

EL CONSUMO DE GASTERÓPODOS TERRESTRES DURANTE EL MESOLÍTICO EN EL TERRITORIO VALENCIANO: LOS CASOS DE ARENAL DE LA VIRGEN Y CASA CORONA (VILLENA, ALICANTE)

*Javier Fernández López de Pablo, Magdalena Gómez Puche,
Alberto Martínez-Ortí y Marco Aurelio Esquembre Bebia*

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de subsistencia documentados en la vertiente mediterránea de la Península Ibérica entre el Paleolítico superior final y el Mesolítico reflejan con claridad la explotación de un amplio espectro de especies de ungulados, aves, lepóridos, quelonios y recursos marinos (moluscos y peces). En este contexto, el estudio de los denominados “recursos de bajo rango” han constituido un eje central en la investigación zooarqueológica del periodo postglacial del S de Europa, erigiéndose como un indicador clave en la identificación de procesos de intensificación económica inducidos por factores demográficos o medioambientales (por ejemplo Stiner *et al.*, 2003; Marín-Arroyo, 2009; Aura *et al.*, 2009).

Por su escaso aporte calórico respecto a los moluscos marinos u otras pequeñas presas como aves, tortugas o lagomorfos, los caracoles terrestres deberían ocupar la posición más baja en el ranking de recursos comestibles. En la cuenca mediterránea, su empleo bromatológico o nutricional se constata desde el Paleolítico superior (Lubell, 2004; Mussi *et al.*, 2004; Jordá *et al.*, 2011), llegando a ser intensivo en algunas zonas del norte de África durante la transición del Pleistoceno al Holoceno y también a lo largo del Holoceno inicial y medio (Morel, 1974; Lubell *et al.*, 1976; Taylor *et al.*, 2011).

Si bien es cierto que en el ámbito mediterráneo ibérico, los gasterópodos continentales resultan habituales en multitud de contextos arqueológicos epipaleolíticos y mesolíticos, son todavía escasos los trabajos que hayan abordado su análisis e interpretación como restos de alimentación. En el caso concreto del País Valenciano, la escasa entidad cuantitativa de los conjuntos malacológicos hallados en los contextos arqueológicos o la ausencia de criterios específicos dirigidos a evaluar el origen de las acumulaciones de

caracoles no han permitido dilucidar esta cuestión sobre una base arqueológica sólida. Esta situación, sin embargo, contrasta de manera notable con la realidad arqueológica registrada en áreas mediterráneas adyacentes como Cataluña y Murcia. En Cataluña, las informaciones publicadas sobre el yacimiento del Camping de Salou (Vilaseca, 1973), indicaban la recolección de caracoles terrestres desde los momentos finales del Paleolítico superior, observación posteriormente corroborada por diversos estudios arqueomalacológicos en diferentes yacimientos epipaleolíticos y mesolíticos (Estrada *et al.*, 2009; Lloveras *et al.*, 2011). En Murcia, la publicación de los yacimientos de Cueva del Caballo y Cueva de los Mejillones (Martínez-Andreu, 1989) permitía observar por primera vez acumulaciones antropogénicas de gasterópodos terrestres asociadas a hogares magdalenianos. En el ámbito andaluz, la Cueva de Nerja ponía en evidencia un neto predominio de los gasterópodos continentales de la especie *Iberus alonensis* desde el Gravetiense hasta el Solutrense, tendencia que se invertía durante el Magdaleniano y el Epipaleolítico, cuando la malacofauna marina relega a los gasterópodos terrestres a una posición marginal (Jordá *et al.*, 2011).

En el presente trabajo ofreceremos el estudio de dos conjuntos malacológicos provenientes de los yacimientos mesolíticos de El Arenal de la Virgen y Casa Corona (Villena, Alt Vinalopó). Ambos yacimientos han suministrado evidencias directas y datos contextuales sobre el consumo alimenticio de caracoles terrestres. El interés añadido que ofrecen estos dos casos de estudio reside en las características de los yacimientos analizados, asentamientos al aire libre con estructuras de combustión, aspecto que abre nuevas perspectivas en el conocimiento de la explotación de recursos de bajo rango en campamentos residenciales. En un trabajo reciente, dimos cuenta de la presentación de los datos malacológicos de ambos yacimientos así como de su interpretación cultural y paleoecológica (Fernández *et al.*, 2011a). En esta ocasión, incidiremos en la significación paleoeconómica de estos recursos a la luz del registro zooarqueológico valenciano y daremos cuenta de las nuevas líneas de trabajo iniciadas.

CONTEXTO GEOGRÁFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca endorreica de Villena se localiza en el tramo superior del río Vinalopó. Ocupa un corredor natural en disposición NO-SE con una altitud media de unos 500 msnm, delimitado por diversas unidades de relieve que forman parte del Sistema Bético alpino (las denominadas sierras de Alhácera, de Enmedio y del Castellar al O, las Sierras de la Villa y Peña Rubia al E, y la sierra de Salinas al S) (figura 1).

