

# Análisis faunístico de Villa Guasayán Cementerio (provincia de Santiago del Estero): evidencias de consumo en un sitio de actividades específicas del Alfarero tardío

Luis Manuel del Papa, Fernando Julián Fernández, Macarena Zarza y Julia Lund

Recibido el 20 de enero de 2025. Aceptado el 14 de abril de 2025

## RESUMEN

Recientemente, se concluyó que Villa Guasayán Cementerio (sierras de Guasayán, provincia de Santiago del Estero) es un sitio arqueológico de actividades específicas, ocupado durante el período Alfarero tardío (Sunchitúyoy) de la región Chaco-Santiagueña. En este trabajo analizamos el uso humano de la fauna y las prácticas de subsistencia llevadas a cabo en el sitio. Las evaluaciones tafonómicas indicaron que los humanos fueron los principales responsables del ingreso de los restos faunísticos al sitio. No obstante, se registró la incidencia de depredadores y la posible muerte *in situ* de algunos microvertebrados. De los resultados, se destaca la preponderancia de la fauna menor, principalmente, reptiles (NISP% = 43) y que, junto al hallazgo de cáscaras de huevo de ñandú, sugiere que la ocupación del sitio se desarrolló, mayormente, en primavera-verano para realizar actividades específicas.

**Palabras clave:** Fauna de porte menor; *Lama glama*; Reptiles; Primavera-verano

## Faunal analysis of the Villa Guasayán Cementerio, Santiago del Estero Province: evidence of consumption at a Late Pottery Period site for specific activities

## ABSTRACT

Recent studies have identified the Villa Guasayán Cementerio, located in the Guasayán Mountains, Santiago del Estero Province, as an archaeological site dedicated to specific activities and occupied during the Late Pottery Period (Sunchitúyoy) of the region. This study investigates human use of fauna and subsistence practices at the site. Taphonomic analyses indicate that humans were the primary agents responsible for the deposition of faunal remains at the site. However, evidence of natural predator activity, and possibly the *in situ* death of some microvertebrates, was also observed. The results reveal a predominance of small fauna, particularly reptiles (NISP% = 43%). Alongside the presence of rhea eggshells, these findings suggest that the site was mainly occupied during spring and summer for specific activities.

**Keywords:** Small fauna; *Lama glama*; Reptiles; Spring-summer

---

Luis M. del Papa. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Div. Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Paseo del Bosque s/n (1900), La Plata, Argentina. E-mail: loesdelpapa@hotmail.com

Fernando Julián Fernández. CONICET. Grupo de Estudios en Arqueometría (GEArq), Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires. Av. Paseo Colón 850 (C1063ACV), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: fernandezf77@yahoo.com.ar

María Macarena Zarza. CONICET. Div. Antropología, FCNyM, UNLP. Paseo del Bosque s/n (1900), La Plata, Argentina. E-mail: macarena\_zarza@hotmail.com

Julia Lund. Instituto de Lingüística, Folklore y Arqueología (ILFyA), Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud, Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). Div. Antropología, FCNyM, UNLP. Paseo del Bosque s/n (1900), La Plata, Argentina. E-mail: julialund13@yahoo.es

## INTRODUCCIÓN

La sucesión de trabajos arqueológicos en el sitio Villa Guasayán Cementerio (VGC; provincia de Santiago del Estero) suscitó discusiones sobre la cronología, procesos de formación y las actividades realizadas en el pasado (del Papa et al., 2025). En base al hallazgo novedoso de restos cerámicos, líticos y faunísticos y al análisis cronológico y geomorfológico, se concluyó que VGC es un sitio de actividades específicas ocupado durante el período Alfarero tardío (Sunchitúyoj) de la región Chaco-Santiagueña (del Papa et al., 2025). Asimismo, mediante el análisis de los procesos de formación del sitio, se observó que el ganado doméstico (cerdos, cabras y ovejas, introducidos paulatinamente desde el siglo XVI), conjuntamente con los desbordes del arroyo, aumentaron la erosión y denudación del terreno. Esto produjo la exposición y mezcla de materiales arqueológicos diacrónicos ( posible reocupación del sitio) y la destrucción de algunos restos (del Papa et al., 2025). A pesar de estas dificultades, estos autores consideraron que los restos recuperados en estratigrafía fueron depositados por humanos, que se asentaron temporalmente en el sitio, durante los períodos de mayor acumulación de agua (verano), recurso limitado y localizado en la región. La cantidad escasa de restos cerámicos, la preponderancia de los recursos líticos y el uso de fauna terrestre de menor retorno energético de VGC, en comparación con otros registros Chaco-Santiagueños, permitió discutir la movilidad residencial para momentos donde clásicamente las ocupaciones se consideraron como permanentes y estables (del Papa et al., 2025). En VGC se llevaron a cabo tareas domésticas que implicaron el uso de cerámica, obtención de materia prima lítica, producción y uso de instrumentos expeditivos (reducción de núcleos mediante la técnica bipolar, fabricación y/o reactivación de algunos instrumentos unifaciales) y procesamiento de animales (del Papa et al., 2025).

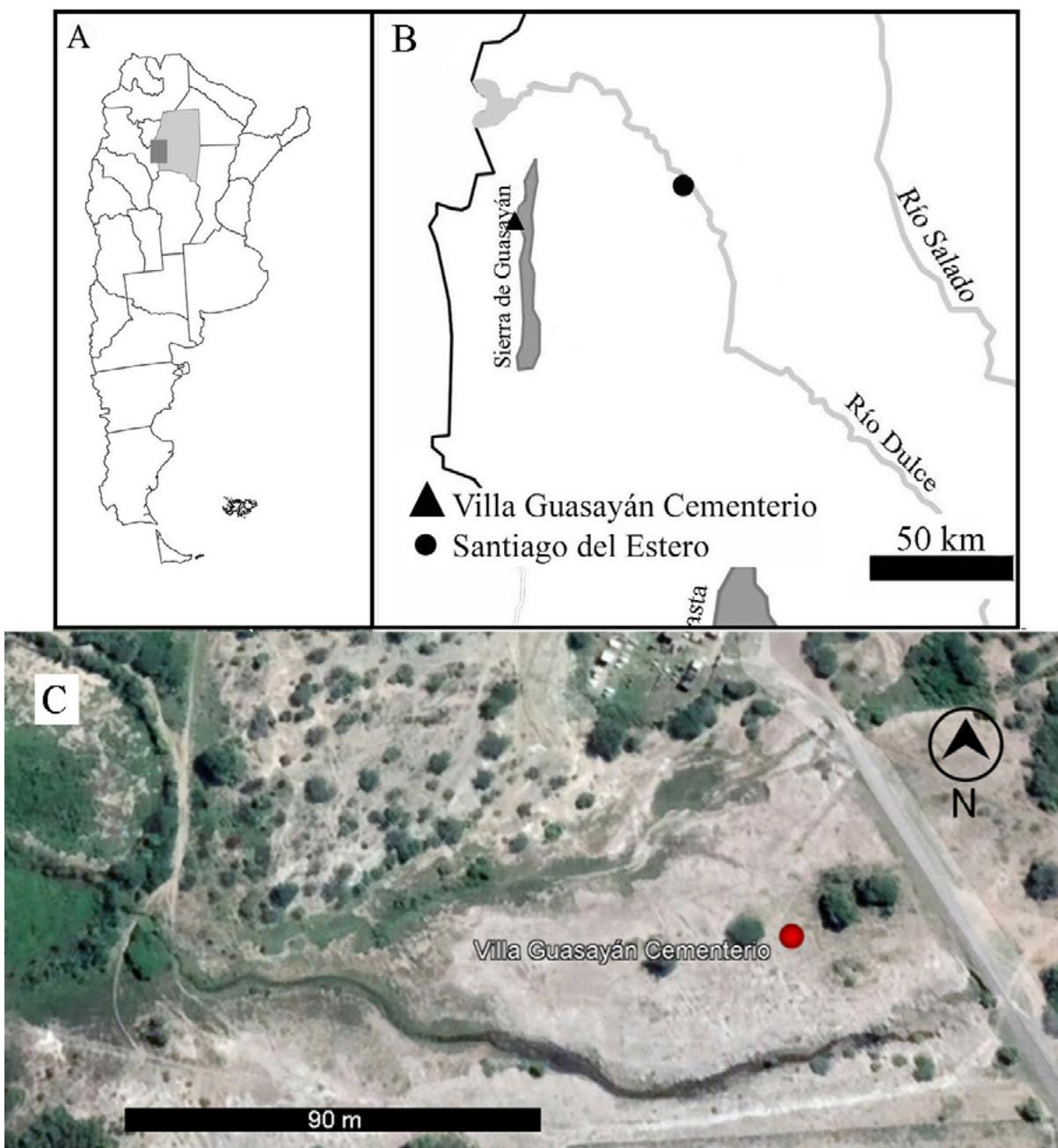
En un artículo previo, del Papa et al. (2025) analizaron el registro faunístico (3513 especímenes) procedente de contextos superficial y estratigráfico, con énfasis en el marco de la interpretación de la formación de sitio. Esto permitió identificar que gran parte de los restos superficiales habían estado previamente enterrados. El objetivo del presente trabajo es analizar el uso de la fauna y las prácticas de subsistencia humana llevadas a cabo en VGC para aportar a la discusión general de la funcionalidad del sitio.

## Región de estudio y sitio Villa Guasayán Cementerio (VGC)

La sierra de Guasayán se encuentra al oeste de la provincia de Santiago del Estero, presenta una cota máxima de 729 msnm y una extensión de unos 80 km en dirección N-S y 4 km de ancho. Este sector se inscribe en un clima subtropical y semiárido, donde la ausencia de ríos y arroyos permanentes determinan una gran deficiencia hídrica para la zona. Sin embargo, tanto las poblaciones actuales como del pasado han subsistido por la presencia de pozos y vertientes y/o el posible manejo de las precipitaciones que caen de manera torrencial durante el verano, principalmente, en la ladera oriental (del Papa et al., 2020).

El sitio VGC (27°52'S y 64°51'O; Figura 1) se ubica en la población de Villa Guasayán, tiene una superficie llana con una leve pendiente hacia el oeste, está surcado por dos cárcavas (límites norte y sur) unidas en el extremo oeste, donde se acumula agua. Presenta un suelo seco, con una capa superficial dura producto del afloramiento de salitre, árboles aislados y pasto (escaso) que varía estacionalmente (del Papa et al., 2025). Dos fechados radiocarbónicos ( $440 \pm 40$   $^{14}\text{C}$  AP [437-517 / 325-407 cal AP; 461 mediana probabilística] y  $540 \pm 50$   $^{14}\text{C}$  AP [486-563 cal AP; 526 mediana probabilística], calibrados a 2 sigma), conjuntamente con el registro de cerámica estilo Sunchitúyoj, sitúan cronológicamente a VGC al final del período prehispánico (del Papa et al., 2025).

