

# Els ocells del Pleistocè superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). III. Noves aportacions al registre

Miquel McMINN i Josep Antoni ALCOVER

## SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA  
NATURAL DE LES BALEARS

McMinn, M. i J.A. Alcover, S.A. 1992. Els ocells del Pleistocè superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). III Noves aportacions al registre. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 35: 17-32 ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es presenten noves aportacions al catàleg paleornitològic de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). Algunes de les espècies lliurades per aquest jaciment són clarament indicadores d'un clima més fred que l'actual, i actualment estan confinades a les altes muntanyes europees o als boscos boreals.

**Paraules clau:** Paleornitologia, Mallorca, Quaternari.

UPPER PLEISTOCENE BIRDS FROM THE COVA NOVA (CAPDEPERA, MALLORCA). III. NEWS FINDINGS FOR THE FOSSIL RECORD. New records of fossil birds from Cova Nova (Capdepera, Mallorca) are published. Some of these species clearly indicate a colder climate, and have a present range of distribution that is limited to the main European mountain chains or to boreal forests.

**Keywords:** Paleornithology, Mallorca, Quaternary.

M. McMINN i J.A. ALCOVER. Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears (CSIC) Carretera de Valldemossa km 7,5 - 07071 Ciutat de Mallorca.

Recepció del manuscrit, 29-gen-92. Revisió acceptada, 16-jul-93

## Introducció

Aquest treball és la continuació dels publicats per Florit i Alcover (1987a, b). L'ornitofauna fòssil de la Cova Nova és la més rica de les que s'han publicat del Pleistocè superior de Mallorca. Als 23 tàxons d'aus ja descrits se n'hi afegeixen

9. N'hi ha 3 que són nous per al Pleistocè superior de les Balears, mentre que un altre ho és només per a Mallorca.

Les dades del jaciment es troben a Florit i Alcover (1987a). Aquesta cova ha estat objecte de noves exploracions paleontològiques el 1990 i el 1991. Una part del material que aquí presentam

prové d'aquestes darreres visites. Una altra part fou recol·lectada prèviament i estava pendent d'estudi. Tots els materials es troben depositats a la col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears", Ciutat de Mallorca (acrònim: MNMCM).

### Part Sistemàtica

En aquesta secció només esmentarem els taxons que són nous per al jaciment de la Cova Nova, i que en conseqüència no apareixen als treballs de Florit i Alcover (1987a, b). S'ha seguit l'ordre sistemàtic de Voous (1973, 1977). Les dades de distribució actual i de preferència d'hàbitats de les espècies provenen dels treballs de Cramp i Simmons (1977, 1980), Cramp (1985, 1988), Ferrer *et al.* (1986) i Fernandez-Cruz i Araujo (1985). La distribució geogràfica als jaciments quaternaris prové del catàleg de Brodkorb (1962, 1970, 1978) per a la regió paleàrtica i de Alcover *et al.* (1981) per a les Balears.

Les mesures obtingudes s'han pres d'acord amb els criteris de Mourer-Chauviré (1975b), llevat de APH, APT, ADT, LM i LS, que s'han pres seguint els criteris de von den Driesch (1976). Les abreviatures que hem fet servir són les següents: LCo, llargària màxima del coracoide; LMCo, llargària medial del coracoide; AFCo, amplària de l'extrem basal articular del coracoide; LH, llargària màxima de l'húmer; APH, amplària proximal de l'húmer presa entre el *tuberculum dorsalis* i el *t. ventralis*; ADH, amplària màxima de l'epífisi distal de l'húmer; AMH, amplària de la diàfisi de l'húmer; LT, llargària màxima del tíbio-tars; APT, amplària màxima de l'epífisi

proximal del tíbio-tars presa entre el *condylus medialis femoralis* i la *crista lateralis*; ADT, amplària màxima de l'epífisi distal del tíbio-tars; AMT, amplària de la diàfisi del tíbio-tars; LM, llargària màxima de la mandíbula; LS, llargària de la símfisi mandibular. La nomenclatura emprada per a les descripcions osteològiques és la de Baumel *et al.* (1979).

### ORDRE PROCELLARIIFORMES FAMÍLIA PROCELLARIIDAE

#### *Calonectris diomedea* Scopoli 1769

MATERIAL. MNMCM 21287-8: 2 fragments de mandíbula. Nombre mínim d'individus: 1.

Aquests dos fragments de mandíbula pertanyen a una Procellariiforme de talla mitjana. Han estat comparats amb materials recents de la col·lecció de comparació pertanyents a les espècies de *Puffinus* de talla gran (*P. gravis* i *P. griseus*) i a *Calonectris diomedea* (subespècies *diomedea* i *borealis*). Els fragments mandibulars provinents de la Cova Nova són morfològicament idèntics als de *Calonectris diomedea*, i presenten una talla similar. Hem observat que les mides de les mandíbules de les subespècies *diomedea* i *borealis* se solapen amplament, i no es pot discriminar entre aquestes dues subespècies tan sols per la mida dels ossos. Creiem que els materials de la Cova Nova deuen pertànyer a la subespècie *diomedea* per motius biogeogràfics.

*Calonectris diomedea diomedea* cria actualment a les illes de la Mediterrània occidental. La subespècie *borealis* cria a algunes de les illes macaronèsiques. Una

altra subespècie, *C. diomedea edwardsi*, de talla més petita i amb un bec més estil·litzat, cria a les illes de Cap Verd.

*C. diomedea* no és molt abundant als jaciments pleistocènics mediterranis. Aquesta és la primera citació de l'espècie per al Pleistocè superior de Mallorca. Florit *et al.* (1989) l'esmenten al jaciment d'Es Pouàs, Eivissa. Ha estat trobat també al Pleistocè superior de Sardenya (Mayaud i Schaub, 1950), a França, Itàlia i Gibraltar (Mourer-Chauviré, 1975b). A l'Atlàntic s'ha trobat al Pleistocè medi de la Cova de Furinha (Portugal) i a diversos jaciments holocens de Canàries.

