

Actualización de datos demográficos y cronológicos del cementerio Chenque I, La Pampa (Argentina)

An update of demographic and chronological data of the Chenque I cemetery, La Pampa (Argentina)

Atualização de dados demográficos e cronológicos do cemitério Chenque I, La Pampa (Argentina)

REVISTA ARGENTINA DE
ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

Volumen 27, Número 1, Artículo 092
Enero - Junio 2025

Edited and accepted by the editor associated Paula Novellino, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan C. Moyano", Argentina

*Correspondencia a: Mónica A. Berón.
Instituto de las Culturas, UBA- CONICET;
Facultad de Filosofía y Letras. Bartolomé Mitre 1970, C1039AAD, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail:
monberon@retina.ar

RECIBIDO: 8 de Mayo de 2024

ACEPTADO: 2 de Septiembre de 2024

PUBLICADO: 19 de Diciembre de 2024

<https://doi.org/10.24215/18536387e092>

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica a través de los proyectos PICT 2011-0437 y PICT 2018-1204; Universidad de Buenos Aires a través del proyecto UBACYT 2023-240BA.

e-ISSN 1853-6387

<https://revistas.unlp.edu.ar/raab>

Entidad Editora
Asociación de Antropología Biológica Argentina

Resumen

El sitio Chenque I es un cementerio prehispánico ubicado en el área de Lihue Calel, centro sur de la provincia de La Pampa. Es el mayor repositorio de restos humanos de Pampa-Patagonia hasta ahora localizado. Presenta una gran variabilidad y complejidad de modalidades de entierro. En este trabajo se presenta el Número Mínimo de Individuos (NMI) definitivo del sector excavado, junto con la re-evaluación general de la demografía del sitio. Además, se dan a conocer las dataciones de dos enterratorios obtenidas en años recientes, que tienen implicancias para la mejor comprensión de dichos eventos de inhumación y del sitio en su conjunto. Los resultados indican que solo en el 23% del sitio fueron inhumados, al menos 271 individuos de distintas categorías de edad y sexo. A su vez, el nuevo rango cronológico implica un periodo más extenso de uso del cementerio por ca. 900 años (1.200 a 290 años AP), con una discontinuidad o hiato de 215 años (entre ca. 650 y 435 años AP) a la vez que se amplía la etapa pre-hiato. En relación con estos nuevos datos, se evalúa su correspondencia

espacial y temporal con otros cementerios de la región. Rev Arg Antrop Biol 27(1), 092, 2025. <https://doi.org/10.24215/18536387e092>

Palabras Clave: Chenque I; La Pampa; número mínimo de individuos; cronología

Abstract

Chenque I site is a pre-Hispanic cemetery located in the Lihue Calel area, in the south-central region of La Pampa province. It is the largest repository of human remains in Pampa-Patagonia identified thus far. The site exhibits great variability and complexity of burial modalities. This paper presents the definitive Minimum Number of Individuals (MNI) from the excavated sector, along with a general reassessment of the site's demographic characteristics. Additionally, the radiocarbon dates of two burials, obtained in recent years, are disclosed, which have implications for a better understanding of these burial events and the site as a whole. The results indicate that at least 271 individuals of various age and sex categories were interred in only 23% of the site. Furthermore, the new chronological range implies a longer period of cemetery use spanning approximately 900 years (from 1,200 to 290 years BP), with a discontinuity or hiatus of 215 years (between approximately 650 and 435 years BP), thus extending the pre-hiatus period. In the light of these new data, their spatial and temporal correspondence with other cemeteries in the region is assessed. Rev Arg Antrop Biol 27(1), 092, 2025. <https://doi.org/10.24215/18536387e092>

Keywords: Chenque I; La Pampa; minimum number of individuals; chronology

Resumo

O sítio Chenque I é um cemitério pré-hispânico localizado na área de Lihue Calel, centro-sul da província de La Pampa. Trata-se do maior repositório de restos humanos da região Pampa-Patagônia identificado até o momento. Apresenta também uma grande variabilidade e complexidade nas modalidades de sepultamento. Neste trabalho, é apresentado o número mínimo de indivíduos (NMI) definitivo do setor escavado, juntamente com a reavaliação geral da demografia do sítio. Além disso, são divulgadas as datações de dois sepultamentos obtidas nos últimos anos, que têm implicações para uma melhor compreensão dos eventos de inumação e do sítio como um todo. Os resultados indicam que em apenas 23% do sítio foram enterrados, pelo menos 271 indivíduos de diferentes faixas etárias e sexos. Por sua vez, o novo intervalo cronológico sugere um período mais extenso de utilização do cemitério, de aproximadamente 900 anos (1.200 a 290 anos AP), com uma descontinuidade ou hiato de 215 anos (aproximadamente entre 650 e 435 anos AP), ao mesmo tempo em que se amplia a fase pré-hiato. Em relação a esses novos dados, é avaliada a correspondência espacial e temporal com outros cemitérios da região. Rev Arg Antrop Biol 27(1), 092, 2025. <https://doi.org/10.24215/18536387e092>

Palavras-chave: Chenque I; La Pampa; número mínimo de indivíduos; cronologia

El sitio Chenque I es un cementerio de cazadores-recolectores, ubicado dentro del Parque Nacional Lihué Calel, en el departamento del mismo nombre, provincia de La Pampa (Fig. 1). Fue utilizado por diferentes poblaciones de la macro-región durante momentos previos al contacto hispano indígena. En este cementerio se realizaron nueve campañas arqueológicas donde se llevaron a cabo sondeos y excavaciones entre 1997 y 2006, hasta completar una superficie de 49 m², lo que constituye un 23% de la superficie total del sitio (210,42 m²). Se trata del mayor repositorio de restos humanos de la región Pampeano-Patagónica, tomando en cuenta la alta densidad de entierros por metro cuadrado y el prolongado lapso de uso.

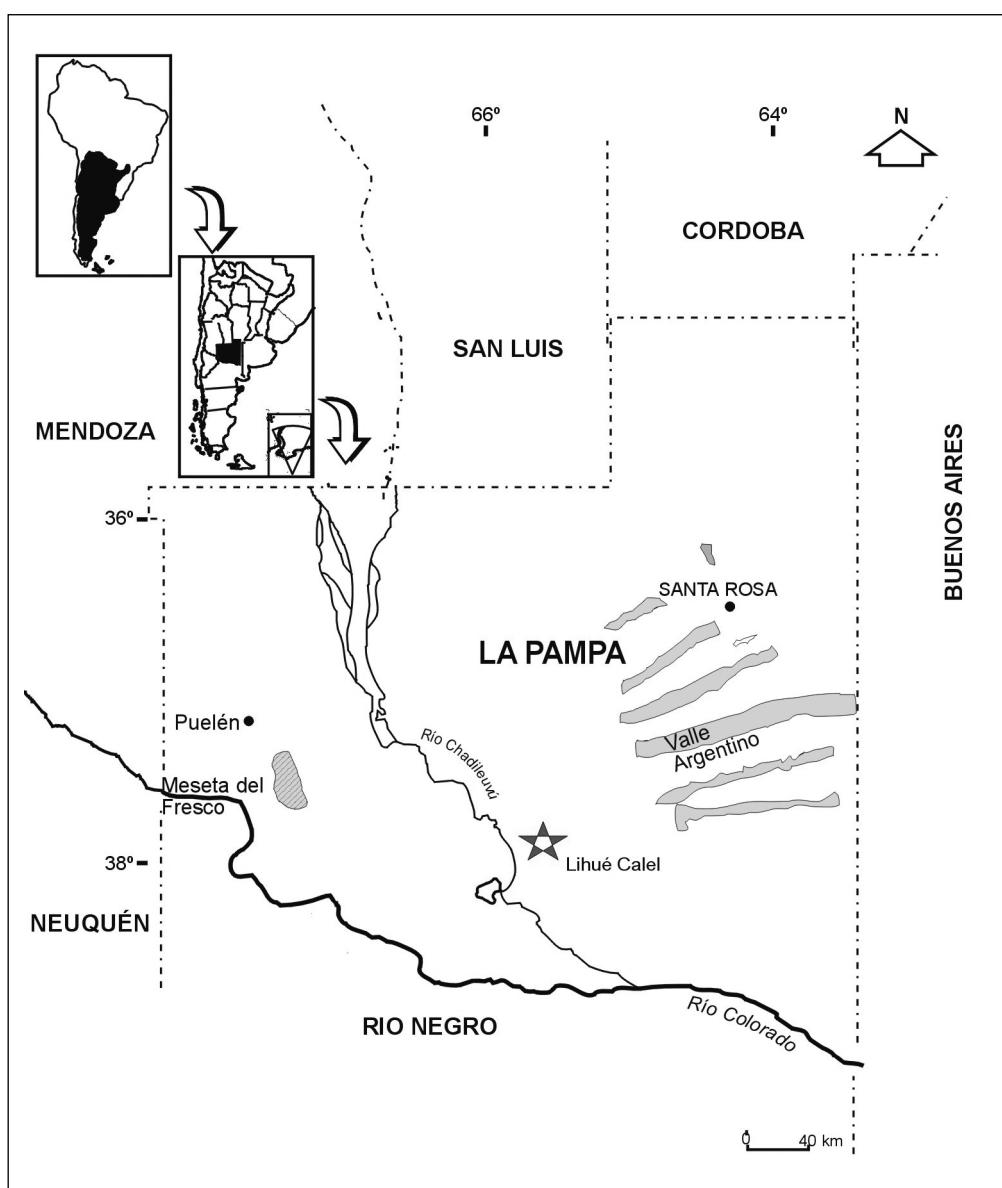


FIGURA 1. Ubicación del Parque Nacional Lihué Calel, donde se encuentra el sitio Chenque I.

