

Maria João Valente
António Faustino Carvalho
(eds.)



ATAS XI

ENCONTRO DE ARQUEOLOGIA
DO SUDOESTE PENINSULAR

ENCUENTRO DE ARQUEOLOGIA
DEL SUROESTE PENINSULAR

21-23 OUT
2021 LOULÉ



Maria João Valente
António Faustino Carvalho
(eds.)



ATAS XI

ENCONTRO DE ARQUEOLOGIA
DO SUDOESTE PENINSULAR

ENCUENTRO DE ARQUEOLOGIA
DEL SUROESTE PENINSULAR

21-23 OUT
2021 LOULÉ



Ficha Técnica

Título

PROMONTORIA DIGITAL 1.

Atas do XI Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular (Loulé, 22-23 de Outubro de 2021)

Actas del XI Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular (Loulé, 22-23 de Octubre del 2021)

Edição

UALG — Universidade do Algarve

CEAACP — Centro de Estudos de Arqueologia, Artes e Ciências do Património

Coordenação Editorial

Maria João Valente (Universidade do Algarve/CEAACP/UNIARQ)

António Faustino Carvalho (Universidade do Algarve/CEAACP)

Layout e maquetagem

Rui Roberto de Almeida

ISBN

978-989-9127-17-3 (volume digital)

DOI

<https://doi.org/10.34623/9pxv-qz79>

Handle

<http://hdl.handle.net/10400.1/18644>

Doi do Artigo: <https://doi.org/10.34623/k3m4-t616>

Organização do XI EASP - Loulé

Comissão Organizadora

Alexandra Pires (Câmara Municipal de Loulé)

Ana Rosa Sousa (Câmara Municipal de Loulé)

António Faustino Carvalho (Universidade do Algarve/CEAACP)

Cristina Tété Gracia (Direção-Regional de Cultura do Algarve/CEAACP)

Javier Jiménez Ávila (Junta de Extremadura)

Manuela de Deus (Direção-Regional de Cultura do Alentejo)

Maria João Valente (Universidade do Algarve/CEAACP)

Miguel Rego (Direção-Regional de Cultura do Alentejo)

Rui Roberto de Almeida (Câmara Municipal de Loulé)

Susana Gómez Martínez (Universidade de Évora/Campo Arqueológico de Mértola/CEAACP)

Comissão Científica

Catarina Viegas (Universidade de Lisboa/UNIARQ)

Helena Catarino (Universidade de Coimbra/CEAACP)

João Pedro Bernardes (Universidade do Algarve/CEAACP)

José Luis Escacena (Universidad de Sevilla)

Juan Aurelio Pérez Macías (Universidad de Huelva)

Leonor Rocha (Universidade de Évora/CEAACP)

Macarena Bustamante (Universidad de Granada)

María Lazarich (Universidad de Cádiz)

Parceiros

Câmara Municipal de Loulé (Museu Municipal de Loulé/Loulé, Cidade Educadora/Arquivo Municipal de Loulé)

CEAACP — Centro de Estudos de Arqueologia, Artes e Ciências do Património

UALG — Universidade do Algarve

DRCAlg — Direção-Regional de Cultura do Algarve

DRCAlt — Direção-Regional de Cultura do Alentejo

UHU — Universidad de Huelva

FCT — Fundação para a Ciência e Tecnologia

Copyright textos e imagens ©, 2024, os autores

Os autores são responsáveis pelos seus originais, não sendo os editores responsáveis por quaisquer elementos que, de alguma forma, possam prejudicar terceiros.

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto estratégico do Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património – CEAACP [UIDB/00281/2020].

Índice

- 9 Apresentação
Maria João Valente, António Faustino Carvalho
- 11 Palavras prévias
Dália Paulo
- 13 *In memoriam* Francisco Gómez Toscano
Cristina Tété Garcia, Jesus de Haro Ordoñez, Miguel Rego, Juan Campos Carrasco

Pré-História

- 19 La Prehistoria del Suroeste de la Península Ibérica desde la perspectiva del análisis de los cambios del nivel del mar durante la última glaciación y la primera mitad del holoceno
Juan Carlos Mejías-García, Pablo Fraile-Jurado, Alfonso Alday-Ruiz
- 35 Origen del simbolismo en las sociedades del Paleolítico del SO de la Península Ibérica. El desarrollo artístico durante el solutrense
Patricia Domínguez García
- 43 La Cueva Chica de Santiago (Cazalla de la Sierra, Sevilla) como cámara funeraria neolítica
José Luis Escacena Carrasco
- 67 La cultura de los silos en el tránsito del IV al III milenio a.n.e. mediante el estudio de los materiales líticos de los yacimientos de “El Trobal” (Jerez de la Frontera y “La Esparragosa” (Chiclana de la Frontera)
Raquel Martínez Romero
- 91 LiDAR hypsometry in the Chalcolithic territory of La Zarcita (Santa Barbara de Casa, Huelva, Spain)
Francisco Sánchez Díaz, Mark A. Hunt Ortiz
- 105 Técnicas de análisis de autoría aplicadas a las manifestaciones gráficas prehistóricas
Alba Salceda Pino
- 117 Las aves pintadas del Tajo de las Figuras. Testimonios del ecosistema y del mundo simbólico de la Prehistoria reciente en la Provincia de Cádiz
María Lazarich González, Antonio Ramos-Gil, Juan Luis González-Pérez, Alba Salceda Pino, Daniel Pérez-Romero
- 133 Indicios de marcadores solares durante la Prehistoria
Antonio Ramos Gil
- 147 Paisajes megalíticos de la cuenca media del río Guadiana: arquitecturas y formas de implantación territorial
Esther Navajo Samaniego
- 157 Los Dólmenes de Rocalero (Zalamea la Real, Huelva). Documentación, conservación y valorización social
José Antonio Linares Catela, Coronada Mora Molina
- 171 La necrópolis megalítica de la Canchorrera (Tarifa, Cádiz) y su conexión con las cavidades con arte rupestre de la Sierra de la Plata
Vicente Castañeda Fernández, María Lazarich González, Antonio Ramos-Gil, Mercedes Versaci, Antonio Ruiz-Trujillo, Alfredo Fernández-Enríquez, Yolanda Costela Muñoz, Francisco Torres Abril

- 183 Manifestações tumulares pré-históricas das Caldas de Monchique (Algarve): primeiros resultados das escavações de 2021
António Faustino Carvalho, Fabián Cuesta-Gómez, Fábio Capela
- 197 Megalitismo da Serra de Monchique: resultados dos trabalhos de (re)localização de sepulturas sob mamoa
Fábio Capela, Ricardo Rato, António Faustino Carvalho
- 215 Usos e (re)usos de monumentos megalíticos: o caso da Anta da Murteira de Cima (Torre de Coelheiros, Évora)
Leonor Rocha
- 225 Achados isolados das antigas sociedades camponesas em São Brás de Alportel (distrito de Faro): testemunhos da ocupação pré-histórica do território
Angelina Pereira, António Faustino Carvalho
- 233 Aportación al estudio de los recipientes cilíndricos rituales de la Prehistoria reciente del ámbito atlántico-mediterráneo: los hallazgos de Portugal
María Narváez-Cabeza de Vaca

Proto-História

- 251 O sítio do Monte da Mata Bodes 2 (Beja) - um exemplo de diacronia de um provável “campo de hoyos”
Rui Monge Soares, Linda Melo, Pedro Valério, António Monge Soares
- 267 Una nueva necrópolis de cistas en el paraje de La Mina (San Bartolomé de la Torre, Huelva)
Guillermo Duclos de Navascués
- 277 Nuevos datos sobre el asentamiento del Cerro de San Cristóbal (Almonaster la Real, Huelva)
Eduardo Romero Bomba, Timoteo Rivera
- 285 En torno a las bases cronológicas y culturales del Horizonte Formativo del Bronce Final en Huelva
Juan M. Garrido Anguita, José C. Martín de la Cruz
- 295 Cucharas para el ritual de la apertura de la boca en Tarteso
Álvaro Gómez Peña, Luis Miguel Carranza Peco
- 313 La Monacilla. Un taller metalúrgico entre el siglo VI-V a.C. en la Ría de Huelva
Marcos García Fernández, Pedro Campos Jara, Juan Aurelio Pérez Macías
- 335 Un *thymiaterion* zoomorfo de la Sierra de Aroche (Huelva, España) y la localización de un nuevo poblado del Hierro
Nieves Medina Rosales, Javier Bermejo Meléndez