ORDRE ACCIPITRIFORMES  
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE  
*Accipiter nisus* Linnaeus 1758

MATERIAL. MNM 21299: escàpula dreta mancada d'una part del seu extrem dorsal. Nombre mínim d'individus: 1.

L'escàpula MNM 21299 presenta els trets morfològics de les accipitriformes. Per la seva mida pertany a una au de talla mitjana. La seva pertinença a *Accipiter* es basa en els següents caràcters: la regió del coll és estreta, mentre que el *corpus* és molt ample (molt més que a *Circus* i *Pernis*); l'*apex scapulae* és molt estret (cosa que confereix a l'os l'aspecte característic de sabre que és típic d'*Accipiter*); el *tuberculum coracoideus* està poc desenvolupat; l'*apex acromialis* acaba fent un angle agut dirigit cap al crani. La mida de l'os exclou la seva pertinença a *Accipiter gentilis*. Les valors extremes de l'amplària màxima de la regió craniana de l'escàpula de *A. gentilis* són 12.6 i 16.3 mm (n = 58; Otto, 1981). Per als

exemplars de comparació que tenim de *A. nisus* aquesta mesura se situa entre 9.50 i 9.77 mm (n = 3, ♂♂ i ♀♀). L'exemplar MNM 21299 en fa 10.45 mm, una valor molt similar a les de *A. nisus*, i molt per davall de les de *A. gentilis*. No hem pogut disposar de materials de comparació de *A. breviceps*, espècie de talla similar a *A. nisus*. No obstant això, l'àrea de distribució d'aquesta espècie, la qual inclou algunes zones de la Mediterrània oriental i de la Mar Negra, permet descartar-la raonablement de les comparacions que hem de fer amb el material de la Cova Nova.

El gavilà, *Accipiter nisus*, és un ocell que cria actualment a quasi tot el continent europeu. A les Balears és un migrant amb un contingent moderat d'individus (Fernandez-Cruz i Araujo, 1985). S'ha trobat a nombrosos jaciments europeus del Pleistocè superior. Se'l coneixia previament del Pleistocè superior de la Cova de Son Maiol, Esporles (Mourer-Chauviré *et al.* 1977).

ORDRE FALCONIFORMES  
FAMÍLIA FALCONIDAE  
*Falco cf. naumanni* Fleischer 1818

MATERIAL. MNM 21346: tíbio-tars dret. Nombre mínim d'individus: 1.

Aquest tíbio-tars pertany a un falconiforme de talla petita. Atribuïm amb reserves aquest os a *Falco naumanni*, que té el tíbio-tars de mida i morfologia similars a la del fòssil, d'acord amb el material de comparació que tenim al nostre abast (els ossos de *F. tinnunculus*, *F. columbarius* i *F. subbuteo* són més grans que el fòssil de la Cova Nova). No hem pogut disposar de materials de *F. vespertinus*, espècie de talla similar a *F.*

*naumanni*, amb la qual caldria compararla en esser possible, per confirmar l'atribució taxonòmica provisional que presentam. A la taula 1 es presenten les principals mesures del tibiò-tars de la Cova Nova juntament amb exemplars actuals de *F. tinnunculus*, *F. columbarius*, *F. naumanni* i *F. subbuteo*.

ORDRE CHARADRIIFORMES  
FAMÍLIA ALCIDAE  
*Alca torda* Linnaeus 1758

MATERIAL. MNMCM 21298: coracoi-de esquerre amb el *processus* lateral trencat. Nombre mínim d'individus: 1.

Hem comparat el coracoi-de MNMCM 21298 amb els de tots els Alcidae de la regió paleàrtica. Aquest os és molt característic per a cada espècie, tant per les seves mides com pels trets diagnòstics que conté. A la taula 2 es presenten les principals mesures del coracoi-de de la Cova Nova juntament amb les de tots els Alcidae paleàrtics actuals. *Alle alle* és l'espècie més petita, mentre que l'extinta *Pinguinus impennis* era la més gran. Osteològicament l'exemplar de la Cova Nova pertany clarament a *Alca torda*. El *margo medialis* presenta un regruix característic a nivell del *foramen supracoracoideum* (vegeu la figura 1). Aquest tret no s'observa a *Uria*

	LT	APT	ADT	AMT
Cova Nova				
<i>Falco</i> cf. <i>naumanni</i>				
MNMC 21346	50.34	7.39	5.91	2.80
Espècies actuals				
<i>Falco tinnunculus</i>				
M	58.47	8.69	6.85	3.29
Mín.	56.31	8.26	6.25	3.00
Màx.	60.70	9.31	7.38	3.57
n	13	13	13	13
sd	1.42	0.37	0.28	0.15
<i>Falco naumanni</i>				
	47.09	6.99	5.68	2.34
<i>Falco columbarius</i>				
	54.61	8.01	6.65	2.59
<i>Falco subbuteo</i>				
Mín.	56.92	8.96	7.09	3.20
Màx.	57.72	9.31	7.19	3.27

**Taula 1.** Principals mesures, en mm, del tibiò-tars del *Falco* fòssil de talla petita de la Cova Nova (MNMC 21346) i de Falconidae paleàrtics actuals.  
*Main measurements (in mm) of the tibiotarsus of the small fossil Falco from the Cova Nova (MNMC 21346) and extant Palearctic Falconidae.*

i *Cephus*. La *facies articularis sternalis* i l'*apex medialis* són allargats a *Alca torda*, mentre que a *Fratercula arctica* la *facies articularis* és quasi tan llarga com ampla, i l'*apex medialis* és curt.

