
Novo registo de Pinguim (*Pinguinus impennis*) no Plistocénico de Portugal

CARLOS PIMENTA*
SILVÉRIO FIGUEIREDO**
MARTA MORENO GARCÍA***

Mais vale tarde do que nunca...
Adágio popular

R E S U M O

Neste trabalho, apresentamos o segundo registo no território continental português do extinto Pinguim (*Pinguinus impennis*), também conhecido por Torda-grande, recuperado de acordo com a etiqueta original a 7 m de profundidade na Gruta da Furninha (Peniche), totalmente escavada no último quartel do século XIX por Joaquim F. Nery Delgado. O fragmento proximal de úmero agora identificado no Laboratório de Arqueozologia do IGESPAR, I.P., integrava uma miscelânea de ossos não classificados, depositados no Museu Geológico de Lisboa que, por razões que desconhecemos, não foram incluídos no único inventário das aves recolhidas naquela jazida, publicado há cerca de um século (em 1911)! Amplia-se deste modo o conhecimento da distribuição no Sul da Europa no passado daquele Alcidae não voador que ocupava as imediações do Ártico à data da sua extinção.

A B S T R A C T

This paper presents the second find of the extinct Great Auk (*Pinguinus impennis*) in continental Portugal. This remain was recovered, according to the original label glued on it, at 7 m depth in the Gruta da Furninha (Peniche) – a cave excavated in the last quarter of the 19th-century by Joaquim F. Nery Delgado. The proximal humerus fragment recently identified at the Archaeozoology Lab, IGESPAR, I.P., was part of a mixed assemblage of unclassified faunal remains deposited at the Museu Geológico in Lisbon. For unknown reasons, these were not recorded in the list of avian remains recovered from this archaeological site, published nearly a century ago (in 1911!). Thus, our knowledge on the past distribution in southern Europe of this flightless Alcidae, that occupied those regions around the Arctic at the time of its extinction, is enlarged.

1. Introdução

A Gruta da Furninha, cavidade cárstica situada a 15 metros de altitude, cerca de 850 metros a SW do Cabo Carvoeiro, na costa sul da península de Peniche, distrito de Lisboa, com as coordenadas geográficas 39°21'23" latitude Norte e 9°26'14" longitude Oeste de Greenwich (Cardoso, 1993), foi totalmente escavada no último quartel do século XIX por Joaquim F. Nery Delgado. Os resultados foram apresentados no IX Congresso Internacional de Antropologia e Arqueologia Pré-Históricas realizado em Lisboa, em 1880, em cujas actas, vindas a lume quatro anos mais tarde, seriam publicados, acompanhados de uma descrição da estratigrafia da gruta, fonte que constitui incontornável notícia daquela que terá sido o seu preenchimento sedimentar (Delgado, 1884). De forma resumida, aquele seria constituído por duas unidades principais: um depósito superior contendo grande quantidade de restos humanos e um depósito inferior constituído por areias quaternárias contendo diversos níveis ossíferos bem diferenciados que embalava fauna extinta no continente europeu (Zilhão, 1993).

Numa perspectiva arqueozoológica, esta jazida proporcionou abundante e variada fauna plistocénica. No seu primeiro inventário, foram enumeradas três dezenas de táxones de mamíferos, sendo igualmente referida de forma genérica a presença de aves, quelónios, peixes e algumas espécies de moluscos (Quadro 3 em Delgado, 1884) associados aos diferentes “níveis ossíferos” onde terão sido recuperados (Delgado, 1884, pp. 239–264). Algumas décadas depois, o conjunto do espólio arqueozoológico seria mais exaustivamente estudado por Edouard Harlé com recurso a contactos e colecções museológicas sediadas em Bordéus, Toulouse e Paris, contando, no caso das aves (“*pour lesquels je manquais presque totalement de termes de comparaison*”), com a colaboração de E. T. Newton (Harlé, 1911).



Fig. 1 Sala de Arqueologia. Museu Geológico, Lisboa. Em primeiro plano, a gaveta onde está depositado o resto agora noticiado (Foto Silvério Figueiredo).



Fig. 2 Pinguim e ovo existentes no Museu Bocage, destruídos pelo incêndio (Foto Francisco Reiner, 1973).

