

Paleobiología en Andalucía: Una primera aproximación a los estudios arqueozoológicos realizados para la Prehistoria reciente

Esteban García-Viñas y Eloísa Bernáldez Sánchez**

Resumen:

La Prehistoria reciente es un periodo de especial interés desde el punto de vista paleobiológico por ser el momento en que se desarrollan los procesos de domesticación de las especies animales y vegetales, aunque se sigan registrando actividades predatorias. El registro faunístico está siendo utilizado en trabajos que tratan aspectos tan diferentes como los procesos de producción, las reconstrucciones paleoecológicas, la caracterización de rituales o los estudios sobre el origen y trasiego de especies, lo que prueba la importancia de los análisis paleobiológicos en la investigación arqueológica. No obstante, hasta el momento no se habían realizado recopilaciones que incluyeran todos los estudios faunísticos del territorio andaluz, aunque sí varias valoraciones historiográficas o cuantitativas. En este estudio, además de intentar localizar y cuantificar los análisis arqueozoológicos publicados para la Prehistoria reciente de Andalucía, se realiza un tratamiento conjunto de los resultados y una interpretación paleobiológica global de algunos aspectos de este periodo.

Abstract:

Late Prehistory is a very interesting period of time for Paleobiology because that is when humans began intensive use of domestic animals and vegetables. However, there are still traces of hunting and harvesting in most of the archaeological sites studied. In general, these archaeozoological deposits are analyzed with different objectives: interpretations about environmental characteristics and production activities, studies of ancient rituals... and nowadays the last genetic studies of ancient DNA which can explain the origin and movements of animal species. In other words, the relevance of paleobiological studies for archaeological research is proved by the quantity and quality of the faunal results. We found two papers which describe the archaeozoology of recent Prehistory in the south of Spain in a historiographical manner or as a quantitative análisis. Nevertheless this is the first compilation that tries to relate all the archaeozoological data published. We will try to quantify and analyze all these data in a general survey for this period of time.

* Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales – Universidad Pablo de Olavide, Laboratorio de Paleobiología – IAPH



INTRODUCCIÓN

Paleobiología, Arqueozoología o Zooarqueología son tres nombres que recibe la disciplina encargada del análisis de los restos faunísticos presentes en el registro arqueológico, la cual es definida de una forma sencilla por Chaix y Méniel (2005) como “... la disciplina que estudia las relaciones del hombre con el mundo animal en el pasado...”. De entre las principales líneas de investigación de la Arqueozoología se podrían resaltar las reconstrucciones paleoambientales, la interpretación de los procesos productivos pasados o el estudio del uso de huesos y conchas como ofrendas, siendo necesario en muchos de los casos una visión interdisciplinar que incluya conceptos de Historia, Biología, Ecología, Antropología, Geología, Estadística... (Bernáldez 2009: 11; Chaix y Méniel 2005: 15; Davis 1989: 19; Moreno-García *et al.* 2003; Reitz y Wing 2007: 1; Yravedra 2006: 23).

El registro arqueológico orgánico es importante en sí mismo por toda la información que puede aportar sobre la vida cotidiana de las sociedades pasadas, ya que complementa en muchos aspectos al resto de análisis arqueológicos. No obstante, los estudios paleobiológicos deben tener en cuenta algunas características propias de este registro orgánico, que trataremos en este texto, para reforzar algunas de sus interpretaciones.

Desde el punto de vista de la Paleobiología la Prehistoria reciente supone un periodo de especial interés por ser el momento en el que se desarrollan los procesos de domesticación de las especies animales y vegetales (Bernáldez 2006; Pérez 2005; Riquelme 2004; Zapata *et al.* 2004), aunque se sigan detectando actividades de caza y recolección en casi todos los yacimientos analizados en

este trabajo, por ejemplo de las especies malacológicas e ictiológicas registradas (Bernáldez 2009; Bernáldez *et al.* e.p.; Morales y Roselló 2004; Moreno 1992; 1995a).

La importancia de la Paleobiología ha quedado demostrada en numerosos yacimientos de todo el mundo, sin embargo los trabajos en la Península Ibérica comenzaron hace muy poco tiempo en relación con los orígenes de la propia arqueología (Morales 2002). Existen algunas revisiones del estado de la disciplina en diferentes territorios (Fernández 2005-2006; Riquelme 2011), para diferentes periodos o con grupos animales concretos (Bernáldez y Bernáldez 1998; Liesau 2005; López *et al.* 1995; Moreno 1995b; 1995c). Sin embargo, para el caso de Andalucía en el periodo histórico seleccionado sólo hemos encontrado dos trabajos, siendo el primero de ellos una revisión historiográfica de la disciplina realizada por Riquelme (2011) y el segundo una cuantificación de estudios faunísticos llevada a cabo por García-Viñas *et al.* (2011). Por lo tanto, este trabajo sería el primero que trataría de localizar, unificar y analizar todos los resultados arqueozoológicos publicados para llevar a cabo una interpretación de la Prehistoria reciente de Andalucía, siendo éste el objetivo principal de nuestro estudio. Concretamente, se tratarán de generalizar dos hipótesis que diferencian periodos históricos a partir del análisis de la riqueza faunística de la tafocenosis (Bernáldez 2009; Riquelme 2003; 2004) o del estado de conservación de los elementos (Bernáldez y Bernáldez 2000). Estas teorías quedan comprobadas con el estudio de uno o varios yacimientos, pero se tratarán de comprobar para el conjunto de datos que hemos recopilado.

1. METODOLOGÍA

La metodología se diseñó atendiendo a distintos problemas de representación del registro paleobiológico, principalmente a los relacionados con la pérdida de información producida durante la diagénesis y con la probabilidad de acumulación derivada de las desigualdades en los tamaños de los muestreos.

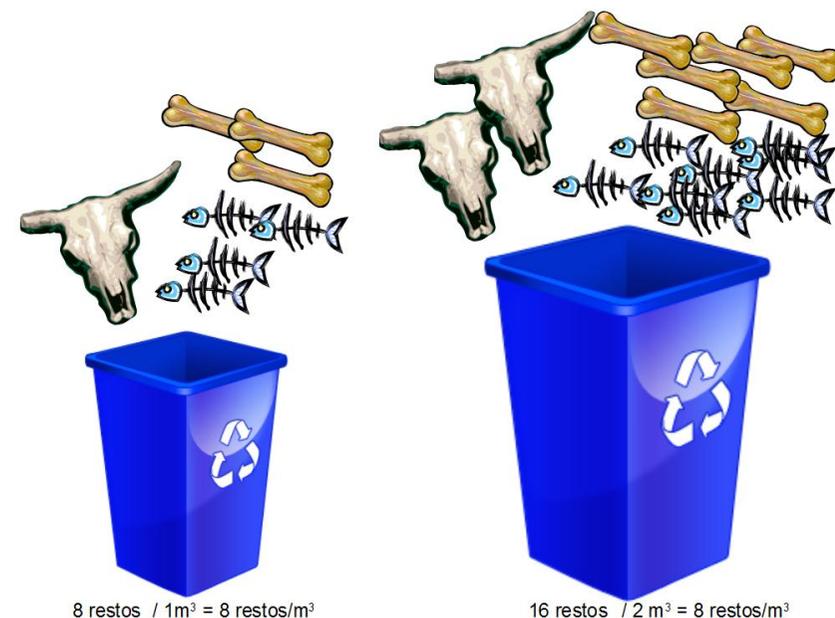
Las tafocenosis de vertebrados presentan un doble sesgo, por un lado el producido antes de la deposición¹ y por otro el acontecido durante la diagénesis. En el primer caso la selección humana y el reparto de carne entre los miembros de una comunidad podrían conllevar la deposición diferencial de partes anatómicas de algunas especies. Además, el reaprovechamiento de los huesos en la producción de objetos y/o como aditivo en la producción cerámica, entre otros usos, también contribuye a la disminución de los elementos que potencialmente podrían llegar al depósito. En ecosistemas naturales la conservación de un esqueleto sobre la superficie varía en función de la especie y de las características propias de cada parte anatómica. Según los estudios bioestratinómicos realizados en Amboseli y Doñana sobre tanatocenosis naturales (Behrensmeyer y Boaz 1980; Bernáldez 2009, 2011), sólo las especies que tienen una masa corporal superior a los 50 kg reflejan el tamaño de las poblaciones de las que provienen. Es decir, la representación de cadáveres de animales pequeños es muy baja en relación con los de mayor talla, aún siendo mayores los tamaños de sus poblaciones. Pero no sólo la conservación es diferente a nivel de especies, sino que otros estudios también han demostrado que algunos huesos presentan una mayor resistencia al carroñeo y a la erosión durante la diagénesis (Bernáldez 2009; Yravedra 2006). Por lo tanto, a modo de síntesis se podría decir que antes del enterramiento el registro faunístico presenta una pérdida propiciada por la selección humana, el aprovechamiento de los huesos en procesos productivos, la acción de los carroñeros (u otros carnívoros y omnívoros asociados a los humanos como son perros, gatos y cerdos) y la propia resistencia del hueso. Este sesgo es tal, que en ecosistemas naturales se ha estimado que sólo el 5% de los huesos llegaría a ser fósil (Behrensmeyer y Boaz 1980), es decir sólo 10 huesos de una vaca completa llegarían a ser fósiles (un esqueleto de vaca completo tiene unos 205 huesos). Una vez que los huesos quedan enterrados comienza la fase diagenética, en la que los factores geológicos y biológicos son los que condicionan la preservación de los restos faunísticos.

1. El proceso de fosilización puede dividirse en dos fases separados por el enterramiento, la primera se denomina bioestratinómica y la segunda diagenética (López y Truyols 1994).

