

OSTEOARQUEOLOGÍA Y TAFONOMÍA DE UN ENTERRATORIO
DEL HOLOCENO TARDÍO: EL MOLLE 1 (TUCUMÁN, ARGENTINA)

OSTEOARCHAEOLOGY AND TAPHONOMY OF A LATE HOLOCENE BURIAL:
EL MOLLE 1 (TUCUMÁN, ARGENTINA)

Lucinda Backwell¹, Nurit Oliszewski², Jorge G. Martínez³, Eugenia Naharro⁴

¹ CONICET. Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina. Evolutionary Studies Institute, University of the Witwatersrand, 1 Jan Smuts Avenue, Johannesburg, South Africa. Email: Lucinda.backwell@wits.ac.za <https://orcid.org/0000-0001-5816-3353>

² CONICET. Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina. Email: nuritoli@yahoo.com.ar <https://orcid.org/0000-0002-4826-5839>

³ CONICET. Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina. Email: jormartin1969@yahoo.com.ar <https://orcid.org/0000-0001-6642-4074>

⁴ Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Argentina. Email: mariaeugenianaharro@csnat.unt.edu.ar <https://orcid.org/0000-0002-3639-0296>

Palabras clave **Resumen**

Bioarqueología
entierro primario
prácticas
funerarias
grabado ácido
de raíces

El sitio arqueológico El Molle 1 está ubicado en la localidad arqueológica El Molle, una zona montañosa de la provincia de Tucumán, en el noroeste de Argentina. Se trata de un entierro aislado que fue encontrado parcialmente erosionado en la orilla del lecho del río Amaicha. El individuo ha sido datado en 2210 ± 20 años AP y los análisis isotópicos han establecido que su dieta estaba dominada por el consumo de carne. Los objetivos de esta investigación se enmarcan en un enfoque que incluye análisis osteoarqueológicos, radiológicos, microscópicos y tafonómicos, para estudiar los restos humanos y aportar al conocimiento sobre la vida y la historia post-mortem del individuo, así como sobre las prácticas funerarias de las personas que habitaron el área en ese momento. Los resultados muestran que se conservó el 58% del esqueleto y que los restos corresponden a una mujer de entre 35 y 40 años que posiblemente medía entre 147 cm a 152 cm. La presencia de líneas de Harris en la tibia indica estrés metabólico en la pubertad, mientras que la alteración ósea en el miembro inferior derecho evidencia estrés funcional en el momento de la muerte. Hay una marcada asimetría bilateral de las diáfisis humerales que sugiere que la mujer era zurda. El grabado ácido provocado por las raíces afectó al 98% de los especímenes. El Molle 1 se interpreta como un entierro primario con pérdida de restos óseos por erosión fluvial y/o escorrentía sobre la terraza.

Presentado 20/02/2024; Recibido con correcciones 30/08/2024; Aceptado: 03/09/2024

Keywords

Bioarchaeology
primary burial
funeral practices
root acid etching

Abstract

The El Molle 1 archaeological site is located in the El Molle archaeological locality, a mountainous area of the province of Tucumán, in northwest Argentina. It is an isolated human burial that was found partially eroded on the edge of the Amaicha riverbed. The individual has been dated to 2210 ± 20 years BP and isotopic analyses have established that the individual's diet was dominated by meat consumption. The objectives of this research are framed in an approach that includes osteoarchaeology, radiology, microscopy and taphonomy, to study the human remains and contribute to knowledge about the life and post-mortem history of the individual, as well as about the funerary practices of people who inhabited the area at that time. The results show that 58% of the skeleton is preserved and that the remains correspond to a woman between 35 and 40 years of age who probably measured between 147 cm to 152 cm in height. The presence of Harris lines on the tibia indicates metabolic stress at puberty, while bone alteration in the right lower limb indicates functional stress at the time of death. There is a marked bilateral asymmetry of the humeral shafts suggesting that she was left-handed. Acid etching caused by roots affected 98% of the specimens. El Molle 1 is interpreted as a primary burial with loss of bone remains due to erosion by the river and/or run-off from the fluvial terrace.

Introducción

Los entierros, ya sean primarios o secundarios, individuales o múltiples, con o sin elementos acompañantes, asociados o no a estructuras funerarias, representan diferentes tradiciones culturales de las poblaciones prehispánicas. Las prácticas funerarias, inferidas a través de la bioarqueología, pueden ser utilizadas como indicadoras de la identidad de un grupo social. El registro bioarqueológico temprano del área conformada por las Cumbres Calchaquíes y las Sierras del Aconquija es poco frecuente, por lo que cada enterratorio descubierto es importante para un mejor conocimiento de las sociedades que habitaron esta zona durante la transición entre el Holoceno medio y el Holoceno final.

El contexto funerario estudiado se ubica en El Infiernillo, noroeste de la provincia de Tucumán, donde los entierros prehispánicos son escasos. Por lo tanto, es fundamental estudiarlos de manera integral para explorar, a escala regional y a través del tiempo, los tipos de rituales funerarios que se practicaban.

El abra de El Infiernillo es una zona de hundimiento dentro del sector septentrional del sistema del Aconquija que limita hacia el norte con las Cumbres Calchaquíes. Cuenta con abundante información arqueológica a partir de las investigaciones realizadas por nosotros en la Quebrada de Los Corrales (QDLC), ubicada por encima de los 3000 m s.n.m. (Figura 1). Los trabajos de investigación desarrollados hasta el momento permitieron identificar diversos tipos de evidencias arqueológicas correspondientes a distintos momentos de ocupaciones humanas comenzando en el Holoceno Medio inicial (ca. 7800 años AP) y concluyendo durante el Holoceno Tardío (ca. 600 años AP). Entre esta variedad de evidencias de ocupaciones humanas en QDLC destaca una aldea denominada Puesto Viejo (PV) orientada principalmente a la producción agro-pastoril durante la primera mitad del primer milenio de la Era Cristiana (ca. 1850-1550 años AP) (Oliszewski *et al.* 2015; Oliszewski 2017). Esta sociedad aldeana tiene sus antecedentes en grupos que habitaron una base residencial (Taller Puesto Viejo 1 - TPV1) situada en el mismo emplazamiento con más de un milenio de anterioridad (ca. 3800-3000

años AP). En QDLC habría ocurrido un proceso local de transición que llevó paulatinamente a grupos cazadores-recolectores móviles a implementar actividades de pastoreo y agricultura, estableciéndose definitivamente en el área (Oliszewski *et al.* 2018).

La localidad arqueológica El Molle se localiza 5 km al norte de Puesto Viejo y está constituida por un conjunto de viviendas típicas del primer milenio d.C. El individuo objeto de la presente contribución (El Molle 1), fue enterrado alrededor de 2200 años AP y no presenta asociación con ninguna de las viviendas circundantes. Su situación de aislamiento y el momento de su muerte, previa a la instalación de grupos aldeanos en esta área, hacen que este hallazgo sea particularmente interesante.

Antecedentes de prácticas funerarias en el límite Cumbres Calchaquíes - Sierras del Aconquija

A continuación, presentamos una serie de antecedentes correspondientes a sitios funerarios anteriores y posteriores al primer milenio de la Era Cristiana en zonas aledañas a nuestra área de estudio (Figura 1).

En la localidad arqueológica La Quebrada, Valle del Cajón, Catamarca, se registraron varios entierros (Cortés 2013). El más antiguo consiste en un conjunto de restos fragmentados de una mujer adulta sin estructura funeraria ni acompañamiento asociado (*ca.* 6130 años AP). Un segundo entierro de un hombre adulto tampoco presentaba estructura asociada, pero



Figura 1. Área de estudio en la provincia de Tucumán, noroeste de Argentina, mostrando el sector Abra de El Infiernillo donde se ubican El Molle 1 (punto rojo) y la Quebrada de Los Corrales (recuadro blanco). Los puntos blancos indican otros sitios mencionados en el texto.

su cuerpo estaba dispuesto de forma hiperflexionado (*ca.* 3680 años AP). Finalmente, se registraron dos tumbas contiguas de piedra (*ca.* 3000 años AP). Una de ellas es un entierro de al menos catorce individuos, con sus huesos mezclados, asociados a una máscara antropomorfa de cobre. En la otra tumba había un niño asociado a un pendiente de cobre y una cuenta de collar de piedra, además de unos pocos huesos de otros tres individuos.

En el sitio arqueológico El Divisadero en Ampimpa, Tucumán, 20 kilómetros al norte de El Molle, se localizaron dos inhumaciones secundarias múltiples de *ca.* 4100-3900 años AP que incluyen restos de adultos de ambos sexos y sub-adultos (Gómez Augier y Caria 2012). Los restos no estaban contenidos por estructuras funerarias bien definidas, pero se encontraban por debajo de grandes piedras que actuaron como sellos de los entierros.

En QDLC, el sitio arqueológico TPV1 cuenta con dos contextos funerarios pre-aldeanos. El primero denominado Sector I refiere a dos estructuras de combustión contiguas sin revestimiento interno ni delimitación y numerosos huesos humanos muy fragmentados, casi todos termo-alterados, representando partes de cráneo, epífisis, falanges y dientes. Los restos fueron datados entre *ca.* 3800 y 3500 años AP (Oliszewski *et al.* 2018). Diferentes evidencias confirmaron que fueron eventos crematorios *in situ* acompañados de ofrendas (Martínez *et al.* 2020): cuentas líticas y de valva, artefacto óseo de función textil y alimentos (fragmentos óseos de camélidos y semillas de algarrobo, quínoa y maíz). A 10 m de estas estructuras, en el Sector II se recuperaron escasos restos humanos datados en *ca.* 3300 años AP. Este hallazgo no presenta ningún tipo de señalización ni delimitación del espacio de la inhumación. Los restos se encontraban desarticulados y dispersos en una matriz sedimentaria limo-arenosa con un nucleiforme poliédrico de cuarzo como único artefacto asociado (Oliszewski *et al.* 2018). Se

trata de un individuo masculino de entre 20 y 44 años, del que se registraron pocos huesos destacándose el cráneo y la porción superior del esqueleto poscraneal (Naharro 2020). Debido a la ausencia de marcas de carnívoros u otros agentes tafonómicos, atribuimos la falta de partes esqueléticas al traslado de las mismas por acción antrópica, posiblemente relacionadas a las mencionadas prácticas de cremación del Sector I (Martínez *et al.* 2020).

Hacia el inicio de la Era Cristiana y en el seno de las primeras sociedades aldeanas, las prácticas funerarias se realizaban en el interior de las viviendas con los muertos enterrados en cistas¹ de forma individual, aunque podía reutilizarse una misma tumba para un entierro posterior.

En el sitio arqueológico Bajo Los Cardones en la quebrada de Amaicha, Tucumán, fueron enterrados dos individuos adultos extemporáneos alrededor de 1300 años AP en una cista ubicada en un recinto coronado por un montículo de carácter ritual que señalizaba el entierro subyacente. Uno de ellos fue enterrado articulado junto a una vasija cerámica, una punta de proyectil de obsidiana y dos roedores. El otro individuo estaba desarticulado y acomodado como un fardo en el que había también huesos de ocelote (Chiappe Sánchez 2010).

