



*REVISTA DEL PARC ZOOLOGIC
DE BARCELONA*

nº 36

Parcs i Jardins





"Zoo" pren de nou contacte amb els seus lectors. Proseguim en la línia de continuïtat que ens hem proposat, amb el desig d'oferir periòdicament una selecció de treballs d'investigació i informació sobre temes relacionats exclusivament amb el món animal, acompanyats d'un noticiari del desenvolupament de la vida dels habitants del zoològic barcelonès i dels esdeveniments més importants registrats en d'altres col·leccions amb les quals es manté contacte.

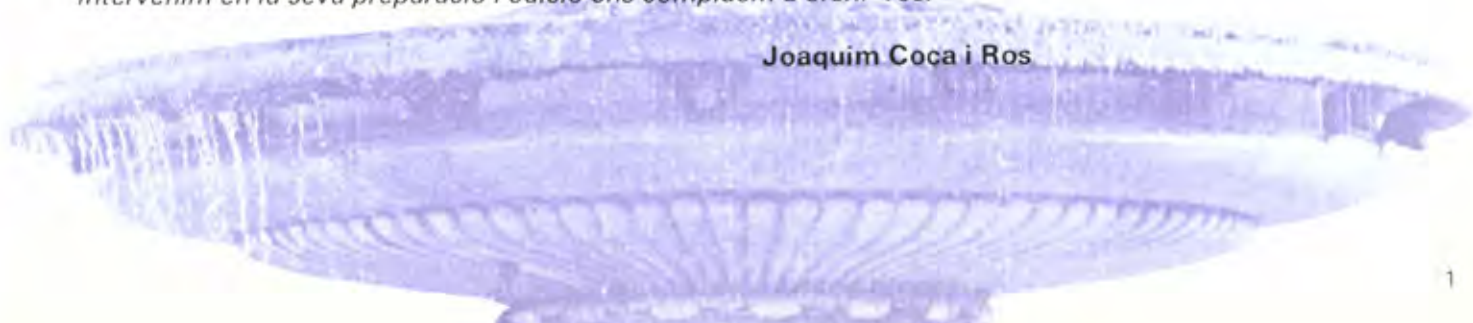
No som pas aliens a la conveniència que "Zoo", sense apartar-se del seu tradicional contingut tècnic, obri també les pàgines a una col·laboració que ofereixi més amenitat i sigui completament del caire científic-informatiu de la revista. D'altra banda, sempre hem procurat que la lectura de tot allò que publiquem estigui a l'abast de tothom, fins i tot d'aquelles persones la formació de les quals en les matèries que tractem no arribi a nivell de professionalitat. És intenció nostra aportar idees i coneixements d'experimentats professionals i al mateix temps deixar constància de fets, aspectes i circumstàncies que es donen relacionats amb el gènere animal, sigui o no captiu i que considerem d'interès per a tothom. En aquesta positura continuem.

Exemples que cuidem ambdues vessants informatives els trobarà en aquest número qui ens llegeixi. "Zoo" recull, entre d'altres aspectes de la vida dels animals, el llenguatge humà i la comunicació animal, i l'aspergil·losi aviària en els parcs zoològics; i també, dintre de l'experimentació animal, en el de la pràctica, cada vegada més generalitzada, de realitzar-la en els peixos.

I quant a temes en els quals la informació s'aparella amb l'interès tècnic-científic, "Zoo" explica quinze anys de vida de "Floquet de Neu" en la nostra col·lecció zoològica, amb detalls sobre la seva descendència; explica també com es troba el projecte del nou complex de primats, una de les millors més importants que s'hauran portat a terme en el zoològic barcelonès; dona notícia sobre un dels molts i positius resultats a què condueix l'intercanvi a nivell de zoològics quant a la reproducció en captivitat d'animals d'espècies amenaçades d'extinció.

I encara n'hi ha més, tot d'interès, en el conjunt d'aquest número de "Zoo" que el Servei Municipal de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona i els qui intervenim en la seva preparació i edició ens complaem a oferir-vos.

Joaquim Coca i Ros





REVISTA DEL PARC ZOOLOGIC
DE BARCELONA

N.º 36

Sumari

Revista trimestral

Director
Joaquim Coca Ros

Redacció i administració
Parc Zoològic de
Barcelona
Parc de la Ciutadella
Barcelona-3
Tels. 309 44 45 - 309 25 00

Preu: 150 ptes.