Época Romana

- 347 Las placas cerámicas decoradas tardoantiguas en el ámbito del suroeste peninsular
José Ildefonso Ruiz Cecilia, Julio Miguel Román Punzón
- 361 A *terra sigillata* da zona termal da Boca do Rio: subsídio para o estudo da evolução cronológica do sítio
Ana Martins, João Pedro Bernardes
- 377 El primer siglo de la presencia romana en el Bajo Guadalquivir. Sistematización de los contextos de ocupación
Francisco José Blanco Arcos, Francisco José García Vargas, Enrique García Vargas
- 395 As termas romanas de *Ebora Liberalitas Ivlia* – campanha arqueológica de 2019/2020
Ricardo de Morais Sarmiento, José Rui Santos, Eva Basílio, Rosária Leal
- 407 Materiales cerámicos del abandono de un pozo romano en la fábrica de salazones de la c/ Francisco Barreto (Faro, Portugal)
Alba A. Rodríguez Nóvoa, Ricardo Costeira da Silva, Adolfo Fernández Fernández, Paulo Botelho, Fernando P. Santos

- 423 Evidências da ocupação romana no centro de Portimão: o contexto funerário do Jardim 1º de Dezembro
Vera Teixeira de Freitas, David Gonçalves, João Tereso, Filipe Vaz

Idade Média

- 439 Análisis de las estructuras emergentes de la ermita de San Mamés en Rosal de la Frontera (Huelva)
Omar Romero de la Osa Fernández, María Carretero Fernández
- 453 Arquitecturas en el Castillo de Gibraleón (Huelva): evidencias arqueológicas, materiales y técnicas constructivas
Olga Guerrero Chamero, Juan Aurelio Pérez Macías, Pablo Díaz Rubio
- 473 Sítio arqueológico do Cerro do Castelo de Alferce (Monchique): resultados preliminares do projeto de investigação em curso
Fábio Capela, Susana Gómez Martínez, Maria João Valente, Humberto Veríssimo, Fábio Jaulino, Ricardo Rato, Andreia Campôa
- 489 Entre el Tajo y el Duero: torres del homenaje cristianas o fortificaciones independientes andaluzés. Características técnicas edilicias y una propuesta cronológica
Antonio Malalana Ureña, Jorge Morín de Pablos
- 509 El Cerro del Castillo de Capilla (Badajoz). Arqueología de la ocupación andalusí
Diego Sanabria Murillo
- 523 A cerâmica no Garb al-Andalus: actividades artesanais, de transformação e pesca
Jaqueline Covaneiro, Jacinta Bugalhão, Helena Catarino, Sandra Cavaco, Isabel Cristina Fernandes, Ana Sofia Gomes, Susana Gómez Martínez, Maria José Gonçalves, Isabel Inácio, Marco Liberato, Gonçalo Lopes, Constança dos Santos
- 539 As cerâmicas em QasTallâ Darrâj: estudo de materiais de um silo no Largo da Fortaleza de Cacela Velha
Camila Silveira, Susana Gómez Martínez, Cristina Tété Garcia, Patrícia Dores, Maria João Valente

Idade Moderna

- 553 Arqueologia da arquitetura aplicada à Fortaleza de Santa Catarina de Ribamar (Portimão): resultados preliminares
Bruna Ramalho Galamba
- 563 Convento de Nossa Senhora do Carmo de Moura, dados preliminares das sondagens arqueológicas de diagnóstico
Vanessa Gaspar, Rute Silva, Patrícia Simão
- 579 Novos achados arqueológicos no centro histórico de Alvalade do Sado (Santiago de Cacém)
Lidia Vírseda, Patrícia Simão, Filipa Santos
- 593 Resultados dos trabalhos arqueológicos: Sondagens A, B, C e G (Convento da Graça, Tavira)
Sandra Cavaco, Jaqueline Covaneiro
- 609 A cerâmica fosca, a vidrada e a faiança de Lisboa durante a Época Moderna
Eva Leitão, Luísa Batalha, Manuel Francisco Pereira, Guilherme Cardoso

Zooarqueologia

- 623 El *Equus ferus caballus* del suroeste peninsular ibérico
Mercedes de Caso Bernal
- 635 A fauna malacológica do vicus *maritimus* do Cerro da Vila (Vilamoura, Loulé)
Ana Pratas, Filipe Henriques
- 649 A alimentação no Garb al-Andalus: resultados preliminares das escavações no Castelo do Alferce, Monchique
Humberto Veríssimo, Fabio Capela, Daniela Cabral, Maria João Valente

- 659 Exploração de moluscos no Garb al-Andalus: dados da Rua da Sé (Silves, Algarve)
Daniela Cabral, Humberto Veríssimo, Carlos Oliveira, Miguel Cipriano Costa, Maria José Gonçalves, Maria João Valente
- 669 Study of the malacofauna found in the main hall of the Islamic palace of Silves Castle (Algarve, Portugal)
Solange Silva, Pedro M. Callapez, Rosa Varela Gomes
- 679 Restos faunísticos do Parque de Festas (Tavira): da Idade do Ferro à Época Moderna
Jaquelina Covaneiro, Sandra Cavaco

*Estudos
Patrimoniais*

- 699 Sondagens arqueológicas e perfurações geoarqueológicas no Cineteatro António Pinheiro (Tavira)
Daniel Barragán Mallofret, Ana Gonçalves, Manuel Pica, Jaquelina Covaneiro, Sandra Cavaco, Celso Candeias
- 713 El patrimonio arqueológico de Huelva en la documentación de D. Carlos Cerdán Márquez
Juan Aurelio Pérez Macías, Enrique C. Martín Rodríguez
- 731 La percepción social como punto de partida para la musealización del patrimonio arqueológico. Una propuesta para Huelva
Yolanda González-Campos Baeza
- 745 A já conhecida problemática dos “cacos”: o assunto recorrente das reservas de arqueologia
Lígia Rafael
- 759 Percepción de las técnicas experimentales en el registro arqueológico orgánico
Yolanda González-Campos Baeza, David Villalón Torres, M^a José del Pino Espejo, Esteban García-Viñas, Eloísa Bernáldez Sánchez

El *Equus ferus caballus* del suroeste peninsular ibérico

Mercedes de Caso Bernal

Universidad de Cádiz, Proyecto Hum 812 / mrcdsdcs@gmail.com

Resumen

Estudio preliminar y multidisciplinar sobre el *Equus ferus caballus* o caballo moderno, y la relación existente con su doma. El objetivo es el caballo del SO peninsular y su cruce con el caballo bereber, siendo ambos orígenes del caballo de sangre caliente. Su antigüedad viene dada por la genética y se analiza a través de las pinturas rupestres, de los restos óseos, de comparativas cronológicas con las pinturas y grabados africanos, y de la climatología, ya que esta proporcionó el ecosistema adecuado para la adaptación de su organismo. La imbricación de estos distintos datos, muestra una adscripción socio-cultural propia y compacta, que rompe el usual esquema comparativo con otras sociedades muy alejadas geográficamente y su consecuente dependencia vinculante.

Palabras clave

Prehistoria, Suroeste, caballo moderno, adaptación, doma.

Abstract

A preliminary and multidisciplinary study is presented on the *Equus ferus caballus* or modern horse, and the existing relationship with its domain, centered on the SW peninsular horse and the cross with the Berber horse, both being the origin of the warm-blooded horse. Its antiquity comes from the hand of genetics, but it is also analyzed through cave paintings, bone remains, chronological comparisons with African paintings and engravings, and climatology, since it found the right ecosystem for adaptation of his organism. The interweaving of these different data shows an own and compact socio-cultural affiliation, which breaks the usual comparative scheme with other geographically remote societies and their consequent binding dependency.

Keywords

Prehistory, Southwest, modern horse, adaptation, dressage.

1. Introducción

El *Equus*, género de mamíferos al que pertenecen los asnos, las cebras y los caballos, se divide en dos ramas de subespecies conformadas por el caballo moderno, *E. ferus caballus*, y su antepasado salvaje o *E. ferus ferus*.

Las diferencias existentes entre estas dos subespecies involucran características fenotípicas y genéticas. Mientras el caballo primitivo es más bajo y robusto, tipo pony, el moderno cuenta con una mayor altura hasta su cruz y unas características físicas que se adecuan al contexto de la pradera (Cantalapiedra et al., 2017).

