

***Puffinus olsoni* N. SP.: NOVA ESPÈCIE DE BALDRITJA RECENTMENT EXTINGIDA PROVINENT DE DEPÒSITS ESPELEOLÒGICS DE FUERTEVENTURA I LANZAROTE (Illes Canàries, Atlàntic Oriental)**

per M. McMINN*, D. JAUME** i J.A. ALCOVER***

Resum

Es descriu una nova espècie de baldrítja recentment extingida, *Puffinus olsoni* n. sp., provinent de depòsits espeleològics de les illes de Fuerteventura i Lanzarote. La nova espècie pertany al grup *Puffinus* i és de talla intermèdia entre *Puffinus mauretanicus* i *Puffinus assimilis*. *Puffinus olsoni* n. sp. era una espècie d'ales relativament llargues i amb un esternó de morfologia característica.

Summary

A new species of a recently extinct shearwater, *Puffinus olsoni* n. sp., from the Eastern Canary Islands, Fuerteventura and Lanzarote, is described. The new species belongs to the *Puffinus* group, with a intermediate body size situated between *Puffinus mauretanicus* and *Puffinus assimilis*. *Puffinus olsoni* presented proportionally a longer wing span and a characteristic sternum.

1. Introducció

El jaciment paleontològic de la Cueva de las Palomas va ésser descobert el 19-VI-1986 per E. Caballero (Las Palmas de Gran Canaria), M. Máñez (Madrid), X. Comas i J.A. Alcover (Ciutat de Mallorca). Posteriorment ha estat visitat amb l'objecte d'obtenir-hi restes fòssils l'11-VII-1987 per A. Comas i J.A. Alcover, i el 6-IV-1990 per M. McMinn i J.A. Alcover. La Cueva de las Palomas és un avenc volcànic que correspon al tipus fornet volcànic. Es troba grosserament alineat amb altres fornets a la vessant occidental de la Montaña de la Arena (La Oliva, Fuerteventura), i és el més alt i més fondo d'aquesta sèrie de cavitats volcàniques. Per tal de facilitar-hi l'accés els habitants de la zona varen construir una petita paret de pedres no encimentades que permet arribar a l'interior de la cavitat

després de desgrimpar per una de les seves parets. A la part més interna de la Cueva de las Palomas existeix una petita sala on fou trobat un jaciment paleontològic. Les restes òssies trobades són molt recents, segons es desprèn de l'anàlisi faunística. En efecte, mesclats amb ossos de les espècies autòctones de Canàries apareixen restes de *Mus musculus*, espècie introduïda pels primitius pobladors quantxes de les Canàries. La presència d'aquesta espècie fa que s'hagi de considerar almenys una part d'aquest jaciment com a coetani amb *Homo sapiens*. Així i tot cal dir que alguns ossos poden ésser immediatament anteriors a aquesta presència. Els ossos es troben mesclats amb un sediment de gra molt fi, segurament d'origen eòlic, que umplen els crulls i les esclatxes existents entre caramells de roques volcàniques, molt aspres, caigudes al pis de la cavitat.

Aquest jaciment ha lliurat restes dels mamífers autòctons de Fuerteventura (*Malpaisomys insularis* i *Crociodura canariensis*), així com diverses restes

* Santa Florentina, 13, Ciutat de Mallorca.

** Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona, Avinguda Diagonal, Barcelona.

*** Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears, Carretera de Valldemossa, Km. 7,5.

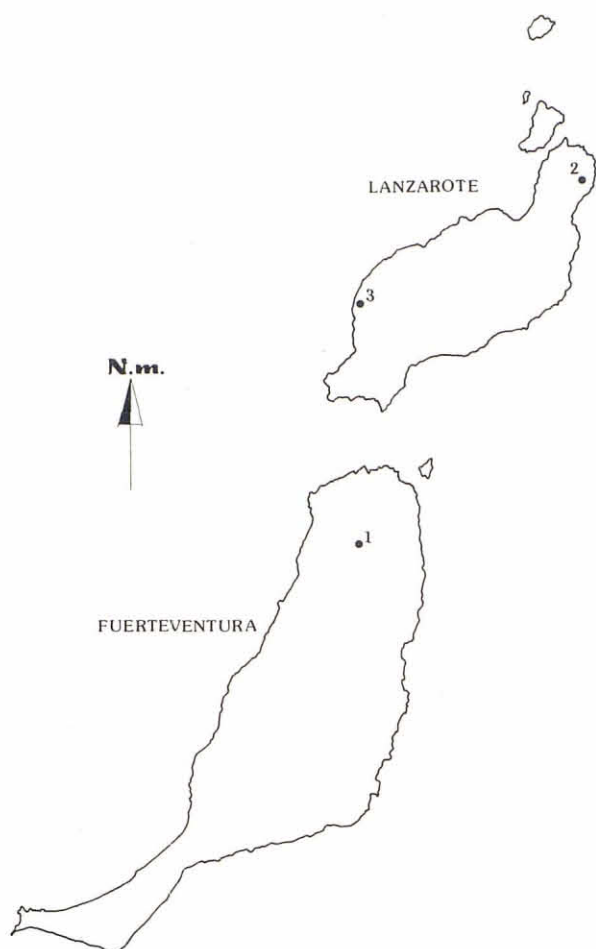


Figura 1: Localització dels jaciments de *Puffinus olsoni* n.sp. a les Canàries Orientals. 1: Cueva de las Palomas. 2: Los Jameos. 3: Cueva Chica del Mojón.

d'aus. Entre les aus es troben molts d'ossos d'un au-cell procellariiforme desconegut prèviament per la Ciència, el qual és l'objecte del present treball.