Estes materiais, depositados no agora Museu Geológico (Fig. 1), foram desde então revisitados à luz de conhecimentos posteriores proporcionando novas análises e observações, caso da fauna mamalógica (Cardoso, 1993). No que às aves diz respeito, a bibliografia apenas revela reproduções nominativas (tão-pouco taxonomicamente actualizadas à data das respectivas publicações) daquela listagem de inícios do século passado (Zbyszewski, 1958; Ferreira, 1964; Roche, 1972), sendo de supor que, entretanto, aquele espólio não tenha voltado a ser observado.

Em data recente, no decurso da revisão dos restos de aves provenientes de escavações arqueológicas realizadas no passado em jazidas plistocénicas portuguesas¹, foi identificado no Laboratório de Arqueozoologia do IGESPAR, I.P., dentro do conjunto da avifauna da Gruta da Furninha, um fragmento proximal de úmero de Pinguim (*Pinguinus impennis*, Linneu 1758), também conhecido por Torda-grande (Costa & alii, 2000). Trata-se de uma ave pertencente à Família Alcidae, Ordem dos Chara-

driiformes, extinta em meados do século XIX, presumivelmente em 1844 (Bengtson, 1984).

A vulnerabilidade desta ave, cujas asas adaptadas à progressão no meio aquático não lhe permitiam voar, era enorme, transformando-a em presa fácil, sobretudo durante a época de criação. A postura de apenas um ovo por casal e a circunstância de, à semelhança da maioria das aves marinhas, criarem em colónias mais ou menos numerosas, reforçaria esta situação (Fabricius, 1808, *apud* Meldgaard, 1988).

Nos últimos anos que precederam a extinção, museus e coleccionistas europeus e americanos acentuaram a procura dos derradeiros exemplares vivos, podendo mesmo afirmar-se que esta “curiosidade científica” terá constituído o ponto final de uma longa evolução. A este propósito, refira-se ainda que à data do incêndio que em 1978 destruiu o Museu Bocage (Museu Nacional de História Natural), em Lisboa, existia ali um conjunto raríssimo: um exemplar naturalizado e um ovo de pinguim (Violani, 1975; Pimenta & Moreno García, 2008; Fig. 2), oferta do rei de Itália Vítor Manuel ao rei de Portugal D. Luis I. Integrou um conjunto de cerca de 4000 aves que constituíram o “Museu Real” começado a montar pelo seu antecessor e irmão, D. Pedro V, no Palácio das Necessidades, colecção magnífica que seria oferecida em 1863 ao então Museu Nacional de Lisboa, cuja coordenação e organização da vertente zoológica estava a cargo de José Vicente Barbosa du Bocage (Almaça, 1993), primo em segundo grau do poeta sadino.

2. Evidências arqueozoológicas

Esta espécie “desde sempre” conhecida no hemisfério norte e cuja denominação, dadas as semelhanças morfológicas e etológicas, viria a ser utilizada pelos exploradores do Antártico para discriminar todas as espécies de pinguins ali presentes (Grieve, 1885, citado em d’Errico, 1994a), fora anteriormente referenciada apenas uma vez no território continental português, nos níveis mustierenses da Gruta da Figueira Brava, em Sesimbra (Mourer-Chauviré & Antunes, 1991, 2000).

Em inícios dos anos 80 foi recuperado na Ilha de Porto Santo um resto de Pinguim, situação que constitui o registo mais meridional onde até ao presente foi referenciado (Fig. 3), não sendo, no entanto, referida informação contextual que permita atribuir-lhe uma cronologia precisa (Pieper, 1985)². Do outro lado do Atlântico, em Green Island (nas Bermudas), associado a depósitos do Plistoceno Médio com cerca de 400 000 anos, o registo de um *premaxillar* de Pinguim (Olson, 2003) representa, com o exemplar de Porto Santo, extremos da distribuição a sul desta espécie.