Consell de Redacció
José M.ª Ruiz Martín
Jordi Sabater Pi
Jaume Xampany Baró

Publicitat
Santiago Hausmann

Disseny i compaginació
Pilar Villarazo

Coordinació
Rosa Carvajal Campderrós

Traducció i correcció
Jordi Teixidor



BARCELONA

IMPRESSIÓ:

I. G. Seix y Barral Hnos., S. A.
Carretera de Cornellà, 134
Esplugues de Llobregat (Barcelona)
Dipòsit legal: B. 20.316/62
Printed in Spain

Nou complex de primats al jardí
zoològic de Barcelona
Antonio M.ª Riera Clavillé

L'aspergil·lòsi aviària als parcs
zoològics
José M.ª Ruiz Martín
Jorge Martínez Quesada

Llenguatge humà
i comunicació animal
Carles Riba

"Floquet de neu" compleix
15 anys al zoològic de
Barcelona
Dr. Jordi Sabater i Pi

L'experimentació animal
Dra. Alicia San Miguel

Els animals en l'obra de Picasso
Magdalena Gual

Notizoo

Conservació-Natura-Protecció

El contingut dels articles signats expressa l'opinió dels autors i no representa, forcosament, el punt de vista del Parc Zoològic.

ISSN: 0044-5037

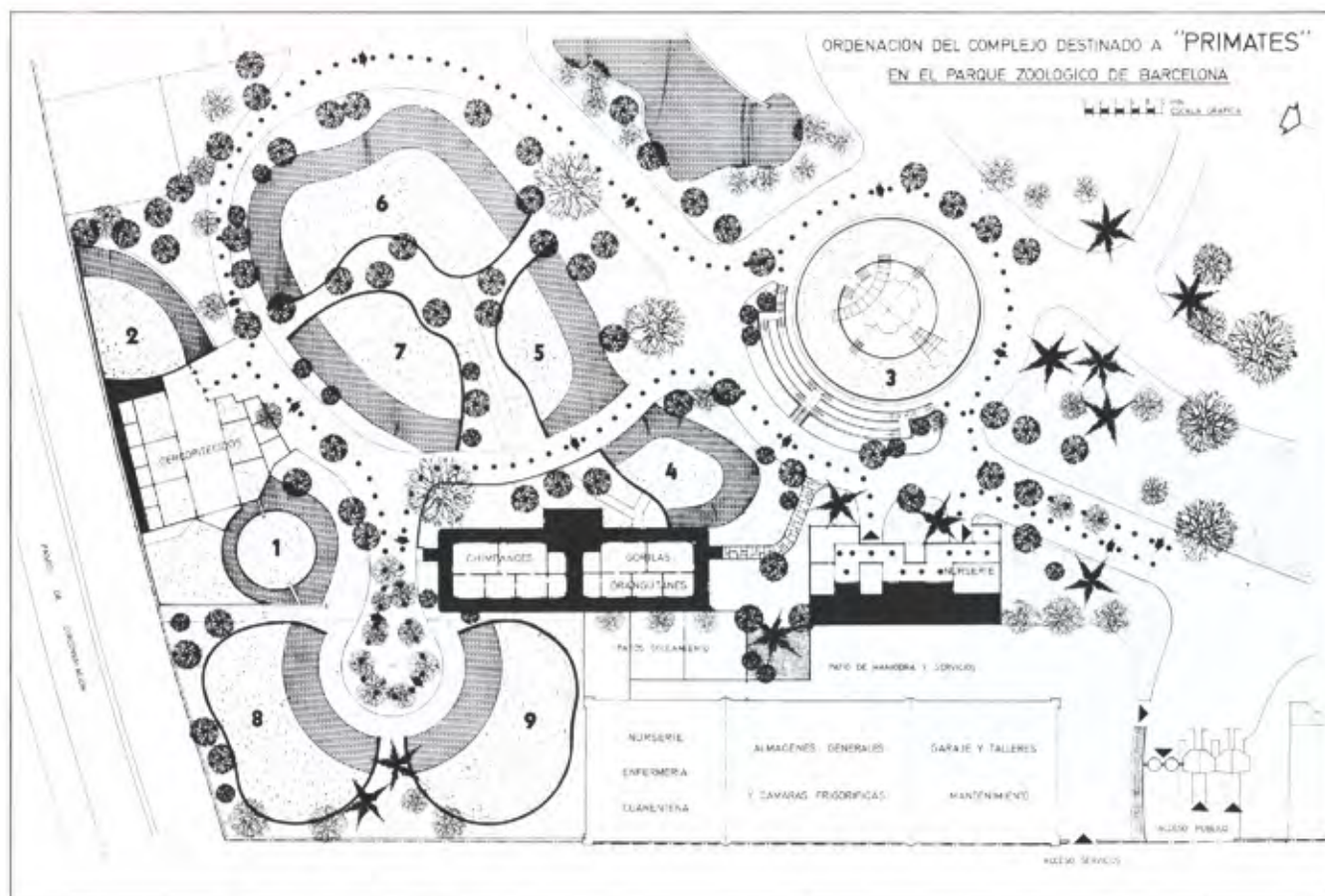
Foto portada:
Albert Viñals

nou complex de primats al jardí zoològic de barcelona

Antonio M.ª Riera Clavillé
Dr. Arquitecte

El Parc Zoològic de Barcelona ha estat estructurat, evidentment sense perjudici de curar les exigències biològiques específiques dels animals que alberga, sota un condicionament acceptat i potenciat al màxim pels seus rectors, des dels components del consell d'administració fins als equips tècnics que n'atenen la promoció i el manteniment. Aquest condicionament ha estat disposar les múltiples i variades instal·lacions amb el màxim de respecte pel que fa al marc vegetal existent a la zona del Parc de la Ciutadella on és situat el nostre Zoològic. Això ha determinat la disposició de les instal·lacions que exigeixen una arquitectura manifestament important, a la perifèria del Zoològic i la disposició de les

instal·lacions eminentment paisatgístiques, sense solució de continuïtat ambiental amb els espais oberts que conformen el Parc de la Ciutadella. Dins la terminologia comunament emprada definim les primeres com instal·lacions especials, i ho són per la complexitat de llurs exigències de programació d'ambients, tant de visitants com d'animals atesos i exhibits, de multiplicitat d'animals, i per tant de dependències, de condicionament dels diversos serveis, etc. El Parc Zoològic compta entre les Instal·lacions Especials amb l'AQUARAMA, el TERRARI i l'AVIARI, i esperem que en un futur immediat pugui comptar també amb el COMPLEX DE PRIMATS, que és l'objecte d'aquesta exposició.