Actualment aquesta espècie colonial cria a les costes septentrionals del continent europeu, Islàndia, Groenlàndia, la Península del Llaurador i Terranova. Les poblacions més septentrionals són les més migradores. En migrar arriben a penetrar a la Mediterrània, fins a Marroc i Argèlia. A les Balears és un hivernant bastant escàs.

S'han trobat restes fòssilíferes pleistocèniques d'*Alca torda* a dipòsits de Noruega, Escòssia, Irlanda i França (costa atlàntica). A la Mediterrània només se n'havien trobat al jaciment d'Arene Candide, Ligúria, Itàlia (Cassoli, 1980). La troballa d'*Alca torda* a la Cova Nova constitueix la primera citació de l'espècie a les Balears.

## ORDRE STRIGIFORMES

### FAMÍLIA TYTONIDAE

#### *Tyto alba* Scopoli 1769

MATERIAL. MNM 21265: carpometacarpí dret. Nombre mínim d'individus: 1.

L'exemplar MNM 21265 presenta la *facies articularis digitalis III* a la mateixa alçada que la *f. a. digitalis II*, tret que caracteritza el carpometacarpí de *Tyto alba* davant el de les altres estrigiformes paleàrtiques. S'ha comparat aquest exemplar amb materials actuals de *Tyto alba* de les Balears, de la Península Ibèrica i d'Europa central.

L'òliba *Tyto alba* presenta actualment una distribució pràcticament cosmopolita, i viu sempre a zones més o menys obertes. Sovint es troba a àrees transfor-

mades per l'home. A les Balears cria a Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera, i s'ha detectat la seva presència a Cabrera i sa Dragonera.

Durant el Pleistocè superior i Holocè *Tyto alba* presentava una àmplia distribució paleàrtica. Tenim testimonis de la seva presència a Irlanda, Península Ibèrica, França, Mònaco, Itàlia, Sardenya (Malatesta i Suriano, 1970), Suïssa, Polònia, Grècia, Creta (Weesie 1987) i Israel. S'ha trobat a dos jaciments postwurmians de Mallorca, la Cova des Corral des Porcs i l'Avenc de l'Hospital (Mourer-Chauviré et al. 1977), i al jaciment arqueològic de s'Illot (Uerpmann 1971).

## ORDRE PASSERIFORMES

### FAMÍLIA PRUNELLIDAE

#### *Prunella modularis* Linnaeus 1758

MATERIAL. MNM 15404, 15412-3, 15393, 21316: 5 hùmers. Nombre mínim d'individus: 3.

L'húmer dels Prunellidae es caracteritza per la presència de dues fosses ben desenvolupades i no separades per la *crus dorsale fossae*, i per tenir la *fossa tricipitalis* molt menys fonda que la *f. pneumoanconaea*. D'acord amb Jánossy (1983), la *f. tricipitalis* té una tendència a estar pneumatitzada. *Prunella modularis* es diferencia de *P. collaris* per la seva talla més petita (Jánossy, 1983; Moreno, 1986). Els fòssils de la Cova Nova s'assemblen osteològicament i biomètrica a *P. modularis*.

*P. modularis* és una espècie paleàrtica que a les regions septentrionals sol ocupar les zones de clima temperat-fred amb elevades precipitacions, principalment boscos de muntanya. A les regions mediterrànies és sobretot un habi-

		LCo	LMCo	AFCo
Cova Nova				
<i>Alca torda</i>				
	MNCM 21298	36.20	34.15	13.09
Espècies actuals				
<i>Alca torda</i>				
	M	37.11	35.16	13.56
	Mín.	35.64	33.40	13.11
	Màx.	37.86	35.86	14.16
	n	5	5	5
	sd	0.94	1.02	0.38
<i>Uria aalge</i>				
	M	41.40	39.90	15.43
	Mín.	39.29	37.56	14.26
	Màx.	43.03	41.53	16.30
	n	5	5	5
	sd	1.54	1.77	0.82
<i>Fratercula arctica</i>				
	M	34.51	33.48	9.34
	Mín.	33.01	31.86	8.97
	Màx.	35.82	34.78	9.96
	n	7	7	7
	sd	0.85	0.90	0.36
<i>Uria lomvia</i>				
		40.90	39.16	15.64
<i>Cepphus grylle</i>				
		33.33	31.14	11.22
<i>Alle alle</i>				
		23.72	22.67	7.46

**Taula 2.** Principals mesures, en mm, del coracoide d'*Alca torda* fòssil de la Cova Nova (MNCM 21298) i dels Alcidae paleàrtics actuals.

*Main measurements (in mm) of the coracoides of the specimen of Alca torda MNM 21298 and actual palaeartic Alcidae.*

tant dels ambients subalpins i alpins. Al nord d'Europa les poblacions són migrants, i passen l'hivern a les regions mediterrànies. Les poblacions de les Illes Britàniques i d'Europa meridional són sedentàries.

S'han trobat fòssils d'aquesta espècie a França, Illes Britàniques i Ucraïna. A Mallorca es coneixen les restes de *Prunella cf. modularis* a sa Pedrera de s'Ònix (Alcover *et al.*, 1981).

## FAMÍLIA TURDIDAE

### *Erithacus rubecula* Linnaeus 1758

MATERIAL. MNM 11219: húmer dret; MNM 11220, 15388: fragments d'húmers. Nombre mínim d'individus: 2.

*Erithacus* i *Luscinia* són els únics Turdidae paleàrtics que tenen la *fossa tricipitalis* de l'húmer poc desenvolupada, mentre que la *f. pneumoanconaea* és normal. Els húmer de *Erithacus* i *Luscinia* són molt pareguts. *Luscinia* presenta la vorera proximal de la *fossa tricipitalis* més allargada i el cap de l'húmer més ample i més aplanat que *Erithacus rubecula*.