Per una altra banda, altres restes de la mateixa espècie foren trobades superficialment als tubs volcànics de Los Jameos de Lanzarote. Los Jameos constitueixen l'entrada d'un sistema de tubs volcànics provinents del Volcà de la Corona, al Nord de Lanzarote. Es tracta d'un sistema molt espectacular, tant per les seves grans dimensions longitudinals com per les volumètriques. Al pis del tub volcànic principal es troben escampats en superfície, entre els crulls, o de vegades enterrats, molts d'ossos d'au-cells, especialment d'aus marines. S'han trobat, entre aquests ossos, restes de *Haliaeetus albicilla*, *Buteo buteo*, *Columba livia*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus holei* i de la mateixa espècie de baldríja que apareix a la Cueva de las Palomas de Fuerteventura.

Finalment, a la Cueva Chica del Mojón (Parc Nacional de Timanfaya, Lanzarote) han estat trobades altres restes de la nova espècie mesclades amb ossos de *Calonectris diomedea*.

L'objecte del present treball consisteix en la descripció d'aquesta espècie de baldríja que ha resultat nova per a la Ciència. Es disposa de representació de

pràcticament tots els ossos del seu esquelet (molt més del que basta habitualment per a descriure una espècie). L'atribució genèrica d'aquestes restes és evident rera l'estudi de la configuració de l'húmer, de l'ulna (els dos ossos estan característicament aplanats), per la llargària relativa del tibiotarsà i del tarsometatarsà respecte del fèmur, per presentar els tarsometatarsians lateralment comprimits, pel grau de desenvolupament del *processus rotularis* del tibiotarsà (major que a *Calonectris*), així com per les característiques morfològiques del crani i de la mandíbula (el bec és característicament llarg i prim, els tubs nasals bisellats estan separats per un septe gruixut, la superfície d'inserció del *musculus adductor mandibulae* és més petita que a *Calonectris*). La valor diagnòstica de les diverses característiques morfològiques que aquí esmentam ha estat avaluada per diversos autors, entre els quals cal esmentar MAYAUD (1932), KURODA (1954) i WRAGG (1985). Les restes del nou Procellariidae de les Canàries Orientals pertanyen, sense cap dubte, al gènere *Puffinus*.

Com a element de comparació s'han emprat esquelets de Procellariidae recents (*Puffinus puffinus*, *P. mauretanicus*, *P. assimilis*) i fòssils (*Puffinus nestori*, *P. holei*) conservats a la col·lecció de vertebrats «Museu de la Naturalesa de les Illes Balears» (MNCM) i a la col·lecció de vertebrats del Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna (DZUL). Per una altra banda, una selecció del material de la nova espècie fou comparada amb els esquelets de totes les espècies del gènere *Puffinus* que es conserven a la col·lecció osteològica d'aus del National Museum of Natural History (USNM, Washington). En aquesta important col·lecció es troben representades les següents espècies de *Puffinus*: *assimilis*, *bulleri*, *carneipes*, *creatopus*, *gavia*, *gravis*, *griseus*, *huttoni*, *lherminieri*, *navititatis*, *newelli*, *pacificus*, *puffinus*, *tenuirostris*, *yelkouan*.

Els ossos han estat mesurats seguint essencialment els criteris de WRAGG (1985) i de VON DEN DRIESCH (1976).

La descripció recent d'una espècie nova de baldríja de les Canàries (*Puffinus holei*: WALKER,



Figura 2: Entrada de la Cueva de las Palomas, jaciment tipus de *Puffinus olsoni* n.sp.

WRAGG i HARRISON, 1990), juntament amb la troballa de les restes de l'espècie aquí descrita donen peu a presentar una breu discussió sistemàtica, biogeogràfica i paleoecològica.

2. Part Sistemàtica

Ordre Procellariiformes
Família Procellariidae
Gènere *Puffinus*
Puffinus olsoni, n. sp.

HOLOTIPUS: Cueva de las Palomas (Fuerteventura): DZUL 2000: crani bastant complet i mandíbules pertanyents a un mateix exemplar.

PARATIPUS: Cueva de las Palomas (Fuerteventura): MNM 20410: crani incomplet amb mandíbules associades; DZUL 1999: crani bastant complet; USNM 451121: crani, USNM 451122: premaxil·lar; DZUL 1901-12, 2004-5, MNM 20414-6, USNM 451124, 37: húmer; DZUL 1913-25, 2006, MNM 20420-2, USNM 451125, 38: ulnes; DZUL 1926-30, MNM 20423-5, USNM 451126: radis; DZUL 1931-7, MNM 20426-8, USNM 451127, 39: carpometacarpians; DZUL 1938-48, 2007, MNM 20444-6, USNM 451129, 40: fèmurs; DZUL 1949-55, MNM 20436-8, USNM 451130, 41: tibiotarsians; DZUL 1956-61, MNM 20439-41, USNM 451131, 42: tarsometatarsians; DZUL 1962, MNM 20412-3, USNM 451134: fúrcules; DZUL 1967-70, MNM 20411: esternons; DZUL 1977-88, MNM 20417-9, USNM 451132, 43: coracoides; DZUL 1989, MNM 20442-3, USNM 451133: escàpules.

ALTRE MATERIAL: Cueva de las Palomas (Fuerteventura): DZUL 2001-3: cranis fragmentats; DZUL 1990-8: escàpules; DZUL 1971-6, MNM 20432-5, USNM 451136, 44: sinsacres fragmentats; USNM 451135: pelvis; DZUL 1963-6, MNM 20429-31, USNM 451128: falange I del dit anterior II; Kiel Zoologisches Museum, sense número: 2 húmer, 1 ulna, 2 coracoides, 2 fèmurs, 1 tibiotarsà, 1 tarsometatarsà, 2 carpometacarpians, 1 falange 1 del dit anterior II. **Los Jameos (Lanzarote):** DZUL 2025: crani fragmentat; DZUL 2026-30: húmer; DZUL 2031: radi; DZUL 2032: coracoide; DZUL 2033: tarsometatarsà; DZUL 2034: fragment de mandíbula; DZUL 2035: sinsacre; DZUL 2036: fragment de fèmur; DZUL 2037-8: ulnes fragmentades; DZUL 2039-40: fragments distals de tibiotarsians; DZUL 2041: carpometacarpia; DZUL 2042-3: fragments d'húmer. **Cueva Chica del Mojón (Lanzarote):** DZUL 2044: tarsometatarsà; DZUL 2045: falange 1 del dit anterior II.

