

# Nuevas dataciones sobre restos humanos del centro de Argentina y su aporte a la discusión del poblamiento de la región



**Silvia Cornero**

<https://orcid.org/0000-0002-1553-2670>

Museo Universitario Florentino y Carlos Ameghino, Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario (UNR) / Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario (UNR). Av. Pellegrini 250 (CP S2000BTP), Rosario, Santa Fe, Argentina. E-mail: [scornero@fceia.unr.edu.ar](mailto:scornero@fceia.unr.edu.ar)

**Diego Rivero**

<http://orcid.org/0000-0001-9815-9893>

Instituto de Estudios Históricos (IEH), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S. A. Segreti" (CEH) / Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Miguel del Corro 308 (CP X5000KTH), Córdoba, Córdoba, Argentina. E-mail: [ayampitin1@yahoo.com.ar](mailto:ayampitin1@yahoo.com.ar)

**Gustavo Politis**

<http://orcid.org/0000-0003-4161-9873>

Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) / Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Av. Del Valle 5737 (CP B7400JWI), Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: [gpolitis@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:gpolitis@fcnym.unlp.edu.ar)

**José M. Capriles**

<http://orcid.org/0000-0001-6046-0939>

Departamento de Antropología, The Pennsylvania State University. 201 237G Welch Bldg (CP PA16802), University Park, Pensilvania, Estados Unidos. E-mail: [juc555@psu.edu](mailto:juc555@psu.edu)

## Resumen

En el centro de Argentina, las primeras evidencias de presencia humana, ubicadas entre ca. 13.000 y 10.600 años cal AP, son escasas, mientras que con posterioridad a 9600 años cal AP la señal arqueológica es más intensa. En este último período se ubican los restos humanos recuperados en las localidades de Jesús María y Ascochinga (pcia. de Córdoba, Argentina), motivo de este trabajo. En Jesús María, J. Delprato excavó tres entierros espacialmente cercanos en 1951, en tanto que en Ascochinga, excavó un enterratorio en 1959, los primeros fueron analizados por Alfredo Castellanos y todos los restos humanos se conservaron en la colección Castellanos, alojada en el Museo Florentino y Carlos Ameghino de la Universidad Nacional de Rosario. En este trabajo se presenta nueva información a partir de las dataciones de dos de estos individuos, recientemente fechados por AMS en ca. 8500 y 7809 años cal. AP, ubicándolos temporalmente en el Holoceno medio. Se obtuvo, además, información isotópica que proporciona una primera aproximación a la dieta de estos individuos. Se analizan las implicancias de estas dataciones para la discusión del proceso de poblamiento del centro de Argentina considerando todos los fechados disponibles para la región. Se concluye que la datación de estos restos humanos en el Holoceno medio refuerza las evidencias arqueológicas correspondientes a este período, después de

dos milenios con baja señal arqueológica en la región tras la Transición Pleistoceno-Holoceno, apoyando las propuestas sobre un nuevo proceso de colonización del centro de Argentina.

PALABRAS CLAVE: Córdoba, Dataciones, Holoceno medio, Ocupación humana, Colecciones

---

## **New radiocarbon dates of human remains from central Argentina and their contribution to the discussion of the regional peopling**

### **Abstract**

In central Argentina, the earliest evidence of human presence, recorded between *ca.* 13,000 and 10,600 cal BP, is scarce, while after 9600 cal BP the archaeological signal becomes more intense. Within this later period are the human remains recovered from the localities of Jesús María and Ascochinga (Córdoba Province, Argentina), which are the focus of this study. In Jesús María, J. Delprato excavated three spatially close burials in 1951, while in Ascochinga, he excavated a burial site in 1959. The former were analysed by Alfredo Castellanos and all the human remains were curated in the Castellanos collection, housed in the Florentino and Carlos Ameghino Museum of the Universidad Nacional de Rosario. This paper presents new chronological information of two of these individuals, recently dated by AMS to *ca.* 8500 and 7809 cal BP, respectively, placing them in the middle Holocene. Isotopic information was also obtained providing a first approximation to the diet of these individuals. The implications of these dates are analysed to discuss the peopling of central Argentina, considering all the available dates for the region. It is concluded that the dating of these human remains to the middle Holocene reinforces the archaeological evidence corresponding to this period, following two millennia with low archaeological signal in the region after the Pleistocene-Holocene Transition, supporting the proposals about a new colonization process of central Argentina.

KEYWORDS: Córdoba, Radiocarbon dates, Middle Holocene, Human occupation, Collections

---

### **Introducción**

En base a la información radiocarbónica actual, se ha planteado que los seres humanos ingresaron al Cono Sur de Sudamérica hace unos 15.500 años cal AP, tras una rápida expansión en el continente con un vector principal de ocupación de Norte a Sur (Politis y Prates, 2018; Prates et al., 2020). No todos los ambientes fueron ocupados simultáneamente ya que la exploración/colonización experimentó diferentes pulsos y ritmos (Borrero, 2008). A lo largo del Cono Sur, hace *ca.* 13.000 años cal AP, las puntas de proyectil de tipo "cola de pescado" (PCP) fueron las típicas armas de estos momentos tempranos (Flegenheimer y Weitzel, 2017; Nami, 2021) y se vincularon a la caza de megafauna (Prates y Pérez, 2021). Para el período 11.000-8000 años cal AP, se identificó una reducción de la evidencia arqueológica en algunos sectores del Cono sur, lo cual coincidió con la extinción de la fauna pleistocénica (Prates et al., 2020).

En este marco, el centro de Argentina presenta las primeras ocupaciones humanas entre *ca.* 13.000 a 10.600 años cal AP (Cornero et al., 2014; Rivero, 2009, 2012), aunque

con escasos sitios y evidencias materiales, lo que sugiere una demografía muy baja, en una etapa que puede ser considerada de exploración (o exploraciones) y primeros intentos colonizadores (*sensu* Borrero, 1994-1995), pero sin lograr una colonización exitosa. El aumento de las evidencias arqueológicas a partir de ca. 9600 años cal AP, junto con la aparición de puntas de proyectil lanceoladas en distintos contextos, fue interpretado como un nuevo proceso de exploración/colonización con origen en el oeste de la región central argentina (Rivero, 2012; Rivero y Berberían, 2011). Entre estas evidencias se encuentran los restos humanos rescatados en Jesús María y Ascochinga, recientemente datados y que son presentados en este trabajo.

El objetivo de esta nota es presentar un panorama actualizado de las evidencias disponibles para el centro de Argentina durante el Holoceno medio y discutir las implicancias de la datación de los restos humanos de Jesús María y Ascochinga para el proceso de poblamiento inicial de la región durante la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno medio. Estas dataciones permiten discutir la hipótesis de un nuevo proceso colonizador, ya que, al aumento de las evidencias materiales señaladas en el Holoceno medio, se suma la existencia de los enterratorios. En este sentido, Prates et al. (2020) señalan que la cultura material suele ser mucho más abundante que los restos humanos en el registro arqueológico, ya que los individuos, durante su vida, generan una cantidad significativamente mayor de desechos materiales, como líticos, arqueofaunísticos y fogones, en comparación con sus propios restos óseos. Por ello, es esperable que, si existió una nueva exploración/colonización del centro de Argentina durante los inicios del Holoceno medio, los restos materiales asociados a este momento sean más tempranos que los restos humanos identificados.