El ropit és una espècie que viu al Paleàrtic occidental, a zones de clima boreal, temperat i mediterrani. Se sol trobar a àrees amb una cobertura arbòria moderada. Entre altres bandes cria a la Península Ibèrica, Nord d'Àfrica, Itàlia i a les illes de Còrsega, Sardenya i Sicília (Cramp, 1988). No cria a les Balears, on és un hivernant i migrant abundant (Fernández-Cruz i Araujo, 1985).

Com a fòssil se'l coneix al Pleistocè d'Irlanda, Anglaterra, França, Còrsega, Itàlia, Dinamarca, Hongria, Ucraïna, Israel i Creta (Weesie, 1987). A les Balears s'ha esmentat *Erithacus cf. rubecula* al jaciment plio-quaternari de sa Pedrera de s'Ònix (Alcover *et al.*, 1981).

## FAMÍLIA PASSERIDAE

### *Montifringilla nivalis* Linnaeus 1758

MATERIAL. MNM 21341: mandíbula. MNM 15244, 15330-1, 15340, 15349, 15399: húmer. Nombre mínim d'individus: 4.

La mandíbula MNM 21341 presenta una morfologia característica d'un ocell

granívor, amb un gran desenvolupament dels *processus coronoideus* i *p. pseudo-temporalis* (Baumel, 1979; Moreno, 1985). Es pot excloure la seva pertinença als Emberizidae a causa del seu perfil no angular. Els Passeridae i els Fringillidae presenten els dos *processus coronoideus* de mida similar. Als Passeridae el procés anterior és més ample que el posterior i es troba dirigit cap adalt (vegeu la figura 2). Als Fringillidae el procés anterior és més aplanat i de mida similar al posterior. *Montifringilla nivalis* té el bec massiu típic de la seva família, però més llarg i estilitzat que els de *Passer* i *Petronia*. La mandíbula de *M. nivalis* es caracteritza osteològicament per la seva forma allargada i per tenir la símfisi més llarga que ampla. Les marcades diferències morfològiques i biomètriques (vegeu la taula 3) existents entre els diferents Passeridae permeten atribuir l'exemplar MNM 21341 a *Montifringilla nivalis*.

D'altra banda, l'húmer de *M. nivalis* és molt més gran que el de *Passer*, i lleugerament més gran que el de *Petronia*. L'húmer de *M. nivalis* es diferencia del de *Passer* i de *Petronia* en que la *fossa tricipitalis* no és tan estreta i allargada com en aquests.

El gorrió d'ala blanca viu actualment a les regions d'alta muntanya del Paleàrtic, per damunt dels 2000 m, des dels Pirineus fins a Mongòlia. A l'hivern es desplaça a zones més baixes. Esporàdicament arriben exemplars d'aquesta espècie a Mallorca.

*M. nivalis* està present al Pleistocè de França, Suïssa, Txecoslovàquia i Ucraïna. A Itàlia s'han trobat nombroses restes d'aquesta espècie al jaciment de Arene Candide, de la darrera fase de la glaciació würmiana (Cassoli, 1980)

	LM	LS
Cova Nova		
<i>Montifringilla nivalis</i>		
MNCM 21341	24.83	6.60
Espècies actuals		
<i>Montifringilla nivalis</i>	23.82	6.59
<i>Petronia petronia</i>	23.17	7.62
<i>Passer domesticus</i>		
M	21.48	6.09
Mín.	20.78	5.35
Màx.	21.95	6.38
n	12	12
sd	0.35	0.29
<i>Passer hispaniolensis</i>		
M	21.14	5.79
Mín.	20.56	5.45
Màx.	22.03	6.32
n	4	4
sd	0.65	0.37
<i>Passer montanus</i>		
Mín.	18.39	5.04
Màx.	19.31	5.33
n	2	2

**Taula 3.** Principals mesures, en mm, de la mandíbula MNM 21341 de *Montifringilla nivalis* de la Cova Nova i dels Passeridae actuals.  
*Main measurements (in mm) of the mandible MNM 21341 of Montifringilla nivalis from the Cova Nova and of recent Passeridae.*

FAMÍLIA FRINGILLIDAE  
*Fringilla* sp., aff. *F. coelebs*/*F. montifringilla*

MATERIAL. MNM 11215, 15366, 15368, 15400-1, 15405-7, 15410: Húmers. Nombre mínim d'individus: 7.

L'húmer en el gènere *Fringilla* es caracteritza per l'amplària de la *crus dorsale*, on es troba una excavació altament diagnòstica. No es coneixen característiques morfològiques ni biomètriques que permetin discriminar les dues espècies paleàrtiques de *Fringilla*. Els fòssils de la Cova Nova són idèntics als exemplars actuals del gènere *Fringilla*.

*F. coelebs* té actualment una població sedentària a Mallorca i a Menorca. D'altra banda, nombrosos individus d'aquesta espècie hivernen a les Balears provinents d'Europa septentrional. *F. montifringilla* viu principalment als boscos de *Fagus sylvaticus* del centre i del nord d'Europa. A les Balears és un migrant i hivernant escàs.

*Fringilla coelebs* es coneix en nombrosos dipòsits pleistocens: Irlanda, Illes Britàniques, Gibraltar, França, Còrsega, Sardenya, Itàlia, Suïssa, Txecoslovàquia, Hongria, Romania, Ucraïna i Israel. *F. montifringilla* només s'ha trobat a Suïssa, Alemanya, Txecoslovàquia i Hongria. A Creta apareixen restes de *Fringilla* que han estat atribuïts a aquest gènere per Weesie (1987), però sense que s'hagin pogut determinar a nivell específic. A les Balears s'han trobat restes de *F. coelebs* a Sa Pedrera de S'Ònix (Mourer-Chauviré *et al.*, 1977).

## Discussió

Amb aquest treball s'afegeixen 9 taxons al catàleg paleornitològic de la Cova Nova. N'hi ha quatre que són nous per al registre fòssilífer de Mallorca, mentre que 3 ho són per al registre fòssilífer de totes les Balears. Aquest jaciment ha esdevingut el depòsit paleornitològic més important del Pleistocè superior de Mallorca.



