

Arqueozoologia cultural: o aerofone de Conímbriga

MARTA MORENO-GARCÍA*
CARLOS PIMENTA*

Aos colegas que ignoram estas outras “dimensões”
dos ossos, na esperança de poderem deles
retirar um dia o prazer da descoberta.

R E S U M O

Muitos dos objectos em osso trabalhados, expostos ou depositados em colecções museológicas, carecem de identificação osteológica e taxonómica. Este não seria o caso do aerofone romano de Conímbriga, identificado como “*muito possivelmente pertencente a uma tibia de uma ave pernalta*” (Pessoa et al, 2000, p.24). O presente trabalho vem contrariar aquela identificação. Trata-se de um osso da asa — a *ulna*, pertencente a uma ave com outras características. Foram colocadas duas hipóteses: Grifo ou Abutre-preto. Explorando um pormenor osteológico — o posicionamento do foramen nutricional na diáfise daquele osso, foi possível diferenciá-las, ficando evidenciada a sua atribuição a Grifo (*Gyps fulvus*). A ocorrência de uma série de aerofones, manufacturados sobre o mesmo tipo de suporte em outros períodos históricos da Península Ibérica chega à actualidade, evidenciando a continuidade de uma prática cultural relacionada com a existência de populações daquelas aves necrófagas no Sul da Europa. Por outro lado, o bom estado de conservação deste aerofone constitui um exemplo raro, que outras áreas de pesquisa poderão explorar, ampliando com o seu contributo o conhecimento dos instrumentos musicais de sopro do Período Romano.

A B S T R A C T

Many worked bone objects from archaeological sites exhibited or stored in museums lack anatomical and taxonomical identification. This was not the case for the Conímbriga Roman wind musical instrument identified as “*probably belonging to the tibia of a long-legged bird*” (Pessoa et al., 2000, p. 24). Here we suggest that it was misidentified. It is made from a bird ulna, one of the bones that constitute the wing. The two most likely species are: Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) and Black Vulture (*Aegypius monachus*). Differences in the location of the nutrient foramen in the diaphysis of the ulna in these species allow us to suggest that the Conímbriga aerophone was made from a Griffon ulna. In the Iberian Peninsula, there is a long tradition of using bird ulnae to make wind instruments which survives to the present day. It may be related to the survival of these birds of prey in Southern Europe. The excellent state of preservation of this instrument makes it unique and we suggest that it could form the basis for further research on Roman music.

1. Introdução

Os padrões exigidos à Arqueologia do século XXI passam por um novo olhar sobre o espólio faunístico, durante demasiados anos ignorado ou subestimado em contextos históricos de Portugal, situação responsável pela perda irreversível de muitas informações. Salvaram-se alguns ossos trabalhados que, por essa condição, beneficiaram da distinção da recolha, do restauro e, por vezes, da musealização.

No entanto, grande parte daqueles objectos mantém um discreto e circunstancial anonimato científico. Expostos em vitrinas ou perdidos em contentores armazenados, aguardam o dia da redescoberta que lhes confira a dignidade de serem estudados e poderem revelar alguns aspectos da sua verdadeira dimensão cultural.

Muitos destes restos faunísticos recuperados pela intervenção arqueológica podem conduzir-nos a domínios aparentemente insondáveis, sobretudo quando sobre eles incide a atenção responsável de arqueozoólogos que estabelecem como ponto de partida conferir-lhes identidade osteológica e taxonómica. Deixando de encará-los como elementos avulsos, desarticulados de toda uma vivência quotidiana que se repercute pelo demais espólio exumado, reveste-se do maior significado a sua interpretação contextual.

Pretendemos aprofundar o conhecimento das relações que o Homem manteve com o mundo animal ao longo dos seus percursos culturais no passado e ilustrar, com novas abrangências, as múltiplas leituras que nos podem proporcionar alguns ossos que revelam hábitos, gestos e actividades, valorizando esta vertente da Arqueozootologia.

A criação do Laboratório de Arqueozootologia do IPA representa um passo decisivo para o desenvolvimento desta linha de pesquisa no nosso país, uma vez que a colecção de referência de esqueletos de vertebrados vem colmatar a ausência de uma ferramenta de trabalho imprescindível ao seu normal desempenho (Moreno-García et al., 2003).

O presente artigo incide sobre o estudo de um objecto privilegiado — um aerofone manufacturado em osso que, apesar de se encontrar exposto desde 1963, não dispõe de identidade científica. Para o seu conhecimento funcional, salientamos a necessidade de articular os nossos resultados com informações derivadas de outras áreas de pesquisa nomeadamente da Musicologia, da Organologia, da Etnologia e da Arqueologia Experimental.

2. História

O Museu Monográfico de Conímbriga possui integrado no seu acervo, com o número de cadastro 172, um aerofone descrito na ficha de Inventário Geral número A 57 como: “*flauta de osso com cinco orifícios. A secção tem a forma triangular mas de lados curvos*”. Segundo aquela ficha, procede das escavações antigas de Conímbriga (transitando do Museu Machado de Castro de Coimbra) e dá entrada no Museu em Junho de 1962, tendo sido inventariado em 13-12-1963 por Jorge Alarcão.

Infelizmente não foi possível obter quaisquer informações relativas à sua recolha. Ficam sem resposta algumas questões fundamentais para interpretar o seu contexto arqueológico (estratigráfico e espacial) original, embora presumivelmente possa ser atribuído ao Período Romano.

Actualmente encontra-se exposto na vitrina n.º 9, com o número de catálogo 385. Aparece ilustrado na página 85 do *Catálogo das colecções do Museu Monográfico de Conímbriga* (Alarcão e Ponte, 1984) e na página 24 do catálogo sobre a exposição *Crianças de hoje e de ontem no quotidiano de Conímbriga* (Pessoa et al., 2000).



Fig. 1 O aerofone de Conímbriga. Vistas de acordo com a orientação osteológica. Da esquerda para a direita, vistas: ventral, ventrolateral, dorsal, ventromedial. Em cima, vista cranial. Em baixo, vista distal.



Fig. 2 À esquerda, vistas posterior e lateral de um tibiotarso direito de Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*, CIPA N.º 282). À direita, vistas dorsal e ventrolateral do aerofone de Conímbriga. Os dois elementos estão representados à mesma escala. Note-se a diferente curvatura dos dois exemplares e a presença da *crista fibularis* (assinalada com uma seta) no tibiotarso de Cegonha-branca.

Apesar de anteriormente observado por especialistas da Arqueozoológia e da Musicologia (Dr. Miguel Pessoa, *com. pess.*), ter sido feita uma réplica em resina sintética, não foi publicado qualquer resultado daquelas investigações.

Tratando-se de um objecto naturalmente frágil, o seu estado de conservação é excelente (Fig. 1), permitindo suspeitar que esta situação possa estar relacionada com condições particulares de preservação inerentes a um objecto de algum modo considerado invulgar ou importante.

3. Identificação osteológica

No que respeita ao reconhecimento do elemento esquelético sobre o qual foi manufacturado, a única descrição existente referia tratar-se de: “*osso grácil e, muito possivelmente, de uma tíbia de ave pernaltas*” (Pessoa et al., 2000). Para ela poderá ter contribuído a designação de *tibia*, correspondente ao *aulos* grego, instrumento de sopro simples ou duplo, com aproximadamente 60 cm de comprimento (Descoedres, 1996).

Apesar das diáfises dos ossos longos (tibiotalarsos e tarsometatarsos) das pernas de algumas aves pernaltas (Cegonhas, Grous, Flamingos¹, por exemplo) possuírem dimensões que permitem a partir delas construir um instrumento musical de sopro², a sua curvatura e secção eliminam neste caso à partida a possibilidade de se tratar de qualquer um daqueles elementos (Fig. 2).