En cuanto a la genética, también esta es diferente. La del caballo primitivo impide, como todos los animales salvajes, que se pueda domesticar, aunque sí amaestrar. El amaestrar significa que las enseñanzas aprendidas por el animal no se transmitirán genéticamente a sus sucesores, ya que el hecho en sí no modifica la genética (Russell, 2002). Además, debido al carácter indómito natural del animal salvaje, la cautividad para su provecho necesitará de unos requisitos ambientales, nutricionales y sociales muy determinados que aun así no evitará el stress, traducido en autolesiones físicas o psíquicas, que perjudicarían el posible beneficio y utilidad para el hombre. A diferencia del moderno, cuya adaptación evolutiva genética paulatina va a favorecer la transmisión de la capacidad de domesticación a sus descendientes. Los ecosistemas y los niveles adaptativos del animal, como resultados de la injerencia climática, son elementos diferenciadores estructurales de la genética. Esto no impide que la genética de un caballo salvaje pueda verse modificada en favor de la coexistencia y explotación de los humanos, produciéndose de dos formas diferentes. Una es la inducida por el hombre a través de repetidas cruzas, y otra tiene lugar, como se ha dicho, de forma natural a lo largo del tiempo, cuando el organismo es favorecido por el clima y el ecosistema producido por este, ya que estas variantes modifican genética y fenotipo, haciendo que el animal se adapte al medio (Denis, 2004; O'Connor, 1997).

En condiciones de contrastes climáticos regionales de largo alcance, mismas especies pueden iniciar nuevas líneas familiares distintas, distanciándose entre ellas dentro de un mismo espacio cronológico, máxime si alguna reúne ciertos requisitos tales como el aislamiento debido a una fragmentación rápida de los ecosistemas provocada por cambios climáticos (Cantalapiedra et al., 2017). El salvaje, buscando con sus migraciones un mismo biotipo adecuado a un organismo menos reactivo a los cambios, habría mantenido su genética y morfología, a diferencia de las especies que se fueron adaptando a un medio de bonanza climática constante, llanura para correr y pastos, en los que la presencia del hombre no sería un hecho aislado.

Estas son las divergencias de partida entre el caballo que aquí se presenta del SO peninsular y el caballo de tipo oriental en referencia al origen de la domesticación, continuando a admitirse el error de que un caballo salvaje, no cruzado, puede ser domesticado. En relación al caballo przewalsky y el tarpán, estos fueron históricamente dedicados a la caza, al no servir para su domesticación. El análisis realizado por Gaunitz demostró que przewalsky fue un descendiente de los caballos Botai escapado de la presión humana (Gaunitz et al., 2018), mientras que el último tarpán murió en Rusia a fines del siglo XIX en una reserva de caza (Olsen, 2006, p. 83). En realidad, ninguno de los dos caballos se encuentra relacionado con el caballo moderno (Fages et al., 2019).

2. Argumentos para establecer la peninsularidad del *Equus*

2.1. Biogeográfico: el clima

Alberdi y Bonadona (1989) demostraron a nivel arqueológico la existencia del *Equus* en la Península Ibérica desde el Plio-Pleistoceno. Los eventos climáticos de enfriamiento gradual y prolongado alcanzaron un equilibrio en el Pleistoceno medio, hallándose en los yacimientos peninsulares los llamados caballoides (*E. altidens*), con la desaparición del *E. suessenbornensis*, una especie de mayor talla (Ruíz Bustos et al., 1982). Su distribución biogeoestratigráfica es comprendida entre el Villafranchense final y el Galeriano temprano, de condiciones climáticas cálidas o cálidas-

templadas, relacionadas como determinantes para estos cambios evolutivos. Restos de esta especie se hallan en Venta Micena, Láchar y Fuensanta (Alberdi y Ruíz Bustos, 1989). El sobrenombre de caballino dado a las dos especies *E. altidens* es debida a sus características anatómicas, adaptada a la carrera en espacios herbáceos abiertos.

Durante el periodo Galeriano, aparecen varias especies *Equus* en suelo peninsular. El *E. mosbachensis*, caballo de las montañas del que evolucionarán caballos de menor altura y el caballo de sangre fría, se expandirá en ecosistemas de montaña y frío, hallándose restos en cuevas de Burgos (Alberdi y Bonadona, 1989, pp. 117-118). A través de las pinturas de la cornisa cantábrica, vemos que durante el Solutrense y el Magdaleniense el caballo se mantiene en número considerable, pero a partir de esta fecha macroherbívoros como el mamut, el bisonte y el caballo desaparecen, coincidiendo con los cambios climáticos que dan introducción al Mesolítico. En el sureste peninsular, durante el Pleistoceno medio y final, los yacimientos del sur situados en Granada y Palmar del Conde (terracea baja del Guadalquivir) muestran la aparición de una variedad de especies entre las que efectivamente no se encuentra el *E. mosbachensis* (Piñero y Alberdi, 2015).

Cuáles fueron las causas que provocaron la desaparición o presencia y desarrollo del *Equus* a partir de estas fechas son estudiadas desde la genética, los ecosistemas e, incluso, desde la antropología económica y las estrategias de caza, todas ellas ligadas a la climatología (Quesada López, 2017; Sáez, 2009). En su conjunto, los resultados ofrecen un panorama muy rico en aportaciones a tener en cuenta y que cambia la sola perspectiva de que las distintas especies se refugiaron en bolsas geográficas determinadas de igual o parecido ecosistema, pudiéndose añadir que dichas bolsas elegidas fueron aquellas que ofrecían las garantías de supervivencia adecuadas a sus metabolismos. Es factible pensar que algunos migrarían a ecosistemas semejantes al de origen, otros desaparecerían y un tercer grupo, situado en zonas no afectadas o poco afectadas por las variaciones climáticas, quedarían en su área de origen en total aislamiento reproductivo. Una situación que facilitaría que la cabaña mantuviese su genética, al no verse alterada por cruces con ninguna otra subespecie caballar (Fickel et al., 2007).

El norte de África occidental tiene un aumento de la especie que pasa del 0,15% en el Paleolítico medio al 1,44% en el Paleolítico superior (Michel et al., 2009). No es descabellado pensar que la Península ibérica tuviese un aumento de su cabaña, estando condicionada por el mismo clima y áreas de pradera.

Esta rápida progresión de cambios climáticos, tuvo respuestas distintas regionales debido a que cada área tiene una dependencia de su propia orografía, de los vientos, de su cercanía o lejanía del mar y del comportamiento marino de cada una de las cuencas mediterráneas, no siendo factible definir el clima de forma unívoca, ni a nivel europeo, ni en todo el Mediterráneo, y ni a nivel peninsular para esta cronología (Caso Bernal, 2018, pp. 51-62, 71-77).

Los monzones desaparecieron tras la glaciación, estableciéndose la tendencia a una aridez acusada tras el periodo húmedo comprendido entre el 8000 y el 6000 a.C. (Borja y Borja, 2016). Una circunstancia que va a comprometer a los ecosistemas y a los propios seres vivos con la implantación en África del desierto y su influencia, con dirección oeste-este, en todo el Mediterráneo de forma paulatina. Esta alternancia climática también fue expuesta por Jacobson (Jacobson et al., 2010)

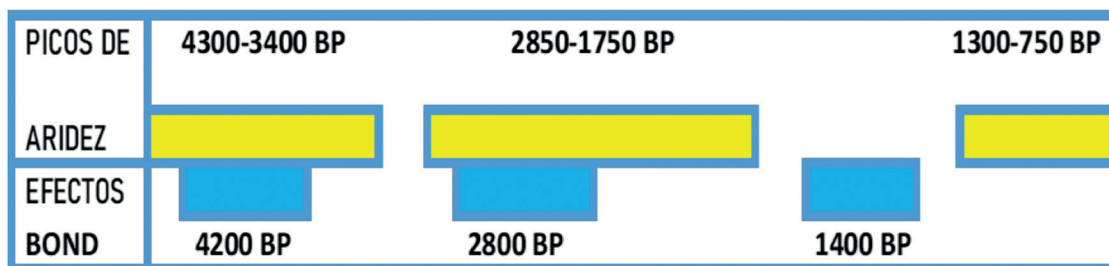


Figura 1 – Cronología comparada entre Bond (Bond et al., 1997) y Jalut (Jalut et al., 2000) de los efectos climáticos detectados a inicios del Holoceno en el Mediterráneo.