A nivel geológico, este corredor fue generado por el accidente tectónico de la falla del Vinalopó (Rodríguez Estrella, 1977). La zona se caracteriza por la presencia de formacio-

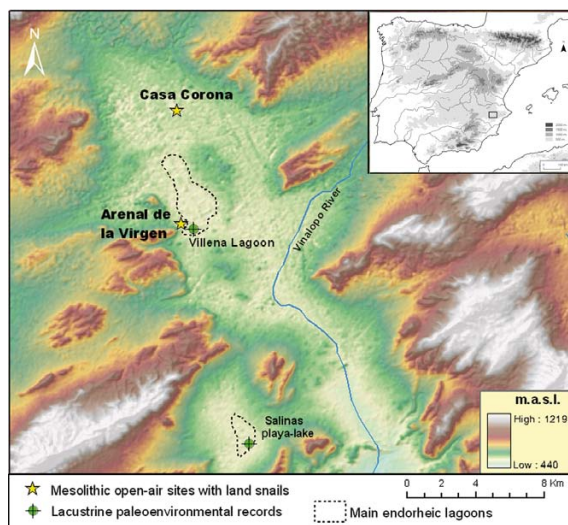


FIGURA 1. Localización de Casa Corona y Arenal de la Virgen en el Alto Vinalopó.

nes diapíricas, arcillas triásicas, así como por el predominio de materiales mesozoicos calcáreos. El rasgo más singular de esta zona desde el punto de vista de la hidrología es el predominio de espacios lagunares efímeros y permanentes alimentados por escorrentías superficiales y por aguas subterráneas. La Laguna de Villena, con unas 695 Ha, constituye el principal acuífero de esta red de la que también forman parte otros espacios lacustres menores como la Lagunilla o el Balsón y algunas charcas como las documentadas en Casa de Lara, Casa Corona y Las Moratillas.

En los márgenes de esta cuenca, diversas formaciones de glaciares y abanicos aluviales descansan sobre los piedemonte de las unidades de relieve occidentales. Diversos estudios geomorfológicos y sedimentológicos han documentado una intensa actividad eólica a lo largo del Holoceno que, en determinados puntos, ha generado auténticos depósitos de arenas con formaciones dunares (Cuenca y Walker, 1985; Casquel *et al.*, 1989; Ferrer y Fumanal, 1997).

El clima contemporáneo de la región es mediterráneo subárido de influencia continental (Pérez Cueva, 1994). La temperatura media anual es de 15°C, con una media máxima mensual de 25°C en el mes de Julio y una inferior media máxima de 7°C en Enero. Las precipitaciones anuales son de 324 mm, con máximos en otoño y primavera. Este régimen de precipitaciones se traduce en un balance hídrico negativo si tenemos en cuenta que la media anual de evapotranspiración alcanza los 750 mm.

La cuenca de Villena presenta un notable registro de yacimientos epipaleolíticos y mesolíticos que comprende tanto sitios al aire libre como depósitos arqueológicos en cueva y abrigo (Soler, 1961, 1969, 1991; Fernández, 1999; Fernández *et al.*, 2011a, 2013). Los

yacimientos objeto del presente estudio muestran ocupaciones del Mesolítico de muescas y denticulados y del Mesolítico geométrico, resultado de intervenciones arqueológicas recientes en yacimientos al aire libre.

CONJUNTOS DE GASTERÓPODOS ANALIZADOS

Arenal de la Virgen

El Arenal de la Virgen es un yacimiento al aire libre localizado entre la orilla SO de la Laguna de Villena y el piedemonte oriental de la sierra del Castellar. El conjunto malacológico estudiado proviene de los recientes trabajos arqueológicos realizados en los sectores 33/40, donde se excavó una superficie de 6 m². La secuencia estratigráfica de este sector comprende una alternancia de sedimentos de origen eólico sometidos a un proceso de edafización coluvial con sedimentos de arenas que evidencian fases de reactivación eólica (Fernández *et al.*, 2011b).

En el nivel IV, formado por arenas edafizadas superpuestas a un nivel basal de arenas pleistocenas, se documentó un nivel de ocupación adscrito al Mesolítico de muescas y denticulados que contiene una estructura de combustión y algunas dispersiones de cantos quemados que muestran una asociación espacial con un conjunto de artefactos líticos tallados y con gasterópodos continentales. La industria lítica se caracteriza por actividades de talla dirigidas a la producción de lascas mientras que las estrategias de configuración del material retocado muestran un predominio de las muescas y los denticulados. La única datación disponible para este nivel, elaborada sobre un carbón de *Quercus evergreen* recuperado del interior del hogar, arrojó una fecha de 7750±40 BP.

El conjunto malacológico analizado asciende a un total de 1208 individuos.

Casa Corona

El yacimiento de Casa Corona fue descubierto en el año 2008 en el transcurso de las excavaciones de salvamento desarrolladas con motivo de la construcción del tren de alta velocidad de Madrid a Alicante. El yacimiento se asienta en la vertiente de una duna pleistocena parcialmente arrasada (Ferrer, 2009).

Las excavaciones arqueológicas, llevadas a cabo por la empresa Arpa Patrimonio SL, pusieron al descubierto diversas estructuras de hábitat, depósitos arqueológicos y dos fosas funerarias datadas entre el Mesolítico y el Calcolítico. El sector N, con una superficie de unos 565 m², concentra las evidencias de ocupación mesolíticas las cuales se componen de 16 estructuras de combustión, dos fosas de inhumación individual y diversas unidades estratigráficas parcialmente alteradas por trabajos agrícolas contemporáneos. La tipología

de las estructuras de combustión corresponde en su mayoría a hogares en cubeta los cuales están rellenos por sedimentos de arenas y cantos quemados con numerosos gasterópodos terrestres. Tanto la malacofauna como los artefactos líticos recuperados del interior de estas estructuras muestran de manera sistemática alteraciones térmicas.

Los materiales arqueológicos, los datos estratigráficos y las dataciones absolutas indican la existencia de dos fases de ocupación mesolíticas. La más antigua corresponde al Mesolítico de muescas y denticulados tal como se desprende de la fecha obtenida en la estructura de combustión 8 (UE166) de 8520 ± 50 BP (9550 a 9470 cal BP) sobre un carbón de *Quercus perennifolia*. Esta fecha sitúa esta ocupación, con la que en principio deberíamos de relacionar otras estructuras de combustión, en el Holoceno inicial concretamente en la cronozona Boreal.