También en Amaicha, en el sitio arqueológico El Remate, ubicado en la localidad de Los Zazos, fueron registradas dos cistas dentro del patio de una vivienda de fines del primer milenio d.C. En una de ellas había solo una vértebra, planteándose que el individuo habría sido removido y trasladado. En la otra cista fue enterrada un individuo femenino de edad estimada de no más de siete años, acompañado por dos vasijas cerámicas y una mano de moler (Aschero y Ribotta 2007).

El abra de El Infiernillo y el valle de Tafí se distinguen durante el primer milenio d.C.

por la presencia de sociedades aldeanas agropastoriles que habitaron en viviendas que compartían un mismo diseño arquitectónico denominado Patrón Tafí (Berberían y Nielsen 1988). Este diseño se caracteriza por un recinto circular central (patio donde se realizaban actividades múltiples), rodeado por recintos de menores dimensiones (habitaciones para usos específicos). Los muertos se enterraban en cistas ubicadas mayormente en los patios. En QDLC en el sitio arqueológico Puesto Viejo 1 (PV1) se encuentra un entierro en cista datado en *ca.* 1560 años AP, de un individuo adulto masculino depositado de manera extendida y acompañado por dos vasijas cerámicas (Oliszewski *et al.* 2010, 2015).

En el sector norte del valle de Tafí, en el sitio arqueológico La Bolsa, fueron registradas nueve cistas en un recinto central, todas con un único individuo, en la mayoría de los casos sin ajuar. En la cista central el muerto fue enterrado junto a siete vasijas cerámicas (Berberían y Nielsen 1988). En el centro de otro recinto central, se encontraba una cista que contenía dos individuos enterrados en distintos momentos. El primero fue inhumado hacia 1800 años AP y el segundo hacia 1250 años AP. En ambos casos estaban acompañados por jarras y unos pocos fragmentos cerámicos (Salazar 2012).

El recinto central de una de las viviendas del sitio arqueológico El Tolar en la parte central del valle de Tafí, contaba con tres cistas. Una de ellas estaba abierta y vacía, otra contenía un esqueleto muy deteriorado y la tercera contenía un individuo acompañado por un puco cerámico, figurinas y un collar de cuentas de malaquita y placas de oro (Sampietro y Vattuone 2005).

Hacia el sur del valle de Tafí, el sitio arqueológico Casas Viejas (El Mollar) se caracteriza por la presencia del mismo tipo de viviendas dispersas entre terrazas de cultivo. Destaca un montículo de construcción antrópica que estuvo rodeado

por grandes monolitos de piedra (menhires) y que en conjunto habrían tenido funciones rituales vinculadas con los ancestros (González y Núñez Regueiro 1960; Lazzari *et al.* 2015; Núñez Regueiro y García Azcárate 1996). En el montículo hay dos entierros asociados a una cronología de 1955-1930 años AP (González y Lagiglia 1973). Uno de ellos es una cista con un individuo sub-adulto casi completo en posición extendida, sin ajuar (González y Núñez Regueiro 1960). El otro presentaba restos de un mínimo de cuatro individuos, tanto adultos como sub-adultos, con algunos huesos quemados y mezclados con huesos de camélido (González y Núñez Regueiro 1960).

Ante lo expuesto y, como ya mencionamos, el individuo enterrado en El Molle 1 adquiere una significación importante. Nuestro objetivo es realizar un análisis integral del mismo a partir de un enfoque multidisciplinar que incluye osteoarqueología, tafonomía, radiología y microscopía con el fin de acercarnos a su historia de vida y a la historia *post-mortem*.

El caso de El Molle 1

El Molle es una localidad arqueológica situada por encima de los 2800 m s.n.m. y conformada por una concentración de viviendas patrón Tafí y estructuras productivas atribuidas al primer milenio d.C. (Figura 1). El Molle 1 (26°42'5.6" S, 65°48'10.4" O), que corresponde al entierro aislado objeto de este trabajo, fue descubierto por un montañista a partir de restos humanos semi-expuestos en la parte baja de la margen oeste del río Amaicha (Figura 2a). Al realizar el rescate arqueológico (Di Lullo *et al.* 2014), se comprobó que los restos representaban un enterratorio sin ajuar delimitado por una estructura funeraria compuesta por cuatro grandes rocas ovaladas y una plana a modo de tapa en la parte superior (Figura 2b y Figura 2c). Se encontraron fragmentos de cráneo expuestos en la superficie, separados, aunque muy próximos al entierro. El sedimento del



Figura 2. Ubicación del sitio arqueológico El Molle
 1. a. Localización del sitio en la margen oeste del río Amaicha, bajo una terraza fluvial. El recuadro, ampliado indica la posición del enterratorio. La flecha del fondo muestra dónde se encontraban los elementos craneales. b. Estructura del enterratorio compuesta por cuatro grandes rocas alrededor del esqueleto y una plana por encima. Parte del esqueleto puede verse fuera de la estructura. c. Huesos largos expuestos tras la extracción de las rocas. La flecha señala fragmentos del maxilar y la mandíbula.

perfil de la barranca presentaba textura limo-arenosa y era homogéneo, de color parduzco, húmedo, con algunos clastos, raíces y presencia de materiales arqueológicos (fragmentos de

niveles más altos que el entierro y que se asocian con la ocupación aldeana más tardía). También se encontraron estos fragmentos en el lecho del río arrastrados por el agua.

Las excavaciones revelaron que el esqueleto estaba articulado y en posición decúbito dorsal, es decir, boca arriba, con las piernas flexionadas en dirección sureste. El cráneo estaba incompleto y la mandíbula se encontraba orientada hacia el sur. En un primer análisis bioarqueológico los huesos fueron descritos como frágiles debido a su alto contenido en humedad y a los daños causados por las raíces de las plantas (Naharro 2019, 2020). Los restos fueron datados en 2210 ± 20 años AP (Universidad de Georgia muestra UGA-22271; Oliszewski *et al.* 2018) y los análisis

isotópicos ($\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}} \text{‰} -14.3$, $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}} \text{‰} -20.0$ y $\delta^{15}\text{N} \text{‰} 6.4$) establecieron que la dieta del individuo incluía un predominio de ingesta de carne (Oliszewski *et al.* 2020).

Considerando los escasos antecedentes que existen de entierros humanos prehispánicos en el área, y su ocurrencia previa a la instalación de grupos aldeanos, se plantean como objetivos específicos: registrar la representación esquelética y su estado de preservación; obtener información sobre la edad, el sexo, la estatura y la salud del individuo enterrado en El Molle 1 e identificar los agentes responsables de las modificaciones *post-mortem*. En última instancia nuestra intención es realizar un aporte al conocimiento sobre las prácticas funerarias de los grupos humanos que vivieron en el sector norte del Sistema del Aconquija, justo antes de la instalación plena de las primeras sociedades aldeanas.

Materiales y métodos

Se detalla a continuación la metodología implementada para el análisis osteoarqueológico y tafonómico de los restos óseos del individuo del sitio El Molle 1 que se encuentran resguardados en dependencias del Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán-CONICET).

Análisis osteoarqueológico

Para la identificación y cuantificación de los elementos óseos se siguieron los lineamientos propuestos por Lyman (1994). Se define como elementos esqueléticos a las unidades anatómicas discretas de un esqueleto (por ejemplo, una tibia o un diente). Estos elementos están representados parcial o totalmente por especímenes, fragmentos en general inferiores a 4 cm de longitud.

Se utilizó un modelo de esqueleto humano desarticulado de Axis Scientific y White y Folkens (2005) para la identificación anatómica de especímenes. Se estimaron las siguientes medidas de cuantificación (Lyman 1994; White 1992): número de especímenes identificados por elemento esquelético (NISP), número mínimo de elementos (MNE), número mínimo de unidades anatómicas (MAU y %MAU) y número mínimo de individuos (MNI). Todos los especímenes fueron fotografiados con una cámara digital Canon G16.

Las determinaciones del sexo fueron realizadas a partir de métodos asociados con diferentes elementos esqueléticos. Para la determinación en base al cráneo se siguió el método de Buikstra y Ubelaker (1994, ver Walker 2008) que usa rasgos sexualmente dimórficos como la cresta nugal, la glabella y la eminencia mental. Este método emplea un sistema de puntuación en una escala de 1 a 5 con los rasgos más gráciles, femeninos, en el extremo inferior del rango. También se utilizó el método de Loth y Henneberg (1996) en el que los individuos masculinos adultos muestran una angulación distintiva del borde posterior a nivel de la superficie oclusal de los molares. También se usó el método de Walker (2005) basado en la forma de la escotadura ciática mayor de la pelvis (escala de 5 puntos en la que 1 representa una forma ancha correspondiente a una mujer). Para establecer una estimación de la edad en el momento de la muerte se evaluó el grado de desgaste de los dientes siguiendo a Lovejoy (1985). Debe mencionarse que este método ha mostrado mejores resultados cuando se aplica a poblaciones biológicas (White y Folkens 2005) y el resultado presentado aquí para un solo individuo debe considerarse con precaución. Smith (1991) presenta reparos para la estimación de edad a través de la dentición. También se evaluó el grado de obliteración de las suturas endocraneales siguiendo a Meindl y Lovejoy (1985, ver White y Folkens 2005), que provee puntajes compuestos en base a la

condición de diferentes suturas. El cráneo del individuo de El Molle 1 está incompleto y solo pueden observarse unas pocas suturas entre los huesos de la bóveda craneana. Además, la mayor parte del material craneano está desgastado y erosionado por su exposición fuera del enterratorio.

La estimación de la estatura se basó en cinco métodos en todos los casos eligiendo ecuaciones para poblaciones femeninas. En los dos primeros, desarrollados en poblaciones mesoamericanas (Genovés 1967), se usa la longitud del fémur y de la tibia, mientras que los últimos tres modelos son empleados en poblaciones costeras y de media altitud de los Andes (Pomeroy y Stock 2012) y se basan en la longitud del fémur, de la tibia y una combinación de ambos huesos.

Se estudiaron los especímenes en busca de rastros de lesiones esqueléticas resultantes de fracturas y traumatismos. Los elementos de la muestra se analizaron macro y microscópicamente y las tibias además radiológicamente. Se buscaron indicadores de estrés metabólico y funcional siguiendo los lineamientos de Larsen (2015), Ortner (2003) y White y Folkens (2005). Con respecto al estrés metabólico, se estudió la superficie externa de la bóveda craneal en busca de rastros de hiperostosis porótica y el techo de la órbita en busca de criba orbitalia (Rivera y Mirazón Lahr 2017). Se analizaron los elementos óseos en busca de tumores, lesiones y anomalías de tamaño y forma. En los huesos de la extremidad inferior se observaron signos de neoformación de hueso. Se radiografiaron ambas tibias para observar si registraban líneas de Harris y utilizamos la ecuación de Byers (1991) para calcular la edad a la que se formaron las mismas: $1,15(T-1,75P)/T \times 100$, donde T es la longitud total del hueso y P es la distancia desde la línea de Harris hasta el extremo proximal.

Las radiografías de las tibias se tomaron en proyección anteroposterior utilizando un diafragma Potter-Bucky de un equipo digital de rayos X Toshiba en el Sanatorio Modelo, Tucumán. La dosis de corriente fue de 150 miliamperios (mA), un kilo-voltaje pico (kVp) de 51 y un tiempo de exposición de 0,14 décimas de segundo (ds). Para el revelado de las imágenes se utilizó un chasis digital Kodak y película y equipo Kodak Elite.