Otros aspectos a tener en cuenta cuando se comparan muestras arqueológicas son la funcionalidad y el tamaño del depósito. En cuanto a la funcionalidad, cabría destacar que las especies seleccionadas para el consumo cotidiano a veces no coinciden con las elegidas para rituales u ofrendas funerarias (Bernáldez y Bernáldez 2005; Chaix y Méniel 2005: 196). Es decir, la funcionalidad del depósito determina de manera fundamental la presencia y abundancia de determinadas especies y/o de partes anatómicas.

Por otra parte, el tamaño de las muestras también supone un problema a la hora de realizar comparaciones entre estratos, ya que éste debe ser semejante para poder llevarlas a cabo con garantías de no estar sobrestimando o subestimando alguno de ellos. Por probabilidad, un depósito de mayores dimensiones puede contener una mayor cantidad de material (Fig. 1) sin que necesariamente este hecho indique un mayor consumo cárnico (Bernáldez *et al.* 2010). Cuando se realizan estudios sobre poblaciones actuales de fauna se comienza diseñando el muestreo, normalmente fijando el tiempo o el recorrido. Por ejemplo si se plantean estaciones de escucha de 15 minutos en un censo de aves nocturnas y alguna de estas escuchas variara en tiempo debería ser desechada porque conllevaría errores en los resultados (debido a que la probabilidad de localizar individuos no sería la misma en todos los muestreos). Este aspecto tan fácil de controlar en muestreos actuales no lo es para muestras arqueológicas, pues el tamaño de los depósitos no suele ser semejante y, además, no siempre es conocido antes del momento de la excavación. Por ello, una manera de reducir el ruido que genera esta diferencia sería la propuesta por Bernáldez (2002) relativizando las variables de acumulación en función del volumen del depósito.

Atendiendo a estas premisas, en este trabajo se pretendía registrar todos los datos de acumulación posibles para estudiar los depósitos en función del contenido orgánico: NR (número de restos), NMI (número mínimo de individuos) y M (masa). Para ello, además, se intentaron definir las características físicas del depósito en el que fueron hallados, así como su funcionalidad. Desgra-



*Fig. 1.— En ocasiones la acumulación de elementos puede estar condicionada por el tamaño del depósito. Por ello para realizar comparaciones entre depósitos se aconseja reducir ese ruido trabajando con variables de acumulación transformadas en función del volumen del depósito (a partir de Bernáldez *et al.* 2010)*

ciadamente no todas las publicaciones presentan estos datos y, en el mejor de los casos, sólo contemplan algunas de estas magnitudes. Asimismo, la no adscripción de las muestras a un determinado depósito impedía poder calcular los valores relativos de acumulación en función del volumen del estrato. Por lo tanto, ante la imposibilidad de comparar los depósitos de los distintos yacimientos utilizando densidades se ha optado por realizar en una primera aproximación el siguiente análisis:

1. Se estudiará diacrónicamente la presencia de especies en todos los yacimientos para intentar detectar los procesos de domesticación y ratificar la premisa de que el número de especies representadas en los yacimientos disminuye en el paso del Neolítico al Calcolítico (Bernáldez 2002; 2009; Riquelme 2003).

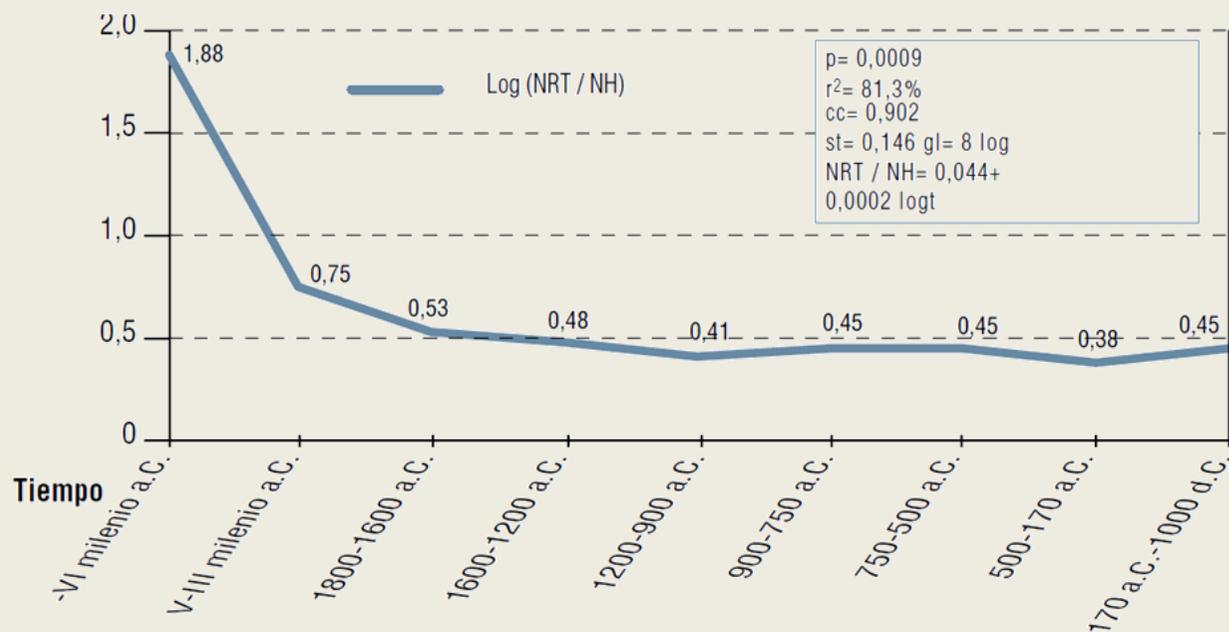


Fig. 2.— C/ Alcazaba de Lebrija. Estado de conservación de los restos óseos de las distintas unidades estratigráficas analizadas relacionando el número de restos total (NRT) con el número de huesos con medidas (NH). Se puede observar que el índice de fragmentación ósea se estabiliza en torno al 1800-1600 a.C. y continúa así hasta la Edad Media (s. Bernáldez y Bernáldez 2000)

2. Se analizará el estado de conservación de los elementos óseos partiendo de la idea desarrollada por Bernáldez y Bernáldez (2000) en el yacimiento de la “c/ Alcazaba” de Lebrija, donde las autoras utilizaban el número de restos frente al número de especímenes como variable de conservación. En la “c/ Alcazaba” se observaba una disminución en la fragmentación de los huesos con el tiempo desde el Neolítico al Bronce (Fig. 2), en ese periodo se estabiliza dicha fragmentación continuando así hasta la Edad Media. Hay que destacar que en este caso no ha resultado posible utilizar la misma variable para la comparación por lo que se realizó a partir de la masa media de sus elementos (masa/número de elementos) y del porcentaje de indeterminación (valores de acumulación de indeterminados/valores totales).

Por último, el tratamiento estadístico de los datos se hizo con SPSS 14 con el que además de la estadística descriptiva se utilizó ANOVA para la comparación entre periodos (previamente fueron comprobadas normalidad y homocedasticidad del conjunto de datos).

2. RESULTADOS

2.1 Cuantificación y localización de yacimientos arqueológicos con estudios de fauna publicados

Una vez finalizada la revisión bibliográfica de estudios arqueozoológicos de la prehistoria reciente andaluza (Apéndice 1) se han contabilizado 63 yacimientos, de los cuales 11 corresponden a zonas de inhumación. El número de estudios faunísticos puede considerarse bajo para un periodo de tiempo de más de cuarenta años, ya que la primera publicación que tenemos registrada es de Boessneck en 1968. Esto coincide con los resultados de un análisis bibliométrico realizado por García-Viñas *et al.* (2011), aunque hay que tener en cuenta que, con toda seguridad, éstas no son las únicas investigaciones en este campo, ya

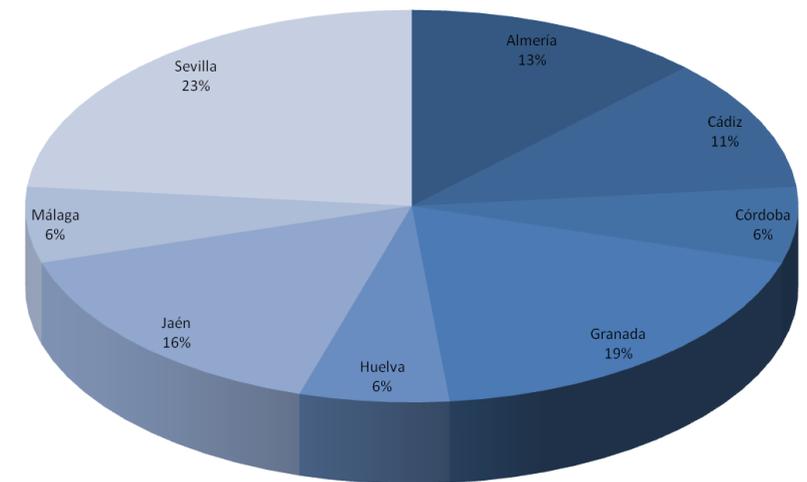


Fig. 3.— Porcentaje de yacimientos de la prehistoria reciente con estudios de fauna por provincia andaluza.

que seguro existen estudios que aún no hemos podido localizar, que no han sido publicados o de los que sólo se han presentado datos parciales y preliminares (López *et al.* 2001; Moreno 1993; Román y Conlin 2001). En el trabajo de García-Viñas *et al.* (2011) se localizaron 317 intervenciones arqueológicas durante la revisión de todos los Anuarios Arqueológicos de Andalucía publicados entre los años 1985 y 2004. De éstas sólo el 18,4% presentaban estudios de fauna realizados o en proceso. Es decir, la escasez de estudios paleobiológicos en yacimientos de la prehistoria reciente andaluza queda patente con ambos análisis, resultando aun más manifiesta al comprobar que en el Catálogo de Patrimonio Inmueble de Andalucía el número de yacimientos arqueológicos para este periodo alcanza la cifra de 3674 (<<http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/frmSimpleArqueo.do>> consultado el 30 de marzo de 2013).