## Las evidencias de ocupaciones tempranas en el centro de Argentina

El sector central de Argentina posee evidencias de ocupación humana desde el Pleistoceno final, aunque se limita a tres sitios estratificados (Figura 1) y algunos hallazgos superficiales de puntas PCP y "Tigre". El primero de estos sitios es El Alto 3, un alero generado en un afloramiento granítico localizado en el sector nororiental de la Pampa de Achala, en las Sierras de Córdoba, a 1.650 m s.n.m., en 31°23' S y 64°44' O, en una cabecera de quebrada. En el talud del mismo, se identificaron cuatro componentes culturales, en el inferior sólo se recuperaron artefactos líticos, sin puntas de proyectil, dominados por altos porcentajes de desechos procedentes de las etapas iniciales de manufactura y alta frecuencia de materias primas locales. Las evidencias permitieron interpretar esta evidencia como generada por campamentos logísticos propios de una etapa de exploración del paisaje. Se obtuvieron tres dataciones entre 12.910 y 10.600 años cal AP (Rivero, 2009; Rivero y Berberían, 2011) (Tabla 1).

Otro sitio con edades tempranas es La Enramada 3, un pequeño alero rocoso localizado también en la Pampa de Achala, dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Quebrada del Condorito, a 2.076 m s.n.m., en 31°43' S y 64°45' O. En su interior se identificaron 3 componentes, el componente inferior (C1), que posee las evidencias culturales más antiguas, fue datado en ca. 12.700 años cal AP (Tabla 1). El conjunto recuperado en el C1 incluye artefactos y desechos líticos de cuarzo, sílices microcristalinas y filitas disponibles a escala regional. El sitio es interpretado como un campamento de corta duración, posiblemente vinculado a las actividades de caza, empleado por grupos de cazadores-recolectores con alta movilidad (Rivero y Heider, 2020).

Finalmente, la Gruta de Candonga se localiza en 31°05' S y 64°20' O, a unos 800 m s.n.m. en el sector oriental de las Sierras Chicas, en cuyo nivel más profundo se identificaron restos de un cráneo humano, fauna actual, osteodermos de *Myiodon* sp. y huesos asignados a cinco taxones extintos (*Glossotherium* sp., *Neuryurus* sp.,

*Chlamytherium typum*, *Propraopus grandis* e *Hippidion* sp.) lo que llevó a proponer una antigüedad del Pleistoceno final para este sitio (Bryan, 1945; Castellanos, 1943) Posteriormente, se dató un fragmento del cráneo humano del sitio en ca. 12.400 años cal AP, confirmando la cronología estimada previamente, aunque aún queda por definir la coexistencia e interacción con la megafauna (Cornero et al., 2014).

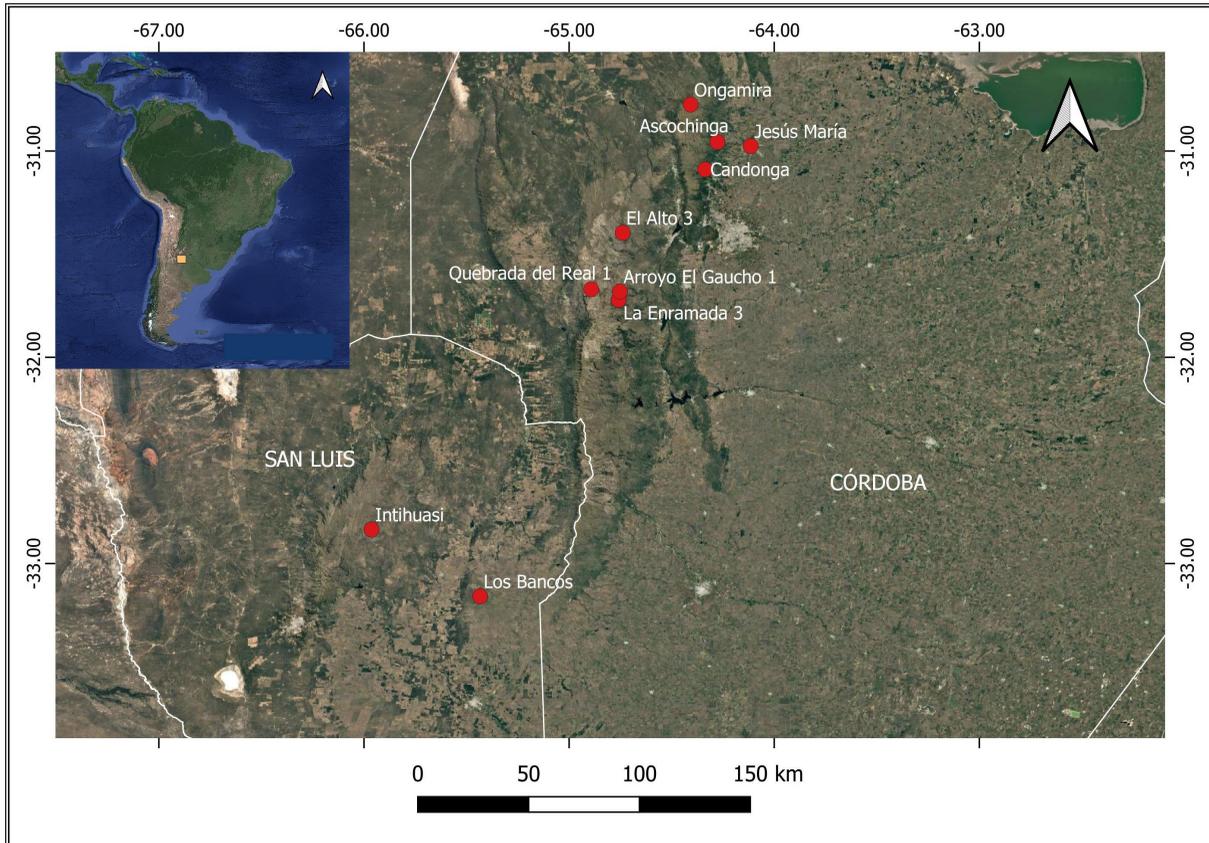


Figura 1. Centro de Argentina y algunos de los sitios mencionados en el texto.

Otro tipo de evidencia correspondiente a este período temprano es el hallazgo de seis puntas tempranas, todas provenientes de recolecciones superficiales en las Sierras Centrales. La primera de ellas corresponde a un ejemplar entero recolectado de la zona del Embalse de Río Tercero (pcia. de Córdoba), está manufacturada en cuarzo hialino (Schobinger, 1973), en la región del Valle de Conlara (pcia. de San Luis) en el sitio Estancia la Suiza, se encontraron dos PCP talladas en sílice, fracturadas transversalmente (Laguens et al., 2007), en las costas del lago San Roque (pcia. de Córdoba) se recuperó una PCP fracturada a la altura del pedúnculo, está tallada en sílice (Rivero et al., 2015), finalmente, en la zona de Characato, en el noroeste de la Sierra Grande (pcia. de Córdoba), se recolectó un pedúnculo de morfología típica de las PCP, confeccionado en sílice (Cattáneo et al., 2016). Asimismo, una punta de proyectil de la tipología temprana "Tigre" fue recolectada de las márgenes del lago San Roque (Rivero et al., 2018).

