

Canímar Abajo: la intervención de los agentes naturales biológicos en los procesos postdeposicionales y de alteración tafonómica

Logel LORENZO HERNÁNDEZ¹,
Silvia T. HERNÁNDEZ GODOY² , Alberto CLARK RIVAS¹

Resumen

Se presentan resultados obtenidos desde la evaluación de los materiales excavados en el sitio Canímar Abajo, Matanzas, Cuba, en el 2017. El sitio, clasificado como preagroalfarero, se encuentra en la cuenca del río Canímar, una de las regiones arqueológicas matanceras más relevantes, en la que se reportan asentamientos aborígenes del pasado en diferentes etapas de desarrollo cultural. Diferenciamos aquellos restos óseos de especies incorporados al registro arqueológico como resultado de la acción de los agentes naturales biológicos. El análisis está dirigido a la identificación de procesos que inciden en la postdeposición y la ocurrencia de modificaciones tafonómicas en los especímenes.

Palabras clave: zooarqueología, restos regurgitados, roeduras de ratas.

Abstract

Results are presented obtained from the evaluation of the materials dug Below in the site Canímar, Matanzas, Cuba, in the 2017. The site, classified as preagroalfarero (preagricultural pottery makers), is in the basin of the Canímar River, one of the regions archaeological more excellent matanceras, in which aboriginal establishments of the past are reported in different stages of cultural development. We differentiate those bony remains of species incorporated to the archaeological registration as a result of the action of the biological natural agents. The analysis is directed to the identification of processes that you/they impact in the postdeposición and the occurrence of taphonomics modifications in the especímenes.

Keywords: food remains, taphonomy, consumption traces.

Introducción

La evaluación de los materiales zooarqueológicos desde los procedimientos de identificación anatómica y taxonómica, considerando para ello el cálculo de la abundancia taxonómica (NISP-MNI), así como las modificaciones tafonómicas (huellas, marcas, fracturas, termoalte-

raciones, etc.), nos permiten reconocer y describir los procesos que afectan a los especímenes así como aportar información útil en la interpretación de sus relaciones con el medio y con el hombre (Morales Muñiz, 1997, Silveira 1999, Lanza 2011).

La integración de los restos arqueológicos al contexto está acompañada de la acción de procesos

¹Comité Espeleológico de Matanzas, Sociedad Espeleológica de Cuba, logel.lorenzo@gmail.com

²Grupo de Investigación y Desarrollo, Dirección Provincial de Cultura de Matanzas, Cuba

geomórficos, antrópicos y biológicos, donde los agentes de superficie que actúan en favor del enterramiento y los postdeposicionales, afectan determinantemente las relaciones espaciales y temporales de los materiales, además de la configuración del registro arqueológico (Favier 2001). Es por ello que es imprescindible identificar los actores y procesos que favorecieron la acumulación, distribución y modificación del registro arqueofaunístico, distintos de aquellos de origen antrópico (Pardiñas 1999, Lanza 2006, Mignino et al. 2021, Alcaráz y Kaufmann 2022).

El presente estudio tiene como objetivo contribuir al reconocimiento de agentes naturales biológicos que inciden en el aporte y perturbación de las cuadrículas excavadas en el sitio Canimar Abajo durante la campaña del 2017, a partir de la identificación de procesos postdeposicionales y alteraciones tafonómicas observadas en especímenes óseos, asociados a taxones introducidos incorporados al depósito arqueológico, propiciando la mezcla de materiales cronológicamente diferentes o por la acción directa de estas especies sobre los restos zooarqueológicos.

Materiales y métodos

El sitio Canimar Abajo, está ubicado al este de la ciudad de Matanzas, Cuba, en la margen oeste del Río Canimar, aproximadamente a 1200 m. de su desembocadura, en un abrigo rocoso en la base del farallón, que dista a unos 40 m. de la orilla (figura 1). Su estudio se inició en 1984 con sucesivas campañas de excavación, trascendiendo las desarrolladas entre el 2004 y 2014, por especialistas de la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana y el Museo Antropológico Montané. El residuario, considerado como el mayor cementerio aborigen de Cuba, es uno de los más antiguos con fechado radiocarbónico de 7000 AP (Arredondo y Rodríguez 2014), en el que se identifican tres niveles de ocupación: un primer momento de cementerio o cementerio temprano, un segundo nivel con predominio de restos de fauna y fogones, que se identifica como de preparación de alimentos y/o paradero estacional y un tercer momento o cementerio tardío. Es a su vez uno de los sitios catalogados tradicionalmente como de cazadores-recolectores y pescadores en el que los estudios

microscópicos han permitido registrar además especies de plantas para el consumo desde el aislamiento de gránulos de almidón en instrumentos de molienda y elementos dentales humanos, que en su conjunto constituyeron el sustento de los grupos que poblaron la zona (Torres 2010, Chini-que de Armas et al. 2013, Arredondo y Rodríguez 2014).