Antes de realizar el estudio estadístico comprobamos la homogeneidad de los datos a nivel temporal. Aprovecharemos los datos para comprobar también la distribución provincial de los estudios de fauna, destacando en este sentido Granada y Sevilla como las provincias que cuentan con el mayor número de yacimientos estudiados y publicados (Fig. 3).

Para realizar el análisis temporal separamos los estratos con diferente datación (Neolítico, Calcolítico y Edad del Bronce) de los 63 yacimientos localizados. Una vez realizado el recuento de los registros incluidos en cada uno de estos tres periodos alcanzamos la cifra de 75, siendo similares el número de ellos analizados para cada periodo (Fig. 4): 28 neolíticos, 1 Neolítico-Bronce, 22 calcolíticos, 1 Calcolítico-Bronce y 23 de la Edad del Bronce². En este aspecto también es destacable el número de estudios para la Edad del Bronce localizados en Andalucía oriental, algo atribuible a la importancia de la cultura de El Argar.

Por último detectamos que los análisis faunísticos en inhumaciones se concentran también en las provincias de Granada y Sevilla, siendo las datadas en las Edades del Cobre y del Bronce las más numerosas (Apéndice 1).

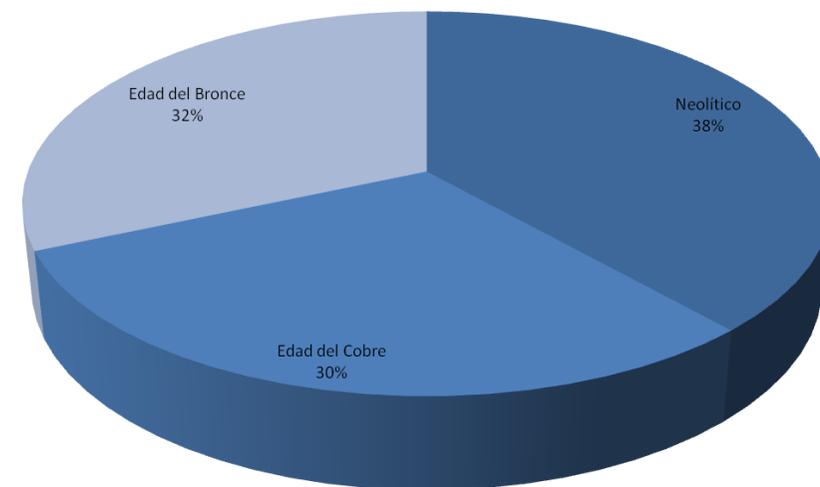


Fig. 4. — Porcentaje de estratos con estudios de fauna por periodo histórico. Aunque el neolítico sea algo más elevado, se podría decir que todos los periodos poseen casi el mismo número de estudios

². Los yacimientos marcados con un asterisco en la tabla del Apéndice I no fueron incluidos en este análisis porque se localizaron una vez finalizado el mismo y el número analizado era estadísticamente significativo. No obstante se tendrán en cuenta en futuros trabajos.

2.2 Análisis de las tafocenosis de vertebrados

Riqueza faunística

Para analizar la riqueza faunística de los yacimientos de la Prehistoria reciente de Andalucía se ha completado una tabla indicando las especies presentes en cada uno de ellos realizando una doble clasificación, la primera entre especies domésticas y silvestres y la segunda por Clase (mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles). Destacamos ambos aspectos debido a la importancia de la domesticación en este periodo y a que algunas especies pueden indicar procesos deposicionales distintos a los relacionados con la propia etología humana. Con estos datos tratamos de generalizar dos hipótesis en las que se diferenciaban periodos atendiendo a las especies presentes en el registro:

A) “En los yacimientos analizados para la Edad del Cobre, existe un componente importante de fauna silvestre en las fases más antiguas, que irá decreciendo hasta llegar al Bronce inicial, a partir del cual la presencia de estos animales en las muestras óseas será, por lo general, poco significativa” (Riquelme 2003: 210).

B) “Se ha observado que las especies más frecuentes utilizadas a lo largo de estos últimos 8000 años han sido las vacas, los ciervos, los cerdos, los caprinos y los conejos. Prácticamente éstas han sido las únicas especies que encontramos en los yacimientos posteriores al 2600 a.C., lo que confiere un tipo de economía basado en la producción de ciertas especies; mientras que la diversidad de especies de la Cueva de Cazalla, con origen anterior al 2600 a.C., con 22 especies de mamíferos, aves y reptiles señala una economía de depredación” (Bernáldez 2009: 201).

Aunque la primera afirmación está basada en magnitudes de acumulación, en este caso intentaremos comprobar si se llega a la misma conclusión utilizando sólo la cantidad de especies. Según nuestros datos parece que la presencia de especies domésticas y silvestres en los yacimientos no varía entre los fechados

Periodo	Parámetros		Estadístico	Error típ.
Neolítico	Media		13,7037	1,11173
	Intervalo para la confianza media al 95%	Límite superior	11,4185	
		Límite Inferior	15,9889	
	Mínimo		3	
	Máximo		27	
Calcolítico	Media		12,3636	1,88471
	Intervalo para la confianza media al 95%	Límite superior	8,4442	
		Límite Inferior	16,2831	
	Mínimo		1	
	Máximo		35	
Edad del Bronce	Media		15,913	1,88494
	Intervalo para la confianza media al 95%	Límite superior	12,0039	
		Límite Inferior	19,8222	
	Mínimo		3	
	Máximo		40	

Tabla 1.— Número medio de especies determinadas por periodo histórico estudiado

en el Neolítico y los del Bronce, sobre todo destacan la presencia de jabalíes y ciervos porque los restos de conejo podrían provenir de intrusiones naturales. Sin embargo debemos tener en cuenta, además de los factores de conservación de tafones (expuestos en el apartado de metodología), los relacionados con los procesos de excavación y con la potencialidad de captura de las distintas especies por parte de los seres humanos.

La metodología de excavación influiría sobre todo en el registro de especies de pequeño tamaño cuya localización durante las intervenciones arqueológicas es complicada. Probablemente aquellas excavaciones con una mayor inversión de tiempo en los procesos de cribado presenten un mayor número de especies de este tipo. De hecho, aunque el cribado del material no es garantía de hallazgo de restos de aves, peces, reptiles, anfibios o pequeños mamíferos, la presencia de microvertebrados parece estar relacionada con excavaciones sistemáticas como

Cueva de Nerja, Cueva del Toro o los yacimientos de El Argar, es decir intervenciones en las que se invierte más tiempo y recursos. De la microfauna vertebrada hay que destacar que en muchos casos se producen intrusiones, por otros carnívoros acumuladores de huesos (Andrews y Evans 1983; Lloveras *et al.* 2009; Martín-Arroyo *et al.* 2009; Russ 2010), porque murieron allí (caso de los conejos) o porque los restos fueron arrastrados después de la deposición. Sirva de ejemplo el yacimiento de El Nacimiento (López y Sanchiz 1981) en el que parte de los restos de microvertebrado podrían provenir de egagrópilas de aves nocturnas y otros como los murciélagos pudieron morir en su zona de hábitat.

Otro factor que se puede considerar importante para justificar la presencia de unas especies y no de otras en el registro arqueológico es la presencia de las mismas en el ecosistema cercano (las cabras montesas no son tan cosmopolitas como jabalíes y ciervos, por lo tanto serán más abundantes en yacimientos cercanos a los ecosistemas en los que habita), así como un balance energético positivo (Valverde 1967). Es decir, la energía invertida en capturar una presa debe ser inferior a la obtenida con su consumo. Las especies en las que esta diferencia sea mayor serán también las que más probabilidades tendrían de ser seleccionadas para su consumo cotidiano. Por tanto, la abundancia de ejemplares de una determinada especie y un balance energético positivo podría promover su captura, consumo y, por ende, su posterior registro en una tafocenosis. La mayor presencia de especies en un depósito natural debido al mayor número de individuos presentes en la comunidad es algo que ha podido comprobarse en la tanatocenosis de Doñana y probablemente en la orictocenosis de Venta Micena (Bernáldez 2011), teniendo en cuenta que este hecho se detecta sólo en grupos de animales con más de 50 kg de masa corporal. En muchas ocasiones el registro de algunas especies puede venir determinado por las características de las comunidades y del ecosistema circundante, no sólo por lo que se acaba de exponer, sino también porque algunas especies son, en parte, responsables de la conservación del material orgánico por sus hábitos carroñeros (Bernáldez 2011; Cáceres *et al.* 2007).