Los trabajos arqueológicos se iniciaron en 2009, realizándose el mapeo, recolección superficial y tres sondeos sistemáticos de 1 x 1 m de lado, donde se recuperaron 303 restos líticos, 33 cerámicos y 23 faunísticos, principalmente en superficie (del Papa et al., 2010a; del Papa, 2012). En 2017 y 2018, se realizaron distintas tareas exploratorias obteniendo materiales en estratigrafía de 11 m<sup>2</sup> excavados en tres cuadrículas de dimensiones variables (véase detalles en del Papa et al., 2025). Aunque la potencia arqueológica y estratigráfica era escasa (15-25 cm), se recuperaron gran cantidad de materiales, principalmente, arqueofaunísticos (3387 especímenes, 72,93% del total de los restos arqueológicos en estratigrafía; del Papa et al., 2025). Además, se registraron 126 especímenes en superficie.



**Figura 1.** Ubicación del sitio Villa Guasayán Cementerio. A) mapa de Argentina; B) sector oeste de la provincia de Santiago del Estero; C) vista aérea de Villa Guasayán Cementerio.

## METODOLOGÍA

La muestra se compone de 3387 restos arqueofaunísticos (óseos, dentarios y malacológicos) recuperados de estratigrafía. Se realizó la determinación anatómica y taxonómica por comparación con colecciones de referencia (Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata). Queda pendiente la determinación de las aves (excepto *Rhea americana*). Los mamíferos fueron divididos en rangos de peso corporal: grandes (>70 kg); medianos (15-60 kg); pequeños (1-15 kg); y micromamíferos (<1 kg).

Para poder diferenciar las especies de Camelidae se siguió la propuesta de del Papa (2015a, 2020) para su uso en la región Chaco-Santiagueña. Para ello, se tomaron medidas sobre las falanges proximales (diferenciadas en delanteras y traseras) y mediales (del Papa, 2020, Fig. 2) y se realizó un análisis multivariado de conglomerados utilizando la media y la unidad de distancia Manhattan (del Papa, 2020). También, se estimó la edad de muerte de los camélidos por erupción y desgaste dentario y por el grado de fusión de los centros de osificación postcraneanos (Kaufmann, 2009).

Se calcularon estimadores de abundancia taxonómica: NISP, NISP% y MNI según criterios de lateralidad y edad (Mengoni Goñalons, 1999). En el caso de las cáscaras de huevo de Rheidae se calculó el MNI por método comparativo (Quintana, 2008). Se realizaron los cálculos de MNE y MAU% siguiendo a Mengoni Goñalons (1999). En el caso de los camélidos, se comparó por correlaciones de Sperman el MAU% con la densidad mineral ósea – DMO- (Elkin, 1995) e índices de utilidad económica propuestos para *Lama guanicoe* (Borrero, 1990; De Nigris y Mengoni Goñalons, 2004) y *Lama glama* (Mengoni Goñalons, 1991, 1996).

Se analizaron los procesos y agentes tafonómicos que actuaron en el registro arqueofaunístico. Se estudiaron las modificaciones de la superficie ósea, a nivel macroscópico y con lupa de mano de quince aumentos. Se evaluó el grado de meteorización según el grupo analítico (micromamíferos, mamíferos >5 kg y aves; Behrensmeyer, 1978; Andrews, 1990; Behrensmeyer et al., 2003). También, se estudiaron las marcas producidas por depredadores, roedores, raíces, pátinas y concreciones minerales (Binford, 1981; Lyman, 1994; Montalvo y Fernández, 2019; Mignino, 2021; Tomassini et al., 2023). Se calculó el porcentaje de supervivencia general de los taxones más representados ( $MNE_{i+100}/MNE$  esperado en base al  $MN_{li}$ , donde  $i$  es el taxón en particular). La fragmentación se midió por el porcentaje de especímenes enteros de los diferentes taxones. Además, se analizaron las marcas antrópicas -corte, machacado, raspado, fractura intencional, percusión y patrón de termoalteración- (e.g., Binford, 1981; Shipman et al., 1984; Mengoni Goñalons, 1999). Se evaluó el estado del material óseo mediante las variables: tipo de fractura, suavidad y ángulo de la superficie de fractura en elementos con torsión sigmoidea (Outram, 2002), y suavidad y ángulo para metapodios. Para la termoalteración, se consideraron categorías de grados de exposición al fuego que, de menor a mayor son: quemado, carbonizado y calcinado (Shipman et al., 1984; del Papa, 2012). Los artefactos óseos se clasificaron en grupos de acuerdo a la estructura física (categoría taxonómica y soporte), estructura morfológica y tratamiento de la superficie (Pérez Jimeno, 2007).

## RESULTADOS

Se identificaron 82,64% restos faunísticos a nivel anatómico y taxonómico (587 no pudieron

determinarse taxonómicamente) incluidos gastrópodos, peces, anuros, reptiles, aves y mamíferos de distinto porte. Más de la mitad de los restos identificados corresponden a cáscaras de huevo y osteodermos de quelonios y armadillos. Se observó un predominio de la fauna de porte menor, principalmente reptiles (aproximadamente 43%), aves y armadillos -sin considerar cáscaras y osteodermos- (Tabla 1).

## Preservación

En general los estadios de meteorización son nulos o bajos para las distintas categorías analíticas (Figura 2A). Se observaron estadios más avanzados en restos de mamíferos mayores a los 5 kg. El posterior análisis de la base de datos nos permite considerar que los restos más meteorizados fueron hallados en los niveles superficiales de las cuadrículas.

Se distinguió la presencia de restos con corrosión gástrica de grado moderado atribuible a depredadores, entre ellos una vértebra de Anura (Figura 2B), cuatro vértebras de *Salvator* sp. y en un dentario, dos calcáneos y cinco placas móviles de *Chaetophractus vellerosus* (Figura 2C). Además, un fémur de *C. vellerosus* presenta un hoyuelo compatible con la marca de un canino de un carnívoro.

Entre los procesos postdepositacionales, se registró escasa acción de roedores ( $NSP\% = 0,11$ ), un porcentaje alto de marcas de raíces ( $NSP\% = 40,9$ ; Figura 2D) y bajo de precipitaciones químicas ( $NSP\% = 10,06$ ), incluidas óxido de manganeso (Figura 2D) y concreciones de carbonato de calcio.

Respecto al índice de supervivencia de los taxones mayoritarios (Tabla suplementaria 1), se observó una baja representación de las diferentes categorías que no superan el 35%. En el caso de aquellas especies con exoesqueleto, los osteodermos están subrepresentados respecto del endoesqueleto. En cuanto a la comparación endosqueletal entre los taxones, se observa que las presas más pequeñas (*Chelonoidis chilensis*, aves indet. voladoras y poco voladoras, y los armadillos) muestran un porcentaje de supervivencia similar y mayor (entre 32% y 35%) al de presas de mayor porte, como los camélidos (12,69%) y ñandú (14,28%). Un caso excepcional sería el lagarto (*Salvator* sp.) con valores más bajos que las presas pequeñas y levemente superior a las presas grandes (18,26%).

Taxón	NISP	NISP* %	MNI
Gastropoda	78	-	-
Odontostomidae	2	-	2
<i>Megalobulimus</i> sp.	42	-	3
Osteichthyes	20	2,07	-
Siluriformes	4	0,41	2
Anura	6	0,62	-
<i>Rhinella</i> sp.	1	0,10	1
Reptilia	5	0,52	-
<i>Chelonoidis chilensis</i>	126 (96)	3,10	3
<i>Salvator</i> sp.	364	37,64	7
Ophidia	22	2,28	-
Viperidae	1	0,10	1
Aves indet. (voladoras y poco voladoras)	86	8,89	3
Rheidae (cáscaras)	1280	-	3
<i>Rhea americana</i>	13	1,34	1
Mammalia (grande)	119	12,31	-
Artiodactyla	12	1,24	-
<i>Bos primigenius taurus</i>	16	1,65	1
<i>Lama</i> sp.	80	8,27	3**
<i>Lama</i> cf. <i>L. guanicoe</i>	1	0,10	-
<i>Lama</i> cf. <i>L. glama</i>	4	0,41	-
Mammalia (mediano)	11	1,14	-
<i>Mazama</i> sp.	1	0,10	1
Mammalia (pequeño)	49	5,07	-
Canidae	2	0,21	1
Felidae	1	0,10	1
<i>Lagostomus maximus</i>	10	1,03	1
<i>Dolichotis patagonum</i>	3	0,31	1
<i>Dolichotis salinicola</i>	1	0,10	1
<i>Galea leucoblephara</i>	1	0,10	1
<i>Ctenomys</i> sp.	1	0,10	1
<i>Eligmodontia</i> sp.	3	0,31	1
Mammalia (micromamífero)	12	1,24	-
Cingulata	9	0,93	-
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	412 (334)	8,07	3
Marsupialia	1	0,10	1
Total	2799		41

Tabla 1. Abundancia taxonómica de los restos hallados en las cuadrigúriculas.

Referencias: entre paréntesis, osteodermos; \*sin tener en cuenta restos malacológicos, cáscaras de huevo; ni exoesqueléticos; \*\*por la escasa cantidad de elementos que pasaron por análisis osteométrico, se decidió calcular el MNI a nivel de género.

### **Análisis de los taxones**

#### **Gastrópodos, peces y anuros**

Se recuperaron restos fragmentarios de gastrópodos (63,93% de los restos de moluscos), seguidos por *Megalobulimus* sp. (34,42%) y dos especímenes

de Odontostomidae (1,63%; Tabla 1). Resalta una cuenta realizada sobre cuerpo atribuible a *Megalobulimus* por su ornación, de forma redondeada y con una perforación en el centro (Figura 3A).

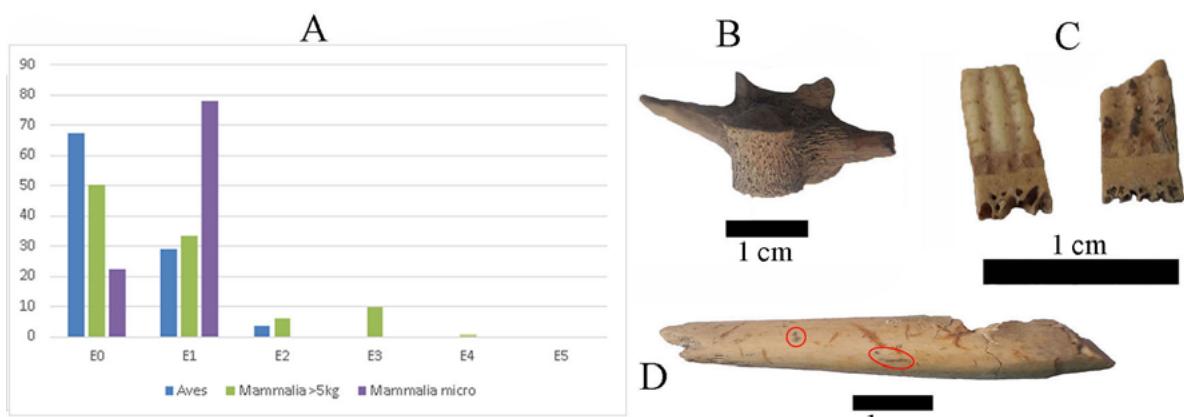
Entre los peces, se hallaron restos escasos (Figura 3B) asignados en su mayoría a Osteichthyes (ocho vértebras, ocho placas dérmicas, dos costillas, una escápula-coracoides y un rayo dérmico) y solo cuatro a Siluriformes (tres cleitros y una espina pectoral).