La estructura del sitio presenta tres unidades. La Unidad Superior (US) abarca los primeros 0,3 m de excavación aproximadamente, en la que los restos humanos se presentan dispersos, con un alto grado de fragmentación y en concentraciones óseas que en algunos casos se corresponden con porciones anatómicas. Por su parte, en la Unidad Inferior (UI), subdividida en Cumbre y Base (UIC y UIB), se han detectado 42 estructuras de entierro con diferentes cronologías y grados de complejidad además de estructuras rocosas

ubicadas en estrecha relación con los individuos inhumados. De ellas solo se excavaron 40 estructuras, ya que los entierros N° 36 y 42 fueron de dejados *in situ*. Debido al gran volumen de restos humanos recuperados en la porción excavada y a la alta complejidad de algunas de las estructuras múltiples de inhumación, las tareas de análisis osteobiográfico han demandado mucho tiempo, en tanto se han abordado diferentes problemáticas y vías analíticas cuyos resultados han sido publicados en numerosos trabajos (e.g., Berón y Luna, 2007; Berón *et al.*, 2013; Cimino y Pastorino, 2007; Di Donato, 2010; Luna, 2008) y compendiados en un libro de síntesis (Berón, 2018a). Sin embargo, la estimación final del número mínimo de individuos inhumados en el muestreo obtenido solo pudo ser alcanzada recientemente y es uno de los objetivos de este trabajo.

Como antecedentes de estos tópicos se señala que el Número Mínimo de Individuos (NMI) preliminar que se publicó en diversos trabajos y presentaciones a congresos hasta el año 2018 fue de 216 individuos (Berón, 2018a). A partir de la finalización y publicación de la tesis de grado de E. Lucero se incorporó el NMI del entierro múltiple N° 28, que se caracteriza por presentar indicios de incineración antrópica (Lucero, 2018). Recientemente fue evaluada la composición del perfil biológico del entierro múltiple N° 31 (Lucero *et al.*, 2021). Sin embargo, aún restaba evaluar el NMI de la Unidad Superior de tres excavaciones realizadas durante el año 2006, a partir del cual se decidió dejar de excavar dicho cementerio. Esta última estimación se efectuó luego del período de pandemia, y sus resultados, junto con la re-evaluación general de la demografía del sitio se presentan en este trabajo.

Otro de los aspectos importantes a abordar aquí es el cronológico ya que en el año 2015 se obtuvieron nuevas dataciones de dos de las estructuras mortuorias, Entierros N° 5 y 12 que tienen implicancias para la mejor comprensión sobre el uso del sitio. Si bien aún resta resolver otras problemáticas y preguntas, ya que el cementerio es una fuente permanente de nuevos desafíos e interrogantes, resulta oportuno dar a conocer los resultados de dichas dataciones y su importancia en relación a algunas hipótesis de trabajo del equipo de investigación.

MATERIALES

Para calcular el NMI definitivo del muestreo recuperado en los 49 m² excavados se cuantificaron las unidades anatómicas recuperadas de los entierros múltiples N° 28 y 31 y los restos óseos de la US correspondientes a las tres campañas de excavación del año 2006 (marzo, mayo y noviembre). El área de la US analizada tiene una superficie de 26 m² y corresponde a las cuadriculas B4, B5, C4, C5, C6, D5, E5, F5 y G5 ([Fig. 2](#)). Allí se recuperaron numerosos elementos óseos con distintos grados de fragmentación y se identificaron seis concentraciones óseas con diferentes grados de representatividad, ordenamiento y relación anatómica de las piezas, producto de antiguas remociones antrópicas, que se suman a las definidas con anterioridad, totalizando 24 concentraciones óseas (Luna *et al.*, 2004).

El entierro N° 28 ([Fig. 2C](#)) presenta una modalidad de tipo secundario múltiple y está conformado por la superposición de restos óseos correspondientes a diversas inhumaciones. Su estado de fragmentación es elevado y presenta evidencia de alteración térmica en el 65% de los restos osteológicos presentes, particularmente en el sector noroeste de la estructura (Lucero, 2018, 2019). El análisis de las características óseas macroscópicas relacionadas con la combustión y del contexto arqueológico indican que el proceso de termoalteración de los restos humanos fue complejo, heterogéneo e intencional, y pudo implicar varias etapas como la quema de cuerpos esqueletizados (o en avanzado estado de esqueletización) en otro espacio distinto al entierro, la recolección de los restos, el

armado de fardos funerarios, el traslado y el depósito final en el sitio Chenque I. El fuego habría afectado a varios individuos de distinto sexo y edad sin selección intencional de determinadas porciones esqueléticas para ser quemadas. Además, el entierro se caracteriza por ausencia de ajuar, presencia de ocre y posible envoltorio de cuero sobre los restos óseos (Lucero, 2018, 2019). Entre el material cultural fueron recuperadas dos puntas de proyectil, una de chert silíceo inserta entre dos vértebras lumbares y otra de sílice, inserta en un húmero (Berón, 2018b).

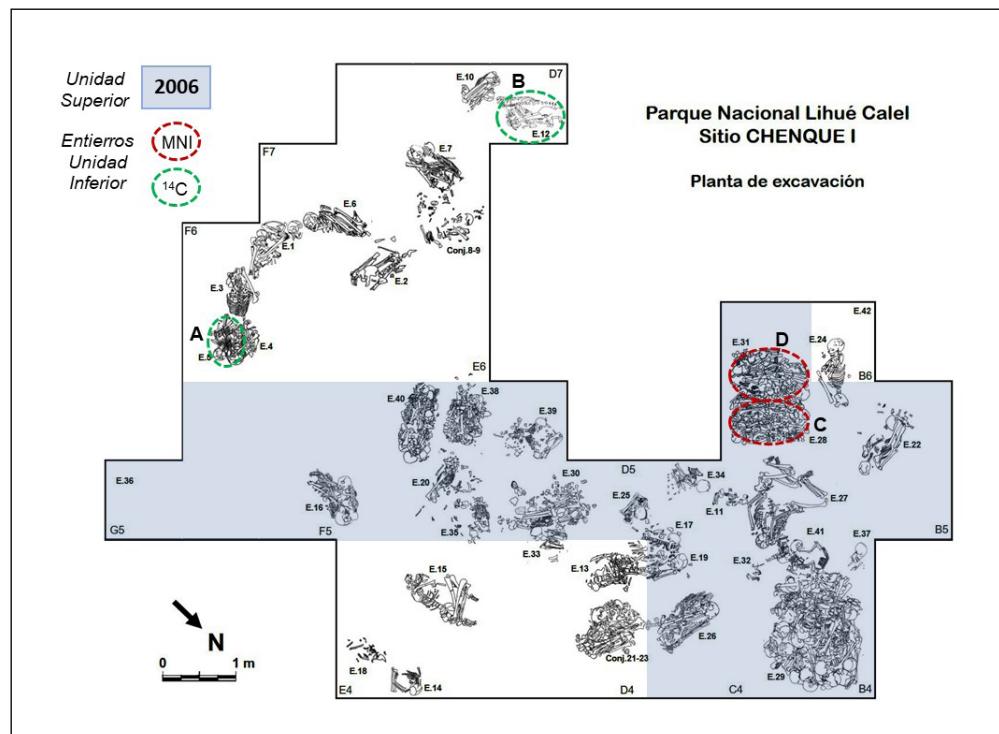


FIGURA 2. Cuadrículas de la Unidad Superior (en color gris) y entierros de la Unidad Inferior analizados en este trabajo. A: Entierro 5; B: Entierro 12; C: Entierro 28; D: Entierro 31.

Por su parte, el entierro N° 31 fue recuperado en los años 2004 y 2006. Se ubica en el sector norte del sitio, dentro de una estructura de entierro compleja en estrecha asociación con el entierro secundario múltiple N° 28 (Fig. 2D). Presenta una modalidad de tipo secundario múltiple con la variante disposición, caracterizada por porciones articuladas de secciones anatómicas, además de un arreglo predeterminado de partes esqueléticas al interior de la estructura. Por ejemplo, ubicación de cráneos y coxales hacia la periferia, en algunos casos en directa asociación, y huesos largos agrupados y alineados en un sector de la estructura (Lucero *et al.*, 2021). También se recuperaron tres puntas de proyectil asociadas a los restos óseos, aunque ninguna está inserta: una de chert silíceo asociada a un conjunto de costillas, otra de madera silicificada recuperada entre un conjunto de huesos largos, algunos articulados, y la tercera de sílice, sin asociación directa con restos esqueléticos. Se recuperó además una chaquira de valva de forma triangular (Berón, 2018c).

METODOLOGÍA

Datación radiocarbónica y calibración

Los fechados radiocarbónicos fueron realizados en el *Center for Applied Isotopes Studies* (UGAMS, Universidad de Georgia, Estados Unidos). En cuanto al procesamiento de

laboratorio, el hueso triturado fue tratado con ácido acético diluido al 1N para eliminar los carbonatos absorbidos en la superficie y secundarios. La evacuación periódica aseguró que el dióxido de carbono evolucionado fuera eliminado del interior de los fragmentos de la muestra, y permitió que el ácido fresco alcanzara incluso las micro-superficies interiores. La muestra químicamente limpia fue luego reaccionada bajo vacío con 1N de HCl para disolver el mineral óseo y liberar dióxido de carbono de la bioapatita. El residuo fue filtrado, enjuagado con agua desionizada y bajo condiciones ligeramente ácidas (pH = 3) se calentó a 80 °C durante 6 horas para disolver el colágeno y dejar las sustancias húmicas en el precipitado. La solución de colágeno se filtra para aislar el colágeno puro y se seca. El colágeno seco fue quemado a 575 °C en una ampolla de Pyrex evacuada/sellada en presencia de CuO. El dióxido de carbono y el nitrógeno fueron separados criogénicamente. El dióxido de carbono resultante fue purificado criogénicamente de los otros productos de reacción y convertido catalíticamente en grafito utilizando el método de Vogel y colaboradores (1984). Las razones $^{14}\text{C}/^{13}\text{C}$ del grafito se midieron utilizando el espectrómetro de masas de acelerador CAIS de 0.5 MeV. Las razones de la muestra se compararon con la razón medida del Ácido Oxálico I (NBS SRM 4990).

Las fechas no calibradas citadas se han dado en años de radiocarbono antes de 1950 (años AP), utilizando la vida media del ^{14}C de 5.568 años. El error se expresa como una desviación estándar y refleja errores tanto estadísticos como experimentales. La calibración de las edades de ^{14}C fueron realizadas con el programa OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey, 2021). Para ello se utilizó la curva de calibración atmosférica IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013).