	Zones Climàtiques	Hàbitats	Estatus actual
<i>Accipiter nisus</i>	SA-STR	Bosc	MH
<i>Aquila chrysaetos</i>	B-TC	Muntanya	E
<i>Falco tinnunculus</i>	B-TR	Espais oberts	N
<i>Falco eleonora</i>	TC-STR	Costa	N
<i>Anas crecca</i>	SA-TR	Aigües interiors	MH
<i>Scolopax rusticola</i>	B-TC	Bosc	MH
<i>Columba livia</i>	T-ST	Costa i muntanya	N
<i>Tyto alba</i>	T-TR	Espais oberts	N
<i>Apus melba</i>	T-TR	Costa i muntanya	N
<i>Upupa epops</i>	TC-STR	Espais oberts	N
<i>Melanocorypha calandra</i>	TC-STR	Espais oberts	A
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	T-STR	Muntanya i costa	N
<i>Prunella modularis</i>	SA-TC	Bosc	MH
<i>Prunella collaris</i>	TC	Alta muntanya	MH
<i>Erithacus rubecula</i>	B-STR	Bosc	MH
<i>Turdus merula</i>	B-TC	Espais oberts	N
<i>Turdus viscivorus</i>	B-TC	Espais oberts	MH
<i>Lanius minor</i>	T-STR	Espais oberts	A
<i>Lanius excubitor</i>	SA-STR	Espais oberts	A
<i>Pyrhacorax graculus</i>	TC	Alta muntanya	E
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	T-TC	Muntanya i costa	E
<i>Corvus corone</i>	SA-TC	Espais oberts	A
<i>Montifringilla nivalis</i>	TC	Alta muntanya	A
<i>Loxia curvirostra</i>	SA-TC	Bosc	N
<i>Fringilla sp.</i>	SA-TC	Bosc	*
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B-TC	Bosc	A

\* *Fringilla coelebs* és nidificant, mentre que *F. montifringilla* és hivernant i migrant.

**Taula 4.** Ocells terrestres i d'aigües interiors trobades a la Cova Nova. Sigles: SA, subàrtic; B, boreal; T, temperada; TC, temperada càlida; STR subtropical; TR, tropical. La columna d'estatus es refereix a les espècies a Mallorca: N, nidificant; E, extint; M, migrant; H, hivernant; A, accidental (Fernandez-Cruz i Araujo, 1985).

*Terrestrial and continental water fowl from the Cova Nova. Abbreviations: SA, subarctic; B, boreal; T, temperate; TC, warm-temperate; STR, subtropical; TR, tropical. The column for status refers to the species in Mallorca: N, breeding population; E, extinct; M, migratory; H, winter visitor; A, accidental.*

Les noves troballes permeten descartar la hipòtesi d'una introducció antropocèntrica de les òlibes a Mallorca. Florit i Alcover (1987b) havien postulat que *Tyto balearica* hauria pogut sobreviure fins a l'arribada de l'home, i que hauria estat substituïda per *T. alba* a partir del moment que es va produir la substitució de la fauna endèmica de micromamífers per alguns elements de la fauna actual. *T. alba* ha estat probablement el principal agent acumulador d'ossos de micromamífers i de petits ocells al jaciment de la Cova Nova.

A la Cova Nova s'han trobat tres espècies d'aus marines: *Calonectris diomedea*, *Phalacrocorax aristotelis* i *Alca torda*. Les dues primeres crien actualment a les Balears i hi són bastant comunes. *C. diomedea* és una espècie d'aigües càlides, mentre que *P. aristotelis* cria tant a les costes mediterrànies com a les costes escandinaves. *A. torda* cria exclusivament a les costes de l'Atlàntic Nord i és un hivernant escàs a la Mediterrània. La seva presència al registre fòssil no testimonia que criàs a la Mediterrània. Durant el màxim de les glaciacions les àrees de cria d'espècies que actualment només crien a les regions àrtiques i subàrtiques arribaven a les costes atlàntiques de la Península Ibèrica. Mourer-Chauviré i Antunes (1991) troben restes de *Alca torda*, *Pinguinus impennis*, *Gavia stellata*, *Melanitta fusca*, *Melanitta nigra* i *Clangula hyemalis* al Pleistocè del sud de Portugal. És probable que durant aquests períodes la presència d'*Alca torda* i d'altres Alcidae fos més freqüent a la Mediterrània.

Hem de suposar que els requeriments ecològics de les espècies d'ocells no han canviat notablement des del Pleistocè fins a l'actualitat (Moreau,

1954). Per això es poden realitzar reconstruccions paleoclimàtiques i paleoambientals present com a fonament les associacions paleornitològiques trobades, a partir dels coneixements que tenim sobre els hàbitats actuals de les espècies (Baird, 1989). A la taula 4 es presenta la llista de les aus terrestres i d'aigües dolces provinents de la Cova Nova. A cada espècie se li ha assignat una zona climàtica. Quan les preferències d'una espècie abasten varies zones climàtiques s'assenyalen les zones climàtiques extremes, la més càlida i la més freda. També s'esmenta la seva preferència d'hàbitat, d'acord amb el model emprat per Mourer-Chauviré (1975a), la seva presència o absència a les Balears i el seu caràcter migratori.

Algunes de les espècies de l'ornitofauna fòssil de la Cova Nova són clarament indicadores d'un clima més fred que l'actual. N'hi ha de dues castes: espècies que actualment viuen a les zones d'alta muntanya (*Montifringilla nivalis*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Pyrrhocorax graculus*, *Prunella modularis*) i espècies típiques de boscos boreals i temperats (*Loxia curvirostra*, *Pyrrhula pyrrhula*). La majoria d'aquestes espècies d'ocells són sedentàries o realitzen migracions curtes. Amb la sola excepció del trencapinyons *Loxia curvirostra*, cap d'aquestes espècies forma part de l'ornitofauna actual de les Balears, tot i que n'hi ha algunes que en són visitants accidentals.