LOCALITAT TÍPICA: Cueva de las Palomas, Montaña de la Arena, La Oliva, Fuerteventura.

EDAT DEL MATERIAL: El material de la Cueva de las Palomas per l'associació faunística trobada, que inclou la presència de *Mus musculus* almenys a la part més alta del depòsit, juntament amb les restes de *Malpaisomys insularis*, *Crocidura canariensis* i *Puffinus olsoni*, ha d'esser posterior a l'arribada de l'home a les Canàries, tot i que a la part més baixa del depòsit, i sense que es doni cap trencament estratigràfic, pot haver materials immediatament anteriors a aquesta data. Una associació faunística similar ha estat datada entre fa 1.000 i 1.700 anys (CARRASCOSA i LÓPEZ-MARTÍNEZ, 1988). El material de Los Jameos, molt escàs i trobat ben escampat, ha d'esser posterior a l'explosió del volcà de la Corona, que marca el naixement de Los Jameos. Aquesta explosió volcànica va tenir lloc fa entre 3.000 i 5.000 anys (ILIFFE *et al*, 1984). El material de la Cueva Chica del Mojón és molt escàs, i es troba a uns nivells molt pobres que contenen així mateix restes de coleòpters molt ben conservats, per la qual cosa s'ha de suposar que és també molt recent, presumiblement holocènic.

DIAGNOSI: Espècie de *Puffinus* pertanyent al grup d'espècies *puffinus* (MAYAUD 1932; KURODA 1954) que presenta una talla intermèdia entre la de *P. puffinus* i la de *P. assimilis*. La seva caixa craniana és més globosa que a les altres espècies del grup *puffinus* i l'espai ossi interparietal lliure de músculs és molt ampli. L'esternó és molt petit i l'*apex carinae* no es troba tan desplaçat cap endavant com a les altres espècies del grup *puffinus*. El *processus rotularis* del tibiotarsà és relativament curt i la seva vorera anterior està molt dirigida cap endavant.

DERIVATIO NOMINIS: Dedicam aquesta espècie d'au fòssil al Dr. Storrs L. OLSON (Washington, USA), com a homenatge als seus estudis sobre l'avifauna fòssil de les illes atlàntiques, els quals inclouen les descripcions de diversos Procellariiformes extingits.

ESTATUS: Extint. Conegut només de depòsits molt recents (posteriors al 5000 a.P.). Descompagut de les Illes Canàries rera la colonització d'aquestes per l'home.

DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA: Conegut només de les Canàries Orientals Lanzarote i Fuerteventura. És possible que el premaxil·lar del jaciment arqueològic de La Aldea (Gran Canaria), atribuït a cf. *Puffinus assimilis* per ALCOVER i FLORIT (1989) pertanyi a la nova espècie, cosa que ampliaria la seva àrea de distribució a l'illa de Gran Canaria.

DESCRIPCIÓ: *Puffinus olsoni* és una espècie de mida intermèdia entre *Puffinus puffinus* i *Puffinus assimilis*, dues espècies de baldrigues actualment presents a les illes Canàries. És, per això, molt més petit que *Puffinus holei*, *Puffinus griseus* i *Puffinus gravis*, les al-

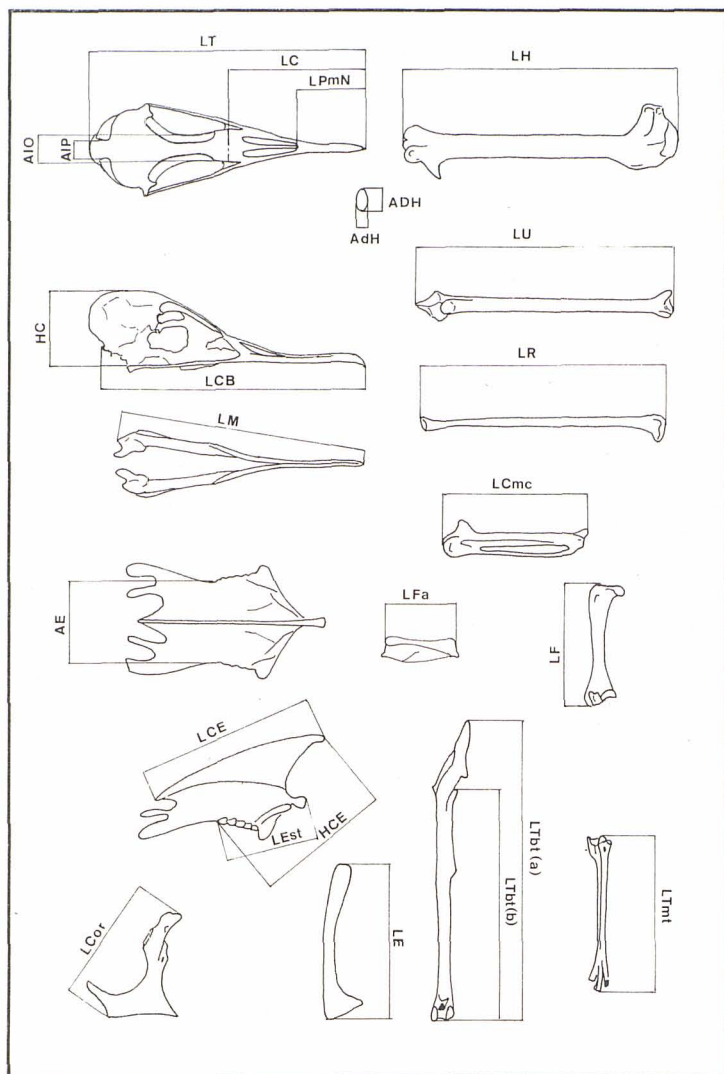


Figura 3:

Mesures osteològiques emprades al present treball. LT: Llargària màxima del crani. LCB: Llargària condilobasal. AIO: Amplària interorbitària. HC: Altària de la caixa craniana. AIP: Amplària de la zona interparietal sense insercions musculars. LPMN: Llargària del premaxil·lar, des de l'apex del bec a la part més distal de les narines. LC: Llargària del premaxil·lar. LM: Llargària mandibular. LH: Llargària de l'húmer. ADH: Amplària màxima de la diàfisi de l'húmer. AdH: Amplària mínima de la diàfisi de l'húmer. LU: Llargària de l'ulna. LR: Llargària del radi. LCor: Llargària màxima del coracoide. LE: Llargària de l'escàpula. LCE: Llargària de la cresta de l'esternó. A: Amplària mínima de l'esternó. LEst: Llargària de l'esternó, mesurada seguint els criteris de WRAGG (1985). HCE: Altària de la cresta de l'esternó, mesurada seguint els criteris de WRAGG (1985). LCMc: Llargària del carpometacarpia. LFa: Llargària de falange 1 del dit anterior II. LF: Llargària del fèmur. LTbt (a): Llargària del tibiotarsià (incloent-hi la *crista rotularis*). LTbt (b): Llargària del tibiotarsià sense la *crista rotularis*. LTmt: Llargària del tarsometatarsià.

tres espècies de baldrigtes que viuen, o han viscut fins a època recent, a les Illes Canàries.

S'han comparat pregonament les restes òssies de la nova espècie de baldrigta de les Illes Canàries amb les de *Puffinus puffinus*, *Puffinus mauretanicus* (espècie endèmica de les Balears, de morfologia òssia molt similar a la de *Puffinus puffinus*, espècie de la qual es considerava com a una subespècie fins recentment; veure BOURNE *et al.* 1988 i WALKER *et al.* 1990), *Puffinus nestori* (endemisme pliocènic pitius; ALCOVER 1989), *Puffinus holei* (espècie extinta del Pleistocè superior-Holocè de les Canàries Orientals; WALKER *et al.* 1990), *Puffinus gravis*, *Puffinus griseus* i *Puffinus assimilis* (materials depositats a la col·lecció de vertebrats «Museu de la Naturalesa de les Illes Balears, Ciutat de Mallorca —acrònim: MNM— i a la col·lecció de vertebrats del Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna —acrònim DZUL—). Per un altre costat els materials canaris han estat comparats amb les baldrigtes del gènere *Puffinus* depositades a la col·lecció osteològica d'aus del National Museum of Natural History (Washington), col·lecció

que inclou totes les espècies conegudes del gènere llevat de *mauretanicus*, *opisthomelas*, *auricularis* i *heinrothi*. *opisthomelas* i *auricularis* són dues espècies que crien a les Illes del Pacífic Oriental (Illes de Baja California i de Revillagigedo) i només es troben per la mar que banya les costes occidentals de Nordamèrica i de Centreamèrica (HARRISON 1985). *heinrothi* és una espècie coneguda només de les mars de Nova Bretanya, que probablement cria a Bouganville (Illes Solomon). Per motius biogeogràfics es pot excloure clarament la pertinença a aquestes espècies pacífiques de les restes trobades a la Cueva de las Palomas. S'han tengut en compte així mateix les dades bibliogràfiques relatives a *P. herminieri* (espècie que cria a l'Atlàntic occidental) i a les espècies holocèniques extingides *P. pacificoides* (illa de St. Helena, Oceà Atlàntic Sud; OLSON, 1975) i *P. parvus* (Bermudes, Oceà Atlàntic Nord; SHUFELDT, 1921). És a dir, s'han comparat les restes de *P. olsoni* amb totes les espècies actuals i del Pleistocè superior-Holocè de l'oceà Atlàntic i de la Mediterrània, i amb la majoria de les espècies de *Puffinus* de tot el món.

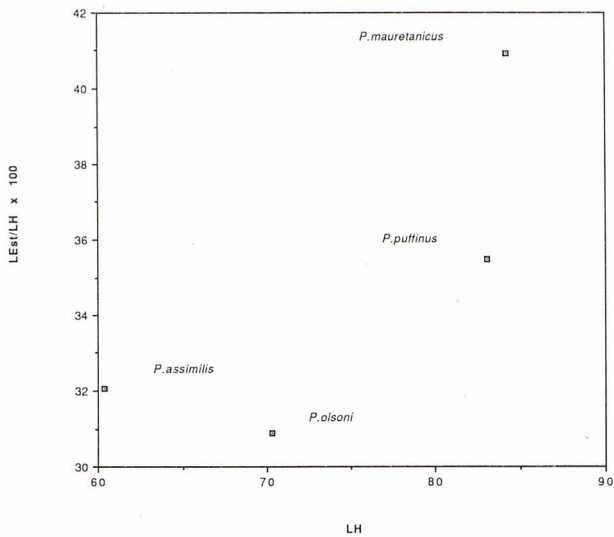


Figura 4: Relació entre la llargària de l'húmer i la llargària relativa de l'esternó respecte l'húmer. *P. olsoni* n.sp. resulta ésser una espècie d'ales llargues, en relació a la mida del cos.

Puffinus olsoni pertany clarament al grup *puffinus*. Aquest grup inclou, a més de l'espècie de li dona nom, les següents espècies: *mauretanicus*, *yelkouan*, *nestori*, i probablement *holei*. Les espècies d'aquest grup es caracteritzen per la següent combinació de caràcters cranians i mandibulars: Possessió d'una caixa craniana no massa globosa, altària baixa del seu crani, premaxil·lars molt allargats, voreres superiors de les òrbites oculars més paral·leles que a les altres espècies atlàntiques de *Puffinus*, *brachium processii maxillo-palatini* amples, *fonticulum orbitale inferior* de forma característica, *processus mandibulae medialis* molt dirigits cap a darrera, *angulus mandibulae* en situació més proximal (respecte la llargària mandibular).