Um osso da asa das aves — a *ulna*, possui uma diáfise longa com forma levemente cónica que apresenta características mais apropriadas para aquele fim (*vide* secção 6). Morfologicamente este osso, equivalente ao cúbito do braço humano, diferencia-se por apresentar dois conjuntos de papilas ósseas (*Papillae ulnares*) alinhados longitudinalmente na zona ventromedial da diáfise, que correspondem à inserção das penas secundárias (Fig. 3), um *foramen* nutricional localizado na face



Fig. 3 Pormenor da preparação de um espécime de Grifo (*Gyps fulvus*, CIPA N.º 1668). Observar a implantação das penas secundárias nas papilas ulnares da *ulna* esquerda.

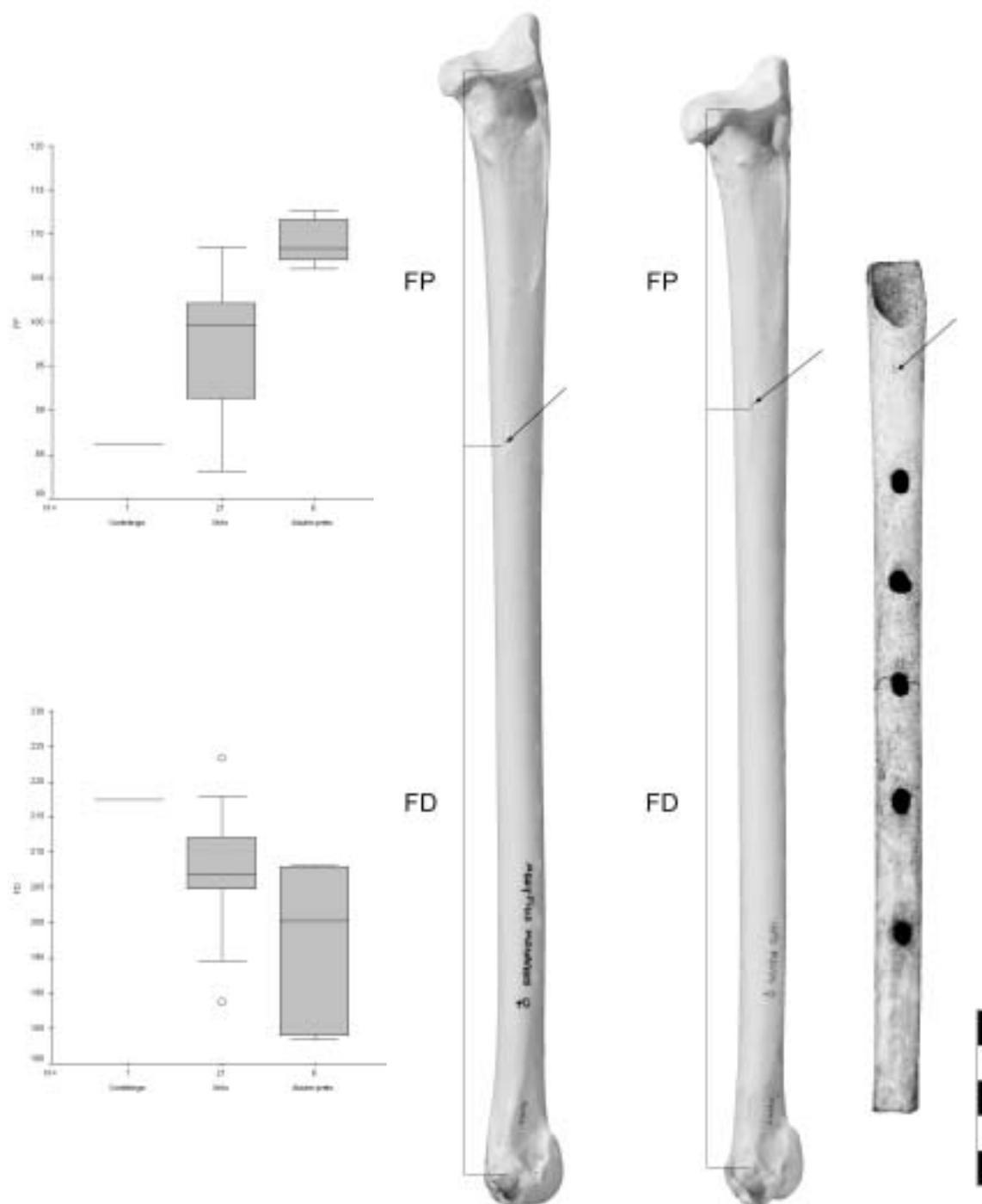


Fig. 4 Em vista ventral, à esquerda *ulna* direita de Abutre-preto (*Aegypius monachus* ♀ CIPA N.º 1670), ao centro *ulna* direita de Grifo (*Gyps fulvus* ♀ CIPA N.º 1672) e à direita o aerofone de Conímbriga. Em cada uma delas assinala-se com uma seta o *foramen* nutricional. FP= distância entre o extremo distal do *foramen* e o início da *cotyla ventralis* na epífise proximal; FD= distância entre o extremo distal do *foramen* e o *tuberculum carpal* na epífise distal. Em cima, representação gráfica dos valores FP no aerofone de Conímbriga, a amostra de 21 Grifos e 6 Abutres-pretos da Osteoteca do IPA. Note-se como o valor médio (linha horizontal em cada caixa) é maior em *Aegypius monachus* que em *Gyps fulvus*, caindo a estimativa do exemplar de Conímbriga na área de dispersão destes últimos, longe dos valores obtidos para os primeiros. Em baixo, gráfico dos valores FD para os mesmos exemplares. Neste caso, evidenciam-se valores médios mais elevados para *Gyps fulvus* que para *Aegypius monachus*, encontrando-se o valor de Conímbriga dentro da dispersão dos valores de *Gyps fulvus*. Conclui-se que o aerofone foi possivelmente manufacturado sobre *ulna* de Grifo.

anterior, uma zona proximal com secção semicircular (mais larga) e uma zona distal com secção triangular (mais estreita) (Figs. 1 e 4).

A observação atenta do aerofone de Conímbriga permite evidenciar algumas destas características, não oferecendo quaisquer dúvidas de ter sido manufacturado sobre uma *ulna* e não sobre uma *tibia* (tibiotalarso) de ave (Fig. 4).

4. Identificação taxonómica

A identificação taxonómica de qualquer osso pertencente a um grupo tão vasto e diversificado como o das aves não é tarefa simples, sobretudo quando se apresentam incompletos, caso da maioria dos ossos trabalhados e dos restos arqueozoológicos. Para fazê-lo, torna-se imprescindível recorrer a uma colecção osteológica de referência, construída a partir de espécimes actuais rigorosamente identificados (Moreno-García et al., 2003). Dentro de uma mesma Ordem, existem Famílias que agrupam espécies de dimensões muito variadas. Por exemplo, o Pardal (*Passer domesticus*) e o Corvo (*Corvus corax*) são ambos Passeriformes. Por outro lado, espécies como a Coruja-das-torres (*Tyto alba*) e a Coruja-do-mato (*Strix aluco*), integradas na Ordem dos Strigiformes, são simples de diferenciar pela coloração das suas penas mas, por possuírem tamanho semelhante, reconhecê-las através dos ossos exige mais que um simples olhar. Uma identificação correcta não pode ser baseada exclusivamente na comparação de ossos com dimensões aproximadas mas sim da observação detalhada de caracteres morfológicos e de diagnóstico próprios de cada espécie.

No caso da *ulna* que dá corpo ao aerofone de Conímbriga, a comparação osteológica com diferentes exemplares presentes na osteoteca do Instituto Português de Arqueologia evidenciou, grande afinidade com as dos abutres (Família Accipiteridae³). Neste grupo de aves necrófagas estão incluídas espécies, como o Abutre-preto (*Aegypius monachus*), o Grifo (*Gyps fulvus*), o Britango (*Neophron percnopterus*) e o Brita-ossos (*Gypaetus barbatus*). Os dois primeiros são espécies residentes cujos efectivos têm diminuído nas últimas décadas, o terceiro é um migrador estival, enquanto o quarto se encontra extinto no nosso país, provavelmente desde o século XIX (Catry, 1999; Hiraldo et al., 1979). Pelas suas dimensões, as alternativas de identificação recaíram indubitavelmente nas espécies de maior envergadura – Grifo e Abutre-preto.