quien recogió los indicadores de registros de periodos climáticos calurosos y sin hielos, en el que Bond (Bond et al., 1997; 1999) describió ocho eventos rápidos de frío, reconocidos hoy como Eventos Bond, mientras Jalut pudo individuar los picos de aridez (Jalut et al., 2000). (Fig. 1)

Ambos autores establecen la instalación de la desertización teniendo en cuenta las corrientes marinas y el viento atlántico, causantes y favorecedoras de la expansión del clima desértico y de la arena. Así, instaurado ya en la costa atlántica de Mauritania entre el 4300 y el 3400 a. C., las tierras del levante mediterráneo verán su establecimiento a partir de 1300 a. C., fecha en la que el sur de la Península Ibérica ya habría finalizado sus estragos y apuntaría a una regeneración cultural y comercial que la arqueología y la historia efectivamente corroboran, como se puede ver en la figura de síntesis, al final del texto. (Fig. 2, B y C)

En este espacio cronológico de influencia climática sahariana, la cultura Vila Nova portuguesa, que coincide con la de Los Millares, involuciona. A la cultura de los Millares le seguirá en la Edad del Bronce, el Argar y el campaniforme en Vila Nova, con abandono de las poblaciones antes que tuviese lugar en el levante español, así como queda fuera de las redes comerciales. Y en el bajo Guadalquivir la constante experimentada en las poblaciones serán sus clausuras y sus nuevas fundaciones. Al final del periodo árido, el Argar desaparecerá sin constatar la causa, a la par que Huelva iniciará su periodo de esplendor. (Fig. 2, G)

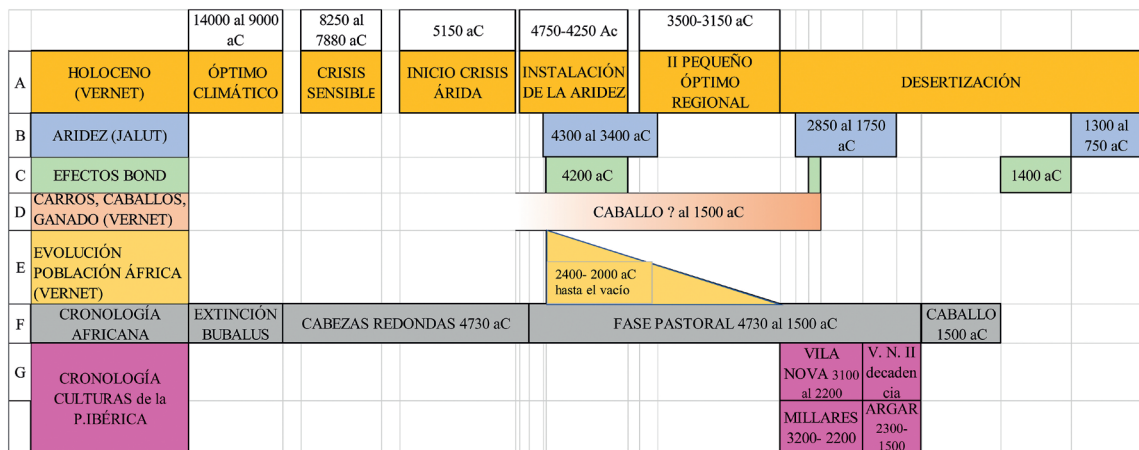


Figura 2 - La síntesis del análisis comparativo lleva a una primera y rotunda conclusión: hay un evidente rebaje de las cronologías de los dibujos africanos ya que no son compatibles con las fechas climáticas (A,F). No es posible que el Bubalus haya desaparecido en el Óptimo Climático, si no antes de él. Tampoco que los grabados denominados Cabeza Redonda, vinculados a la domesticación, la hayan iniciado y desarrollado con posterioridad al Óptimo Climático, durante el inicio de la crisis árida. La Fase Pastoral debe ser entendida dentro del periodo Cabezas Redondas por formar parte intrínseca de la domesticación, al ser esta connatural con el aprovechamiento por parte del hombre, sin menospreciar el hecho de que desde la desaparición del Bubalus hasta la Fase Pastoral, se está presuponiendo un aprendizaje de la domesticación de 5000 años. En cuanto al caballo (D,F) siguiendo las pautas que indican los comportamientos de la genética en relación a la climatología, y sumado los restos arqueológicos hallados, tendrían que formar parte del propio Óptimo Climático con, quizás, una prolongación hasta el inicio de la Crisis Árida. Estas fechas sí entrarían en conexión con las pinturas rupestres de Cádiz, con los resultados genéticos de sus caballos, corroborando una fecha para la modernidad de los caballos de sangre caliente, así como con los estilos pictóricos. Resulta inverosímil que, en plena instalación de la aridez y despoblamiento total (A,E), se desarrolle el ganado, los carros y el caballo (D) en momentos en los que no tendrían sentido ninguno de ellos ante la existencia del desierto y la falta de agua y de pastos. A partir de este momento, 2400 aC, el norte occidental de África se convierte en el desierto que hoy conocemos, produciéndose su despoblamiento. Climatológicamente, coinciden las respuestas de las culturas ibéricas cuando las influencias saharianas las alcanzan (G).

2.2. Desde la genética: caballo moderno y doma

Biológicamente, en un ecosistema que se ha visto alterado por un cambio climático, puede ocurrir que nuevas especies puedan ser atraídas por la existencia de recursos compatibles con su organismo, de la misma manera que es factible que dicho cambio sólo perjudique a parte del nicho ecológico, el

más frágil según sus índices de tolerancia al cambio de temperatura, pluviometría y alimentación. Otros seres vivos se adaptarán genéticamente, evolucionando a las nuevas circunstancias, ya que las variaciones climáticas tienden a producir variaciones también fenotípicas, en cuanto especies, clima y territorio forman una misma entidad (Iván Pérez, 2011). Este es el motivo que lleva a profundizar en los estudios genéticos sobre el caballo del SO.

Las mitocondrias, órganos celulares que contienen información genética, son heredadas por vía materna y llevan mucha más información que el cromosoma Y masculino. La mayoría de las células del caballo contienen hasta 10.000 mitocondrias, que se transmiten al potro casi sólo por la madre. Cuando se busca mejorar una raza, se hace a través de un semental importado y hembras autóctonas que reúnen las características, ya que ellas van a transmitir a la siguiente generación la adaptación del potro a su propio medio. Las más recientes investigaciones llevadas a cabo concluyen que el área oriental (Anatolia y Cáucaso) no aportó nada o muy poco al genoma del caballo doméstico porque se trataba de una población local salvaje no cruzada. El origen oriental de la domesticación fue producto de la introducción de caballos ya domesticados hace aproximadamente dos mil años a.C. con una llamativa y rápida expansión, correspondiéndose con los testimonios textuales e iconográficos sobre el manejo del caballo (Zarins, 2014), y ello no antes del 2000 a.C. (Guimaraes et al., 2020). Tanto Owen como Zarins creen que la Península Ibérica no fue el foco de la domesticación debido al escaso número de caballos europeos que actualmente poseen sus genomas, y los análisis realizados en la Península Ibérica, valga como ejemplo los de Cova Fosca (Alicante), corroboran la afirmación. Al caso, comenta Arzuaga: *encontramos un linaje mitocondrial único y exclusivo de Iberia que en la actualidad aparece en muy pocos caballos, todos ibéricos o de origen ibérico* (nota de prensa 21-10-21, web Universidad Complutense de Madrid). De ahí que la conclusión de partida sea que el caballo ibérico, al mantenerse aislado del europeo, ha tenido evoluciones adaptativas diferentes y el cómo y cuándo se domesticó el peninsular no puede depender de las cronologías centro europeas ni orientales.

En el cuadrante del SO peninsular existen actualmente tres caballos arcaicos en edad, tenidos por muy antiguos por la gente local y su tradición oral, pero modernos en su fisonomía. En Portugal se encuentra el sorraia, caballo de estructura moderna que aún conserva las líneas típicas del tarpán dibujadas en su pelaje, y en las marismas onubenses, el retuertas de Doñana y el marismeño. El caballo andaluz, aunque no tan arcaico, tiene una misma procedencia que el marismeño.