Els condicionants-base del projecte són —a més de les exigències de caràcter biològic, imposades pels tècnics conservadors del Zoològic i que figuren amb caràcter prioritari a l'ordre de valors a considerar pel projectista— el marc vegetal en el qual se situa la instal·lació i les possibilitats econòmiques. Ambdós han fet desaconsellable desestimar la consideració d'un gran pavelló destinat a albergar una de les més valuoses i espectaculars de les col·leccions del nostre Zoològic, ja que hauria determinat afectar una considerable extensió de zona del parc amb espècies vegetals interessants per llur actual desenvolupament, significaria un gran embalum d'edificació, sempre contraposada al concepte d'espai obert com un fragment de la Natura on estan acollides més favorablement les espècies zoològiques, i exigiria escometre d'un sol cop i unitàriament la construcció de tot el complex amb l'important cost que això representaria.

Fent cas dels condicionants exposats, s'ha cregut més convenient ordenar el complex de primats prenent com a base una disposició de nuclis de petites construccions, immiscides en la vegetació i condicionades per aquesta, interrelacionats ambientalment pels patis exteriors d'exhibició dels animals, sensiblement juxtaposats els uns amb els altres i cenyits pel passeig d'observació del públic visitant, el qual, de forma successiva i seguint un itinerari per entremig de la magnífica arbreda, pot observar sense solució de continuïtat espacial les més interessants i evolucionades espècies animals.

El programa al qual respon el complex contempla les instal·lacions existents, centrades en el pavelló de simis superiors (gelades, mandrils, còlobs) i en el fossat dels papions, la primera amb la presentació restaurada i dignificada fa dos anys aproximadament, i la segona pendent de completar-se, en una segona fase, amb els necessaris aixoplucs semienterrats sota unes grades d'observació que la facilitin en condicions de comoditat, exigides per l'interès que l'observació dels papions determina.