Existem caracteres morfológicos nas epífises proximal e distal deste osso que permitem diferenciar as duas espécies (Fig. 5). Perante a ausência destes elementos naquele instrumento musical, na tentativa de chegar a uma identificação específica, tornou-se necessário explorar outros caracteres de diagnóstico existentes na diáfise que se apresenta praticamente completa.

Centrámos a nossa atenção no posicionamento do *foramen* nutricional em relação a dois pontos localizados no início das epífises proximal e distal (Fig. 4) de um conjunto de *ulnae* pertencentes a 13 grifos e 3 abutres negros integrados na colecção de referência (vide Anexo 1). Estes pontos constituem uma aproximação aos extremos proximal e distal do aerofone de Conímbriga. Sempre que possível, foram efectuadas medições⁴ nas duas *ulnae* do mesmo espécime (11 direitas e 10 esquerdas de *Gyps fulvus* e 3 direitas e 3 esquerdas de *Aegypius monachus*) com o objectivo de proporcionar maior variabilidade àquela amostra já que é perceptível a assimetria existente no posicionamento do *foramen* nutricional nas *ulnae* esquerda e direita do mesmo indivíduo (Fig. 6; vide Anexo 1).

O Quadro 1 evidencia os valores médios, mínimo e máximo, obtidos nas duas variáveis (FP= distância entre o extremo distal do *foramen* nutricional e o início da *cotylo ventralis* na epífise proximal; FD= distância entre o extremo distal do *foramen* e o *tuberculum carpale* na epífise distal) em ambas as espécies (Fig. 4). Observa-se que, em geral, nos grifos o *foramen* se posiciona mais pró-

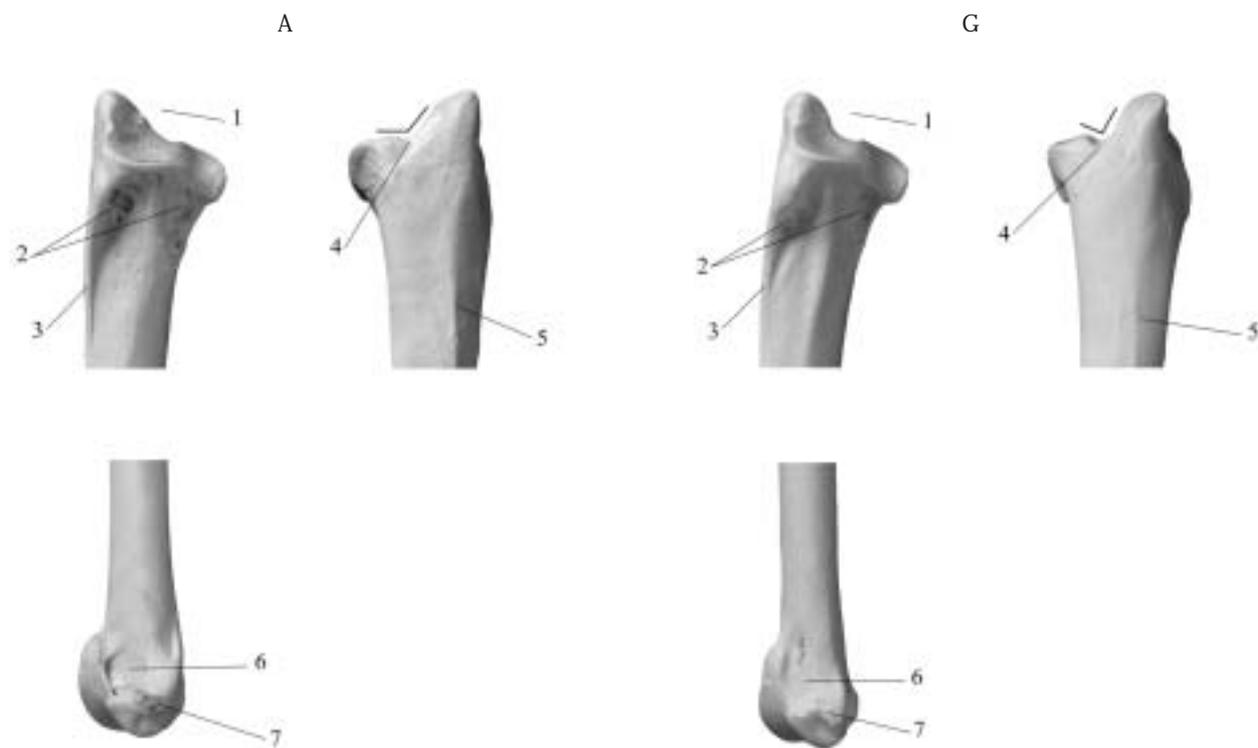


Fig. 5 Descrição dos caracteres morfológicos que diferenciam as *ulnae* de Abutre-preto (A; à esquerda) e Grifo (G; à direita), nomeadamente no que respeita às epífises proximal e distal. De cima para abaixo, zona proximal nas vistas cranial e dorsal e zona distal na vista ventral. 1. O *oleocranon* é mais longo na base e pontiagudo em (A). 2. As depressões dos ligamentos articulares por baixo das *cotyla dorsalis* e *ventralis* são mais pronunciadas em (A). 3. A crista por baixo da *cotyla ventralis* é mais marcada em (A). 4. Em vista dorsal, o ângulo da articulação proximal é mais fechado e apresenta o vértice mais pronunciado em (G). 5. As *papillae ulnares* são mais marcadas em (A). 6. Em (A) existe uma marcada depressão entre o *condylus ventralis* e *dorsalis* na epífise distal. 7. O *tuberculum carpale* é mais saliente em (G).



Fig. 6 Medição do valor FD (distância entre o extremo distal do *foramen nutricional* e o *tuberculum carpale* na epífise distal) na *ulna* de um exemplar de Abutre-preto (*Aegypius monachus*) da coleção de referência do IPA. Em fundo, outros espécimes da amostra.

ximo do ponto medido na epífise proximal (média FP= 97,6 mm) do que nos abutres-pretos (média FP= 109,0 mm), condição que implica o seu maior afastamento em relação à epífise distal (média FD= 207,9 mm) se comparada com os abutres-pretos (média FD= 197,3 mm). O valor médio de FP nos grifos é significativamente menor que nos abutres-pretos (t -teste $P < 1\%$ $df = 25$), enquanto a situação oposta se verifica no valor médio de FD (t -teste $P < 5\%$ $df = 25$). Conclui-se que o *foramen* nutricional se posiciona num ponto mais central da diáfise em *Aegypius monachus*, enquanto que em *Gyps fulvus* tende a posicionar-se mais próximo da epífise proximal (*vide* gráficos na Fig. 4).

Quadro 1. Valores mínimos, máximos e médios (em mm.) nas medições FP (= distância entre o extremo distal do *foramen* nutricional e o início da *cotyla ventralis* na epífise proximal) e FD (= distância entre o extremo distal do *foramen* e o *tuberculum carpale* na epífise distal) duma amostra de 21 *ulnae* de Grifo (*Gyps fulvus*) e 6 de Abutre-preto (*Aegypius monachus*) pertencentes à colecção de referência do IPA.