El primer estudio genético del retuertas llevado a cabo por Vega-Plá pretendía su reconocimiento oficial como Raza Autóctona de Protección Especial, y los resultados superaron la intención a través del descubrimiento de dos alelos (Vega-Plá et al., 2006). El primero de ellos, K, que no existente en ninguna otra especie caballar, llevó a la conclusión de determinar el nivel más bajo de cruza con otras especies caballares, ello producto del aislamiento y de su adaptación al ecosistema.

El segundo alelo, L, demostraba que tenía genética del caballo berberisco, único équido que posee dicho alelo a nivel mundial, si exceptuamos al marismeño y al andaluz, si bien más recientes como variedad, ambos situados en el mismo cuadrante. Las conclusiones de este hallazgo y su posterior estudio, llevó a establecer la paternidad berberisca del retuertas de Doñana en la cruce con una yegua peninsular, aún desconocida, pero aclimatada a la misma área en la que quedó reducido. La maternidad recaía en la yegua sorraia y sus análisis genéticos la confirmaron como antecedente directo del tarpán prehistórico. Los datos genéticos no ofrecían las fechas concretas de la cruce de ambos caballos, pero sí avalaba el arcaísmo cronológico del acontecimiento. Por otra parte, el marismeño y el andaluz fueron productos de una nueva cruce entre el berberisco y el retuertas de Doñana. Con estos resultados, se dio un segundo paso, centrándose en determinar el área geográfica a través del haplogrupo D1 de vía mitocondrial, confirmándose el origen tanto en el norte de África como en la península. El círculo se cerró con el hallazgo de un nuevo haplogrupo, también único, C, solo presente en numerosos caballos prehistóricos ibéricos del Neolítico y Edad del Bronce (Lira Garrido, 2010) y en aquellos caballos lusitanos cuyo ancestro es el sorraia (Pablo Gómez, 2017). (Fig. 3)

Aunque se pueda decir que el caballo moderno existe en la Península Ibérica desde tiempo arcaico, la cuestión por desvelar en arqueología sería su domesticación, sólo seguida a través de sillas, bridas, bocados o carros. Pero su búsqueda resulta ineficaz tanto por la escasa perdurabilidad de los materiales, como por la descomposición que provoca la química de nuestros suelos. También

EVOLUCIÓN GENÉTICA DEL EQUUS DEL SO

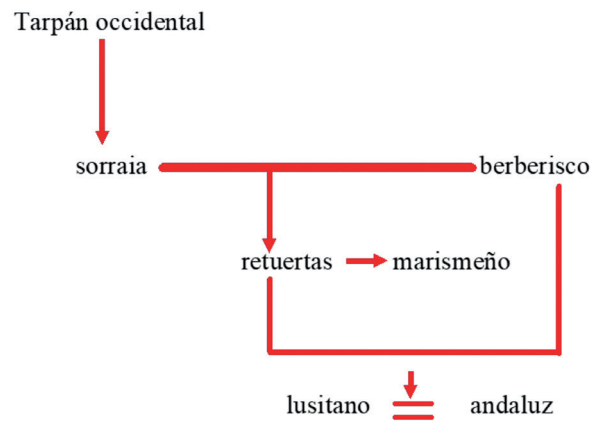


Figura 3 – Esquema de la evolución genética El resultado del estudio de la genética del caballo del SO peninsular quedaría de esta forma: el tarpán evolucionaría hacia el sorraia portugués. La cruce de este con el berberisco daría lugar al retuertas de Doñana del cual, y más reciente en el tiempo, se derivaría el marismeño. De la segunda cruce producida, ahora entre el retuertas de Doñana y el berberisco, nacería el lusitano y el andaluz. La diferencia en la denominación de estos dos caballos es justificada por la nación de pertenencia, no por sus orígenes genéticos.

puede ser que para llevar a cabo la domesticación y montar al animal no haga falta ninguno de ellos si es de naturaleza noble. Fijémonos, sin más, en los documentos etnográficos de los Comanches americanos que, aun conociendo la existencia de arreos, montaban a caballo desde niños, a pelo y sin bridas ni bocados, los équidos que fueron llevados de Andalucía. Lo que sí se reconoce a nivel genético es que en la modernidad fenotípica de un caballo va implícita su capacidad de doma.

En cuanto al caballo en África del norte occidental, los estudios genéticos y arqueológicos están tomando una gran fuerza y teniendo eco para los especialistas, a pesar de que ya existían estudios científicos desde 1955 que aseguraban la existencia de caballos prehistóricos en Argelia desde el IV milenio a.C. (Alimen, 1955). Los dibujos parietales presentan caballos muy similares a los berberiscos de hoy pero no fue hasta 1988 que se descubrieron en dos yacimientos argelinos restos óseos de una especie con identidad propia que recibió el nombre de *Equus algericus* (Chaid-Saoudi, 1988). De este caballo y del denominado *Equus mauritanicus* se han encontrado también restos en Marruecos que fueron analizados y comparados con los hallados en otros yacimientos de Argelia y Marruecos. Cronológicamente, son relacionados con el Ateriense, periodo caluroso, con áreas arbóreas y de praderas, y presenta una morfología de un verdadero caballo, tal y como hoy así lo entendemos (Aouraghe y Debenath, 1999). Por ello es una lastra el convencionalismo de 1500 a.C. para la entrada del caballo y de los carros representados en el arte rupestre africano, uniéndose ambos en un único concepto sobre el que planea la referencia histórica de la expulsión de Egipto de los hicsos, dueños de carros y caballos, y no por los análisis polínicos ni climáticos que, desde una cronología muy anterior, cancela la posibilidad de cualquier tipo de dedicación agroganadera en el área africana. Aun así, aceptando la fecha de 1500 a.C. para la entrada del caballo oriental, quedaría por dilucidar el enigma de no encontrar en el área tratada ninguna huella genética de caballos de sangre fría, como son los orientales. (Fig. 2, D, F)

Si el clima fue el que favoreció la evolución adaptativa del primitivo caballo peninsular, este hecho debería de haberse dado en las especies que compartían el mismo nicho ecológico en el SO. Y lo cierto es que esto se confirma a través de la genética de las vacas marismeñas (Sotillo y Serrano, 1985), y aún del ciervo, cuya separación de otro linaje habría tenido lugar hace 109.000 años (Carranza et al., 2016). En cuanto al toro de lidia, éste muestra en su genética la influencia de poblaciones bovinas africanas, dado que se han hallados restos que prueban que cruzaron el estrecho en una fecha anterior a la Edad del Bronce (Anderung et al., 2005).

3. Figuraciones parietales y arte mueble: cronología

El grupo de investigación HUM 812 de la Universidad de Cádiz mantiene el estudio de las cuevas, refugios y dólmenes de la zona del Parque Natural del Estrecho y Parque Natural de Los Alcornocales. En el 2011 tenían recogidas más de 240 cavidades de las que sólo el 5,4% pertenecían al Paleolítico, mientras que el resto correspondía al arte Pospaleolítico (Carreras et al., 2011, pp. 263-285) y, sin entrar en la discusión de la definición del estilo, hay criterios para poder establecer algunas líneas para nada nimias con respecto al caballo y las cronologías. Una de ellas es la que relaciona el estilo seminaturalista con un modo de vida, alejado de la costa y sobre las sierras que, mirando al Atlántico, rodean el importante humedal de la Laguna de la Janda. El grupo social que participó exhibe de esta forma su marcada idiosincrasia, no compartiendo estas áreas con los artífices del arte naturalista. Resulta tan singular la caracterización de esta geografía, en la que además no consta el oso que al estilo, sumado al carácter identitario que irradia, se le ha llamado La Janda (Lazarich et al., 2012). Ello no quiere decir que no haya cavidades en las que ambos estilos se encuentren presentes, ni que no haya más cuevas con arte seminaturalista, pero el hecho destacable es que los diseños esquemáticos aumentan conforme se alejan de la laguna de La Janda, en proporción directa a la disminución del número de cuevas con arte seminaturalista, que nunca alcanza las costas. Ambos estilos comparten mismos ideogramas, aunque algunos testimonian su continuidad y desarrollo, y otros desaparecen en favor de la puesta en escena de nuevos símbolos, pero en ningún caso se ve implicada la relación temática en su conjunto, como indicara Vialou (1982, 1983). Las más recientes investigaciones llevadas a cabo con últimas metodologías e interdisciplinaridad, concuerdan en que el estilo naturalista del área del Estrecho de Gibraltar nace y se desarrolla durante el Epipaleolítico-Neolítico, mientras que el esquemático ocuparía una cronología que va del Neolítico al Calcolítico (Solís, 2015; Lazarich et al., 2012; Lazarich, Ramos y González, 2019).