A sua ocorrência na Península Ibérica (Fig. 3 e Quadro 1) estende-se por contextos cronológicos Plistocénicos que se prolongam até ao Holocénico tardio (Período Romano; Hernández Carasquilla, 1994), situação que indicia uma ampla área de distribuição que, pelo menos em determinadas fases, atingiu latitudes bem diferentes das ocupadas pelos derradeiros núcleos populacionais conhecidos à data do seu desaparecimento — o Atlântico Norte, mais precisamente áreas remotas compreendidas entre a Groenlândia e a Islândia (Bengtson, 1984; Meldgaard, 1988). Num con-

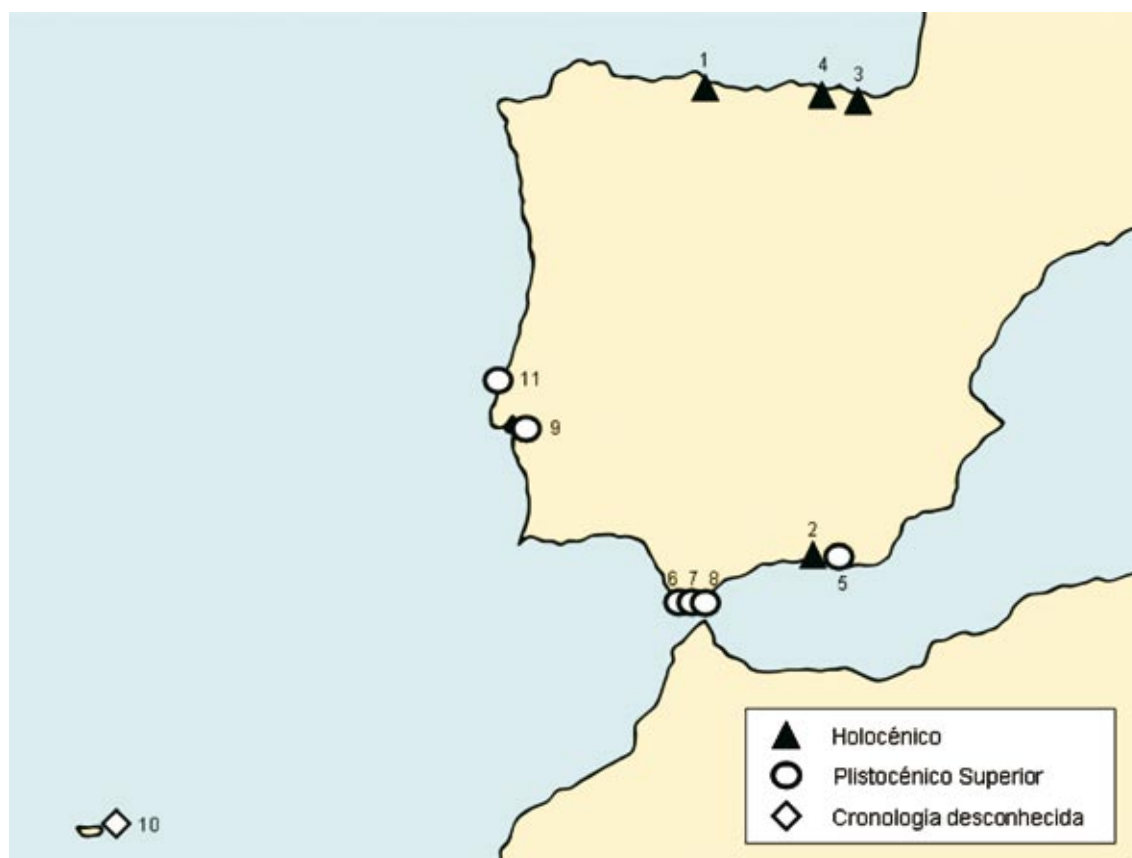


Fig. 3 Ocorrências de *Pinguinus impennis* na Península Ibérica.

texto geográfico à escala europeia, estudos arqueozoológicos realizados ao longo das últimas décadas têm evidenciado uma gradual regressão para norte das suas áreas de dispersão (Wijngaarden-Bakker, 1978; Serjeantson, 2001; Groot, 2005).

Admite-se que terá merecido honras de representação rupestre em grutas durante o Paleolítico Superior, caso da Cueva de El Pendo, na região cantábrica (Breuil & alii, 1912; González Morales, 1980 citados em Elorza & Sánchez Marco, 1993) e Cosquer Cave (Bouches-du-Rhône), no sul de França (d'Errico, 1994a, 1994b), situação que poderá reflectir a sua importância como base de diferentes recursos.