Nuevas investigaciones iniciadas en el año 2017 se desarrollaron desde el proyecto *Gestión, manejo y protección del patrimonio arqueológico en el valle del río Canimar: el sitio Canimar Abajo* (en ejecución), con la dirección de la Dra. Silvia Hernández Godoy del Grupo de Investigación y Desarrollo (UDI) de la Dirección Provincial de Cultura de Matanzas y la colaboración de la Universidad de Winnipeg. El material arqueofaunístico analizado en nuestro trabajo es el resultante de las excavaciones efectuadas en diciembre de 2017, donde fueron intervenidas las cuadrículas C-101, C-102, C-103, C-104, C-124, C-125, C-126, C-127, C-158, C-159, C-160 (figura 2).

La excavación se desarrolló por estratigrafía artificial en niveles de 10 cm de profundidad previa cuadriculación del espacio, alcanzando hasta los 1.25 m de profundidad. Las muestras fueron recuperadas directamente de la excavación o tamizadas utilizando mallas de 3 mm, colocadas en bolsas, y debidamente etiquetadas, registrando los datos correspondientes al número de bolsa, nombre del sitio, fecha, profundidad, número de cuadrícula y la procedencia (excavación o jibe). A continuación, fueron embaladas y depositadas en el almacén del Museo Provincial de Matanzas Palacio de Junco.

La preparación se realizó según los conceptos y procedimientos empleados en el análisis zooarqueológico (ej. Silveira 1999, Helfer y Lanza 2013, Lanza 2016, Orihuela et al 2016). Los especímenes se lavaron con agua potable y sin efectuar procedimientos mecánicos, secando al aire y en condiciones de sombra. Posteriormente iniciamos la identificación anatómica y taxonómica del material, tomando como base comparativa la colección particular Lorenzo-Clark (CLC), calculando el Número de Restos (NR), a partir del total de especímenes óseos que componen la muestra, el Número de Especímenes Identificados por Taxón (NISP), considerando el número de especímenes



FIG. 1. Localización del sitio arqueológico Canimar Abajo. Fotos modificadas de Google Earth (LLH)

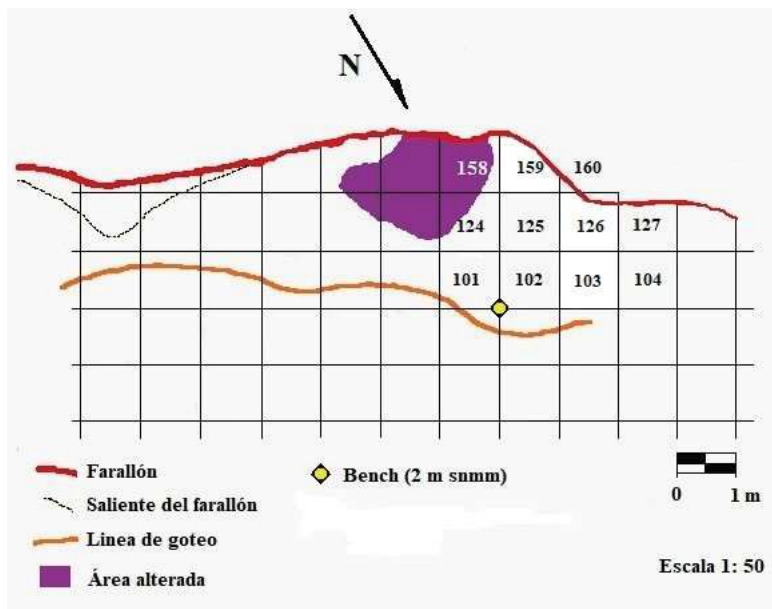


FIG. 2. Área de excavación con las cuadrículas excavadas en 2017. Plano topográfico del Dr. E. Vento 1984 (modificado por LLH)

óseos completos o fragmentarios, atribuibles a un determinado taxón, y el Número Mínimo de Individuos (MNI), teniendo en cuenta la frecuencia del elemento anatómico más abundante de los especímenes identificados para un taxón (ver Reitz y Wing 2008 y Mengoni 2010). En la obtención de esta última variable hemos aplicado la técnica de ensamblaje siguiendo a Ramos (1993),

para contabilizar los restos de dos de las especies identificadas.

Designaremos como marcas las modificaciones tafonómicas de origen biológico siguiendo a algunos autores que las distinguen de las de origen antrópico (ej. Pardiñas 1999, Silveira 1999, Lanza 2006, Bagaloni y Carrascosa 2013, Lanza 2016). Su caracterización se realizó desde la ob-

servación, utilizando el microscopio digital MX200-B 50x-1000x. Las imágenes de los especímenes fueron tomadas con cámara fotográfica LUMIX 60 X, Panasonic de 16 megapíxel.

Resultados

Identificación y cuantificación

La identificación es el procedimiento clave de la investigación zooarqueológica, sobre el cual se erigen el resto de los procedimientos a realizar en el análisis del material faunístico (Morales Muñiz 1997). En la evaluación de los materiales se determinó la composición anatómica y taxonómica, para un NR con un total de 2768 elementos óseos enteros y fragmentarios, con un NISP de 2469 (89,2%) y un MNI de 468 individuos en la muestra. Como parte de los procedimientos cuantitativos y específicamente para el cálculo del MNI hemos aplicado el recurso del ensamblaje óseo, buscando alcanzar mayor precisión en la interpretación de los materiales. Para ello hemos establecido dentro del conjunto arqueofaunístico posibles reparaciones óseas con la recolocación de partes de huesos fracturados y rearticulaciones óseas, integrando elementos que rearman el es-

queleto de manera parcial (ver Ramos 1993 y Lanza 2006). La técnica fue aplicada específicamente a especímenes de *Phalacrocorax sp.* (Corúa) y *Tyto alba furcata* (Lechuza), controlando los efectos de la fragmentación y los movimientos en la horizontal o en la vertical, con lo cual se determinó la correspondencia a un individuo en cada caso, como muestran las tablas 1 y 2.