Estas escasas evidencias, que abarcan entre 13.000 y 10.600 años cal AP, sugieren una demografía muy baja, lo que ha sido interpretado como exploraciones o intentos colonizadores fallidos (Rivero, 2012; Rivero y Berberían, 2011). Recién se registra un aumento de la señal arqueológica a partir de ca. 9600 años cal AP, con la identificación de contextos con puntas de proyectil lanceoladas en los sitios Intihuasi, una gran cueva

localizada en las Sierras de San Luis, a 1.500 m s.n.m., en 32°50' S y 65°57' O, donde se encontró una asociación de fogones, restos arqueofaunísticos, artefactos líticos, molinos planos, manos de moler y numerosas puntas lanceoladas, interpretada como repetidas ocupaciones residenciales, que cuentan con tres dataciones que ubican el contexto entre 9552 y 8787 años cal AP (González, 1960; Heider et al., 2022) (Tabla 1), en tanto que en las Sierras de Córdoba se identificaron contextos similares en estratigrafía en el sitio El Alto 3, compuestos por artefactos líticos, manos de moler y puntas lanceoladas, correspondientes a ocupaciones vinculadas a sitios multipropósitos que se asociaron a una datación de 7888 años cal AP (Rivero, 2009) (Tabla 1) y en el sitio Arroyo El Gaucho 1, un alero granítico localizado también en la Pampa de Achala, dentro de la jurisdicción del Parque Nacional Quebrada del Condorito, a 1.843 m s.n.m., en 31°40' S y 64°45' O, se dató un componente formado por restos arqueofaunísticos, artefactos líticos y puntas lanceoladas, interpretado como ocupaciones residenciales, en 7941 años cal AP (Rivero, 2009) (Tabla 1), finalmente, el sitio Quebrada del Real 1, una cueva granítica localizada también en la pampa de Achala, a 1.914 m s.n.m., en 31°40' S y 64°53' O, donde se detectaron restos arqueofaunísticos, artefactos líticos tallados, manos de moler y puntas lanceoladas, en un contexto interpretado como residencial y que se dató en 8137 años cal AP (Rivero, 2012). Asimismo, se registraron numerosos hallazgos superficiales de este tipo de puntas en distintos sectores de las Sierras de Córdoba y San Luis (Rivero, 2012).

ID	Sitio	Datación (años AP)	Calibración (mediana) cal AP	Referencias
1	El Alto 3-C1A	11.010 ± 80 (LP-1506)	12.910	Rivero, 2009
2	La Enramada 3 C1	10.692 ± 67 (D-AMS 025912)	12.700	Rivero y Heider, 2020
3	Gruta Candonga	10.450 ± 50 AP (SRLA-1062)	12.400	Cornero et al., 2014
4	El Alto 3-C1A	9760 ± 60 (LP-1420)	11.210	Rivero, 2009
5	El Alto 3-C1A	9371 ± 51 (AA94987)	10.600	Rivero y Berberían, 2011
6	Intihuasi	8640 ± 30 (Beta-532731)	9552	Heider et al., 2022
7	Los Bancos	8280 ± 35 (PSUAMS-12411)	9214	Curtoni et al., 2023
8	Salinas del Bebedero	8270 ± 160 (AC-0360)	9190	Balbuena et al., 1982
9	Intihuasi	8022 ± 69 (P-345)	8838	González, 1960
10	Intihuasi	7970 ± 100 (Y-228)	8787	González, 1960
11	<b>Jesús María</b>	<b>7765 ± 35 (PSUAMS-9846)</b>	<b>8500</b>	<b>Este trabajo</b>
12	Quebrada del Real 1-C1	7360 ± 120 (LP-2339)	8137	Rivero, 2012
13	Arroyo El Gaucho 1-C1	7160 ± 90 (LP-1772)	7941	Rivero, 2009
14	El Alto 3-C1B	7108 ± 74 (AA-68145)	7888	Rivero, 2009
15	<b>Ascochinga</b>	<b>7015 ± 40 (PSUAMS-15589)</b>	<b>7809</b>	<b>Este trabajo</b>
16	Ongamira	6510 ± 100 (GRN-5414)	7213	González y Lagiglia, 1973
17	Quebrada del Real 1-C1	5980 ± 50 (LP-2133)	6773	Rivero, 2012

Tabla 1. Dataciones para el centro de Argentina entre el Pleistoceno final/Holoceno temprano y el Holoceno medio inicial.

## Materiales

### ***El hallazgo de Jesús María, 1951***

Jorge Delprato, un aficionado a la arqueología, rescató en los alrededores de la localidad de Jesús María (Córdoba) (Figura 1), en un lugar conocido como La Cabaña, los restos óseos de tres individuos en distinto grado de conservación. Éstos fueron hallados semiexpuestos en cuevas de las barrancas, formadas sobre una terraza de loess amarillento claro, sobre la margen derecha del valle fluvial del río homónimo, al oeste de Jesús María. Castellanos visitó el sitio y asignó al "horizonte Cordobense" la capa edafológica C, que contenía los esqueletos, apoyados sobre suelos del "horizonte Platense". Estos restos fueron analizados por Castellanos, quien les asignó una edad post-pleistocénica o del Holoceno temprano, de acuerdo con su posición estratigráfica y describió a los tres individuos de la siguiente forma (Castellanos, 1957, pp. 34-35):

- Individuo 1: un esqueleto casi completo en un entierro primario simple sin ajuar, masculino y edad senil<sup>1</sup>.
- Individuo 2: un cráneo con fragmentos de neurocráneo y esplanocráneo, estimado por Castellanos como de sexo femenino y edad madura.
- Individuo 3: un cráneo completo, vértebras y otros huesos, de sexo femenino y edad senil.

Si bien Castellanos afirmó que no se registraron materiales arqueológicos en el sitio, en una carta de Delprato, fechada el 12 de enero de 1954, se menciona el hallazgo de un punzón de hueso compacto, fosilizado y con la punta quebrada (Delprato, 1953-1954). Delprato describió el instrumento como con pequeñas ranuras transversales o retocados. La pieza que estaba fragmentada, casi completa y recubierta de cal y tosca, no fue hallada en la colección Castellanos.