Quadro 1. Ocorrências de *Pinguinus impennis* referenciadas na Península Ibérica

País	Local	Período	Cronologia	Referência bibliográfica
Espanha	1. Plaza del Marqués, Gijón	Tardo-romano	Século IV d.C.	Hernández Carrasquilla (1994)
Espanha	2. Cueva de Nerja, Málaga	Calcolítico	2800–1800 a.C.	Hernández Carrasquilla (1994)
Espanha	3. Herriko Barra, Zarautz	Neolítico Final	5810±170 BP	Elorza & Sánchez Marco (1993)
Espanha	4. Pico Ramos, Muskiz	Mesolítico/Neolítico-Calcolítico	5860±110 - 4790±110 BP	Castaños & Hernández Carrasquilla (1995)
Espanha	5. Cueva de Nerja, Málaga	Epipaleolítico-Neolítico Inicial	5000–3000 a.C.	Boessneck & von den Driesch (1980)
		Magdalenense	14 570±540-11 380±270 a.C.	Eastham (1986) citado em Elorza & Sánchez Marco (1993) Hernández Carrasquilla (1994, 1995)
Gibraltar	6. Ibx Cave	Mustierense	> 30 000	Cooper (2005)
Gibraltar	7. Gorham's Cave	Würm I (níveis K-U)	> 30 000	Eastham (1968) citado em Hernández Carrasquilla (1993)
Gibraltar	8. Devil's Tower	Mustierense	> 30 000	Bate (1928) citado em Elorza & Sánchez Marco (1993)
Portugal	9. Figueira Brava	Mustierense	30 930±700 BP	Chauviré & Antunes (1991, 2000)
Portugal	10. Porto Santo	?	?	Pieper (1985)
Portugal	11. Gruta da Furninha	?	Plistocénico	Inédito

3. Contexto arqueológico

No Museu Geológico os materiais provenientes da Gruta da Furninha encontram-se organizados em lotes. No lote número 1143 que continha uma miscelânea de ossos não classificados (eventualmente e por qualquer razão não incluídos no estudo desenvolvido por E. T. Newton que não os terá observado) foram identificados 79 elementos pertencentes a aves. Entre eles encontrava-se o fragmento de úmero (ao qual foi atribuído o número de inventário GFP.1143.28) agora noticiado.

De acordo com as etiquetas originais (coladas individualmente naqueles restos) que indicam a profundidade a que foram recuperados, a maioria desta amostra provém de 7,5 m, embora este exemplar indique 7 m (Fig. 4) o que corresponde à camada 5 da segunda unidade estratigráfica. Esta camada, que integra o 3.º nível ossífero definido por Nery Delgado, é aquela que proporcionou maior número e mais bem conservados restos ósseos (Harlé, 1911).

O resultado da datação de um fragmento ósseo (Luis Raposo, *comunicação pessoal*) proveniente deste 3.º nível ossífero pelo método das séries de urânio indicou 80 886±42 423–31 265 (Raposo *apud* Cardoso, 1993, p. 73) valor que, apesar do enorme intervalo de erro, constitui a única data até ao presente realizada sobre materiais da Gruta da Furninha.

4. Descrição osteológica

A nomenclatura osteológica utilizada segue a terminologia definida em *Nomina Anatomica Avium* (Baumel, 1979). Trata-se de um fragmento proximal de úmero esquerdo (Fig. 4) com um comprimento máximo de 42,9 mm, que apresenta características osteológicas da família Alcidae: pronunciado espalmamento longitudinal da diáfise, projecção lateral e ventral da articulação proximal do úmero e *crista pectoralis* pouco proeminente em relação a *margo dorsalis*.