La segunda fase mesolítica corresponde al Mesolítico geométrico y está formada por diversos depósitos que cubren a las estructuras de combustión de la fase anterior, así como por dos inhumaciones practicadas en fosas individuales. La datación directa de los restos humanos ha entregado las fechas de 7070 ± 40 BP (7970-7830 cal BP) para el individuo de la fosa 1 y de 7116 ± 32 (7908-7974 cal BP). Ambas fechas corresponden ya al Holoceno medio, a la cronozona del Atlántico siguiendo la terminología alpina. Además de los dos enterramientos, con esta fase puede relacionarse al menos una estructura de combustión y algunos niveles de ocupación que han aportado trapecios con retoque abrupto y que cubren a otros hogares (Fernández *et al.*, 2013).

La diferenciación entre las dos fases mesolíticas del yacimiento está siendo objeto de un detenido análisis a partir de criterios industriales, crono-estratigráficos y tafonómicos. Por este motivo, a efectos del presente estudio trataremos la malacofauna de ambas fases de manera conjunta como mesolíticas, limitándonos a los conjuntos malacológicos recuperados en los rellenos de las estructuras de combustión. La muestra analizada se compone de un total de 2744 ejemplares que proceden de un total de 14 hogares y de los rellenos de las dos fosas de inhumación mesolíticas. El origen de la malacofauna terrestre hallada en los rellenos de las fosas de inhumación no obedece a deposiciones intencionales de carácter ritual, sino que es producto de una incorporación no intencional de residuos de ocupaciones mesolíticas anteriores durante el proceso de obliteración de las fosas de inhumación (Fernández *et al.*, 2013).

METODOLOGÍA

El procedimiento seguido en la recuperación del material malacológico en ambos yacimientos ha consistido en el cribado en seco con mallas de 1 y 2 mm de luz de la totalidad del sedimento y en la flotación de muestras de sedimento de cada relleno. La identi-

ficación específica de los moluscos arqueológicos se ha realizado a partir de literatura taxonómica regional (Martínez-Ortí, 1999, 2010; Martínez-Ortí y Robles, 2003) y el posterior cotejo con las colecciones de referencia de gasterópodos localizadas en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de Valencia y la del Departamento de Zoología de la Universitat de València.

A efectos de cuantificación, hemos empleado el número mínimo de individuos (NMI), computado a partir del recuento de ejemplares completos y de fragmentos apicales. De manera adicional se ha calculado la densidad de caracoles en cada depósito expresada en NMI/m³. Si bien es cierto que este procedimiento está sujeto a críticas derivadas de la necesidad de establecer estrictos controles en el ratio de deposición (Jerardino, 1995), hemos considerado conveniente incluirlo en nuestro análisis con el fin de establecer un indicador sobre la variabilidad horizontal en las acumulaciones de moluscos a escala microespacial. En este sentido, se ha asumido que la ratio de deposición fue similar en las estructuras de Casa Corona salvo en el caso de los enterramientos, donde el material malacológico forma parte del sedimento de relleno.

El estudio biométrico se ha basado en la medición del diámetro máximo de los caparzones de la especie *Sphincterochila candidissima* y de la longitud máxima de *Melanopsis tricarinata tricarinata* sobre una muestra aleatoria de especímenes de ambos yacimientos. Para el tratamiento de los datos biométricos empleamos el paquete estadístico SPSS (v.18) con el que analizamos las distribuciones mediante la elaboración de gráficos de cajas.

Para la interpretación del carácter cultural o natural de las acumulaciones de caracoles, se han seguido trabajos dirigidos a la identificación de agentes tafonómicos que intervienen en la formación de conjuntos malacológicos (Estrada *et al.*, 2009).

RESULTADOS

Representación taxonómica

En los cuadros 1 y 2 se detallan la lista de especies representadas y su cuantificación. Un total de 12 especies diferentes, ocho de caracoles terrestres y cuatro de agua dulce, se han documentado en el Arenal y en Casa Corona a lo largo del Mesolítico. De todas ellas, únicamente cuatro taxones de caracoles terrestres corresponden a especies comestibles: *Sphincterochila candidissima*, *Iberus alonensis*, *Cerņuella virgata* y *Pseudotachea splendida* (figura 2).

Las especies de gasterópodos terrestres no comestibles -*Rumina decollata*, *Xerocrassa subrogata*, *Helicella madritensis* y *Cochlicella barbara*- cuentan con una representación muy marginal que sugiere una introducción no cultural en los depósitos arqueológicos mesolíticos. En este sentido, la documentación de especímenes de *Rumina decollata* en

varios hogares de ambos yacimientos podría explicarse por la presencia de materiales orgánicos en descomposición.

Entre las especies comestibles de caracoles terrestres, se aprecia un neto predominio de *Sphincterochila candidissima* e *Iberus alonensis* respecto a *Cernuella virgata* y a *Pseudotachea splendida*, completamente ausente en Arenal y con una representación inferior al 0,5% de NMI en Casa Corona. En ambos yacimientos, los especímenes de *Sphincterochila candidissima* han sido distinguidos morfológicamente de aquellos de *Sphincterochila baetica* que habitan en Murcia y Andalucía. *Iberus alonensis* es la segunda especie de gasterópodo terrestre mejor documentada en ambos yacimientos la cual no debe ser confundida con *Iberus galterianus*, recientemente diferenciada de la anterior a partir de estudios moleculares (Elejalde *et al.*, 2008).