Entre aquestes dues instal·lacions ha estat ordenat el Projecte d'instal·lacions per a ximpanzés, gorilles i orangutans, així com l'interessant pavelló nurserie i per a petites cries, en base, tal com acabem de justificar, a nuclis diferenciats que han permès una planificació d'execució en successives fases.

Actualment és en construcció el pavelló de gorilles i tres patis (4, 5 i 6) d'exhibició, i en un futur proper s'escometrà la construcció del Pavelló de ximpanzés, l'ampliació del pati 6 i la construcció dels patis 7, 8 i 9.

La construcció del pavelló nurserie i per a petites cries enllestirà el Complex de Primats del Zoològic barceloní.

El públic podrà observar el comportament d'aquestes interessants espècies animals en una ordenació d'espais oberts a patis, en nombre de 6, que sumats als de les instal·lacions existents actualment fan un total de 9 ambients d'exhibició exterior, segons el quadre explicatiu següent:

Concepte	Pati	Plataforma d'estar (m ²)	Fossat de separació (m ²)	Parterre frontal (m ²)	Àmbit d'exhibició (m ²)
Mandrils	1	85	61	85	231
Còlobs	2	117	74	198	389
Papions	3	460	—	—	460
Gorilles	4	130	120	140	390
Gorilles o Orangutans	5	136	94	218	448
Gorilles	6	324	251	260	835
Ximpanzés	7	253	87	84	424
Ximpanzés	8	280	112	62	454
Ximpanzés	9	302	92	44	438
TOTALS		2.087	891	1.091	4.069

Aquests totals, que donen la mesura de la importància del complex, units a les superfícies dels passeigs i les placetes per al públic suposen en conjunt una superfície del Parc Zoològic de 9.550 m² (1 ha), destinats, en un marc eminentment naturalista, a la instal·lació del complex de primats, una de les significades amb més propietat com a Instal·lacions Especials del Zoològic.

Les edificacions que enclouen els recers han estat disposades formant un conjunt compacte i unitari per tal de fer fàcil el control, les atencions i la cura dels animals, així com per tal d'economitzar en els serveis (xarxes d'aigua, clavegueres, electricitat, calefacció, etc.).

Aquestes edificacions no seran visitables, ja que el nostre clima permet la sortida dels animals a l'aire lliure tot l'any, i entenem que és més interessant i agradable l'observació d'aquestes espècies en un marc de naturalesa que no pas en recers, per molt sofisticada que sigui la instal·lació interior quant a dimensions, materials i efectes. Evidentment, el fet de no ser visitables els recers possibilita, sense detriment del màxim nivell d'exigències per a la bonesa de l'assistència, un mínim cost d'instal·lació, ja que estalvia espai construït de pas públic i espectacularitat de sistemes de tancament.

En la relació espais animals/recorregut públic hem considerat, en aquest tipus d'Instal·lació Especial, que el més complex és el primer factor i això ha determinat una inversió d'un principi general en l'ordenació de dependències al Zoològic i que es basa en el fet de "possibilitar un mínim de recorregut al públic visitant per a l'observació d'un màxim d'espai o de patis d'exhibició d'animals". O el que és el mateix: en general es distribueixen les instal·lacions en disposició perimetral al recorregut dels visitants. En el cas nostre els termes han estat invertits, i creiem que per raons importants com ara la concentració de serveis i possibilitar una màxima dispersió de la gran quantitat de públic que generalment s'acumula enfront dels patis dels primats a tots els Zoològics del món. És per aquest motiu que, com a característica de l'ordenació que proposem, accentuem màximament el gran recorregut per passeigs i placetes bonicament arbrats, tal com exigeix la contemplació de la rica col·lecció de primats que pot exhibir el Parc Zoològic de Barcelona.