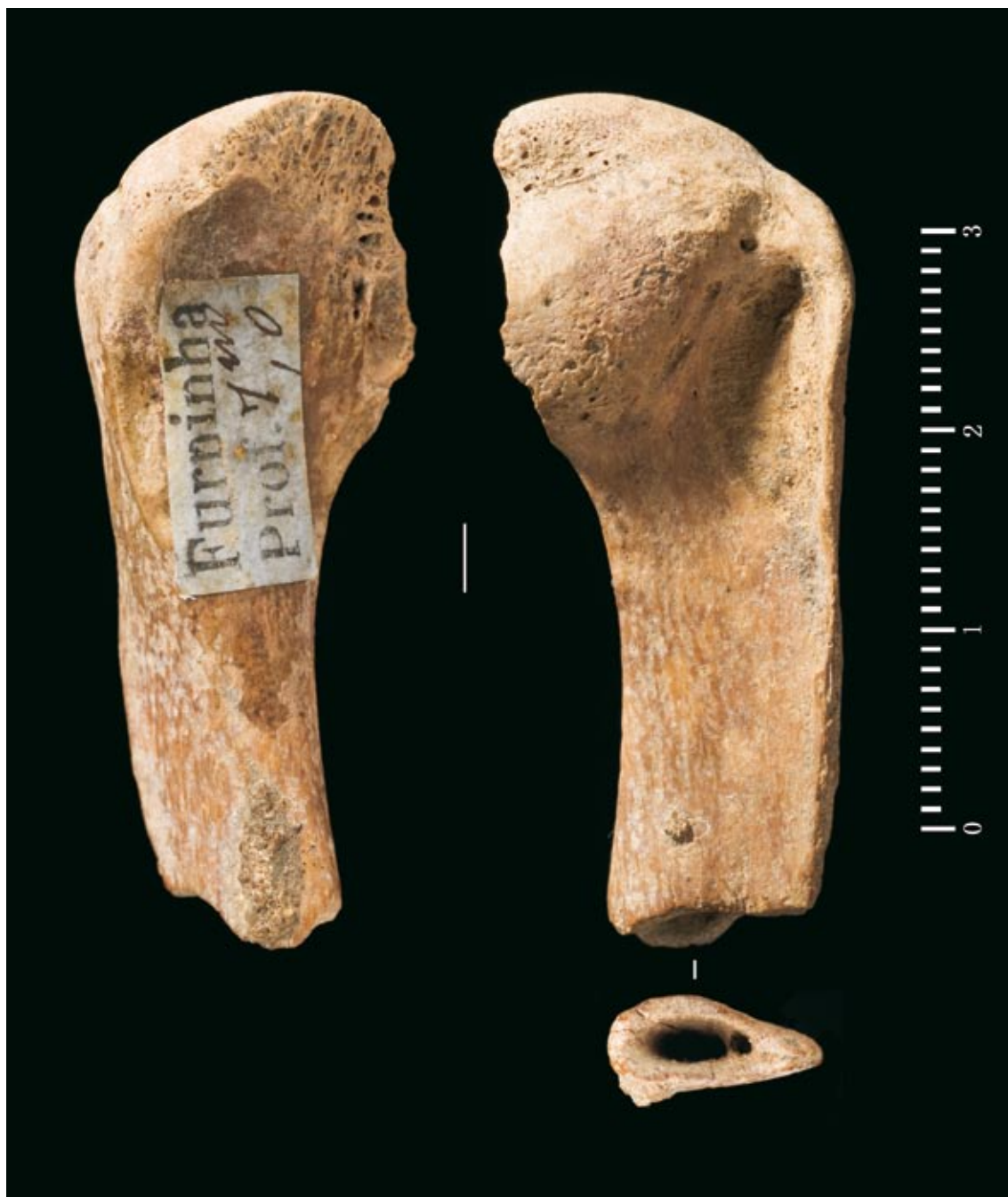


Fig. 4 Úmero esquerdo de *Pinguinus impennis* em vistas dorsal, mesial e caudal (Foto e montagem de José Paulo Ruas).

A zona proximal apresenta fractura oblíqua no sentido dorsal/mesial ao nível da *intumescencia*, situação que origina a ausência do *tuberculum ventrale*. Esta fractura, assim como a que se verifica na diáfise, sugere ser antiga e natural.