Los caracoles de agua dulce muestran un claro predominio de la especie *Melanopsis tricarinata* respecto a los restantes taxones (*Galba truncatula*, *Stagnicola* sp. y *Theodoxus fluviatilis*). En Arenal, su nivel de representación en el conjunto malacológico es abrumador, ofreciendo una clara correlación espacial con la estructura de combustión y con la distribución de ejemplares de *S. candidissima* e *I. alonensis*. Este comportamiento, en cambio, no se observa en Casa Corona, donde su nivel de representación es minoritario tanto en el cómputo global del conjunto malacológico como en el número de ejemplares por estructura. Entre los gasterópodos de agua dulce, cabe destacar la presencia de cuatro ejemplares de la especie *Theodoxus fluviatilis* en Casa Corona, todos ellos sin modificación antrópica alguna que sugiera su uso ornamental tal como ocurre en otros contextos mesolíticos como la Cueva de la Cocina (Pericot, 1945) o Coves de Santa Maira (Aura *et al.*, 2005).

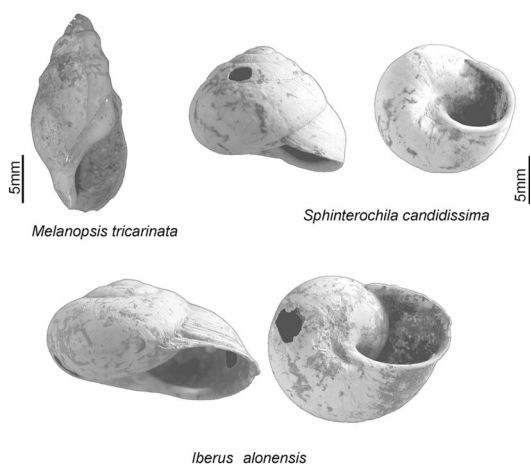


FIGURA 2. Principales especies de gasterópodos continentales representadas en los yacimientos de Arenal de la Virgen y Casa Corona.

Cuadro	G'1	F'40	E'40	G'40	E'1	F'1	Total nivel IV	
Especies	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	%
<i>Sphincterochila candidissima</i>	187	21	6	59	4	53	330	27.97
<i>Iberus alonensis</i>	14	-	-	1	-	-	15	1.27
<i>Melanopsis tricarinata</i>	531	72	8	86	17	119	833	70.59
<i>Rumina decollata</i>	2	-	-	-	-	-	2	0.17
Total	734	93	14	146	21	172	1180	100.00
Densidad <i>Sphincterochila</i> por m ³	958.97	110.53	54.54	262.22	29.63	286.49		
Densidad <i>Melanopsis</i> por m ³	2723.11	378.95	72.73	382.22	125.93	643.24		

CUADRO 1. Arenal de la Virgen nivel IV. NMI de gasterópodos continentales por cuadros excavados.

Evidencias de recolección antrópica

En los dos yacimientos estudiados, las evidencias de recolección antrópica destinada a su consumo alimenticio se limitan a las especies de *S. candidissima* e *I. alonensis*. La alta representación cuantitativa de *S. candidissima* en Arenal y Casa Corona respecto a las restantes especies de gasterópodos terrestres resulta manifiesta, con más del 90% en ambos yacimientos. A esto hay que añadir el hecho de que las conchas de *S. candidissima* aparecen quemadas y presentan un patrón de conservación muy similar en ambos yacimientos, con una alta representación de individuos completos o casi completos.

Pese a su menor nivel de incidencia respecto a *S. candidissima*, la documentación de *I. alonensis* en ambos yacimientos es muy similar, ofreciendo unos valores de frecuencia relativa y absoluta muy superiores al de las restantes especies de gasterópodos terrestres. La presencia de alteraciones térmicas en las conchas y su aparición en los mismos conjuntos malacológicos que *S. candidissima*, sugieren un patrón de consumo similar.

Los datos contextuales, en especial la asociación de estas dos especies con los relleños de estructuras de combustión, carbones, artefactos líticos tallados y restos de fauna, constituyen asimismo otro argumento de peso para considerar el carácter antropogénico de estas acumulaciones conquiológicas.

A pesar de su alto nivel de representación y su asociación espacial con la estructura de combustión y con las especies comestibles de gasterópodos terrestres en el Arenal de la Virgen, los restos de *M. tricarinata* no permiten plantear por el momento una interpretación cultural similar habida cuenta de las notables diferencias en la representación de esta especie en los dos yacimientos estudiados. En la bibliografía consultada no hemos encontrado referencia alguna sobre su consumo alimenticio, lo cual impone ciertas reservas para considerar esta interpretación. En el caso de Casa Corona, su baja representación (<4%) podría ser explicada por una introducción no intencional.

El consumo de gasterópodos terrestres durante el Mesolítico

	Tumba 1	Tumba 2	Hogar 1	Hogar 2	Hogar 3	Hogar 4	Hogar 5	Hogar 6	Hogar 7
Especies	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
<i>Sphincterochila c.</i>	153	6	67	44	301	492	40	145	88
<i>Iberus alonensis</i>	10	-	2	1	4	25	-	6	9
<i>Melanopsis tricarinata</i>	13	2	15	16	6	2	3	6	2
<i>Cerueella virgata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pseudotachea splendida</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Rumina decollata</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Cochlicella barbara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galba truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stagnicola sp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Xerocrassa subrogata</i>	4	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Helicella madritensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	182	8	84	61	311	521	46	159	100
Densidad caracoles m ³	606.60	114.20	865.90	580.90	1041.00	2453.00	2588.00	1300.00	1402.00