De los anuros, se determinaron tres vértebras, dos húmeros, una tibia-peroné y, se asignó al género *Rhinella*, un maxilar.

### **Reptiles**

A Reptilia se reconocieron restos de tamaño pequeño y fragmentarios de una vértebra, dos costillas, un cuadrado y un húmero, sin evidencias tafonómicas de acumulación. Se identificaron especímenes de *C. chilensis*, observándose un predominio amplio de osteodermos a través del NISP (tanto espaldar como peto, 76,2% de los restos identificados a esta especie). Sin embargo, a través del MNE y MAU%, se estimaron las distintas partes del esqueleto, excepto el cráneo, con proporción mayor de la pelvis, fémur y coracoides, seguido por el miembro anterior (húmero y ulna), vértebras, osteodermos y escápula (Tabla suplementaria 2). Se observó una mayor fragmentación de los osteodermos (86,46%; NISP = 26), respecto a

los elementos endoesqueléticos (40%; NISP = 12). Además, se registraron marcas de corte sobre el borde lateral de la diáfisis proximal de una ulna (Figura 3C). Con respecto a la termoalteración, se presenta mayormente sobre los osteodermos (39,58% de las placas; Figura 3D) con incidencia



**Figura 2.** Modificaciones naturales. A) Perfil de meteorización (estadios); B) vértebra de anuro, vista ventral con corrosión moderada; C) placas móviles de *Chaetophractus vellerosus* con corrosión digestiva moderada (el osteoordenmo de la derecha presenta, además, fractura oblicua, *sensu* Tomassini et al., 2023); D) espécimen de mamífero grande con marcas de raíces y precipitaciones (marcadas con círculo rojo).

más significativa sobre la cara externa (45,45% de las placas termoalteradas solo en cara externa y 45,45% en ambas caras, pero con mayor grado de alteración sobre la externa –carbonizado vs. quemado–), le sigue la alteración sobre un extremo de la placa (placas marginales, 6,06%) y solo el 3,03% está carbonizada en ambas caras. El 13,33% de los restos endoesqueletarios se encuentran quemados de manera sectorizada en la parte superior del ilion, en el borde lateral de la ulna y en el extremo inferior de la diáfisis de un fémur.

Entre los reptiles, *Salvator* sp. está representado por casi todo el esqueleto, principalmente la mandíbula (MNE = 13; MAU% = 100), seguido por la caja craneana y la mayoría de los elementos apendiculares. En proporción baja se encuentran las costillas, columna vertebral y autopodio (Tabla suplementaria 2).

La muestra de *Salvator* sp. presenta un porcentaje de especímenes enteros entre medio a alto (59,61%). Solo el 1,09% de los restos presentaron marcas de corte, registradas en dos isquiones (uno cerca del acetábulo, infiriendo la desarticulación del fémur (Figura 3E) y el otro en la cara interna, posiblemente producto de la evisceración) y dos vértebras. Respecto a estas últimas, se observaron marcas de descarne sobre el arco y apófisis neural de una (Figura 3F) y en la apófisis transversa de otra. El 1,37% de los especímenes estaban termoalterados, un articular quemado en la zona inferior de la mandíbula, un maxilar y una vértebra (carbonizados) y dos fémures quemados (Figura 3G).

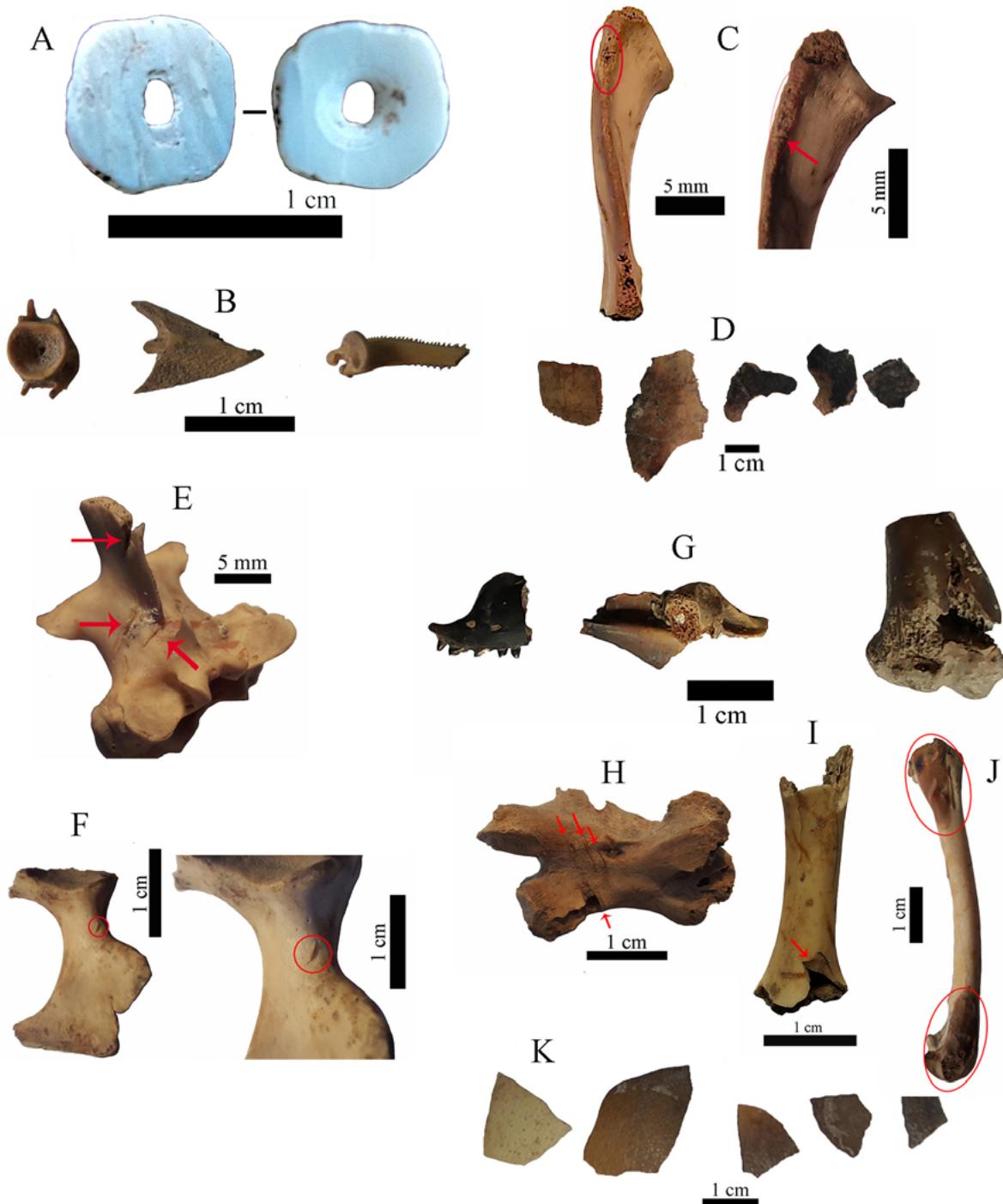
Finalmente, se asignaron 22 restos a Ophidia (15 vértebras y 7 costillas) y de una manera más precisa, un gran hueso ( fusión de huesos mandibulares) a Viperidae. El 60,86% de los especímenes de

Ophidia estaban enteros y no se registraron modificaciones que evidencien el agente de su acumulación en el sitio.

#### Aves

Las aves voladoras y/o poco voladoras están representadas mayormente por el esternón, tibio-tarso y húmero, seguido por el resto del esqueleto. En baja proporción se recuperaron restos de costillas y falanges (Tabla suplementaria 2). El 45,34% de los especímenes se encontraron enteros. Únicamente una vértebra cervical presentó marcas de corte sobre el cuerpo (Figura 3H). Además, se observó una posible fractura intencional sobre la diáfisis distal del húmero por desprendimiento de la ulna (Figura 3I). Están termoalterados una falange del miembro posterior, la cara lateral de las epífisis de un fémur (Figura 3J), la cresta proximal de un tibio-tarso y el olécranon de una ulna (4,65% de los restos de aves).

La mayoría de los restos de Rheidae corresponden a cáscaras (Tabla 1) y solo 13 son restos óseos asignados a *R. americana*, con predominio del miembro posterior (porción proximal de un tibio-tarso, de un peroné y de un tarso-metatarso y cinco falanges). También, se halló un fragmento de íleon, una vértebra cervical y tres fragmentos de costillas (porciones vertebrales). Cuatro falanges y la vértebra están enteros (38,46%). Si bien no se desarrolló correlación con la DMO en este taxón por la escasa cantidad de restos, se observa que están presentes elementos o porciones de densidad mineral ósea baja, tales como costillas vertebrales, vértebra cervical y porciones proximales de tibio-tarso, tarso-metatarso y peroné (Cruz y Elkin, 2003).



**Figura 3.** Restos de gastrópodo, peces, reptiles y aves. A) cuenta en concha de cf. *Megalobulimus* sp.; B) restos de peces, de izquierda a derecha, vértebra caudal de Osteichthyes, cleitro y espina pectoral de Siluriformes; C) marcas de corte y termoalteración sectorizada en ulna de *Chelonoidis chilensis*; D) termoalteración en placas del espaldar de *C. chilensis*; E) marcas de corte sobre vértebra de *Salvator* sp.; F) marcas de corte sobre isquion de *Salvator* sp.; G) termoalteración en restos de *Salvator* sp. (de izquierda a derecha: fragmento de maxilar, fragmento de articular y porción distal de fémur); H) marcas de corte sobre vértebra cervical de ave; I) posible fractura sobre diáfisis distal del húmero de ave; J) termoalteración sectorizada en las epífisis de un fémur de ave; K) termoalteración de cáscaras de huevo de *Rheidae* (de izquierda a derecha, desde estadios sin alteración, pasando por quemado y carbonizado).

Solo se registró una falange distal quemada sobre la cara ventral. Respecto a las cáscaras, el 6,17% estaban termoalteradas (Figura 3K), principalmente quemadas (77,22% de los restos alterados) y, en menor proporción, carbonizadas (22,78%).

#### Mamíferos

A Mammalia indet. grande se asignaron restos fragmentarios, principalmente, huesos planos (NISP = 64), seguido por diafisiarios (NISP = 43), vértebras

(NISP = 8) y cráneo (NISP = 2). Solo dos fragmentos de costilla registraron marcas de cortes. El 42,01% de los especímenes estaban termoalterados, con un mayor grado de alteración respecto a otras categorías taxonómicas (60% carbonizado, 34% calcinado y 6% quemado). Un 46,6% de las fracturas de las diáfisis se realizaron cuando el hueso estaba fresco, el 10% con el hueso en estado intermedio (pérdida de colágeno) y el 43,33% en estado seco. Se identificó la presencia de cinco lascas y un negativo de lascado.