Número Mínimo de Individuos (NMI) y estructura de la muestra

La composición y el tamaño de la muestra fue analizada a partir de medidas de abundancia taxonómica y relativa, como el NISP (Número mínimo de especímenes identificados por taxón), NME (Número mínimo de elementos) y porcentaje del número mínimo de unidades anatómicas (MAU%; Lyman, 1994; Mengoni Goñalons, 1988). A fin de reflejar claramente algún tipo de tendencia en la representación de partes esqueléticas se consideraron dos rangos porcentuales de MAU% (1-50%/51-100%) *sensu* Bayala (2010). A su vez, para evaluar la intensidad de la fragmentación se determinó el Índice de Fragmentación (IF), a partir de la relación existente entre MNE y NISP que genera un resultado entre 0 y 1 (Mondini, 2003). Se interpreta como fragmentación elevada entre 0 y 0,33, media entre 0,34 y 0,66, baja entre 0,67 y 1 (Guichón Fernández, 2017). Cabe mencionar que la unidad de análisis considerada en el análisis es el elemento anatómico.

A fin de establecer la estructura demográfica de la muestra, se estimó el sexo a partir del relevamiento de variables morfológicas y métricas de elementos óseos considerados diagnósticos para la asignación del mismo. Se observaron las características morfológicas definidas para el coxal (i.e., arco ventral, concavidad subpúbica, rama isquiopública y la escotadura ciática mayor; Buikstra y Ubelaker, 1994; Phenice, 1969), para el cráneo (e.g., cresta nucal, proceso mastoideo, margen supra-orbital; Acsadi y Nemeskeri, 1970; Buikstra y Ubelaker, 1994) y para la mandíbula (i.e., eminencia mentoniana, robusticidad, arcada, eversión goniana; Buikstra y Ubelaker, 1994). En cuanto a las variables métricas, en huesos se consideró tanto el diámetro de la cabeza de fémur, húmero y radio, como la anchura bicondilar de fémur y la anchura proximal de tibia (Berrizbeitia, 1989; Holland, 1991; Krogman e İşcan, 1986; Stewart, 1979). En el caso de piezas dentales, la metodología consistió en el cálculo del Índice Coronal de los caninos superiores, a partir de la división entre las medidas del diámetro máximo bucolingual y mesiodistal del cuello, multiplicado por 100

(Kieser, 1990; Mayhall, 2000). Diversos estudios indican que los caninos son uno de los dientes más dimórficos y, por tanto, los más adecuados para realizar estimaciones sobre el sexo en series bioarqueológicas (e.g., Acharya y Mainali, 2007; Aris *et al.*, 2018; García-Campos *et al.*, 2018; İşcan y Kedici, 2003; Schwartz y Dean, 2005; Viciano Badal, 2012). La asignación sexual se realizó comparando los valores obtenidos con los puntos de corte establecidos previamente por Luna (2008) para el Índice Coronal de caninos superiores permanentes ($PC = 100,94$ mm) de muestras del mismo sitio. Este punto de corte para discriminar entre sexos fue establecido mediante del cálculo del promedio entre la medida más alta correspondiente a los femeninos y la más baja de los masculinos (Luna, 2010). A partir de este procedimiento se estimó el sexo del individuo considerando la mayor cantidad de medidas con resultados coincidentes. Posteriormente, se los clasificó en femenino, posiblemente femenino, masculino, posiblemente masculino o indeterminado, siguiendo la propuesta de Buikstra y Ubelaker (1994). Se evaluó el error intraobservador realizando múltiples mediciones y aplicando el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) con el programa R 4.2.2 (Bernal *et al.*, 2004a).

La estimación de la edad de muerte se llevó a cabo a través de múltiples técnicas tradicionales aplicadas en los elementos diagnósticos disponibles. Para los subadultos se consideraron los procesos de formación, calcificación y erupción dental, así como la longitud y estado de fusión de huesos largos y cortos (Scheuer y Black, 2000; Ubelaker, 1987). Las medidas fueron tomadas con un calibre digital (Mitutoyo Absolute IP 67). En el caso de los adultos (> 20 años de edad) se observaron los cambios morfológicos de las articulaciones de la sínfisis púbica y de la superficie auricular del ilion (Brooks y Suchey, 1990; Buikstra y Ubelaker, 1994; Todd, 1921; White y Folkens, 2005). Además, en el caso de piezas dentales, se analizó de forma exploratoria la transparencia apical de dientes unirradiculares. Tal elección se justifica en que dichas piezas son las de mayor representación en la muestra dental adulta analizada. Con el fin de evaluar la translucidez de la raíz como estimadora de la edad se relevaron las siguientes variables: longitud de la raíz, retracción periodontal, extensión total de la translucidez. Esto se realizó de forma macroscópica sobre la superficie labial y lingual, utilizando un calibre digital Mitutoyo (precisión 0,01 mm) bajo soporte lumínico contrastante (Foti *et al.*, 2001; Lamendin *et al.*, 1992). A continuación, se aplicaron las fórmulas de regresión múltiple desarrolladas por Lamendin *et al.* (1992) y Ubelaker y Parra (2008). A posteriori, los individuos fueron clasificados dentro de las categorías subadulto (perinato-15 años), juvenil (16-19 años) y adulto (20- $>$ 50 años). Cuando fue posible, se consideraron rangos etarios más específicos para subadultos y adultos: perinato, infante (0-3), niño (4-15 años), adulto joven (20-35 años), adulto medio (36-50 años) y adulto mayor (> 50 años), siguiendo a Buikstra y Ubelaker (1994).

El NMI se estimó considerando tanto elementos óseos completos como fragmentados y piezas dentales. Se relevaron distintas variables, como la frecuencia de cada tipo de hueso/diente, lateralidad, correspondencia, robusticidad, desgaste, edad y sexo de acuerdo con las propuestas de Klein y Cruz Uribe (1984), Mengoni Goñalons (1988) y Lyman (1994). A su vez, se consideró la disposición espacial de los elementos óseos y piezas dentales en el sitio a partir del análisis de la planta de excavación, la revisión de los mapeos de campo y fotografías de sitio, teniendo en cuenta tanto su dispersión horizontal como vertical y su posición estratigráfica, a fin de disminuir la subestimación y/o sobreestimación de individuos.

Finalmente, se integraron estos datos al perfil de mortalidad previamente elaborado para este sitio (Luna, 2008). Para ello, los nuevos resultados obtenidos se ajustaron a las categorías etarias utilizadas anteriormente en el sitio (Luna, 2008), siguiendo el criterio

establecido por Gordón *et al.* (2019). Este criterio indica que, cuando una categoría utilizada en este estudio abarcaba dos rangos etarios de investigaciones previas, los individuos fueron distribuidos equitativamente entre ambas. Además, para la elaboración y representación gráfica del perfil de mortalidad, y con el fin de maximizar la información, aquellos individuos que no pudieron ser asignados a rangos etarios más específicos fueron distribuidos proporcionalmente entre las demás categorías, de acuerdo con la representación del perfil creado según la edad asignada (García Guraieb, 2010).

RESULTADOS

Se informan dos nuevas dataciones radiocarbónicas, obtenidas en 2015 en el CAIS (*Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia*) correspondientes a los entierros N° 5 y 12 (Tabla 1). El Entierro 5 es primario simple y está compuesto por un subadulto masculino, de 6-8 años de edad. Se obtuvo una datación de 1.210 ± 25 años AP (UGAMS 21349, primer molar), la que constituye a partir de ahora la cronología más antigua de uso del cementerio. Este individuo se encuentra inhumando por debajo del Entierro 4, un femenino secundario simple, de 35-40 años de edad, cuya cronología radiocarbónica es de 860 ± 20 años AP (UGAMS 4416, tercer molar superior izquierdo; Berón *et al.*, 2018). Ambos entierros estaban superpuestos, sin material sedimentario que los separe. Sus cráneos se encontraban en estrecha asociación, uno sobre el otro. Por ese motivo se hipotetizó que podrían haber sido inhumados en un mismo evento. Sin embargo, las dataciones resultantes niegan esta posibilidad ya que indican un lapso de ca. 350 años entre uno y otro evento.

TABLA 1. Fechados y calibraciones de los entierros N° 5 y 12 de SCHI.

Entierro	Modalidad de entierro	Sexo	Edad	Sigla laboratorio	Muestra	^{14}C AMS (años AP)	Fechas calibradas (1 sigma; años AD)	Fechas calibradas (2 sigmas; años AD)
5	Primario simple	Masculino	6 - 8 años	UGAMS 21349	Primer molar	1.210 ± 25	772 - 870 cal AD	716 - 889 cal AD
12	Primario simple	Masculino	40 - 49 años	UGAMS 22900	Primer falange distal mano	650 ± 20	1.291 - 1.385 cal AD	1.284 - 1.390 cal AD

SCHI: Sitio Chenque I; AP: antes del presente; AD: Anno Domini

Por su parte, el Entierro 12 es primario simple, representado por un individuo masculino de 40-49 años de edad. Este individuo muestra múltiples lesiones patológicas compatibles con una enfermedad neoplásica, que fueron analizados macroscópica, radiográfica y microscópicamente. Se concluyó que este hombre padeció algún tipo de cáncer (probablemente mieloma o leucemia) que le produjo manifestaciones secundarias o metástasis en el esqueleto, y que fue probablemente la causa de su muerte (Luna *et al.*, 2008). Su cronología de 650 ± 20 años AP (UGAMS 22900, primera falange distal de mano) indica que se trata del caso más antiguo de enfermedad neoplásica de Argentina y el único hasta ahora registrado en sociedades cazadoras-recolectoras de Pampa-Patagonia. Si bien se han reportado otros casos arqueológicos (Arrieta *et al.*, 2018; Luna *et al.*, 2015), estos corresponden a otras regiones: Noroeste Argentino (NOA) y Sierras Centrales, y a cronologías más recientes.

En cuanto al análisis demográfico y la determinación del NMI, el conjunto óseo recuperado en el entierro N° 28 presenta un elevado estado de fragmentación (IF = 0,21). Del total de los especímenes óseos presentes en el entierro (n = 9.968) solo pudieron

ser asignables a alguna porción anatómica del esqueleto el 46% de ellos (NISP = 4.578; [Tabla 2](#)). Se contabilizó un total de 978 elementos óseos. Los resultados del MAU% señalan que huesos largos de los miembros inferiores (fémur y tibia) y superiores (húmero), mandíbula, maxilar y elementos óseos de la cintura pélvica (coxal y sacro) se hallan registrados en el intervalo 51-100 de MAU%. A su vez, se observa una menor representación de vértebras, huesos pequeños de manos y pies, de bóveda craneana y elementos de la cintura escapular (omóplato y clavícula) ([Tabla 2](#)). En cuanto al grado de fragmentación, se observa una elevada fragmentación en huesos de la bóveda craneal, cintura escapular y huesos largos. Mientras que huesos pequeños (e.g., mano y pie) presentan menor fragmentación ([Tabla 2](#)).