Procesos postdeposicionales

La identificación de los agentes naturales que inciden en los procesos postdeposicionales, generando, agregando y alterando el registro arqueofaunístico es imprescindible para la interpretación de los depósitos. (Pardiñas 1999, Lanza 2006, Yravedra 2013, Gómez e Yravedra 2014, Alcaráz y Kaufmann 2022). El análisis anatomo-taxonómico, ha permitido diferenciar acumulaciones tafonómicas que implican la acción de agentes naturales que intervienen en deposiciones posteriores a la formación del sitio. Dadas sus características estas asociaciones reproducen la actividad de entidades biológicas inferidas a partir de los restos de especies identificadas que se encuentran fuera de su lugar o área de vida, lo cual se expresa como un caso de ademia (Fernández-López 2000).

TABLA 1. Ensamblaje de especímenes de *Phalacrocorax sp.* (Corúa). N. Nivel Estratigráfico

<i>Phalacrocorax sp.</i>				
N	Cuadrícula	Parte anatómica representada	Número de especímenes	Tipo de ensamblaje
0.55 0.65	C-125	Fragmento frontal, premaxilar y mandíbula	4	Recolocación y rearticulación
0.65 0.75	C- 102	Fragmento de neurocráneo izquierdo y tarsometatarso izquierdo	2	
	C- 126	Carpometacarpo	1	
0.75 0.85	C- 125	Tibiotarso proximal derecho y arco cigomático izquierdo	2	
	C- 126	Arco cigomático derecho y fragmento de costilla	2	

TABLA 2. Ensamblaje de especímenes de *Tyto alba furcata*. (Lechuza). N. Nivel Estratigráfico

<i>Tyto alba furcata</i>				
N	Cuadrícula	Parte anatómica representada	Número de elementos	Tipo de ensamblaje
0.55 0.65	C- 102	Coracoides derecho	1	Recolocación y rearticulación
0.65 0.75	C- 104	Fragmento de tarsometatarso	1	
0.75 0.85	C- 126	Fragmento nasal y premaxilar	2	

Referimos aquí evidencias intrínsecas (Pardiñas 1999), a partir de la presencia de materiales similares a los encontrados en los reposaderos actuales de las lechuzas (*T. alba*), resultado de su fisiología. Estos agregados se distinguen por contener elementos de quirópteros, reptiles, anfibios, aves y pequeños mamíferos, ofreciendo una amplia información sobre la actividad alimentaria y su función como depredadores bio reguladores en relación a la cantidad de roedores dañinos que consumen (Suárez 1998, Pardiñas 1999, Arredondo y Chirino 2002, Alcaraz y Kaufmann 2022, Bohigas 2023). La integración de estos restos al registro arqueológico da lugar a la mezcla de entidades cronológicamente diferentes, formando asociaciones condensadas. (Fernández-López 2000). Es la presencia de géneros introducidos (*Rattus sp.* y *Mus*), lo que revela lo diacrónico de estas asociaciones en Canímar Abajo, donde coexisten ejemplares resultantes de la actividad antrópica y biológica en el pasado, con elementos actuales correspondientes a estas especies y otras autóctonas (figura 3). Hemos observado en la evaluación de las bolsas, materiales semejantes a los encontrados en contextos con egagrópilas, asociados a huesos de ratas, contabilizando un total de 360 especímenes (100%), de ellos 273 (75%) corresponden a roedores múridos, 45 (12,5%) son de quirópteros, 35 (9,7%) son de aves, 2 (0,5%) pertenecen a reptiles ofidios, 2 a lagartos (0,5%) y 3 (0,8%) al extinto género † *Nesophontes*.

En el análisis de los materiales se observa el predominio de roedores múridos con relación a otras especies, lo cual reproduce los patrones hallados en reposaderos actuales visitados por los autores y descritos en la literatura (ej. Arredondo y Chirino 2002, Jiménez et al 2005), ver figura 4. Estos elementos principalmente de *Rattus sp.* corresponden en su mayoría a individuos juveniles y presentan desarticuladas las epífisis, proximales o distales.

Los elementos anatómicos representados de estos roedores corresponden a: tibiofibulas (74, 27%), fémures (68, 25%), húmeros (39, 14%), coxales (32, 12%) y vértebras (22, 8%). En menor cuantía aparecen hemimandíbulas (11, 4%), falanges (8, 3%), ulnas (7, 2,6%), incisivos (4, 1,5%), radios (3, 1,1%), Fragmentos craneales (2, 0,7%),

escápulas (2, 0,7%) y una clavícula (1, 0,4%), distribuidos en las diferentes niveles estratigráficos de las cuadrículas excavadas (tabla 3).