L'esquelet postcranial de *Puffinus olsoni* presenta també característiques pròpies del grup *puffinus*. Així, l'húmer presenta la diàfisi àmplia i característicament molt aplanada. La *fossa musculus brachialis* és molt poc fonda, i la forma de la *crista pectoralis* és característica. Les ulnes són essencialment iguals a tots els *Puffinus*, però al grup *puffinus* són més aplanades, de manera que quan es col·loca l'os sobre la seva cara externa (laterla) el *condylus dorsalis* es projecta més cap a baix a les espècies del grup *puffinus* que a les altres espècies atlàntiques del gènere (*assimilis*, *griseus*, *gravis*). El radi és un os amb pocs caràcters diagnòstics. Així i tot la part proximal de la diàfisi és més àmplia al grup *puffinus* (incloent-hi *olsoni*) que a *assimilis*, el qual presenta un estretament ben característic. A l'esternó les *travercula intermedia* i les *fenestra medialis* són llargues a les espècies del grup *puffinus*, i molt curtes a *P. assimilis*. Al membre posterior els fèmurs presenten un grau de corbatura de la diàfisi característic (menor que el de *assimilis* i *griseus*, major que a *gravis*), i el cap del fèmur se situa més cap endarrera que en aquestes espècies. La inclinació medial de la *crista rotularis* és característica a les espè-

cies del grup *puffinus*, incloent-hi *olsoni*. Els tarsometatarsians presenten les tròclees més allargades a les espècies del grup *puffinus*, i la *fossa parahypotarsalis medialis* no es troba separada per cap cresta de la vorera posterior de l'epífisi anterior del tarsometatarsià (mentre que sí que ho està a *P. assimilis*).

Dintre del grup *puffinus* la nova espècie de les Canàries es caracteritza per la seva mida petita. *Puffinus olsoni* és, en efecte, l'espècie més petita d'aquest grup. La seva talla és intermèdia entre la de *P. puffinus* i la de *P. assimilis*. A les taules 1, 2 i 3 presentam les valors estadístiques habituals de les principals mides cranianes, mandibulars i dels ossos llargs de l'esquelet postcranial, juntament amb les dels exemplars de comparació de *P. puffinus*, *P. mauretanicus* i *P. assimilis*. Per a la majoria de les mesures cranianes i dels ossos llargs de l'esquelet postcranial les valors de *P. olsoni* ni tan sols se solapen amb les corresponents de *P. puffinus* i *P. mauretanicus*.

En comparació amb les altres espècies del grup *puffinus* l'espècie nova de les Canàries es caracteritza

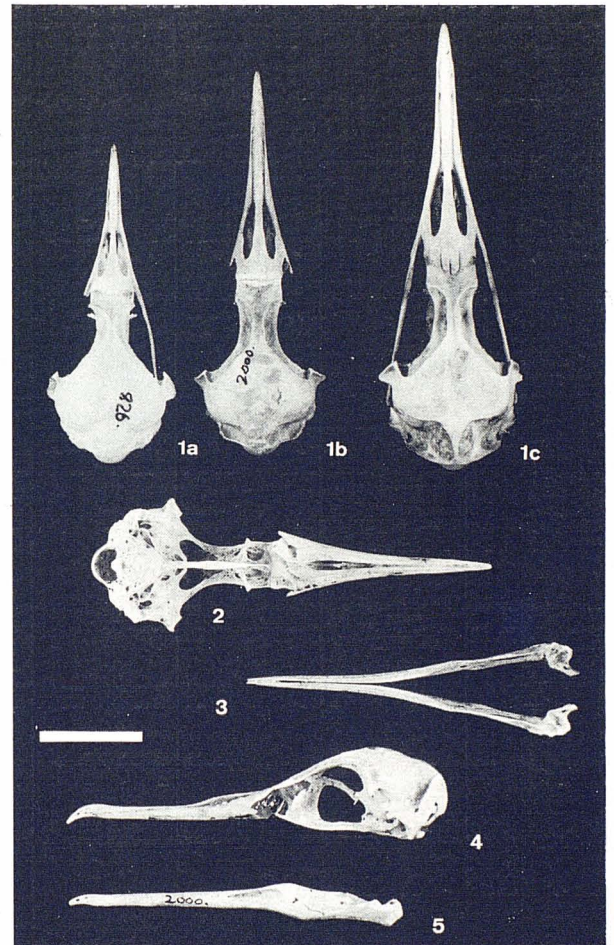


Figura 5: Holotipus de *P. olsoni* n.sp., DZUL 2000 en comparació amb *Puffinus assimilis*, DZUL 826 (1a) i *Puffinus mauretanicus* MNCM 1240 (1c). 1b: Crani en norma dorsal; 2: crani en norma ventral; 3: mandíbula en norma dorsal; 4: crani en norma lateral; 5: mandíbula en norma lateral. Escala: 2 cm.

per presentar una distància interparietal notablement àmplia, quasi tan àmplia com a *P. assimilis*. La caixa craniana és més globosa que a les altres espècies d'aquest grup, i la part anterior del premaxil·lar (des de l'apex a la part distal de les narines) és relativament més llarga. La *crista rotularis* del tibiotarsià és relativament curta a *P. olsoni*, i de forma peculiar (àmplia i molt tirada cap endavant). L'os que presenta unes diferències més grans respecte les altres espècies del grup *puffinus* és l'esternó, més petit a *olsoni* del que caldria esperar, relativament ample i amb l'*apex carinae* no tan projectat cap endavant com a *P. puffinus* i *P. mauretanicus*.

L'espècie nova de les Canàries és de talla molt més petita que les espècies fòssils prèviament conegudes del grup *puffinus*.

Pel que fa a les espècies fòssils *P. pacificoides* de St Helena i *P. parvus* de Bermuda l'espècie nova de les Canàries és de talla intermèdia. Les mesures de *P. pacificoides* presentades per OLSON (1975) superen les corresponents de *P. olsoni*, i ni tan sols se solapen. *P. parvus*, al contrari, presenta unes mides molt més petites que les de *P. olsoni*, sense cap solapament ni un.