Dentro del orden Artiodactyla, se recuperaron restos fragmentarios de dientes yugales selenodontes (NISP = 6), incisivos (NISP = 5) y un bezoar. Se reconocieron 16 restos de *Bos primigenius taurus*, correspondientes a fragmentos carbonizados de una costilla y una vértebra recuperadas entre los 5 y 10 cm de profundidad.

A Camelidae se asignaron 80 restos a nivel de género y solo cinco fueron referidos a nivel especie por osteometría. Para dicho análisis, se midieron cuatro falanges mediales y tres proximales (Tabla suplementaria 3). Desde el análisis de conglomerados, se observa una clara asociación de tres falanges mediales y la falange proximal delantera a especímenes actuales de llamas, una falange medial a guanaco actual y las falanges proximales traseras incluidas en un grupo con llamas y guanacos, dificultando su asignación específica (Figura 4).

Considerando que para la asignación a nivel de especie solo se pudieron evaluar las falanges, se realizó la representación de partes esqueléticas y el MNI a nivel de género. Respecto a la representación anatómica, existe una mayor variedad de elementos apendiculares que axiales y, en proporción, predominan elementos de baja utilidad económica (e.g., cráneo y elementos del autopodio; Tabla suplementaria 2). Además, se registraron un canino y tres fragmentos de dientes yugales.

Se estimó un MNI de 3, teniendo en cuenta las clases de edad: un adulto subclase A1 (3-4 años) por la erupción y desgaste dentario de un maxilar; un subadulto (menor a los 36 meses) por la presencia de epífisis proximal de húmero y tibia sin fusionar; una cría por la epífisis de falange medial sin fusionar con evidencias de poca maduración (menor osificación).

Un 42,35% de los especímenes estaban enteros y, mayormente, son huesos cortos del autopodio. De la correlación entre el MAU% y la DMO se observa un resultado bajo, positivo y no significativo

(Tabla 2). De la correlación entre MAU% con los índices de utilidad, la única de resultado significativo, negativo y de valores medios, es con el índice de carne (MUI) de llama, indicando que están más representados aquellas porciones con menor cantidad de carne (Tabla 2).

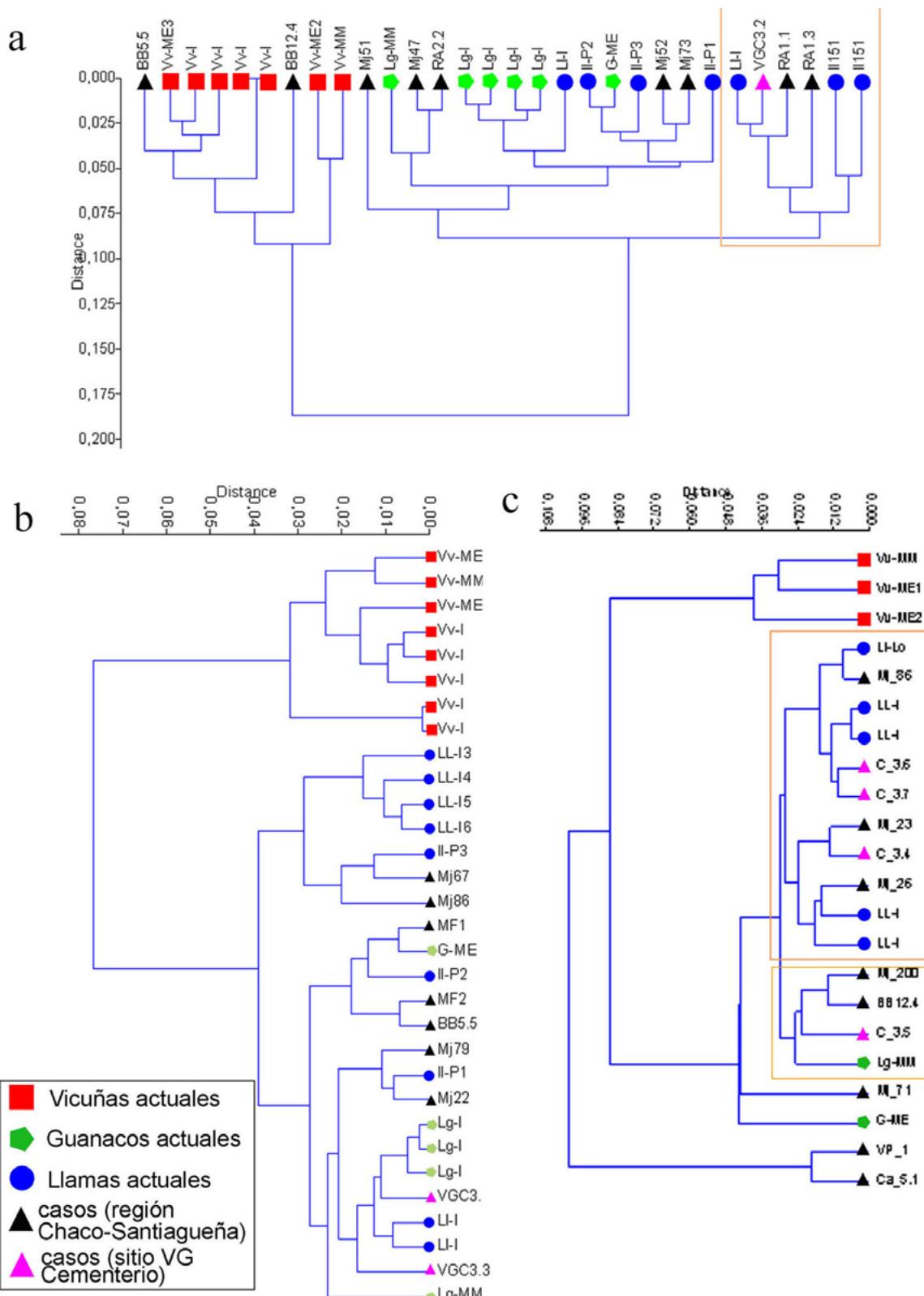
El 4,7% de los especímenes de camélidos presentaron marcas de corte sobre el esqueleto apendicular: desarticulación sobre el cóndilo de un fémur (Figura 5A); descarne en la diáfisis de tibia, cuereo sobre un sesamoideo (accesorio de metapodio); cuereo/desarticulación sobre epífisis proximal de metatarso. Además, el 8,23% de los restos estaban termoalterados, principalmente autopodios (metapodios, carpales y un tarsal) y un isquion, los cuales presentan predominio del carbonizado (71,42%) sobre el quemado (28,58%). De los fragmentos diafisiarios de camélidos (NISP = 11), el 81,81% presentaron fracturas en estado fresco del hueso (tres con negativo de lascado, Figura 5B) y el restante en estado intermedio. Finalmente, se registró el uso de metapodios en la tecnología ósea a partir de una epífisis distal (sin fusionar), mitad lateral (Figura 5C) y una epífisis proximal de metacarpo (Figura 5D) con aserrado perimetral, los cuales se interpretan como desechos (*sensu* Acosta, 2000).

Los mamíferos de tamaño mediano están escasamente representados. Se recuperaron restos fragmentarios, seis de diáfisis (cuatro carbonizadas y dos con negativo de lascado y muesca), cuatro de vértebra y uno de falange. Además, en este rango de tamaño, una porción distal de un fémur de *Mazama* sp., carbonizada en el cóndilo lateral y con marcas de corte sobre la diáfisis posterior y lateral (descarne) y sobre el borde de la cara patelar (desarticulación).

Dentro de Mammalia pequeños se identificaron costillas (NISP = 7), falanges (NISP = 8), metapodios (NISP = 5), vértebras (NISP = 13), fragmentos diafisiarios (NISP = 8), de cráneo (NISP = 6), tibia (NISP = 1) y ulna (NISP = 1). El 40,81% estaban enteros. Solo un espécimen diafisiario y una vértebra lumbar estaban termoalterados. Tres fracturas se produjeron en estado fresco (37,5%), una en intermedio (12,5%) y cuatro en seco (50%).

En este rango de tamaño se asignaron un fragmento de mandíbula con el m1 a Felidae y un axis entero y un fragmento de maxilar a Canidae, sin evidencias de acumulación antrópica ni natural.

Entre los mesoroedores (entre 1 kg y 15 kg), se hallaron cinco vértebras enteras, dos fragmentos



**Figura 4.** Diferenciación específica de camélidos. Análisis de conglomerados. A) Falanges proximales delanteras; B) falanges proximales traseras; C) falanges mediales.

de pelvis, una epífisis distal de fémur, una diáisisis de tibia y un metapodio de *Lagostomus maximus*. También, se registraron epífisis distales de húmero, tibia y metapodio sin fusionar de *Dolichotis*.

*patagonum* y la mitad distal de un húmero con fractura fresca de *D. salinicola*. La diáfisis de tibia de *L. maximus* estaba modificada intencionalmente con fractura en bisel y borde de fractura pulido (Figura

Camélidos	DMO	MUI (Lg)	MGUI (Lg)	MUI (LI)	FUI (LI)	IS	IM
<i>Rs</i>	0,062	-0,337	0,035	<b>-0,404</b>	-0,347	-0,360	-0,101
N	30	28	28	28	28	28	14

**Tabla 2.** Correlaciones entre MAU%, densidad mineral ósea e índices de utilidad. Referencias: DMO = densidad mineral ósea; MUI = utilidad de carne; MGUI = utilidad general modificado; FUI = utilidad general; IS = índice de secado; IM = índice de médula ósea; Lg = *Lama guanicoe*; LI= *L. glama*. En rojo, valores significativos p-level < .05.

5E). Además, este espécimen presenta incisiones transversales en la zona media (posible inicio de aserrado perimetral) y el extremo distal con sectores fragmentados. Podría corresponder a una pieza inacabada del grupo morfológico de punta semiacanalada sin epífisis.