Não sendo possível obter parâmetros osteométricos para comparação, são ilustrados úmeros de quatro espécimes de Alcidae actuais presentes na osteoteca do Laboratório de Arqueozoologia do IGESPAR, I.P., em Lisboa: Airo (*Uria algae* ♀) n.º 1464, Torda-mergulheira (*Alca torda* ♀) n.º 1245, Papagaio-do-mar (*Fratercula arctica* ♀) n.º 1073 e Torda-miúda (*Alle alle* ♀) n.º 1540. Aquela que apresenta maiores semelhanças e filogeneticamente se posiciona mais próxima do extinto *Pinguinus impennis* é a Torda-mergulheira (*Alca torda*) (Moum & alii, 2002). Apesar das suas dimensões serem diferentes – *Alca torda* apresenta um peso médio de 800 g, enquanto *Pinguinus impennis* teria um peso estimado em 5 kg (Birkhead, 1993) – apreciam-se grandes semelhanças morfológicas entre todos eles (Fig. 5).



Fig. 5 Úmeros esquerdos de quatro espécimes de Alcidae actuais presentes na Osteoteca do IGESPAR, I.P.: *Alle alle*, *Fratercula arctica*, *Alca torda*, *Uria algae* e fragmento de *Pinguinus impennis* da Gruta da Furninha (Foto e montagem de José Paulo Ruas).

5. Perspectivas e propostas para o futuro

O resto inédito da Gruta da Furninha vem reforçar o interesse em proceder à revisão osteológica e taxonómica de materiais recuperados no passado, “perdidos” há décadas (e, por vezes, jamais estudados) em reservas museológicas de Portugal. Apesar das reconhecidas limitações contextuais, inerentes ao facto de se tratar de um elemento proveniente de uma escavação do século XIX, a presente informação vem alargar o leque das ocorrências de Pinguim na Península Ibérica. Pondera-se a possibilidade de realizar no futuro uma datação directa deste exemplar, situação que permitiria enquadrá-lo cronologicamente com maior precisão, ampliando assim o conhecimento da biogeografia daquela espécie extinta. De igual modo, afigura-se do maior interesse reavaliar os locais da Ilha de Porto Santo que proporcionaram abundantes restos ornitofaunísticos:

“...the greatest part of these bones are from various species of shearwaters (*Procellariidae*) and storm petrels (*Hydrobatidae*). Altogether we are concerned with the remains of over 40 species...” (Pieper, 1985, p. 2).

Muitas questões relacionadas com uma consistente interpretação da distribuição de *Pinguinus impennis* no passado permanecem em aberto. Aspectos como a dispersão observada actualmente em diferentes espécies de pinguins do hemisfério sul que os leva a latitudes à partida pouco previsíveis (Woehler, 1992; Barquete & alii, 2006; Dinechin & alii, 2007), um melhor conhecimento daqueles que foram os recursos tróficos por si explorados (Olson & alii, 1979) e consequentes ilações daí retiradas são, entre outras, variáveis a aprofundar no futuro.

Agradecimentos

Agradecemos ao Museu Geológico, particularmente ao Dr. Miguel Magalhães Ramalho, o acesso aos materiais arqueozoológicos da Gruta da Furninha. Ao Dr. Manuel José Biscoito, do Museu Municipal do Funchal (História Natural), as informações prestadas relativas ao exemplar de Porto Santo. Ao Dr. Francisco Reiner, a cedência da fotografia do exemplar existente no Museu Bocage. Ao Dr. Paulo Catry, por partilhar connosco conhecimentos da Biologia das aves. Ao colega José Paulo Ruas, o trabalho fotográfico realizado, bem como o tratamento gráfico do mapa.

NOTAS

* Laboratório de Arqueozoologia, IGESPAR, I.P., Avenida da Índia, 136 1300-300 Lisboa

** Instituto Politécnico de Tomar (IPT) e Centro Português de Geo-História e Pré-História. Praceta ao Campo das Amoreiras, Lote 1, 2.º, Letra O 1750-021 Lisboa

*** Instituto de Historia. Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). C/ Albasanz 26-28, 28037 Madrid, Espanha

¹ Trabalho realizado por um dos autores (SF) no âmbito da tese de doutoramento.

² O contacto entretanto estabelecido com este investigador, poderá conduzir-nos ao resto ósseo que permitiu aquela determinação específica (“...the finding of a sternum of a Great Auk (*Pinguinus impennis*) on Porto Santo...” que se encontrará ainda, bem como todo o restante espólio osteológico associado, na sua posse (Dr. Manuel Biscoito – Museu do Funchal, *comunicação pessoal*).

