

El conjunt faunístic d'època tardoantiga de la vil·la romana de Son Sard (Son Servera, Mallorca, Illes Balears)

Miquel Àngel VICENS-SIQUIER, José Antonio MARTÍNEZ,
Damià RAMIS i Beatriz PALOMAR

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Vicens-Siquier, M.À., Martínez, J.A., Ramis, D. i Palomar, B. 2024. El conjunt faunístic d'època tardoantiga de la vil·la romana de Son Sard (Son Servera, Mallorca, Illes Balears). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 67: 145-156. ISSN 0212-260X. e-ISSN 2444-8192. Palma.

La intervenció arqueològica efectuada l'any 2012 a l'espai de Son Sard (Son Servera, Mallorca) va permetre documentar-hi l'existència d'una vil·la romana, encara que tots els nivells excavats aleshores eren producte de la seva darrera ocupació en època tardoantiga. Es presenten els resultats de l'estudi de les restes faunístiques recuperades en aquests contextos. Es tracta d'un conjunt format per un destacat nombre de restes de vertebrats terrestres i una, relativament reduïda, mostra d'espècies marines, dominada per mol·luscs, a més d'una vèrtebra de peix. Es discuteix sobre la importància de les troballes i la informació que es pot extreure d'aquestes.

Paraules clau: arqueozoològia, arqueomalacologia, Son Sard, Mallorca, època tardoantiga, època vàndala, època bizantina.

THE LATE ANTIQUITY FAUNAL ASSEMBLAGE OF THE ROMAN VILLAGE OF SON SARD (SON SERVERA, MALLORCA, BALEARIC ISLANDS). The archaeological intervention carried out at the site of Son Sard (Son Servera, Mallorca) in 2012 led to the discovery of a Roman villa, although all the contexts excavated at the time were the product of the last occupation during the Late Antiquity. The results of the study of the faunal remains recovered in these contexts are presented. This assemblage is made up of a significant number of remains of terrestrial vertebrates and a relatively small sample of marine species, dominated by molluscs, in addition to a fish vertebra. The importance of the finds and the information obtained from them are discussed.

Key words: archaeozoology, archaeomalacology, Son Sard, Mallorca, Late Antiquity, Vandal period, Byzantine period.

Miquel Àngel VICENS-SIQUIER: *Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP)*. Carrer de Montalegre, 6. 08001. Barcelona / Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB). Carrer Margarida Xirgu, 16, baixos. 07011. Palma. vicensisiquier@gmail.com; José Antonio MARTÍNEZ: *Investigador independent*. Camí de s'Indioteria, camí 140, travessa 50, 9. 07009. Palma; Damià RAMIS: *Invest. r independent*. Carrer de Ses Voltes, 32. 07760. Ciutadella; Beatriz PALOMAR: *Museu Arqueològic de Son Fornés*. Carrer Emili Pou s/n. 07230 Montuïri.

Recepció del manuscrit: 21-10-2024; revisió acceptada: 27-11-2024; publicació online: 2-12-2024.

Introducció

La informació que poden aportar les restes de fauna o de flora en contextos arqueològics és variada i necessària per tenir una visió més integral de les comunitats pretèrites. Sobolik (2003) indica que aquests tipus d'estudis aporten coneixement entre la relació bidireccional entre els grups humans i el medi on vivien, així com copsar com han anat evolucionant les comunitats humanes i les poblacions animals (o vegetals) al llarg del temps, el que permet identificar les possibles solucions dutes a terme en distintes èpoques. A més, també és rellevant la informació que les restes dels propis animals (o plantes) poden aportar, ja sigui en qüestions biogeogràfiques, paleoecològiques o paleoclimàtiques (Vicens-Siquier i Pons, 2021)

Context històric

Les illes Balears, juntament amb les illes Pitiüses, van arribar a constituir conjuntament una província amb entitat pròpia dins de l'Imperi d'Occident a partir de finals de segle IV (Cau i Mas, 2007). Posteriorment van anar canviant de domini, entrant a formar part del regne Vandal (*Regnum Vandalorum*) l'any 455 i de l'Imperi Bizantí al 533 – 534 (Cau, 2009). Davant la pèrdua del territoris continentals (europeus i africans) d'occident, les illes Balears quedarien a la zona perifèrica amb una àmplia autonomia (Mas, 2013). A més, cal assenyalar a principis de segle VIII es produeixen les primeres incursions islàmiques i s'instaura un pacte per un poder compartit (Epalza, 1991; Barceló, 1994) entre l'elit bizantina

local i el poder islàmic exterior (Epalza, 1987). Finalment, aquest període acaba amb la incorporació a al-Àndalus a partir del 902 – 903, rebent el nom d'Illes Orientals d'al-Àndalus. Així doncs, les Balears en l'antiguitat tardana van estar molt més lligades a la mediterraneïtat que als successos peninsulars o ibèrics.