### ***El hallazgo de Ascochinga, 1959***

El sitio fue hallado por Jorge Delprato a 1,7 kilómetros al noroeste de la localidad de Ascochinga, en las barrancas altas al borde de un camino costero de la margen izquierda del río San Miguel, a metros de la unión con el río Carapé. De acuerdo con el informe de Delprato, los restos afloraban a unos 2 m de profundidad del perfil de la barranca de 10 m de altura, por debajo de un piso lacustre, insertos en la capa C, de suelos arcillo arenoso color marrón claro, con tintes amarillentos. Los restos consisten en partes esqueléticas procedentes de un enterratorio secundario, cuyos huesos no se hallaban articulados, sino espaciados, dispuestos horizontalmente y ordenados en forma paralela en la misma dirección. Es un entierro individual, de sexo femenino y edad adulto mayor. La muestra se compone de un fragmento de costilla; diez fragmentos de huesos largos superiores e inferiores, todos fragmentados en las metáfisis distales y proximales; la porción central de mandíbula, sin ramas, desdentada con las cavidades alveolares reabsorbidas por pérdida dental premortem; fragmentos vertebrales, claviculares y falanges aisladas. Entre los restos óseos, Delprato halló lo que describe como: "rascadores de cuarzo monofaciales y un rodado resquebrajado" (Delprato, 1959, p. 1). Se dispone de un informe, bien documentado con croquis, perfiles y fotografías, que Delprato envió a Castellanos junto con los restos óseos (Delprato, 1959). Castellanos no visitó el sitio y se remitió a la curaduría de los restos humanos en su laboratorio, sin estudiarlos. Los materiales líticos que menciona Delprato en

<sup>1</sup> Las clases etarias de edad senil y edad madura utilizadas por Castellanos, se corresponden actualmente con las clases adulto mayor y adulto joven/medio (White et al., 2012).

contexto con los huesos no fueron hallados en la colección Castellanos. Los restos humanos de Jesús María y Ascochinga se encuentran actualmente depositados en la Colección Castellanos, del Museo Universitario Florentino y Carlos Ameghino (Universidad Nacional de Rosario).

## Metodología

Los fragmentos óseos del cráneo del individuo 2 de Jesús María y del individuo de Ascochinga fueron procesados para la extracción de colágeno de hueso en el Laboratorio de Pretratamiento para Análisis Isotópicos (LAPREI), del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), siguiendo rigurosos protocolos de procesamiento del laboratorio (Vitale et al., 2020, p. 173). Tras la extracción del colágeno, este fue analizado con espectroscopia infrarroja mediante transformada de Fourier (FTIR), técnica utilizada para la determinación de estructuras químicas y que permite semi-cuantificar compuestos en diversas matrices. Se ha demostrado que esta técnica analítica es muy útil y versátil para diferenciar calidades de colágenos extraídos con fines cronológicos o de análisis isotópicos en general (Vitale et al., 2020). El análisis FTIR dio parámetros de alta calidad en el colágeno de las muestras. Por último, el colágeno extraído fue filtrado con la resina XAD2 en el Laboratorio de Radiocarbono de la Pennsylvania State University (PSUAMS) con el fin de eliminar la potencial contaminación de ácidos húmicos y fúlvicos (Stafford et al., 1988). La fracción resultante fue analizada en un analizador elemental y un espectrómetro de masas de relación isotópica para determinar la cantidad de carbono, nitrógeno y su relación isotópica.

## Cronologías

La datación del individuo de Jesús María dio un resultado de  $7765 \pm 35$  AP (PSUAMS-9846; hueso;  $\delta^{13}\text{C} = -15,5\text{‰}$ ;  $\delta^{15}\text{N} = 11,6\text{‰}$ ), relación C:N = 3,34<sup>2</sup>; en tanto que la del individuo de Ascochinga dio una edad de  $7015 \pm 40$  AP (PSUAMS-15589; hueso;  $\delta^{13}\text{C} = -15,19\text{‰}$ ;  $\delta^{15}\text{N} = 8,18\text{‰}$ ), relación C:N = 3,38. Las dataciones fueron calibradas utilizando la curva para el hemisferio sur SHCaL 20 (Hogg et al., 2020), ubicándose en un rango de 8589-8422 años cal AP ( $p = 0,95\%$ ) y de 7929-7893 años cal AP ( $p = 0,95\%$ ), respectivamente (Calibradas a 2 sigmas con el paquete rcarbon para el software R 4.1.0 [Crema y Bevan, 2021]). Los resultados del FTIR y de la relación C:N confirmaron un colágeno de alta calidad y la filtración con XAD2 eliminó posibles contaminantes, indicando que las dataciones, según los estándares contemporáneos, son altamente confiables. Estas edades, junto con la de Candonga (Cornero et al., 2014), constituyen las más antiguas obtenidas sobre restos humanos en la región central de Argentina.

Por otro lado, la información de isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) proporcionó una primera aproximación a la dieta de estos dos individuos. Las estimaciones se basaron en la proyección de los valores de ambos marcadores sobre los de potenciales recursos, a partir de estimar un enriquecimiento entre el colágeno óseo consumidor-fuente de 1‰ en  $\delta^{13}\text{C}$  y de 4‰ en  $\delta^{15}\text{N}$  (Bocherens y Drucker, 2003) (Figura 3). Los humanos fueron corregidos por enriquecimiento trófico; restando 1‰ en  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  y 4‰ en  $\delta^{15}\text{N}$  (Bocherens y Drucker, 2003). Como no existen valores para los recursos específicos de la región de Sierras Centrales dentro del lapso temporal que abarcan ambos individuos, para una primera aproximación a la dieta se usaron valores provenientes de un área relativamente cercana, el Campo de Dunas del Centro Pampeano, en donde sí se han obtenido valores de recursos para Holoceno temprano y medio. Los valores de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$

2 La relación C/N óptima es entre 3,1 y 3,5 (Van Klinken, 1999)

y  $\delta^{15}\text{N}$  de los recursos usados para la confección de la Figura 3 fueron obtenidos de las siguientes fuentes: guanaco (Avila, 2011; Messineo et al., 2018; Politis et al., 2012; Scheifler, 2019; Scheifler et al., 2024), venado de las Pampas (Scheifler et al., 2023, 2024), ñandú, zorro pampeano y armadillos (Scheifler et al., 2024), pastos C3 y C4 (Aranibar et al., 2023), arbustos C3 (Aranibar et al., 2023; Gil et al., 2020; Moscardi et al., 2022), cactus (Aranibar et al., 2023; Llano y Ugan, 2014) y maíz (Peralta et al., 2022).

## Discusión y consideraciones finales

El proceso de poblamiento inicial del Cono Sur de Sudamérica se desarrolló entre ca. 14.500 y 12.000 años cal AP, con evidencias en las regiones de Pampa, Patagonia y los Campos de Uruguay, que compartían rasgos comunes, como el empleo de PCP y otros rasgos tecnológicos que sugieren la existencia de redes de interacción que mantenían vinculados a distintos grupos dispersos (Politis y Borrero, 2024). En este contexto las primeras exploraciones del sector central de Argentina comenzaron hace ca. 13.000 años cal AP, donde las escasas evidencias obtenidas, tanto en sitios estratificados como en hallazgos superficiales de puntas de proyectil tempranas (principalmente PCP), sugieren una baja demografía. Aunque en los últimos años se profundizaron las investigaciones sobre el poblamiento inicial en la región, hasta el momento se han obtenido escasas evidencias para el Pleistoceno final/Holoceno temprano (Tabla 1). Esta situación condujo a plantear un modelo de exploración/colonización inicial fallido hacia 11.000 años cal AP, lo que habría mantenido a la región de Sierras Centrales con una baja densidad de población con posterioridad a 10.000 años AP, sin lograr una ocupación continua/sustentable hasta el Holoceno medio.