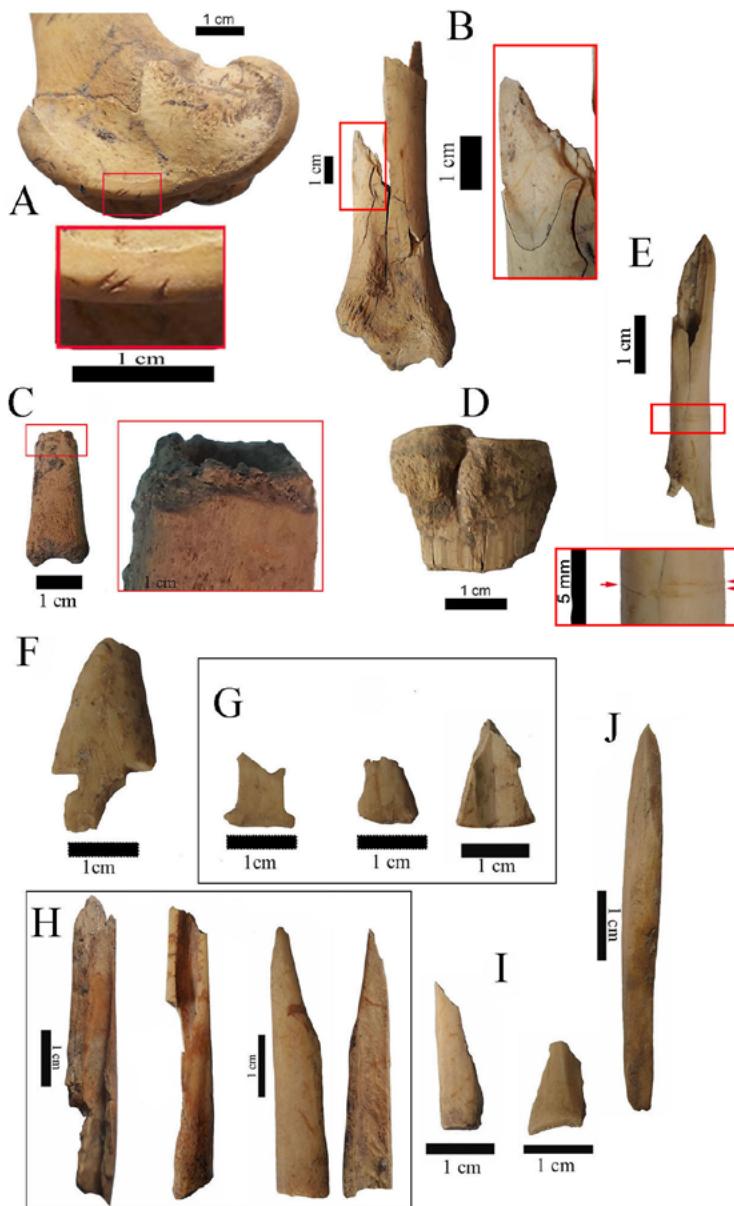
Los especímenes de cingulados representan el 86,44% de los mamíferos de tamaño pequeño. Ocho costillas y un calcáneo fragmentado se asignaron a nivel de orden y 412 restos a *C. vellerosus* con mayor proporción de elementos exoesqueletales (81,06%). Respecto al endoesqueleto, están representadas las distintas porciones (axial, y apendicular, Tabla suplementaria 2). El 52,56% de estos restos estaban enteros, aunque levemente subdimensionado por la cantidad de fragmentos craneanos (17 entre cráneo y mandíbula). Entre los osteodermos, el 67,66% estaban enteros y predominan las placas móviles (NISP = 256; 76,64% de las placas). Una costilla y 12 osteodermos estaban termoalterados (11 quemados y uno carbonizado), con mayor alteración en la cara dorsal o en un extremo (en 9 de las 12).

A *Mammalia* indet. (micromamífero) se asignaron un fragmento de frontal, dos vértebras caudales, un fémur, dos tibias y seis falanges. Las falanges y las vértebras estaban enteras (66,6% de los especímenes). Se registró un fragmento de cuerpo de mandíbula asignado a *Marsupialia*, otro a *Galea leucoblephara*, y un cráneo de *Ctenomys* sp. Finalmente, tres restos corresponden a *Sigmodontinae*, una mandíbula con dos molares muy desgastados a *Eligmodontia* sp. y dos fémures indeterminados. Estos micromamíferos no presentaron modificaciones

que nos informen sobre el agente acumulador.

Quinientos ochenta y siete fragmentos fueron computados como inde-

terminados, de los cuales el 9,19% estaba termoalterado, principalmente en grados elevados (75,9%



**Figura 5.** Evidencias antrópicas en elementos de camélidos (A-D), *Lagostomus maximus* (E), e indeterminados (F-J). A) epífisis distal de fémur con marcas de desarticulación sobre el borde lateral e inferior de la cara patelar, imagen general y detalle; B) tibia con negativo de lascado, imagen general del elemento y detalle; C) diáfisis distal y mitad longitudinal de metapodio con aserrado perimetral; D) epífisis proximal de metacarpo, vista anterior con aserrado perimetral; E) punta semiacanalada en tibia de *Lagostomus maximus* y detalle de las incisiones; F) punta plana pedunculada; G) pedúnculos de puntas planas; H) fragmentos de posibles puntas semiacanaladas; I) fragmentos con aserrado perimetral; J) diáfisis con borde pulido.

carbonizados y 11,1% calcinados) y, en menor medida, quemados (12,9%). En esta última categoría, se destacan nueve especímenes modificados por la fabricación de artefactos. Entre estos, se registraron fragmentos de puntas de proyectil de los subgrupos punta plana y punta semi-acanalada sin epífisis. La primera de ellas tiene limbo triangular, de aletas rectas, con pedúnculo rectangular y escotadura de lados rectos (Figura 5F). Tanto el ápice como parte del pedúnculo se encuentran fragmentados y tiene un tamaño relativamente pequeño (largo máximo = 3 cm; ancho = 1,5 cm). Además, se registraron tres pedúnculos de puntas planas (Figura 5G), que si bien presentan morfologías diferentes (uno rectangular con escotadura, uno triangular de lados curvos y otro triangular) son de tamaños semejantes y se condicen con la punta descrita anteriormente. Por otra parte, dos especímenes, si bien fragmentados en sus extremos distales (ápice) y sector mesial, se asemejan a puntas semiacanaladas por presentar aserrado perimetral en un extremo y fractura en bisel hacia el otro extremo con sus bordes pulidos (Figura 5H). Tienen tamaños similares a la realizada en tibia de *L. maximus*, aparentemente un poco más largas en su morfología original (antes de fragmentarse). Otro de los artefactos podría corresponder a un fragmento de bisel o de punta semiacanalada (se estima que solo está representado una cara del artefacto), el cual exhibe un extremo con aserrado perimetral y sobre el otro extremo una fractura en bisel (Figura 5H derecha). Dos fragmentos diafisiarios tienen aserrado perimetral, que podrían corresponder a una punta semiacanalada sin epífisis, un tubo u otro grupo morfológico (Figura 5I). Por último, un fragmento diafisiario muestra un borde pulido, que se dificulta su asignación a un grupo morfológico, por ser una porción pequeña asociada a este borde (Figura 5J).

## DISCUSIÓN

En la evaluación general del sitio arqueológico VGC, del Papa et al. (2025) señalaron que, a pesar del carácter sub-superficial, la mayoría del registro arqueofaunístico se recuperó en estratigrafía (junto a cerámica y lítico), lo que permite evaluar en mayor medida la relación humana con la fauna en el pasado. Se registró una gran variedad de categorías taxonómicas, donde predomina la fauna de menor porte, destacándose los reptiles, seguidos por los armadillos y las aves (voladoras o poco voladoras). Entre los animales de porte mayor, se

encuentran camélidos y, en menor medida, reídos. Complementan el repertorio faunístico *Mazama* sp., carnívoros, mesoroedores, peces, micromamíferos, gastrópodos, anuros y la especie exótica doméstica *Bos primigenius taurus*.

Los materiales arqueofaunísticos recuperados en estratigrafía analizados en este trabajo presentan un buen estado de preservación. La mayoría de los restos estaban poco o nada meteorizados, lo que indica un período corto de exposición aérea previo al entierro. En los casos que se observan estadios más avanzados, corresponden a restos hallados sub-superficialmente en las cuadrículas y tendría relación con la dinámica compleja del sitio y la denudación del terreno que re-expuso a los huesos provenientes de las capas superficiales. Entre las modificaciones que más afectaron al conjunto, se pueden mencionar las raíces que dejaron su impronta en aproximadamente el 41% de los restos, pudiendo no solo enmascarar atributos preexistentes, sino también la distribución en el paquete sedimentario de los materiales arqueológicos. Esto nos permitió inferir que en el pasado existió una mayor cobertura vegetal y su pérdida, posiblemente, aceleró el proceso de erosión del sustrato en la actualidad (del Papa et al., 2025). Tanto la acción de roedores como la depositación de pátinas y concreciones de minerales generaron escasas modificaciones.

El hallazgo de corrosión digestiva moderada en restos de anuros, lagartos y osteodermos de armadillos señala la incorporación de algunos pocos individuos de estos taxones por depredadores. En las sierras de Guasayán se distribuyen y anidan a cielo abierto algunas especies de aves rapaces Strigidae (*Athene cunicularia*, *Glaucidium brasiliense*, entre otras) categorizadas, mediante estudios actuofonómicos, como de acción digestiva moderada (e.g., Montalvo y Fernández, 2019; Mignino, 2021; Fernández et al., 2024). No obstante, los armadillos como *C. vellerosus* y los saurios de mayor tamaño como *Salvator* spp. no forman parte en la dieta de los estrígidos (e.g., Marks et al., 1999), aunque no se puede descartar. Si nos enfocamos en los osteodermos digeridos, su firma tafonómica (considerando adelgazamientos en la porción articular anterior y fracturas oblicuas con bordes suaves) coincide con las registradas en osteodermos de cingulados digeridos por los pumas -*Puma concolor*- (López et al., 2023, Fig. 10L; Tomassini et al., 2023, Fig. 4C y 6B). Descartamos el accionar de otros mamíferos carnívoros, ya que producen mayores grados de

corrosión y fragmentación (Montalvo y Fernández, 2019).

Por otra parte, varios de los taxones representados (anuros, reptiles, armadillos, mesoroedores y micromamíferos) tienen hábitos subterráneos. No se registraron madrigueras durante la excavación, sin embargo, no se descartan posibles colapsos de sus estructuras por el tránsito constante de personas y ganado en VGC (del Papa et al., 2025).

En el conjunto, predominan los restos de cáscaras de huevo de *Rheidae* y osteodermos de armadillos y quelonios. Hay que considerar que los huevos son frágiles, se suelen fragmentar (del Papa y Fernández, 2025). Otaola et al. (2024), mediante observaciones actualistas de restos óseos de armadillos y cáscaras de huevo de *Rheidae* depositados en superficie, señalaron que los huesos del endoesqueleto tienen menor potencial de supervivencia que los osteodermos y que las cáscaras de huevos. En este sentido, tanto los huevos como los osteodermos pueden sobredimensionar su presencia si solo se considera el NISP (e.g., Otaola et al., 2012, 2024; del Papa y Moro, 2017). Respecto a los armadillos, el porcentaje de supervivencia de VGC se diferencia de los resultados actualísticos por la preponderancia del endoesqueleto en relación con el exoesqueleto. Esta discrepancia podría relacionarse tanto al procesamiento humano como a la potencia escasa del sedimento portador, alteración espacial, denudación del terreno y la eventual distorsión del registro material recuperado, también afectado por depredadores (del Papa et al., 2025).