De l'anàlisi comparativa realitzada es desprèn que *olsoni* és una espècie pertanyent al grup *puffinus*. Probablement dintre d'aquest grup l'espècie a la qual més s'apropa és *P. puffinus*, però ens manquen sèries grans d'aquesta i de les altres espècies per poder esbrinar adequadament les relacions filogenètiques de *P. olsoni* dintre d'aquest grup. L'espècie nova sembla una rèplica de *P. puffinus* de talla molt petita i amb proporcions òssies particulars (a més de tenir altres característiques, ja esmentades prèviament, que el diferencien clarament com a espècie particular). El seu esternó està particularment reduït, i també ho està el sinsacre. Aquests ossos donen una idea de la massa del cos, i per això es pot dir que l'espècie nova presenta un cos molt petit en comparació amb les altres espècies del grup *puffinus*. En relació amb aquest cos les ales de l'espècie nova són més llargues que a les altres espècies del gènere (vgr.: *mauretanicus*).

3. Discussió

Les comparacions realitzades exclouen la pertinença de les restes de la baldríja petita de les Canàries a cap altra de les espècies prèviament conegudes de l'Atlàntic. La seva adscripció a una espècie nova és òbvia. Aquesta espècie va conviure amb *P. holei* (restes trobades a Los Jameos) i amb *Calonectris diomedea* (restes trobades a la Cueva de las Palomas i a Los Jameos), i va descomparèixer molt recentment de les Illes Canàries.

La troballa d'una espècie nova de baldríja a les Canàries Orientals reforça l'opinió de la gran importància que ha tingut en el passat (i encara té ac-

tualment) el Banc canario-saharià per a les poblacions de *Procellariiformes* de l'Atlàntic Oriental (ALCOVER 1988). En l'actualitat els recursos alimenticis subministrats per aquesta àrea d'aflorament són emprats essencialment per la nostra espècie, tot i que unes poques espècies d'aus marines també en consumeixen una part. Fins fa uns pocs milenis, i presumiblement durant molts de milers d'anys, aquests recursos han hagut de permetre suportar immenses colònies d'aus marines, algunes de les quals criaven a les illes Canàries, ocupant essencialment o exclusivament les illes orientals. Actualment queden a les Canàries algunes colònies importants d'aus marines, però cal que les considerem com a testimonis pobres de la gran abundància d'aquestes aus en el passat.

A diferència del que esdevé amb *P. holei*, la nova espècie de baldríja de Canàries ha hagut de presentar uns hàbits cavernícoles, similars als que presenten actualment *P. puffinus*, *P. mauretanicus* i *P. yelkouan*. La seva troballa a dues cavitats i la seva absència dels rics depòsits arenícoles de les Canàries Orientals no poden ésser interpretades d'una altra manera.

Les causes de la seva extinció no estan clares. Així i tot sembla que s'han de relacionar amb la colonització de les Illes Canàries per l'home. Resulta astorador contemplar com l'anomenada «extinció finipleistocènica», que ha afectat d'una forma molt especial a les faunes ornítiques terrestres (no marines) insulars (MARIN 1984), també ha comportat extincions d'aus marines que només crien a les illes. El gènere *Puffinus* n'és un exemple clar. Les espècies d'aquest gènere crien quasi exclusivament a illes (tan sols se sap de la cria de *P. griseus* a paratges inhòspits de la costa continental xilena). Actualment es reconeixen 19 espècies dintre del gènere *Puffinus* (HARRISON 1985, BOURNE *et al.* 1988, WALKER *et al.* 1990), tot i que probablement aquest nombre s'incrementarà lleugerament quan s'estudiï pregonament l'estatus d'algunes subespècies (OLSON, *com. pers.*). Sabem que a mínim 5 espècies han estat recentment estirpades de la Terra (*P. parvus*, *P. pacificoides*, *P. holei*, *P. olsoni* i una espècie innominada de Nova Zelanda (SHUFELDT 1924, OLSON 1975, WRAGG 1988, WALKER *et al.* 1990, MC MINN *et al.* present treball). Això representa que la biodiversitat d'espècies de *Puffinus* s'ha reduït més d'un 20 per cent molt recentment. Aquesta estima de percentatge d'extincions és, sense cap dubte, una estima mínima, donat tant la migradesa dels registres paleornitològics, com la manca d'estudis paleornitològics a extenses àrees de la terra. Si limitam l'estima al grup d'espècies *puffinus* es pot dir que com a mínim el 40 per cent de les espècies d'aquest grup han descomparegut en època recent (2 de 5), i com a mínim una de les espècies d'aquest grup es troba en perill d'extinció (*P. mauretanicus*). Aquesta segueix essent una estima mínima realitzada a un grup d'espècies que es troba a una àrea que encara es troba insatisfactòriament explorada.