FIG. 3. Asociación diacrónica de roedores múridos y especies autóctonas: (a) fémur y coxal de †*Nesophontes sp.*, (b) especímenes de *Rattus sp.* y *Mus.*, junto a otros elementos (de izquierda a derecha fragmento mandibular de quiróptero, mandibular de crustáceo y falange de Jutía)



FIG. 4. Ejemplo de percha de *T. alba* (actual), donde se aprecian pellets recientes sobre gran cantidad de restos consecuencia del desmenuzamiento de los mismos. Foto LLH

Modificaciones tafonómicas.

Entre las modificaciones registradas, la fragmentación afecta de forma general a los diferentes taxones representados. En su análisis hemos encontrado que, con relación al total de 360 restos

TABLA 3. Distribución de los elementos de *Rattus sp.* y *Mus musculus* en las unidades estratigráficas por cuadrículas. Canimar Abajo 2017. N. Nivel estratigráfico. Profundidad en metros

N	Cuadrículas										
	101	102	103	104	124	125	126	127	158	159	160
0.00-0.45		1					4				
0.45-0.55		4	7				6	1			
0.55-0.65		3	7	29		8	7	2			
0.65-0.75			3	18		25	23	8		5	
0.75-0.85		4	20	12		13	28	3		3	
0.85-0.95				2		4	1	2			
0.95-1.05				3			3	4			
1.05-1.15			3	1				2			
1.15-1.25				1		1		2			

TABLA 4. Número de especímenes fragmentados y porcentaje representado por especies

Partes representadas	Especímen					
	Aves		Quirópteros		Ratas	
	#	%	#	%	#	%
Cráneo					2	2
Hemimandíbula			2	7	1	1
Húmero	7	41,2	7	23,3	10	10
Escápula	1	5,9			1	1
Coracoides	1	5,9				
Ulna					1	1
Coxal					31	32
Fémur	2	11,8	4	13,3	25	25,5
Tibiotarso	3	17,6				
Tarsometatarso	3	17,6				
Tibiofibula					27	27,5
Falanges			17	56,7		

observados, los de *Mus* y *Rattus sp.*, presentan el mayor número de restos y su tasa de fragmentación la más alta, seguidos por los quirópteros y las aves (Figura 5). Hemos identificado además algunos elementos que manifiestan posibles señales de corrosión, lo cual puede ser resultado de la función digestiva (Jiménez et al 2005, Canales 2019, Mignino et al 2021), ver figura 6.

Distribuidos en diferentes niveles estratigráficos se observan elementos óseos arqueológicos y actuales, identificados durante el estudio anatómico y taxonómico, con modificaciones determinadas por la presencia de marcas en la superficie

cortical. Estas alteraciones aparecen en menor proporción que la fragmentación y fueron examinadas en su morfología teniendo en cuenta los criterios y descripciones expuestos en la bibliografía para establecer la entidad productora.

El análisis determinó su similitud con las causadas por los roedores múridos (*Mus* y *Rattus sp.*), al roer materiales duros como los huesos, para controlar el crecimiento constante de los incisivos. Esto a partir del tamaño y forma de las marcas, con lo cual no descartamos la existencia de las producidas por otros roedores de mediano y pequeño tamaño como mesocaprómidos y las ratas

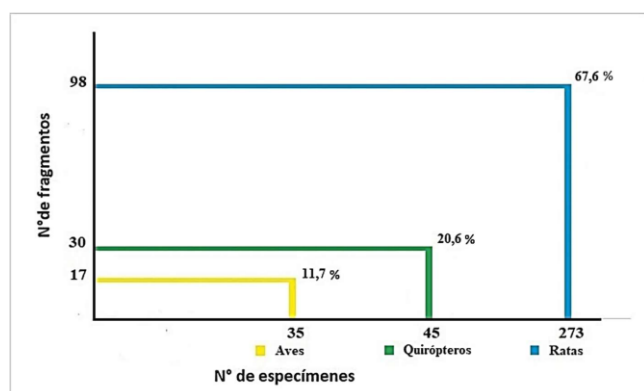


FIG. 5. Relación entre el número de especímenes, el número de fragmentos y el porcentaje de representatividad en la muestra

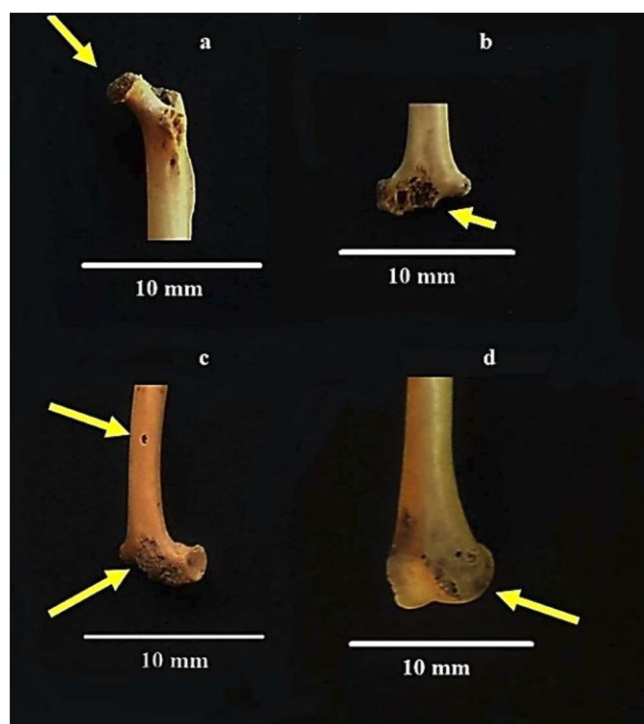


FIG. 6. Señales de posible corrosión digestiva. Fémur proximal de rata (a), húmeros distales de quirópteros (b y c) y fémur distal de ave (d)