Los restos de peces son escasos y su presencia en VGC se debería a la acción antrópica por contexto, ya que los ríos más próximos se encuentran entre 40 km y 50 km. Este hallazgo es similar al discutido previamente para otros sitios del Alfarero tardío (Sunchitúyoj) de la sierra de Guasayán, como Guampacha y Maquijata (del Papa et al., 2020, 2021). La obtención de peces en sectores de la sierra pudo darse por salidas logísticas o como producto de la interacción con pobladores ribereños. Las similitudes en la manufactura de los artefactos (principalmente líticos y cerámicos) de las poblaciones serranas y ribereñas, llevaron a plantear como más probable el intercambio entre grupos humanos que estarían estrechamente relacionados/emparentados socialmente (Togo, 2004; del Papa et al., 2021). La interpretación general sobre VGC plantea nuevos interrogantes ¿la movilidad se da solo entre sectores

de la sierra o abarca la sierra y sectores ribereños? (véase del Papa et al., 2025).

Como se mencionó, los reptiles son el grupo más numeroso de VGC. Las tortugas (*C. chilensis*) presentan un perfil de partes esqueléticas con diversidad endoesquelética, ausencia del cráneo y un NISP alto de osteodermos, pero relativamente bajo en MAU%. Este patrón es semejante a otros registros de la región Chaco-Santiagueña y asociada a indicadores de consumo humano (del Papa y De Santis, 2015). Entre los indicadores indirectos, se observa la mayor fragmentación del exoesqueleto vs. endoesqueleto y un patrón de termoalteración asociado a la cocción al resollo por la mayor proporción de placas termoalteradas en la cara externa y elementos endoesqueléticos quemados en sectores particulares. Además, una ulna exhibió marcas de corte como evidencia antrópica directa.

Los lagartos (*Salvator* sp.) muestran el registro más numeroso de VGC de los reptiles y concuerda con su recurrencia en los sitios arqueológicos de la región Chaco-Santiagueña (del Papa, 2015b). La baja representación de la columna vertebral contrasta con otros sitios de Santiago del Estero donde las vértebras son predominantes, posiblemente por tener mayor concentración de carne y grasa. Cabe recordar que, cuatro vértebras presentaron evidencias de corrosión digestiva que asociamos a puma, por lo que la disminución del registro de vértebras podría guardar relación con esta acción, al igual que el bajo porcentaje de supervivencia para este taxón (Tabla suplementaria 1). Entre las evidencias de acción antrópica, se observaron marcas de corte producto de la evisceración y descarne en pelvis y vértebras. Estas actividades se incorporan al repertorio de procesamiento registrado anteriormente en la región de estudio referentes al cuero (del Papa, 2015b). Los lagartos, presentan evidencias de uso en otras regiones del país, predominando el cuero (Quintana et al., 2002; Medina, 2008; Santini, 2009) y el descarne (Quintana et al., 2002). Una proporción baja de especímenes estaban termoalterados y no se observó un patrón que represente la cocción (sectorización o grados bajos de alteración). La gran cantidad de elementos enteros (aproximadamente 60%) y la escasa abundancia de modificaciones antrópicas podrían corresponder con la variabilidad en el procesamiento acorde a la anatomía de las presas pequeñas y la distribución diferencial de los nutrientes (principalmente carne y grasa muscular, huesos largos con escasa médula ósea aprovechable), que pueden cocinarse enteros

y trozarse a mano (Medina et al., 2012; Frontini y Vechi, 2014; del Papa, 2015b).

Referido a los ofidios, los escasos restos que corresponderían a un individuo no presentaron evidencias de acumulación, ni antrópica ni natural, lo que dificulta su interpretación tafogénica. Se destaca el hallazgo de un elemento craneano de Viperidae, región anatómica que estaba ausente en sitios de la región Chaco-Santiagueña (del Papa, 2015b). Los restos de ofidios son poco frecuentes en otros sitios de la región y podrían corresponder a un recurso ocasional y/o simbólico/medicinal (del Papa, 2015b).

Las aves voladoras o poco voladoras están representadas en aproximadamente un 8% de la muestra. Los restos mostraron un buen estado de preservación con escasos restos meteorizados, un porcentaje de supervivencia entre los más altos de la muestra (alrededor del 32%) y un porcentaje de elementos enteros de valor medio (en torno al 45%). Relacionado a la representación de partes esqueletarias, si bien se encuentran la mayoría de los elementos del esqueleto (Tabla suplementaria 2), existe un predominio del esternón, húmero, tibio-tarso, fémur, escápula y coracoides, seguido por vértebras, cráneo, radio, ulna, carpo-metacarpo y tarso-metatarso. Este registro coincide, en menor medida, con patrones naturales de Patagonia (mayor abundancia de húmero y tibio-tarso) y difiere en la menor representación de vértebras, radio y ulna (Cruz, 2005, 2011). A su vez, el patrón esqueletal de las aves de VGC se asemeja a otros registros de la región Chaco-Santiagueña por el predominio de húmero, tibio-tarso y fémur, y existe mayor coincidencia con sitios particulares (e.g., gran proporción de coracoides en Maquijata; del Papa, 2017). Las evidencias de procesamiento humano sobre aves, aunque son escasas, responden a un patrón de cocción con temalteración sectorizada (elementos sin paquetes musculares que protejan el hueso -falange- o aquellas porciones que quedan expuestos por la retracción del paquete muscular por la deshidratación al cocinarlos, -epífisis, crestas, prominencias-). También se registró una marca de corte sobre una vértebra cervical ( posible cuero -región anatómica con escasa cantidad de nutrientes-) y la rotura de la porción distal del húmero por el desprendimiento de la ulna (sensu Laroulandie, 2005). Las marcas de procesamiento sobre el húmero fueron registradas en otros sitios Chaco-Santiagueños, Norpatagonia y Tierra del Fuego (Marani y Borella, 2014; Tívoli y Salemme, 2015; del Papa, 2017; Santiago et al., 2024).

El ñandú se posiciona en segundo lugar de importancia de la fauna de VGC por su tamaño, sin embargo, está poco representado. Esto guardaría relación con la dificultad que plantea su cacería (Giardina et al., 2021). Además, se observa el patrón diferencial de partes esqueletarias típico de los reídos en sitios arqueológicos argentinos, con predominio del miembro posterior. Este patrón promovió discusiones sobre su generación, causas naturales vs. humanas o equifinalidad (e.g., véase Giardina, 2006; Fernández, 2010; Frontini y Picasso, 2010; Cruz, 2011; del Papa y Moro, 2017). La baja representación esqueletal y la escasa señal antrópica (solo una falange distal termoalterada) de VGC, dificulta la interpretación de su acumulación. No obstante, si consideramos la escasa o nula meteorización, la ausencia de evidencias de depredación, la presencia de elementos o porciones de baja DMO (ver ejemplos en resultados), se puede considerar al registro de *R. americana* en VGC como una acumulación antrópica. La cantidad de cáscaras de huevo de Rheidae están sobrerepresentados en NISP, pero es baja en MNI (tres huevos), máxime teniendo en cuenta su bajo costo de obtención (Corbat et al., 2023). La escasez de huevos (MNI) y de fragmentos con patrón de quemados por cocción hallada en VGC, se asemeja a otros sitios Chaco-Santiagueños (del Papa y Moro, 2017).

Entre los mamíferos de tamaño grande se han registrado Artiodactyla (Bovidae y Camelidae). Es importante señalar que los especímenes de *Bos primigenius taurus* (NISP = 16) corresponden a fragmentos de dos elementos que se encuentran carbonizados y fueron hallados a escasos centímetros de la superficie. En base a los problemas de formación del sitio (enterramiento, mezcla de materiales diastráticos por pisoteo y denudación; del Papa et al., 2025), la escasez de restos de esta especie y la mediana probabilística de los fechados, consideramos que los elementos de vaca son intrusivos. Como se mencionó, aquellos taxones de porte mayor presentan un porcentaje de supervivencia menor que las presas pequeñas, que estaría íntimamente relacionado con una mayor fragmentación y procesamiento (mayor incidencia de la termalteración y de fracturas frescas). Para los mamíferos grandes se observan grados más altos de termalteración (preponderancia de carbonizados y calcinados) que podrían asociarse a descarte en estructuras de combustión por cuestiones de higiene (Kent, 1993; del Papa, 2012).

Dentro de este grupo, se destacan los camélidos, representados por *Lama* cf. *L. glama* y *L. cf. L. guanicoe*, como tendencia compartida para el período Alfarero Chaco-Santiagueño y zona oriental de Catamarca (del Papa, 2012, 2015a, 2020; Moreno et al., 2025). La presencia de guanacos en las sierras de Guasayán es congruente con su distribución histórica más amplia respecto a su geonomía actual drásticamente reducida, principalmente desde el siglo pasado, por actividades humanas intensivas (Bucher, 1980). A su vez, la asignación de especímenes a llamas nos permite discutir, no solo la relevancia de estos animales domésticos en la subsistencia (alimentación, vestimenta, cuero, artefactos), sino también su uso de transporte de productos/ideas para ser intercambiados/comercializados entre los grupos humanos que habitaron la región Chaco-Santiagueña e incluso con regiones aledañas (del Papa et al., 2021). Para la región Andina están bien documentadas las estrategias del pastoreo y las caravanas de camélidos y su importancia en las alianzas interétnicas, intercambios entre comunidades especializadas, colonización y la complementariedad económica entre el pastoreo y la producción de granos (e.g., Núñez y Dillehay, 1995; Berenguer Rodríguez, 2004; Yacobaccio, 2012). En este sentido, la región Chaco-Santiagueña podría entrar en el recorrido y vinculación del caravaneo en una escala amplia o de importancia para la movilidad regional. Es así que, en regiones áridas y semiáridas como la de estudio, donde las fuentes de agua permanente escasean, la movilidad estacional cobra relevancia para acceder tanto al agua como a forrajes necesarios para las poblaciones de camélidos domesticados (Yacobaccio, 2014).

A nivel de género (*Lama*) se registraron las distintas clases de edad, un individuo adulto, uno juvenil y una posible cría, donde predominan los elementos apendiculares. En este sentido, la representación de partes esqueléticas coincide con la de menor utilidad de carne. Estos resultados expresan el modelo de utilidad reversa de Binford (1984) y la clase 2 de Lyman (1994) en función de la relación MAU%/DMO vs. MAU%/utilidad económica, que evidencia un *locus* de matanza y desposte primario de las presas. Para los camélidos, se reconoció el procesamiento por marcas de cuero, la desarticulación y el descarne. La termoalteración se registró, principalmente, en elementos del autopodio con predominio del carbonizado, lo cual puede corresponder a un patrón de cocción (elementos menos protegidos por paquetes musculares) o a descarte (porciones con

menor cantidad de nutrientes, descarte primario). Además, se registró la fractura intencional, posiblemente para la extracción de médula ósea, así como el uso como materia prima en la confección de artefactos (dos desechos, *sensu* Acosta, 2000), lo que evidencia un uso integral de los camélidos.

La escasez de representación de los mamíferos medianos (un fémur de *Mazama* sp. con evidencias de descarne, desarticulación y termoalteración) podría deberse a procesamiento, consumo en el lugar de obtención, destrucción diferencial o problemas de contextualización del sitio (capas denudadas y re-exposición de restos con su consecuente destrucción).