Pel que fa a l'ordenació de patis, volem significar les tres àrees que conformen l'àmbit d'exhibició, a saber:

- La *plataforma-estar*, delimitada pel tancament posterior materialitzat per un mur de 3,5 a 4 m d'alçada i revestit amb plaqueta semigrés de 10 x 20 cm disposada a junta contínua i amb una acurada disposició de colors, triats fent atenció a les exigències psíquiques dels animals, i pel fossat anterior de 4,5 m d'ample per 3 m de profunditat, plataforma-estar o superfície accessible físicament a l'animal i en la qual pot transitar, jugar, descansar i alternar amb els seus congèneres.
- El *fossat*, amb aigua o sense, i sense solució de continuïtat ambiental amb l'àrea anterior, es configura com un balcó-mirador al món exterior, que possibilita la possessió visual i de coneixement d'aquest món exterior, si bé no pas la seva accessibilitat física.
- El *Parterre Frontal*, d'ordenada jardineria, amplia l'espai de permanència de cada pati, li otorga la nota d'agrada-

ble marc vegetal i, en no ser accessible al visitant, es determina en límit o frontera d'aquest espai i en Àrea de complement de l'àmbit d'exhibició dels primats, amb dues superfícies totals de patis, en l'accepció ressenyada, veritablement interessants (vegeu croquis). Per a les dependències interiors, no visitables pel públic, ha estat adoptada una ordenació eminentment funcional, que permet la cura dels animals en unes òptimes condicions d'higiene, sanitat i control, i per tant el passadís perimetral d'observació és ampli, les dependències són molt obertes i perfectament il·luminades per grans lluernes de metacrilat, el paviment ha estat dispostat sobre cambra d'aire per tal d'evitar humitats, i el conjunt ha estat dotat dels serveis d'aigua —per a beure i per a neteja— electricitat —per a calefacció i llum control— i xarxa de clavegueres. Ha estat prevista una dependència convertible en "gàbia de curacions" per l'organització d'un parament de reixa corredor i que facilita l'accés del veterinari a l'animal per tal de sotmetre'l a les convenients cures i atencions.

Els condicionant-base que ha calgut de tenir en compte per al "Projecte de la Nurserie" són molt diferents dels exposats per al complex de patis que conformen, en un marc eminentment naturalista i de traçat lliure o a pur sentiment, la plataforma d'exhibició de ximpanzés, gorilles i orangutans. Aquí es tracta d'un pavelló de visita pública interna i això ha determinat una ordenació dels espais destinats a les petites cries en conformació eminentment cartesiana i racionalista i amb la màxima relació de proximitat amb el públic observador —només els en separa un vidre— per bé que aquesta separació és total pel que fa a l'ambient, per tal d'assegurar unes condicions d'asèpsia màximes a l'interior de la Nurserie pròpiament dita. La disposició de dependències, els materials que les configuren i les proporcionades dimensions d'aquestes responen a un doble propòsit: possibilitar en unes màximes condicions de bonesa la cura de les cries dels primats i presentar-les en un marc agradable i espectacular de cara al visitant públic. El programa a què respon aquesta instal·lació i l'ordenació dels seus ambients estan grafats en l'esquema de planta i alçat.

Francisco Olivé

GRANOS

P.^o Isabel II, 12, entlo.

BARCELONA-3

L'aspergil·losi aviària als parcs zoològics

José M.* Ruiz Martín
Parc Zoològic de Barcelona
Jorge Martínez Quesada
Secció de Microbiologia i Serologia,
Institut Municipal
d'Investigació Mèdica

Introducció

Des del segle passat es coneix l'aspergil·losi com la més antiga de les micosis conegudes en patologia aviària.

És, sens dubte, la micosi aviària que ha estat descrita amb més freqüència com a causa de morbiditat i mortalitat dins de les afeccions micòtiques.

En l'aspergil·losi podem diferenciar, fonamentalment, dos tipus de processos patològics. Uns de base immunològica i uns altres de caràcter infeccios.

En els ocells, les dades de què disposem sobre els processos immunològics són insuficients per a poder descriure àmpliament aquest tipus de patologia.

Els processos infecciosos en ocells, produïts per fongs del gènere *Aspergillus*, són descrits en nombroses publicacions, cosa que permet de ressenyar, tot i que potser no amb l'amplitud desitjada, tota una sèrie d'apartats que forneixen un complet coneixement de l'aspergil·losi aviària.

L'aspergil·losi és una infecció no contagiosa, de distribució universal (n'han estat descrits casos a Europa, Àsia, el continent americà, etc.), el principal agent etiològic de la qual és l'*Aspergillus fumigatus*.