En este sentido, hacia ca. 11.000 años cal AP se registra en el Cono Sur un descenso en la demografía, posiblemente asociado con la extinción de la megafauna (Prates et al., 2020). La reducción del tamaño corporal de los animales y la disminución de la diversidad de presas habrían causado un impacto significativo en los cazadores-recolectores pampeanos y patagónicos, generando la disminución de la demografía, lo que se verifica en la Curva de Suma de Probabilidades de los fechados radiocarbónicos de la región pampeana (Politis y Borrero, 2024, Figura 7.1). Asimismo, en base a estudios de ADN antiguo, mitocondrial y nuclear, se ha propuesto que para ca. 9000 años cal AP se produjo un reemplazo poblacional de los grupos que realizaron la ocupación inicial del Cono Sur de Sudamérica, vinculados genéticamente al Ancestral A, el linaje genético más antiguo de América (Posth et al., 2018). Sin embargo, estudios posteriores sugieren un reemplazo parcial, ya que algunos clados mitocondriales exclusivos del Cono Sur, como D1J y D1G cuyo punto de coalescencia está estimado (utilizando puntos de tiempo de *deep calibration* en reconstrucciones filogenéticas bayesianas) en ca. 15.600 años cal AP, continúan hasta el Holoceno tardío (Roca-Rada et al., 2021).

En este contexto, las dataciones que se presentan en este trabajo tienen implicancias para la discusión del poblamiento del centro de Argentina y coinciden con otras que indican que después de 9600 años cal AP se observa un aumento de las evidencias arqueológicas, tanto en sitios en estratigrafía como en hallazgos de puntas de proyectil lanceoladas (asociadas a contextos datados entre ca. 9000 y 6000 años cal AP) (Figura 2). Las inhumaciones en entierros formales a cielo abierto, que incluyen entierros múltiples en el sitio de Jesús María y la presencia de entierros secundarios, como el de Ascochinga, podrían estar vinculadas con el uso repetitivo de ciertos espacios y una mayor estabilidad poblacional en la región, sugiriendo una colonización exitosa (e.g., Borrero, 1994-1995). En el caso de Jesús María, se trata de las primeras evidencias de restos humanos después de más de tres milenios con baja señal arqueológica de ocupación en la región, luego de la transición Pleistoceno-Holoceno. Por otro lado,

el entierro secundario de Ascochinga está entre los más antiguos de Argentina y es relativamente sincrónico con los dos entierros secundarios de Arroyo Seco 2 en la región pampeana: AS28 con  $6823 \pm 69$  años AP (7569-7794 cal AP) y  $6895 \pm 30$  años AP (7667-7792 cal AP) y AS33 con  $7636 \pm 87$  años AP (8308-8598 años cal AP) y  $7602 \pm 87$  años AP (8282-8552 años cal AP) (Scabuzzo y Politis, 2024). La vinculación entre los entierros secundarios y el traslado de los individuos a puntos particulares del paisaje ha sido propuesta como un mecanismo que permiten fortalecer las relaciones de los grupos con estos enclaves y dotar de ancestralidad al territorio (Goldstein, 1995). El traslado de restos óseos de un lugar a otro denota un profundo sentido de territorialidad que no es propio de etapas exploratorias. Tanto el entierro múltiple de Jesús María como el entierro secundario de Ascochinga están en línea con las expectativas planteadas el inicio, en el sentido de que en un nuevo proceso de colonización el registro material es más abundante y se observan nuevas modalidades de entierro confirman que las evidencias de finales del Holoceno temprano en el centro de Argentina podrían corresponder a un nuevo proceso de colonización de la región, como se postuló anteriormente (Rivero, 2012).

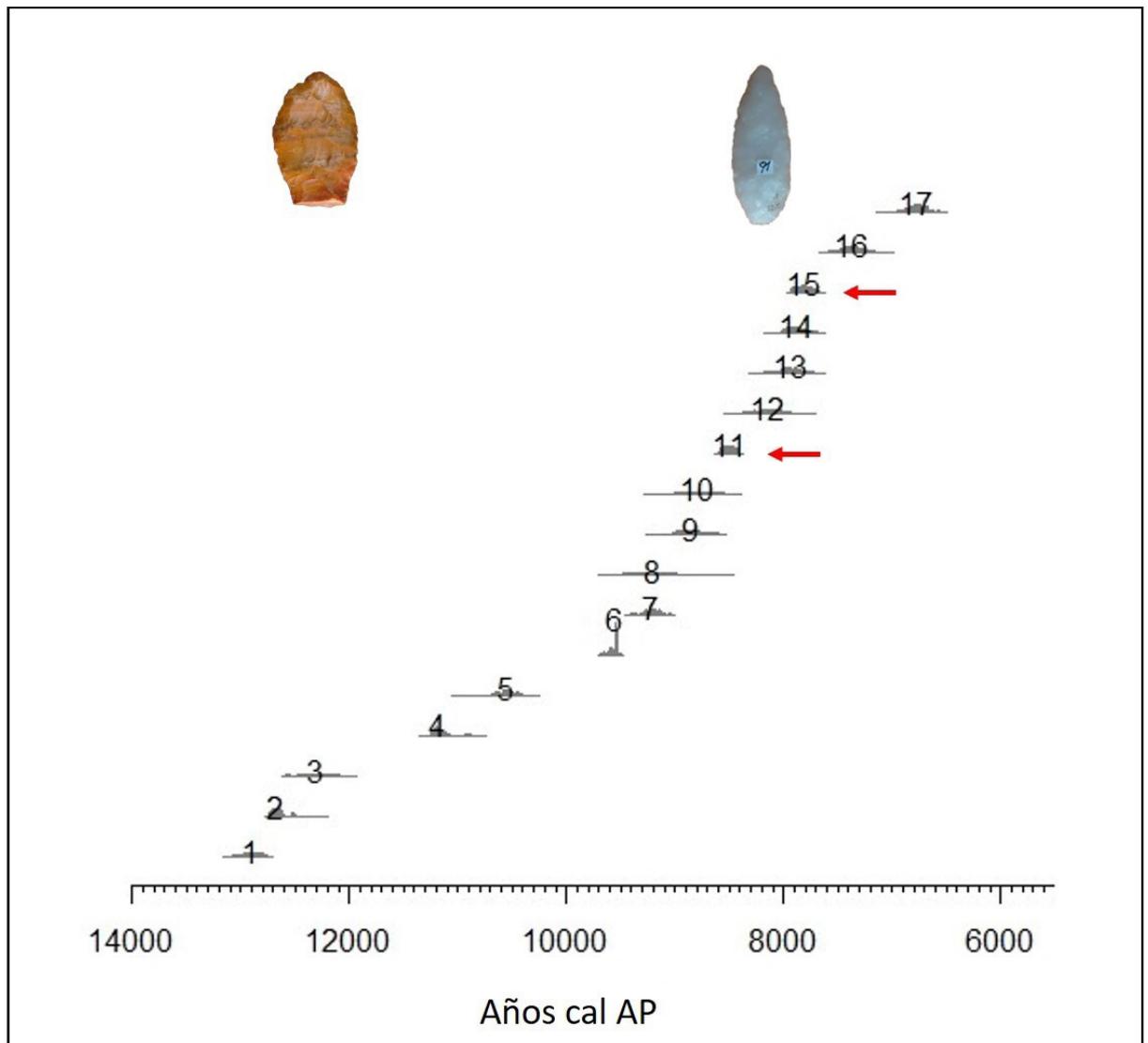


Figura 2. Dataciones del centro de Argentina que abarcan desde ca. 12.910 hasta 6773 años cal AP. Nota: los números se corresponden con los sitios de la Tabla 1. Las flechas rojas señalan las dataciones correspondientes a los restos humanos de Jesús María y Ascochinga. Se ilustran los tipos de puntas de proyectil característicos del Pleistoceno final (PCP) y el Holoceno medio (lanceolada).