Los mamíferos pequeños están representados por gran cantidad de restos, siendo un grupo diverso, con ejemplares de carnívoros (un félido y un cánido), mesoroedores (*D. patagonum*, *D. salinicola*, *L. maximus*), micromamíferos (*Eligmodontia* sp., *G. leucoblephara*) y cingulados (*C. vellerosus*). A excepción de los últimos, los restos de estos mamíferos son escasos, así como las modificaciones que permitan inferir un agente acumulador. Un ejemplo de ello lo constituyen los micromamíferos, donde no se hallaron señales de depredación ni de consumo humano (véase Fernández et al., 2017; Montalvo y Fernández, 2019). Respecto a los mesoroedores, se evidenció el uso de *L. maximus* para la confección de una posible punta semiacanalada sin epífisis (pieza inacabada), comparable con otro registro del sitio Beltrán Onofre Banegas-Lami Hernández de contexto Sunchitúyoj en cercanías al río Dulce (del Papa et al., 2017, Fig. 9.4c). Si bien las evidencias de consumo de mesoroedores de VGC son escasas, no se descarta su uso, ya que comprenden parte de la dieta habitual de los grupos humanos de Santiago del Estero, al menos, desde el Alfarero temprano y medio (contexto las Mercedes, del Papa et al., 2010b, 2017; del Papa, 2012). Los cingulados son mayoritarios dentro de este grupo y, a pesar de estar sobredimensionados en NISP por los osteodermos, están representadas las distintas porciones del esqueleto de tres individuos de *C. vellerosus*. Las evidencias escasas de consumo antrópico corresponden a termoalteración, en particular, un porcentaje bajo de osteodermos con mayor alteración de la cara dorsal asociado a la cocción al rescoldo (Frontini y Vechi, 2014).

Entre los indeterminados, la termoalteración (aproximadamente 10%) en grado elevado fue una de las causas que produjeron la fragmentación de

los restos, la que estaría relacionada con actividades de descarte en estructuras de combustión. Además, se destacan aquellos restos indeterminados que entraron en esta categoría debido a su empleo para confeccionar artefactos, generando un cambio en el hueso. Se reconocieron los grupos morfológicos de punta de proyectil, subgrupos punta plana y punta semi-acanalada sin epífisis y fragmentos de artefactos de difícil asignación a un grupo de manera certera. Si bien resta un análisis actualizado y pormenorizado de la industria ósea desarrollada en la región Chaco-Santiagueña, se destaca que las puntas semiacanaladas sin epífisis principalmente, y las puntas planas pedunculadas pequeñas (entre 4 y 7 cm) han sido asociadas al contexto Sunchitúyoy (coincidente con la cerámica representada en el sitio y los fechados radiocarbónicos obtenidos), confiriéndoles el rol de guía para diferenciar de contextos Averías (Reichlen, 1940).

## CONCLUSIONES

Las evaluaciones tafonómicas indicaron que los humanos fueron los principales responsables del ingreso de los restos faunísticos al sitio VGC. No obstante, como resulta frecuente cuando se realizan estudios tafonómicos exhaustivos, se registraron palimpsestos. En este caso, actuaron los depredadores en la formación del conjunto, sin embargo, la interpretación precisa de la especie tafogénica se dificulta por los escasos restos con señales de depredación. Las evidencias apuntan a aves rapaces estrígidos que habitan en las sierras de Guasayán y anidan a cielo abierto como acumuladores de los anuros (*Rhinella* sp.) sumado al félido *P. concolor* para algunos pocos restos de *C. vellerosus* y *Salvator* sp. Aunque, se aclara que la mayor parte de los restos de estos saurios y cingulados, los camélidos *L. guanicoe* y *L. glama*, el cérvido *Mazama* sp., los roedores medianos (*L. maximus*, *D. patagonum* y *D. salinicola*), aves (*R. americana* y otras indeterminadas), los reptiles (*Ophidias* y *C. chilensis*) y peces (Siluriformes) fueron depositados por humanos. Los micromamíferos (*Ctenomys* sp., *Eligmodontia* sp., *G. leucoblephara*) no presentaron evidencias que permitan asignarlos a un agente particular, pero no se descarta muerte *in situ*.

La fauna exótica doméstica (*B. p. taurus*) se la consideró intrusiva. Todos estos taxones habitan actualmente en las Sierras de Guasayán, lo que refuerza la interpretación de estabilidad taxonómica para los últimos 500 años.

A pesar de los problemas contextuales/denuclearización de VGC, se considera que los materiales provenientes de estratigrafía nos permiten discutir las tareas desarrolladas en el sitio por los antiguos pobladores. En este sentido, si bien se observa el uso de fauna y patrones de consumo semejantes a otros sitios Chaco-Santiagueños, existen particularidades que pueden relacionarse con las actividades llevadas a cabo en este sitio. Entre las diferencias se destaca la preponderancia de los reptiles con aproximadamente 43% de los restos identificados. Contrariamente, esta fauna no supera el 8% en sitios alfareros Chaco-Santiagueños. La proporción elevada de los reptiles, junto a las cáscaras de huevo de ñandú, sugiere que la ocupación del sitio se desarrolló, mayormente, en primavera-verano.

En función de los fechados radiocarbónicos, el contexto general del sitio y las otras materialidades (i.e., escasa representación de restos cerámicos, algunos asignados a Sunchitúyoy, y la gran cantidad de artefactos líticos en comparación con otros sitios alfareros), del Papa et al. (2025) plantearon que VGC fue ocupado durante el Alfarero tardío. Con el examen detallado de la arqueofauna, se añade que en VGC se desarrollaron tareas específicas en época acotadas del año (principalmente primavera-verano). Entre las actividades se destacan, las domésticas necesarias para el mantenimiento del grupo en la obtención de materias primas y fabricación de artefactos líticos expeditivos, el procesamiento primario de los camélidos (utilidad reversa) y el acarreo de llamas (basados en los resultados osteométricos) hacia un lugar con acumulación de agua. Este patrón seguiría un modelo estacional de movilidad pastoril de regiones áridas y semiáridas para hacer frente a la escasez de recursos críticos (principalmente agua) en la zona de la sierra.

## Agradecimientos

A Andrea Campos de Barnetche y familia (Mario, Marianella, Rocío, Ignacio y Benicio) por su apoyo logístico, buena disposición y por hospedarnos en su casa en Guampacha. A Juana Barrientos y estudiantes de la Escuela N° 990 del departamento Río Hondo. A la Dirección General de Patrimonio Cultural de Santiago del Estero (Subsecretaría de Cultura) y a la Delegación Municipal y Comunidad Diaguita Cacano y Asociación Ñantaj Kichari de Villa Guasayán por permitirnos efectuar las tareas de campo. A los evaluadores cuyos comentarios

ayudaron a mejorar la versión final del manuscrito. Este trabajo fue financiado por los proyectos PICT-2018-00959 y PICT- 2021-00034 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina, PIBAA 28720210100328CO del CONICET y PIAR-2019 del Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

## MATERIAL SUPLEMENTARIO

Tabla suplementaria 1. Índice de supervivencia.

Tabla suplementaria 2. Representación de partes esqueléticas por taxón (MNE y MAU%).

Tabla suplementaria 3. Variables medidas en falanges de los casos arqueológicos (unidad en milímetros).

## REFERENCIAS CITADAS

- Acosta, A. (2000). Huellas de corte relacionadas con la manufactura de artefactos óseos en el noreste de la provincia de Buenos Aires. *Relaciones*, 25, 159-178.
- Andrews, P. (1990). *Owls, caves and fossils*. University of Chicago Press.
- Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4, 150-162.
- Behrensmeyer, A., Stayton C. y Chapman, R. (2003). Taphonomy and ecology of modern avifaunal remains from Amboseli Park, Kenya. *Paleobiology*, 29, 52-70.
- Berenguer Rodríguez, J. (2004). *Caravanas, interacción y cambio en el desierto de Atacama*. Sirawi Ediciones.
- Binford, L. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press.
- Binford, L. (1984). *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Academic Press.
- Borrero, L. (1990). Fuego-patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En L. Davis y B. Reeves (Eds.), *Hunters of the recent past* (pp. 373-399). Unwin Hyman.
- Bucher, E. (1980). Ecología de la fauna chaqueña. Una revisión. *Ecosur*, 7(14), 111-159.
- Corbat, M., Gil, A., Bettinger, R., Neme, G. y Zangrando, A. (2023). Ranking de recursos y dieta óptima en desiertos nortepatagónicos. *Latin American Antiquity*, 34(3), 608-625. <https://doi.org/10.1017/laq.2022.51>
- Cruz, I. (2005). La representación de partes esqueléticas de aves. Patrones naturales e interpretación arqueológica. *Archaeofauna*, 14, 69-81.
- Cruz, I. (2011). Tafonomía de huesos de aves. Estado de la cuestión y perspectivas desde el sur del Neotrópico. *Antípoda*, 13, 147-174.
- Cruz, I. y Elkin, D. (2003). Structural Bone Density of the Lesser Rhea (*Pterocnemia pennata*) (Aves: Rheidae). Taphonomic and Archaeological Implications. *Journal of Archaeological Science*, 30, 37-44. <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0826>
- De Nigris, M. y Mengoni Goñalons, G. (2004). The guanaco as a source of meat and fat in the Southern Andes. En J. Mulville y A. Outram (Eds.), *The zooarchaeology of fats, oils and dairying* (pp. 160-166). Oxbow Books.
- del Papa, L. M. (2012). *Una aproximación al estudio de los sistemas de subsistencia a través del análisis arqueofaunístico en un sector de la cuenca del Río Dulce y cercanías a la Sierra de Guasayán* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata, Argentina].
- del Papa, L. M. (2015a). First approach to study the presence of domesticated camelids (*Lama glama*) in the Chaco-Santiago region, a marginal zone of the South Central Andes. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25, 45-60. <http://dx.doi.org/10.1002/oa.2262>
- del Papa, L. M. (2015b). Consumo de reptiles durante el período agroalfarero de la región Chaco-Santiagueña, Argentina. *Archaeofauna*, 24, 7-26.
- del Papa, L. M. (2017). Análisis de las aves (excepto Rheidae) de sitios arqueológicos de la región Chaco-Santiagueña. *Relaciones*, 42, 231-255.
- del Papa, L. M. (2020). Diferenciación de camélidos en la región Chaco-Santiagueña (Argentina) para el período agroalfarero (350-1.550 dC). *Latin American Antiquity*, 31, 375-391. <http://dx.doi.org/10.1017/laq.2019.104>
- del Papa, L. M. y De Santis, L. (2015). No se les escapó la tortuga. Uso antrópico de *Chelonoidis chilensis* en un sitio de la región chaco-santiagueña (provincia de Santiago del Estero). *Arqueología*, 21(1), 115-135.
- del Papa, L. M. y Fernández, F. (2025). Capítulo 6: Cuantificación en zooarqueología de vertebrados. En L. Miotti y F. Fernández (Coords.), *Zooarqueología de vertebrados en América. Un enfoque teórico, metodológico y práctico* (pp. 245-294). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- del Papa, L. M. y Moro, L. (2017). El uso de *Rhea americana* por los antiguos pobladores del sitio