La infecció es localitza inicialment a l'aparell respiratori, territori orgànic en el qual és descrita amb més assiduitat, i posteriorment, per disseminació hematògena, pot arribar a envair més vísceres, com ara el fetge, la melsa, els ronyons, etcètera.

D'ençà del descobriment d'aquestes infeccions micòtiques, realitzat per MAYER i EMMERT el 1815 en un còrvid, s'han anat publicant nombrosos treballs, on es descriuen casos aïllats, brots epidèmics i estudis experimentals, a diversos indrets del món, cosa que indica l'interès creixent que existeix per aquest tipus de malalties. Aquesta informació constitueix un valuós ajut per a la comprensió dels mètodes més adequats per al diagnòstic, la profilaxi i el tractament de l'aspergil·losi en els ocells.

Etiologia: aspectes micològics

El gènere *Aspergillus* és constituït per més de 300 espècies que s'inclouen en dues grans classes taxonòmiques, depenent de l'existència o no de la fase perfecta.

Les soques en les quals no ha estat trobada la fase sexuada i que es reproduïxen per conidis, són incloses en els deutero-

micets, en l'ordre de les moniliales i la família *Aspergillaceae*. Aquelles en les quals s'evidencia la presència de clistotecis i ascus, són incloses en la classe dels ascomicets, sèrie plectomicets, dins de l'ordre de les eutotals.

Tot i que l'espècie més comunament implicada en la patologia aviària és, sense cap mena de dubte, *Aspergillus fumigatus*, han estat descrits casos d'aspergil·losi aviària produïda per *A. niger*, *A. flavus*, *A. nidulans*, *A. terreus* i *A. amstelodami*.

Síntomatologia

Aquest treball es refereix exclusivament a les formes clíniques infeccioses més conegudes d'aquesta afecció.

I. *Aspergil·losi aguda*: Es localitza en individus joves (problemes d'aclimatació, etc.) i generalment és acompanyada per una generalització d'aquesta infecció.

Els símptomes que cal tenir en compte depenen de la localització de l'agent etiològic:

- a) respiratòria: respiració dispneica.
- b) digestiva: diarrea fètida i groguença.
- c) generalitzada: febre, somnolència, astènia, relaxament de les ales, plomes ericades, decandiment progressiu, etc.
- d) nerviosa: convulsions, paràlisi seguida d'immobilització dels subjectes.

II. *Aspergil·losi crònica*: És la forma que predomina en els ocells domèstics i en els exemplars adults. Els ocells que romanen llarg temps en captivitat esdevenen sensibles a la forma crònica, i evolucionen a partir de la forma aguda.

Els quadres clínics d'aquesta forma d'aspergil·losi aviària estan mancats de sistematització, cosa que fa difícil detallar amb exactitud quadres clínics avaluable per a l'aspergil·losi aviària crònica.

III. Juntament amb aquestes dues formes d'aspergil·losi d'òrgans profunds, existeixen formes localitzades en les quals la simptomatologia depèn de la localització de la infecció (queratomicosi aspergillar, aspergil·losi de la pell, etc.).

Formes clíniques d'aspergil·losi aviària

- 1) Aspergil·losi de l'aparell respiratori
 - 1.a) Aspergil·losi de base immunològica (no descrita en ocells).
 - 1.b) Colonització aspergillar
 - 1.c) Aspergil·losi invasiva

- 1.d) Aspergiltosi pleural
- 1.e) Aspergiltosi dels sacs aeris
- 2) Aspergiltosi profunda extrapulmonar
 - 2.a) Aspergiltosi renal
 - 2.b) Aspergiltosi hepàtica
 - 2.c) Aspergiltosi del sistema nerviós central
- 3) Aspergiltosi disseminada
- 4) Aspergiltosi dels òrgans dels sentits
 - 4.a) Aspergiltosi ocular
- 5) Aspergiltosi de la pell

Anatomia patològica.

Importància dels estudis micològics

Actualment, l'examen anatomopatològic constitueix el mitjà més eficaç per a realitzar el diagnòstic diferencial respecte a d'altres infeccions no micòtiques, com la tuberculosi, i afirmar el diagnòstic d'una micosi aviària.

El diagnòstic etiològic ve donat, a més dels estudis anatomopatològics, pels estudis de tipus micològic que ens permetran d'identificar l'espècie fúngica causant de la infecció.