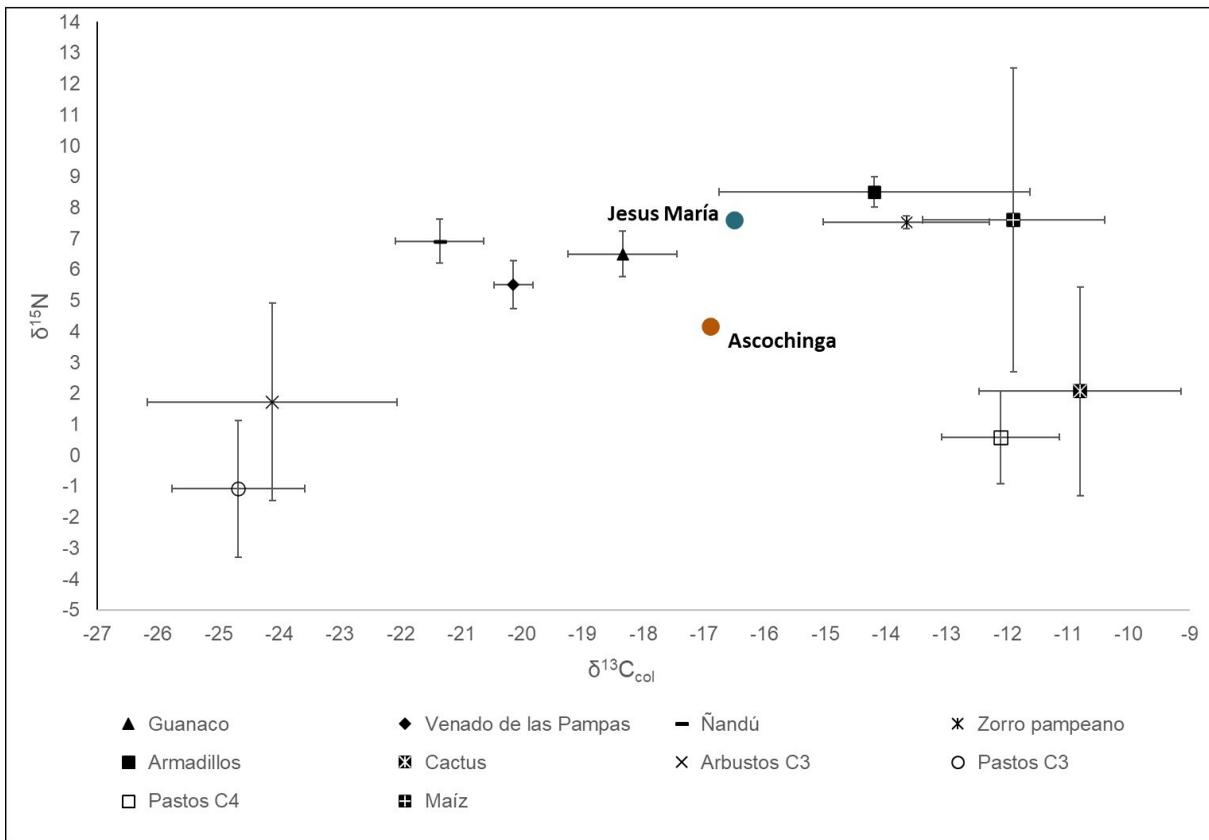


Figura 3. Información isotópica de los Individuos de Jesús María y Ascochinga en relación con la de los recursos animales y vegetales de un área cercana (el Campo Central de Dunas Pampeano, Scheifler et al., 2024).

Otro escenario posible es que estos restos correspondan a individuos relacionados con los primeros colonizadores del Pleistoceno final, constituyendo un caso de lo que Borrero (2022) denomina "persistencia dispersa". Esto implica ritmos y ciclos en la ocupación de extensos territorios por parte de poblaciones altamente móviles que, para persistir a largo plazo, pudieron haber realizado abandonos periódicos de la región, generando largos hiatos ocupacionales como una forma de afrontar distintos problemas adaptativos. Aunque esta posibilidad es menos probable, ya que, entre las últimas evidencias materiales del Holoceno temprano, datadas en ca. 10.600 años cal AP y los restos humanos de Jesús María, existe un lapso importante sin evidencias arqueológicas. Además, las únicas puntas de proyectil del Holoceno medio corresponden a morfologías lanceoladas y no se ha registrado otro tipo de punta de proyectil en la región con posterioridad a 10.600 años cal AP, momento en el que las tecnologías de PCP y Tigre ya habían desaparecido (Prates et al., 2022). Por consiguiente, es posible que los restos humanos que presentamos en esta nota correspondan a clados tecnológicos diferentes a aquellos que protagonizaron el poblamiento inicial del centro de Argentina. La realización de análisis de ADN antiguo sobre estos individuos, actualmente en proceso, podría ser una vía para esclarecer esta situación.

Por último, la información de isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) proporciona una primera aproximación a la dieta de estos dos individuos (Figura 3) y sugiere una diversificación temprana entre las poblaciones de los valles serranos y las de las llanuras. Aunque no se dispone de valores comparativos para otros individuos de la región en este rango temporal y los valores de los recursos no son específicos de esta, es posible proponer que ambos individuos habrían tenido una dieta terrestre. El individuo de Jesús María claramente tuvo una dieta basada principalmente en animales como el

guanaco y vertebrados pequeños omnívoros (i.e. armadillo). Por su parte, el individuo de Ascochinga, posee valores similares con el de Jesús María respecto al  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ , pero un valor de  $\delta^{15}\text{N}$  notablemente más bajo, que se expresa en una diferencia de casi 4‰, lo que sugiere un mayor consumo de recursos terrestres de un nivel trófico más bajo, probablemente más plantas. En este sentido, la mayor diversidad de árboles y arbustos en la zona serrana podría haber proporcionados mayores recursos vegetales que en la llanura y, en consecuencia, impactar en la dieta de las poblaciones humanas. Estas diferencias, esbozadas en los distintos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  podría relacionarse con una diversificación poblacional que tiene una expresión genética en el Holoceno tardío (Nores et al., 2022).

En conclusión, la datación de los entierros de Jesús María y Ascochinga, presentados en esta nota, permitió abordar la discusión sobre la ocupación humana en el centro de Argentina durante el Holoceno medio, reforzando la señal arqueológica durante este período, luego de algunos milenios de muy baja señal, lo que junto con la identificación de una variedad de modalidades de entierro (múltiples y secundario), permitieron sostener la existencia de un nuevo proceso de colonización del sector central de Argentina a los inicios del Holoceno medio.

## Agradecimientos

Al Dr. Brendan Culleton, al Institute of Energy and the Environment (Penn State University) y al LAPREI (INCUPA- CONICET). A Nahuel Scheifler por su colaboración en la interpretación de los resultados isotópicos y en la elaboración de la Figura 3. Este trabajo es parte de las investigaciones financiadas por el PUE 0079-CONICET (2016-2021). Agradecemos a los evaluadores, cuyas sugerencias mejoraron el manuscrito original.