Se analizaron en detalle las superficies de los especímenes en busca de evidencias de estrés mecánico en forma de osteoartritis, cambios en la entesis y remodelación ósea (Uthgenannt *et al.* 2007; Shapiro y Wu 2019) usando luz de baja incidencia a ojo desnudo. La osteoartritis se presenta típicamente como crecimientos osteofíticos de hueso nuevo en los márgenes articulares (White y Folkens 2005) y como porosidad intra-articular (Luna *et al.* 2017). La erosión del cartílago en las superficies articulares crea un aspecto picado o pulido (Larsen 2015; White y Folkens 2005).

Finalmente se estudiaron los dientes en busca de defectos del esmalte en forma de hipoplasias e hipocalcificaciones (Cucina 2002; Goodman y Rose 1991; Wright 1997). También se analizó la posible presencia de caries (Duray 1992), abscesos, enfermedad periodontal (Clarke *et al.* 1986), pérdida de dientes *ante-mortem* y huellas de desgaste dental (Galtés *et al.* 2007). Para esta actividad se utilizó un microscopio estereoscópico Olympus SZX10 con cámara digital Olympus SC50 y el software CellSens.

Análisis tafonómico

Todos los especímenes se examinaron macroscópicamente con luz de baja incidencia para resaltar la topografía, y microscópicamente a bajo aumento (8-64x) en busca de depósitos y modificaciones de la superficie. Se fotografiaron los especímenes que mejor registraban modificaciones de la superficie ósea utilizando el

equipamiento microscópico antes mencionado. La preservación de cada espécimen se registró como entera o fragmentada y el estado de conservación se describió como bueno o malo. Para determinar el grado de meteorización de los especímenes se siguió el sistema de seis etapas de Behrensmeyer (1978). Los patrones de fractura siguen los tipos descritos por Gifford-González (1989) y White (1992), incluyendo fresca (en espiral), seca (irregular o perpendicular) y reciente (irregular o perpendicular) con un color distinto del resto del espécimen.

Se recabaron datos sobre la presencia de sedimentos adheridos y depósitos de dióxido de manganeso típicamente negros y de aspecto dendrítico (Cukrowska *et al.* 2005). Los datos tafonómicos que se mencionan a continuación, relevados macro y microscópicamente, fueron considerados como presencia/ausencia. Se analizaron especímenes en busca de rastros de quemado (L'Abbé *et al.* 2022; White 1992), marcas de pisoteo (Fisher 1995), abrasión (Behrensmeyer 1982, 1988, 1990; Fisher 1995); pulido (d'Errico 1993; Shipman 1989) y grabado ácido de raíces (Fisher 1995; Morlan 1984). Se analizaron posibles daños de carnívoros (Fernández-Jalvo y Andrews 2016; Marshall 1989), roedores (Pokines 2022), rapaces (Berger y McGraw 2007), insectos (Backwell *et al.* 2022) y modificación por acción humana (Marshall 1989; Fernández-Jalvo y Andrews 2016; White 1992). Por otra parte, se analizó la presencia de rastros de grabado, que son cambios en la composición química del tejido óseo como resultado de condiciones ácidas (Lyman 1994). Los huesos grabados tienden a aparecer o bien groseramente estriados debido a la fina fisura causada por la alteración química de las fibras óseas, o bien finamente picados debido a la exposición de canales vasculares originalmente ocultos bajo la superficie. Finalmente, se estudiaron los especímenes en busca de rastros de grabado ácido radicular, caracterizado por surcos en forma de U con un patrón de

ramificación (Lyman 1994; Pokines y Baker 2022).

Resultados

Osteoarqueología

El individuo comprende 296 especímenes: 251 son elementos identificables, incluyendo 31 dientes, y 45 fragmentos óseos sin identificación anatómica (Figura 3). El número final de la muestra después de unir diferentes especímenes es de 229. El análisis confirma que los restos son de un único individuo. De los 206 huesos que conforman el total del esqueleto humano, están representados 119 (Tabla 1 suplementaria), correspondiendo a un índice de completitud del 58% (García Guraieb *et al.* 2010). El 42 % faltante son huesos de antebrazos, manos, pies y cara. Considerando que el enterratorio se ubica en la base de una terraza aluvial erosionada, es posible que estos elementos se hayan perdido debido a la erosión fluvial.

La determinación del sexo basada en los rasgos sexuales dimórficos del cráneo permitió definir que el individuo era femenino. Utilizando la escala de cinco puntos, la cresta nugal y la glabella se puntuaron con 1, y la eminencia mental se puntuó con 2. El borde posterior de la rama mandibular no mostraba flexión, apoyando una asignación femenina. La determinación del sexo a través de la escotadura ciática mayor también indicó que se trataba de un individuo femenino por la amplia escotadura de la pelvis.

El individuo presenta una dentadura libre de defectos en el esmalte, caries y enfermedad periodontal. Falta un diente, el segundo incisivo superior derecho, una pérdida post-depositacional porque el maxilar está dañado en esta zona y el alvéolo no muestra evidencias de reabsorción. No se reconocen evidencias de traumas en los dientes superiores e inferiores ni en el hueso alveolar. El análisis del desgaste

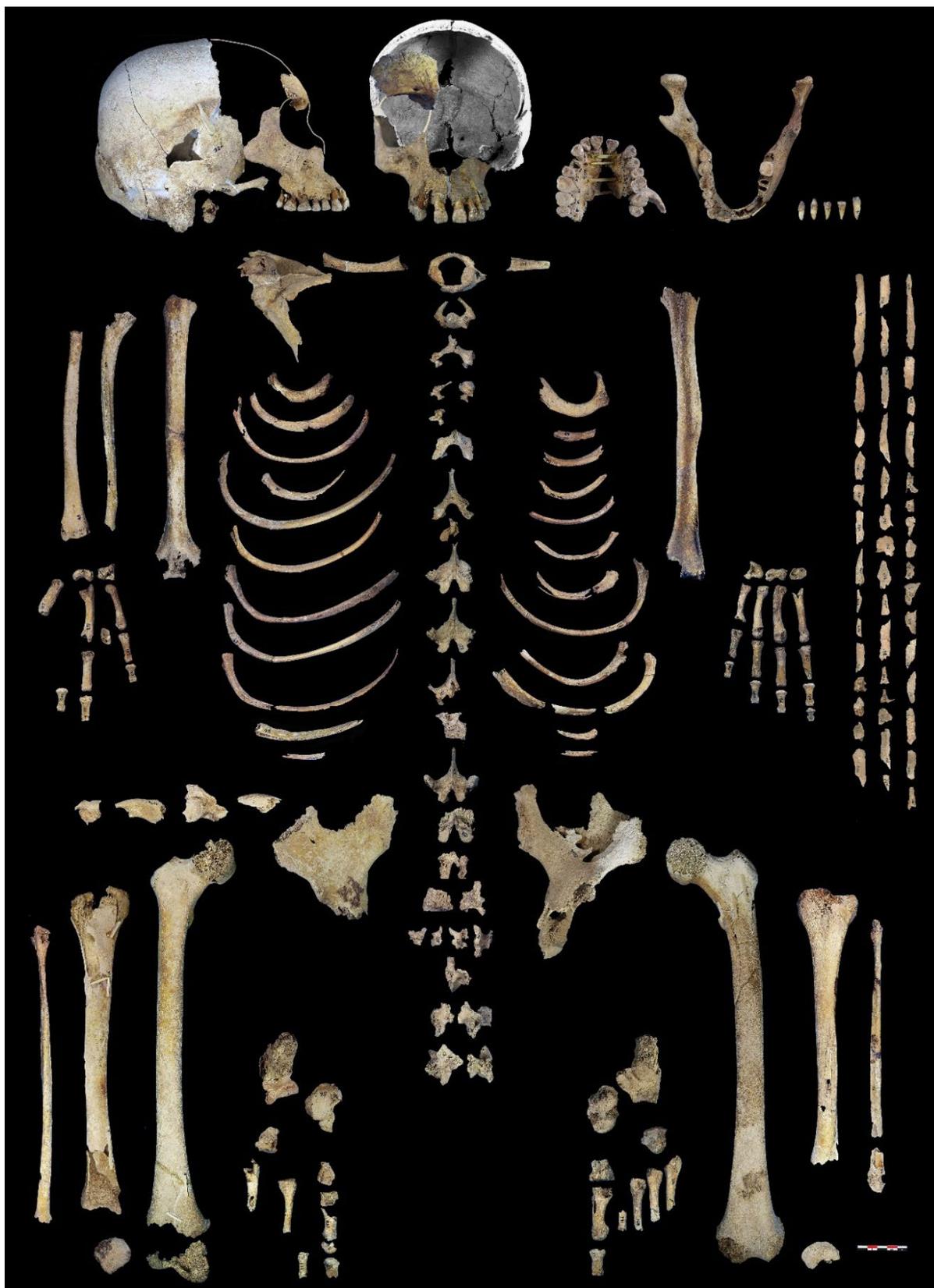


Figura 3. Restos esqueléticos restaurados del individuo de El Molle 1. Obsérvense los elementos craneales fuera del entierro blanqueados y erosionados por exposición al sol. Escala = 5 cm.

dental, según los patrones establecidos por Lovejoy (1985) a partir de una población prehispánica de cazadores-recolectores nativos americanos, sugiere que esta mujer tenía entre 35 y 40 años en el momento de su muerte, aunque por tratarse de un único individuo la edad debe tomarse con precaución. El patrón del desgaste más bien plano de los molares (Figura 1 suplementaria en Anexo) sugiere una dieta rica en proteínas afín a grupos cazadores-recolectores (Smith 1984).

El cráneo está representado por los huesos parietal, temporal y parte del occipital. El parietal derecho está dividido en cinco piezas. El temporal izquierdo conserva parte del meato auditivo. El frontal y la cara no se preservaron y la sutura coronal donde se separaron muestra alisamiento y redondeo de los bordes, lo que indica abrasión tras el desprendimiento del frontal. La edad promedio se estimó en base a la obliteración de los huesos de la bóveda craneal. Esta se estima a partir de un "puntaje compuesto" de 7-11 para huesos de la bóveda craneana y es de 39,4 años con una desviación estándar de 9,1 (Meindl y Lovejoy 1985). Este resultado se aproxima a la edad estimada por desgaste dental. Estas concordancias entre diferentes métodos sugieren una edad cercana a los 40 años en el momento de la muerte. Teniendo en cuenta que el entierro ha sido datado en *ca.* 2210 años AP, y que el análisis isotópico ha establecido que la dieta del individuo habría sido predominantemente cárnica, creemos que el método de desgaste dental de Lovejoy (1985) es adecuado y proporcionó buenos resultados.

Las variaciones de estatura obtenidas tuvieron un rango de 147,76 cm a 152,18 cm. Los valores según el método de Genovés (1967) varían de 150,23 cm, a partir de la ecuación del fémur a 152,18 cm a partir de la tibia. Según las ecuaciones de Pomeroy y Stock (2012) los valores varían de 148,94 cm usando el fémur, 147,76 a partir de la tibia y 148,06 usando los valores combinados de ambos huesos.