espinosas (*Boromys*), cuyos restos también están representados en el sitio (ver Orihuela et al. 2016). Estas marcas se describen como pequeños surcos paralelos finos, poco profundos, de fondos planos o redondeados que pueden aparecer superpuestos y en forma de abanico (ej. Mengoni 1999, Chaix y Méniel 2005, Lanza 2006, Reitz y Wing 2008, Yravedra 2013, Orihuela et al 2016, Jiménez y Arrazcaeta 2023). Las marcas identificadas en los especímenes arqueológicos aparecen fundamen-

talmente en los bordes prominentes y las epífisis, exponiendo el tejido esponjoso, así como en las diáfisis, donde en ocasiones llegan a perforar la cortical. Ver figuras 7, 8 y 9.

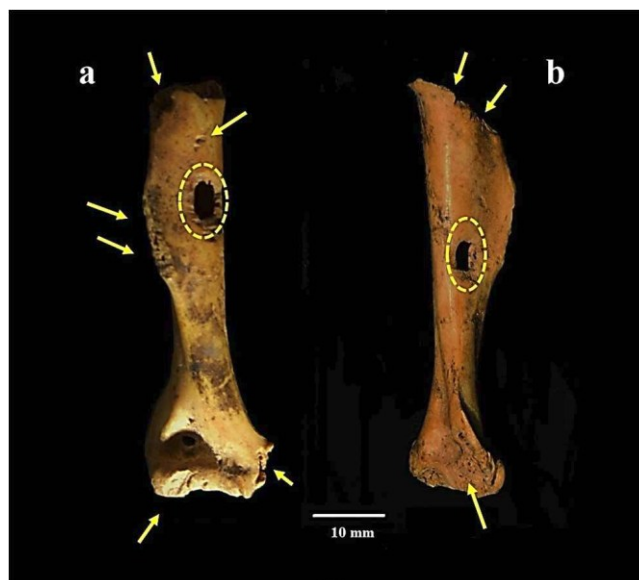


FIG. 7. Húmero derecho de *Capromys pilorides* C-159 0.95-1.05. (a): vista anterior y (b): vista posterior. Marcas de roeduras señalizadas en amarillo



FIG. 8. Fragmento de coxal derecho C-104 0.95-1.05 (a) y fragmento distal de tibia derecha C-159 0.85-0.95 (b) de *Capromys pilorides*. Roeduras señalizadas en amarillo

Otros materiales de origen postdeposicional, también muestran roeduras de estas especies cava-doras (figura 10), causando alteraciones, tanto en la morfología de los especímenes como en su disposición estratigráfica, mezclando, fracturando y produciendo el desplazamiento y la dispersión de elementos dentro del sedimento a través de las cavidades que construyen (ej. Lanza 2006).



FIG. 9. Fémur Izquierdo, vista posterior *Capromys pilorides*. C-105 1.45-1.50 (material de 2018 en estudio)



FIG. 10. Elementos de origen postdeposicional con marcas de roeduras. (a) fragmento proximal de fémur izquierdo de rata, (b) fragmento de húmero proximal de ave, (c) coxal de ratas y (d) fémur izquierdo de rata. Las flechas y círculos amarillos señalan las afectaciones observadas

Discusión

En Canímar Abajo es apreciable un conjunto de condiciones que favorecen la existencia de factores denominados extrínsecos, propicios para la existencia de depósitos producidos por la actividad trófica de las lechuzas. La ubicación del sitio en un abrigo rocoso en la base del farallón, permite determinar en la vertical, encima del espacio donde se encuentran las cuadrículas en estudio, oquedades, cornisas y elementos de la vegetación, que son esenciales para la existencia de nidos y reposaderos de lechuzas (ej. Pardiñas 1999, Mignino et al 2021) (figura 11).

En consecuencia, existen evidencias intrínsecas de asociación de materiales correspondientes a microvertebrados, que suelen ser un elemento común en las acumulaciones producidas por *T. alba*, además de su composición taxonómica y el estado de conservación de los especímenes. Al respecto

se plantea que la lechuza de entre los depredadores Strigiformes, es la especie que menos altera los restos, tanto al evaluar los efectos de la digestión como los patrones de fragmentación observables (ej. Pardiñas 1999, Pardiñas et al 2000, Jiménez et al 2005, Canales 2015), aunque esto último pudiera variar en relación al tamaño de las presas y el desmembramiento que realiza el ave para su consumo, así como se refiere también un mayor número de modificaciones corrosivas en los restos ingeridos por individuos juveniles, al realizar una ingesta fisiológicamente más eficiente, según sus requerimientos nutricionales (ej. Suárez 1998, Pardiñas 1999, Arredondo y Chirino 2002, Mignino et al. 2021).