En les últimes dècades, l'avanç de la investigació ha aportat noves dades i permet superar el que Rosselló Bordoy (1973) va definir com "els segles foscos de Mallorca" en referència a l'antiguitat tardana. En general, el que abans es veia com a un període de decadència, s'entén ara més aviat com un període de profunda transformació (Cau i Mas, 2007; Cau, 2024), amb una pèrdua d'importància a nivell econòmic, social i demogràfic de l'espai urbà enfront de l'espai rural (Rosselló, 2014), constituint un clar exponent d'aquest fenomen la riquesa i abundància d'esglésies rurals en un territori molt reduït (Alcaide, 2005).

Vil·la romana de Son Sard

Des de mitjans de segle XX, les referències a diverses troballes arqueològiques a la zona eren abundants (AD, 1953; Veny, 1965). Orfila *et al.* (1996) documentaren una important concentració de ceràmica romana i més d'una dècada després, Lull i Merino (2010) varen establir els límits del jaciment. A l'any 2012, gràcies a aquest fet, les intervencions arqueològiques preventives durant les obres de millora a les carreteres Ma - 4034 i Ma - 4032 al municipi de Son Servera (Mallorca), van permetre documentar l'existència d'una vil·la d'època romana de nova planta (Palomar *et al.*, 2013). La rellevància de les estructures i el seu bon estat de conser-

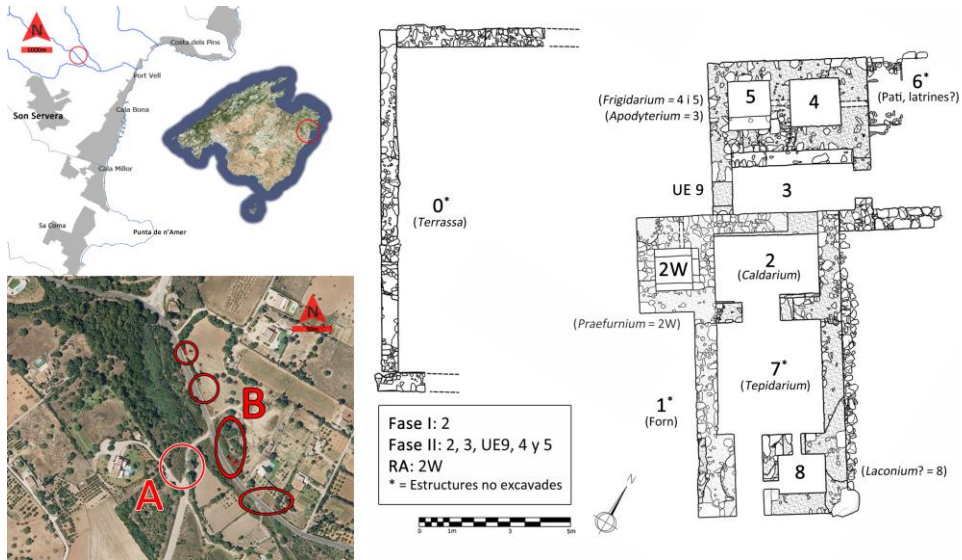


Fig. 1. Localització del jaciment (A: espai de les termes, B: sondejos i estructures trobades). Planta de les edificacions termals de Son Sard i fases per estructures.

Fig. 1. Location of the site (A: space of the terms, B: soundings and structures found). Plan of the thermal buildings of Son Sard and phases by structures.

vació van facilitar que es promogués la seva excavació parcial per tal d'obtenir la màxima informació d'un tipus de construcció desconeguda a Mallorca. A més, es van realitzar un total de 12 sondejos (Fig. 1), a la *pars rustica* de la vil·la, on també es troba un conjunt de coves modificades i possiblement usades com a necròpolis per les comunitats indígenes abans de la conquesta romana. Aquests sondejos van evidenciar l'existència de dos edificis, un dipòsit d'oli revestit amb *opus signinum* i restes d'una tomba de tègules espoliada, permetent definir els elements propis d'una vil·la, amb la seva *pars rustica* i funerària (Palomar *et al.*, 2013).

La urgència de la intervenció no va permetre excavar cap nivell fundacional així com tampoc diversos espais del conjunt (Fig. 1), per la qual cosa la seva lectura crono-històrica és incompleta. A

dia d'avui, es desconeix quan es va construir aquesta vil·la, sent provisional la interpretació donada a la funcionalitat dels diferents espais del conjunt termal. També el fet de ser reutilitzats durant l'antiguitat tardana va modificar la visió original del conjunt. De tota manera, gràcies a l'estudi dels materials ceràmics recuperats, es pot proposar que aquest conjunt d'estructures atribuïdes a una vil·la romana va estar en funcionament durant l'època imperial, sent encara incerta la naturalesa de l'ocupació d'aquest espai en l'època tardorepublicana de la qual es trobaren pocs fragments (Palomar *et al.*, 2013). En el cas de les estructures termals, es confirma la seva reutilització en època vàndala i bizantina com a possible zona de tallers, produint-se el seu col·lapse en algun moment a partir de la segona meitat de segle VI i amb la possibilitat de continuar habitat o freqüentat durant part

de segle VII (Riera *et al.*, 2015).