		N	Min.	Max.	Média	s.d.
FP	Grifo	21	83,2	108,5	97,6	7,44
	Abutre-preto	6	106,0	112,7	109,0	2,7
FD	Grifo	21	188,8	223,4	207,9	7,8
	Abutre-preto	6	183,4	208,2	197,3	11,1

No caso deste instrumento, aquele caracter está perfeitamente visível e indica-nos tratar-se de uma ulna do lado direito (Fig. 4). Seguindo o mesmo critério, a distância entre o *foramen* nutricional e a parte final da diáfise, seccionada para eliminar a epífise distal, é de 202,8 mm. A este valor, poderíamos acrescentar ± 15 mm, distância até ao *tuberculum carpale* da epífise distal medido nas *ulnae* da colecção de referência. Sendo que este valor (217,8 mm) ultrapassa a média registada (= 207,9 mm) nos grifos, saindo por defeito dos parâmetros dos abutres-pretos (média= 197,3 mm; *vide* gráfico na Fig. 4), é plausível assumir que o aerofone de Conímbriga tenha sido com elevada probabilidade manufacturado sobre uma *ulna* de *Gyps fulvus*.

5. Técnica de manufactura

A descrição é feita obedecendo à orientação osteológica da *ulna*. Esta opção não implica que a sua parte proximal corresponda à embocadura do instrumento musical (Fig. 1). O problema da orientação com que ele seria tocado permanece quanto a nós uma questão em aberto (*vide* secções 6 e 7).

A superfície exterior apresenta aspecto microfacetado resultante de um processo de raspagem longitudinal, realizado com um objecto afiado, provavelmente metálico, responsável pela eliminação das *Papillae ulnares* (Fig. 1). No entanto, apesar da sua superfície lisa e regular é possível com orientação e iluminação adequada observar os sinais da sua presença.

A zona proximal da *ulna* (Fig. 1) apresenta na sua face ventral um corte oblíquo operado intencionalmente, com 21 mm de comprimento, cujas arestas foram afeiçoadas por processo semelhante ao anterior. O bordo recto da face dorsal apresenta uma coloração mais escura (Fig. 1).

Os cinco orifícios de digitação foram abertos na face ventral de secção acentuadamente convexa. Seguindo uma numeração sequencial da zona proximal para a distal, são visíveis marcas transversais que coincidem com o centro dos orifícios 1.º, 4.º e 5.º (Fig. 7). O seu posicionamento ao longo do corpo do instrumento sugere ter obedecido a uma matriz (ou bitola) pré-existente. Todos, pela mesma ordem, estão dispostos entre si com distâncias que variam de modo crescente, sendo a distância entre o 4.º e 5.º a maior (*vide* Quadro 2). Com excepção do 2.º que apresenta na sua face interna fractura recente, possuem uma forma ovalada. Outro aspecto que se reveste do maior

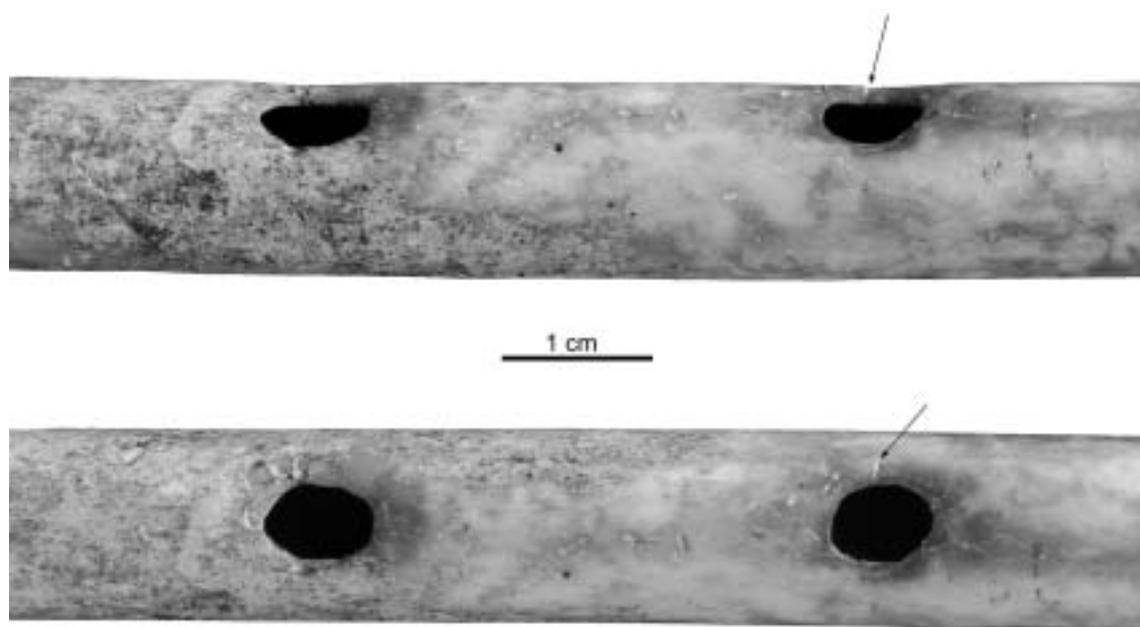


Fig. 7 Pormenor dos orifícios 4.º e 5.º, onde é visível a marca transversal (assinalada com uma seta), coincidente com o centro e o rebaixamento na sua periferia.

interesse reside no facto de todos terem sido rebaixados (*vide* Figs. 7 e 1). Esta operação, realizada através de sucessivos desbastes na periferia dos orifícios reduziu naquelas zonas a espessura de tecido ósseo conferindo-lhe uma grande fragilidade, situação que terá originado a fractura recente que coincide com o centro do 3.º orifício.

A zona distal (mais estreita e de secção triangular) tem o bordo regularizado e evidencia uma coloração castanha escura em toda a periferia (Fig. 1).

Não é visível qualquer incisão com intuito decorativo.

Quadro 2. Medidas (em mm) do aerofone de Conimbriga.

Comprimento total	238
Comprimento da abertura na zona proximal	21
Comprimento desde a base da abertura na zona proximal até ao extremo distal	215
Comprimento desde a zona proximal ao 1.º orifício	58
Comprimento desde o último orifício à zona distal	45
Largura proximal	16,8
Diâmetro mínimo e máximo da zona proximal	13,5 x 15,3
Diâmetro mínimo e máximo da zona distal	13,3 x 13,6
Diâmetro mínimo e máximo do 1.º orifício	5,0 x 7,0
Diâmetro mínimo e máximo do 2.º orifício *	6,3 x 6,6
Diâmetro mínimo e máximo do 3.º orifício **	6,8 x 4,8
Diâmetro mínimo e máximo do 4.º orifício	5,1 x 7,7
Diâmetro mínimo e máximo do 5.º orifício	5,0 x 6,7
Distância da abertura ao 1.º orifício	43,5
Distância entre o centro do 1.º e o do 2.º orifício	27,6
Distância entre o centro do 2.º e o do 3.º orifício	28,5
Distância entre o centro do 3.º e o do 4.º orifício	33,0
Distância entre o centro do 4.º e o do 5.º orifício	37,0

*Danificado

** Zona de fractura do aerofone

6. Aerofones manufacturados em ossos de aves: da Pré-História à actualidade

O ponto de partida para construir um aerofone reside na disponibilidade de um tubo oco através do qual o ar insuflado produza no seu interior vibrações que se transformem em som. A Natureza oferece diferentes matérias-primas de origem vegetal ou animal adequadas a este fim. Os caules de algumas plantas ou os ossos de alguns animais constituem elementos que terão sido utilizados desde tempos remotos mas, sobretudo destes últimos, dada a sua maior durabilidade, chegaram vestígios até aos nossos dias (Dauvois, 1989; D'Errico et al., 1998; Hickmann et al., 2000, 2002).

Existem diferentes métodos e técnicas para produzir vibração no interior de um cilindro oco, fazendo com que ele produza distintas sonoridades: emitindo um simples sopro directo (flauta de bisel, flauta transversal, por exemplo) ou emitindo-o através de uma fonte de vibração colocada na embocadura. Neste último caso, podem ser consideradas várias situações: pressionando a saída do ar através dos lábios semicerrados (trompete, clarim, por exemplo) ou fazendo-o passar através de um dispositivo vibratório acoplado — uma palheta simples ou dupla (casos do clarinete e do oboé, respectivamente).