Esta delimitación cronológica de las pinturas de las cuevas de La Janda debe tomarse como el *input* de la fecha en la que el caballo fue representado en sus paredes, fechas que concuerdan con las representaciones que, formando parte de la denominada relación temática, se desarrolla en signos Y, X y doble Y, antropomorfos, ramiformes, soliformes e ídolos triangulares (Acosta, 1968), además que los utensilios mostrados se encuentran relacionados con actividades agrícolas, o arcos y flechas para una caza en la que nunca el caballo es el objetivo.

De igual significado cronológico son los huesos de caballos utilizados para la realización de ídolos oculados y, aunque éstos aparecen repartidos por la Península Ibérica, el foco principal se encuentra en el sur de Portugal, Andalucía y ambas Extremaduras. En estas expresiones son usadas las falanges caballares, aunque no sean las únicas partes utilizadas, como presenta el yacimiento de Almizaraque, en el que el ídolo se ha realizado sobre un hueso largo de caballo (radio) (Maicas Ramos 2007, p. 118). Y existe Perdigoes (Portugal), con una excepcionalidad numérica de huesos caballares usados para representar en ellos una simbología que coincide con fines del Neolítico e inicios del Calcolítico (Valera, 2009; Valera et al., 2014).

Desde el Paleolítico existen numerosos restos caballares en cuevas, pero interesa la continuidad de este animal en el Epipaleolítico, su adaptación al cambio climático y la consecuente evolución genética hacia la capacidad de domesticación que deja en herencia a sus descendientes, característica primordial que lo convierte en caballo moderno domesticable. Si durante el Neolítico se halla en Alicante, Valencia o Badajoz, encontramos restos en las andaluzas y también neolíticas cuevas de La Dehesilla (Algar, Cádiz) y Cueva Chica de Santiago (Cazalla de la Sierra, Sevilla), con un llamativo aumento de porcentaje que pasa del 19,24% al 47% (Acosta, 1995). El Neolítico antiguo de Cova Fosca (Castellón) (Olaría y Gusi, 1988, p. 136), en El Parralejo y en Verdelpino, (Cuenca), que cuenta con otros dos estratos inferiores donde los caballos sí son salvajes, a diferencia de las muestras caballares de estratos superiores (Morales, 1978). En Los Castillejos de Montefrío (Granada) para la transición del Neolítico al Calcolítico (Uerpmann, 1979), el Calcolítico de Terrera Ventura (Almería), (Driesch y Morales 1976, p. 28); El Prado de Jumilla (Murcia) (Walker y Lillo, 1984); Porto das Carretas, donde es un animal frecuente, Outeiro Alto 2 y Zambújal (Torres Vedras) (Driesch y Boessneck, 1976), las tres situadas en Portugal, o Pocito Chico (el Puerto de Santa María, Cádiz), con el hallazgo de una escápula (López Amador y Ruiz Gil, 2008, p. 17). Siguiendo la línea cronológica hasta alcanzar el periodo argárico, El Cerro de la Virgen (Orce, Granada) o Fuente Álamo

en el Bronce antiguo (2200 a.C.). Es a partir del Neolítico final que su número aumenta (Riquelme Cantal, 1995), pero le anteceden las pinturas Epipaleolíticas de domesticación y monta (Mateo Saura, 2008) que nos muestran la relación muy establecida entre hombre-caballo, a la que siguen en cronología posteriores a las anteriormente nombradas, representaciones caballares sobre otros tipos de soportes y técnicas que ya no es la cavidad, como el vaso zoomórfico de Valencina de la Concepción, perteneciente al III milenio a.C. (Valera et al., 2014), la escultura de cabeza de caballo tallada en bajo relieve sobre esquisto en Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca) (Ayala, 1980, p. 34; Ayala et al., 1999, p. 21), o pinturas sobre cerámica del yacimiento argárico de Molinico de Moratalla (Ayala y Jiménez 2004, pp. 131-139). Y aún en Fuente Álamo se hallaron piezas de bocado en hueso con una cronología perteneciente al Bronce Tardío (Arteaga y Schubart, 1980, p. 273), creando al menos una revisión crítica al paradigma sobre la necesidad de arreos de hierro como los de Cabezo de Araya (Cáceres) (Harrison, 1984, p. 303) para la consideración de domesticación, o la idea oriental implícita en el trinomio atalaje-carro-caballo.

4. En síntesis

¿Es apropiado, entonces, defender la Península Ibérica y norte africano como las áreas en las que se originó el caballo moderno y/o la doma? Aunque este trabajo marca esta línea, la respuesta es un contundente no. No porque, como primer factor, no se originaron, sino que evolucionaron desde antecesores salvajes que paulatinamente fueron adaptando su organismo a un ecosistema dado. Y esta relación directa del animal actual con su antecesor prehistórico se encuentra reconocida por su agriotipo. Un segundo factor es que el polifiletismo reconoce la existencia de orígenes evolutivos múltiples de seres vivos que adaptaron sus organismos a otros ecosistemas. Por lo tanto, se verían implicadas más de un área geográfica. Mientras un tercer factor procede del propio hombre, de su relación con la naturaleza y su afán de dominarla para sacar provecho. Esta constante en el ser humano es la parte compatible con el hecho de la domesticación de un animal -que ya contenía genes compatibles para ello- y la que diseña un mapa geográfico muy diferente, ya que, siendo múltiples los puntos geográficos evolutivos, han sido también múltiples los tentativos de la domesticación. Es por ello que la respuesta más idónea es que las dos zonas geográficas tratadas aquí son tan sólo las áreas en las que evolucionaron sus propios caballos modernos, produciéndose su domesticación en fechas muy tempranas si estas son relacionadas con cronologías que parecen querer imponer un modelo único de comportamiento evolutivo, en su más amplio sentido.

Realizada esta consideración se podrá entender aquellos autores que indican la escasa, cuando no nula injerencia del caballo del SO peninsular en el genoma del caballo doméstico, cuando realmente están haciendo referencia al caballo doméstico centroeuropeo. Pero, ¿dónde están los restos de los restos óseos caballares del SO?, seguirá preguntando la arqueología. Aunque soy andaluza, me viene a la mente aquella famosa frase gallega que se aplica a las meigas. Porque, huesos caballares, lo que se dicen huesos, haberlos, los hay y, por lo tanto, se puede responder a también a la gallega, lo que vale decir con otra pregunta: ¿Por qué sobre otros restos más allá de los que ya recoge el registro arqueológico? Si se pretenden cuerpos caballares completos como los hallados en Europa, hay que entender que su hallazgo es producto de un tipo de clima y tierra que consiente su perdurabilidad y por haber sido enterrados siguiendo un rito ligado a pueblos guerreros de la zona oriental europea. En la Península Ibérica ni las pinturas rupestres, las expresiones artísticas en materiales cerámicos, o los ídolos oculados realizados en hueso, señalan la existencia de ningún rito relacionado con el trinomio guerrero-équido-muerte. Contrariamente a ello, recogen caballistas con lanzas o arcos y flechas en contextos domésticos, y caballistas en una acción que se ha venido llamando malabarista por el hecho de correr manteniéndose sobre los lomos de équidos. El término malabarismo, que proyecta mentalmente una imagen circense e infantil, podría no ser la mejor interpretación de estas pinturas que bien podría concentrar la idea de referir competiciones o demostraciones de domadores de caballos.

Todas estas son expresiones autóctonas que muestran tener ritmos y formas de vida diferentes -en cuya influencia no escapa el clima- y concepciones propias de una sociedad también diferente

de la de aquella otra que cultivaba el rito fúnebre de algunos guerreros orientales. De sociedades con culturas diferentes no se puede esperar que los ritos sean los mismos. Por otra parte, si no hay hallazgos con esta cronología de rituales de enterramiento caballar, deja sobreentendido que el caballo del SO peninsular no fue introducido por grupos de guerreros orientales, mientras la falta de otras partes del cuerpo no usadas para ofrendas, puede tener muchas variables: la práctica de un tipo de rito no detectado que destruye los restos, o bien estos se reparten entre la población, o quizás debido a la intervención de las carroñeras. O acaso un poco de todo.