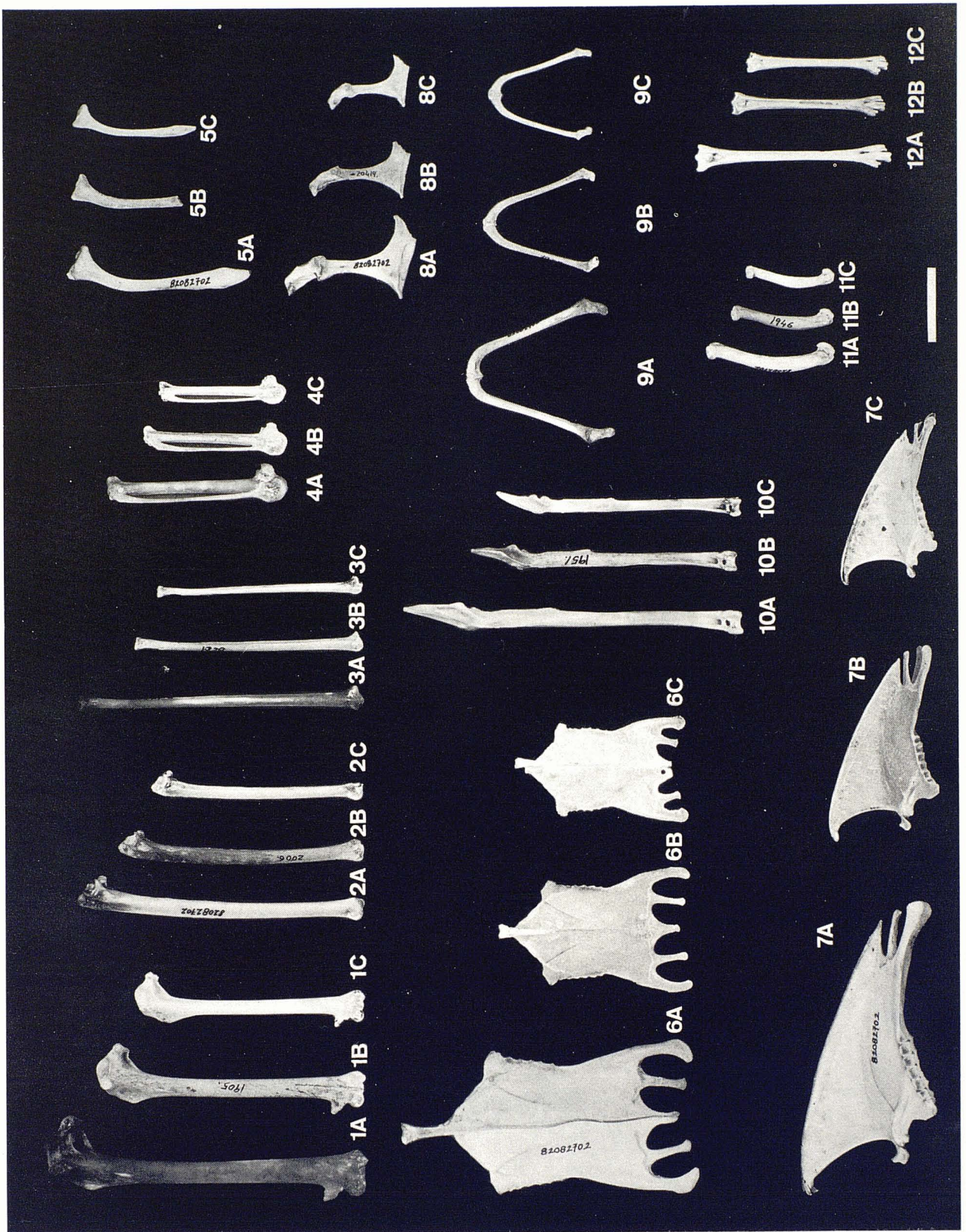


Figura 6: Principals ossos llargs de l'esquelet postcranià de *P. olsoni* n.sp. (B) en comparació amb els de *P. mauretanicus* (A: MNMCM 1240) i de *P. assimilis* (C: DZUL 826). 1: húmer en norma ventral (1B: DZUL 1905); 2: ulna en norma ventral (2B: DZUL 2006); radi en norma craniana (3B: DZUL 1928); carpometacarpà en norma dorsal (4B: DZUL 1932); escàpula en norma ventral (5B: DZUL 1993); 6: esternó en

norma ventral (6B: MNMCM 20413); 7: esternó en norma lateral (7B: MNMCM 20413); 8: coracoides en norma ventral (8B: MNMCM 20419); 9: furcula en norma caudal (9B: MNMCM 20413); 10: tibiotarsià en norma craniana (10B: DZUL 1951); 11: fèmur en norma ventral (11B: DZUL 1946); 12: tarsometarsià en norma craniana (12B: DZUL 1960). Escala: 2 cm.

	<i>P.olsoni</i>	<i>P.puffinus</i>	<i>P.mauretanicus</i>	<i>P.assimilis</i>
LT	73,52 n=2 72,00-75,05	80,00 n=1	87,54 n=6 83,45-92,10	63,03 n=2 62,75-63,30
LCB	68,77 n=2 67,00-70,55	75,35 n=1	82,41 n=6 78,80-86,70	58,88 n=2 58,40-59,35
AIO	6,40 n=4 5,55-7,15	7,80 n=1	7,67 n=6 7,30-8,40	5,28 n=2 5,10-5,45
HC	17,45 n=4 17,15-17,70	18,70 n=1	19,03 n=6 18,05-19,50	16,43 n=2 16,20-16,65
AIP	4,26 n=7 3,55-5,25	2,00 n=1	1,73 n=6 0,30-3,10	4,53 n=2 4,25-4,80
LPmN	25,10 n=3 23,25-26,30	26,90 n=1	28,46 n=6 27,20-31,25	17,70 n=2 17,65-17,75
LC	40,23 n=3 38,15-41,90	42,95 n=1	48,68 n=6 41,00-52,40	30,50 n=2 30,45-30,55
LM	62,72 n=2 60,45-65,00	67,90 n=1	76,13 n=5 72,20-80,00	52,23 n=2 61,45-65,95

Taula 1:

Mesures cranianes de *P. olsoni* n.sp. en comparació amb les de *P. puffinus*, *P. mauretanicus* i *P. assimilis*. Sigles com a la figura 3.