As dimensões do tubo (comprimento e diâmetro) são igualmente factores determinantes: quanto mais longo, mais grave é o som produzido; quanto mais curto, mais agudo. O diâmetro reflecte-se sobretudo na intensidade do som produzido. Se abrirmos orifícios ao longo desse tubo e controlarmos a sua abertura ou encerramento com os dedos, podemos produzir diferentes sons, situação que faz variar a sua frequência. Explorando o posicionamento dos dedos em novas combinações (técnica de digitação) podemos multiplicar o leque de sonoridades.

Ao longo da sua história o Homem experimentou essas possibilidades traduzidas na enorme diversidade de aerofones actuais.

Alguns ossos das aves possuem um conjunto de características que lhes conferem propriedades adequadas a servir esta utilização: longos, finos e leves. O tecido ósseo é pouco espesso, permitindo uma fácil abertura de orifícios. Por estas razões, a Arqueologia tem vindo a registar o aparecimento de aerofones que utilizaram sobretudo ossos de aves de grandes dimensões em diferentes períodos e zonas do Globo, assumindo particular relevância pela sua antiguidade e número as “flautas” de Isturitz, no País Basco Francês (Passemar, 1923; Saint-Périer e Saint-Périer, 1952; Buisson, 1990; Lawson e d'Errico, 2002) (*vide* Quadro 3).

É possível que algumas daquelas aves tenham constituído presas de caça cujos ossos tiveram aquele destino. No entanto, em relação aos abutres (com primazia neste tipo de utilização) é de admitir que, sendo aves necrófagas, tenham desde há milénios estabelecido laços de interdependência com algumas actividades humanas: o caçador eficaz, o pastor diligente, o criador de gado com sucesso, ter-lhes-á proporcionado fontes de alimento regular. Os abutres não são predadores e os homens nunca terão visto neles competidores indesejáveis a abater. Pelo contrário, terão reconhecido benefícios no seu papel de limpadores no meio natural. Apesar desta situação, as populações de abutres na Europa extinguíram-se em muitos países, constituindo a Península Ibérica a única região ocidental deste continente onde persistem populações reprodutoras (Martí e del Moral, 2003).

Resultaria paradigmático que os seus ossos não tivessem sido aqui utilizados na manufactura daqueles objectos, contrastando com as evidências arqueológicas registadas noutros países.

A pesquisa que desenvolvemos desde Outubro de 2003 em colecções arqueológicas de Portugal e Espanha, trouxe à luz uma série de aerofones manufacturados em *ulna* de abutre. Reflectem uma vasta distribuição temporal (*vide* Fig. 8 e Quadro 3) que se inicia no Período Romano com o instrumento musical de Conímbriga, prossegue no Período Hispano-Visigótico (Alcalá de Henares), estende-se pelo Período Islâmico (Mértola, Albarracín e Saragoça) e chega à Idade Moderna (Torres Vedras)⁵.

Quadro 3. Relação de aerofones manufacturados em osso de ave no registo arqueológico.					
Número de exemplares entre parênteses rectos. ‡ Estudo em curso pelos autores deste trabalho. * Aerofones incluídos no inventário de flautas prehistóricas realizado por Fages e Mourer-Chauviré, 1983.					
<i>Espécie</i>	<i>Ossos</i>	<i>Localidade</i>	<i>Cronologia</i>	<i>Museu</i>	<i>Referência</i>
Grifo/Abutre	Ulna	Gruta de Isturitz (França) [20]	Aurignacense-Magdalense	Musée des Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Lay	Passemard, 1923; Saint-Périer e Saint-Périer, 1952; Buisson, 1990; Lawson e d'Errico, 2002
		Veyreau (Aveyron, França) [1]	Calcolítico		Fages e Mourer-Chauviré, 1983
		Conímbriga (Portugal) [1]	Período Romano	Museu Monográfico de Conímbriga	Alarcão e Ponte, 1984
		Villa Romana del Val (Alcalá de Henares, Madrid, Espanha) [1] ‡	Período Hispano-Visigótico	Museo Arqueológico Regional, Alcalá de Henares	AAVV, 1998
		Mértola (Portugal) [7] ‡	Período Islâmico	Campo Arqueológico de Mértola	Macias, 1996. 6 inéditas
		Albarracín (Teruel, Espanha) [1] ‡	Período Islâmico		AAVV, 2000
Grifo/Abutre		Solar do Teatro Romano de Zaragoza (Espanha) [1] ‡	Período Islâmico	Museo del Teatro Romano de Caesar Augusta, Zaragoza	inédita
		Torres Vedras (Portugal) [1] ‡	Idade Moderna	Convento da Graça, Museu Municipal Leonel Trindade, Torres Vedras	Luna e Cardoso, 2002
Cisne	Rádio	Rond-du-Barry (França) [1] *	Magdalense		De Bayle des Hermes, 1974
		Geissenklösterle (Alemanha) [2]	Aurignacense		Münzel et al., 2002
Cegonha	Tibiotarso	Cacela (Portugal) [1] ‡		Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa	inédita
Grou	Ulna	Jiahu (China) [6]	Neolítico		Zhang et al., 1999
Não determ.	Não determ.	Pair-non-Pair (Gironde, França) [1] *	Perigordense	Musée d'Aquitaine, Bordeaux	Bourdier, 1967; Roussot, 1970
		L'Abri Lespoux, Saint-Quentin-de-Baron (Gironde, França) [1] *	Perigordense	Collection Y. Krtolitz, Bordeaux	Cousté e Krtoliza, 1961, 1965; Roussot, 1970
		Roque-Saint-Christophe, Dordogne [1] *	Paleolítico Superior	British Museum	Masset e Perlès, 1978; Brade, 1982
		Destelbergen (Bélgica) [1] *	Mesolítico	Musées royaux d'art et histoire, Bruxelas	Doize, 1939
		Märhish-Kromau [1] *	Neolítico	Musée Hollabrunn, Nieder-Österreich	Seewald, 1934
		Castro de Liceia (Barcarena, Portugal)	?	Colecção particular, Madame de Brée	Veiga Ferreira e Cardoso, 1975
Úmero		Gourdan [1] *	Neolítico		Piette, 1874; Seewald, 1934

Por outro lado, alargando esta investigação à Etnografia⁶, observamos a continuidade desta “tradição” musical na Península Ibérica até aos nossos dias! Na Fig. 8 encontram-se assinaladas as localidades onde diferentes instrumentos musicais (*vide* Anexo 2) têm em comum a utilização daquela matéria-prima.

É muito interessante constatar que esta situação está obviamente relacionada com a presença de populações de abutres naquelas áreas geográficas. Extintos, como referido, em grande parte do continente europeu é todavia possível encontrá-los para lá dos Balcãs, assim como em algumas zonas do norte do continente africano. Estamos convictos que a extensão desta pesquisa àquelas regiões poderá revelar-nos (agora com moderada surpresa) a sua utilização...