Por radiología se identificaron cinco líneas de Harris en la metáfisis proximal de la tibia izquierda (Figura 4). Entre los factores que pueden provocar estas líneas se incluyen la desnutrición, las deficiencias de proteínas, vitaminas y minerales, antecedentes de viruela, neumonía e intoxicación alimentaria (Kulus y Dabrowski 2019). La posición de las líneas de Harris indica un periodo de estrés fisiológico que inhibe el crecimiento óseo y es posible estimar la edad de exposición al mismo. El valor obtenido con la ecuación de Byers (1991) se comparó con valores en tablas de referencia para individuos masculinos y femeninos. La Tabla 1 muestra la distancia de las líneas de Harris desde el extremo proximal, el valor de la ecuación y la edad a la que se produjo el estrés metabólico. Los resultados muestran que el individuo de El Molle 1 experimentó por primera vez una detención del crecimiento de la tibia cuando tenía entre 9 y 10 años y hasta los 14 años. Este hueso completa su crecimiento en torno a los 16 o 17 años en las mujeres (ver López Costas *et al.* 2012 para una población de Europa continental), por lo que no sabemos si experimentó estrés fisiológico después de esta edad. Sin embargo, sus dientes no mostraban signos de hipoplasia que podría relacionarse con una deficiencia de vitamina D, diabetes o infecciones virales/bacterianas, por lo que el estrés metabólico parece haberla afectado solo durante la pubertad.

El estrés funcional se registra como una neoformación ósea en la tibia distal derecha y el peroné donde los huesos estaban en contacto a través del periostio (Figura 5a). Un espolón (osteofito) surge de la metáfisis proximal de la misma tibia (Figura 5b). Está situado junto al extremo proximal del peroné en la región donde se origina el músculo extensor largo de los dedos. El tejido óseo neoformado es débil y con el tiempo se remodela en hueso laminar más fuerte, que es del mismo color que el hueso circundante, pero tiene un aspecto grabado. La identificación del tejido nuevo es útil para

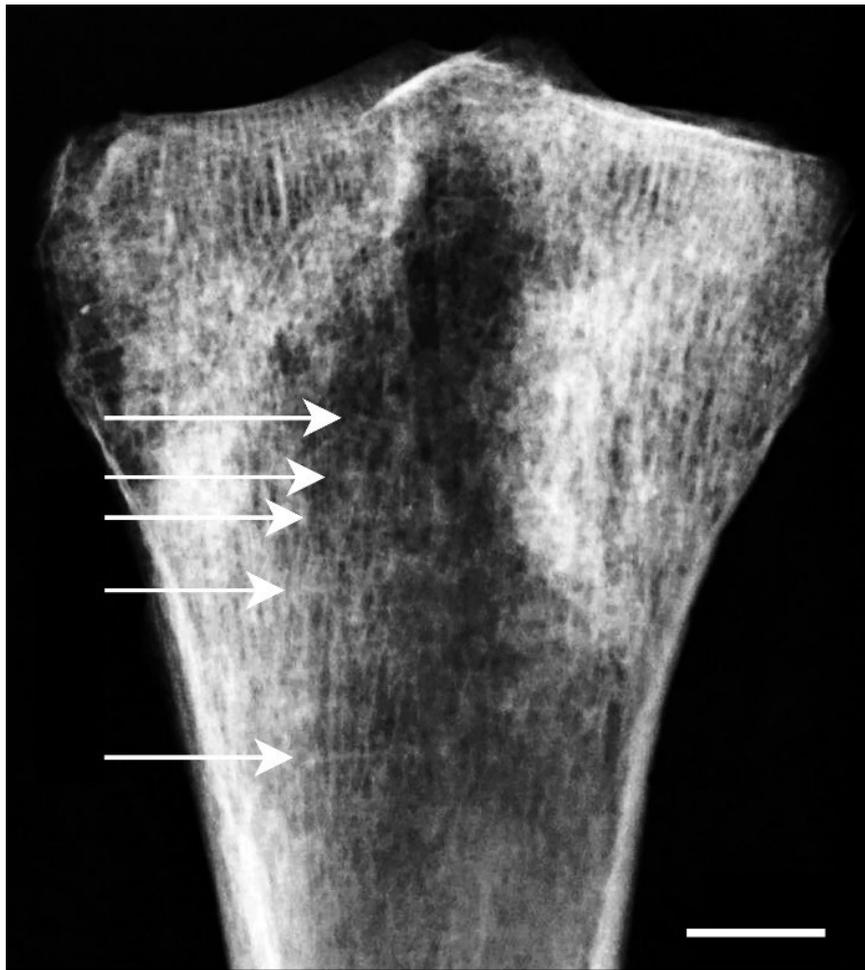


Figura 4. Radiografía de la metáfisis proximal de la tibia izquierda (EM 46). Las flechas indican la posición de las líneas de Harris (las líneas radiopacas eran llamativamente visibles en la pantalla de la sala de rayos X, pero son menos claras en nuestra copia de la imagen radiográfica). Escala = 1 cm.

Líneas de Harris (cm)	Valor de la ecuación	Edad en años	
		masculino	femenino
5.5	80.96	11-12	9-10
4.2	88.99	13-14	11-12
3.6	92.70	13-14*	11-12*
3.3	94.58	15-15	12-13
2.8	97.66	15-16	13-14

Tabla 1. Edad a la que se formaron las líneas de Harris en la tibia izquierda del individuo de El Molle 1 según el método de Byers (1991). Las líneas de Harris se miden como la distancia hacia la parte superior de la eminencia intercondilar.

* Más cercana a la mayor de las dos edades.

comprender el momento en que se produce un proceso patológico o una enfermedad concreta (Shapiro y Wu 2019).

Una de las partes más interesantes de la anatomía del individuo de El Molle 1, es una asimetría bilateral entre los húmeros izquierdo y derecho, donde el izquierdo está muy abultado antero-lateralmente. La asimetría es mucho más notable en el área de la prominente tuberosidad deltoidea en la parte media del hueso (ver Figura 3 y Figura 5).



Figura 5. Estrés funcional registrado en elementos del miembro inferior. a. Hueso neoformado en el peroné distal derecho (EM 53) y en la tibia distal derecha (EM 47) donde los huesos estaban en contacto. El color gris pálido de la parte distal de la tibia se debe a una fina capa de sedimento adherida al hueso. b. Espolón en la metáfisis proximal de la misma tibia. El grabado ácido de raíces vegetales ha modificado las superficies de ambos especímenes. c. Húmero izquierdo en vista anterior, lateral, posterior y medial con detalle de la tuberosidad deltoidea. La misma parte del hueso es represente en las imágenes magnificadas. Escalas = 1 cm.

Tafonomía

Macroscópicamente, el estado de conservación de la mayoría de los huesos parece relativamente bueno, pero una inspección a mayor detalle revela que una gran cantidad de los mismos (69 %, 159 de los 229 estudiados) son livianos, frágiles y con tejido esponjoso friable. Inicialmente, el 23 % (52/229) de los especímenes estudiados estaban enteros y el 77 % (177/229) fragmentados. Todos los especímenes presentan un sedimento limo-arenoso fino de color crema con inclusiones micáceas adherido en superficie y relleno los espacios del hueso esponjoso. La Tabla 1 suplementaria muestra que el 58

% de los especímenes presentaba el estadio 0 de meteorización, el 39 % el estadio 1 y el 1 % los estadios 2, 3 y 4. El 90 % (180/198) de los especímenes tenía fracturas secas antiguas y el 40 % (80/198) fracturas tanto antiguas como recientes. Ningún hueso presentaba fractura en espiral.

En el 29 % (58/198) de los especímenes se observaron patrones de decoloración asociados con canales radiculares de un color negro intenso, interpretados como originados por el ácido radicular (Figura 6), aunque la coloración y el formato dan la impresión de ser raíces quemadas. En el 33 % (75/229) de los especímenes, inclusive dientes, se observaron rastros negros de manganeso de distribución irregular (Figura 6). Estos rastros están uniformemente representados en un 35 % de elementos izquierdos e igual proporción en los derechos y en el 30 % de las vértebras y los sacros. El 89 % (67/75) de especímenes con manganeso presentan la distribución de este elemento por debajo del grabado ácido radicular, indicando que el daño radicular es más reciente, mientras que en el 11 % (8/75) presentaban grabado radicular sobre y por debajo, por lo que interpretamos una acción radicular tanto antigua como reciente (Figura 7a). Seis dientes anteriores inferiores que se encontraron sueltos presentaban manganeso, mientras que los dientes restantes, en sus alvéolos, están libres de este elemento.

El 98 % de los 229 especímenes analizados presentan un extenso grabado ácido radicular (Figura 6). Todos los dientes lo presentan en las coronas y raíces (Figura 7b). El grabado se presenta mayormente como una red de surcos superficiales con forma de U (en sección) y bases lisas (Figura 7c) dejando al descubierto fibras óseas estriadas subyacentes. Se reconocen al menos dos eventos de grabado ácido. El primero produce una decoloración marrón-negra en los bordes de los rastros grabados y micro-fisuras en la superficie del hueso (Figura

7d). En el segundo caso se trata de rastros y hoyuelos con una pátina blanquecina que atraviesan las zonas decoloradas, indicando que son posteriores. Las roturas secas de los huesos de los pies, las vértebras y las costillas dejan al descubierto el hueso esponjoso que se observa lleno de raicillas (Figura 7e).

En el 48 % (95/198) de los especímenes óseos se registran perforaciones diminutas de formas circulares y ovaladas (Figura 6), más frecuentes en costillas, vértebras, huesos de manos y pies y epífisis de huesos largos. El análisis microscópico mostró su asociación a raicillas y a rastros de raíces grabadas. Las perforaciones se encuentran a menudo en la base de una marca de raíz grabada y suelen estar asociadas a hueso adelgazado por erosión (Figura 7f).

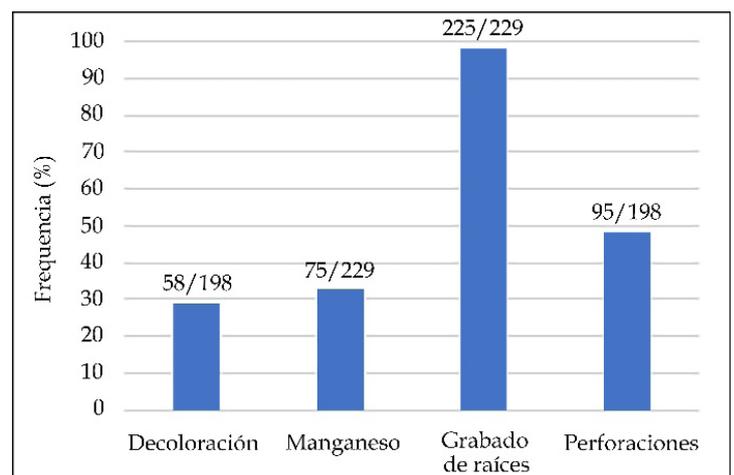


Figura 6. Frecuencia de las características tafonómicas registradas en los especímenes de El Molle 1. Sobre cada columna se muestra el número de especímenes presentando modificaciones/el número total de especímenes analizados. En los casos de decoloración y perforaciones los dientes no fueron incluidos.