TABLA 2. Índices de abundancia ósea de la muestra del SCHI analizada en este trabajo.

Elemento	US 2006					Entierro N° 28					Entierro N° 31				
	NISP	NME	MAU	MAU%	IF	NISP	NME	MAU	MAU%	IF	NISP	NME	MAU	MAU%	IF
Bóveda craneal	1111	109	21,8	100	0,10	1262	29	5,8	24,17	0,02	94	16	3,2	35,56	0,17
Mandíbula	26	17	17	77,98	0,65	64	13	13	54,17	0,20	7	1	1	11,11	0,14
Malar	10	2	1	5	0,20	9	7	3,5	14,58	0,78	1	1	0,5	5,56	1,00
Maxilar	12	4	4	18,35	0,33	28	14	14	58,33	0,50	0	0	0	0	0
Hioideas	3	2	2	9	0,67	1	1	1	4,17	1,00	0	0	0	0	0
V. cervical	60	54	7,71	35	0,90	100	40	5,71	23,81	0,40	30	27	3,86	42,86	0,90
V. dorsal	80	52	4,33	19,88	0,65	115	39	3,25	13,54	0,34	66	50	4,17	46,30	0,76
V. lumbar	110	25	5	23	0,23	68	23	4,6	19,17	0,34	36	27	5,4	60,00	0,75
V. indeterminada	153	95	3,96	18	0,62	545	163	6,79	28,30	0,30	60	16	0,67	7,41	0,27
Clavícula	13	13	6,5	29,82	1,00	24	8	4	16,67	0,33	17	2	1	11,11	0,12
Esternón	2	2	2	9	1,00	26	8	8	33,33	0,31	11	1	1	11,11	0,09
Omóplato	49	15	7,5	34	0,31	84	15	7,5	31,25	0,18	22	1	0,5	5,56	0,05
Costilla	513	315	14,32	65,68	0,61	830	91	4,14	17,23	0,11	172	48	2,18	24,24	0,28
Húmero	37	27	13,5	62	0,73	117	27	13,5	56,25	0,23	20	2	1	11,11	0,10
Cúbito	20	20	10	45,87	1,00	52	21	10,5	43,75	0,40	18	1	0,5	5,56	0,06
Radio	29	28	14	64	0,97	39	17	8,5	35,42	0,44	20	2	1	11,11	0,10
Carpo	43	43	2,69	12	1,00	31	30	1,88	7,81	0,97	59	21	1,31	14,58	0,36
Metacarpo	62	52	5,2	23,85	0,84	54	38	3,8	15,83	0,70	43	41	4,1	45,56	0,95
Falange mano	156	151	5,39	25	0,97	87	81	2,89	12,05	0,93	65	62	2,21	24,60	0,95
Coxal	57	17	17	77,98	0,30	276	16	16	66,67	0,06	30	4	4	44,44	0,13
Coxis	5	1	1	5	0,20	1	1	1	4,17	1,00	2	1	1	11,11	0,50
Sacro	13	8	8	37	0,62	75	18	18	75,00	0,24	67	7	7	77,78	0,10
Fémur	50	35	17,5	80,28	0,70	262	48	24	100	0,18	88	18	9	100	0,20
Rótula	6	6	3	14	1,00	9	8	4	16,67	0,89	9	9	4,5	50,00	1,00
Tibia	29	27	13,5	61,93	0,93	187	46	23	95,83	0,25	96	15	7,5	83,33	0,16
Peroné	31	20	10	46	0,65	56	16	8	33,33	0,29	22	13	6,5	72,22	0,59
Tarso	70	68	4,86	22	0,97	73	72	5,14	21,43	0,99	41	36	2,57	28,57	0,88
Metatarso	100	96	9,6	44,04	0,96	56	43	4,3	17,92	0,77	34	32	3,2	35,56	0,94
Falange pie	104	104	3,71	17	1,00	47	45	1,61	6,70	0,96	35	35	1,25	13,89	1,00
TOTAL	2954	1408		0,48		4578	978		0,21		1165	489		0,42	

SCHI: Sitio Chenque I; **US:** Unidad Superior; **NISP:** número mínimo de especímenes óseos; **NME:** número mínimo de elementos. **MAU:** unidades anatómicas mínimas. **MAU%:** porcentaje de unidades anatómicas mínimas; **IF:** Índice de Fragmentación; **V:** vértebra.

De este total de la muestra se determinó que la categoría adulto (> 20 años) presenta la mayor cantidad de especímenes (NISP = 2.603), de elementos (NME = 567) y de individuos (NMI = 8), seguido por las categorías subadultos (perinato - 15 años) (NISP = 1.687; NME = 315; NMI = 7) y juveniles (NISP = 288; NME = 96; NMI = 5). De acuerdo al análisis del MAU%, en los individuos adultos el fémur constituye el elemento más abundante, mientras que, en los juveniles, la tibia y el fémur presentan mayor frecuencia. En el caso de los subadultos, predominan los huesos largos (e.g., fémur, tibia, húmero) y las vértebras cervicales.

Al considerar entonces distintas variables (i.e., sexo, edad, tamaño, lateralidad y posible paridad de elementos analizados) se estableció un NMI de 20 individuos en el entierro (Fig. 3). En el caso de los ocho adultos, fueron identificados un femenino adulto joven (20-35 años), cinco masculinos adultos jóvenes (20-35 años), un masculino adulto medio (35-50 años) y un adulto joven (20-35 años) de sexo indeterminado. En cuanto a los juveniles (16-19 años) se determinó la presencia de al menos cinco individuos: dos masculinos, un femenino y dos indeterminados. Finalmente, se hallaron al menos dos niños (4-11 años), un perinato y cuatro infantes (0-3 años).

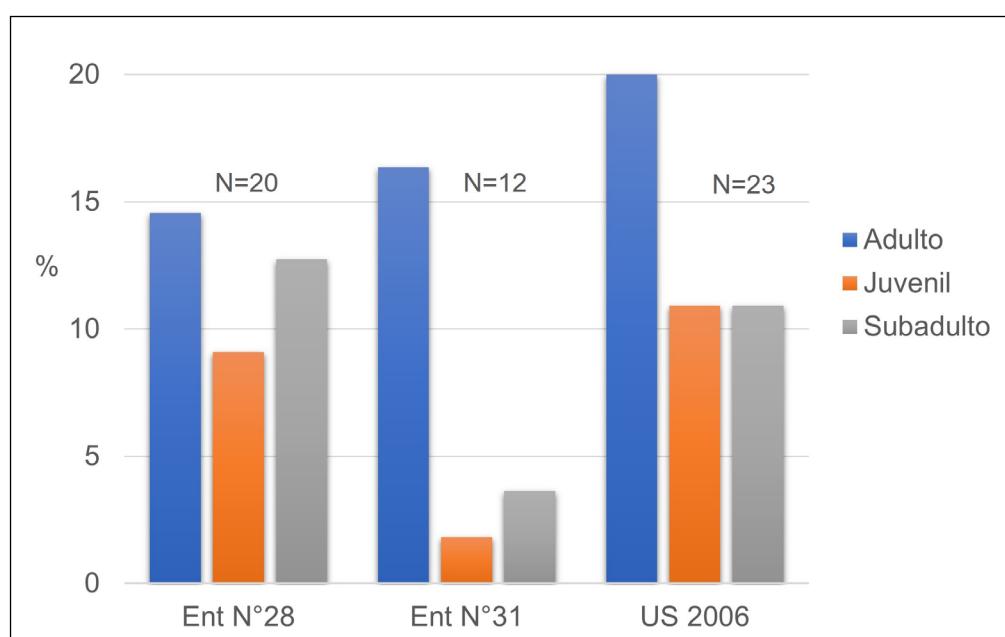


FIGURA 3. Número Mínimo de Individuos (NMI) en la muestra analizada por categoría etaria. Ent.: entierro; US: Unidad Superior.

A partir del análisis de las características morfológicas y morfométricas óseas, la determinación de sexo solo pudo realizarse en un 6,74% ($n = 66$) de los elementos de la muestra (NME = 978), y de forma confiable en aquellos que presentan una importante integridad ósea y escasa evidencia de termoalteración que pudiera afectar su morfología. Así, se determinó que, de los 20 individuos identificados, se pudo identificar sexo en el 50% de la muestra: 8 individuos masculinos y 2 femeninos.

En cuanto a los dientes, se cuantificó un total de 184 fragmentos, correspondientes a 138 elementos dentales. De ellos, 69 son de tipo permanentes y 26 deciduos. El 38% ($n = 52$) se halla afectado por la termoalteración. En este caso, se discriminó un NMI de 6 (dos adultos y cuatro subadultos), es decir, que los elementos óseos ofrecen el número de individuos más alto en este conjunto esqueletal.

Por su parte, en el entierro N° 31 fueron recuperados un total de 2.674 fragmentos óseos, de los cuales solo pudieron ser asignables a alguna unidad anatómica del cuerpo

el 43,5% de ellos (NISP = 1.165), analizado en este trabajo. El NME obtenido es de 489. Los resultados del MAU% indican que los huesos largos de los miembros inferiores (fémur, tibia y peroné) y sacro y vértebras lumbares se hallan registrados en el intervalo 51-100% de MAU%. A su vez, se observa una menor representación de huesos del esplacnocráneo (maxilar, malar, mandíbula), huesos largos del miembro superior y elementos de la cintura escapular (omóplato, clavícula) ([Tabla 2](#)). En cuanto al grado de fragmentación, el conjunto presenta un IF moderado (IF = 0,43). Los elementos pequeños de manos y pies son los que presentan la mayor completitud (IF = 0,8 a 1) a diferencia de los huesos largos y planos (IF = 0 a 0,33; [Tabla 2](#)).