A les lesions microscòpiques hom troba, bàsicament, un centre compost d'hifes cloendades i ramificades, de vegades amb algunes lesions cel·lulars inflamatòries. Aquesta zona central és envoltada per una sèrie de cèl·lules que reaccionen a la invasió aspergiltar (eosinòfils, limfòcits, histiòcits i cèl·lules gegants).

L'abundància de fibroblasts a la perifèria constitueix un signe d'infecció crònica. En estats avançats, aquests fibroblasts donaran lloc a una càpsula fibrosa que separarà el teixit afectat del sa.

Les formes agudes es caracteritzen principalment per una necrosi dels teixits envaïts.

Mecanismes d'infecció i patogènia

És acceptat actualment que l'aspergiltosi és fonamentalment una micosi de l'aparell respiratori. La inhalació d'espores d'*Aspergillus* produeix en determinades condicions la infecció del teixit bronco-pulmonar, el qual afecta primàriament. L'afectació d'altres òrgans vindria justificada per una disseminació hematògena que distribuiria l'agent infeccios a d'altres vísceres.

De vegades es podria pensar en infeccions generalitzades per contigüitat, ja que els sacs aeris es troben en contacte amb altres vísceres.

Tot i que la principal via d'infecció és la respiratòria, no poden ser descartades d'altres portes d'entrada com la via oral, la cutània, etc.

La patogènia de les infeccions per *Aspergillus* en els ocells comporta fonamentalment tres mecanismes d'acció:

- a) *acció tòxica*, en la qual existeix un alliberament d'endo i exotoxines aspergiltars que actuen sobre els teixits cel·lulars de l'hoste i afavoreixen la proliferació del fong en aquests teixits.
- b) *acció mecànica*, de destrucció dels teixits per penetració de les hifes en aquests.
- c) *acció fibrinolítica*, deguda a la secreció d'enzims, que posseeixen aquesta activitat, per algunes espècies d'*Aspergillus*.

Distribució, receptivitat i freqüència

Les espècies del gènere *Aspergillus* es troben distribuïdes per tot el món, i han estat aïllades a partir de l'aire, el terra, fusta en descomposició, vegetals, etc., cosa que explica la distribució universal d'aquesta micosi.

Aquesta susceptibilitat és molt variable, i hi són més sensibles els especimens joves d'espècies domèstiques i els ocells salvatges mantinguts en captivitat, particularment les espècies aquàtiques.

La mortalitat causada per l'aspergiltosi pot ser molt elevada. En certes espècies salvatges, com els esfenisciformes, mantingudes en captivitat, pot arribar a atènyer el 90 %.

Existeixen nombroses estadístiques realitzades sobre la receptivitat dels ocells i la freqüència d'aspergiltosi. A manera d'exemple, n'enumerarem tres:

Existeixen nombroses estadístiques realitzades sobre la receptivitat dels ocells i la freqüència d'aspergiltosi. A manera d'exemple, n'enumerarem tres:

URBAIN et al. 1938.

Esfenisciformes	40 %	Galliformes	5,7 %
Gaviiformes	10 %	Psitaciformes	3,9 %
Estrucioniformes	9,4 %	Passeriformes	3,7 %
Estrigiformes	6,7 %	Ardeiformes	2 %
Anseriformes	6 %	Columbiformes	0,6 %

WILLIAMSON et al. (1963), sobre 70 ocells morts d'aspergiltosi al Zoològic de Chicago, durant el període comprès entre el setembre de 1954 i el desembre de 1962.

Esfenisciformes	40 %	Ardeiformes	2,8 %
Passeriformes	21,4 %	Falconiformes	1,4 %
Anseriformes	18,6 %	Gaviiformes	1,4 %
Psitaciformes	5,7 %	Caradriiformes	1,4 %
Tinamiformes	2,8 %	Strucioniformes	1,4 %
Trogoniformes	2,8 %		

KAGERUKA et al. (1967), sobre 164 ocells morts d'aspergiltosi al Jardí Zoològic d'Anvers entre 1959 i 1967.