Material i mètodes

Al present treball s'analitzen les restes de fauna vertebrada, la vèrtebra de peix i de mol·luscs marins trobats en les diferents estructures pertanyents al citat balneari. Aquest material faunístic recuperat prové de la reutilització d'aquestes termes en unes tasques que ja no tenen res a veure amb la seva funció original. En aquest sentit la fauna vertebrada s'ha estudiat en el seu conjunt, mentre que en el cas del mol·luscs s'ha optat per estudiar-los per moments cronològics, establint així dues grans fases, la més antiga seria d'època vàndala o bizantina (Fase 1), mentre que la fase més moderna és d'època bizantina (Fase 2). Als conjunts adscrits a aquests períodes cronològics se li suma un altre més incert, on apareixen materials ceràmics del segle III al VIII i que s'ha definit com a "regirat antic" (RA).

A l'hora d'interpretar els resultats de l'estudi del conjunt faunístic de Son Sard, s'han de tenir en compte dos factors importants sobre el seu procés de formació i que condicionen la interpretació que se'n pugui fer. En primer lloc, els nivells estratigràfics de procedència estan formats per un conjunt de reblerts on els materials es troben redepositats en posició secundària. En segon lloc, hi ha un factor important de residualitat, tal com va posar de manifest l'estudi de la ceràmica (Riera *et al.*, 2015) tal i com ja s'ha explicat.

El mètode d'anàlisi de la fauna vertebrada és, a grans trets, el descrit per Ramis (2006: 315-330), mentre que per als mol·luscs marins se segueix bàsicament el treball de Vicens-Siquier (2019: 85-106). Per a la malacofauna, a més dels

estimadors més habituals d'abundància, com són el número de restes (NR) o del número mínim d'individus (NMI), també s'incorpora una referència al volum de sediment de cada nivell. D'aquesta manera, s'obté la densitat de restes (DR) o la densitat del mínim d'individus (DMI) respectivament, així s'introdueix un factor de correcció per poder comparar de manera "lògica" (Bernáldez-Sánchez *et al.*, 2015: 267) estrats del mateix jaciment amb diferents número de mostres. El volum de cada un dels nivells varen ser proporcionats per l'equip d'excavació. El treball morfològic s'ha centrat en les dades dels exemplars de *Phorcus turbinatus*, ja que suposen l'espècie de mol·lusc dominant en el jaciment, prenent fins a 4 mesures (Fig. 4B) de cada exemplar: 2 longituds (L_1 i L_2) i 2 amplades (A_1 i A_2). Pel que fa a la resta de peix, adscrita a la fase RA, tant sols s'ha identificat taxonòmicament.

Resultats i discussió

El conjunt de fauna vertebrada està format per 1456 restes, 800 de les quals han pogut ser determinades taxonòmicament (taula 1). La mostra es troba dominada per les espècies ramaderes tradicionals, que suposen més del 82 % de les restes determinades. Entre aquests tres tàxons, el grup més abundant (57,4 %) és el dels caprins, mentre el boví (*Bos taurus*) i el porcí (*Sus scrofa domesticus*) mostren una representació semblant (un 21,8 % i un 20,8 %, respectivament). Entre els caprins domèstics hi ha un predomini clar de la cabra (*Capra aegagrus hircus*) amb un 73 % sobre l'ovella (*Ovis aries*) amb un 27 %. La fauna domèstica es complementa amb la presència del gall (*Gallus gallus domesticus*) i el ca (*Canis lupus familiaris*).



Fig. 2. Imatge de la banya d'un cèrvid del conjunt de Son Sard.

Fig. 2. Image of a cervid antler from the Son Sard assemblage.

El primer només representa un 1 % de les restes determinades, el segon es troba més representat (4,1 %), encara que sembla que totes les restes pertanyen a un únic exemplar adult que no hauria estat consumit.

La fauna silvestre (Fig. 2) apareix dominada de manera clara per una mostra abundant de restes de cèrvid (8,6 %). Entre elles, a nivell d'espècie, només s'ha pogut determinar la presència del cérvol (*Cervus elaphus*) a partir dels criteris de Lister (1996), mentre la presència de la daina (*Dama dama*) no ha pogut ser confirmada. Segueixen en importància els lepòrids (2,7 %), a més d'una petita mostra d'aus silvestres (0,9 %), on tan sols s'han pogut identificar dues restes de colom (*Columba livia*) o tudó (*Columba palumbus*). Finalment, s'ha d'esmentar la identificació d'una única resta de mostel (*Mustela nivalis*).