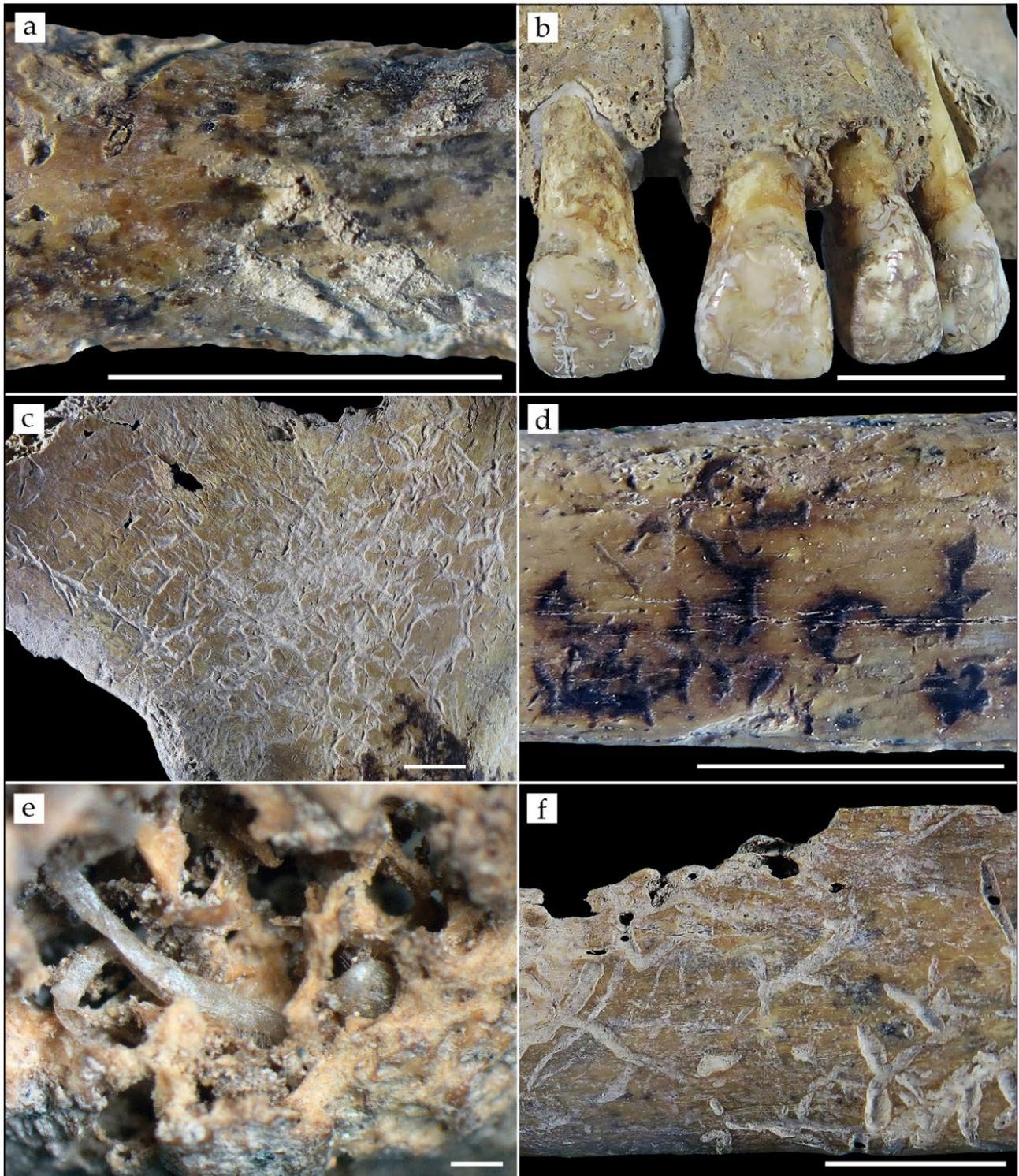


Figura 7. Características tafonómicas observadas en los especímenes de El Molle 1. a. Parches de manganeso oscurecidos por grabado producido por ácido de las raíces de plantas recientes en EM 181, quinta falange proximal de la mano izquierda. b. Dientes superiores en vista anterior con rastros de grabado ácido radicular. c. Superficie de la pelvis derecha, EM 207, con marcas producidas

por ácido de raíces. d. Rastros decolorados de raicillas. Obsérvese la micro-fisura asociada de la superficie en EM 52, peroné izquierdo. e. Raicillas modernas en hueso esponjoso del axis, EM 118. f. Perforaciones resultantes del grabado ácido en EM 67, séptima costilla derecha. Todas las escalas = 1 cm, excepto e = 500 μm .

Considerando las condiciones tafonómicas del cráneo, este está parcialmente mineralizado, tiene una textura calcárea, está muy erosionado (estadios 3 y 4, Behrensmeyer, 1978) y conserva muy pocos restos de la superficie ósea original solo representados en el basicráneo. Este estaba ubicado por debajo de una línea de caliza incrustada donde la base del cráneo estaba parcialmente enterrada y protegida. Todo el ectocráneo está muy modificado por el grabado ácido radicular que forma una red de rastros superficiales, mientras que el endocráneo está relativamente bien conservado. En la parte posterior del parietal hay marcas lineales y abrasión que han eliminado los rastros de daños causados por las raíces (Figura 8a). En una zona muy erosionada del parietal derecho se observan marcas profundas e irregulares (Figura 8b). En el occipital hay una perforación redonda en una zona de abrasión que muestra el adelgazamiento del hueso.

Discusión

Los restos óseos hallados en El Molle 1 pertenecieron a una mujer que probablemente medía entre 147,76 cm a 152,18 cm de altura y que falleció entre los 35-40 años de edad. Sus primeros años de vida e infancia parecen haber transcurrido sin mayores percances en cuanto a su estado de salud, aunque experimentó estrés metabólico manifestado por primera vez alrededor de los 9-10 años y que permaneció hasta los 14 años. Aparentemente no habría sufrido episodios de estrés posteriores. Desconocemos la causa de su fallecimiento, pero, se descarta que haya sufrido una muerte por violencia de cualquier tipo.

La tibia y el peroné presentan evidencias de huesos neoformados indicando que sufrió un traumatismo antes de morir o, que padecía un proceso patológico que estaba activo en el

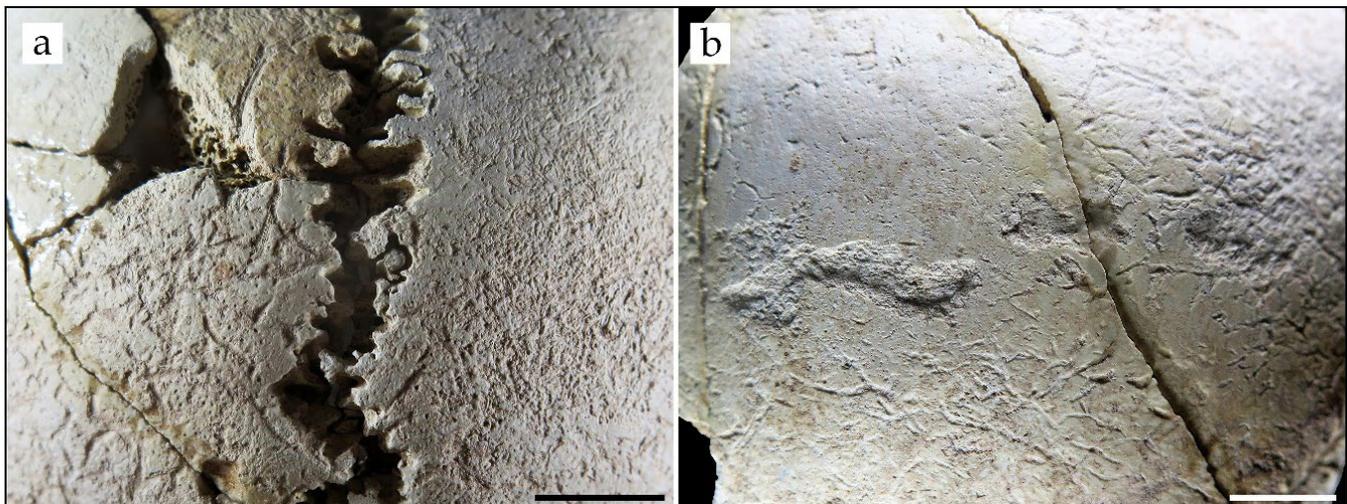


Figura 8. Cráneo de El Molle 1 (EM 32) con daños infligidos tras su erosión fuera del contexto de entierro. a. Abrasión en el parietal izquierdo adyacente a restos de grabado ácido y marcas lineales en el parietal derecho. b. Marcas profundas e irregulares en el parietal derecho. Obsérvese la abrasión a la derecha y el grabado ácido radicular por debajo. Escalas = 1 cm.

momento de su muerte. Los espolones óseos pueden ser el resultado del desgaste natural asociado al envejecimiento, una respuesta a un estrés mecánico repetitivo o a una afección inflamatoria y pueden desarrollarse con el tiempo en personas con osteoartritis o daños articulares. El osteofito está orientado a lo largo de la dirección de tracción del músculo extensor largo de los dedos y el tejido óseo neoformado se registra en el extremo distal del mismo hueso y en la zona correspondiente del peroné derecho. Debido a esto, es probable que el espolón se desarrollara en respuesta a una tensión mecánica. Considerando que el músculo extensor largo de los dedos se inserta en las falanges distal y media de los dígitos II-V y produce la extensión de los dedos y la dorsiflexión del tobillo, probablemente esta mujer tenía dificultades para caminar cuesta arriba y puede que cojeara en el momento de su muerte.

La buena condición de la dentición, sin defectos de esmalte y sin caries, sugiere una dieta mayormente proteica que es notablemente menos cariogénica que la dieta rica en carbohidratos típica de sociedades agrícolas (Larsen, 2015, White y Folkens 2005). Usando un modelo de mezcla bayesiano se encontró en el individuo de El Molle 1 un consumo de carne con un promedio del 87 % (Oliszewski *et al.* 2020), es decir altamente proteico. Considerando registros zooarqueológicos en el área de El Infiernillo, los potenciales recursos animales para la época habrían sido llama, guanaco, taruca y quirquincho (Oliszewski *et al.* 2020).

Un aspecto que nos interesa discutir es el de la asimetría bilateral en la robustez y forma de las diáfisis humerales relacionado con la inserción del músculo deltoides izquierdo. Esta diferencia se vincula con estrés de tipo funcional, reflejando diferencias en la carga mecánica, con formación y alteración ósea estimuladas por la magnitud y frecuencia de la tensión (Jacobs *et*

al. 1998; Robling *et al.* 2000; Trinkaus *et al.* 1994). Estudios electromiográficos de lanzamientos, con la mano o el brazo pasando por arriba del nivel del hombro, muestran que las fibras del músculo deltoides están activas durante todas las fases del mismo (Perry y Glousman 1995). Churchill y Rhodes (2009) ejemplifican la importancia del deltoides en los lanzamientos con la mano levantada durante el Paleolítico Superior Temprano y Tardío en Europa, donde las tuberosidades deltoideas eran relativamente grandes.

Estos autores destacan que las mujeres también exhibían altos niveles de asimetría bilateral, lo cual sugiere que, o bien ambos sexos cazaban con propulsores, o bien las mujeres lanzaban habitualmente algo distinto a una lanza. Weiss (2009) notó que una población de grupos de California (*ca.* 2180-250 años AP) presentaba mayor asimetría del húmero en los hombres que realizaban lanzamientos, mientras que las mujeres realizaban labores usando ambas manos (por ejemplo, molienda). Por otro lado, en una población de Columbia Británica (*ca.* 3500-1300 años AP) este autor no encontró asimetrías del húmero. Weiss (2009) propone que los niveles de asimetría humeral parecen depender más del sexo y de comportamientos específicos de una población que del estilo de vida relacionados a modos de subsistencia. Otros estudios reflejan que, en algunos casos, puede deberse a una división del trabajo poco o nada basada en el género, y en otros puede reflejar simplemente la preferencia por la mano dominante (Blackburn y Knüsel 2006; Shaw 2011). Estas evidencias interpelan a tomar con cautela la interpretación funcional de la asimetría humeral.