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	145,453	2	72,727	1,165	0,318
Intra-grupos	4306,547	69	62,414		
Total	4452	71			

Tabla. 2.— Test ANOVA del número de especies por periodo histórico, según el p-valor de 0.318 no se pueden afirmar diferencias entre los grupos

De entre todo el registro faunístico, en este primer análisis destacaremos la presencia de la gallina, el asno y el hurón por diferentes motivos. Las dos primeras están relacionadas con la llegada de los fenicios, en nuestro caso se hallan en los periodos del Bronce de la “Dehesilla” y del “Cerro del Real”, siendo probablemente unos niveles de la Edad del Bronce final cercana a la llegada de los primeros colonos. Por su parte, el hurón es una especie domesticada del turón que está presente en los niveles neolíticos de “Valdecuevas”, este hecho ha llevado a algunos autores a poner en cuestión la determinación de esta especie (Morales y Riquelme 2004), por lo que probablemente se trate de un error en la identificación taxonómica. En cuanto a las especies silvestres, debemos remarcar la presencia de avestruz, de la que se han encontrado restos de huevo en “Los Millares”, que podría conformarse como una prueba más del contacto con África durante la Edad del Cobre.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
MMindet	Inter-grupos	24,262	2	12,131	2,172	0,145
	Intra-grupos	94,955	17	5,586		
	Total	119,217	19			
MMdet	Inter-grupos	6,289	2	3,145	0,139	0,871
	Intra-grupos	452,566	20	22,628		
	Total	458,856	22			
MM	Inter-grupos	24,313	2	12,156	1,063	0,367
	Intra-grupos	194,459	17	11,439		
	Total	218,772	19			
%ind_NE	Inter-grupos	1686,304	2	843,152	1,771	0,185
	Intra-grupos	16186,77	34	476,081		
	Total	17873,07	36			
%ind_m	Inter-grupos	297,397	2	148,698	0,099	0,907
	Intra-grupos	24096,61	16	1506,038		
	Total	24394,01	18			

Tabla. 3.— Test ANOVA de las diferentes variables de conservación por periodo histórico. Los p-valores no indican diferencias entre los grupos. Variables: Masa media de elementos indeterminados (MMindet), determinados (MMdet) y total (MM), porcentaje de indeterminación en elementos (%indet_NE) y en masa (%ind_m)

En conclusión, se podría decir que la riqueza faunística no parece variar en todos los periodos de la Prehistoria reciente (Tabla 1), algo que se comprueba con un test ANOVA efectuado por periodos (Tabla 2), al menos en lo que respecta a la presencia de especies. Actualmente estamos trabajando con la base de datos para reducir el ruido producido por las intrusiones naturales y para calcular las magnitudes de acumulación necesarias para realizar nuevamente el contraste estadístico.

Conservación de los elementos del depósito

La conservación de los tafones, además de ser un factor determinante para la identificación de los restos, indica el grado de aprovechamiento de los mismos en usos alimenticios o como materia prima. Como ya se comentó, Bernáldez y Bernáldez (2000) detectaron un cambio en la conservación de los restos óseos en torno al 1600-1800 a.C. (Fig. 2). Para comprobar si podemos corroborar esta tendencia, con los datos que contamos, realizaremos un estudio comparativo por periodo histórico utilizando como variables la masa media de los tafones y el porcentaje de determinación de los elementos. En este caso sólo pudimos trabajar con los datos de ocho registros neolíticos, 14 calcolíticos y 14 de la Edad del Bronce (algunos yacimientos cuentan con varias entradas porque corresponden a diferentes momentos dentro de cada uno de los periodos estudiados).

Para contrastar los valores entre periodos se ha aplicado un test ANOVA (previamente comprobada la normalidad y la homocedasticidad) y siendo el p-valor mayor a 0,05 no podemos decir que se observen diferencias entre ellos. Es decir, no se han detectado cambios entre los periodos en función de la masa media de los elementos ni del porcentaje de determinación de algunos de los yacimientos (Tablas 3 y 4). Con estos resultados no podemos refrendar la tendencia observada en el estudio diacrónico del yacimiento arqueológico de la “c/ Alcazaba” de Lebrija (Bernáldez y Bernáldez 2000). No obstante, hay que tener

Yacimiento	Periodo	NE indeter- minados	NE deter- minados	NE total	M indeter- minados	M deter- minados	M total	Masa media indeter- minado	Masa media deter- minado	Masa media	% indeter- minación NE	% indeter- minación M
Los Castillejos	Neolítico	*	863	*	*	5590	*	*	6,48	*	*	*
Cueva Parralejo	Neolítico	197	788	985	600	4382	4982	3,05	5,56	5,06	20,00	60,22
Cueva de la Dehesilla	Neolítico	80	144	224	195	469	664	2,44	3,26	2,96	35,71	82,23
La molaina	Neolítico	210	242	452	*	3594	*	*	14,85	*	46,46	*
Polideportivo de Martos	Neolítico	398	2004	2402	*	15076	*	*	7,52	*	16,57	*
Cueva de la Dehesilla	Neolítico	73	256	329	163	1844	2007	2,23	7,20	6,10	22,19	36,60
Cueva Parralejo	Neolítico	45	195	240	185	1673	1858	4,11	8,58	7,74	18,75	53,10
Papauvas	Neolítico	428	706	1134	5188,01	8138,16	13326,17	12,12	11,53	11,75	37,74	103,15
Los Castillejos	Calcolítico	1421	1289	2710	*	0	*	0,00	0,00	0,00	52,44	*
Cabezo Juré	Calcolítico	9249	5793	15042	29571	49073	78644	3,20	8,47	5,23	61,49	61,15
Los Millares	Calcolítico	13480	11769	25249	22576,5	67431	90007,5	1,67	5,73	3,56	53,39	46,98
Cueva Parralejo	Calcolítico	35	129	164	110	1867	1977	3,14	14,47	12,05	21,34	26,07
Cueva de la Dehesilla	Calcolítico	10	86	96	20	496	516	2,00	5,77	5,38	10,42	37,21
Cerro de la Virtud	Calcolítico	851	234	1085	*	*	*	*	*	*	78,43	*
Los Páramos	Calcolítico	25	118	143	*	*	*	*	*	*	17,48	*
La Gallega	Calcolítico	4504	1188	5692	3414,6	11038,3	14452,9	0,76	9,29	2,54	79,13	29,86
Amarguillo II	Calcolítico	2525	1204	3729	7481,06	22499,97	29981,03	2,96	18,69	8,04	67,71	36,85
Gilena 86	Calcolítico	755	419	1174	1255	2746	4001	1,66	6,55	3,41	64,31	48,77
Puerto Palmera	Calcolítico	17	42	59	67	58	125	3,94	1,38	2,12	28,81	186,02
Cerro de la Virgen	Calcolítico	2564	37881	40445	*	*	*	*	*	*	6,34	*
Los Castillejos	Calcolítico	395	418	813	*	*	*	*	*	*	48,59	*
Los Castillejos	Calcolítico	980	976	1956	*	*	*	*	*	*	50,10	*
Mesa de Setefilla	Bronce	204	77	281	*	*	*	*	*	*	72,60	*
Cerro de la Virgen	Bronce	1358	9453	10811	*	*	*	*	*	*	12,56	*
Acinipo	Bronce	800	1210	2010	5360	16253	21613	6,70	13,43	10,75	39,80	62,31
Cueva de la Dehesilla	Bronce	55	273	328	130	1492	1622	2,36	5,47	4,95	16,77	47,80
Terrera del Reloj	Bronce	680	2948	3628	*	*	*	*	*	*	18,74	*
Loma de la Balunca	Bronce	216	362	578	*	*	*	*	*	*	37,37	*
Castellón Alto	Bronce	942	7447	8389	*	*	*	*	*	*	11,23	*
Fuente Álamo	Bronce	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fuente Álamo	Bronce	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fuente Álamo	Bronce	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fuente Álamo	Bronce	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gatas	Bronce	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Peñalosa	Bronce	1688	1370	3058	4627	8259	12886	2,74	6,03	4,21	55,20	65,05
Mesa de Setefilla	Bronce	103	49	152	*	*	*	*	*	*	67,76	*
Cerro del Real	Bronce	450	2276	2726	1900	26680	28580	4,22	11,72	10,48	16,51	40,27
Acinipo	Bronce	609	231	840	2200	1110	3310	3,61	4,81	3,94	72,50	91,68
Cerro de Capellanía	Bronce	510	505	1015	1466	6674	8140	2,87	13,22	8,02	50,25	35,84
Cerro de la Encina	Bronce	172	888	1060	*	*	*	*	*	*	16,23	*
Cerro de la Encina	Bronce	861	3336	4197	*	*	*	*	*	*	20,51	*
Cerro de la Encina	Bronce	36	180	216	*	*	*	*	*	*	16,67	*
Cerro de la Encina	Bronce	645	1622	2267	*	*	*	*	*	*	28,45	*

Tabla 4.— Valores de número de elementos y masa necesarios para calcular los porcentajes de determinación y la masa media de los tafones.

en cuenta que las variables utilizadas no son las mismas, por lo que se debería repetir el análisis con ellas para corroborar este resultado, algo en lo que actualmente estamos trabajando.

3. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Aunque los yacimientos prehistóricos son los que presentan un mayor número de estudios arqueozoológicos realizados (Morales 2002), se ha podido comprobar tras el análisis bibliométrico que el número de estudios en Andalucía es escaso, al menos para la Prehistoria Reciente. Sólo se han localizado 63 estudios arqueozoológicos publicados desde 1969, mientras que en los volúmenes del Anuario Arqueológico de Andalucía aparecen registradas 317 intervenciones en yacimientos de la Prehistoria Reciente entre 1985 y 2004 (García-Viñas *et al.* 2011). De las publicaciones recopiladas podríamos resaltar la disparidad en la forma de exponer los resultados, lo cual complica su uso por otros investigadores, además de la que radica en la localización de dichos estudios debido a la variedad de libros y revistas en las que aparecen publicados. Con esta revisión se ha conseguido una tabla bibliográfica de yacimientos de la prehistoria reciente andaluza (Apéndice 1), que será muy útil para todos los investigadores de este periodo interesados en estudios faunísticos porque reducirá el tiempo invertido en la búsqueda de publicaciones.