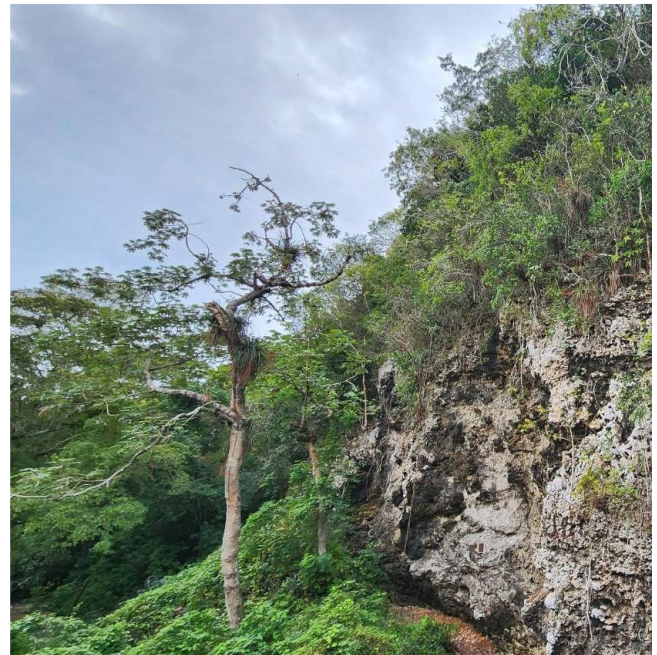


FIG. 11. Imagen del sitio Canímar Abajo donde se aprecian las condiciones morfológicas del farallón, con oquedades y cornisas propicias para el establecimiento de perchas de *T. alba* en la vertical encima del área de excavación. Foto cortesía de Henry Delgado Manzor

Sin embargo, afectaciones evidentes ocasionadas en la muestra por otros factores a los que se encuentran expuestos los elementos, le imprimen nuevas características. La meteorización y reelaboración de los pelets, provocada por la acción de las aguas pluviales, la humedad, la sedimentación geotrófica, la carga litostática, así como la intervención de los agentes biológicos y antrópicos,

inciden marcadamente en este aspecto. No obstante, estas modificaciones no afectan la evaluación taxonómica de los especímenes (Pardiñas 1999, Pardiñas et al. 2000, Canales 2015, Quintana 2015, Mignino et al. 2021).

Este último aspecto es de gran importancia en el estudio de los materiales en Canímar Abajo, ya que los restos regurgitados en egagrópilas reflejan la composición faunística del área y las especies que son depredadas (ej. Suárez 1998, Arredondo y Chirino 2002, Jiménez et al. 2005, Canales 2019).

La identificación de restos de roedores múridos en la muestra arqueológica nos conduce al reconocimiento de procesos postdeposicionales dado lo diacrónico de su asociación. La introducción de estos géneros (*Rattus* y *Mus*) en América y específicamente en Cuba, tuvo lugar a partir de la colonización española a mediados del siglo XV (Reitz y Wing 2008, Borroto 2011, Orihuela et al 2016), lo cual dista del rango temporal conocido en la formación del depósito arqueológico en Canímar abajo. Los fechados radiocarbónicos en restos humanos procedentes del cementerio tardío lo sitúan ≈ 500 años previos a 1492, año de la llegada de los europeos a la isla, como expresa la data obtenida en el individuo E-98 (871-993 AD) (Chinique et al. 2024).

Otras alteraciones postdeposicionales lo constituyen las marcas de roeduras encontradas durante la evaluación de los materiales, las cuales son imputables a estas especies introducidas según sus características. Aunque un eventual avistamiento de un individuo de *Mus musculus* tuvo lugar en el espacio inmediato al farallón, durante las tareas de excavación en 2017, no fue determinada la existencia de galerías adjudicables a estas especies fosoriales, no obstante la existencia de cavidades en este límite. Esto último puede estar asociado al rellenamiento de dichas cavidades por el sedimento del sitio, que se caracteriza por una baja compactación, haciéndolas inestables ante procesos gravitacionales y la antropización (ej. pisoteo). Sin embargo las modificaciones encontradas en la superficie cortical de los elementos constituyen evidencia directa del actuar de estos roedores dentro de los sedimentos y a diferentes niveles de la estratigrafía practicada, que sobrepasa los alcanzados en este estudio (ej. figura 10). La actividad de las

ratas interviene a su vez en la movilización y fracturación de los especímenes óseos arqueológicos y/o recientes produciendo dispersión en el plano horizontal y en el vertical, lo que genera bioturbaciones en el depósito (Figura 12).