	Hogar 8	Hogar 9	Hogar 10	Hogar 11	Hogar 12	Hogar 13	Hogar 14	Total	
Especies	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	%
<i>Sphincterochila c.</i>	483	69	146	92	143	86	133	2488	90.67
<i>Iberus alonensis</i>	32	3	6	3	7	5	3	116	4.23
<i>Melanopsis tricarinata</i>	3	6	6	8	8	8	5	109	3.97
<i>Cerueella virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	0.04
<i>Pseudotachea splendida</i>	-	-	-	-	1	-	3	5	0.18
<i>Rumina decollata</i>	-	-	3	-	-	1	3	10	0.36
<i>Cochlicella barbara</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	0.04
<i>Galba truncatula</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	0.04
<i>Stagnicola sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	0.04
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	-	-	1	1	-	1	-	4	0.14
<i>Xerocrassa subrogata</i>	-	-	-	-	-	-	1	7	0.25
<i>Helicella madritensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	0.04
Total	520	78	162	104	159	101	148	2744	100.00
Densidad caracoles m ³	2236.00	340.60	531.10	1019.00	179.00	554.20	296.20		

CUADRO 2. Casa Corona, fase mesolítica. NMI de gasterópodos continentales recuperados en las distintas estructuras.

A tenor de la información disponible, podrían sugerirse dos hipótesis para explicar la alta incidencia de la especie *M. tricarinata* en el conjunto malacológico del Arenal de la Virgen. La primera de ellas sugiere una introducción cultural aunque no intencional, adherida a juncos o a otro tipo de vegetación lagunar empleada en las estructuras de combustión o en las áreas de habitación asociadas. Esta hipótesis podría explicar el alto grado de variabilidad observado en los valores biométricos de esta especie (Fernández *et al.*, 2011a), en la que se encuentran representados individuos de muy distintas edades así como el hecho de que los ejemplares aparezcan quemados. Una explicación alternativa,

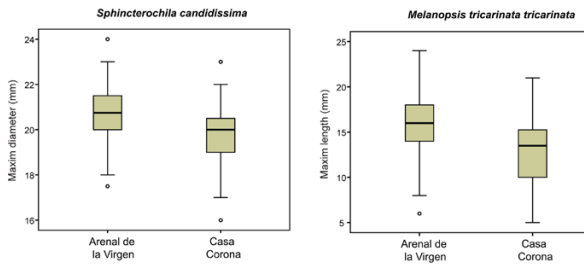
es que los ejemplares recuperados sean producto de una recolección intencional sobre colonias, en cuyo caso habría que explicar la finalidad de estas acumulaciones.

Patrones de recolección de moluscos

El análisis biométrico llevado a cabo sobre dos muestras aleatorias de *Sphincterochila candidissima* muestra un patrón de selección de individuos adultos en ambos yacimientos (figura 3). Los márgenes de distribución, la media y la desviación standard son muy similares en ambas muestras. A nivel morfológico tampoco se han identificado individuos inmaduros caracterizados por su concha lenticular con una espiral subcónica y la última vuelta marcadamente aquillada.

El ratio *Sphincterochila/Iberus* es similar en ambos yacimientos, lo que sugiere una estrategia de recolección monoespecífica concentrada en gasterópodos de tamaño mediano. En ambos yacimientos, las características geológicas del entorno inmediato indican el predominio de depósitos de arenas, tipo de hábitat más favorable para el desarrollo *S. candidissima* que para *I. alonensis*. Esta circunstancia podría explicar el predominio de la primera respecto a la segunda, a la vez que sugiere que las actividades de recolección de moluscos fueron llevadas a cabo en los radios de forrajeo más próximos al asentamiento.

Atendiendo a parámetros etológicos modernos, la disponibilidad estacional de *S. candidissima* e *I. alonensis* es bastante similar. Ambas especies concentran sus ciclos reproductivos en primavera y otoño, permaneciendo inactivas durante invierno y verano. Por lo tanto, las actividades de recolección y consumo que debieron ser llevadas a cabo en primavera o en otoño, si bien en estos momentos no podemos especificar en cuál de las dos estaciones se produjeron. En la actualidad, en colaboración con la Dra. Yurena



<i>Sphincterochila candidissima</i>					
Maxim Diameter (mm)	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Arenal de la Virgen	102	17.50	24.00	20.59	1.31
Casa Corona	76	16.00	23.00	19.75	1.33

<i>Melanopsis tricarinata tricarinata</i>					
Maxim Length (mm)	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Arenal de la Virgen	111	6.00	24.00	15.79	3.17
Casa Corona	56	5.00	21.00	12.65	3.79

FIGURA 3. Distribuciones biométricas y estadística descriptiva de la altura y máximo diámetro de los especímenes arqueológicos de *Sphincterochila candidissima* y *Melanopsis tricarinata tricarinata*.

Yanes (Department of Geology, University of Cincinnati), hemos iniciado un programa de muestreo múltiple de isótopos $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ sobre conchas individuales de *S. candidissima* con el que esperamos obtener una información más ajustada sobre las variaciones intra-anales debidas a diferencias estacionales en precipitación y temperatura.

DISCUSIÓN: LOS CARACOLES TERRESTRES COMO RESTOS DE ALIMENTACIÓN DURANTE EL HOLOCENO INICIAL Y MEDIO EN EL TERRITORIO VALENCIANO

Arenal de la Virgen y Casa Corona son los primeros yacimientos mesolíticos al aire libre documentados en el arco mediterráneo ibérico con conjuntos malacológicos cuantitativamente relevantes, compuestos mayoritariamente por moluscos no marinos. Ambos yacimientos, separados unos 6 km el uno del otro, proporcionan evidencias directas y contextuales sobre el uso alimenticio de caracoles terrestres de las especies *S. candidissima* e *I. alonensis*. En este contexto, la novedad que aportan el Arenal de la Virgen y Casa Corona reside en la explotación de recursos malacológicos continentales en áreas localizadas a más de 70 km de la costa.