Tipus	Espècie	NR	%
	Total Caprí	379	47,2 %
Mamífers domèstics	Cabra (<i>Capra aegagrus hircus</i>)	(38)	(73 %)
	Ovella (<i>Ovis aries</i>)	(14)	(27 %)
	Bou (<i>Bos taurus</i>)	144	17,9 %
	Porc (<i>Sus scrofa domesticus</i>)	137	17,1 %
	Ca (<i>Canis lupus familiaris</i>)	33	4,1 %
Au domèstica	Gall (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	8	1,0 %
	Cèrvids	69	8,6 %
	Total Lagomorfs	22	2,7 %
Mamífers silvestres	Conill (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	(9)	(69 %)
	Llebre (<i>Lepus granatensis</i>)	(4)	(31 %)
	Mostrel (<i>Mustela nivalis</i>)	1	0,1 %
Aus silvestres	Total Aus silvestres	7	0,9 %
	Colom / tudó (<i>Columba</i> sp.)	(2)	
TOTAL RESTES DETERMINADES		800	
Mamífer indeterminat	Costelles (mamífer mida gran)	11	
	Costelles (mamífer mida mitjana)	161	
	Restes no determinades (mamífer mida gran)	107	
	Restes no determinades (mamífer mida mitjana)	364	
	Restes no determinades (microfauna)	13	
TOTAL RESTES INDETERMINADES		656	

Taula 1. Quantificació de la mostra de vertebrats del jaciment de Son Sard, expressada en número de restes (NR) dels diferents grups taxonòmics.

Table 1. Quantification of the vertebrate assemblage from the Son Sard site, expressed in number of remains (NR) of the different taxonomic groups.

A partir de les mandíbules dels caprins s'infereix la presència d'un exemplar infantil de menys de 3 mesos, dos juvenils i tres adults joves. En canvi, no hi ha restes pertanyents a individus adults madurs o vells pel que fa a les cabres i ovelles. Les dades dentàries dels porcs indiquen la presència de dos individus de menys d'un any, un de dos anys i un adult. El càlcul de l'edat de sacrifici dels bovins és molt imprecís, a causa de l'absència de mandíbules. Però l'estat de fusió de les epífisis mostra una presència majoritària d'exemplars adults. Dels 35 centres de fusió dels ossos axials identificats, gairebé tots es troben fusionats. Només dos d'ells (un fèmur distal i una tibia proximal) no ho estan.

A nivell tafonòmic, s'han observat 162 restes cremades, aproximadament un 11 %

del total. A 138 d'elles predomina una coloració marró o negra, només 24 mostren signes de calcinació amb tons grisos i blancs. Respecte a les evidències del procés de carnisseria, només s'han identificat marques de talls a 35 de les restes analitzades, poc més del 2 % del total.

L'única resta de peix es localitzà a un estrat assimilat al regirat antic i es tracta d'una vèrtebra d'esciènid, concretament de corball de roca (*Sciaena umbra*¹). Pel que fa a la malacofauna marina (Fig. 3), el nombre total de restes analitzades (NR) ha estat de 75 i el nombre mínim de individus (NMI) de 71, repartits de manera desigual en les 3 classes de mol·luscs presents (Taula 2) en el jaciment. El NR i NMI és el mateix en les espècies de bivalves i de Gasteròpodes. Per als cefalòpodes no és

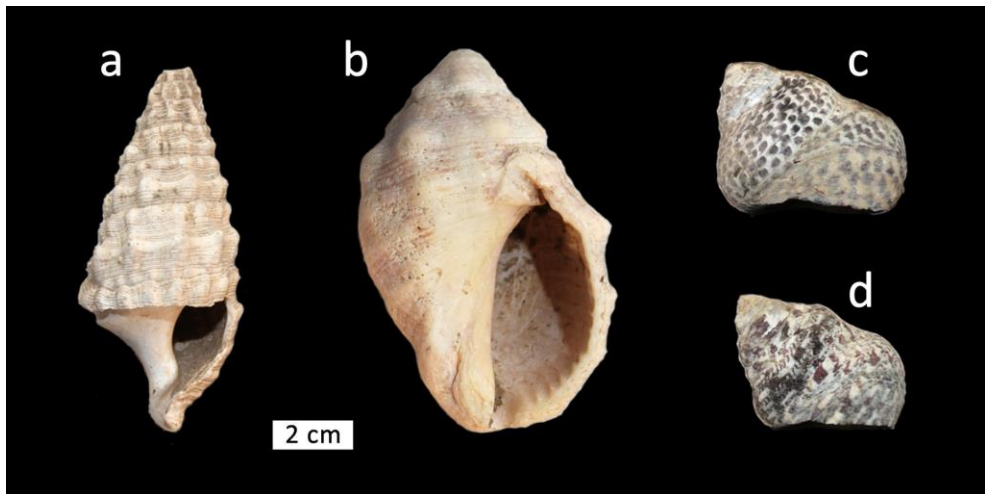


Fig. 3. Imatge d'algunes de les restes de gasteròpodes presents en el jaciment (a: *C. vulgatum*; b: *S. haemastoma*; c: *Ph. turbinatus*; d: *Ph. articulatus*).

Fig. 3. Images of some of the remains of gastropods presents in the site (a: *C. vulgatum*; b: *S. haemastoma*; c: *Ph. turbinatus*; d: *Ph. articulatus*).