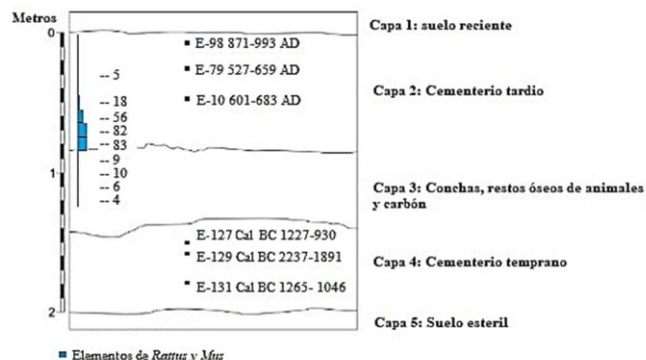


FIG. 12. Abundancia tafonómica de especímenes de roedores (*Rattus* y *Mus*) en diferentes niveles estratigráficos, así como su relación espacial con restos humanos de los cementerios temprano y tardío. Gráfico modificado de Roksandic et al. (2015) (LLH). Fechados en Chinique et al. (2024)

Conclusiones

Por todo lo anterior podemos afirmar que la existencia de factores extrínsecos en el sitio arqueológico Canímar Abajo constituye una premisa esencial en la intervención de los agentes naturales que participan en la formación del depósito. Particularmente los aportes biológicos no antrópicos, asociados a estos factores, han estado presentes en la formación del montículo tempranamente, como sugiere la presencia de algunos de los elementos de fauna identificados.

Su prevalencia en el tiempo ha propiciado la incidencia de agentes naturales biológicos en procesos postdeposicionales que han incorporado nuevos materiales, temporalmente posteriores al uso y abandono del sitio por los humanos. Estos depósitos recientes aportan a los sedimentos restos de especies introducidas, a partir de la actividad trófica de las lechuzas (*T. alba*), que una vez enterrados, forman asociaciones diacrónicas, producidas entre otros factores, por la bioturbación que ocasionan especies cavadoras, como los roedores múridos (*Rattus* sp. y *Mus*), causando las modificaciones tafonómicas observadas en los

materiales obtenidos durante las excavaciones desarrolladas en 2017.

Agradecimientos

Queremos transmitir nuestro agradecimiento a los miembros del equipo participante en las excavaciones correspondientes a la campaña 2017 del sitio Canímar Abajo. Agradecer en especial a Odlaner Hernández de Lara y a Lázaro Viñola López por el apoyo en la revisión crítica del manuscrito y las sugerencias ofrecidas para la realización de este trabajo. A Henry Delgado Manzor por el apoyo brindado en la toma de fotografías en el sitio.

Bibliografía

- Alcaráz, Ana P. y Cristian A. Kaufmann (2022), Patrón de consumo de anuros por *Athene cunicularia*: implicancias para el registro arqueológico de la región pampeana. COME-CHINGONIA. Revista de Arqueología. Vol. 26, n° 2. 99-112.
- Arredondo, C. y Víctor N. Chirino Flores (2002), Consideraciones sobre la alimentación de *Tyto alba furcata* (AVES: STRIGIFORMES) con implicaciones ecológicas en Cuba. El Pittirre Vol. 15 (1). 16-24.
- Arredondo Antúnez, C. y R. Rodríguez Suárez (2014), Vida y muerte aborígen en Canímar Abajo, Matanzas, Cuba. En: Arqueología precolombina en Cuba y Argentina: esbozos desde la periferia. (O. Hernández de Lara y A. M. Rocchietti, eds.), 39-66. ASPHA, Buenos Aires.
- Bagaloni, V. N. y L. Carrascosa Estenoz (2013), Estudio de las huellas producidas con objetos de metal durante el último cuarto del siglo XIX en el sitio arqueológico La Libertad (Pdo. San Cayetano, Buenos Aires, Argentina). Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología, 13 (87): 375 – 393.
- Bohigas Amaya, José R. (2023), Percepción que se tiene sobre las lechuzas en una muestra de la población de la habana. Tesis de diploma. Facultad de Biología, Universidad de La Habana. 52 pp.
- Borroto-Páez, Rafael (2011), Los mamíferos invasores o introducidos, R. Borroto Páez y C.A. Mancina (eds.). En: Mamíferos en Cuba. UPC Print, Vasa, Finlandia. 220-241
- Canales Brellenthin, Patricia y Paloma Sevilla García (2015), Análisis de las modificaciones observadas en huesos procedentes de egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*) en etapas iniciales de enterramiento. Current Trends in Paleontology and Evolution. XIII Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología, Cerdedilla 2015
- Canales Brellenthin, Patricia (2019), Tafonomía actualista de micromamíferos: Nuevas herramientas para las interpretaciones paleoecológicas. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid. 275 pp.
- Chinique de Armas, Y., W. M. Buhay, R. Rodríguez Suárez y M. Roksandic (2013), Relación entre el proceso de ablactación y la mortalidad infantil de los individuos subadultos del sitio arqueológico Canímar Abajo, Matanzas, Cuba. Cuba Arqueológica. Año VI, núm 2: 27-36.
- Chinique de Armas, Silvia Teresita Hernández Godoy, Luis M. Viera Sanfiel, Willian M. Buhay y Jason E. Laffoon (2024), Earliest evidence of sedentism in the Antilles: Multiple Isotope data from Canímar Abajo, Cuba. PNAS 2025 Vol. 122, N° 1
- Chaix, L. y P. Méniel (2005), Manual de Arqueozoología. Editorial Ariel, Barcelona. 289 pp.
- Favier Dubois, Cristian Mario. (2001), Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Fernández-López, S. R. (2000). Temas de Tafonomía. Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez Castanedo, A y José Yravedra Sains de los Terreros (2014), Importancia de la tafonomía, junto con la zooarqueología, para una mejor comprensión de la conducta de los cazadores- recolectores paleolíticos cantábricos. Evolución 9 (1): 7-15.
- Helfer, V., M. Lanza, V. Pernicone, R. Senesi, O. Hernández de Lara y S. Alanis (2013), Avances de los estudios en la casa Ameghino 1, Lujan. En: Arqueometría Argentina: Estudios