Desde una escala de análisis más amplia, el espectro de especies consumidas en los dos yacimientos villenenses define un nuevo patrón de representación de gasterópodos terrestres durante el Mesolítico que podría ser representativo del SE peninsular. A nivel biogeográfico, este patrón contrasta con el documentado en la vertiente cantábrica, en los Pirineos y en Catalunya, donde la principal especie documentada durante el Epipaleolítico y el Mesolítico es la *Cepaea nemoralis* (Ruiz-Cobo *et al.*, 1999; Gutiérrez-Zugasti, 2011; Lloveras *et al.*, 2011).

En el ámbito geográfico del País Valenciano, carecíamos de datos sólidos sobre el consumo alimenticio de caracoles terrestres durante el Epipaleolítico y el Mesolítico. Estudios previos habían identificado la explotación de moluscos marinos durante el Mesolítico de muescas y denticulados y el Mesolítico geométrico en los yacimientos de El Collado (Aparicio Pérez, 2008) y Santa Maira, ésta última situada a unos 20 km de la línea de costa (Aura *et al.*, 2006). Sin embargo, el nivel de información sobre los gasterópodos terrestres, identificados en un buen número de contextos arqueológicos epipaleolíticos o mesolíticos, no permitía interpretar de manera concluyente su consumo alimenticio. Es el caso del yacimiento al aire libre de Benàmer, cuya fase mesolítica cuenta con un pequeño lote de malacofauna continental ($n=30$) que se distribuye entre *Melanopsis* ($n=23$) y *Sphincterochila* ($n=7$) (Barciela, 2010). La reducida representación de estas especies respecto al área excavada no permite proponer su aporte antrópico para su consumo alimenticio.

En la fase de ocupación mesolítica del Abric de la Falguera (nivel VII), se registró la presencia de restos de *Pseudotachea splendida*, si bien su nivel de representación cuan-

titativo y la presencia de individuos en diferentes etapas de su desarrollo tampoco permiten pronunciarse sobre su introducción intencional dirigida al consumo alimenticio (Pascual Benito, 2006).

En la Cova dels Diablets (Serra d'Irta, Baix Maestrat), en los niveles 1 y 1 base, asociados a industrias del Epipaleolítico microlaminar, se han identificado 46 y 709 restos de *Iberus alonensis*, que han sido interpretados como desechos alimenticios (Orri y Nadal, 1999).

Ya en la comarca de la Plana en Castellón, la Cova dels Blaus ha proporcionado un conjunto significativo de gasterópodos terrestres, compuesto por 2879 ejemplares si bien no se especifica el procedimiento de cuantificación (Casabó, 2005). Las especies predominantes son la *Eobania vermiculata* (entre el 41 y el 70%) y la *Rumina decollata* (entre el 1 y el 50%), las cuales se documentan en todos los niveles (sector interior: IB y IA; sector entrada: IVC y IVB). En este yacimiento existe cierto grado de indefinición sobre el origen e interpretación de las acumulaciones de gasterópodos.

Por último, en el yacimiento mesolítico de El Collado, los trabajos de revisión y estudio de la colección malacológica que estamos llevando a cabo han permitido identificar la presencia de caracoles del género *Sphincterochila* (presumiblemente de la especie *candidissima*), la cual no figuraba en la relación de especies representadas de anteriores estudios (Boscà, 1916; Aparicio, 2008). Las primeras estimaciones cuantitativas indican una contribución significativa de esta especie de gasterópodo en la configuración del conjunto malacológico, en especial en el nivel II, donde supone entre el 30 y el 57% del total del NMI de los diferentes taxones representados (Fernández *et al.*, en preparación).

Volviendo a los casos de estudio del Arenal de la Virgen y Casa Corona, las estimaciones de densidad de moluscos a nivel *intra-site*, así como el reducido aporte calórico y proteico de los gasterópodos terrestres, sugieren que debieron desempeñar un papel poco significativo en relación al conjunto de las estrategias de subsistencia del Mesolítico. Efectivamente, en ambos yacimientos no se han documentado concheros *sensu stricto*, a modo de sedimentos fuertemente compactados ricos en materia orgánica y con cientos de miles de pequeños fragmentos de caracoles. La estimación más optimista del NMI indica que las densidades más altas se sitúan en torno a los 3300 caracoles/m³ en el relleno de los hogares, que es muy lejana a la de los 25 000 caracoles/m³ documentada en algunos yacimientos capsianses al aire libre (Lubell *et al.*, 1976: 918; Lubell, 2004: 4). Sin embargo, el fuerte componente estacional de las dos principales especies comestibles sugiere que las prácticas de recolección y consumo se desarrollaron sobre periodos de tiempo más corto durante las estaciones de primavera u otoño. La presencia de estas acumulaciones de gasterópodos terrestres en contextos mesolíticos no debe leerse exclusivamente en términos de eficiencia energética respecto a otros recursos bióticos. Su documentación abre también nuevas perspectivas para conocer la explotación de recursos de bajo rango en el

entorno inmediato de campamentos residenciales mesolíticos, una actividad que debió involucrar a segmentos de edad o grupos de género específicos (niños/as y mujeres) si atendemos al amplio número de ejemplos etnográficos (Kelly, 1995). La continuación de los trabajos arqueológicos en ambos yacimientos, así como la realización de nuevos estudios encaminados a determinar la intensidad y estacionalidad de las ocupaciones responsables de estas ocupaciones deberán permitir progresar en esta problemática.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación de uno de los autores (J. F. L.) denominado *Mediterranean Archaeological Landscapes: Postpaleolithic adaptations, paleodemography and land use patterns, from the Ramón y Cajal research program* (MICINN, Ref. RYC-2011-09363).