- Beltrán Onofre Banegas-Lami Hernández del Chaco Seco (Santiago del Estero). *Revista del Museo de Antropología*, 10, 7-18. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n2.15331>
- del Papa, L. M., Trola, V. y Togo, A. (2010a). Contribución a la arqueología de la sierra de Guasayán (Santiago del Estero). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 1661-1666). Mendoza.
- del Papa, L. M., De Santis, L. y Togo, J. (2010b). Consumo de roedores en el sitio Villa La Punta, agro-alfarero temprano de la región Chaco-Santiagueña. *Intersecciones en Antropología*, 11, 29-40.
- del Papa, L. M., De Santis, L. y Togo, J. (2017). Fossil Fauna Record at Beltrán Onofre Banegas-Lami Hernandez Archaeological Site (Santiago del Estero province, Argentina). A Taphonomic Approach. En M. Mondini, S. Muñoz y P. Fernández (Eds.), *Zooarchaeology in the Neotropics: Environmental diversity and human-animal interactions* (pp. 137-156). Springer.
- del Papa, L. M., Lamenza, G., Fernández, F., Plischuk, M., Desántolo, B. y García Mancuso, R. (2020). Retomando las investigaciones en la sierra de Guasayán, Santiago del Estero. La localidad de Guampacha como primera aproximación. *Revista del Museo de La Plata*, 5(2), 685-715. <https://doi.org/10.24215/25456377e136>
- del Papa, L. M., Vallone, E. y Togo, J. (2021). Registro de peces en un sitio de la sierra de Guasayán (Santiago del Estero). *Cuadernos del Instituto de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 30(2), 86-89. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5745780>
- del Papa, L. M., Fernández, F., Lamenza, G., Cordero, A. y Muntz, D. (2025). Villa Guasayán Cementerio (provincia de Santiago del Estero) ¿Sitio arqueológico superficial o denudación del terreno? Nuevos aportes para la interpretación de la formación y la ocupación del sitio. *Arqueología*, 31(2), 14213. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t31.n2.14213>
- Elkin, D. (1995). Volume density of South American camelids skeletal parts. *Internacional Journal of Osteoarchaeology*, 5, 29-37. <https://doi.org/10.1002/oa.1390050104>
- Fernández, F. J., Montalvo, C. I., Kin, M. S., Santillán, M. A., Procopio, D. y Travaini, A. (2024). Diet and multi-taxa neo-taphonomy of *Glaucidium nana* (Aves, Strigiformes) from southeastern Patagonia and comparisons with *G. brasilianum* from Chaco forest and other owls. *Historical Biology*, 37(5), 1309-1320. <https://doi.org/10.1080/08912963.2024.2365369>
- Fernández, F.J., Teta, P. y Pardiñas, U. (2017). Evidencias arqueológicas de explotación antrópica de micromamíferos en el extremo austral de América del Sur. *Anales de Arqueología y Etnología*, 72, 9-32.
- Fernández, P. (2010). *Cazadores y presas. 3.500 años de interacción entre seres humanos y animales en el noroeste de Chubut*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Frontini, R. y Picasso, M. (2010). Aprovechamiento de *Rhea americana* en la localidad arqueológica El Guanaco. En M. Gutiérrez, M. De Nigris, P. Fernández, M. Giardina, A. Gil, A. Izeta, G. Neme y H. Yacobaccio (Eds.), *Zooarqueología a principios del siglo XXI: Aportes Teóricos, Metodológicos y Casos de Estudio* (pp. 563-574). Ediciones del Espinillo.
- Frontini, R. y Vecchi, R. (2014). Thermal alteration of small mammal from El Guanaco 2 site (Argentina): an experimental approach on armadillos bone remains (Cingulata, Dasypodidae). *Journal of Archaeological Science*, 44, 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.01.012>
- Giardina, M. (2006). Anatomía económica de Rheidae. *Intersecciones en Antropología*, 7, 263-276.
- Giardina, M., Otaola, C. y Franchetti, F. (2021). Hunting, Butchering and Consumption of Rheidae in the South of South America: An Actualistic Study. En J. Belardi, D. Bozzuto, P. Fernández, E. Moreno y G. Neme (Eds.), *Ancient Hunting Strategies in Southern South America* (pp. 159-171). Springer.
- Kaufmann, C. (2009). *Estructura de Edad y Sexo en Lama guanicoe (Guanaco). Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Kent, S. (1993). Variability in faunal assemblages: the influence of hunting skill, sharing, dogs and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology*, 12, 323-383. <https://doi.org/10.1006/jaar.1993.1010>
- Laroulandie, V. (2005). Anthropogenic versus non-anthropogenic bird bone assemblages: new criteria for their distinction. En T. O'Connor (Ed.), *Biosphere to Lithosphere. New studies in vertebrate taphonomy* (pp. 25-30). Oxbow Books.
- López, J., Otaola, C., Giardina, M., Huczak, C., Cona, M., Albanese, S.,... Campos, C. (2023). Neo-taphonomy of prey bones ingested by

- pumas in central western Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 47, 103733. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103733>
- Lyman, R. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Marani, H. y Borella, F. (2014). Patrón de Tinámidos en la Costa Atlántica Norpatagónica (Argentina) durante el Holoceno Tardío. *Revista Chilena de Antropología*, 29, 68-73.
- Marks, J., Cannings, R. y Mikkola, H. (1999). Family Strigidae (Typical Owls). En J. del Hoyo, A. Elliott y J. Sartagal (Eds.), *Handbook of the birds of the world. Volume 5: Barn-owls to Hummingbirds* (pp. 76-242). Lynx Editions.
- Medina, M. (2008). *Diversificación económica y uso del espacio en el Tardío Prehispánico del norte del Valle de Punilla, Pampa de Olaen y Llanura Noroccidental* (Córdoba, Argentina) [Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires].
- Medina, M., Teta, P. y Rivero, D. (2012). Burning damage and small-mammal human consumption in Quebrada del Real 1 (Cordoba, Argentina): an experimental approach. *Journal of Archaeological Science*, 39, 737-743. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.11.006>
- Mengoni Goñalons, G. (1991). La llama y sus productos primarios. *Arqueología*, 1, 179-196.
- Mengoni Goñalons, G. (1996). La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En D. Elkin, C. Madero, G. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Yacobaccio (Eds.), *Zooarqueología de Camélidos 2* (pp. 33-45). Grupo de Zooarqueología de Camélidos.
- Mengoni Goñalons, G. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina Antropología.
- Mignino, J. (2021). Tafonomía actualística de huesos de anfibios predados por estrigiformes del centro de Argentina. Contribuciones para estudios paleontológicos y arqueológicos. *Spanish Journal of Palaeontology*, 36(1), 79-90. <https://doi.org/10.7203/sjp.36.1.20517>
- Montalvo, C. y Fernández, F. (2019). Review of the actualistic taphonomy of small mammals ingested by South American predators. Its importance in the interpretation of the fossil record. *Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina*, 19, 18-46. <https://doi.org/10.5710/PEAPA.11.03.2019.275>
- Moreno, E., Samec, C., del Papa, L., Taboada, C., Mercolli, P., Nores, N., Schirmer, S. y Amano, N. (2025). Management of South American camelids in the eastern Andes of northwestern Argentina: a comparative study of archaeological cases in the last two millennia. *Frontiers in Environmental Archaeology*, 4, 1552292. <https://doi.org/10.3389/fearc.2025.1552292>
- Núñez, L. y Dillehay, T. (1995). *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de tráfico e interacción económica*. Universidad Católica del Norte.
- Otaola, C., Giardina, M., Corbat, M. y Fernández, F. (2012). Zooarqueología en el sur de Mendoza: integrando perspectivas en un marco biogeográfico. En G. Neme y A. Gil (Comps.), *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: perspectivas arqueológicas* (pp. 85-115). Sociedad Argentina de Antropología.
- Otaola, C., Giardina, M. y Franchetti, F. (2024). Tafonomía actualística longitudinal de endoesqueleto y exoesqueleto de *Zaedyus pichiy* y de cáscaras de huevos de *Rheidae* en un contexto controlado. *Revista del Museo de La Plata*, 9, 36-49. <https://doi.org/10.24215/25456377e188>
- Outram, A. (2002). Bone fracture and within-bone nutrients: an experimentally based method for investigating levels of marrow extraction. En P. Miracle y N. Milner (Eds.), *Consuming Passions and Patterns of Consumption* (pp. 51-62). McDonald Institute for Archaeological Research.
- Pérez Jimeno, L. (2007). *Investigaciones arqueológicas en el sector septentrional de la llanura aluvial del Paraná –margen santafesina–: La variabilidad del registro arqueológico* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata].
- Quintana, C. (2008). Cálculo del número mínimo de individuos de huevos de ñandú. *Intersecciones en Antropología*, 9, 93-97.
- Quintana, C., Valverde, F. y Mazzanti, D. (2002). Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno Tardío en sierras de la región Pampeana Argentina. *Latin American Antiquity*, 13(4), 455-473. <https://doi.org/10.2307/972226>
- Reichlen, H. (1940). *Reserches Archeologiques dans la province de Santiago del Estero (Rep. Argentine)*. *Journal de la Société des Américanistes*, 32, 133-225.
- Santini, M. (2009). *Prehistoria de la región meridional del Gran Chaco. Aportes del análisis de restos faunísticos en la reconstrucción de las estrategias adaptativas de los grupos aborígenes* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata].

- Santiago, F., Bártoli, V. y Salemme, M. (2024). El lugar de las aves en la subsistencia de las poblaciones humanas de la estepa en la Isla Grande de Tierra del Fuego durante el Holoceno (Argentina). *Relaciones*, 49(2), e098. <https://doi.org/10.24215/18521479e098>
- Shipman, P., Foster, G. y Schoeninger, M. (1984). Burnt bones and teeth: an experimental study of colour, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11, 307-325. [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(84\)90013-X](https://doi.org/10.1016/0305-4403(84)90013-X)
- Tívoli, A. y Salemme, M. (2015). Diversidad faunística en La Arcillosa 2: el aprovechamiento de aves por cazadores-recolectores del norte de Tierra del Fuego. *Archaeofauna*, 24, 253-269.
- Togo J. (2004). *Arqueología santiagueña: estado actual del conocimiento y evaluación de un sector de la cuenca del Río Dulce* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata, La Plata].
- Tomassini, R., Marín Monfort, M., García Morato, S., Montalvo, C., Barasoain, D., Zaracho, E.,... Fernández Jalvo, Y. (2023). Armadillo osteoderms altered by digestion and how taphonomy can help taxonomy. *Palaios*, 38, 31-42. <https://doi.org/10.2110/palo.2022.040>
- Yacobaccio, H. (2012). Intercambio y caravanas de llamas en el sur Andino (3000-1000 AP). *Comechingonia*, 16, 13-33.
- Yacobaccio, H. (2014). Pastoreo, movilidad y sequías. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Series Especiales*, 2, 113-121.

