. Left Coast Press, Walnut Creek.
- Politis, G.G. y M. Bonomo 2011. Nuevos datos sobre el "Hombre Fósil" de Ameghino. En *Vida y Obra de Ameghino*, editado por C. Fernicola, A.R. Prieto y D.G. Lazo, pp. 101-119. Asociación Paleontológica Argentina, Buenos Aires.
- Politis, G.G., M.E. González, N. Marini y L. Fehren Schmitz 2021. El registro bioarqueológico en la localidad arqueológica Laguna Chica (partido de Trenque Lauquen, Campo de Dunas del Centro Pampeano). *Resúmenes del IX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, p. 71. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Politis, G.G., P.G. Messineo, M.E. González, M.C. Álvarez y C.F. Dubois 2012. Primeros resultados de las investigaciones en el sitio laguna de Los Pampas (Partido de Lincoln, provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37 (2):463-472.
- Posth, C., N. Nakatsuka, I. Lazaridis, P. Skoglund, S. Mallick, T.C. Lamnidis, N. Rohland, K. Nägele, N. Adamski, E. Bertolini, N. Broomandkshobacht, A. Cooper, B.J. Culleton, T. Ferraz, M. Ferry, A. Furtwängler, W. Haak, K. Harkins, T.K. Harper, T. Hünemeier, A.M. Lawson, B. Llamas, M. Michel, E. Nelson, J. Oppenheimer, N. Patterson, S. Schiffels, J. Sedig, K. Stewardson, S. Talamo, C.C. Wang, J.J. Hublin, M. Hubbe, K. Harvati, A. Nuevo Delaunay, J. Beier, M. Francken, P. Kaulicke, H. Reyes-Centeno, K. Rademaker, W.R. Trask, M. Robinson, S.M. Gutierrez, K.M. Prufer, D.C. Salazar-García, E.N. Chim, L. Müller Plumm Gomes, M.L. Alves, A. Liryo, M. Inglez, R. Elias Oliveira, D.V. Bernardo, A. Barioni, V. Wesolowski, N.A. Scheifler, M.A. Rivera, C.R. Plens, P.G. Messineo, L. Figuti, D. Corach, C. Scabuzzo, S. Eggers, P.A. Dantas de Blasis, M. Reindel, C. Méndez, G. Politis, E. Tomasto-Cagigao, D.J. Kennett, A. Strauss, L. Fehren-Schmitz, J. Krause y D. Reich 2018. Reconstructing the deep population history of Central and South America. *Cell* 175 (5):1185-1197.
- Pucciarelli, H.M., S.I. Pérez y G.G. Politis 2010. Early Holocene human remains from the Argentinean Pampas: Additional evidence for distinctive cranial morphology of early South Americans. *American Journal of Physical Anthropology* 143 (2):298-305.
- Rabassa, J. 2008. Late Cenozoic glaciations of Patagonia and Tierra del Fuego. En *Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*, editado por J. Rabassa, pp. 151-204. Elsevier, Amsterdam.
- Roca-Rada, X., G. Politis, P.G. Messineo, N.A. Scheifler, C. Scabuzzo, M. González, K.M. Harkins, D. Reich, Y. Souilmi, J. Teixeira, B. Llamas y L. Fehren-Schmitz 2021. Ancient mitochondrial genomes from the Argentinian Pampas inform the peopling of the Southern Cone of South America. *iScience* 24 (6):102553. DOI: 10.1016/j.isci.2021.102553
- Salceda, S.A. y M.G. Méndez 1999. Nuevos hallazgos de restos óseos humanos en el noroeste bonaerense. *III Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*, pp. 161-164. Centro de Estudios en Ciencias Sociales y Naturales, Chivilcoy.
- Scheifler, N.A. 2019. *Ecología y Subsistencia de los Cazadores-Recolectores en el Campo de Dunas del Centro Pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Scheifler, N.A., P.G. Messineo y A. Antíñir 2017. Cazadores-recolectores en el sistema lagunar Hinojo-Las Tunas (región pampeana, área Oeste) durante la transición Holoceno temprano-medio y tardío. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas. *Comechingonia, Revista de Arqueología* 21 (1):287-314.
- Scheifler, N.A., P.G. Messineo y P. Vitale 2021. Ecología isotópica y dietas humanas en el Campo de Dunas del Centro Pampeano (región pampeana, Argentina) durante el Holoceno. *Resúmenes del*

- IX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, p. 116. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Schlanger, S. 1992. Recognizing Persistent Places in Anasazi Settlement Systems. En *Space, Time and Archaeological Landscapes*, editado por J. Rossignol y L. Wandsnider, pp. 91-112. Plenum Press, Nueva York.
- Schurr, M. 1998. Using stable nitrogen-isotopes to study weaning behavior in past populations. *World Archaeology* 30 (2):327-342.
- Serna, A., L. Prates, G. Flensburg, G. Martínez, C. Favier Dubois y S.I. Pérez 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 Sciences* 11:2597-2610.
- Soriano, A., R.J.C. León, O.E. Sala, R.S. Lavado, V.A. Deregibus, M.A. Cauhépé, O.A. Scaglia, C.A. Velázquez y J. Lencoff 1992. Río de la Plata Grasslands. En *Ecosystems of the World 8A. Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere*, editado por R.T. Coupland, pp. 367-413. Elsevier, Amsterdam.
- Steele, G. y C. Bramblett 2005. *The Anatomy and Biology of the Human Skeleton*. Texas A&M y University Press, College Station.
- Tapia, A.H., A. Salvino y A.M. Aguerre 2020. Chadilauquen y Neicorehue, dos asentamientos lagunares con cerámica en el nordeste de la Pampa Seca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 45 (2):323-353.
- Tonello, M.S. y A.R. Prieto 2010. Tendencias climáticas para los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno: Estimaciones cuantitativas basadas en secuencias polínicas fósiles. *Ameghiniana* 47 (4):501-514.
- Van Klinken, G.J. 1999. Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science* 26 (6):687-695.
- Viani, J. 1930. *Descripción de Algunos Ejemplares Líticos de la Antigua Industria Indígena Trenquelauquense - Oeste de la Provincia de Buenos Aires*, Talleres Gráficos Ferrari Hnos. Buenos Aires.
- Weiss, E. 2006. Osteoarthritis and body mass. *Journal of Archaeological Science* 33 (5):690-695.
- White, T.D. y P.A. Folkens 2000. *Human Osteology*. Segunda edición, Academic Press, California.
- Zárate, M.A. y A. Tripaldi 2012. The aeolian system of central Argentina. *Aeolian Research* 3 (4):401-417.