¹ Aquesta identificació, a partir d'una imatge, la va realitzar Ricard Marlasca al qui agraïm la seva

col·laboració.

Classe	Espècie	Fase I	Fase 2	RA
Cefalòpodes	<i>Sepia officinalis</i> (Linnaeus, 1758)	3		3
Bivalves	<i>Cerastoderma</i> spp.	1	1	
	<i>Spondylus gaederopus</i> (Linnaeus, 1758)	1		
Gasteròpodes	<i>Cerithium vulgatum</i> (Bruguière, 1792)	2	6	
	<i>Hexaplex trunculus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	
	<i>Patella careulea</i> (Linnaeus, 1758)	1		
	<i>Phorcus articulatus</i> (Lamarck, 1822)	3	4	
	<i>Phorcus turbinatus</i> (Born, 1778)	5	33	5
	<i>Stramonita haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	2	2	
	<i>Tarantinaea lignaria</i> (Linnaeus, 1758)		1	
TOTAL		19	48	8

Taula 2. Quantificació dels mol·luscs marins del jaciment de Son Sard (NR) per fases cronològiques.
Table 2. Quantification of marine molluscs from the Son Sard site (NR) by chronological time.

així, ja que en els estrats on van ser trobats hi havia diverses restes del seu esquelet intern, establint així que el NMI seria 1 en cada fase o agrupació.

A nivell tafonòmic, els exemplars sencers o gairebé sencers es troben molt ben representats, especialment en les fases I i II. El grau de conservació de les restes és relativament bo, encara que hi ha un nombre important de conquilles que presenten incrustacions, probablement causades pel contacte entre la superfície de repòs i la pròpia closca. S'ha observat un exemplar (*Ph. turbinatus*) amb evidències clares de ser cremat o haver sofert alteració tèrmica i un altre (també *Ph. turbinatus*) amb indicis de contacte amb carbons o cendres

El sediment associat a la Fase I va ocupar un volum aproximat de 2,39 m³, el de la Fase II uns 9,37 m³ i el del regirat antic uns 1,06 m³. El jaciment presenta una uniformitat en la densitat (DMI) trobada en les diferents fases o moments cronològics establerts (7,95 a la Fase I, 5,12 a la Fase II i 7,55 al RA) amb la qual cosa podria indicar un patró de dipòsit semblant o, si més no, iguala en certa forma els moments cronològics.

Morfometria de *Ph. turbinatus*

A la taula 3 s'exposen la mitjana (\bar{x}) i les respectives desviacions estàndard (σ) de les dades morfomètriques obtingudes dels 42 exemplars de *Ph. turbinatus* analitzats, per cada un dels moments cronològics establerts. Les mesures s'exposen en mil·límetres i també s'indica, entre parèntesi, el número d'exemplars que s'han inclòs en el citats càlculs, la primera xifra per a les longituds i la segona per a l'amplada (el número és possible que no coincideixi, ja que alguns dels exemplars tenien la part apical de la conquilla trencada, amb la qual cosa no es va poder prendre les mesures de longitud). A més, com a comparació, s'exposen les dades obtingudes en exemplars actuals provinents d'un espai proper al jaciment, en una antiga pedrera de marès situada a la costa de la Punta de n'Amer, un espai protegit per la legislació autonòmica i europea com a LIC (Lloc d'Importància Comunitària) pels seus valors ambientals i paisatgístics.

A la Fig. 4A es presenta el diagrama de caixes (*boxplot*) per a les dades d'amplada (A₁) gràcies al programari Past 3.11 (Hammer *et al.*, 2001). Els quartils del 25

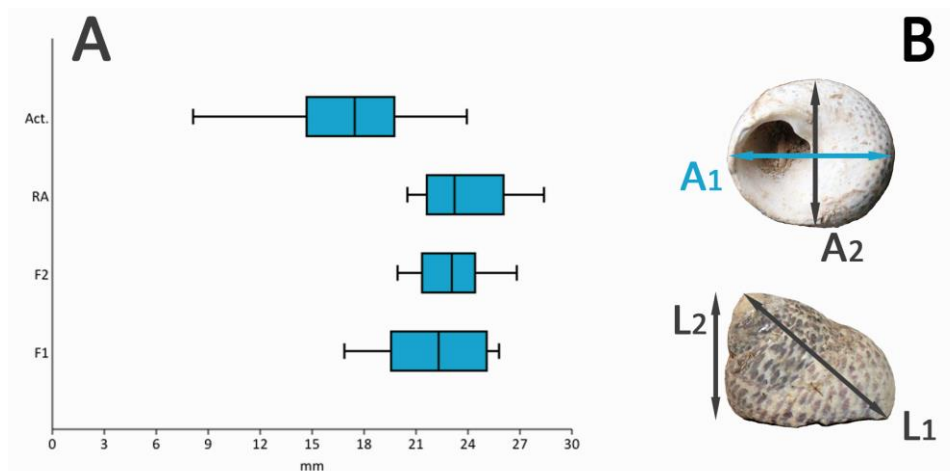


Fig. 4. A: Distribució de l'amplada (A_1) de *Ph. turbinatus* per moments cronològics (F1= Fase 1, F2= Fase 2, RA= Regirat antic i Act. = Actual). B: Mesures morfomètriques realitzades, destacant-se l'amplada 1, presentada en diagrama de caixes.