## Referencias citadas

- » Aranibar, J., Molina, J. A., Neme, G., Roig, F., Cabral, D., Quiroga, G., Dauverné, A., Álvarez, L. y Gil, A. (2023). Stable Isotope Composition (C and N) of Vegetation in Subtropical Andes: Piedmont 'Anomaly' and its Implications for Paleo (Ecology) and Human Diet Reconstruction. *Environmental Archaeology*, 30(3), 289–302. <https://doi.org/10.1080/14614103.2023.2190684>
- » 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. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24921>
- » Balbuena, J., González, M., Albero, M. y Angiolini, F. (1982). *Presencia humana en la Salina del Bebedero (San Luis, República Argentina) durante el Holoceno Temprano, su significado paleoclimático*. Buenos Aires: Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), Universidad de Buenos Aires (UBA) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICET).
- » Bocherens, H. y Drucker, D. (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(1-2), 46-53. <https://doi.org/10.1002/oa.662>
- » Borrero, L. (1994-1995). Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto. Revista de Arqueología*, 4, 9-69.
- » Borrero, L. (2008). Early Occupations in the Southern Cone. En H. Silverman y W. Isbell (Eds.), *Handbook of South American Archaeology* (pp. 59-77). Nueva York: Springer.
- » Borrero, L. (2022). "Luces rojas" en el estudio de la arqueología del sur de Mendoza. En G. Neme y A. Gil (Eds.), *Arqueología del sur de Mendoza: líneas de evidencia en perspectiva biogeográfica* (pp. 177-195). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- » Bryan, K. (1945). Recent work on early man at the Gruta de Candonga in the Argentine Republic. *American Antiquity*, 11(1), 58-60. <https://doi.org/10.2307/275532>
- » Castellanos, A. (1943). Antigüedad geológica de los restos humanos del yacimiento de la "Gruta de Candonga" (Córdoba). *Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología*, 14, 5-108. <http://suquia.ffyh.unc.edu.ar/handle/suquia/19427>
- » Castellanos, A. (1957). Consideraciones acerca del hallazgo efectuado por Florentino Ameghino de restos humanos fósiles en el cordobense de la ciudad de Córdoba a propósito de nuevos descubrimientos en Jesús María (prov. de Córdoba). *Ameghiniana*, 1(3), 32-36. <https://ameghiniana.org.ar/index.php/ameghiniana/article/view/1090> (Acceso: 1 de abril, 2025).
- » Cattáneo, R., Izeta, A. D. y Caminoa, J. (2016). A Fishtail Projectile Point from the Southern Pampean Hills, Characato, Córdoba, Argentina. *PaleoAmerica*, 2(3), 274-276. <https://doi.org/10.1080/20555563.2016.1200348>
- » Cornero, S., Neves, W. y Rivero, D. (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, 285-292. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/39062>
- » Crema, E. R. y Bevan, A. (2021). Inference from Large Sets of Radiocarbon Dates: Software and Methods. *Radiocarbon*, 63(1), 23-39. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.95>
- » Curtoni, R., Heider, G., Oliván, A., Álvarez, M., Ozán, I., Tobal, J., Borgo, M. y Tripaldi, A. (2023). Cueva Los Bancos, A New Archaeological Site with Early Occupations in the Southernmost Sector of the Eastern Sierras Pampeanas of Argentina. *PaleoAmerica*, 9(3), 237-241. <https://doi.org/10.1080/20555563.2023.2254131>
- » Delprato, J. (1953-1954). Cartas de Delprato a Castellanos. Archivo documental Museo Universitario F. y C. Ameghino [Colección Epistolar, Bibliorato 1950-1960]. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.

- » Delprato, J. (1959). Informe sobre el hallazgo de restos humanos fosilizados del río San Miguel, Ascochinga. Archivo documental Museo Universitario F. y C. Ameghino [Colección Epistolar, Bibliorato 1950-1960]. Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.
- » Flegenheimer, N. y Weitzel, C. (2017). Fishtail Points from the Pampas of South America: their Variability and Life Histories. *Journal of Anthropological Archaeology*, 45,142-156. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.12.001>
- » Gil, A. F., Ugan, A. y Neme, G. A. (2020). More carnivores than vegetarian: Isotopic perspectives on human diets in late Holocene northwestern Patagonia. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 34, 102620. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102620>
- » Goldstein, L. (1995). Landscapes and mortuary practices. A case for regional perspectives. En L. A. Beck (Ed.), *Regional Approaches to Mortuary Analysis* (pp. 101-121). Nueva York: Plenum Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1310-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1310-4_5)
- » González, A. (1960). La estratigrafía de la Gruta de Intihuasi (Prov. de San Luis, R.A.) y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica. *Revista del Instituto de Antropología*, 1, 5-296.
- » González, A. y Lagiglia, H. (1973). Registro nacional de fechados radiocarbónicos. Necesidad de su creación. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 7, 291-312. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25393>
- » Heider, G., Curtoni, R., Borgo, M., Chiesa, J., Olivan, A. y Martínez Quirós, V. (2022). New research on the Intihuasi Cave, San Luis, Argentina. Implications for the peopling of the southern cone of South America. *Latin American Antiquity*, 33(4) 857-862. <https://doi.org/10.1017/laq.2022.36>
- » Hogg, A., Heaton, T., Hua, Q., Palmer, J., Turney, C., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P., Boswijk, G., Bronk Ramsey, C., Pearson, C., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R. y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere Calibration, 0-55,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759-778. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.59>
- » Laguens, A., Pautassi, E., Sario, G. y Cattáneo, R (2007). Fishtail Projectile Points from Central Argentina. *Current Research in the Pleistocene*, 24, 55-57.
- » Llano, C. y Ugan, A. (2014). Alternative Interpretations of Intermediate and Positive d13C Isotope Signals in Prehistoric Human Remains from Southern Mendoza, Argentina. The Role of CAM Species Consumption. *Current Anthropology*, 55(6), 820-831. <https://doi.org/10.1086/678991>
- » Messineo, P. G., González, M. E., Álvarez, M. C. y Pal, N. (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. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.27>
- » Moscardi, B. F., Bernal, V., Araújo, M. S., Gordon, F., Cobos, V. A., Brachetta-Aporta, N., Lee, R., Rindel, D., González, P. N., Della Negra, C. y Perez, I. (2022). Diet composition and prey choice in prehistoric human individuals from Northwest Patagonia: An application of species distribution and isotope mixing models. *American Journal of Biological Anthropology*, 179(4), 568-584. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24626>
- » Nami, H. (2021). Fishtailed projectile points in the Americas: Remarks and hypotheses on the peopling of northern South America and beyond. *Quaternary International*, 578, 47-72. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.06.004>
- » Nores, R., Tavella, M. P., Fabra, M. y Demarchi, D. (2022). Ancient DNA analysis reveals temporal and geographical patterns of mitochondrial diversity in pre-Hispanic populations from Central Argentina. *American Journal of Human Biology*, 34(7), e23733. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23733>
- » Peralta, E. A., López, J. M., Freeman, J., Abbona, C., Franchetti, F., Ots, M., Cahiza, P., Neme, G. A. y Gil, A. F. (2022). Past maize consumption correlates with population change in Central Western Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology*, 68, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2022.101457>
- » Politis, G., Messineo, P. G., González, M. E., Álvarez, M. C. y Dubois, C. F. (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. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25719>