A partir del análisis estos elementos (n = 489) se determinó un NMI de 12 individuos ([Fig. 3](#)). En cuanto a la edad, se estableció que la mayor parte de la muestra analizada corresponde a individuos adultos (NISP = 1.079; NME = 441; NMI = 9), seguido por los subadultos (NISP = 53; NME = 33; NMI = 2) y juveniles (NISP = 33; NME = 15; NMI = 1). En el caso de los individuos adultos, fue posible ajustar los rangos etarios: siete adultos jóvenes (20-35 años) y dos adultos medios (35-50 años). Por su parte, el análisis de la morfología y la métrica de huesos diagnósticos (e.g., fémur, coxales), permitió identificar siete (58%) individuos masculinos y un (8,3%) femenino.

Al integrar distintas variables como el sexo, edad, tamaño, lateralidad y posible paridad de elementos se determinó la presencia de nueve adultos: cinco masculinos adultos jóvenes (20-35 años), dos masculinos adultos medios (35-50 años), un femenino adulto joven (20-35 años) y un adulto joven (20-35 años) de sexo indeterminado. A su vez, se identificaron al menos un juvenil (16-19 años), un infante (0-3 años) y un niño (4-11 años).

En cuanto a los dientes, se recuperó un total de 139 fragmentos, correspondientes a 69 elementos dentales. De ellos, 66 son de tipo permanentes y tres deciduos. En este caso, se discriminó un NMI de seis (cinco adultos y un subadulto), por lo que el número de individuos identificados a través de los dientes resulta más bajo que el que ofrece el conjunto óseo.

La muestra de la Unidad Superior recuperada en 2006 está compuesta por 19.547 restos, de los cuales 306 corresponden a piezas dentales (enteras o fragmentadas), 16.287 a huesos indeterminados y 2.954 especímenes óseos anatómicamente identificables. Se encuentran representados 1.408 elementos óseos de todas las porciones anatómicas, pero con diversas frecuencias y grados de fragmentación. De acuerdo con el análisis del MAU%, la bóveda craneal y el fémur se hallan registrados en el intervalo 51-100%, los cuales presentan grado de fragmentación elevado y moderado respectivamente (IF = 0,1 y 0,7; [Tabla 2](#)). Por su parte, ubicados en el intervalo 51-100% del MAU%, los menos representados son los huesos pequeños (e.g., coxis, hioideos, huesos de la mano y pie) que, a su vez, presentan distintos grados de fragmentación ([Tabla 2](#)).

A partir de la identificación de los elementos más representados, sexo, edad, tamaño, lateralidad, y dispersión espacial en el entierro se estimó un NMI de 23 individuos ([Fig. 3](#)). La mayor parte de la muestra analizada corresponde a individuos adultos (NISP = 2.361; NME = 1.010), seguido por los subadultos (NISP = 550; NME = 358) y juveniles (NISP = 43; NME = 40). En este caso, el NMI estimado de los adultos (NMI = 11) y subadultos (NMI = 6) a partir de piezas dentales (canino superior derecho y primer molar superior derecho, respectivamente) ofreció un número mayor que el identificado por los restos óseos (NMI = 10 y 3, respectivamente). Entre los subadultos, el análisis de la longitud y estado de fusión de huesos largos (e.g., tibia) permitió determinar la presencia de un perinato y un niño. En el caso de los juveniles, el análisis óseo permitió estimar un NMI de seis individuos.

Por las características fragmentarias de esta muestra, en adultos se estimaron catego-

rías etarias más específicas a partir del análisis de la transparencia radicular dental (canino superior) aunque, debido al mal estado de conservación de las piezas, solo se identificaron cuatro individuos. Se determinó la presencia de tres adultos jóvenes (20-35 años) y un adulto medio (35-50 años). A su vez, fue posible realizar la estimación del sexo mediante el análisis odontométrico de 6 de los 11 individuos adultos identificados a partir del canino superior derecho (54,5%): dos individuos masculinos, dos femeninos, un posible masculino y un posible femenino. Para el análisis métrico, la prueba de error intraobservador muestra un alto grado de acuerdo para el CCI ($> 0,74$, escala de Fleiss, 1981).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Aspectos cronológicos

El nuevo rango cronológico implica un periodo más extenso de uso del cementerio por ca. 900 años (1.200 a 290 años AP), con una discontinuidad o hiato de 215 años (entre ca. 650 y 435 años AP, según las dataciones radiocarbónicas) a la vez que se amplía la etapa pre-hiato que señala el inicio de uso del sitio entre 716- 889 cal AD, de acuerdo a la edad más antigua calibrada con 2σ (Fig. 4).

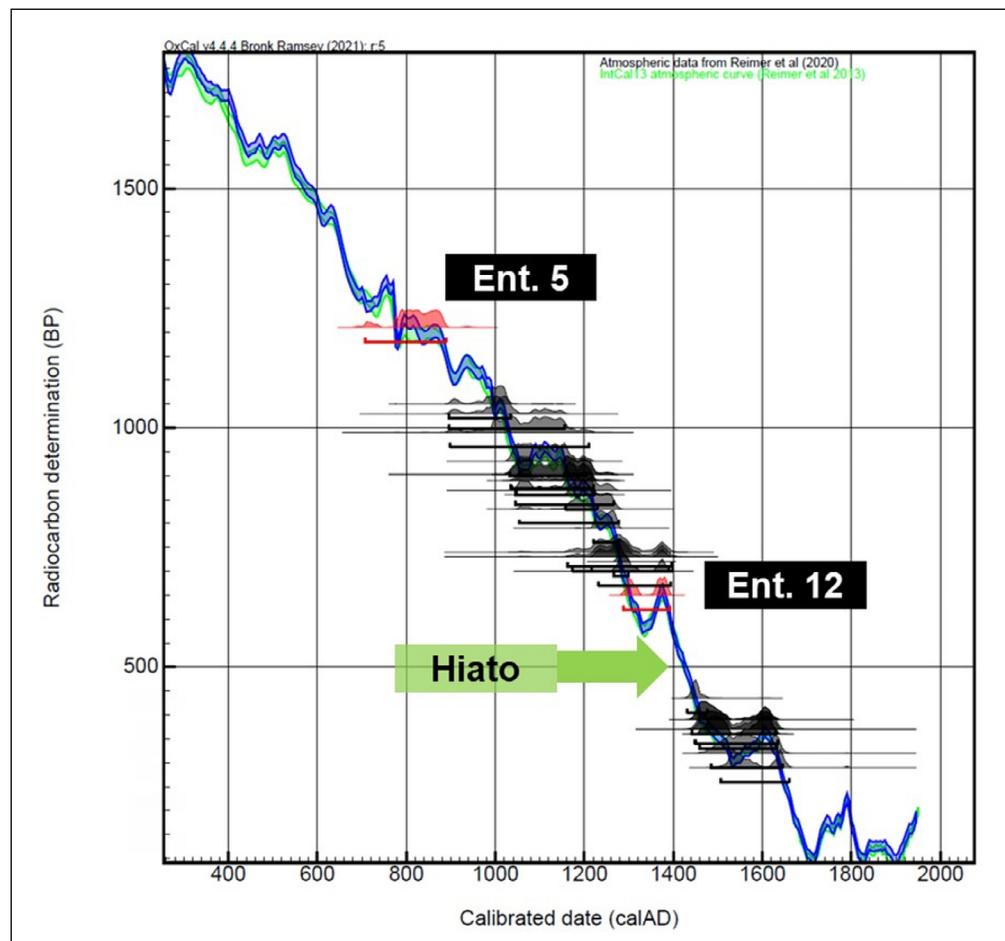


FIGURA 4. Secuencia de fechados radiocarbónicos del sitio Chenque I calibrados (2σ) con el programa OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey, 2021).

En un trabajo previo acerca de la cronología de las inhumaciones en este cementerio (Berón *et al.*, 2018) se analizaron tendencias, tanto a nivel intrasitio como regionales. En

una escala espacial amplia, se registraron en el Área Transicional Pampeano-Patagónica, hacia el Holoceno Tardío final (1.200 a 300 años AP), una serie de cementerios o estructuras formales de entierro además del sitio Chenque I que se concentran en torno al eje este-oeste de las principales cuencas fluviales de esta zona (ríos Colorado, Neuquén y Chadileuvú). Ello parece responder a una mayor recurrencia de uso de asentamientos claves o *locus* de concentración de recursos. Las áreas de inhumación consideradas se encuentran en ambientes con condiciones semi-desérticas y muy próximas a fuentes de agua permanente (Ammann *et al.*, 2010; Biset, 1989; Carrera Aizpitarte *et al.*, 2013; Martínez y Figuerero Torres, 2000; Martínez *et al.*, 2006, 2012; Mendonça *et al.*, 2010). También se analizaron eventos paleoclimáticos de orden global, que tuvieron repercusión en la macrorregión referida, como la Anomalía Climática Medieval o Máximo Térmico Medieval, durante el cual se produjeron sequías épicas prolongadas y severas, con dos períodos de sequías más intensas (950-860 y 700-570 años AP) (Broecker, 2001; Jones *et al.*, 1999; Stine, 1994, 2000; Stine y Stine, 1990).

Con respecto al uso del sitio Chenque I, se observa una secuencia de eventos de inhumación que coincide con el inicio de este período de recrudecimiento de la aridez, alrededor de 1.000 años AP, y se extiende hasta los inicios de la segunda sequía épica, que con la nueva datación del entierro 12 corresponde a 650 años AP. Concurrentemente, se observa un hiato de eventos de inhumación entre 650 y 400 años AP que coincide aproximadamente con el registro de la sequía más severa y que podría correlacionarse con un abandono temporal del territorio por parte de las poblaciones que usaron este cementerio, desplazándose hacia otras zonas (Fig. 4; Berón *et al.*, 2018). Justamente durante este hiato temporal, se localizaron otras áreas de inhumación, pero sobre las márgenes de recursos hídricos permanentes, como son Paso Alsina, La Petrona, Médano Petroquímica y Puesto Hernández, próximos al río Colorado, el sitio Loma de La Lata (o cementerio de Añelo *sensu* Biset, 1989) al norte de Neuquén y Laguna de los Chilenos 1 en provincia de Buenos Aires, cuyas cronologías cubren parcialmente el hiato registrado en el sitio Chenque I (Barrientos *et al.*, 1997; Cúneo *et al.*, 2015; Flensburg *et al.*, 2011; Martínez y Figuerero Torres, 2000; Martínez *et al.*, 2006; Mendonça *et al.*, 2010; Tabla 3). Por tanto, los nuevos fechados refuerzan el modelo ya propuesto del uso del cementerio Chenque I durante dos períodos, que presentan algunas diferencias en las modalidades de entierros, como ha sido tratado en otros trabajos (Berón, 2018a).