Fig. 4. A: *Distribution of the width (A_1) of *Ph. turbinatus* by chronological moments (F1= Phase 1, F2= Phase 2, RA= Ancient reign and Act. = Current).* B: *Morphometric measurements performed, highlighting one of the widths, which is presented in boxplot.*

al 75%, es dibuixen dins del rectangle o caixa, la mitjana es mostra amb una línia horitzontal dins del rectangle i els valors residuals es mostren amb línies horitzontals. S'ha elegit aquest paràmetre o mesura ja que l'amplada és la dada més abundant, com ja s'ha comentat anteriorment, alguna de les conquilles tenien la part apical trencada. També s'ha incorporat les dades provinents dels exemplars actuals.

La morfometria dels exemplars de *Ph. turbinatus*, a l'igual que la DNR, presenta força semblança entre les diferents fases o moments cronològics i resulta clarament superior a la dels organismes actuals, recollits en un espai proper. També s'observa aquesta diferència si es tenen en compte dos treballs relativament recents sobre morfometria en aquesta espècie (Vicens-Siquier, 2020; Grđan *et al.*, 2020), especialment el segon, dut a terme amb organismes de la costa adriàtica. Tot i que

no es pot descartar que es tracti d'un artefacte causat pel propi disseny del mostreig o dels treballs abans citats, sense selecció de talles, aquesta observació es troba en sintonia amb els resultats observats per exemplars d'època prehistòrica (Vicens-Siquier, 2019), la qual cosa podria suggerir una selecció voluntària dels exemplars més grossos (O'Dea *et al.*, 2014; Harris i Weisler, 2016), possiblement amb finalitats alimentàries.

Conclusions

L'estudi del conjunt de fauna vertebrada indica que hauria estat generat per una comunitat amb una economia basada, pel que fa als recursos animals, en la ramaderia dels mamífers tradicionals (cabra, ovella, bou i porc). Aquesta activitat és complementària amb la caça

	Fase 1 (5 -5)		Fase 2 (25 - 33)		RA (3 - 5)		Actual (35 - 35)	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
L₁	23,39	4,05	25,04	2,51	25,20	4,02	16,92	4,61
L₂	15,27	2,73	16,65	1,92	16,53	2,98	10,84	3,39
A₁	22,32	3,39	23,02	1,87	23,71	2,89	16,89	3,94
A₂	20,18	3,19	21,24	1,85	21,52	2,46	15,55	3,65

Taula 3. Dades morfomètriques de *Ph. turbinatus* del jaciment de Son Sard, per moments cronològics, així com d'una mostra d'exemplars actuals.

Table 3. Morphometric data of *Ph. turbinatus* from the Son Sard site, by chronological moments, as well as a sample of current specimens.

(de cèrvids i lagomorfs). Els resultats de Son Sard no són molt diferents dels del Sector Oest de Son Peretó (Ramis, 2013), l'altre conjunt faunístic d'època tardoantiga estudiat a la zona. La principal diferència, pel que fa a les espècies domèstiques, és una menor presència de boví i un increment de galls i gallines a Son Peretó. Pel que a l'aprofitament de la fauna silvestre, a Son Peretó s'observa una molt menor dependència dels cèrvids i una major diversitat dels tipus de captures (aus, peixos, conill, llebre, tortuga mediterrània).

Pel que fa a la fauna marina, els peixos juntament amb els mol·luscs i altres grups de invertebrats, eren coneguts i consumits en la cultura bizantina (Chronou-Vakalopoulos i Vakalopoulos, 2009). El corball de roca (*Sciaena umbra*) és molt apreciat gastronòmicament. D'una manera semblant, tot i els diversos usos dels mol·luscs en aquestes èpoques, ens inclinem a pensar que la presència de malacofauna marina suggereix que formaven part, d'alguna manera, dels seus costums alimentaris, ja que totes les espècies són comestibles. A més cal assenyalar la presència d'una conquilla amb evidents signes d'haver estat cremada. També cal assenyalar la uniformitat en la densitat (DMI) trobada en les diferents fases o moments cronolò-

gics establerts.

Un fet destacat, pel que fa a les dades morfomètriques de *Ph. turbinatus*, és la seva aparent uniformitat i les diferències de talla respecte als organismes actuals. A més de la possible selecció dels exemplars de talla gran, exposada anteriorment, tampoc es pot descartar que aquesta disminució de la talla pugui ser producte d'una pressió humana directa, en forma de caça o recol·lecció il·legal (Eekhout et al., 1992; Addressi, 1994; Griffiths i Branch, 1997; Roy et al., 2003; Harris i Weisler, 2018; Sousa et al., 2018) o un efecte colateral de l'escalfament global o altres condicionants ambientals (Sagarin et al., 1999; Matos, et al., 2020).