BIBLIOGRAFÍA

- Alday, A., Cava, A. (2006): La unidad de muescas y denticulados del Mesolítico en el País Vasco: La formalización de un modelo cultural. En A. Alday (coord.), *El Mesolítico de Muecas y Denticulados en la Cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Diputación Foral de Álava, 223-300.
- Aparicio, J. (2008): *La necrópolis mesolítica de El Collado (Oliva, Valencia)*. Sección de Prehistoria y Arqueología de la Academia de Cultura Valenciana, Valencia.
- Aura, J. E., Carrión, Y., García Puchol, O., Jardón, P., Jordá Pardo, J. F., Molina, L., Morales, J. V., Pascual Benito, J. L., Pérez, G., Pérez Ripoll, M., Rodrigo, M. J., Verdasco, C. (2006): Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centro-meridionales valencianas. En A. Alday (ed.), *El mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Diputación Foral de Álava, 65-120.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Morales, J. V., Pérez, M., Villalba, M. P., Alcover, J. A. (2009): Economic transitions in finis terra: the western Mediterranean of Iberia, 15-7 ka BP. En *Before Farming* 4, 1e17 [online version] 2009/2 article.
- Boscà, E. (1916): Un paradero de época paleolítica en Oliva. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* XVI, 81.
- Barciela, V. (2010): Estudio de la malacofauna: implicaciones paleoambientales y antrópicas. En P. Torregrosa, F. J. Jover y E. López (dirs.), *Benàmer (Muro d'Alcoi, Alicante)*. *Mesolíticos y neolíticos en las tierras meridionales valencianas*. Serie de Trabajos Varios del SIP 112, 239-256.
- Casabó, J. (2004): *Paleolítico superior final y Epipaleolítico en la Comunidad Valenciana*. MARQ, Alicante.

- Casquel, T., Cerdà, A., Ferrer, C., Fumanal, M. P., Manzanares, V., Viñals, M. J. (1989): Los depósitos cuaternarios de l'Arenal de Petrel (Alicante). *Cuadernos de Geografía* 45, 21-34.
- Cuenca, A., Walker, J. (1985): Consideraciones generales sobre el Cuaternario continental de Alicante y Murcia. *Cuadernos de Geografía* 36, 21-32.
- Domínguez, J., Robles, F. (1996): La estivación en *Sphincterochila candidissima* (DRAP., 1801) (PULMONATA: SPHINCTEROCHILOIDEA). *Libro de resúmenes del XI Congreso Nacional de Malacología*. D. Moreno, Almería.
- Elejalde, M. A., Muñoz, B., Arrebola, J. R., Gómez-Moliner, B. J. (2005): Phylogenetic relationships of *Iberus gualterianus* and *alonensis* (Gastropoda: Helicidae) based on partial mitochondrial 16S rRNA and COI genes sequences. *Journal of Molluscan Studies* 71, 349-355.
- Estrada, A., Nadal, J., Lloveras, L., Valenzuela, S., García-Argüelles, P. (2009): *Acumulaciones de gasterópodos terrestres en yacimientos epipaleolíticos. Aproximación tafonómica del registro fósil en la Balma del Gai (Moià, Barcelona)*. Monografies del SERP 7, 83-91.
- Fajardo, J., Verde, A., Obón, C., Rivera, D., Valdés, A. (2009): La recolección y consumo tradicional de caracoles terrestres en Albacete. Una perspectiva etnobiológica. *Sabuco* 7, 235-264.
- Fernández López de Pablo, J. (1999): *El yacimiento prehistórico de Casa de Lara (Villena, Alicante): Cultura material y producción lítica*. Fundación Municipal «José M^a Soler», Villena.
- Fernández López de Pablo, J., Gómez, M., Diez, A., Ferrer, C., Martínez-Ortí, A. (2008): Resultados preliminares del proyecto de investigación sobre los orígenes del Neolítico en el Alto Vinalopó y su comarca: la revisión de El Arenal de la Virgen (Villena, Alicante). *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular* (Alicante, 27-30 noviembre 2006), 107-116.
- Fernández López de Pablo, J., Gómez, M., Martínez-Ortí, A. (2011a): Systematic consumption of non-marine gastropods at open-air Mesolithic sites in the Iberian Mediterranean Region. *Quaternary International* 244, 45-53.
- Fernández López de Pablo, J., Gómez, M., Ferrer, C., Yll, R. (2011b): El Arenal de la Virgen (Villena, Alicante), primer asentamiento perilacustre del Mesolítico de Muecas y Denticulados en la Península Ibérica: datos culturales, crono-estratigráficos y contextualización paleoambiental. *Zephyrus* LXVIII, 87-114.
- Fernández López de Pablo, J., Salazar-García, D. C., Subirà, M. E., Roca, C., Gómez, M., Richards, M. P., Esquembre, M. A. (2013): Late Mesolithic burials at Casa Corona (Villena, Spain): direct radiocarbon and palaeodietary evidence of the last forager populations in Eastern Iberia. *Journal of Archaeological Science* 40 (1), 671-680.
- Ferrer, C., Fumanal, M. P. (1997): Factores geomorfológicos que caracterizan la Laguna de Villena. *Agua y Territorio. I Congreso de Estudios del Vinalopó* (Petrer y Villena 1997), tomo II, 35-43.
- Ferrer, C. (2009): Estudio geomorfológico. En Estudios sedimentológicos, polínicos, faunísticos, antracológicos, carpológicos y de los restos humanos del yacimiento de La Corona