TABLA 3. Fechados radiocarbónicos y NMI de sitios de entierro de grupos cazadores-recolectores de la macro-región.

Sitio	NMI	^{14}C	Código Laboratorio	Referencia
SCHI	271	1.210 ± 25 años AP a 290 ± 25 años AP	UGAMS 21349 / UGAMS 7439	Este trabajo; Berón <i>et al.</i> , 2018
Médano Petroquímica	120	419 ± 46 años AP a 363 ± 45 años AP	AA89803 / AA89806	Mendonça <i>et al.</i> , 2010
Paso Alsina	77	570 ± 44 años AP a 446 ± 42 años AP	AA-63960 / AA-63966	Martínez <i>et al.</i> , 2006
Lago Salitroso	71	756 ± 32 años AP a 352 ± 40 años AP	AA38556 / AA38555	Goñi <i>et al.</i> , 2015; García Guraib <i>et al.</i> , 2015
Loma de la Lata	32	740 ± 40 años AP a 600 ± 60 años AP	Uga# 12318 / Uga# 11669	Cúneo <i>et al.</i> , 2015
Laguna de los Chilenos 1	14	470 ± 40 años AP	LP-501	Barrientos, 1997; Martínez <i>et al.</i> , 2015
La Petrona	8	770 ± 49 años AP a 248 ± 39 años AP	AA-43125 / AA-70564	Martínez, 2004, 2008-2009
Puesto Hernández	s/d	393 ± 41 años AP a 378 ± 41 años AP	AA 74041/ AA 74042	Mendonça <i>et al.</i> , 2010

NMI: Número mínimo de individuos; AP: antes del presente; SCHI: Sitio Chenque I

Aspectos demográficos

Los contextos arqueológicos que presentan restos óseos y dentales humanos desarticulados y/o mezclados representan desafíos significativos para los investigadores. Sin embargo, mediante la aplicación de una variedad de criterios metodológicos complementarios, tales como la identificación de marcadores osteológicos particulares de sexo y edad, y el examen de patrones espaciales, se ha logrado reconstruir el NMI de manera apropiada y confiable (e.g., Adams y Byrd, 2014; Luna, 2008; Osterholtz *et al.*, 2014).

Al integrar los nuevos datos demográficos del sitio Chenque I ([Tabla 4](#)), se observa que el perfil de mortalidad continúa siendo atricial (Berón, 2018b, 2018c; Luna, 2008, 2010). Este patrón se ajusta en líneas generales a los identificados para muestras procedentes de cementerios de cazadores-recolectores, con una mortalidad infantil muy alta en los primeros años de vida, seguido por una disminución abrupta en la mortalidad hasta el comienzo de la adolescencia y un posterior aumento durante la adultez temprana, entre los 20 y 35 años de vida (Angel, 1969; Chamberlain, 2006; Lovejoy *et al.*, 1977; Ubelaker, 1982). A nivel macrorregional, esta tendencia también es similar a los perfiles bimodales generados para muestras de gran tamaño procedentes de cementerios de cazadores-recolectores de áreas aledañas. No obstante, existen algunas particularidades en cuanto a la frecuencia de individuos para ciertos grupos de edad más acotados, principalmente en los no adultos (e.g., Ammann *et al.*, 2010; Bernal *et al.*, 2004b; Bernardi *et al.*, 2020, 2022; Flensburg *et al.*, 2015; García Guraieb, 2010; García Guraieb *et al.*, 2006; Suby *et al.*, 2017). Por ejemplo, en el caso de sitio Chenque I, se registra una representación significativa de individuos juveniles (16 a 20 años), la mayoría de los cuales presentan señales de violencia interpersonal. En este caso, la realización de actividades de mayor riesgo por parte de jóvenes que se incorporaron al proceso productivo global de la sociedad y a la dinámica de los adultos, (e.g., caza y/o actividades bélicas) habría sido un factor contribuyente que podrían haber afectado la frecuencia observada en este grupo etario (Berón *et al.*, 2012).

TABLA 4. Número Mínimo de Individuos (NMI) actualizado del sitio Chenque I, según categoría etaria y sexo estimado.

Edad (años)	Masculinos		Femeninos		Indeterminados		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0–1	7	2,58	18	6,64	3	1,11	28	10,33
1,1–3	9	3,32	11	4,06	4	1,48	24	8,86
3,1–5	5	1,85	5	1,85	4	1,48	14	5,17
5,1–7	6	2,21	2	0,74	0	0,00	8	2,95
7,1–10	7	2,58	3	1,11	0	0,00	10	3,69
10,1–13	3	1,11	3	1,11	0	0,00	6	2,21
13,1–16	0	0	2	0,74	0	0	2	0,74
Sub. Indet.	0	0	0	0	4	1,48	4	1,48
Total Sub.	37	13,65	44	16,24	15	5,54	96	35,42
16,1–20	13	4,80	9	3,32	9	3,32	31	11,44
Total Juv.	13	4,80	9	3,32	9	3,32	31	11,44
20,1–30	36	13,28	15	5,54	3	1,11	54	19,93
30,1–40	24	8,86	24	8,86	3	1,11	51	18,82
40,1–50	14	5,17	8	2,95	0	0,00	22	8,12
50,1–60	3	1,11	2	0,74	0	0,00	5	1,85
60 +	3	1,11	2	0,74	0	0,00	5	1,85
Ad. Indet.	3	1,11	3	1,11	1	0,37	7	2,58
Total Ad.	83	30,63	54	19,93	7	2,58	144	53,14
Total	133	49,08	107	39,48	31	11,44	271	100,00

Ad.: adultos; Juv.: juvenil; Sub.: subadultos, Indet.: Indeterminados

En cuanto a la estimación del NMI total de sitio Chenque I, se integraron los datos obtenidos en este trabajo con el NMI preliminar del sitio presentado en diversas investigaciones previas (i.e., Berón, 2018a, 2018b; Berón *et al.*, 2012; Lucero, 2018, 2019; Luna, 2008) y se ajustaron los datos a la totalidad de la muestra. Esto permitió determinar un NMI de 271 individuos en el 23% de la superficie total, del cementerio. Si esta cifra la extrapolamos a los 240 m² demarcados del sitio, representa una cifra significativa y poco común para sitios con entierros de cazadores-recolectores de la región Pampeano-Patagónica ([Tabla 4](#); [Fig. 5](#)), especialmente cuando se compara con otros sitios de entierro asociados a cazadores-recolectores de cronología similar. Por ejemplo, en el suroeste de la provincia de La Pampa se estimó un NMI de 120 individuos en el sitio Médano Petroquímica (Bernardi *et al.*, 2022; [Tabla 3](#)). Asimismo, en la Provincia de Buenos Aires se estimó un NMI de 77 individuos en el sitio Paso Alsina 1, 14 individuos en el sitio Laguna de Los Chilenos 1 y ocho en el sitio La Petrona (Barrientos *et al.*, 1997; Flensburg, 2012; [Tabla 3](#)). Por su parte, en la provincia de Neuquén se estimó un NMI de 32 individuos en el sitio Loma de La Lata (Cúneo *et al.*, 2015; [Tabla 3](#)), y en los chenques tardíos de la cuenca del Lago Salitroso (provincia de Santa Cruz) el NMI es de 71 individuos (García Guraieb, 2010; García Guraieb *et al.*, 2015; [Tabla 3](#)).

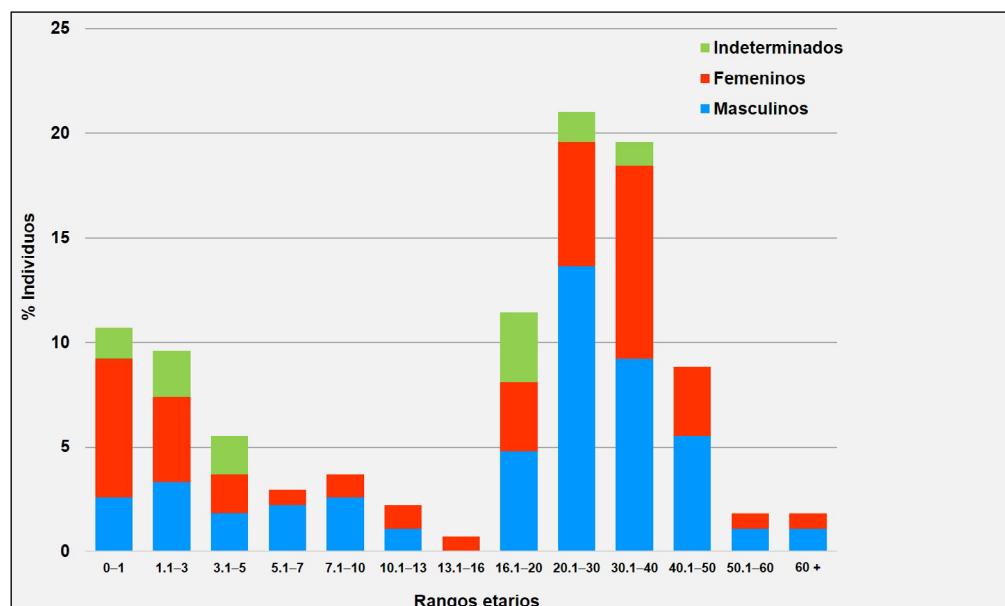


FIGURA 5. Distribución de los individuos del sitio Chenque I según categorías de edad y sexo.

En síntesis, y como ha sido mencionado en trabajos previos, el sitio Chenque I constituyó un lugar referencial para la inhumación de los muertos para la macro-región según las diversas procedencias registradas (Barberena *et al.*, 2018). Si bien existen varias estructuras de entierro múltiples en la región, la mayoría corresponde a eventos sincrónicos o rangos de uso acotados. Por lo tanto, el sitio Chenque I es el cementerio cuyos usos son los más extendidos en el tiempo y más intensivos en el espacio.