BIBLIOGRAFIA

- ALMAÇA, Carlos (1993) - *Bosquejo histórico da Zoologia em Portugal*. Lisboa: Museu e Laboratório Zoológico e Antropológico (Museu Bocage), Museu Nacional de História Natural.
- BARQUETE, Viviane; BUGONI, Leandro; SILVA-FILHO, Rodolfo P.; ADORNES, Andréa C. (2006) - Review of records and notes on King Penguin (*Aptenodytes patagonicus*) and Rockhopper Penguin (*Eudyptes chrysocome*) in Brazil. *Hornero*. Buenos Aires. 21:1, pp. 45–48.
- BAUMEL, Julian J. (1979) - *Nomina anatomica avium*. London: Academic Press.
- BENGTSON, Sven-Axel (1984) - Breeding ecology and extinction of the Great Auk (*Pinguinus impennis*): anecdotal evidence and conjectures. *The Auk*. McLean, VA. 101:1, pp. 1–12.
- BIRKHEAD, Tim (1993) - *Great Auk Islands: a field biologist in the Arctic*. London: Poyser.
- BOESSNECK, Joachim; DRIESCH, Angela von den (1980) - Tierknochenfunde aus vier südsanischen Höhlen. In *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 7. München: Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, pp. 1–83.
- CARDOSO, João Luís (1993) - *Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico Superior de Portugal*. Oeiras: Câmara Municipal.
- CASTAÑOS UGARTE, Pedro María; HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, Francisco (1995) - Estudio de la fauna de aves de la Cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). *Munibe*. San Sebastián-Donostia. 47, pp. 183–186.
- COSTA, Hélder; ARAÚJO, António; FARINHA, João Carlos; POÇAS, Miguel Campinos; MACHADO, António Mello (2000) - *Nomes portugueses das aves do Paleártico ocidental*. Lisboa: Assírio & Alvim.
- COOPER, Joanne Henrietta (2005) - Pigeons and pelagics: interpreting the late Pleistocene avifaunas of the continental “island” of Gibraltar. In ALCOVER, Josep Antoni; BOVER, Pere, eds. - *Proceedings of the International Symposium “Insular Vertebrate Evolution. “The Paleontological Approach”*. Mallorca: Societat d’Historia Natural de les Balears, pp. 101–112.
- D’ERRICO, Francesco (1994a) - Birds of Cosquer Cave. The Great Auk (*Pinguinus impennis*) and its significance during the Upper Palaeolithic. *Rock Art Research*. Victoria. 11:1, pp. 45–57.
- D’ERRICO, Francesco (1994b) - Birds of the Grotte Cosquer: the Great Auk and Palaeolithic prehistory. *Antiquity*. Cambridge. 68, pp. 39–47.
- DE DINECHIN, Marc; PINCEMY, Gwenaëlle; JOUVENTIN, Pierre (2007) - A northern Rockhopper Penguin unveils dispersion pathways in the Southern Ocean. *Polar Biology*. Berlin; Heidelberg. 31, pp. 113–115.
- ELORZA, Mikel; SÁNCHEZ MARCO, Antonio (1993) - Post glacial fossil Great Auk and associated avian fauna from the Biscay Bay. *Munibe*. San Sebastián-Donostia. 45, pp. 179–185.
- FERREIRA, Octávio da Veiga (1964) - Jazidas quaternárias com fauna de vertebrados encontradas em Portugal. *Arqueologia e História*. Lisboa. 11, pp. 39–53.
- GROOT, Maaikje (2005) - The Great Auk (*Pinguinus impennis*) in the Netherlands during the Roman period. *International Journal of Osteoarchaeology*. Chichester. 15, pp. 15–22.
- HARLÉ, Edouard (1911) - Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu’ici en Portugal. Mémoire suivi d’une liste générale de ceux de la Péninsule Ibérique. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 8, pp. 22–86.
- HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, Francisco (1993) - Catálogo provisional de los yacimientos con aves del Cuaternario de la Península Ibérica. *Archaeofauna*. Madrid. 2, pp. 231–275.
- HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, Francisco (1994) - Addenda al catálogo provisional de yacimientos con aves del Cuaternario de la Península Ibérica. *Archaeofauna*. Madrid. 3, pp. 77–92.
- HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, Francisco (1995) - Cueva de Nerja (Málaga): las aves de las campañas de 1980 y 1982. In PELLICER CATALÁN Manuel; MORALES MUÑIZ, Arturo, eds. - *Fauna de la Cueva de Nerja I, salas de la Mina y de la Tora, campaña 1980–1982*. Nerja: Patronato de La Cueva de Nerja, pp. 221–293.
- MELDGAARD, Morten (1988) - The Great Auk, *Pinguinus impennis* (L.) in Greenland. *Historical Biology*. Abingdon. 1, pp. 145–178.
- MOUM, Trouls; ARNASON, Ulfur; ARNASON, Einar (2002) - Mitochondrial DNA sequence evolution and phylogeny of the Atlantic Alcidae, including the extinct Great Auk (*Pinguinus impennis*). *Molecular Biology and Evolution*. Oxford. 19:9, pp. 1434–1439.
- MOURER-CHAUVIRÉ, Cécile; ANTUNES, Miguel Telles (1991) - Presence of Great Auk, *Pinguinus impennis* (Aves, Charadriiformes) in the Pleistocene of Portugal. *Geobios*. Lyon. 24:2, pp. 201–205.
- MOURER-CHAUVIRÉ, Cécile; ANTUNES, Miguel Telles (2000) - L’avifaune pléistocène et holocène de Gruta da Figueira Brava (Arrábida, Portugal). *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*. Lisboa. 38, pp. 129–161.
- NERY DELGADO, Joaquim Filipe (1884) - La Grotte de Furninha a Peniche. In *Congrès International d’Anthropologie et d’Archéologie préhistoriques. Compte-rendu de la neuvième session à Lisbonne (1880)*. Lisbonne: Académie Royale des Sciences, pp. 207–279.