Bibliografía

- Acosta, P. (1968.) *La pintura rupestre esquemática en España*. Memorias del Seminario de Prehistoria y Arqueología 1. Salamanca, Gráficas Europa.
- Acosta, P. (1995). Las culturas del Neolítico y Calcolítico en Andalucía occidental. *Espacio, Tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 8, 33-80.
- Alberdi, M. T. y Bonadona, F. P. (Eds.) (1989). *Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza*. Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario 11. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Alberdi, M. T., y Ruíz-Bustos, A. (1989). Taxonomía y bioestratigrafía de Equidae (Mammalia, Perissodactyla). En Alberdi, M. T. y Bonadona, F. P. (Eds.), *La Cuenca de Guadix-Baza, Granada* (pp. 239-270). Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario 11. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Alimen, H. (1955). *Le cheval. Préhistoire de l'Afrique*. Paris, Edition Bondé et Cie.
- Anderung, C., Hellborg, I., Seddon, J., Hanotte, O., y Götherström, A. (2007). Investigation of X- and Y specific single nucleotide polymorphisms in taurine (*Bos taurus*) and indicine (*Bos indicus*) cattle. *Animal Genetics*, 38(6), 595-600. <<https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2007.01663>>
- Aouraghe, H., y Debenath, A. (1999). Les équides du Pleistocène supérieur de la grotte Zouhrah à El Harhoura, Maroc. *Quaternario*, 4, 283-292.
- Ayala, M^a M. (1980). Equido argárico procedente de "Los Caspares". *Anales de la Universidad de Murcia*, XXXVII, 1-2 (curso 1978-79), 55-58.
- Ayala, M^a M., y Jiménez, S. (2004). El arte funerario de la cultura argárica. *Cuadernos de arte rupestre: revista del Centro de Interpretación de Arte Rupestre de Moratalla*, 1, 141-152.
- Ayala, M. M., Moya del Baño, E., Martínez Sánchez, I., Pérez Sirvent, C., Gallego Moya, H., Tudela Serrano, M. L., y Jiménez Lorente, S. (1999). Escultura argárica funeraria. En *Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Cartagena, 1997* (pp. 21-30). Murcia.
- Arteaga, O., y Schubart, H. (1980). Fuente Álamo. Excavaciones de 1977. *Noticiero Arqueológico Hispánico*, 9, 247-289.
- Bond, G., Showers, W., Cheseby, M., Lotti, R., Almansi, P., Demenocal, P., Priore, P., Cullen, H., Hadjas, I., y Bonani, G. (1997). A pervasive millenian-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates. *Science*, 278 (5341), 1257-1266.
- Borja Barrera, F., y Borja Barrera, C. (2016). El archivo aluvial del bajo Guadalquivir en el Holoceno medio-reciente. Paleoclima, impacto humano y nivel del mar. En A. Fernández Flores, L. García Sanjuán y M. Díaz-Zorita (Coords), *Montelirio. Un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*, I (pp. 41-46). Sevilla, Junta de Andalucía.
- Cantalapiedra, J.L., Prado, J.L., Hernández Fernández, M., y Alberdi, M.T. (2017). Decoupled ecomorphological evolution and diversification in Neogene-Quaternary horses. *Science*, 627-630. <DOI: 10.1126/science.aag1772>
- Carranza, J., Sainas, M., de Andrés, D., y Pérez-González, J. (2016). Parents' genetic dissimilarity and offspring sex in a polygynous mammal. *Molecular Ecology*, 18(23), 4964-4973.
- Carreras, A. M^a, Gomar, A., Versaci, M., Ruíz Trujillo, A., Torres, F., y Díaz, F. (2011). Análisis comparativo de las representaciones humanas y faunísticas en el arte rupestre postpaleolítico en las sierras del Parque Natural de Los Alcornocales y del Estrecho de Gibraltar (Cádiz). *Almoraima*, 42, 263-284.
- Caso Bernal, M. de (2018). *Las relaciones comerciales marítimas entre Andalucía occidental y el Mediterráneo central en la segunda mitad del II milenio a.C.* [Tesis Doctoral no publicada]. Universidad de Cádiz.
- Chaid-Saoudi, Y. (1988). La préhistoire du cheval en Afrique du Nord. *Magreb vétérinaire*, 3,14, 7.

- Denis, B. (2004). La domestication: un concept devenu pluriel. *Productions Animales*, 3 (17), 161-166.
- Driesch, A von den, y Boessneck, J. (1976). Die fauna von Castro do Zambujal. En E. Sangmeister y H. Schubart (Coords.), *Zambujal. Die Grabungen 1964 bis 1973* (pp. 30-314). Madrider Beiträge 5/1. Mainz am Rhein, Philipp von Zabern.
- Driesch, A. von Den., y Morales, A. (1977). Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología. Universidad Autónoma de Madrid*, 4, 13-34.
- Fages, A., Hanghøj, K., Khan, N., Gaunitz, C., Seguin-Orlando, A., Leonardi, M., McCrory, C., Gamba, C., Al-Rasheid K., Albizuri, S., Alfarhan, A., Allentoft, M., Alquraishi, S., Anthony, D., Baimukhanov, N., Barrett, J.H., Bayarsaikhan, J., Benecke, N., Bernáldez-Sánchez, E., Berrocal-Rangel, L., Biglari, F., Boessenkool, S., Boldgiv, B., Brem, G., Brown, D., Burger, J., Crubézy, E., Daugnora, L., Davoudi, H., de Barro, Damgaard, P., de Chorro, M^a. A., Deschler-Erb, S., Detry, C., Dill, N., do Mar Oom, M., Dohr, A., Ellingvåg, S., Erdenebaatar, D., Fathi, H., Felkel, S., Fernández-Rodríguez, C., García-Viñas, E., Germonpré, M., Granado, J.D., Hallsson, J.H., Hemmer, H., Hofreiter, M., Kasparov, A., Khasanov, M., Khazaeli, R., Kosintsev, P., Kristiansen, K., Kubatbek, T., Kuderna, L., Kuznetsov, P., Laleh, H., Leonard, J.A., Lhuillier, J., Liesau von Lettow-Vorbeck, C., Logvin, A., Lõugas, L., Ludwig, A., Luis, C., Arruda, A.M., Marques-Bonet, T., Matoso, R., Merz, V., Mijiddorj, E., Miller, B.K., Monchalov, O., Mohaseb, F.A., Morales, A., Nieto-Espinet, A., Nistelberger, H., Onar, V., Pálsdóttir, A.H., Pitulko, V., Pitskhelauri, K., Pruvost, M., Rajic Sikanjic, P., Rapan Papeša, A., Roslyakova, N., Sardari, A., Sauer, E., Schafberg, R., Scheu, A., Schibler, J., Schlumbaum, A., Serrand, N., Serres-Armero, A., Shapiro, B., Sheikhi Seno, S., Shevnina, I., Shidrang, S., Southon, J., Star, B., Sykes, N., Taheri, K., Taylor, W., Teegen, W.-R., Trbojevic, T., Trixl, S., Tumen, D., Undrakhbold, S., Usmanova, E., Vahdati, A., Valenzuela-Lamas, S., Viegas, C., Wallner, B., Weinstock, J., Zaibert, V., Clavel, B., Lepetz, S., Mashkour, M., Helgason, A., Stefánsson, K., Barrey, E., Willerslev, E., Outram, A.K., Librado, P., y Orlando L. (2019). Tracking five millennia of horse management with extensive ancient genome time series. *Cell*, 7, 1419-1435. <<https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.03.049>>
- Fickel, J., Lieckfeldt, D., Ratanakon, P., y Pitra C. (2007). Distribution of haplotypes and microsatellite alleles among Asian elephants (*Elephas maximus*) in Thailand. *European Journal of Wildlife Research*, 53(4), 298-303. <[doi:10.1007/s10344-007-0099-x](https://doi.org/10.1007/s10344-007-0099-x)>
- Gaunitz C., Fages, A., Hanghøj K., Albrechtsen, A., Khan, N., Schubert, M., Seguin-Orlando, A., Owens, I. J., Felkel S., Bignon-Lau, O., De Barros, P., Mittnik, A., Mohaseb, A.F., Davoudi, H., Alquraishi, S., Alfarhan, A.H., Al-Rasheid, K.A.S., Crubézy, E., Benecke, N., Olsen, S., Brown, D., Anthony, D., Massy, K., Pitulko, V., Kasparov, A., Brem, G., Hofreiter, M., Mukhtarova, G., Baimukhanov, N., Lõugas, L., Onar, V., Stockhammer, P.W., Krause, J., Boldgiv, B., Undrakhbold, S., Erdenebaatar, D., Lepetz, S., Mashkour, M., Ludwig, A., Wallner, B., Merz, V., Merz, I., Zaibert, V., Willerslev, E., Librado, P., Outram, A.K., y Orlando L. (2018). Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science*, 360 (6384), 11-114. <[DOI: https://doi.org/10.1126/science.aao3297](https://doi.org/10.1126/science.aao3297)>
- Guimaraes, S., Arbuckle, B. S., Peters, J., Adcock, S. E., Buitenhuis, H., Chazin, H., Manaseryan, N., Uerpmann, H. P., Grange, T., y Gegl, E. (2020). El AND antiguo muestra que los caballos domésticos se introdujeron en el sur del Cáucaso y Anatolia durante la Edad del Bronce. *Science Advance*. <[DOI: 10.1126/sciadv.abb0030](https://doi.org/10.1126/sciadv.abb0030)>
- Harrison, R. J. (2004). *Symbols and Warrior. Images of the European Bronze Age*. Bristol, Western Academic and Specialist Press Limited.
- Iván Pérez, S. (2011) Poblamiento humano, diferenciaciones ecológicas y diversificación fenotípica en América. *Runa, archive para las ciencias del hombre*, XXXII (1): 83-104.
- Jacobsson, M., Nilsson, J. O., O'Reagan, M., Backman, J., Löwemark, J., Löwemark, L., Dowdesell, J., Mayer, L., Polyak, L., Colleoni, E., Anderson, L., Björk, G., Darby, D., Eriksson, B., Haslik, D., Hell, B., Marcussen, C., Sellen, E., y Wallin, A. (2010). An Arctic Ocean ice shelf during MIS6 constrained by new geophysical and geological data. *Quaternary Science Research*, 3505-3517. <[doi 10.1016/j.quascirev.2010.03.015](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.03.015)>
- Jalut, G., Amat, A. E., Bonnet, L., Gauguelin, T., y Fontygne, M. (2000). Holocene climatic changes in the Western Mediterranean, from southeast France to south-east Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 160, 255-290. <[doi 10.1016/S0031-0182\(00\)00075-4](https://doi.org/10.1016/S0031-0182(00)00075-4)>
- Lazarich, M., Gomar, A. M., Ruiz, A., Torres, F., Ramos, A., y Cruz, M. J. (2012). Las manifestaciones rupestres postpaleolíticas del entorno de la Laguna de la Janda (Cádiz). Nuevas perspectivas de estudios. *Ponencias del seminario de arte prehistórico de 2011. Universidad Valenciana de Verano* (pp. 179-207. VARIA X. Valencia, Diputación provincial Valencia.