Les espècies que hem considerat d'alta muntanya tenen, totes, una distribució actual molt semblant. Al continent europeu estan confinades a les principals cadenes muntanyenques. Només *Pyrrhocorax pyrrhocorax* s'esten també a zones més baixes. Aquestes distribucions semblen ésser relíquies del que durant la darrera glaciació degué ésser una àrea de

distribució molt més àmplia, que inclouïa extenses àrees continentals i les grans illes de la Mediterrània. Aquesta interpretació està recolzada sobre el registre fossilífer d'aquestes espècies, el qual permet unir poblacions que actualment es troben aïllades (Tyrberg, 1991a). *Loxia curvirostra*, sedentària actualment a les Balears, és un cas especial. Ha d'esser considerada com a una població que es va quedar aïllada en tornar-se més càlid el clima, i que es va adaptar a viure als boscos de *Pinus halepensis* (Tyrberg, 1991b).

Devora aquestes espècies indicadores d'un clima més fred que l'actual n'hi ha d'altres que són típiques de clima mediterrani. N'hi ha que crien actualment a les Balears (*Falco eleonorae*, *Apus melba*, *Upupa epops* i *Ptyonoprogne rupes-tris*). *Melanocorypha calandra* no cria actualment a les Balears. *Scolopax rusticola*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula* i *Fringilla* sp. són ocells de boscos temperats que passen l'hivern a l'àrea mediterrània, i no podem afirmar si la seva presència al jaciment de la Cova Nova és degut a un clima més fred o no. Les altres espècies lliurades pel jaciment de la Cova Nova ocupen àrees que abasten diferents zones climàtiques. N'hi ha que crien actualment a les illes, com *Falco tinnunculus*, *Columba livia*, *Tyto alba*, i *Turdus merula*. Altres hi són hivernants o migrants comuns, com *Anas crecca*, *Accipiter nisus* i *Turdus viscivorus*. *Aquila chrysaetos*, *Lanius excubitor* i *Corvus corone* són espècies sedentàries que actualment no crien a les Balears, però ho degueren fer en el passat.

Probablement la major part de la fauna del jaciment de la Cova Nova és de la mateixa edat (veure Florit i Alcover, 1987b), tant les espècies mediterrànies

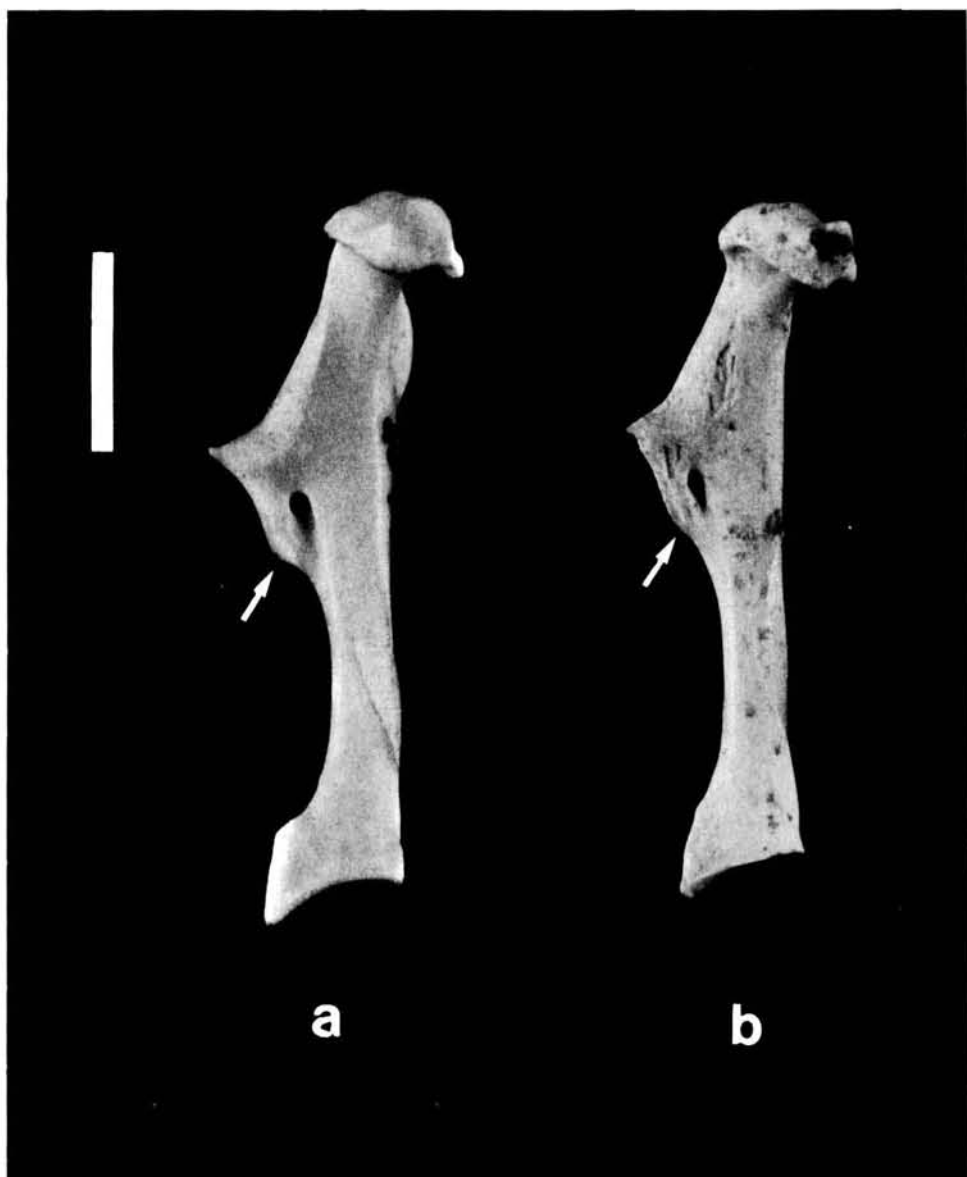
com les típiques de clima fred. Malauradament no disposam de la seva cronologia absoluta, i per això no hem realitzat comparacions amb altres ornitofaunes coetànies. A Creta les aus típiques de clima fred foren més nombroses que les típiques de clima càlid durant el Pleistocè superior, mentre que a l'actualitat és a l'enrevés (Weesie, 1987). Les poques dades que tenim apunten cap a un fenomen similar a Mallorca.