- OLSON, Storrs L. (2003) - A fossil of the Great Auk *Pinguinus impennis* from Middle Pleistocene deposits in Bermuda. *Atlantic Seabirds*. Oudeschild, Texel. 5:2, pp. 81-84.
- OLSON, Storrs L.; SWIFTT, Camm; MOKHIBER, Carmine (1979) - An attempt to determine the prey of the Great Auk (*Pinguinus impennis*). *The Auk*. McLean, VA. 96, pp. 790-792.
- PIEPER, Harald (1985) - The fossil land birds of Madeira and Porto Santo. *Bocagiana*. Funchal. 88, pp. 1-6.
- PIMENTA, Carlos; MORENO GARCÍA, Marta (2008) - Breve história da extinção do Pinguim original. *Pardela*. Lisboa. 32, pp. 24-25.
- ROCHE, Jean (1972) - Faunes du Pléistocène supérieur et final de l'Estremadura, Portugal. *Annales de Paléontologie (Vertébrés)*. Paris. 58:2, pp. 229-242.
- SERJEANTSON, Dale (2001) - The Great Auk and the Gannet: a Prehistoric perspective on the extinction of the Great Auk. *International Journal of Osteoarchaeology*. Chichester. 11, pp. 43-55.
- WIJNGAARDEN-BAKKER, Louise H. van (1978) - A sub-fossil Great Auk - *Pinguinus impennis* (L.) from the Netherlands. *Ardea*. Zeist. 66, pp. 57-61.
- VIOLANI, Carlo (1975) - L'Alca impenne (*Alca impennis* L.) nelle collezioni italiane (Aves Charadriiformes). *Natura*. Milano. 66:1-2, pp. 13-24.
- WOEHLER, Eric J. (1992) - Records of vagrant penguins from Tasmania. *Marine Ornithology*. Rhodes Gift. 20, pp. 61-73.
- ZBYSZEWSKI, Georges (1958) - Le Quaternaire du Portugal. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*. Lisboa. 13:1-2, pp. 3-227.
- ZILHÃO, João (1993) - As origens da arqueologia paleolítica em Portugal e a obra metodologicamente precursora de J. F. Nery Delgado. *Arqueologia e História*. Lisboa. Série 10. 3, pp. 3-17.