En el análisis por periodos históricos no se pudieron detectar diferencias a partir de las variables utilizadas. No se han detectado diferencias en lo que respecta a riqueza faunística. Se ha documentado la presencia de especies domesticadas en todos los registros y de especies silvestres en muchos de ellos, siendo destacable el registro de especies de pequeño tamaño por su menor Potencialidad Fósil (Bernáldez 2009) y por la probabilidad de intrusiones naturales ajenas a las actividades humanas (López y Sanchiz 1981; Martín-Arroyo *et al.* 2009; Montalvo y Tallade 2009; Montón 1999; Russ 2010). Por su parte, el análisis diacrónico en

función del estado de conservación de los tafones tampoco ha corroborado los resultados expuestos por Bernáldez y Bernáldez (2000), pero es algo en lo que seguiremos trabajando con esta base de datos porque no pudimos utilizar las mismas variables empleadas por las autoras. En este sentido hay que destacar que nuestros resultados no niegan las hipótesis anteriores (Bernáldez 2000, 2009; Riquelme 2003), sólo puntualizan a nivel general algunos aspectos que se cumplen en trabajos con uno o varios yacimientos. Como ya se comentó, el registro faunístico en yacimientos arqueológicos depende tanto de variables ecológicas como culturales (además del sesgo de información que se puede producir durante los trabajos de excavación y por intrusiones naturales). Los recursos disponibles dependen de la localización del yacimiento porque ésta determina la comunidad faunística accesible, detectándose de este modo diferencias entre yacimientos coetáneos localizados en zonas montañosas y de vega (Bernáldez 2009). Además el tipo de asentamiento también puede favorecer las intrusiones naturales, como ocurre en el caso de las cuevas donde la probabilidad de encontrar restos de egagrópilas es mayor. Otro aspecto a tratar también es la acumulación, por ejemplo en la actualidad se consume carne de caza, pero su proporción en relación con el consumo de carne de especies domésticas es muy baja, por lo tanto deberíamos seguir trabajando para poder calcular las concentraciones de fauna en los yacimientos y volver a realizar el estudio diacrónico. Para concluir se podría decir que este estudio nos ha servido para valorar la situación de parte de la arqueozoología andaluza y para recopilar los datos necesarios para llevar a cabo otros análisis en el futuro. Actualmente coontinuamos trabajando en algunos aspectos relacionados con la acumulación de ejemplares y con la conservación esquelética de los mismos, así como en la base de datos malacológica. De todos modos, con esta primera aproximación se ha podido comprobar que aún queda mucho trabajo que hacer en el campo de la arqueozoología, no sólo en lo que respecta al estudio de yacimientos, sino también en cuestiones metodológicas que deberían ser consensuadas por todos los especialistas en esta materia.

Este ha sido un trabajo realizado dentro del programa del Máster de Arqueología de la Universidad de Sevilla subvencionado con la beca predoctoral adscrita al Proyecto de Excelencia “Nuevo enfoque técnico-metodológico para la protección y conocimiento del Patrimonio Arqueológico Orgánico: Paleobiología, ADN antiguo y análisis físico-químicos”, concedido por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía a la Universidad Pablo de Olavide y al Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRIL, D., NOCETE, F., RIQUELME, J.A., BAYONA, M.R. e INÁCIO, N. (2010): "Zooarqueología del III Milenio A.N.E.: El barrio metalúrgico de Valencina de la Concepción (Sevilla)". *Complutum*, 21 (1): 87-100.
- ABRIL, D., NOCETE, F., BAYONA, M.R., LIZCANO, R. e INÁCIO, N. (2007): "Prácticas sociales asociadas al patrón de consumo alimenticio en el poblado de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva): Cal. 2834±80 ANE – 2475±40 ANE". *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 9: 55-90.
- ALFÉREZ, F., MOLERO, G., BUSTOS, V. y BREA, P. (1981): "La Cueva del Nacimiento (Pontones): un yacimiento neolítico en la Sierra del Segura. Apéndice II. La fauna de macromamíferos". *Trabajos de Prehistoria* 38: 139-145.
- ALMAGRO GORBEA, M.J. (1973): *El poblado y la necrópolis de El Barranquete*. *Acta Arqueológica Hispanica* 6, Madrid.
- ÁLVAREZ, M.T. y CHAVES, P. (1986): "Informe faunístico del yacimiento de Aljaraque (Huelva). Cortes A-7.2 y A-10.4 del sector A". En J.C. Martín de la Cruz: *Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). Campañas de 1981 a 1983. Excavaciones Arqueológicas en España* 149. Madrid: 321-344.
- ANDREWS, P. y EVANS, E. (1983): "Small mammalian bone accumulations produced by mammalian carnivores". *Paleobiology* 9: 289-307.
- ARANDA, G. y ESQUIVEL, J.A. (2007): "Poder y prestigio en las sociedades de la cultura de El Argar. El consumo comunal de bóvidos y ovicápridos en los rituales de enterramiento". *Trabajos de Prehistoria* 64 (2): 95-118.
- ASQUERINO, M.D. (1983): "Una aproximación a la paleoecología del Neolítico: la Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén)". *Homenaje al Profesor Martín Almagro Basch*, vol. 1. Madrid: 431-436.
- BELÉN, M., ANGLADA, R., CONLIN, E., GÓMEZ, T. y JIMÉNEZ, A. (2000): "Expresiones funerarias de la prehistoria reciente de Carmona (Sevilla)". *Spal* 9: 385-403.
- BEHRENSMEYER, A.K. y BOAZ, D.E.D. (1980): "The recent bones of Ambosely National Park, Kenya, in relation to East African Paleobiology". En A.K. Behrensmeyer y A.P. Hills (eds.): *Fossils in the Making*. Chicago: 72-92.

- BERNÁLDEZ, E. (1994): "Inferencias paleoecológicas y paleoeconómicas del estudio tafonómico del yacimiento de El Estanquillo en San Fernando". En J. Ramos *et al.* (coords.): *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando. Un modelo de poblamiento periférico en la banda atlántica de Cádiz*. Cádiz: 203-230.
- BERNÁLDEZ, E. (2002): "Archaeological garbage dumping sites: A new taphonomic approach". En M. de Renzi (ed.): *Current topics on Taphonomy and fossilization*. Valencia: 457-470.
- BERNÁLDEZ, E. (2006): "Busca las cinco diferencias entre el hombre y su ancestro". En I. Pérez, M.C. Lozano y J. Suárez (ed.): *I Jornadas sobre patrimonio de Casares*. Málaga: 215-229.
- BERNÁLDEZ, E. (2009): *Biostratinomía de macromamíferos terrestres de Doñana. Inferencias ecológicas en los yacimientos arqueológicos del S.O. de Andalucía*. BAR International Series 1978. Oxford.
- BERNÁLDEZ, E. (2011): "Biostratinomy applied to the interpretation of scavenger activity in paleoecosystems". *Quaternary International* 243 (1): 161-170.
- BERNÁLDEZ, E. y BERNÁLDEZ, M. (1998): "El criterio paleobiológico en las ciudades históricas". *Congreso ciudades históricas vivas. Ciudades del pasado*. Mérida: 395-400.
- BERNÁLDEZ, E. y BERNÁLDEZ, M. (2000): "La basura orgánica de Lebrija en otros tiempos. Estudio paleobiológico y tafonómico del yacimiento arqueológico de la c/ Alcazaba de Lebrija (Sevilla)". *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 32: 134-150.
- BERNÁLDEZ, E. y BERNÁLDEZ, M. (2005): "Huesos de animales que cuentan historias de hombres. La Paleobiología, la Biostratinomía y la Tafonomía ciencias básicas en la Arqueología". *Actas de las XIX Jornadas de Patrimonio de la Comarca de la Sierra, Jabugo (Huelva)*. Huelva: 219-255.
- BERNÁLDEZ, E. y GARCÍA-VIÑAS, E. (2010): "Actividad cinegética en el yacimiento calcolítico de Los Páramos en Aznalcóllar (Sevilla, España): Interpretación tafonómica de un paleobasurero". *Espacio, Tiempo y Forma. (serie 1, nueva época). Prehistoria y Arqueología* 3: 59-72.
- BERNÁLDEZ, E., BERNÁLDEZ, M. y GARCÍA-VIÑAS, E. (2013): "¿"Campos de hoyos", campos de compost? Estudio tafonómico y paleobiológico del yacimiento calcolítico de La Gallega en Valencina de la Concepción (Sevilla)". En L. García-Sanjuán, J.M. Vargas, V. Hurtado, T. Ruiz y R. Cruz-Auñón (eds.): *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora*. Sevilla: 421-445.