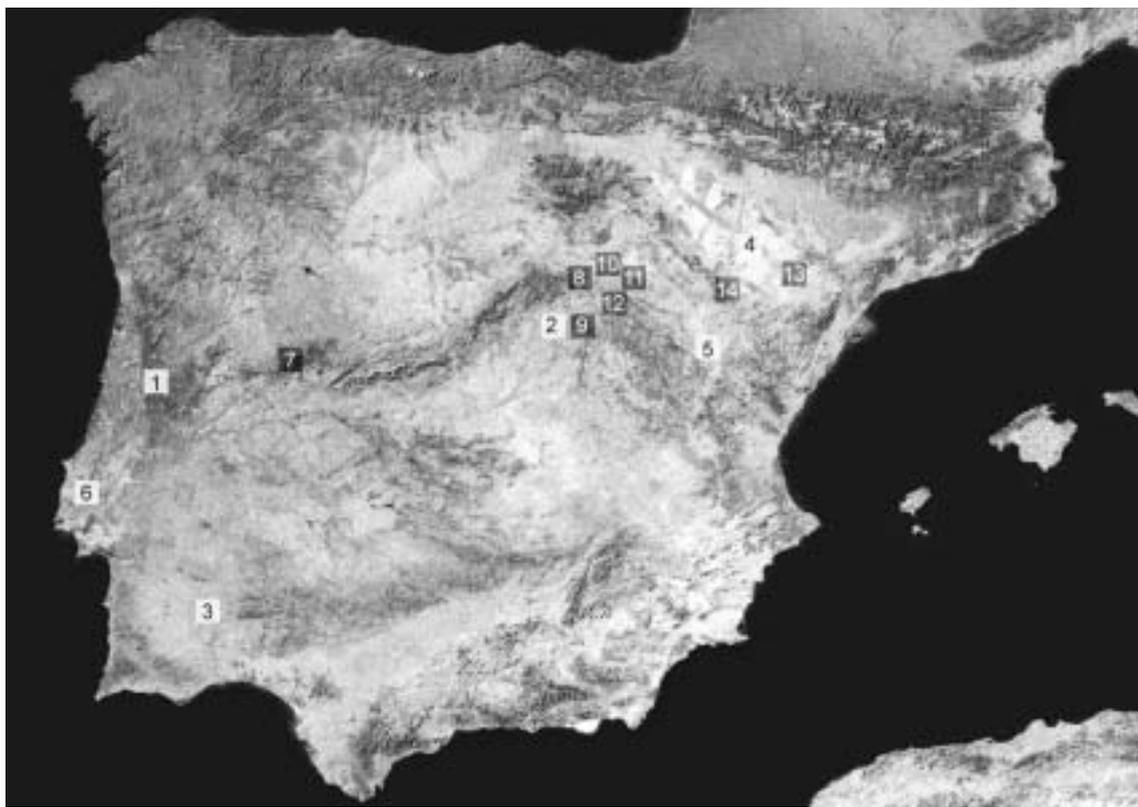


Fig. 8 Mapa da Península Ibérica com a localização dos aerofones manufacturados em *ulna* de abutre registrados até ao presente. Números 1 a 6 (caixa branca) arqueológicos; 7 a 14 (caixa escura) recentes. 1. Conímbriga (Beira Litoral, Portugal). Período Romano. 2. Villa Romana del Val. Necrópolis de Afligidos (Alcalá de Henares, Madrid, Espanha). Período Hispano-visigótico. 3. Mértola (Alentejo, Portugal). Período Islâmico. 4. Solar del Teatro Romano de Caesaraugusta (Saragoça, Espanha). Período Islâmico. 5. Castillo de Albarracín (Teruel, Espanha). Período Islâmico. 6. Paços do Concelho de Torres Vedras (Estremadura, Portugal). Idade Moderna. 7. Robleda (Salamanca, Espanha). 8. Chequilla (Guadalajara, Espanha). 9. Córcoles (Guadalajara, Espanha). 10. Huertahernando (Guadalajara, Espanha). 11. Señorío de Molina (Guadalajara, Espanha). 12. Tordesilos (Guadalajara, Espanha). 13. Maella (Saragoça, Espanha). 14. Alcaine (Teruel, Espanha).
Ortoimagem obtida pelo satélite Landsat-5 TM, distribuída por Euroimage. Copyright ESA/AM-SAT 1995.

7. Interpretação do instrumento de Conímbriga

Um olhar sobre a bibliografia referente a instrumentos musicais do Período Romano confronta-nos com a enorme raridade de originais (Fontana, 2000), já que a maior parte das informações que possuímos deriva de fontes secundárias, principalmente literárias, epigráficas e iconográficas (Descoedres, 1996), situação que vem atribuir ao aerofone de Conímbriga uma singularidade excepcional.

A música tinha um papel importantíssimo no quotidiano da sociedade romana, marcando presença nas representações teatrais, no Senado, nas manifestações religiosas ou militares. Era assegurada por um amplo e diversificado leque de instrumentos musicais. Entre os aerofones de pequenas dimensões conhecidos destacam-se as *Tibiae* e as *Fistulae*, dotadas de diferentes sistemas de embocadura (flautas duplas de palheta, de bisel, transversais e de Pan⁷).

Dada esta variedade, encaramos com prudência uma classificação definitiva deste instrumento musical. Por exemplo, consideramos não existirem elementos precisos para ser assumido como “*nítido bisel*” (no sentido acústico do termo) a quebra em forma de cunha na zona proximal

da face ventral (Pessoa et al., 2000). Na nossa opinião, permanece em aberto qual seria a zona de embocadura do instrumento e, conseqüentemente, a sua orientação. De igual modo, como interpretar o escurecimento observado nas suas extremidades? Poderá sugerir a presença de elementos não conservados (madeira, chifre, etc.), com recurso a ceras ou resinas, aplicados a quente, à semelhança do que acontece com instrumentos actuais (*vide* Anexo 2).

A ausência de informações sobre a sua localização original dificulta o reconhecimento do seu estatuto cultural. Tratar-se-ia de um instrumento erudito ou popular? A ausência de paralelos seus contemporâneos indica-nos estarmos distantes de leituras consistentes da Música daquela época.

No intuito de possibilitar uma experimentação mais alargada, contemplando diferentes sistemas de embocadura, está em curso a manufactura de uma réplica fiel sobre a *ulna* direita de um Grifo actual preparado no Laboratório de Arqueozootologia (CIPA n.º 165). Sobre ela poderão ser ensaiadas e testadas por músicos e organólogos diferentes propostas que permitam lançar hipóteses sobre os sons que aquele instrumento teria tido capacidade de produzir no passado⁸.

8. Conclusão

O ponto de partida deste trabalho consistiu na identificação osteológica e taxonómica de um osso, a partir do qual foi manufacturado o aerofone de Conímbriga. A constatação da sua verdadeira identidade desencadeou um trabalho de pesquisa que, volvidos alguns meses, permite posicioná-lo dentro de **uma prática (tradição?) iniciada há milénios e mantida até a actualidade na Península Ibérica**. Esta dimensão temporal, que jamais fora assinalada nos cenários da Arqueologia, da Musicologia e da Etnologia nesta área geográfica, é um resultado da subtracção ao anonimato de “objectos” arqueológicos que permaneciam fechados em torno de si mesmos e de uma articulação de informações que se encontravam afastadas desta outra faceta da Arqueozootologia.

Todos conhecemos e apreciamos as aves pela diversidade das melodias do seu canto. Não deixa de ser curioso que, dentro delas, os abutres se incluam no grupo das mais silenciosas (Abutre-preto) ou das menos dotadas, caso do Grifo que se limita a emitir “*uma variedade de notas grunhidas, sibilantes e roucas, sobretudo em grupos à volta da carniça ou nos dormitórios*” (Mullarney et al., 1999, p. 72). Quem poderia suspeitar que deram ao Homem tantas asas para desenvolver uma das suas mais complexas, belas e universais formas de expressão?

Agradecimentos

Para José Paulo Ruas, nosso colega no IPA, a gratidão pelo excelente levantamento fotográfico e respectivas montagens que muito valorizam este trabalho.

Ao Director do Museu Monográfico de Conímbriga, Dr. Virgílio Hipólito Correia e ao seu Conservador, Dr. Miguel Pessoa, pela simpatia, informações e disponibilidade prestadas no acesso a este instrumento.

Ao etno-musicólogo espanhol Mario Gros Herrero, por connosco partilhar os seus conhecimentos e experiência neste projecto de inventariação e estudo de aerofones ibéricos manufacturados em osso.