CONTRIBUCIONES DE LAS AUTORAS

Mónica A. Berón: Conceptualización (igual); análisis formal (igual); Adquisición de financiamiento (directora); Investigación (igual); Metodología (igual); escritura – borrador original (igual); redacción – revisión y edición (igual). Eliana N. Lucero: Conceptualización

(igual), análisis formal (igual); Investigación (igual); Metodología (igual); escritura – borrador original (igual); redacción – revisión y edición (igual).

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés.

LITERATURA CITADA

- Acharya, A. B. y Mainali, S. (2007). Univariate sex dimorphism in the Nepalese dentition and the use of discriminant functions in gender assessment. *Forensic Science International*, 173(1), 47-56. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.01.024>
- Acsádi, G. y Nemeskéri, J. (1970). *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó.
- Adams, B. J. y Byrd, J. E. (2014). *Commingled human remains: Methods in recovery, analysis, and identification*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-02768-8>
- Ammann, M., Arrieta, M., Croatto, M., Bernardi, L., Mendonça, O. y Bordach, M. A. (2010). Descripción e interpretación de marcadores bioarqueológicos del sitio Médano Petroquímica, departamento Puelén, provincia de La Pampa. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (pp. 105-112). Editorial Libros del Espinillo.
- Angel, J. L. (1969). The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(3), 427-438. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300314>
- Aris, C., Nystrom, P. y Craig-Atkins, E. (2018). A new multivariate method for determining sex of immature human remains using the maxillary first molar. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(3), 672-683. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23695>
- Arrieta, M. A., Mendonça, O. J. y Bordach, M. A. (2018). Differential diagnosis of a neoplastic condition in a prehistoric juvenile individual from La Falda site, Northwest Argentina. *International Journal of Paleopathology*, 21, 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2016.10.002>
- Barberena, R., Berón, M. y Luna, L. (2018). Isótopos estables en el sitio Chenque I: paleodieta y procedencia geográfica. En M. Berón (Ed.), *El sitio Chenque I. Un cementerio prehispánico en la Pampa occidental. Estilo de vida e interacciones culturales de cazadores-recolectores del Cono Sur Americano* (pp. 367-395). Sociedad Argentina de Antropología.
- Barrientos, G. (1997). *Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la Región Pampeana* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4657>
- Barrientos, G., Leipus, M. y Oliva, F. (1997). Investigaciones arqueológicas en la Laguna Los Chilenos (provincia de Buenos Aires). En M. Berón y G. Politis (Eds.), *Arqueología pampeana en la década de los '90* (pp. 115-125). Museo de Historia Natural de San Rafael e Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Bayala, P. (2010). El registro bioarqueológico del sitio Paso Alsina 1 (curso inferior del río Colorado, provincia de Buenos Aires). Estudio de la estructura sexual y etaria de cuatro entierros secundarios. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda, y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (pp. 215-230). Editorial Libros del Espinillo.
- Bernal, V., Gonzalez, P. N., Perez, S. I. y Del Papa, M. C. (2004a). Evaluación del error intraobservador en bioarqueología. *InterSecciones en Antropología*, 5, 129-140.
- Bernal, V., García Guraieb, S. y González, P. (2004b). Perfiles de mortalidad de las muestras de restos óseos humanos procedentes del área del lago Salitroso (provincia de Santa Cruz). En M. T. Civale-

- ro, P. Fernández y A. G. Guraieb (Eds.), *Contra Viento y Marea* (pp. 361-373). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Bernardi, L., Arrieta, M. A. y Bottini, M. C. (2022). Estructura y dinámica poblacional de los cazadores-recolectores del sitio Médano Petroquímica (La Pampa, Argentina): inferencias a partir del uso de tablas de vida y otros indicadores paleodemográficos. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 54(1), 55-70. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562021005002504>
- Bernardi, L., Arrieta, M. A. y Lynch Ianniello, I. (2020). Preliminary study of the age-at-death profile in a prehistoric skeletal sample from Médano Petroquímica site, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 34(A), 102651. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102651>
- Berón, M. (Comp.). (2018a). *El sitio Chenque I. Un cementerio prehispánico en la Pampa Occidental. Estilo de vida e interacciones culturales de cazadores-recolectores del Cono Sur Americano*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Berón, M. (2018b). Violencia, conflicto y guerra en las pampas. Distintas aproximaciones desde el registro arqueológico del sitio Chenque I. En M. Berón (Comp.), *El sitio Chenque I. Un cementerio prehispánico en la Pampa Occidental. Estilo de vida e interacciones culturales de cazadores-recolectores del Cono Sur Americano* (pp. 453-495). Sociedad Argentina de Antropología.
- Berón, M. (2018c). Introducción. Un cementerio en un desierto. Historia y desarrollo del proceso de investigación. En M. Berón (Comp.), *El sitio Chenque I. Un cementerio prehispánico en la Pampa Occidental. Estilo de vida e interacciones culturales de cazadores-recolectores del Cono Sur Americano* (pp. 17-48). Sociedad Argentina de Antropología.
- Berón, M., Aranda, C. M. y Luna, L. H. (2012). Mortuary behaviour in subadults: Children as social actors in the hunter-gatherer societies of Argentine Pampas. *Childhood in the Past*, 5(1), 51-69. <https://doi.org/10.1179/cip.2012.5.1.51>
- Berón, M., Aranda, C. y Luna, L. (2018). Tendencias temporales de las prácticas mortuorias en el sitio Chenque I. En M. Berón (Comp.), *El sitio Chenque I. Un cementerio prehispánico en la Pampa Occidental. Estilo de vida e interacciones culturales de cazadores-recolectores del Cono Sur Americano* (pp. 75-100). Sociedad Argentina de Antropología.
- Berón, M. y Luna, L. (2007). Modalidades de entierro en el sitio Chenque I. Diversidad y complejidad de los patrones mortuorios de los cazadores -recolectores pampeanos. En C. Bayón, I. González, N. Flegenheimer, A. Pupio y M. Frére (Eds.), *Arqueología en las Pampas* (pp.129-142). Sociedad Argentina de Antropología.
- Berón, M., Luna, L. y Barberena, R. (2013). Isótopos de oxígeno en restos humanos del sitio Chenque I: primeros resultados sobre procedencia geográfica de individuos. En A. F. Zangrandi, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli. Altuna (Eds.), *Tendencias Teórico-metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de Patagonia* (pp. 27-38). Museo de Historia Natural.
- Berrizbeitia, E. L. (1989). Sex determination with the head of the radius. *Journal of Forensic Sciences*, 34(5), 1207-1213.
- Biset, A. (1989). *El museo de sitio de Añelo. Actas de las jornadas sobre el uso del pasado*. Universidad Nacional de La Plata.
- Broecker, W. (2001). Was the Medieval warm period global?. *Science*, 291(5508), 1497-1499. <https://doi.org/10.1126/science.291.5508.1497>
- Bronk Ramsey, C. (2021). Development of the radiocarbon calibration program OxCal. *Radiocarbon*, 43(2A), 355-363. <https://doi.org/10.1017/s0033822200038212>
- Brooks, S. y Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5, 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Buikstra, J. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Archaeological Survey Research Series No. 44.

- Carrera Aizpitarte, M., Luna, L., Aranda, C. y Berón, M. (2013). Médano La Enriqueta: un lugar de entierro de cazadores tardíos sobre el río Colorado (Dpto. Caleu Caleu, provincia de La Pampa). *Revista del Museo de La Plata. Sección Antropología*, 13(87), 167-184.
- Chamberlain, A. T. (2006). *Demography in Archaeology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511607165>
- Cimino, A. y Pastorino, G. (2007). De conchas y cordones conchiles: procedencia de las valvas utilizadas para la confección de los elementos de adorno del sitio Chenque I. En C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère (Eds.), *Arqueología en las Pampas Vol. I*, (pp. 385-400). Sociedad Argentina de Antropología.
- Cúneo, E. M., Hajduk, A., Novellino, P. S. y Azar, P. F. (2015). Rescate de un cementerio de cazadores-recolectores prehispánicos: sitio Loma de la Lata (provincia del Neuquén, República Argentina). *InterSecciones en Antropología*, 17, 315-325.
- Di Donato, M. R. (2010). *Taphos Nomos: el potencial de la tafonomía en la interpretación de contextos funerarios*. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana I* (pp. 137-152). Editorial Libros del Espinillo.
- Fleiss, J. L. (1981). *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley and Sons.
- Flensburg, G. (2012). *Análisis paleopatológico en el curso inferior del Río Colorado (provincia de Buenos Aires). Exploración y evaluación del estado de salud de sociedades cazadoras-recolectoras en el Holoceno Tardío* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires]. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/1689>
- Flensburg, G., Martínez, G. y Bayala, P. (2015). Mortality profiles of hunter-gatherer societies: A case study from the eastern Pampa-Patagonia transition (Argentina) during the Final Late Holocene. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25(6), 816-826. <https://doi.org/10.1002/oa.2348>
- Flensburg, G., Martínez, G., González, M. y Bayala, P. (2011). Revisión de los restos óseos humanos del sitio La Petrona (Transición Pampeano-Patagónica oriental, Argentina). *Magallania*, 39(1), 179-191. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442011000100011>
- Foti, B., Adalian, P., Signoli, M., Ardagna, Y., Dutour, O. y Leonetti, G. (2001). Limits of the Lamendin method in age determination. *Forensic Science International*, 122(2-3), 101-106. [https://doi.org/10.1016/s0379-0738\(01\)00472-8](https://doi.org/10.1016/s0379-0738(01)00472-8)
- García-Campos, C., Martinón-Torres, M., Martínez de Pinillos, M. M., Modesto-Mata, M., Martín-Francés, L., Perea-Pérez, B., Zanolli, C. y Bermúdez de Castro, J. M. (2018). Modern humans sex estimation through dental tissue patterns of maxillary canines. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(4), 914-923. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23715>
- García Guraieb, S. (2010). *Bioarqueología de cazadores-recolectores del Holoceno Tardío de la cuenca del Lago Salitroso (Santa Cruz): Aspectos paleodemográficos y paleopatológicos* [Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires]. <http://repositorio.filob.uba.ar/handle/filodigital/1655>
- García Guraieb, S., González, P. y Bernal, V. (2006). Estructura de sexo y edad de la muestra de restos humanos del Holoceno tardío del Lago Salitroso (Santa Cruz, Argentina). En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (pp. 367-374). Ediciones CEQUA.
- García Guraieb, S., Goñi, R. y Tessone, A. (2015). Paleodemography of Late Holocene hunter-gatherers from Patagonia (Santa Cruz, Argentina): An approach using multiple archaeological and bioarchaeological indicators. *Quaternary International*, 356, 147-158. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.054>
- Goñi, R., Barrientos, G. y Cassiodoro, G. (2015). Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 19, 249-266. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/546>