Les dades semblen indicar un consum aparentment escàs de mol·luscs i petits animals de caça com els coloms / tudons i, tenint en compte les limitacions que suposa el fet de no haver-se excavat el conjunt en la seva totalitat, apuntarien a una aportació modesta al conjunt de la dieta, però no per això poc preuada. Tot i els recents avenços en el coneixement de l'època vàndala i bizantina a les Balears (2016, Cau, 2024), encara queden moltes incògnites per resoldre. La presència i usos de determinats animals durant aquests períodes, i dels marins en particular, n'és una d'elles.

Bibliografia

- Alcaide González, S. 2005. Los altares de las basílicas cristianas de las Islas Baleares. Reflexiones en torno a su problemática. *Hortus Artium Mediaevalium. Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages*, 11: 81-96.
- AD 1953. *Noticario Arqueológico Hispano, II, cuadernos 1-3*. Ministerio de Educación Nacional, Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas. 279p.
- Addressi, L. 1994. Human Disturbance and Long-Term Changes on a Rocky Intertidal Community. *Ecological Applications*, 4 (4): 786-797.
- Barceló i Perelló, M. 1994. Els fulus de Tanga de finals I H./VII d.C., els pactes més antics i el cas de Mallorca i Menorca. Una revisió. *Gaceta Numismática*, 114: 5-18.
- Bernaldez-Sánchez, E., García-Viñas, E., Hernández, C. i Fernández, E. 2014. Criterios bioestratigráficos en la interpretación de los registros arqueomalacológicos del litoral malagueño: playa de la sardina vs. cueva de Nerja. In: Cantillo, J.J., Bernal, D. i Ramos, J. (Eds.). *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos: nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico. Actas de la III reunión científica de arqueomalacología de la Península Ibérica (Cádiz – 2012)*: 259-269.
- Cau Ontiveros, M.Á. 2009. Las Baleares durante la Antigüedad Tardía: Investigaciones recientes en un sistema insular. *Mainake*, 31: 63-70.
- Cau Ontiveros, M.Á. (ed.) 2024. *Las islas Baleares durante la Antigüedad Tardía (siglos III-X)*. Historia y Arqueología. *Limina/Limites*, 13: Archaeologies, histories, islands and borders in the Mediterranean (365-1556). Archaeopress Archaeology. 582 pp.
- Cau, M.Á i Mas, C. 2007. El tránsito de Época Romana a la Edad Media en el mundo rural de Mallorca. *Mallorca Romana. Aula General Weyler. Cuadernos de Historia*, 2: 143-178.
- Chrono-Vakalopoulos, M. i Vakalopoulos, A. 2009. Fishes and other aquatic species in the Byzantine literature. Classification, terminology and scientific names. *Byzantina Symmeikta*, 18: 123-157.
- Eekhout, S., Raubenheimer, C.M., Branch, G.M., Bosman, A.L. i Bergh, M.O. 1992. A holistic approach to the exploitation of intertidal stocks: limpets as a case study. *South African Journal of Marine Science*, 12(1): 1017-1029.
- Epalza Ferrer, M. 1987. Precisiones sobre instituciones musulmanas en las Baleares. *V Jornades d'Estudis Històrics Locals, Les Illes Orientals d'Al-Andalus. Institut d'Estudis Balearics*: 73-87.
- Epalza Ferrer, M. 1991. Mallorca bajo la autoridad compartida de bizantinos y árabes: siglos VIII-IX. *En Homenaje a Juan Nadal. Anuario de la asociación Hispano-Helénica*: 145-148.
- Grđan, S., Cetinić, A.B., Crnčević, M. i Šprem, J.S. 2020. Morphometric characteristics of the snail *Phorcus turbinatus* (Born, 1778) (Mollusca: Gastropoda) from the marine lake Mrtvo more (Lokrum Island, South Adriatic). *55th Croatian & 15th International Symposium on Agriculture. University of Zagreb*: 372-375.
- Griffiths, C.L. i Branch, G.M. 1997. The exploitation of coastal invertebrates and seaweeds in South Africa: Historical trends, ecological impacts and implications for management. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 52(1): 121-148.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T. i Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 9p.
- Harris, M. i Weisler, M. 2016. Intertidal Foraging on Atolls: Prehistoric Forager Decision-Making at Ebon Atoll, Marshall Islands. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 12(2): 200-223.
- Harris, M. i Weisler, M. 2018. Prehistoric Human Impacts to Marine Mollusks and Intertidal Ecosystems in the Pacific Islands. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 13(2): 235-255.