- BERNÁLDEZ, E., GARCÍA-VIÑAS, E., ONTIVEROS, E., GÓMEZ, A., y OCAÑA, A. (2010): "Del mar al basurero: Una historia de costumbres". En M.L. de la Bandera y E. Ferrer (eds.): *El Carambolo. 50 años de un tesoro*. Sevilla: 345-385.
- BOESSNECK, J. (1968): "Restos óseos animales del Cerro de la Virgen (Orce) y del Cerro del Real (Galera), Granada". *Noticiario Arqueológico Hispano* 10-11: 172-189.
- BOESSNECK, J. (1969): "Die Knochenfunde von Cerro del Real bei Galera (Granada)". *Studien über Frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 1: 1-42.
- BOESSNECK, J. y DRIESCH, A. (1980): "Tierknochenfunde aus vier Südspanischen Höhlen". *Studien über Frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 1: 1-35
- CABRERO, R. BERNÁLDEZ, E. GÓMEZ, E. y BERNÁLDEZ, M. (2006): "Amarguillo II: arqueología, paleobiología y tafonomía". *Pliocénica* 5: 83-94.
- CÁCERES, I. (1996): "Restos faunísticos del Dolmen de Alberite". En J. Ramos y F. Giles (ed.): *El Dolmen de Alberite (Villamartín). Aportaciones a las formas Económicas y Sociales de las Comunidades Neolíticas en el Noroeste de Cádiz*: Cádiz: 255-262.
- CÁCERES, I. (1997): "Agentes tafonómicos y económicos de los grupos de cazadores-recolectores de la Cueva del Higueral de Valleja (Cádiz)". *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 1: 57-76.
- CÁCERES, I. (1999): *Estudio Tafonómico y Paleoeconómico del Yacimiento Cueva del Higueral de Valleja*. Universidad de Cádiz. Cádiz.
- CÁCERES, I. (2002): "La fauna terrestre en el asentamiento de El Retamar". En J. Ramos y M. Lazarich (eds.): *Memoria de la Excavación Arqueológica en el Asentamiento del VI milenio ANE de El Retamar (Puerto Real, Cádiz)*. Sevilla: 85-92.
- CÁCERES, I. (2003): *La transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a pastoras-agricultoras en el Mediodía peninsular a través de los restos óseos: Los modos de vida y de trabajo de las sociedades cazadoras y productoras*. BAR international series 1194. Oxford.
- CÁCERES, I. y DOMÍNGUEZ, S. (2004): "Modificaciones tafonómicas en los restos óseos animales en el yacimiento prehistórico de El Retamar. Evidencias en las entidades". En M.J. Feliú y M.C. Edreira (eds.): *Avances de Arqueometría*. Cádiz: 81-84.
- CÁCERES, I., ESTEBAN-NADAL, M. y FERNÁNDEZ-JALVO, Y. (2007): "Mordeduras de herbívoro en el bosque de Riofrío (Segovia)". *Arqueología experimental en la Península Ibérica: Investigación, didáctica y patrimonio*. Madrid: 59-68.

- CÁMARA, J.A., LIZCANO, R., PÉREZ, C. y GÓMEZ, E. (2008): "Apropiación, sacrificio, consumo y exhibición ritual de los animales en el polideportivo de Martos: sus implicaciones en los orígenes de la desigualdad social". *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 18: 55-90.
- CÁMARA, J.A., et al. (2010): "Sacrificio de animales y ritual en el Polideportivo de Martos-La Alberquilla (Martos, Jaén)". *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 20: 295-327.
- CHAIX, L. y MÉNIEL, P. (2005): *Manual de arqueozoología*. Barcelona.
- DAVIS, S.J.M. (1989): *La arqueología de los animales*. España.
- DIETER, H.D. (1976): "Tierknochenfunde aus bronzezeitlichen siedlungen bei Monachil und Purullena (provinz Granada)". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 6: 1-111.
- DOMÍNGUEZ, M. (2001): "Análisis macrofaunístico del yacimiento de Cerro de la Virtud (Cuevas de Almanzora, Almería)". *Anuario Arqueológico de Andalucía/1997*, vol II: 35-37.
- DRIESCH VON DEN, A. (1972): *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 3. Munich.
- DRIESCH VON DEN, A. (1973): "Tierknochenfunde aus dem frühbronzezeitlichen gräberfeld von El Barranquete, prov Almería, südsanien". *Säugetierkl Mitteilungen* 21: 328-335.
- DRIESCH VON DEN, A. (1974): "Informe preliminar de los huesos del corte 3 del Cerro de la Encina (Monachil, Granada)". En A. Arribas, A. Pareja, E. Molina, O. Arteaga y F. Molina: *Excavaciones en poblado de la Edad del Bronce "Cerro de la Encina" (Monachil, Granada). El corte estratigáfico 3. Excavaciones Arqueológicas de España* 81: 151-157. Madrid.
- DRIESCH VON DEN, A. (1976): "Die tierischen Beigaben in den Gräben der Siedlung «Cuesta del Negro» bei Purullena/Granada". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 6: 112-117.
- DRIESCH VON DEN, A., BOESSNECH, J., KOKABI, M. y SCHÄFER, J. (1985): "Tierknochenfunde aus der Bronzezeitlichen Höhensiedlung Fuente alamo, Provinz Almeria". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 9: 1-75.
- DRIESCH VON DEN, A. y KOKABI, K. (1977): "Tierknochenfunde aus der siedlung Cerro de los Castellones bei Laborcillas, Granada". *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: 129-143.

- DRIESCH VON DEN, A. y MORALES, A. (1977): "Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 4: 315-143.
- ESQUIVEL, J.A., NAVAS, E. y MOLINA, F.R. (2005): "La distribución espacial de los restos faunísticos de Los Millares (Santa Fe de Modújar, Almería)". *Complutum* 16: 89-104.
- ESTÉVEZ, J. (1983): "La fauna del corte 3: aproximación a la fauna del yacimiento de Setefilla". En M.E. Aubet, M.R. Serna, J.L. Escacena y M.M. Ruiz Delgado: *La Mesa de Setefilla (Lora del Río, Sevilla). Campaña de 1979. Excavaciones Arqueológicas de España* 122. Madrid: 158-168.
- FERNÁNDEZ, C. (2005-2006): "La arqueozoología en el noreste de la Península Ibérica: historia de las investigaciones". *Munibe* 57 (1): 511-523.
- FRIESCH, K. (1987): "Die tierknochenfunde von Cerro de la Encina bei Monachil, provinz (Granada). (Grabungen 1977-1984)". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 11. Munich.
- GARCÍA-VIÑAS, E., OCAÑA, A., GAMERO, M. y BERNÁLDEZ, E. (2011): "Investigación paleobiológica en yacimientos de la Prehistoria Reciente en Andalucía: Estado de la cuestión". *Memorial Luis Siret. I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La tutela del patrimonio prehistórico*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía: 615-618.
- HAIN, F.H. (1982): "Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción, Sevilla". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 8: 1-178.
- HAMILTON, J. (1999): "The faunal Remains". En B. Cunliffe y M.C. Fernandez Castro, (eds.): *The Guadajoz Project: Andalusia in the First Millennium BC: Torreparedones and Its Hinterland*. Oxford: 399-401.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S. y GARCÍA, M. (1987): *Die Tierknochenfunde von Cerro de la Encina bei Monachil, provinz Granada (grabungen 1977-1984)*. Studien über Frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 11. Munich.
- JORDÁ, J.F. (1981): "La malacofauna de la Cueva de Nerja (I)". *Zephyrus* 32-33: 86-89.
- JORDÁ, J.F. (1982): "La malacofauna de la Cueva de Nerja (II): Los elementos ornamentales". *Zephyrus* 34-35: 85-94.
- JORDÁ, J.F. (1985): "La malacofauna de la Cueva de Nerja (III). Evolución medioambiental y técnicas de marisqueo". *Zephyrus* 37-38: 143-154.

- LARA, D.E., BARRAGÁN, D. y GARRIDO, M. (2004): "El asentamiento calcolítico del parque de Miraflores (Sevilla): resultados preliminares". *Spal* 13: 245-255
- LAZARICH, M. *et al.* (2002): "Aproximación microespacial de las acumulaciones de malacofauna e ictiofauna en las estructuras". En J. Ramos y M. Lazarich (eds.): *Memoria de la Excavación Arqueológica en el Asentamiento del VI milenio ANE de El Retamar (Puerto Real, Cádiz)*. Junta de Andalucía, Sevilla: 217-240.
- LIESAU, C. (2000): "Identificación de restos de fauna, Llanete de los Moros (Montoro, Córdoba)". En J.C. Martín de la Cruz, M.P. Sanz y J. Bermúdez (ed.): *La Edad del Cobre en el Llanete de los Moros (Montoro). El origen de los pueblos en la Campiña cordobesa*. Córdoba: 128-132.
- LIESAU, C. y SCHUBART, H. (2004): "Grabalagen und beigaben aus organischem material im bestattungsritus von Fuente Álamo". *Madridener Mitteilungen* 45: 97-107.
- LIESAU, C. (2005): "Arqueozoología del caballo en la antigua Iberia". *Gladius* XXV: 187-206.
- LIZCANO, R., NOCETE, F. y PERAMO, A. (2009): *Las Eras. Proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Huelva.
- LLOVERAS, L., MORENO-GARCÍA, M. y NADAL, J. (2009): "The Eagle Owl (*Bubo bubo*) as a leporid remains accumulator. Taphonomic analysis of modern rabbit remains recovered from nests of this predator". *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 573-592.
- LÓPEZ ALDANA, P.M. *et al.* (2001): "Excavación de urgencia de una estructura habitacional en Valencina de la Concepción (Sevilla)". *Anuario Arqueológico de Andalucía/1997*, vol. III: 623-633.
- LÓPEZ AMADOR, J.J., RUIZ, J.A. y BUENO, P. (1995): "Malacología arqueológica. Dos ejemplos del Bronce Final gaditano". *Revista de Arqueología* 174: 6-13.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N. y SANCHIZ, F.B. (1981): "Notas sobre los microinvertebrados del yacimiento arqueológico de Pontones (Jaén)". *Trabajos de Prehistoria* 38: 134-138.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N. y TRUYOLS, J. (1994): *Paleontología*. Madrid.
- LOZANO-FRANCISCO, M.C., VERA-PELÁEZ, J.L., SIMÓN, M.D. y CORTÉS, M. (2003): "Taxonomía, autoecología y actividad antrópica de los moluscos e invertebrados marinos de la Sala del Vestíbulo (Cueva de Nerja, Málaga, Sur de España)". *Pliocénica* 3: 74-87.