- Gordón, F., Béguelin, M., Archuby, F. y Novellino, P. (2019). Inferencias paleodemográficas del Norte de Patagonia a partir del Sitio Aquihuecó, Neuquén, Argentina. *Chungara*, 51(3), 363-380.
- Guichón Fernandez, R. (2017). Evaluación de sesgos en la representación de los individuos subadultos en chenques del Holoceno Tardío final del lago Salitroso (Santa Cruz). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Series Especiales*, 4(4), 125-135.
- Holland, T. D. (1991). Sex assessment using the proximal tibia. *American Journal of Physical Anthropology*, 85(2), 221–227. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330850210>
- İşcan, M. Y. y Kedici, P. S. (2003). Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. *Forensic Science International*, 137(2-3), 160-164. [https://doi.org/10.1016/s0379-0738\(03\)00349-9](https://doi.org/10.1016/s0379-0738(03)00349-9)
- Jones, T., Brown, G., Mark Raab, I., McVickar, J., Spaulding, W., Kennet, D., York, A. y Walker, P. (1999). Environmental imperatives reconsidered: Demographic crisis in Western North America during the Medieval Climatic Anomaly. *Current Anthropology*, 40(2), 137-156. <https://doi.org/10.1086/200002>
- Kieser, J. A. (1990). *Human adult odontometrics. The study of variation in adult tooth size*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511983610>
- Klein, R. G. y Cruz Uribe, K. (1984). *The analysis of animal bones from archaeological sites*. University of Chicago Press.
- Krogman, W. E. y İşcan, M. Y. (1986). *The human skeleton in forensic medicine* (2º ed.). Charles C. Thomas.
- Lamendin, H., Baccino, E., Humbert, J. F., Tavernier, J. C., Nossintchouk, R. M. y Zerrilli, A. (1992). A simple technique for age estimation in adult corpses: The two criteria dental method. *Journal of Forensic Sciences*, 37(5), 1373-1379. <https://doi.org/10.1520/JFS13327J>
- Lovejoy, C., Meindl, R., Pryzbeck, T., Barton, T., Heiple, K. y Kotting, D. (1977). Paleodemography of the Libben site, Ottawa County, Ohio. *Science*, 198(4314), 291-293. <https://doi.org/10.1126/science.198.4314.291>
- Lucero, E. (2018). *Análisis de restos óseos humanos con alteración térmica procedentes del sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa)* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires]. <http://repositorio.filob.uba.ar:8080/xmlui/handle/filodigital/15223>
- Lucero, E. (2019). Análisis de restos óseos humanos con alteración térmica procedentes del Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa, Argentina). *Jangwa Pana*, 18(3), 420-444. <https://doi.org/10.21676/16574923.3196>
- Lucero, E., Gonzalez, G. y Diana, A. N. (2-6 de agosto de 2021). *Estilo de vida de los individuos inhumados en el entierro N° 31 del sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa, Argentina)*. [Ponencia oral]. IX Congreso de Arqueología de la región Pampeana Argentina. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Luna, L. (2008). *Estructura demográfica, estilo de vida y relaciones biológicas de cazadores recolectores en un ambiente desierto. Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincial de La Pampa, Argentina)*. BAR International Series 1886.
- Luna, L. (2010). Alternative methodological procedures in sex determination of commingled and fragmentary human remains: An example from the Argentine Pampean region. En K. E. Weiss (Ed.), *Trends in Physical Anthropology* (pp. 1-48). Nova Science Publishers, Inc.
- Luna, L., Aranda, C., Bosio, L. A. y Berón, M. (2008). A case of multiple metastasis in Late Holocene Hunter-Gatherers from the Argentine Pampean Region. *International Journal of Osteoarchaeology*, 18(5), 492-506. <https://doi.org/10.1002/oa.950>
- Luna, L., Aranda, C., Santos, A. L., Ramundo, P., Rizzuti, C. y Stagno, D. (2015). Probable prostate cancer in a pre-Incaic individual from Pukara de la Cueva, northwestern Argentina. *Anthropologischer Anzeiger*, 72(2), 201–222. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2015/0463>
- Luna, L., Baffi, E. I. y Berón, M. (2004). El rol de las estructuras formales de entierro en el proceso de complejización de las poblaciones cazadoras-recolectoras del Holoceno tardío. En G. Martínez, M. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (Eds.), *Aproximaciones contemporáneas a la arqueología*

pampeana. *Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio* (pp. 61-73). Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139878302>

Martínez, G. (2004). Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas realizadas en el curso inferior del río Colorado (partidos de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). En G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (Eds.), *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana: Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio* (pp. 275-292). Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

Martínez, G. (2008-2009). Arqueología del curso inferior del río Colorado: Estado actual del conocimiento e implicaciones para la dinámica poblacional de cazadores-recolectores pampeano-patagónicos. Cazadores-recolectores del cono sur. *Revista de Arqueología*, 3, 71 – 92.

Martínez, G. y Figuerero Torres, M. (2000). Sitio arqueológico La Petrona (partido de Villarino, provincia de Buenos Aires): Análisis de las modalidades de entierro en el área sur pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 25, 227-247.

Martínez, G., Flensburg, G. y Bayala, P. D. (2012). Human corpse manipulation and the body as symbol: A case study from the Eastern Pampa–Patagonia transition (Argentina) during the Final Late Holocene. *Journal of Anthropological Archaeology*, 31(2), 215-226. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2011.12.002>

Martínez, G., Bayala, P., Flensburg, G. y López, R. (2006). Análisis preliminar de los entierros humanos del sitio Paso Alsina 1 (Pdo. de Patagones, Pcia. de Buenos Aires). *InterSecciones en Antropología*, 7, 97-108.

Martínez, G., Prates, L., Flensburg, G., Stoessel, L., Alcaráz, A. y Bayala, P. (2015). Radiocarbon trends in the Pampean region (Argentina). Biases and demographic patterns during the final Late Pleistocene and Holocene. *Quaternary International*, 356, 89-110. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.056>

Mayhall, J. (2000). Dental morphology: Techniques and strategies. En M. Katzemberg y S. Saunders (Eds.), *Biological anthropology of the human skeleton* (pp. 103-134). Wiley-Liss.

Mendonça, O. J., Aguerre, A. M., Bordach, M. A., Ammann, M. G., Arrieta, M. A., Croatto, M. C. y Pera, L. M. (2010). Inclusiones funerarias y dimensiones sociales del comportamiento mortuorio en el Médano Petroquímica, departamento. Puelén, provincia de La Pampa. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda, y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (T.1, pp. 223-230). Libros del Espinillo.

Mengoni Goñalons, G. (1988). Análisis de materiales faunísticos arqueológicos. *Xama*, 1, 71-120.

Mondini, M. (2003). *Formación del registro arqueofaunístico en abrigos rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de carnívoros* [Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires]. <http://repositorio.fil.uba.ar/handle/filodigital/2645>

Osterholtz, A. J., Baustian, K. M., Martin, D. L. y Potts, D. T. (2014). Commingled human skeletal assemblages: Integrative techniques in determination of the MNI/MNE. En A. J. Osterholtz, K. M. Baustian y D. L. Martin (Eds.), *Commingled and disarticulated human remains: Working toward improved theory, method, and data* (pp. 199-224). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7560-6_3

Phenice, T. W. (1969). A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(2), 297–301. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300214>

Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A. ... van der Plicht, J. (2013). IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 1869–1887. http://doi.org/10.2458/azu_js_rc.55.16947

- Scheuer, L. y Black, S. (2000). *Developmental juvenile osteology*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-624000-9.X5000-X>
- Schwartz, G. T. y Dean, M. C. (2005). Sexual dimorphism in modern human permanent teeth. *American Journal of Physical Anthropology*, 128(2), 312-317. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20211>
- Stewart, T. D. (1979). *Essentials of forensic anthropology*. Charles C. Thomas.
- Stine, S. (1994). Extreme and persistent drought in California and Patagonia during medieval time. *Nature*, 369, 546-549. <https://doi.org/10.1038/369546a0>
- Stine, S. (2000). On the medieval climatic anomaly. *Current Anthropology*, 41(4), 627-628. <https://doi.org/10.1086/317388>
- Stine, S. y Stine, M. (1990). A record from Lake Cardiel of climate change in southern South America. *Nature*, 345, 705-708. <https://doi.org/10.1038/345705a0>
- Suby, J. A., Luna, L., Aranda, C. y Flensburg, G. (2017). First approximation to paleodemography through age-at-death profiles in hunter-gatherers from Southern Patagonia during middle-late Holocene. *Quaternary International*, 438(B), 174-188. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.04.035>
- Todd, T. W. (1921). Age changes in the pubic bone. V. Mammalian pubic metamorphosis. *American Journal of Physical Anthropology*, 4(4), 333-406. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040402>
- Ubelaker, D. H. (1982). *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Taraxacum.
- Ubelaker, D. H. (1987). Estimating age at death from immature human skeletons: An overview. *Journal of Forensic Sciences*, 32(5), 1254-1263. <https://doi.org/10.1520/jfs11176>
- Ubelaker, D. H. y Parra, R. C. (2008). Application of three dental methods of adult age estimation from intact single rooted teeth to a Peruvian sample. *Journal of Forensic Sciences*, 53(3), 608-611. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00699.x>
- Viciano Badal, J. (2012). *Métodos odontométricos para la estimación del sexo en individuos adultos y subadultos* [Tesis de Doctorado, Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/23983>
- Vogel, J. S., Southon, J. R., Nelson, D. E. y Brown, T. A. (1984). Performance of catalytically condensed carbon for use in accelerator mass spectrometry. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 5(2), 289-293. [https://doi.org/10.1016/0168-583x\(84\)90529-9](https://doi.org/10.1016/0168-583x(84)90529-9)
- White, T. y Folkens, P. (2005). *The human bone manual*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-00102-0>