- pluridisciplinarios (M. Ramos, M. Lanza, V. Helfer, V. Pernicone, F. Bognani, C. Landa, V. Aldazabal y M. Fernández, eds.) ASPHA. Buenos Aires: 61-75.
- Jiménez Vázquez, Osvaldo, Marjorie M. Condis y Elvis García Cancio (2005), Vertebrados post-glaciales en un residuario fósil de *Tyto alba Scopoli* (AVES: TYTONIDAE) en el occidente de Cuba. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 9: 85-112.
- Jiménez Vázquez, O. y Roger Arrazcaeta Delgado (2023), Arqueología, cimarronaje y alimentación en el occidente de Cuba: La cueva del Grillete. *SOCIALES*, revista de la Comisión de Ciencias Sociales. Academia de Ciencias de la Republica Dominicana. N° 12. 249-278.
- Lanza, M. (2006), Arqueología de Siempre Verde, Provincia de Buenos Aires: Identificación de procesos de formación y transformación naturales. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 21: 101 – 114.
- Lanza, M. (2011), Zooarqueología del sitio urbano escritorios Marshetti (Mercedes, provincia de Buenos Aires). En: *Temas y problemas de la Arqueología Histórica Tomo II*. (Ramos, M. E. Montanari, E. Nespolo y V. Pineau, eds.) 227-243. Universidad Nacional de Lujan.
- Lanza, M. (2016), Análisis de restos arqueofaunísticos en un contexto de batalla: La Vuelta de Obligado. *Arqueología* 22 Dossier: 85 – 104.
- Mengoni Goñalons, G. (1999), Cazadores de guanacos de la estepa patagónica. Colección Tesis Doctorales, Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- Mengoni Goñalons, G. (2010), Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama*, 19, 23: 83 – 113.
- Mignino, Julián, Andrés Izeta, Jessica Manzano García, Roxana Cattaneo y Ornella Brancolini (2021), Neo-taonomía de restos de pequeños mamíferos acumulados por la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en el gran chaco sudamericano (Argentina): Un marco de referencia para sitios de percha y anidamiento. *El Hornero* 36 (1) 61-78.
- Morales Muñiz, A. (1997), Técnicas de estudio de la Arqueozoología. En: Nadal, J.; J. M. Fullola & M. A. Petit (eds.): *Animalia Arqueozoologica, L'Arqueozoología y la tafonomía aplicadas a l'arqueología*: 7-19. Societat Catalana d'Arqueologia. (CL).
- Orihuela, J., O. Jiménez Vázquez y J. F. Garcell (2016), Modificaciones tafonómicas en restos óseos: ejemplos arqueológicos y paleontológicos de Mayabeque y Matanzas, Cuba. *Cuba arqueológica*, año IX, Núm. 2: 13-36.
- Pardiñas, U.F.J. (1999), Tafonomía de microvertebrados en yacimientos Arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
- Pardiñas, U.F.J., German J. Moreira, Cesar M. García-Esponda y Luciano J.M. de Santis (2000), Deterioro ambiental y micromamíferos durante el Holoceno en el nordeste de la estepa patagónica (Argentina). *Revista Chilena De Historia Natural* 73: 9-21.
- Quintana, Carlos A. (2015), Tafonomía de contenidos dispersos de egagrópilas de *Tyto alba* en un ambiente serrano. *Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Historia Natural, Tercera Serie, Vol. 5 (1)*: 29-47.
- Ramos, M. (1993), Propuesta terminológica para la técnica arqueológica del ensamblaje, *Arqueología* N° 3, 199-212.
- Reitz, E. J. y E. S. Wing (2008), *Zooarchaeology. Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press. 2da Edición. 520 pp.
- Roksandic, Mirjana, Willian Mark Buhay, Yadira Chinique de Armas, Roberto Rodríguez Suárez, Matthew C. Peros, Iván Roksandic, Stephanie Mowat, Luis M. Viera, Carlos Arredondo, Antonio Martínez Fuentes, David Gray Smith (2015), Radiocarbon and stratigraphic Chronology of Canimar Abajo, Matanzas, Cuba. *Radiocarbon*, Vol 57, Nr 5, p 755-763.
- Suárez, Willian (1998), Lista preliminar de las aves cubanas depredadas por *Tyto alba furcata* (AVES: Tytonidae). *El Pitirre* Vol. 11 (1): 12-13.
- Silveira, M.J. (1999), Zooarqueología histórica urbana, Buenos Aires. Tesis de doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 442 pp.

Torres La Paz, L. (2010), Caracterización de vertebrados del sitio arqueológico Canímar Abajo, Matanzas, Cuba. Tesis en opción al título académico de Master en Zoología y Ecología Animal. Facultad de Biología. Universidad de La Habana. 95 pp.

Yravedra Sainz, J, (2013) Tafonomía aplicada a zooarqueología. UNED, Madrid: 341 pp.

Recibido: 11 de octubre de 2024.

Aceptado: 29 de noviembre de 2024.