Para el momento en el cual vivió la mujer de El Molle 1 el sistema de arma utilizado principalmente era el arco y la flecha (Martínez *et al.* 2013), pero no está asociado con la asimetría bilateral (Bridges 1989; Bridges *et al.* 2000; Sparacello y Marchi 2008; Stock y Pfeiffer 2004;

Weiss 2009). La gran tuberosidad deltoidea y la protuberancia asociada en el húmero izquierdo de esta mujer indican que un gran músculo deltoideo levantaba habitualmente este brazo. Sólo podemos especular sobre qué actividad implicó el desarrollo de este músculo que sin duda implicó el uso dominante de su mano izquierda. El uso de la honda surge como una alternativa que explicaría el desarrollo del deltoideo e implicaría la elevación del brazo por arriba del hombro lo cual concuerda con la propuesta de Churchill y Rhodes (2009), pero no con la de Weiss (2009). Al respecto, la honda sigue siendo usada para arrojar piedras en contextos actuales del noroeste argentino, sobre todo en actividades pastoriles de áreas rurales, pero su origen es claramente prehispánico (López Campeny *et al.* 2023). En este sentido, Aschero (2007) propone para la Puna la posibilidad de que el manejo de tropillas de camélidos pudiera haber estado a cargo de grupos de mujeres, dentro de una división sexual del trabajo.

El caso de estudio por su cronología constituye el enterratorio más tardío dentro de la etapa inmediatamente anterior a la instalación de las primeras aldeas agro-pastoriles en el área, las cuales dominaron durante casi todo el primer milenio d.C. En base a esto y a los resultados obtenidos acerca de la asimetría bilateral del húmero, nuestra hipótesis es que esta mujer podría haber utilizado frecuentemente la honda tanto para cazar como para guiar grupos de llamas. Considerando que vivió durante un período de transición económica, es más probable que la honda haya sido utilizada como parte de una incipiente actividad pastoril.

En cuanto a interpretaciones tafonómicas, aunque la mayor parte del esqueleto se encontró casi articulado en posición anatómica, algunos elementos, como el coxal izquierdo, estaba claramente desplazado. Los metacarpos tercero y quinto y las falanges de la mano derecha estaban articulados en posición anatómica,

mientras que los metacarpos segundo y cuarto y las falanges de la misma mano estaban ausentes. Dada la presencia del esqueleto en un área de terraza aluvial con alta exposición a aguas meteóricas parece lógico atribuir la ausencia de algunos elementos (huesos de manos, pies y cara) a meteorización. Por lo tanto, asumimos que no hubo remoción antrópica de partes con posterioridad al entierro.

La mayor parte de la alteración de la superficie ósea se debe al grabado ácido de las raíces evidenciado en la mayoría de los especímenes. A escala microscópica, se observó que las raíces penetraron destruyendo el hueso esponjoso y adelgazando considerablemente el hueso cortical. Esto deja los huesos muy frágiles, lo cual se da también porque el ácido debilita gravemente la estructura ósea, mientras que la fuerza mecánica debida al crecimiento de las raíces provoca la destrucción del tejido esponjoso.

Se interpreta la existencia de dos episodios de grabado ácido. El primero de coloración oscura en una densa red de raíces que cubría los restos óseos. Un sistema de raíces más reciente, con las mismas características, grabó surcos, dejando una pátina de color crema. Además de los efectos del grabado ácido, la mayor porosidad de los huesos y su poco peso pueden deberse a una pérdida de componentes orgánicos. La bio-erosión microbiana del tejido esquelético es común en huesos arqueológicos en ambientes cálidos, con bacterias y hongos que causan una porosidad microscópica esponjiforme en cuestión de semanas (Jans *et al.* 2004; Turner-Walker *et al.* 2002). Al momento de la recuperación los huesos tenían un alto contenido de humedad, por lo que la disolución del componente mineral y la descomposición de los componentes orgánicos causada por la lluvia ácida que se filtra a través del sedimento es otro factor de debilitamiento del material.

Ninguno de los especímenes analizados registra marcas de roedores, carnívoros, rapaces o insectos. A escala microscópica, el sedimento adherido a los huesos es una arena limosa de textura fina y color crema. Sin embargo, quienes realizaron la excavación, describieron el sedimento en el perfil de la orilla del río a la misma profundidad que el entierro como parduzco, muy probablemente porque estaba húmedo. Cuando el sedimento se seca es mucho más claro, casi crema. El análisis microscópico muestra raíces que penetran en el hueso esponjoso. Estas habrían anclado los especímenes en la matriz sedimentaria que los rodeaba, pero aquellos no cubiertos de raíces podrían haber sido desplazados o arrastrados por el agua. Cabe destacar que el entierro bajo estudio coincide con el lapso 2500-1200 años AP que se conoce como el Periodo Húmedo del Holoceno Tardío (Garralla 1999; Sampietro y Sayago 1998).

Consideraciones finales

Nuestro estudio bioarqueológico ha revelado diversos aspectos que aportan al conocimiento del modo de vida y la historia post-*mortem* de la mujer inhumada en El Molle 1 hace 2200 años.

Las modificaciones registradas en los huesos nos permitieron proponer una secuencia tafonómica de acontecimientos desde el momento del enterramiento hasta la reciente recuperación. La tinción de manganeso parece haber sido el primer agente modificador de los huesos. El manganeso se deposita en presencia de humedad y, teniendo en cuenta que un tercio de los especímenes la registran, indica la existencia de una saturación uniforme de agua en la matriz sedimentaria. El grabado ácido de las raíces recubre el manganeso en la mayoría de los casos, y las posiciona como el siguiente agente que afectó al esqueleto. Los huesos poscraneales *in situ* registran al menos dos incidentes de grabado con ácido: el primario en el que las raíces adquieren una coloración

oscura y el secundario en el que éstas se grabaron posteriormente sobre las marcas de las raíces primarias. Aunque, en base a lo antes mencionado se pueden establecer al menos dos eventos asociados a daños producidos por las raíces, no cabe duda de que hubo muchos más y las raíces modernas encontradas en los especímenes representan el último episodio (Figura 7e).

La mujer de El Molle 1 fue enterrada en una estructura de piedra ubicada a 1,40 m desde la superficie actual del terreno. El desplazamiento de algunos huesos dentro de la estructura funeraria y la ausencia de otros puede haberse debido a la acción del agua del río. Teniendo en cuenta que hay elementos del cráneo que se erosionaron fuera de la estructura, pero muy cerca de la misma y que los huesos poscraneales sobresalían del perfil, creemos que El Molle 1 representa un entierro primario en el que los huesos fueron erosionados y desplazados por la erosión fluvial. Si bien no se recuperó ningún objeto asociado, no debemos descartar la posibilidad de que haya tenido elementos acompañantes que se perdieron debido a la erosión fluvial post-depositacional.

Un punto que queremos resaltar se refiere a la arquitectura de la estructura de inhumación. Como antecedente podemos hacer referencia a los mencionados entierros colectivos de El Divisadero datados entre ca. 4100-3900 años AP conformados por estructuras de grandes piedras con una tapa por encima de los restos humanos. Sin embargo, debemos destacar que el caso de El Molle 1 por tratarse de un entierro primario e individual, también presenta semejanzas con las estructuras de inhumación típicas del primer milenio d.C. representadas por cistas ubicadas en los patios de las viviendas a la vista y el paso de sus habitantes (Berberían y Nielsen 1988; Oliszewski *et al.* 2015; Salazar 2012; Sampietro y Vattuone 2005). Las viviendas características de estos grupos, que no exceden los 1900 años de antigüedad (ver

Oliszewski 2017), puede indicar continuidad en el tipo de entierro ritual que se practicaba en la zona. Evidencias relacionadas con prácticas rituales contemporáneas al entierro de El Molle 1 en esta área incluyen al montículo ceremonial de El Mollar (Lazzari *et al.* 2015) y al sacrificio de un camélido en una terraza de cultivo, interpretado como un ritual de fertilidad en el sitio La Bolsa (Salazar y Franco Salvi 2015).

Debido a que el individuo bajo estudio se adscribe a un momento anterior al surgimiento del sedentarismo en la zona, podemos inferir que formaba parte de un grupo móvil que se desplazaba estacionalmente para explotar los recursos cercanos. Dado que el cuerpo fue enterrado en una estructura de piedra, y no directamente en el suelo, es posible que la misma haya servido como un punto de referencia al que el grupo podía regresar periódicamente, como se propuso para cremaciones anteriores

Agradecimientos: Al Dr. Alfredo Grau quien dio aviso del hallazgo. A los colegas Eugenia Di Lullo, Matías Gramajo Bühler y Ana Muntaner quienes realizaron los trabajos de rescate. Al Dr. Marcelo Amarillo, médico especialista en diagnóstico por imágenes y al Técnico radiólogo Ricardo Juárez Heredia del Servicio

Notas

¹ El término cista refiere a una estructura

Bibliografía citada

Aschero, C.
2007 Iconos, huancas y complejidad en la Puna Sur Argentina. *Producción y Circulación Prehispánicas de Bienes en el Sur Andino* (ed. por A. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli), pp. 135-165. Editorial Brujas, Córdoba.

Aschero, C. y E. Ribotta
2007 Usos del espacio, tiempo y funebria en

en el sitio cercano de TPV1 (Martínez *et al.* 2020). Si este fuera el caso, entonces el entierro simbolizaría la memoria como propone Hodder (1982), quien sostiene que las estructuras funerarias son símbolos materiales socialmente activos. Esto permite subrayar el papel activo, estructurante y performativo de las prácticas y los espacios funerarios en la construcción de las sociedades, permitiendo que los enterratorios funcionen como lugares de creación de memoria e identidad (Rodríguez Corral y Ferrer Albelda 2018).

La información e interpretaciones que se presentan a partir del entierro de una mujer que habitó hace 2200 años en El Infiernillo, intentan ser un aporte para la generación de un *corpus* de conocimiento más preciso sobre el modo de vivir y las prácticas asociadas a la muerte en tiempos previos al de las primeras sociedades aldeanas del noroeste argentino.

de Radiología Digital del Sanatorio Modelo (S. M. de Tucumán) quienes muy gentilmente posibilitaron la realización de las radiografías. Este trabajo fue realizado en el marco de los siguientes proyectos de investigación: PICT 2018-03150, PIP-CONICET 0434 y PIUNT G624.

funeraria constituida por una delimitación de piedras que contienen al muerto y una tapa también de piedra.

el remate (Los Zazos, Amaicha del Valle, Tucumán). *Paisajes y Procesos Sociales en Tafí del Valle* (ed. por P. Arenas, B. Manasse y E. Noli), pp. 79-94. V. Ataliva editor, Tucumán.