- LUQUE, A. (1985): "Estudio malacológico". En J.C. Martín de la Cruz: *Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). Campañas de 1976 a 1979. Excavaciones Arqueológicas de España 136*. Madrid: 259-264.
- MANHART, H., DRIESCH, A. y LIESAU, C. (2000): "Investigaciones arqueológicas en Fuente Álamo". En H. Schubart, V. Pingel y O. Arteaga (eds.): *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas (1977-1991) en el poblado de la Edad del Bronce*. Sevilla: 223-240.
- MARIN-ARROYO, A.B., FOSSE, P. y VIGNE, J.D. (2009): "Probable evidences of bone accumulation by Pleistocene bearded vulture at the archaeological site of El Mirón Cave (Spain)". *Journal of Archaeological Science* 36: 284-296.
- MARTÍNEZ, R.M. (2013): "Cerdos, caprinos y náyades. Aproximación a la explotación ganadera y fluvial en el Guadalquivir entre el Neolítico y la Edad del Cobre" (3500-200 A.N.E.)". *Spal* 22: 29-46.
- MENEZ, A. (1994): "A preliminary analysis of the molluscs from EL Estanquillo excavation". En J. Ramos, A. Sáez, V. Castañeda y M. Pérez (eds.): *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando. Un Modelo de Poblamiento en la Banda Atlántica de Cádiz*. Cádiz: 191-202.
- MILZ, H. (1986): "Die ierknochenfunde aus drei argaszeitlichen Siedlungen in der Provinz Granada (Spanien)". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 10. Munich.
- MONTALVO C.I. y TALLADE, P.O. (2009): "Taphonomy of the Accumulations Produced by *Caracara plancus* (Falconidae). Analysis of Prey Remains and Pellets". *Journal of Taphonomy* 7 (2-3): 235-248.
- MONTÓN, S. (1999): "Registro faunístico de los sondeos de Gatas". En P. Castro *et al.* (eds.): *Proyecto Gatas 2: La dinámica arqueológica de la ocupación prehistórica*. Sevilla: 320-324.
- MORALES, A. (1985): "Análisis faunístico del yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). En J.C. Martín de la Cruz: *Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). Campañas de 1976 a 1979. Excavaciones Arqueológicas de España 136*. Madrid: 233-258.
- MORALES, A. (1986): "Informe faunístico del yacimiento. Corte C-4.3. Fondo 3. Sector C". En J.C. Martín de la Cruz: *Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). Campañas de 1981 a 1983. Excavaciones Arqueológicas de España 149*. Madrid: 347-350.
- MORALES, A. (2002): "35 years of Archaeozoology in Spain: A critical review". *Archaeofauna* 11: 103-116.
- MORALES, A. y RIQUELME, J.A. (2004): "Faunas de Mamíferos del Neolítico Andaluz". *Actas de los Simposios de Prehistoria de la cueva de Nerja. La Problemática del Neolítico en Andalucía. Las Primeras Sociedades Metalúrgicas en Andalucía*. Málaga: 41-51.

- MORALES, A. y ROSELLÓ, E. (2004): "Fishing down the food web in Iberian Prehistory? A new look at the fishes from Cueva de Nerja (Málaga, Spain)". En J. Brugal y J. Desse (eds.): *Petits Animaux et sociétés Humaines. Du Complément Alimentaire aux Ressources Utilitaires. Actes des XXIV Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Historie d'Antibes*. Antibes: 111-123.
- MORENO, M.A. (1993): *El Malagón: un asentamiento de la Edad del Cobre en el altiplano de Cullar-Chirivel*. Granada.
- MORENO, R. (1992): "La explotación de moluscos en la transición Neolítico-Calcolítico del yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva)". *Archaeofauna* 1: 33-44.
- MORENO, R. (1995a): "Estudio malacológico del yacimiento Calcolítico de la Viña (Puerto de Santa María, Cádiz)". *Anuario Arqueológico de Andalucía/1992*: 152-158.
- MORENO, R. (1995b): "Arqueomlacofaunas de la Península Ibérica: un ensayo de síntesis". *Complutum* 6: 353-383.
- MORENO, R. (1995c): "Catálogo de malacofaunas de Península Ibérica". *Archaeofauna* 4: 143-272.
- MORENO-GARCÍA, M., DAVIS, S.J.M. y PIMENTA, C. (2003): "Arqueozoología: estudio de la fauna no pasado". En J.E. Mateus y M. Moreno-García (ed.): *Paleoecología humana y arqueociências. Um programa multidisciplinar para Arqueologia sob a tutela da cultura, Trabalhos de Arqueologia* 29. Lisboa: 191-234.
- NAVAS, E. (2004): "Análisis inicial de los restos faunísticos del yacimiento arqueológico de los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería) en su contexto espacial". *Arqueología y Territorio* 1: 37-49.
- NAVAS, E., ESQUIVEL, J.A. y MOLINA, F. (2008): "Butchering patterns and spatial distribution of faunal animal remains consumed at the Los Millares chalcolithic settlement (Santa Fe de Mondújar, Almería, Spain)". *Oxford Journal of Archaeology* 27 (4): 325-339.
- NOCETE, F. (1994): *La formación del Estado en las campiñas del alto Guadalquivir (3000-1500 a.n.e.)*. Granada.
- NOCETE, F. et al. (1999): "Estudio del material arqueológico de la primera campaña de excavación de C. Juré (Alosno, Huelva). Proyecto Odiel". *Anuario arqueológico de Andalucía/1994*, vol. II: 93-104.
- NOCETE, F. et al. (2009): "Segunda campaña de excavación arqueológica (2004) en el yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)". *Anuario Arqueológico de Andalucía/2004*: 1824-1831.
- PAJUELO, A. y LÓPEZ ALDANA, P.M. (2013): "Estudio arqueozoológico de estructuras significativas de c/ Mariana de Pineda s/n (Valencina de la Concepción, Sevilla)". En L. García-Sanjuán, J.M. Vargas, V. Hurtado, T. Ruiz y R. Cruz-Auñón (eds.): *El asentamiento*

prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora. Sevilla: 445-458.

PELLICER, M. y MORALES, A. (1995): *Fauna de la cueva de Nerja 1. Salas de la Mina y de la Torca, Campañas 1980-82.* Málaga.

PÉREZ, M. (2005): "Sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras y agricultoras en el suroeste: una propuesta para un cambio social". *Arqueología y Territorio 2*: 153-168.

PETERS, J. y DRIESCH, A. (1990): "Archäozoologische untersuchung der Rierrestre aus der kupferzeitlichen siedlung von Los Millares (prov. Almería). *Studien über Frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 12*: 49-110.

REESE, D.S. (1983): "Estudio de las conchas del corte 3". En M.E. Aubet, M.R. Serna, J.L. Escacena y M.M. Ruiz Delgado: *La Mesa de Setefilla (Lora del Río, Sevilla). Campaña de 1979. Excavaciones Arqueológicas de España 122.* Madrid: 172-173.

REITZ, E.J. y WING, E.S. (2007): *Zooarchaeology* (7ª ed.). Cambridge.

RIQUELME, J.A. (1990): "Aproximación al estudio faunístico del yacimiento arqueológico de Acinipo (Ronda, Málaga)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada 14-15*: 181-208.

RIQUELME, J.A. (1994): "Estudio de la fauna recuperada en el yacimiento de Acinipo, Ronda (Málaga). Consideraciones paleoeconómicas y medioambientales durante la primera mitad del II milenio". *Archaeofauna 3*: 21-51.

RIQUELME, J.A. (1996): *Contribución al estudio Arqueofaunístico durante el Neolítico y la Edad del Cobre en las Cordilleras Béticas: el Yacimiento Arqueológico de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos, Montefrío (Granada).* Granada.

RIQUELME, J.A. (2003): "Contribución de los estudios arqueozoológicos al conocimiento del Neolítico y la Edad del Cobre en las cordilleras Béticas". *Pliocénica 3*: 203-212.

RIQUELME, J.A. (2004): "Cambios faunísticos en los registros tardiglaciares e inicios del Holoceno en el sur peninsular". *Sociedades recolectoras y primeros productores: Actas de las jornadas temáticas andaluzas de arqueología.* Sevilla: 295-299.

RIQUELME, J.A. (2005): "Estudio de los restos óseos del yacimiento del III milenio ANE de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). En F. Nocete (ed.): *Odiel: Proyecto de investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica.* Sevilla: 253-263.

- RIQUELME, J.A. (2010): "Una aproximación a la utilización por el hombre de las especies animales documentadas en la Ciudad de la Justicia de Jaén". *Ciudad de la Justicia. Excavaciones arqueológicas*. Sevilla: 118-133.
- RIQUELME, J.A. (2011): "Evolución de los estudios zooarqueológicos en Andalucía. Los últimos 25 años (1984-2010)". *Memorial Luis Siret. I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La tutela del patrimonio prehistórico*. Sevilla: 139-146.
- RIQUELME, J.A. y NOCETE, F. (2004): "Aspectos socio económicos basados en el estudio de los restos óseos del yacimiento del III milenio de Cabezo Juré, Alosno (Huelva)". *Actas de los Simposios de Prehistoria de la cueva de Nerja. La Problemática del Neolítico en Andalucía. Las Primeras Sociedades Metalúrgicas en Andalucía*. Málaga: 379-385.
- ROMÁN, J. y CONLIN, E. (2001): "Excavaciones arqueológicas de urgencia en la Calle Dolores Quintanilla, nº 6. Carmona (Sevilla)". *Anuario arqueológico de Andalucía/1997*, vol. III: 529-535.
- ROMERO, E. (2001a): "La intervención arqueológica en la estructura megalítica de Valdelinares (Zufre, Huelva)". *Anuario arqueológico de Andalucía/1997*, vol. III: 376-383.
- ROMERO, E. (2001b): "Análisis de la intervención arqueológica en el yacimiento de Puerto Palmera (La Puebla de los Infantes, Sevilla)". *Anuario arqueológico de Andalucía/1998*, vol. III (2): 1074-1080.
- ROSELLÓ, E., MORALES, A. y CAÑAS, J.A. (1999): "Cueva de Nerja. Los peces". *Anuario Arqueológico de Andalucía/1994*, vol. II: 145-152.
- RUSS, H. (2010): "The Eurasian eagle owl (*Bubo bubo*) a fish bone accumulator at Pleistocene cave sites?" *Journal of Taphonomy* 8 (4): 281-290.
- SANZ, J.L. y MORALES, A. (2000): "Los restos faunísticos". En F. Contreras, F. Nocete y M. Sánchez (eds.): *Proyecto Peñalosa. Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del piedemonte meridional de Sierra Morena y depresión Linares-Bailén*. Sevilla: 223-236.
- SORIGUER, M.C., ZABALA, C. y HERNANDO J.A. (2002): "Características biológicas de la fauna marina del yacimiento de El Retamar". En J. Ramos y M. Lazarich (eds.): *Memoria de la Excavación Arqueológica en el Asentamiento del VI milenio ANE de El Retamar (Puerto Real, Cádiz)*. Sevilla.: 93-100.
- UERPMANN, H.P. (1979): "Informe sobre los restos faunísticos del corte número 1". En A. Arribas y F. Molina (eds.): *El poblado de los Castillejos en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada): campaña de excavaciones de 1971: el corte nº 1. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada. Serie Mongráfica 3*. Granada: 153-168.