## Agraïments

Les noves prospeccions paleontològiques que ens han lliurat els materials i que són objecte de la present nota s'han pogut realitzar gràcies a l'autorització de l'empresa "Coves d'Artà". Aquest treball s'inclou en el Projecte d'Investigació de la DGICYT PB88-0041 "Biogeografia Insular i Nesevolució".

## Bibliografia

- Alcover, J.A., Moyà-Solà, S. i Pons-Moyà, J. 1981. *Les Quimeres del Passat. Els Els vertebrats fòssils del PlioQuaternari de les Balears i Pitiüses*. Mon. Cien. 1, Edit. Moll. 265 pp. Palma de Mallorca.
- Baird, R.F. 1989. Fossil bird assemblages from Australian caves: precise indicators of Late Quaternary environments? *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 69:241-244.
- Baumel, J.J., King, A.S., Lucas, A.M., Breazile, J.E., i Evans, H.E. 1979.- *Nomina Anatomica Avium*. Academic Press. 637 pp. London.
- Brodkorb, P. 1962. Catalogue of fossil birds. Part 1 (Archaeopterygiformes



**Fig. 1.** Coracoide d'*Alca torda*. a: espècimen actual MNCM 20767. b: espècimen fòssil MNCM 21298. La fletxa assenyala el *margo medialis*. Escala=10 mm.  
*Alca torda coracoides*, arrow indicates *margo medialis*. a: recent specimen MNCM 20767. b: fossil specimen from Cova Nova MNCM 21298. Scale=10 mm.

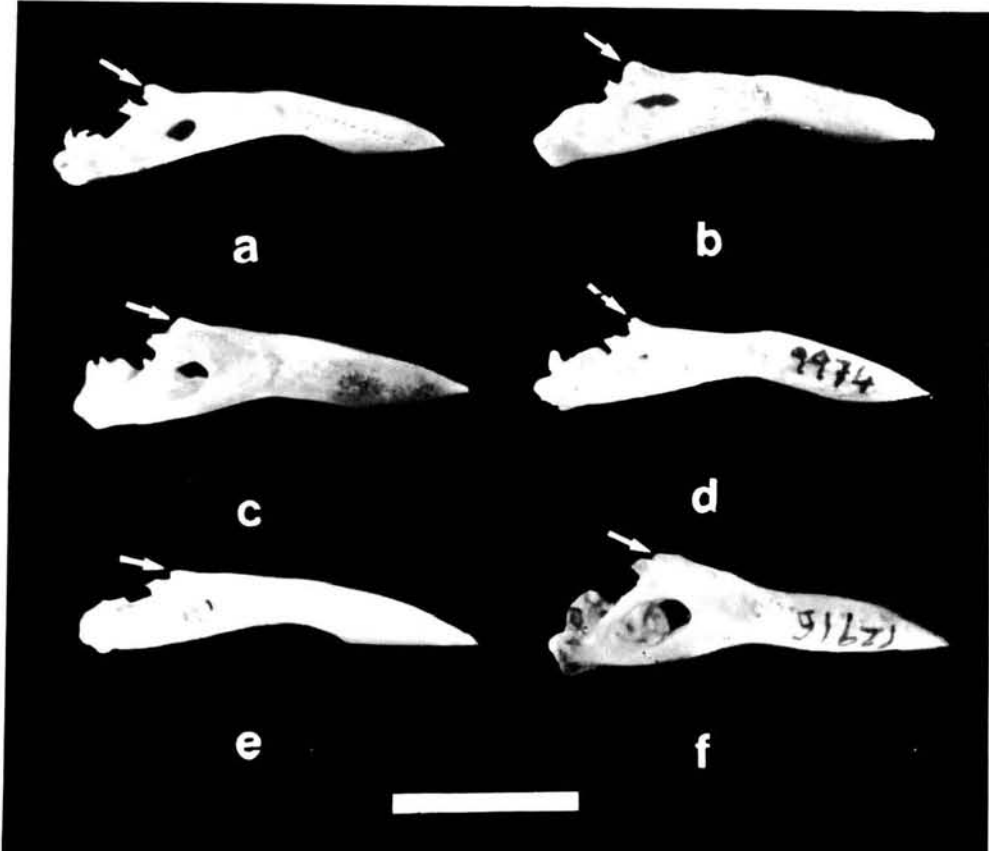


Fig. 2. Mandibles en norma dorsal i ventral de l'exemplar MNM 21341 i de diferents Passeridae i Fringillidae paleàrtics europeus. a: *Montifringilla nivalis*, exemplar actual (MNCM 3821). b: *Montifringilla nivalis*, exemplar fòssil de la Cova Nova (MNCM 21341). c: *Petronia petronia*, exemplar actual (CEMM 8307162). d: *Passer domesticus*, exemplar actual (MNCM 9974). e: *Fringilla coelebs*, exemplar actual (MNCM 12518). f: *Carduelis chloris*, exemplar actual (MNCM 12916). MNCM: Col.lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears". CEMM: Col.lecció osteològica d'ocells Eulalia Moreno, Madrid. La fletxa assenyalava els *processus coronoideus*. Escala=10 mm.