Backwell, L. R., J.-B. Huchet, J. du Guesclin Harrison y F. d'Errico
2022 Invertebrate modification of bone. *Manual of Forensic Taphonomy* (ed. por J. T. Pokines, E. N. L'Abbe y S. A. Symes), pp. 631-666. CRC Press, Boca Raton, Florida. <https://doi.org/10.4324/9781003171492>

- Behrensmeyer, A. K.
1978 Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>
- 1982 Time resolution in fluvial vertebrate assemblages. *Paleobiology* 8: 211-227. <https://doi.org/10.1017/S0094837300006941>
- 1988 Vertebrate preservation in fluvial channels. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 63: 183-199. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(88\)90096-X](https://doi.org/10.1016/0031-0182(88)90096-X)
- 1990 Bones. *Palaeobiology: A Synthesis* (ed. por D. E. G. Briggs y P. R. Crowther), pp. 232-235. Blackwell Scientific Publishers, Oxford.
- Berberián, E. y A. Nielsen
1988 Sistemas de asentamiento prehispánicos en la etapa Formativa del Valle de Tafí (Pcia. de Tucumán - República Argentina). *Sistemas de Asentamiento Prehispánicos en el Valle de Tafí* (ed. por E. Berberián), pp. 21-51. Editorial Comechingonia, Córdoba.
- Berger, L. R. y W. S. McGraw
2007 Further evidence for eagle predation of, and feeding damage on, the Taung child. *South African Journal of Science* 103(11-12): 496-498. <http://ref.scielo.org/kqq6w3>
- Blackburn, A. y C. J. Knüsel
2006 Hand dominance and bilateral asymmetry of the epicondylar breadth of the humerus: a test in a living sample. *Current Anthropology* 47: 377-382. <https://doi.org/10.1086/503067>
- Bridges, P. S.
1989 Changes in activities with the shift to agriculture in the southeastern United States. *Current Anthropology* 30(3): 385-394. <http://www.jstor.org/stable/2743535>
- Bridges, P. S., J. H. Blitz y M. C. Solano
2000 Changes in long bone diaphyseal strength with horticultural intensification in west-central Illinois. *American Journal of Physical Anthropology* 112(2): 217-238. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(2000\)112:2<217::AID-AJPA8>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(2000)112:2<217::AID-AJPA8>3.0.CO;2-E)
- Buikstra, J. E. y D. H. Ubelaker
1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History* (org. por J. Haas). Arkansas Archeological Survey, Fayetteville.
- Byers, S.
1991 Calculation of age at formation of radiopaque transverse lines. *American Journal of Physical Anthropology* 85: 339-343. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330850314>
- Chiappe Sánchez, N.
2010 Construir, significar, perpetuar... lugares para la muerte espacios de la vida cotidiana. *Arqueología* 16: 35-58.
- Churchill, S. E. y J. A. Rhodes
2009 The evolution of the human capacity for "killing at a distance": the human fossil evidence for the evolution of projectile weaponry. *The Evolution of Hominin Diets: Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence* (ed. por J.-J. Hublin y M. P. Richards), pp. 201-210. Springer, Dordrecht.
- Clarke, N., S. Carey, W. Sirkandi, R. Hirsch y P. Leppard
1986 Periodontal disease in ancient populations. *American Journal of Physical Anthropology* 71: 173-183. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710205>
- Cortés, L. I.
2013 A través del paisaje, a través de los cuerpos: contextos funerarios del sur del Valle del Cajón (noroeste argentino, 6000-1300 AP). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38(2): 293-319. <https://www.saanropologia.com.ar/wp-content/uploads/2015/03/02-Cortes.pdf>
- Cucina, A.
2002 Brief communication: diachronic investigation of linear enamel hypoplasia in

- prehistoric skeletal samples from Trentino, Italy. *American Journal of Physical Anthropology* 119(3): 283-287. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10135>
- Cukrowska, E., S. Pole, T. S. McCarthy, L. R. Backwell y C. Steininger
2005 The chemical removal of manganese dioxide coatings from fossil bones. *South African Journal of Science* 101(1-2): 101-103. <https://hdl.handle.net/10520/EJC96336>
- d'Errico, F.
1993 Criteria for identifying utilised bone: The case of the Cantabrian "Tensors". *Current Anthropology* 34(3): 299-309.
- Di Lullo, E., M. Gramajo Bühler y A. Muntaner
2014 *Rescate El Molle (El Infiernillo, Tañi del Valle). Tucumán. Argentina*. Informe arqueológico inédito.
- Duray, S. M.
1992 Enamel defects and caries etiology: an historical perspective. *Recent Contributions to the Study of Enamel Developmental Defects* (ed. por A. H. Goodman y L. L. Capasso), pp. 307-320. Journal of Paleopathology Monographic Publications 2.
- Fernández-Jalvo, Y. y P. Andrews
2016 *Atlas of Taphonomic Identifications: 1001+ Images of Fossil and Recent Mammal Bone Modification*. Springer.
- Fisher, J. W.
1995 Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2(1): 7-68.
- Galtés, I., X. Jordana, C. García y A. Malgosa
2007 Marcadores de actividad en restos óseos. *Cuaderno de Medicina Forense* 13(48-49): 179-189. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062007000200006&lng=es&nrm=iso
- García Guraieb, S., C. I. Mariano y C. M. Dubois
2010 El Buque Sur: un entierro primario múltiple de 2300 años en la costa del Golfo San Matías, Río Negro, Argentina. *Magallania (Punta Arenas)* 38(1): 137-148.
- Garralla, S.
1999 Análisis polínico de una cuenca sedimentaria en el Abra del Infiernillo, Tucumán, Argentina. *Actas del I Congreso de Cuaternario y Geomorfología en La Pampa I*: 78-88.
- Genovés, S.
1967 Proportionality of long bones and their relation to stature among Mesoamericans. *American Journal of Physical Anthropology* 26: 67-78. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260109>
- Gifford-Gonzalez, D.
1989 Ethnographic analogues for interpreting modified bones: some cases from East Africa. *Bone Modification* (ed. por R. Bonnichsen y M. H. Sorg), pp. 179-246. University of Maine Centre for the Study of the First Americans, Orono, Thompson-Shore Inc.
- Gómez Augier, J. P. y M. A. Caria
2012 Caracterización arquitectónica y espacial de los complejos habitacionales y productivos del sitio El Divisadero (Cumbres Calchaquíes-Tucumán). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 16(1): 105-127. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v16.n1.17964>
- González, R. y H. Lagiglia
1973 Registro nacional de fechados radiocarbónicos: necesidad de su creación. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 7: 291-312. Buenos Aires.
- González, R. y V. Núñez Regueiro
1960 Informe preliminar sobre la investigación arqueológica en Tañi del Valle (Noroeste de Argentina). *Actas del XXXIV Congreso Internacional de Americanistas*. Viena.

- Goodman, A. H. y J. C. Rose
1991 Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status. *Advances in Dental Anthropology* (ed. por M. A. Kelley y C. S. Larsen), pp. 279-293. Wiley-Liss, New York.
- Hodder, I.
1982 *Symbols in Action: Ethnoarchaeological Studies of Material Culture*. Cambridge University Press.
- Jacobs, C. R., C. E. Yellowley, B. R. Davis, Z. Zhou, J. M. Cimbala y H. J. Donahue
1998 Differential effect of steady versus oscillating flow on bone cells. *Journal of Biomechanics* 31: 969-976. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(98\)00114-6](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(98)00114-6)
- Jans, M. M. E., C. M. Nielsen-Marsh, C. I. Smith, M. J. Collins y H. Kars
2004 Characterisation of microbial attack on archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* 31(1): 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2003.07.007>
- Kulus, M. J. y P. Dabrowski
2019 How to calculate the age at formation of Harris lines? A step-by-step review of current methods and a proposal for modifications to Byers' formulas. *Archaeological and Anthropological Science* 11(4): 1169-1185. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-00773-5>
- L'Abbé, E. N., S. A. Symes, J. T. Pokines, T. Yuzwa, D. L. Messer, A. Stromquist, N. Keough, L. Liebenberg y M. Liebenberg
2022 Thermal alteration to bone. *Manual of Forensic Taphonomy* (ed. por J. T. Pokines y S. A. Symes), pp. 503-554. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Larsen, C. S.
2015 *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*, vol. 69. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lazzari, M., J. García Azcárate y C. Scattolin
2015 Imágenes, presencias, memorias. Genealogía y geografía en la piedra durante el primer milenio D.C. *Crónicas Materiales Precolombinas. Arqueología de los Primeros Poblados del Noroeste Argentino* (ed. por A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada), pp. 603-633. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- López Campeny, M., S. Martínez y A. Romano
2023 Persistencias y transformaciones en la producción de hilados. Antofagasta de la Sierra (siglos VI-XIX). *Relaciones* 48(2): 217-244. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- López-Costas, O., C. Rissech, G. Trancho y D. Turbón
2012 Postnatal ontogenesis of the tibia. Implications for age and sex estimation. *Forensic Science International* 214: 207.e1-207.e11.
- Loth, S. R. y M. Henneberg
1996 Mandibular ramus flexure: A new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology* 99: 473-485. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199603\)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199603)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X)
- Lovejoy, C. O.
1985 Dental wear in the Libben population: Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 47-56. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680105>
- Luna, L. H., C. Aranda y A. Amorim Alves
2017 Reflexiones sobre el relevamiento y análisis comparativo de patologías osteoarticulares en restos esqueléticos humanos. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 19(1): 7-14. <http://dx.doi.org/10.17139/raab.2017.0019.01.08>

- Lyman, R. L.
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- Marshall, L. G.
1989 Bone modification and the "laws of burial". *Bone Modification* (ed. por R. Bonnichsen y M. H. Sorg), pp. 7-24. Orono University of Maine, Centre for the Study of the First Americans.
- Martínez, J. G., E. P. Mauri, C. Mercuri, M. A. Caria y N. Oliszewski
2013 Mid-Holocene human occupations in Tucumán (Northwest Argentina). *Quaternary International* 307: 86-95. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.04.027>
- Martínez, J. G., N. Oliszewski, G. A. Arreguez, L. R. Backwell, L. H. Luna, R. Molar y M. E. Naharro
2020 Prácticas funerarias y ritualidad en la Quebrada de Los Corrales, Tucumán- Argentina (3.800-3.500 ap). *Revista Chilena de Antropología* 42: 290-318. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2020.60494>
- Meindl, R. S. y C. O. Lovejoy
1985 Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106>
- Morlan, R. E.
1984 Toward the definition of criteria for the recognition of artificial bone alterations. *Quaternary Research* 22: 160-171. [https://doi.org/10.1016/0033-5894\(84\)90037-1](https://doi.org/10.1016/0033-5894(84)90037-1)
- Naharro, M. E.
2019 *Osteobiografía y prácticas mortuorias prehispanicas en El Infiernillo (Tucumán)*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Tucumán.
2020 Osteobiografías en la Quebrada de los Corrales (El Infiernillo, Tucumán) durante el Holoceno tardío. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores* 18(2): 59-79. <https://plarci.org/index.php/lazarandadeideas/article/view/727>
- Núñez Regueiro, V. y J. García Azcárate
1996 Investigaciones arqueológicas en El Mollar, Dpto. Tafí del Valle, Pcia. de Tucumán. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XXV: 87-98.
- Oliszewski, N.
2017 Las aldeas "Patrón Tafí" del sur de Cumbres Calchaquíes y norte del sistema del Aconquija. *Comechingonia* 21(1): 1-10.
- Oliszewski, N., G. Arreguez, H. Cruz, E. Di Lullo, M. Gramajo Bühler, E. Mauri, M. Pantorrilla Rivas y G. Srur
2010 Puesto Viejo: una aldea temprana en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 1697-1702. Mendoza.
- Oliszewski, N., J. G. Martínez, E. Di Lullo, M. Gramajo Bühler, G. Arreguez, H. Cruz, E. Mauri, C. Mercuri, A. Muntaner y M. Srur
2015 Contribuciones al estudio de sociedades aldeanas en el noroeste argentino: el caso de la quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). *Crónicas Materiales Precolombinas. Arqueología de los Primeros Poblados del Noroeste Argentino* (ed. por A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada), pp. 51-79. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Oliszewski, N., J. G. Martínez, G. A. Arreguez, M. Gramajo Bühler y M. E. Naharro
2018 "La transición" vista desde los valles intermontanos del noroeste argentino: nuevos datos de la Quebrada de los Corrales (El Infiernillo, Tucumán, Argentina). *Chungara* 50(1): 71-86. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562017005000110>
- Oliszewski, N., V. K. Galván, G. Srur, D. E. Olivera y J. G. Martínez