	<i>P.olsoni</i>	<i>P.puffinus</i>	<i>P.mauretanicus</i>	<i>P.assimilis</i>
LH	70,29 n=21 66,75-73,65	83,05 n=1	84,22 n=10 78,80-87,05	60,35 n=1
ADH	4,90 n=21 5,35-4,60	5,75 n=1	6,13 n=10 5,80-6,45	3,65 n=1
AdH	3,15 n=21 2,95-3,60	3,05 n=1	3,26 n=10 3,05-3,40	2,55 n=1
LU	62,98 n=18 60,30-65,10	75,50 n=1	75,93 n=10 73,65-78,20	55,95 n=1
LR	60,34 n=8 58,45-62,00	72,30 n=1	73,15 n=6 71,05-75,00	53,70 n=1
LCor	29,33 n=11 28,20-31,00	33,7 n=1	37,53 n=6 36,25-38,60	24,05 n=1
LE	37,85 n=3 37,70-38,10	41,10 n=1	47,31 n=6 46,70-48,00	32,55 n=1
LCE	50,15 n=1		70,58 n=9 65,00-72,90	43,60 n=1
AE	22,70 n=2 22,25-23,15	25,35 n=1	28,83 n=9 27,15-30,25	19,65 n=1
LEst	21,72 n=2 21,35-22,10	29,45 n=1	34,46 n=9 32,40-36,35	19,35 n=1
HCE	34,92 n=2 34,90-34,95	41,10 n=1	48,43 n=9 45,25-50,40	30,70 n=1
LCmc	37,56 n=13 35,20-39,10	44,20 n=1	47,00 n=6 45,65-48,55	33,05 n=1
LFa	18,16 n=9 17,25-18,75	20,35 n=1	22,18 n=6 21,55-23,15	15,00 n=1

Taula 2:

Mesures dels principals ossos del membre anterior i cintura escapular de *P. olsoni* n.sp. en comparació amb les de *P. puffinus*, *P. mauretanicus* i *P. assimilis*. Sigles com a la figura 3.

Taula 3:

Mesures dels principals ossos del membre posterior i de la cintura pèlvica de *P. olsoni* n.sp. en comparació amb les de *P. puffinus*, *P. mauretanicus* i *P. assimilis*. Sigles com a la figura 3, llevat de LVS, que representa la llargària del cos vertebral del sinsacre, mesurada seguint els criteris de VON DEN DRIESCH (1976).

	<i>P.olsoni</i>	<i>P.puffinus</i>	<i>P.mauretanicus</i>	<i>P.assimilis</i>
LF	28,22 n=19 26,75-29,30		34,07 n=6 32,95-35,25	23,35 n=1
LTbt(a)	68,62 n=2 65,75-71,15		85,46 n=7 79,15-90,60	63,75 n=1
LTbt(b)	57,31 n=12 53,80-59,95		70,76 n=7 69,40-73,90	52,95 n=1
LTmt	40,54 n=12 39,30-42,15		50,46 n=7 49,25-52,25	37,25 n=1
LVS	41,57 n=8 39,10-44,00	49,65 n=1	52,68 n=5 50,90-54,20	35,85 n=1

4. Agraïments

Aquest treball s'inclou en el Projecte de Recerca del CSIC PB88-0041, finançat per la DGICYT. Els autors han de fer palés el seu agraïment més sincer a E. Caballero, X. Comas, A. Comas i M. Máñez, per la seva ajuda en la localització de la cova i en la recollida dels materials. Sergio Ruiz ens va indicar la localització de la Cueva Chica del Mojón i ens va acompanyar durant la seva exploració. El Dr. Storrs L. OLSON ens va facilitar la consulta de la col·lecció osteològica d'aus del National Museum of Natural History, i E. Hernández i A. Martín ens facilitaren materials depositats a la col·lecció del Departament de Zoologia de Vertebrats de la Universidad de La Laguna. A tots ells, el nostre agraïment més sincer.

Bibliografia

- ALCOVER, J.A. (1988): Les aus marines fòssils de les Pitiüses en el context de la Mediterrània. *Actas IV Reunion GIAM*, 33-43. Ciutat de Mallorca.
- ALCOVER, J.A. (1989): Les aus fòssils de la Cova de Ca Na Reia. *Endins*, 14-15: 95-100. Ciutat de Mallorca.
- ALCOVER, J.A. & FLORIT, X. (1989): Els ocells del jaciment arqueològic de La Aldea, Gran Canària. *Bull. Inst. Caty. Hist. Nat.*, 56: 47-55. Barcelona.
- BOURNE, W.R.P.; MACKRILL, E.J.; PATTERSON, A.M. & YESOU, P. (1988): The Yelkouan Shearwater *Puffinus (puffinus?) yelkouan*. *British Birds*, 81: 306-319. Bedford.
- CARRASCOSA, M.C. & LÓPEZ-MARTÍNEZ, N. (1988): The house mouse from a prehistoric site in Fuerteventura (Canary Islands, Spain). *Bonn. Zool. Beitr.*, 39: 237-256.
- DRIESCH, A. VON DEN (1976): A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1: 137 p. Harvard.
- HARRISON, P. (1985): *Seabirds: an identification guide*. Christopher Helm Publ., 448 p. London.
- ILIFFE, T.M.; WILKENS, H.; PARZEFALL, J. & WILLIAMS, D. (1984): Marine Lava Cave Fauna: Composition, Biogeography and Origins. *Science*, 225: 309-311.
- KURODA, N. (1954): On the classification and phylogeny of the Order Tubinares, particularly the shearwaters (*Puffinus*). 179 p., publicat per l'autor. Tokio.
- MARTÍN, P.S. (1984): Prehistoric overkill: the global model. *Quaternary Extinctions* (P.S. Martín & R. G. Klein, Eds.): 354-403. Tucson.
- MAYAUD, N. (1932): Considerations sur la morphologie et la systematique de quelques Puffins. *Alauda*, 4: 41-78.
- OLSON, S.L. (1975): Paleornithology of St. Helena Island, South Atlantic Ocean. *Smith. Contr. Paleobiol.*, 23: 1-49. Washington.
- SHUFELDT, R.W. (1921): A comparative study of some subfossil remains of birds from Bermuda, including the «cahow». *Ann. Carnegie Mus.*, 13: 333-388.
- WALKER, C.A.; WRAGG, G.M. & HARRISON, C.J.O. (1990): A new shearwater from the Pleistocene of the Canary Islands and its bearing on the evolution of certain *Puffinus* shearwaters. *Historical Biology*, 3: 203-224.
- WRAGG, G.M. (1985): *The comparative biology of Fluttering Shearwater and Hutton's Shearwater and their relationships to other shearwater species*. Master Applied Science, Univ. Canterbury, NZ, 143 p.