Mandibles in dorsal and ventral view of the specimen MNM 21341 and of different European Palearctic Passeridae and Fringillidae, arrow indicates *processus coronoideus*. a: *Montifringilla nivalis*, recent specimen (MNCM 3821). b: *Montifringilla nivalis*, fossil specimen from Cova Nova (MNCM 21341). c: *Petronia petronia*, recent specimen (CEMM 8307162). d: *Passer domesticus*, recent specimen (MNCM 9974). e: *Fringilla coelebs*, recent specimen (MNCM 12518). f: *Carduelis chloris*, recent specimen (MNCM 12916). Scale=10 mm. Taula 1.

- through Ardeiformes). *Bull. Florida St. Mus. Biol. Sci.*, 7:179-293.
- Brodkorb, P. 1970. Catalogue of fossil birds. Part 4 (Columbiformes through Piciformes). *Bull. Florida St. Mus. Biol. Sci.*, 15:163-266.
- Brodkorb, P. 1978. Catalogue of fossil birds. Part 5 (Passeriformes). *Bull. Florida St. Mus. Biol. Sci.*, 23:139-228.
- Cassoli, F. 1980. L'Avifauna del Pleistocene Superiore dells Arene Candide (Liguria). *Mem. Ist. Paleont. Um., n.s.*, 3:155-234.
- Cramp, S. i Simmons, K.E.L. eds. 1977. *The birds of the Western Palearctic, Vol. I.* Oxford University Press. 722 pp. Oxford.
- Cramp, S. i Simmons, K.E.L. eds. 1980. *The birds of the Western Palearctic, Vol. II.* Oxford University Press. 695 pp. Oxford.
- Cramp, S. eds. 1985. *The birds of the Western Palearctic, Vol. IV.* Oxford University Press. 960 pp. Oxford.
- Cramps, S. eds. 1988. *The birds of the Western Palearctic, Vol. V.* Oxford University Press. 1063 pp. Oxford.
- Drisc, A. von den 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bull.* 1:1-137.
- Fernandez-Cruz, M. i Araujo, J., eds. 1985. *Situación de la avifauna de la Península Ibérica, Baleares y Macaronesia.* 207 pp. Coda-Seo. Madrid.
- Ferrer, X., Martínez, A. i Muntaner, J. 1986. Ocells. In: Folch, R. eds. *Història Natural dels Països Catalans.* 12:1-445. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- Florit, X. i Alcover, J.A. 1987a. Els ocells del Pleistocè Superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). I. El Registre. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31:7-32.
- Florit, X. i Alcover, J.A. 1987b. Els ocells del Pleistocè Superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). II. Fauna associada i discussió. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31:33-44.
- Florit, X., Mourer-Chauviré, C. i Alcover, J.A. 1989. Els ocells pleistocènics d'Es Pouàs, Eivissa. Nota preliminar. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 56: 35-46.
- Jánossy, D. 1983.- Humeri of Central European Smaller Passeriformes. *Frag. Min. Pal.*, 11:85-112.
- Mayaud, N. i Schaub, S. 1950. Les Puffins subfossiles de Sardaigne. *Verch. Naturf. Ges.*, 61: 19-27.
- Malatesta, A. i Suriano, F. 1970. Avifauna Pleistocenica di Alghero (Sardegna). *Boll. Serv. Geol. It.*, 51:149-158.
- Moreau, R.E. 1954. The main vicissitudes of the European avifauna since the Pliocene. *Ibis*, 96:411-431.
- Moreno, E. 1985.- Clave osteològica para la identificación de los Passeriformes ibéricos. I. *Ardeola*, 32:295-377.
- Moreno, E. 1986. Clave osteològica para la identificación de los Passeriformes ibéricos. II. *Ardeola*, 33:69-129.
- Mourer-Chauviré, C. 1975a. Faunes d'oiseaux du Pléistocène de France: systématique, évolution et adaptation, interprétation paléoclimatique. *Géobios*, 8:333-352.
- Mourer-Chauviré, C. 1975b. *Les oiseaux du Pleistocène moyen et supérieur de France.* Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, 64: 624 pp.
- Mourer-Chauviré, C., Moyà, S. i Adrover, R. 1977. Les oiseaux des gisements quaternaires de Majorque. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nay. Lyon*, 15:61-64.

- Mourer-Chauviré, C. i Antunes M. 1991. Présence du Grand Pingouin, *Pinguinus impennis* (aves, charadriiformes) dans le Pléistocène du Portugal. *Géobios*, 24:201-205.
- Otto, C. 1981. Vergleichend Morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Zentraleuropa Vorkommender Mittlgrosse Accipitridae. I. Schädel, Brustbein, Schultergürtel und Vorderextremität. *Tesis Doctoral*. Ludwig Maximilians Universität. 182 pp. München.
- Tyrberg, T. 1991a. Arctic, Montane and Steppe birds as Glacial relicts in the West Palearctic. *Orn. Verch.*, 25:29-49.
- Tyrberg, T. 1991b. Crossbill (genus *Loxia*) evolution in the West Palearctic. A look at the fossil evidence. *Orn. Sve.*, 1:3-10.
- Uerpmann, H.P. 1971. Die Tierknochenfunde aus der Talayot Siedlung von s'Illot (San Llorenç/Mallorca). *Stud. u. f. Tierknoch. Iber. Halb.*, 2:1-95.
- Voous, K.H. 1973. List of recent Holarctic bird species. Non Passerines. *Ibis*, 115:612-638.
- Voous, K.H. 1977. List of recent Holarctic bird species. Passerines. *Ibis*, 119: 223-250.
- Weesie, P.D.M. 1987. The Quaternary Avifauna of Crete, Greece. *Tesis Doctoral*. Univ. 90 pp. Utrecht.