- » Politis, G. y Borrero, L. (2024). *The archaeology of the Pampas and Patagonia*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9780511993251>
- » Politis, G. y Prates, L. (2018). Clocking the arrival of Homo sapiens in the southern cone of South America. En K. Harvati, G. Jäger y H. Reyes-Centeno (Eds.), *New Perspectives on the Peopling of the Americas. Words, Bones, Genes, Tools* (pp. 79-106). Tübingen: DFG Center for Advanced Studies Series.
- » Posth, C., Nakatsuka, N., Lazaridis, I., Skoglund, P., Mallick, S., Lamnidis, T., Rohland, N., Nagelle, K., Adamski, N., Bertolini, E., Broomandkshobacht, N., Cooper, A., Culleton, B., Ferraz, T., Ferry, M., Furtwangler, A., Haak, W., Harkins, K., Harper, T., Hunemeier, T., Lawson, A., Llamas, B., Michel, M., Nelson, E., Oppenheimer, J., Patterson, N., Schiffels, S., Sedig, J., Stewardson, K., Talamo, S., Wang, C., Hublin, J., Hubbe, M., Harvati, K., Nuevo, A., Beier, J., Francken, M., Kaulicke, P., Reyes-Centeno, H., Rademaker, K., Trask, W., Robinson, M., Gutierrez, S., Prufer, K., Salazar-García, D., Chim, E., Gomes, L., Alves, M., Liryo, A., Inglez, M., Oliveira, R., Bernardo, D., Barioni, A., Wesolowski, V., Scheifler, N., Rivera, M., Plens, C., Messineo, P., Figuti, L., Corach, D., Scabuzzo, C., Eggers, S., DeBlasis, P., Reindel, M., Méndez, C., Politis, G., Tomasto, E., Kennet, D., Strauss, A., Fehren-Schmitz, L., Krause, J. y Reich, D. (2018). Reconstructing the Deep Population History of Central and South America. *Cell*, 175(5), 1185-1197. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.10.027>
- » Prates, L. y Pérez, S. I. (2021). Late Pleistocene South American megafaunal extinctions associated with rise of Fishtail points and human population. *Nature Communications*, 12, 2175. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22506-4>
- » Prates L., Politis, G. y Perez, I. (2020). Rapid radiation of humans in South America after the last glacial maximum: A radiocarbon-based study. *PLoS ONE*, 15(7), e0236023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236023>
- » Prates, L., Rivero, D. y Perez, I. (2022). Changes in projectile design and size of prey reveal the central role of Fishtail points in megafauna hunting in South America. *Scientific Reports*, 12, 16964. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21287-0>
- » Rivero, D. (2009). *Ecología de cazadores-recolectores del sector central de las Sierras de Córdoba (Rep. Argentina)*. Oxford: BAR International Series S2007, British Archaeological Reports. <http://dx.doi.org/10.30861/9781407305837>
- » Rivero, D. (2012). La Ocupación Humana Durante la Transición Pleistoceno-Holoceno (11,000-9000 A.P) en las Sierras Centrales de Argentina. *Latin American Antiquity*, 23(4), 551-564. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.23.4.551>
- » Rivero, D. y Berberían, E. (2011). Paleoindian Occupation in the Central Mountains of Argentina: Was It a Failed Colonization? *Current Research in the Pleistocene*, 28, 118-120. <http://hdl.handle.net/11336/195492>
- » Rivero, D. y Heider, G. (2020). El paisaje social del centro de Argentina durante la transición Pleistoceno-Holoceno (ca. 11000-9000 AP). *Arqueología*, 26(1), 109-126. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t26.n1.5803>
- » Rivero, D., Heider, G. y Pastor, S. (2015). La identificación de una punta cola de pescado en las Sierras Centrales, implicancias en un modelo de poblamiento del centro de Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 24(1), 151-155. <http://hdl.handle.net/11336/180148>
- » Rivero, D., Pastor, S. y Heider, G. (2018). The Tigre Projectile Point in Central Argentina: Implications for the Initial Peopling of the Region. *PaleoAmerica*, 4(1), 68-70. <https://doi.org/10.1080/20555563.2017.1395257>
- » Roca-Rada, X., Politis, G., Messineo, P. G., Scheifler, N., Scabuzzo, C., González, M. y Fehren-Schmitz, L. (2021). Ancient mitochondrial genomes from the Argentinian Pampas inform the early peopling of the Southern Cone of South America. *iScience*, 24(6), 102553. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102553>
- » Scabuzzo, C. y Politis G. (2024). Bioarqueología de los Cazadores-Recolectores Tempranos de la Región Pampeana. Nuevos Datos del Sitio Arroyo Seco 2 (Buenos Aires, Argentina). *Chungará. Revista de Antropología Chilena*, 26(2), 203-224. <http://hdl.handle.net/11336/256285>
- » Scheifler, N. (2019). *Ecología y Subsistencia de los Cazadores-Recolectores en el Campo de Dunas del Centro Pampeano*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología. <http://hdl.handle.net/11336/137968>

- » Scheifler, N., Merino, M. L., Vitale, P., Kaufmann, C. A., Messineo, P. G., Álvarez, M. C. y Bocherens, H. (2023). Isotopic Ecology in Modern and Holocene Populations of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from Eastern Central Argentina. Implications for Conservation Biology and Ecological Models of Hunter-gatherer Subsistence. *Environmental Archaeology*, 28(2), 45-61. <https://doi.org/10.1080/14614103.2020.1846451>
- » Scheifler, N., Messineo, P., Bocherens, H. y Politis, G. (2024). Evidence of diet breadth hunter-gatherers changes during the Holocene in the Central Pampean dunefields (Argentina, South America). *Journal of Biological Anthropology*, 185(4), e25039. <https://doi.org/10.1002/ajpa.25039>
- » Schobinger, J. (1973). Nuevos hallazgos de puntas "Cola de Pescado" y consideraciones en torno al origen y dispersión de la Cultura de Cazadores Superiores Toldense en Sudamérica. En *Atti del XI Congresso Internazionale degle Americanisti*, (Vol. 1, pp. 33-50). Roma-Génova: Tilgher.
- » Stafford, T., Brendel, K. y Duhamel, R. C. (1988). Radiocarbon,  $^{13}\text{C}$  and  $^{15}\text{N}$  analysis of fossil bone: Removal of humates with XAD-2 resin. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 52(9), 2257- 2267. [https://doi.org/10.1016/0016-7037\(88\)90128-7](https://doi.org/10.1016/0016-7037(88)90128-7)
- » Van Klinken, J. G. (1999). Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science*, 26, 687-695. <https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0385>
- » Vitale, P., Tasca J., Bax, M., Flores, A., Politis, G. y Valenzuela, L. (2020). Análisis mediante FTIR de la conservación del colágeno y la posible contaminación en muestras óseas del Cuaternario pampeano. *Anales de Arqueología y Etnología*, 74(2), 169-189. <http://hdl.handle.net/11336/157328>
- » White, T., Black, T. y Folkens, P. (2012). *Human Osteology*. San Diego: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-03221-8>