Ao Dr. Santiago Macias, Dr.^a Susana Gómez e Lígia Rafael, do Campo Arqueológico de Mértola, ao Dr. Rubén Castells e Dr.^a Romana Erice, da Unidad de Museos y Exposiciones, Servicio de Cultura, Ayuntamiento de Saragoça, pelo acesso aos aerofones do Período Islâmico e à Dr.^a Isabel

Luna, do Museu Municipal Leonel Trindade de Torres Vedras, pelo acesso ao aerofone de Idade Moderna.

Ao Senhor Cipriano Gil, de Alcaine, Teruel, que nos permitiu a filmagem em tempo real da manufactura de duas “chiflas” aragonesas. Pela simplicidade, pela alegria contagiante e pela música! A José Ramón Cid Cebrián, de Ciudad Real, pelas informações prestadas.

A Ricardo Brandão (Quercus/Programa Antídoto – Portugal) e Samuel Infante (Núcleo de Castelo Branco da Quercus), que cederam à osteoteca do IPA cadáveres de grifos e de abutres-pretos tristemente envenenados. A Nuno Santos e a Henrique Carvalho, do Parque Nacional da Peneda-Gerês, a Nuno Ventinhas, do Centro de Recuperação do Espaço Monsanto (Lisboa), ao GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Habitat) e a Arturo Morales Muñiz, da Universidad Autónoma de Madrid (Espanha), pela recolha e cedência dos demais exemplares presentes na osteoteca do IPA.

Finalmente, agradecemos aos nossos colegas Simon Davis pela revisão do resumo em inglês e José Mateus pelas sugestões e comentários ao presente trabalho.

Anexo 1

Relação das <i>ulnae</i> de Grifo (<i>Gyps fulvus</i>) e Abutre-preto (<i>Aegypius monachus</i>) da Osteoteca do IPA utilizadas no presente trabalho.							
	Espécime N.º CIPA	Local	Idade	Sexo	Lado	FP	FD
<i>Gyps fulvus</i>	161	Espanha	AD		D	96,08	200,00
	161	Espanha	AD		E	106,54	188,80
	165	Espanha	AD		D	98,91	206,90
	165	Espanha	AD		E	99,66	205,40
	166	Espanha	AD		D	84,26	216,60
	754	Algarve	AD		E	100,16	223,40
	892	Minho	AD		D	102,16	206,10
	1220	Trás-os-Montes	S-AD	M	D	100,81	207,60
	1220	Trás-os-Montes	S-AD	M	E	104,47	202,90
	1344	Portugal	S-AD	M?	D	101,22	210,30
	1344	Portugal	S-AD	M?	E	100,78	210,30
	1397	Baixo Alentejo	S-AD		D	83,23	213,10
	1669	Beira Baixa	S-AD	M	D	102,11	212,10
	1669	Beira Baixa	S-AD	M	E	108,00	205,90
	1671	Beira Baixa	S-AD	M	D	98,18	205,60
	1671	Beira Baixa	S-AD	M	E	108,53	194,60
	1672	Beira Baixa	S-AD	F	D	86,07	217,40
	1672	Beira Baixa	S-AD	F	E	90,98	211,60
	1668	Beira Baixa	S-AD		D	91,38	204,70
	1668	Beira Baixa	S-AD		E	89,64	204,80
1691	Portugal	AD		E	96,58	218,00	
<i>Aegypius monachus</i>	872	Minho	AD		D	107,13	201,30
	872	Minho	AD		E	109,60	199,10
	1657	Beira Baixa	AD	F	D	112,69	183,40
	1657	Beira Baixa	AD	F	E	111,65	184,10
	1670	Beira Baixa	AD	F	D	107,06	208,20
	1670	Beira Baixa	AD	F	E	106,07	207,90

AD= adulto; **S-AD**= sub-adulto; **M**= macho; **F**= fêmea; **D**= direito; **E**= esquerdo;

FP= distância entre o extremo distal do *foramen* nutricional e o início da *cotylo ventralis* na epífise proximal;

FD= distância entre o extremo distal do *foramen* e o *tuberculum carpale* na epífise distal. Medidas em mm.

Anexo 2

Instrumentos populares espanhóis manufacturados em ulna de abutre⁹

- **Flauta maragata**, ou **flauta de tamborileiro**, instrumento de 3 orifícios (2 na face dorsal; 1 na ventral para o dedo polegar). A embocadura, que contém o bisel, é uma peça independente torneada em madeira, aplicada na zona distal da *ulna*. Segundo informação do seu actual proprietário e tocador, José Ramón Cid Cebrián, tamborileiro de Ciudad Rodrigo (Salamanca), foi construída pelo tamborileiro da povoação de Robleda (Salamanca) em 1880. N.º 7 (Fig. 8).
- **“Gaita”**: **flauta transversal** de 9 orifícios (1 de embocadura com secção quadrangular e 7 circulares de digitação na face ventral; 1 para aplicação do polegar na face dorsal). Instrumento tradicional manufacturado até meados do século passado em Chequilla (Guadalajara). Ingressou em 1935 no Museo Nacional del Pueblo Español, em Madrid (Alonso Ramos, 1989). N.º 8 (Fig. 8).
- **Flauta doce** ou **flauta de bisel**, com 7 orifícios (6 na face dorsal; 1 na face ventral para o dedo polegar), construída por Albino Sánchez na década de 80 em Tordesilos, Guadalajara. O bisel encontra-se lavrado no osso na zona proximal da *ulna* e possui embutido respectivo bloco de madeira de resinosa. N.º 12 (Fig. 8).
- **Flauta doce** ou **flauta de bisel** com 8 orifícios (7 na face dorsal; 1 na face ventral para o dedo polegar), construída e tocada no início dos anos 90 em Alcaine, Teruel. O bisel encontra-se lavrado no osso na zona distal da *ulna* e possui embutido o respectivo bloco em madeira de resinosa. A epífise proximal da ulna não foi eliminada. O som sai por um orifício circular aberto na *cotyla ventralis*. N.º 14 (Fig. 8).
- **“Chiflas”**, aerofones com 7 orifícios (6 na face dorsal; 1 na face ventral para o dedo polegar), manufacturados e tocados nos anos 90 em Maella (Saragoça) e actualmente por Cipriano Gil, em Alcaine, Teruel. São instrumentos em que a embocadura se localiza na zona distal da *ulna*, onde é aplicada uma palheta simples de cana, fixada com cera de abelha. A zona proximal é cortada e, dado o seu maior diâmetro, possui grande volume sonoro. Por esta razão, são instrumentos habitualmente tocados ao ar livre na execução de músicas tradicionais aragonesas. N.º 13 e N.º 14 (Fig. 8).

NOTAS

- * Laboratório de Arqueozooloogia
Instituto Português de Arqueologia
Av. da Índia, 136
1300-300 Lisboa
- 1 Os nomes das aves mencionadas no texto seguem as denominações propostas em Costa et al. 2000.
- 2 Na obra *Instrumentos Musicais Populares Portugueses* Ernesto Veiga de Oliveira (2000, p.242) cita: "a título excepcional encontramos em *Urros no Mogadouro uma flauta feita da tibia de uma cegonha*".
- 3 Família que integra as aves de rapina com actividade diurna (Mullarney et al., 1999).
- 4 As medidas foram realizadas com uma craveira digital Mitutoyo CD-15DC e uma craveira manual Mitutoyo CN75, com precisão de 0.1 mm.
- 5 O estudo e a descrição detalhada destes instrumentos encontram-se em curso estando a sua publicação prevista para breve.
- 6 Este trabalho tem sido realizado com a colaboração do etno-musicólogo Mario Gros Herrero, de Saragoça, Espanha.
- 7 Num dos mosaicos de Conímbriga, na Casa dos Repuxos, encontra-se representada uma flauta de Pan (Pessoa et al., 2000).
- 8 Ficará à disposição de eventuais interessados, bastando para tal contactarem o Museu Monográfico de Conímbriga ou qualquer um dos autores.
- 9 Em todos os aerofones o orifício do *foramen* nutricional é tapado com cera de abelha ou cera de vela.