- Lazarich, M., Ramos, A., y González, J. (2019). Prehistoric Bird Watching in Southern Iberia? The Rock Art of Tajo de las Figuras Reconsidered. *Environmental Archaeology*, 24(4), 387-399.
- Lira Garrido, J. (2010). *Estudio de la domesticación del caballo (Equus caballus) en la península ibérica a partir del análisis de ADN mitocondrial antiguo*. [Tesis doctoral no publicada]. Universidad Complutense de Madrid.
- López Amador, J. J., y Ruiz Gil, J. A. (2008). Paleontología, Arqueología e Historia de la fauna de El Puerto de Santa María, Cádiz, España. *Revista de Historia de El Puerto*, 40, (1er semestre), 11-36.
- Maicas Ramos, R. (2007). *Industria ósea y funcionalidad: Neolítico y Calcolítico en la cuenca de Vera (Almería)*. Biblioteca Praehistorica Hispana. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Mateo, M. A. (2008). La cronología neolítica levantina, ¿realidad o deseo? *Quaderns de rehistòria i arqueologia de Castelló*, 26, 7-28.
- Mitchel, P., Campmas, E., Stoetzel, E., Nespoulet, R., Abdeljail, M., y Amani, F. (2009). La macrofaune du Pléistocène supérieur d'El Harhoura 2 (Témara, Maroc): données préliminaires. *L' Anthropologie*, 113, 283-312.
- Morales, A. (1978). Cronología absoluta y fauna doméstica. *C-14 y Prehistoria de la Península Ibérica*, 65-69.
- O'Connor, T. P. (1997). Working at relationships: another look at animal domestication. *Antiquity*, 71(271), 149-156.
- Olaria, C., y Gussi, F. (1988). *Cova Fosca: Un asentamiento meso-neolítico de cazadores y pastores en la serranía del Alto Maestrazgo*. Castellón, Servicio de Publicaciones, Diputación.
- Olsen, S. (2006). Early horse domestication: weighing the evidence. In S. L. Olsen, S. Grant, A. M. Choyke y L. Bartosiewicz (Eds.), *Horses and humans: the evolution of human-equine relationships* (pp. 81-113). BAR International Series 1560. Oxford, Archaeopress.
- Pablo Gómez, M. (2017). *Caracterización genética de la población equina marismeña y su relación con otras poblaciones equinas mediante microsatélites*. [Tesis Doctoral no publicada]. Universidad de Córdoba.
- Piñero, P., y Alberdi, M. T. (2015). Estudio de los caballos del yacimiento de Quibs, Pleistoceno inferior final (Abanilla, Murcia, España). *Estudios Geológicos*, 71 (2) <http://dx.doi.org/10.3989/egol.41863.348>.
- Quesada, J. M. (2017). La caza en el Paleolítico Superior: nociones claves de la antropología económica aplicada a la Península Ibérica. *Arbor*, 193 (786): a412.
- Riquelme, J. A. (1995). Presencia del caballo *Equus Caballus* en el Sur de la Península Ibérica. Desde el Paleolítico inferior a la Edad Moderna. En *Al-Andalus y El caballo* (pp. 17-29). Madrid-Barcelona.
- Sáez, A. G. (2009). Genes y Especies. *Ecosistema. Asociación Española de Ecología Terrestre*, 18 (1), 3-9.
- Solís, M. (2015). *La pintura rupestre en el entorno de la Laguna de la Janda: Sierra del Niño (Cádiz). Cambio cultural, arte y paisaje*. Madrid, UNED-Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sotillo, J., y Serrano, V. (1985). *Producción animal I. Etnología Zootécnica*. Madrid, Ediciones Tebar Flores.
- Uerpmann, H. P. (1979). Informe sobre los restos faunísticos del corte n1. En A. Arribas Palau y F. Molina, *El poblado de Los Castillejos en Las Peñas de Los Gitanos (Montefrío, Granada). Campaña de excavaciones de 1971. El corte número 1* (pp. 153-168). Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada Serie Monográfica 3. Granada, Universidad de Granada, Secretariado de Publicaciones para el Departamento de Prehistoria.
- Valera, A. C. (2009). Construção da temporalidade nos Perdigoês: contextos neolíticos na área central. *Apontamentos de Arqueologia e Património*, 5, 17-24.
- Valera, A. C., Shaw, L., y Castanheira, P. (2014). Zoomorphic figurines and the problem of human-animal relationship in the Neolithic and Chalcolithic southwest Iberia. *Menga*, 05, 15-41.
- Vega-Plá, J. L., Calderón, J., Rodríguez-Gallardo, P. P., Martínez, A., y Rico, C. (2006). Saving feral horses. Does it really matter? A case study of wild horses from Doñana National Park in southern Spain. *Animal Genetic*, 37, 571-578. <doi: 10.1111/j.1365-2052.2006.01533.x>
- Vialou, D. (1982). Niaux, une construction symbolique magdalénienne exemplaire. *Ars Praehistorica*, 1, 19-45.
- Vialou, D. (1983). Art Pariétal paléolithique ariégeois. *L'Anthropologie*, 87, 83-97.
- Walker, M., y Lillo Carpio, P. A. (1984). Excavaciones arqueológicas en El Prado, Jumilla (Murcia). *Anales de la Universidad de Murcia*, XLII (3-4), 3-36.
- Zarins, J. y Hauser, R. (2014). *La domesticación de los équidos en el tercer milenio a.C. Mesopotamia*. Cornell University studies in Assyriology and Sumerology vol. 24. Maryland, CDL Press, Bethesda. <<https://doi.org/10.4000/acost.360>>