- 2020 Human paleodiet studies between ca. 3300-1500 years BP in Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports* 32: 102429. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102429>
- Ortner, D. J.
2003 *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Second Edition. Academic Press, London.
- Perry, J. y R. E. Glousman
1995 Biomechanics of throwing. *The Upper Extremity in Sports Medicine* (ed. por J. A. Nicholas, E. B. Hershman y M. A. Posner), pp. 725-750. Mosby, St. Louis.
- Pokines, J. T.
2022 Faunal dispersal, reconcentration, and gnawing damage to bone in terrestrial environments. *Manual of Forensic Taphonomy* (ed. por J. Pokines, E. L'Abbé y S. Symes), pp. 295-360. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Pokines, J. T. y J. E. Baker
2022 Effects of burial environment on osseous remains. *Manual of Forensic Taphonomy* (ed. por J. Pokines, E. L'Abbé y S. Symes), pp. 103-162. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Pomeroy, E. y J. T. Stock
2012. Estimation of stature and body mass from the skeleton among coastal and mid-altitude Andean populations. *American Journal of Physical Anthropology* 147: 264-279.
- Rivera, F. y M. Mirazón Lahr
2017 New evidence suggesting a dissociated etiology for cribra orbitalia and porotic hyperostosis. *American Journal of Physical Anthropology* 164(1): 76-96. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23258>
- Robling, A. G., D. B. Burr y C. H. Turner
2000 Partitioning of a daily mechanical stimulus into discrete loading bouts improves the osteogenic response to loading. *Journal of Bone and Mineral Research* 15: 1596-1602. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2000.15.8.1596>
- Rodríguez Corral J. y E. Ferrer Albelda
2018 Teoría de interpretación en arqueología de la muerte. *Spal* 27(2): 89-123. <https://revistascientificas.us.es/index.php/sp>
- Salazar, J.
2012 Household mortuary practices in a South Andean village (first millennium AD). *Andean Past* 10: 295-302.
- Salazar, J. y V. Franco Salvi
2015 Producción y reproducción social durante el primer milenio en el valle de Tafí. *Crónicas Materiales Precolombinas. Arqueología de los Primeros Poblados del Noroeste Argentino* (ed. por A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada), pp. 81-110. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Sampietro, M. y M. Sayago
1998 Aproximación geoarqueológica al conocimiento del sitio arqueológico "Río Blanco", Valle de Tafí, Tucumán, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 17: 257-273.
- Sampietro, M. y M. Vattuone
2005 Reconstruction of activity areas at a Formative household in northwest Argentina. *Geoarchaeology* 20(4): 337-354.
- Shapiro, F. y J. Y. Wu
2019 Woven bone overview: structural classification based on its integral role in developmental, repair and pathological bone formation throughout vertebrate groups. *European Cells and Materials* 38: 137-167.
- Shaw, C. N.
2011 Is 'hand preference' coded in the hominin skeleton? An *in-vivo* study of

- bilateral morphological variation. *Journal of Human Evolution* 61(4): 480-487. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.06.004>
- Shipman, P.
1989 Altered bones from Olduvai Gorge, Tanzania: Techniques, problems, and implications of their recognition. *Bone Modification* (ed. por R. Bonnichsen y M. H. Sorg), pp. 317-334. Orono University of Maine, Centre for the Study of the First Americans.
- Smith, B. H.
1984 Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology* 63: 39-56.
1991 Standards of human tooth formation and dental age assessment. *Advances in dental Anthropology* (ed. por M. A. Kelley y C. S. Larsen), pp. 143-168. Wiley, Liss, New York.
- Sparacello, V. S. y D. Marchi
2008 Mobility and subsistence economy: A diachronic comparison between two groups settled in the same geographical area (Liguria, Italy). *American Journal of Physical Anthropology* 136(4): 485-495. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20832>
- Stock, J. T. y S. K. Pfeiffer
2004 Long bone robusticity and subsistence behaviour among Later Stone Age foragers of the forest and fynbos biomes of South Africa. *Journal of Archaeological Science* 31(7): 999-1013. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2003.12.012>
- Trinkaus, E., S. E. Churchill y C. B. Ruff
1994 Postcranial robusticity in *Homo*. II: Humeral bilateral asymmetry and bone plasticity. *American Journal of Physical Anthropology* 93: 1-34. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330930102>
- Turner-Walker, G., C. M. Nielsen-Marsh, U. Syversen, H. Kars y M. J. Collins
2002 Sub-micron spongiform porosity is the major ultra-structural alteration occurring in archaeological bone. *International Journal of Osteoarchaeology* 12(6): 407-414. <https://doi.org/10.1002/oa.642>
- Uthgenannt, B. A., M. H. Kramer, J. A. Hwu, B. Wopenka y M. J. Silva
2007 Skeletal self-repair: stress fracture healing by rapid formation and densification of woven bone. *Journal of Bone and Mineral Research* 22: 1548-1556.
- Walker, P. L.
2005 Greater sciatic notch morphology: sex, age, and population differences. *American Journal of Physical Anthropology* 127(4): 385-391. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10422>
2008 Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. *American Journal of Physical Anthropology* 136(1): 39-50. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20776>
- Weiss, E.
2009 Sex differences in humeral bilateral asymmetry in two hunter-gatherer populations: California Amerinds and British Columbian Amerinds. *American Journal of Physical Anthropology* 140(1): 19-24. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21025>
- White, T. D.
1992 *Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press, Princeton.
- White, T. D. y P. A. Folkens
2005 *The Human Bone Manual*. Elsevier Academic Press, California.
- Wright, L.
1997 Intertooth patterns of hypoplasia expression: Implications for childhood health in the Classic Maya collapse. *American Journal of Physical Anthropology* 102: 233-247. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199702\)102:2<233::AID-AJPA6>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199702)102:2<233::AID-AJPA6>3.0.CO;2-Z)

Anexo



Figura suplementaria 1: Vista lateral de la maxila y mandíbula mostrando el desgaste plano de los dientes. Escala = 1 cm.

Región	Elemento	NISP	MNE	MAU	%MAU	Conservación	Izquierda	Derecha	N/A	
Cráneo	Frontal	3	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	Parietal	10	2	1	100	fragmentado	1	1	-	
	Temporal	8	2	1	100	fragmentado	1	1	-	
	Cigomática	1	1	2	50	fragmentado	-	1	-	
	Occipital	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	Yunque	1	1	0,5	50	entero	1	-	-	
	Maxilar	4	2	1	100	fragmentado	1	1	-	
	Mandíbula	3	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	Etmoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vómer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Esfenoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nasal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lagrimal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Concha nasal inferior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Palatina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Maleo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estribo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torso	C1	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	C2	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	C4	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	C5	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	C6	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	C7	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	T1	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	T2	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1	
	T4	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1	

Región	Elemento	NISP	MNE	MAU	%MAU	Conservación	Izquierda	Derecha	N/A
	T5	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	T6	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	T7	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	T8	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	T10	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	T11	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	L1	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	L2	4	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	L3	1	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	L4	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	L5	2	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	Sacro	5	1	1	100	fragmentado	-	-	1
	Costilla 1	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 2	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 3	4	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 4	2	1	0,5	50	fragmentado	1	-	-
	Costilla 5	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 6	3	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 7	3	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 8	3	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Costilla 9	6	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 10	5	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Costilla 11	1	1	1	100	fragmentado	1	-	-
	Costilla 12	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Hioides	-	-	-	-	-	-	-	-
	Esternón	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cóccix	-	-	-	-	-	-	-	-
Extremidad superior	Escápula	3	1	0,5	50	fragmentado	-	1	-
	Clavícula	3	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Húmero	4	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Radio	1	1	0,5	50	fragmentado	-	1	-
	Cubito	2	1	0,5	50	fragmentado	-	1	-
	Escafoides	2	2	1	100	entero	1	1	-
	Lunar	-	-	-	-	-	-	-	-
	Triquetro	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pisiforme	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hamate	1	1	0,5	50	entero	1	-	-
	Capitate	1	1	0,5	50	fragmentado	-	1	-
	Trapezoide	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trapezio	1	1	0,5	50	entero	1	-	-
	Metacarpo 1	1	1	0,5	50	fragmentado	-	1	-
	Falange distal 1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metacarpo 2	1	1	0,5	50	fragmentado	1	-	-
	Falange proximal 2	1	1	0,5	50	fragmentado	1	-	-
	Falange media 2	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange distal 2	1	1	0,5	50	entero	1	-	-
	Metacarpo 3	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange proximal 3	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange media 3	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange distal 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metacarpo 4	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange proximal 4	1	1	0,5	50	entero	1	-	-

Región	Elemento	NISP	MNE	MAU	%MAU	Conservación	Izquierda	Derecha	N/A
	Falange media 4	1	1	0,5	50	entero	1	-	-
	Falange distal 4	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metacarpo 5	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange proximal 5	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Falange media 5	2	2	1	100	entero	1	1	-
	Falange distal 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Extremidad baja	Pelvis	12	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Fémur	20	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Rótula	2	2	1	100	frag. & ent.	1	1	-
	Tibia	14	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Fíbula	8	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Astrágalo	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Calcáneo	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Navicular	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuneiforme medial	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	"Cuneiforme media"	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuneiforme lateral	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuboide	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Metatarso 1	4	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Falange proximal 1	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Falange distal 1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metatarso 2	1	2	0,5	50	-	1	-	-
	Falange proximal 2	1	2	0,5	50	fragmentado	1	-	-
	Falange media 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange distal 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metatarso 3	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Falange proximal 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange media 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange distal 3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metatarso 4	2	2	1	100	fragmentado	1	1	-
	Falange proximal 4	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange media 4	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange distal 4	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metatarso 5	1	1	0,5	50	fragmentado	1	-	-
	Falange proximal 5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange media 5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Falange distal 5	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1 suplementaria. Restos óseos del individuo de El Molle 1. Datos por región anatómica, incluido número de especímenes identificables (NISP), número mínimo de elementos (MNE), número mínimo de unidades anatómicas (MAU y MAU %), conservación y lateralidad.

Referencias: frag. & ent.: fragmentados y enteros como puede ser el caso de dos o más ejemplares.

N/A: no aplicable si no hay lateralidad.