- (Villena), dentro de la obra AVE tramo Caudete-Villena P.K. 004b160 al P.K. 004b360. Villena (Alicante). Informe inédito.
- Giralt, S., Julià, R. (2003): Water level reconstruction in closed lakes base on the mineral composition of sediments. En B. Valero-Garcés (ed.), *Limnogeology in Spain: a Tribute to Kerry R. Kelts*. CSIC, Madrid, 305-325.
- Gutiérrez Zugasti, F. I. (2011): Early Holocene land snail exploitation in northern Spain: the case of La Fragua cave (Cantabria, Spain). *Environmental Archaeology* 16 (1), 36-48.
- Jerardino, A. (1995): The problem with density values in archaeological analysis: a case study from Tortoise Cave, Western Cape, South Africa. *The South African Archaeological Bulletin* 50 (161), 21-27.
- Jordá Pardo, J. F., Avenzueta, B., Aura, J. E., Martín-Escorza, C. (2011): The gastropod fauna of the Epipalaeolithic shell midden in the Vestibulo chamber of Nerja Cave (Málaga, southern Spain). *Quaternary International* 244, 27-36.
- Kelly, R. (1995): *The foraging spectrum*. Plenum Press, New York.
- Lubell, D., Hassan, F. A., Gautier, A., Ballais, J. L. (1976): The Capsian escagotières. *Science* 191, 910-920.
- Lubell, D. (2004a): Are land snails a signature for the Mesolithic-Neolithic transition? *Documenta Praehistorica* XXXI, 1-24.
- Lubell, D. (2004b): Prehistoric edible land-snails in the circum-Mediterranean: the archaeological evidence. En J. P. Brugal y J. Desse (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. Éditions APDCA, Antibes, 77-98.
- Lloveras, L., Nadal, J., García Argüelles, P., Fullola, J. M., Estrada, A. (2011): The land snail midden from Balma del Gai (Barcelona, Spain) and the evolution of terrestrial gastropod consumption during the late Palaeolithic and Mesolithic in eastern Iberia. *Quaternary International* 244, 37-44.
- Marín-Arroyo, A. B. (2009): Economic adaptations during the Late Glacial in northern Spain: a simulation approach. *Before Farming* 2009/2 (article 3).
- Martínez-Andreu, M. (1989): *El Magdaleniense superior en la costa de Murcia*. Editorial regional de Murcia.
- Martínez-Ortí, A. (1999): *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral inédita, Universitat de València.
- Martínez-Ortí, A. (2010): *Melanopsis* sp. En M. D. Bragado, R. Araujo y M. T. Aparicio, *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades. Servicio de Publicaciones, Castilla-La Mancha, 176-183.
- Martínez-Ortí, A., Robles, F. (2003): *Los moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Colección Biodiversidad 11, Valencia.
- Morel, J. (1974): La faune de l'escagotière de Dra-Mta-El-Ma-El-Abiod (Sud-Algérien), Ce qu'elle nous apprend de l'alimentation et des conditions de vie des populations du Capsien Supérieur. *L'Anthropologie* 78 (2), 299-320.

- Mussi, M., D'Angelo, E., Fiore, I. (2004): Escargots et autres “petites” ressources alimentaires: le cas de la Grotta di Pozzo (Abruzzes, Italie centrale). En J. P. Brugal y J. Desse (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines, Du complément alimentaire aux ressources utilitaires*. Éditions APDCA, Antibes, 99-109.
- Pascual Benito, J. L. (2006): La malacofauna del Abric de la Falguera. En O. García Puchol y J. E. Aura (coords.), *El Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). 8000 años de ocupación humana en la cabecera del río de Alcoi* (vol. 2). Diputació d'Alacant, 168-174.
- Pericot García L. (1945): La Cueva de la Cocina (Dos Aguas). Nota preliminar. *Archivo de Prehistoria Levantina* II, 39-71.
- Prieto, C. E. (1986): *Estudio sistemático y biogeográfico de los Helicidae sensu Zilch, 1959-60 (Gastropoda, Pulmonata: Helicidae) del País Vasco y regiones adyacentes*. Tesis doctoral inédita, Universidad del País Vasco.
- Puente, A. I. (1994): *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis doctoral inédita, Universidad del País Vasco.
- Ruiz Cobo, J., Muñoz Fernández, E., Smith, P. (1999): Los concheros de caracoles (*Cepaea*) en el sector oriental de Cantabria. *Altamira: Revista del Centro de Estudios Montañeses* 55, 7-27.
- Soler, J. M. (1965): El Arenal de la Virgen y el Neolítico cardial de la comarca villenense, *Villena* 15, s/p.
- Soler, J. M. (1968-69): La Cueva Pequeña de la Huesa Tacaña y el Mesolítico Villenense. *Zephyrus* 19, 33-60.
- Soler, J. M. (1991): *La cueva del Lagrimal: Villena (Alicante)-Yecla (Murcia)*. Editorial de la Caja de Ahorros Provincial de Alicante.
- Stiner, M. C., Bicho, N., Lindly, J., Ferring, R. (2003): Mesolithic to Neolithic transitions: New results from shell-middens in the western Algarve, Portugal. *Antiquity* 77 (295), 75-86.
- Taylor, V. K., Barton, R. N. E., Bell, M., Bouzouggar, A., Collcutt, S., Black, S., Hogue, J. T. (2011): The Epipalaeolithic (Iberomaurusian) at Grotte des Pigeons (Taforalt), Morocco: A preliminary study of the land Mollusca. *Quaternary International* 244, 5-14.
- Vilaseca, S. (1971): El conchero del Camping Salou (Cabo Salou, provincia de Tarragona). *Trabajos de Prehistoria* 28, 63-92.
- Yll, E. I., Carrión, J. S., Pantaleón-Cano, J., Dupré, M., La Roca, N., Roure, J. M., Pérez-Obiol, R. (2003): Palinología del Cuaternario reciente de la Laguna de Villena (Alicante). *Anales de Biología* 25, 65-72.