- Lister, A.M. 1996. The morphological distinction between bones and teeth of fallow deer (*Dama dama*) and red deer (*Cervus elaphus*). *International Journal of Osteoarchaeology* 6: 119-143.
- Lull, A. i Merino, P. 2010. *Jaciments arqueològics i elements d'interès paisatgístic i ambiental, tom 4. Catàleg de patrimoni històric, artístic, arquitectònic i paisatgístic de Son Servera*. Ajuntament de Son Servera. 66p.
- Mas, C. 2013. *El poblamiento de Mallorca durante la Antigüedad tardía: la transformación del mundo rural (ca. 300-902/903 d.C.)*. Universitat de Barcelona. 264p. (Tesi doctoral inèdita)
- Matos, A.S., Matthews-Cascon, H. i Chaparro, O.R. 2020. Morphometric analysis of the shell of the intertidal gastropod *Echinolittorina lineolata* (d'Orbigny, 1840) at different latitudes along the Brazilian coast. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 100 (5): 1-7.
- O'Dea, A., Shaffer, M.L., Doughty, D.R., Wake, T.A. i Rodriguez, F.A. 2014. Evidence of size-selective evolution in the fighting conch from prehistoric subsistence harvesting. *Proceedings of Royal Society B*, 281: 20140159.
- Orfila, M., Cardell, J., Cau, M. A., Hernández, J. i Oliver, B. 1996. Nuevas perspectivas en torno a la romanización de la isla de Mallorca: el mundo rural. *Mayurqa*, 23: 9-30.
- Palomar, B., Cardona, F. i Munar, S. 2013. La vil·la romana de Son Sard. Dades preliminars de les intervencions arqueològiques subsidiàries de les obres de millora de les carreteres MA-4032 i MA-4034 de Son Servera-Mallorca. *V Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears (Palma)*: 181-188.
- Ramis, D. 2006. *Estudio faunístico de las fases iniciales de la Prehistoria de Mallorca*. Madrid. UNED. 739 pp. (Tesi doctoral inèdita).
- Ramis, D. 2013. Primera aproximació a la gestió dels recursos faunístics a Son Peretó (Manacor): campanyes 2005-07. *In*: Riera, M., Cau, M.A. i Salas, M. (eds.), *El conjunt paleocristià de Son Peretó (Manacor, Mallorca): excavació i adequació de les habitacions del sector oest*. Manacor: Museu d'Història de Manacor, Musa 8: 156-164.
- Riera, M., Palomar, B., Cardona, F. i Munar, S. 2015. Primera aproximació a la ceràmica trobada a la vil·la romana de Son Sard (Son Servera-Mallorca). *VI Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears (Formentera)*: 225-233.
- Riera Rullán, M. 2016. *Arqueologia d'una instal·lació monacal primerenca a l'arxipèlag de Cabrera (Illes Balears) (segles V-VIII dC) restes arquitectòniques, de producció, ceràmica i altres materials arqueològics*. Universitat Autònoma de Barcelona. 818p. (Tesi doctoral inèdita)
- Rosselló Bordoy, G. 1973). Los siglos oscuros de Mallorca. *Mayurqa*, X: 77-99.
- Rosselló Esteve, J.M. 2014. Contextualización de la mujer dentro de la sociedad vándala y bizantina en las islas Baleares. *Historia Colectiva. Revista Interdisciplinar de Historia y Ciencias Sociales*, I: 39-46.
- Roy, K., Collins, A.G., Becker, B.J., Begovic, E. i Engle, J.M. 2003. Anthropogenic impacts and historical decline in body size of rocky intertidal gastropods in Southern California. *Ecology Letters*, 6: 205-211.
- Sagarin, R.D., Barry, J.P., Gilman, S.E. i Baxter, C.H. 1999. Climate-Related Change in an Intertidal Community over Short and Long Time Scales. *Ecological Monographs*, 69 (4): 465-490.
- Sobolik, K. D. 2003. *Archaeobiology*. Altamira Press. 139p.
- Sousa, R., Delgado, J., González, J.A., Freitas, M. i Henriques, P. 2018. Marine Snails of the Genus *Phorcus*: Biology and Ecology of Sentinel Species for Human Impacts on the Rocky Shores. *In*: Ray, S. (Ed.). *Biological Resources of Water*. *IntechOpen*: 141-167.
- Veny, C. 1965. *Corpus de las inscripciones baleáricas hasta la dominación árabe*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Delegación de Roma. 282p.

- Vicens-Siquier, M.À. 2019. *Estudi arqueomalacològic de Son Real (Mallorca). Els mol·luscs marins dels jaciments arqueològics de Son Real: una nova eina d'aproximació a la prehistòria i protohistòria de Mallorca*. Universitat de Barcelona. 313p. (Tesi doctoral inèdita)
- Vicens-Siquier, M.À. 2020. Estat de les poblacions de *Patella rustica* (Linnaeus, 1758) i *Phorcus turbinatus* (Born, 1778) a l'illa de Cabrera com a possible indicador de canvis en l'estrat mediolitoral. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 63: 23-34.
- Vicens-Siquier, M.À. i Pons, G.X. 2021. Bases, avances y retos en arqueomalacología. *In: Vicens-Siquier, M.À. i Pons, G.X. (Eds.). Avances en Arqueomalacología. Nuevos conocimientos sobre las sociedades pasadas y su entorno natural gracias a los moluscos*. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 32: 17-30.