VALVERDE, J.A. (1967): *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Madrid.

VERA-PELÁEZ, J.L., LOZANO-FRANCISCO, M.C., SIMÓN, M.D. y CORTÉS, M. (2003): "Relevancia del estudio de los moluscos en yacimientos prehistóricos, un caso bien documentado: La Cueva de Nerja (Málaga, Sur de España)". *Pliocénica* 3: 88-106.

WATSON, J., PAZ, M.A., TUSELL, M. y MAÑOSA, M. (2004): "Análisis arqueofaunístico. Campaña de 1988". En M. Camalich-Massieu *et al.* (ed.): *La Cueva del Toro (Sierra del Torcal, Antequera, Málaga). Un modelo de ocupación ganadera en el territorio andaluz entre el VI y el II milenios ANE*. Sevilla: 215-266

YRAVEDRA, J. (2006): *Tafonomía aplicada a Zooarqueología*. Madrid.

ZAPATA, L., PEÑA-CHOCARRO, L., PÉREZ-JORDÁ, G. y STIKA, H.P. (2004): "Early Neolithic Agriculture in the Iberian Peninsula". *Journal of World Prehistory* 18 (4): 283-325.

ZIEGLER, R. (1990): "Tierreste aus der prähistorischen siedlung von Los Castillejos bei Montefrío (prov. Granada)". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 12: 1-50.

APÉNDICE I:

Listado de yacimientos de la Prehistoria andaluza que cuentan con estudios arqueozoológicos publicados. Los que aparecen resaltados en **negrita** corresponden a zonas de inhumación; los que aparecen con un asterisco (*) no se han incluido en el análisis (ver nota 2).

Yacimiento	Provincia	Periodo	Referencias bibliográficas
Los López	Almería	Neolítico	Riquelme 2003
Cerro de la Virtud	Almería	Neolítico-calcolítico	Domínguez-Rodrigo 2001
Terrera Ventura	Almería	Neolítico-calcolítico	Driesch y Morales 1977
Los Millares	Almería	Calcolítico	Peters y Driesch 1990; Navas 2004; Esquivel <i>et al.</i> 2005; Navas <i>et al.</i> 2008
Gatas	Almería	Calcolítico-Bronce	Montón Subías 1999
Fuente Álamo	Almería	Edad del Bronce	Driesch <i>et al.</i> 1985; Liesau y Schubart 2004 ; Manhart <i>et al.</i> 2000
Fuente Álamo	Almería	Edad del Bronce	Aranda y Esquivel 2007
El Barranquete	Almería	Calcolítico	Driesch 1973; Almagro 1973
Cueva del Higueral de Valleja	Cádiz	Neolítico	Cáceres, 1997 1999
Cueva de la Dehesilla	Cádiz	Neolítico-calcolítico	Boessneck y Driesch 1980
Cueva Parralejo	Cádiz	Calcolítico	Boessneck y Driesch 1980
El Ratamar	Cádiz	Calcolítico	Cáceres 2002 2003; Cáceres y Domínguez 2004; Soriguer <i>et al.</i> 2002; Lazarich <i>et al.</i> 2002
La Viña	Cádiz	Calcolítico	Moreno 1995a
El Estanquillo	Cádiz	Edad del Bronce	Bernáldez 1994 2009; Menez 1994
Dolmen de Alberite	Cádiz	Neolítico	Cáceres 1996
*Torreparedones	Córdoba	Calcolítico	Hamilton 1999
*Llanete de los Moros	Córdoba	Calcolítico	Liesau 2000
*Iglesia Antigua de Alcolea	Córdoba	Calcolítico	Martínez 2013
*Verduga Alta	Córdoba	Calcolítico	Martínez 2013
La Carigüela	Granada	Neolítico	Morales y Riquelme 2004
La Molaina	Granada	Neolítico	Morales y Riquelme 2004
Cerro de la Virgen	Granada	Calcolítico-Bronce	Boessneck 1968; Driesch 1972
Cerro del Real	Granada	Edad del Bronce	Boessneck 1968 1969; Driesch 1972
Castellón Alto	Granada	Edad del Bronce	Milz 1986
Los Castillejos	Granada	Edad del Bronce	Ziegler 1990, Uerpman 1979, Riquelme 1996
Terrera del Reloj	Granada	Edad del Bronce	Milz 1986
Cerro de Castellones Laborcillas	Granada	Edad del Bronce	Driesch y Kokabi 1977; Riquelme 1996
Cerro de la Encina	Granada	Edad del Bronce	Dieter 1976; Driesch 1974; Friesch 1987; Jiménez-Brobeil y García 1987
Loma de la Balunca	Granada	Edad del Bronce	Milz 1986
Cuesta del Negro	Granada	Edad del Bronce	Driesch 1976
Fuente Amarga	Granada	Edad del Bronce	Aranda y Esquivel 2007
Cabezo Juré	Huelva	Calcolítico	Nocete <i>et al.</i> 1999, Riquelme 2005; Riquelme y Nocete 2004
Papa Uvas	Huelva	Neolítico-calcolítico	Morales 1985; 1986; ; Luque 1985; Álvarez y Chaves 1986
Junta de los Ríos	Huelva	Calcolítico	Nocete <i>et al.</i> 2009; Abril <i>et al.</i> 2007
Megalito Valdelinares	Huelva	Calcolítico	Romero 2001a
Valdecuevas	Jaén	Neolítico	Morales y Riquelme 2004
Nacimiento	Jaén	Neolítico	Alfárez <i>et al.</i> 1981; Asquerino 1983; López y Sanchiz 1981

Polideportivo de Martos	Jaén	Neolítico	Cámara <i>et al.</i> 2010; Riquelme 1996; Morales y Riquelme 2004
Peñalosa	Jaén	Edad del Bronce	Sanz y Morales 2000
*Ciudad de la Justicia	Jaén	Calcolítico	Riquelme 2010
*Los Pozos	Jaén	Calcolítico	Nocete 1994
*Cazalilla	Jaén	Calcolítico	Nocete 1994
*Cortijo de la Torre	Jaén	Calcolítico	Nocete 1994
*Eras del Alcázar	Jaén	Calcolítico	Lizcano <i>et al.</i> 2009
*Sevilleja I	Jaén	Calcolítico	Cámara <i>et al.</i> 2008
Cueva del Toro	Málaga	Neolítico	Watson <i>et al.</i> 2004
Cueva de Nerja	Málaga	Neolítico-calcolítico	Jordá 1981 1982 1985; Boessneck y von den Driesch 1980; Roselló <i>et al.</i> 1999, Pellicer y Morales 1995; Morales y Roselló 2004, Lozano-Francisco <i>et al.</i> 2003; Vera-Peláez <i>et al.</i> 2003
Cerro de Capellanía	Málaga	Calcolítico	Bernáldez 2009
Acinipo	Málaga	Edad del Bronce	Riquelme 1990; 1994
C/Alcazaba	Sevilla	Neolítico-Bronce	Bernáldez y Bernáldez 2000
La Gallega	Sevilla	Calcolítico	Bernáldez y Bernáldez 2005; Bernáldez <i>et al.</i> 2013
Amarguillo II	Sevilla	Calcolítico	Cabrero <i>et al.</i> 2006; Bernáldez 2009
Barrio Metalúrgico	Sevilla	Calcolítico	Abril <i>et al.</i> 2010
Gilena	Sevilla	Calcolítico	Bernáldez 2009
Los Páramos	Sevilla	Calcolítico	Bernáldez y García-Viñas 2010
Puerto Palmera	Sevilla	Calcolítico	Romero 2001b
Cerro de las Cabezas	Sevilla	Calcolítico	Hain 1982
*C/ Mariana de Pineda s/n	Sevilla	Calcolítico	Pajuelo y López 2013
*Parque Miraflores	Sevilla	Calcolítico	Lara <i>et al.</i> 2004
Gilena	Sevilla	Calcolítico	Bernáldez 2009
Cueva Antoniana	Sevilla	Calcolítico	Bernáldez 2009
General Freire 12	Sevilla	Edad del Bronce	Belén <i>et al.</i> 2000
Plaza Santiago 6-7	Sevilla	Edad del Bronce	Belén <i>et al.</i> 2000
Mesa de Setefilla	Sevilla	Edad del Bronce	Estévez 1983; Reese 1983