BIBLIOGRAFIA

- ALARCÃO, A. M.; PONTE, S. (1984) - *Colecções do Museu Monográfico de Conímbriga*. Coimbra: IPM.
- ALONSO RAMOS, J. A. (1989) - *Instrumentos musicales populares de la provincia de Guadalajara*. Guadalajara: Diputación Provincial.
- AAVV (2000) - *Aragón, Reino y Corona*. Zaragoza: Gobierno de Aragón-Ibercaja.
- AAVV (1998) - *Complutum, Roma en el interior de la Península*. Alcalá de Henares: Ayuntamiento.
- DE BAYLE DES HERMES, R. (1974) - Un radius de cygne sauvage utilisé et décoré dans le Magdalénien final du Rond-du-Barry. *L'Anthropologie*. Paris. 78.
- BOURDIER, F. (1967) - *Préhistoire de France*. Paris: Flammarion.
- BRADE, C. (1982) - The prehistoric flute - did it exist? *The Galpin Society Journal*. London. 35, p. 138-150.
- BUISSON, D. (1990) - Les flûtes paléolithiques d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 87, p. 420-433.
- CATRY, P. (1999) - Aves nidificantes possivelmente extintas em Portugal Continental. Revisão e síntese da informação disponível. *Airo*. Lisboa. 10, p. 1-13.
- COSTA, H.; ARAÚJO, A.; FARINHA, J. C.; POÇAS, M. C.; MACHADO, A. M. (2000) - *Nomes portugueses das aves do Paleártico ocidental*. Lisboa: Assírio & Alvim.
- COUSTÉ, R.; KRTOLITZA, Y. (1961) - La flûte paléolithique de l'abri Lespaux à Saint-Quentin-de-Baron (Gironde). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 58, p. 28-30.
- COUSTÉ, R.; KRTOLITZA, Y. (1965) - L'abri Lespaux (Cne de Saint-Quentin-de-Baron) et la question du Périgordien en Charente. Note préliminaire. *Revue Historique et Archéologique du Libournais*. Libourne. 33, p. 47-54.
- DAUVOIS, M. (1989) - Son et musique paléolithiques. *Les Dossiers d'Archéologie*. Dijon. 142, p. 2-11.
- D'ERRICO, F.; VILLA, P.; PINTO LLONA, A. C.; RUIZ IDARRAGA, R. (1998) - A middle palaeolithic origin of music? Using cave-bear bone accumulations to assess the Divje Babe I bone 'flute'. *Antiquity*. Cambridge. 72, p. 65-79.
- DESCOEUDRES, J.-P. (1996) - La musique à Rome. In BIRCHLER EMERY, P.; BOTTINI, B.; COURTOIS, C.; VAN WIELEN, F., eds. - *La musique et la danse dans l'Antiquité*. Genève: Unité d'Archeologie Classique, Université de Genève, p. 66-72.
- DOIZE, R.L. (1939) - Flûte préhistorique à patine tourbeuse. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 36, p. 420-422.
- FAGES, G.; MOURER-CHAUVIRÉ, C. (1983) - La flûte en os d'oiseau de la grotte sépulcrale de Veyreau (Aveyron) et inventaire des flûtes préhistoriques d'Europe. In POPLIN, F., ed. - *La faune et l'homme préhistorique (dix études en hommage à Jean Bouchud, réunies par François Poplin)*. Paris (Memoires de la Société Préhistorique Française), p. 95-103.
- FERREIRA, O. da V.; CARDOSO, J.L. (1975) - Flauta, charmariz ou negaça de caça de osso encontrada no Castro de Liceia (Barcarena). *Boletim Cultural da Junta Distrital de Lisboa*. Lisboa. 81, p. 57-63.
- FONTANA, E. (2000) - Römische Musikinstrumente - Römische Werkzeuge. In HICKMANN, E.; LAUFS, I.; EICHMANN, R., eds. - *Music Archaeology of Early Metal Ages*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, p. 295-301.
- HICKMANN, E., A., K.; EICHMANN, R., eds. (2002) - *The Archaeology of Sound: Origin and Organisation*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.

- HICKMANN, E.; LAUFS, I.; EICHMANN, R., eds. (2000) - *Music Archaeology of Early Metal Ages*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- HIRALDO, F.; DELIBES, M.; CALDERÓN, J. (1979) - *El quebrantahuesos Gypaetus barbatus: sistemática, biología, distribución y protección*. Madrid: ICONA.
- LAWSON, G.; D'ERRICO, F. (2002) - Microscopic, experimental and theoretical re-assessment of Upper Palaeolithic bird-bone pipes from Isturitz, France: ergonomics of design, systems of notation and the origins of musical traditions. In HICKMANN, E. A. K.; EICHMANN, R., eds. - *The Archaeology of Sound: Origin and Organisation*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH (Studien zur Musikarchäologie III), p. 119-142.
- LUNA, I.; CARDOSO, G. (2002) - Escavações arqueológicas nos Paços do Concelho de Torres Vedras. *Al-madan*. Almada. 11, p. 252.
- MACIAS, S. (1996) - *Mértola Islâmica*. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.
- MARTÍ, R.; DEL MORAL, J. C., eds. (2003) - *Atlas de las aves reproductoras de España*. Madrid: SEO/Birdlife.
- MASSET, C.; PERLES, C. (1978) - *Travail et Société au Paléolithique: Préhistoire 1*. Paris.
- MORENO-GARCÍA, M.; PIMENTA, C. M.; DAVIS, S.; GABRIEL, S. (2003) - A osteoteca: uma ferramenta de trabalho. In MATEUS, J. E.; MORENO-GARCÍA, M., eds. - *Paleoecologia humana e Arqueociências. Um programa multidisciplinar para a Arqueologia sob a tutela da Cultura*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 29), p. 235-261.
- MULLARNEY, K.; SVENSSON, L.; ZETTERSTRÖM, D.; GRANT, P.J. (1999) - *Birds of Europe*. Princeton: Princeton University Press.
- MÜNZEL, S.; SEEBERGER, F.; HEIN, W. (2002) - The Geißenklösterle Flute - Discovery, Experiments, Reconstruction. In HICKMANN, E. A. K.; EICHMANN, R., eds. - *The Archaeology of Sound: Origin and Organisation*. Rahden/Westf.: Leidorf. (Studien zur Musikarchäologie III), p. 107-118.
- PASSEMARD, E. (1923) - Une flûte aurignacienne d'Isturitz. *Association Française pour l'Avancement des Sciences*. Montpellier. [s.n.], p. 474-476.
- PESSOA, M.; RODRIGO, L.; AMADO, J. (2000) - *Crianças de hoje e de ontem no quotidiano de Conímbriga. Catálogo*. Coimbra: IPM / Museu Monográfico de Conímbriga.
- PIETTE, E. (1874) - Une flûte néolithique. *Comptes Rendus de la Académie des Sciences*. Paris. 79, p. 56-60.
- ROUSSOT, A. (1970) - Flûtes et sifflets paléolithiques en Gironde. *Revue Historique de Bordeaux*. Bordeaux. [s.n.], p. 5-12.
- SAINT-PÉRIER, R.; SAINT-PÉRIER, S. (1952) - *La grotte d'Isturitz III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*. Paris: Institut de Paléontologie Humaine (Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine. Memoire; 25).
- SEEWALD, O. (1934) - *Beiträge zur Kenntnis der Steinzeitlichen Musik-Instrumente Europas*. Wien: Anton Schroll & Co Verlag.
- VEIGA DE OLIVEIRA, E. (2000) - *Instrumentos musicais populares portugueses*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Museu Nacional de Etnologia.
- ZHANG, J.; HARBOTTLE, G.; WANG, C.; KONG, Z. (1999) - Oldest playable musical instrument found at Jiahu Early Neolithic site in China. *Nature*. London. 401, p. 366-368.