Esfenisciformes	37,3 %	Lariformes	1,1 %
Anseriformes	27,9 %	Ciconiiformes	0,8 %
Galliformes	10,8 %	Cuculiformes	0,8 %
Ralliformes	4,6 %	Passeriformes	0,8 %
Psitaciformes	3,8 %	Pelecaniformes	0,8 %
Caradriiformes	1,9 %	Alciformes	0,8 %
Falconiformes	1,5 %	Estrigiformes	0,8 %
Trogoniformes	1,4 %		

Hi ha diferències en les freqüències dels diferents ordres d'ocells, però és indiscutible que l'ordre Esfenisciformes, és a dir, els pingüins i els *pájáros bobos*, és el més afectat per l'aspergiltosi.

Al volum número 18 de l'*International Zoo Yearbook* corresponent a l'any 1978, apareix una secció monogràfica dedicada al tema del manteniment de pingüins en captivitat. S'hi recullen, entre d'altres, aquells treballs que en llur totalitat o parcialment parlen de l'aspergil·lòsi i la importància que té en la patogènia d'aquest grup animal. Nombrosos zoològics d'arreu del món, com els de Londres, Baltimore, Zurich, Amsterdam, San Diego, etc., notifiquen llur experiència personal sobre el problema, i se'n poden extreure les conclusions següents: l'aspergil·lòsi és la malaltia més comuna que afecta els pingüins en captivitat, constitueix la causa de mort més important en els animals en període d'aclimatació i minva ostensiblement la seva freqüència en colònies establertes.

A continuació figura una relació de morts d'ocells, fonamentalment pingüins, degudes a aspergil·lòsi a diferents zoològics. La incidència hi és expressada en tants per cent en relació amb el nombre total de morts:

- Londres (1966-1976). Pingüins: 44 % d'individus no aclimatats; 16 % d'individus aclimatats.
- Columbia (EUA). Pingüins: 16 % d'individus no aclimatats.
- Amsterdam (1961-1977). Pingüins: 57 %; 44 dels individus van morir entre els mesos de setembre i desembre de 1975.
- Zurich. Pingüins: 57 % d'individus no aclimatats; 33 % d'individus aclimatats.
- París (1959-1968). Tota mena d'ocells: 14 %.
- Washington. Tota mena d'ocells: 6,7 %. Anseriformes: 16,2 %.

Epidemiologia

El medi ambient, tant l'atmosfera com el terra i els aliments, constitueix la principal font d'infecció per *Aspergillus*.

Existeixen diferents factors que influeixen en l'aparició de les infeccions aspergil·lars en els ocells. Poden ser agrupats en tres grups principals:

- a) Ecològics
- b) Etològics
- c) Fisiològics

a) *Ecològics*: en aquest apartat es poden incloure tots aquells factors de tipus climàtic ambiental (macroclima) com són la temperatura, la humitat, la pluja, etc., i llurs variacions, relacionades amb els períodes estacionals. L'hàbitat juga un paper important tant pel que fa a la distribució del fong com pel que fa a les espècies d'ocells, hostes potencials d'aquest.

Un canvi sobtat d'aquestes condicions climàtiques, com per exemple l'augment del grau d'humitat, de l'índex pluviomètric, etc., pot menar a una proliferació superior del fong, cosa que augmentarà la possibilitat de parasitació dels ocells presents.

D'altra banda, sobretot en captivitat, factors com ara la mena d'instal·lacions, llurs dimensions i neteja, la renovació

de l'aire als dormitoris, del substrat d'aquests o del material de nidificació (palla, branques, etc.), és a dir, el microclima, poden afavorir el creixement en massa dels fongs sapròfits, els quals, en condicions adequades, arribaran a produir processos patològics.

b) *Etològics*: com per exemple l'*stress* d'adaptació a la captivitat, i la superpoblació de les instal·lacions, que mena a un diferent grau d'alimentació dels distints exemplars motivat per les relacions de jerarquia i dominància, que fan que alguns animals restin totalment inhibits. Al seu torn, en grans concentracions d'ocells, l'aparició de brots d'aspergil·lòsi i la seva proliferació és superior.

c) *Fisiològics*: en primer lloc hi influeix l'edat dels animals, ja que existeixen dos grups principalment afectats: els exemplars molt joves i els d'edat avançada. El sexe sembla determinar una predisposició més gran dels mascles a les infeccions que de les femelles.

L'aparició d'aspergil·lòsi és afavorida per qualsevol tipus d'afectació del sistema immunitari, provocat per d'altres menes de malalties, l'administració de fàrmacs (com antibiòtics d'ampli espectre o corticosteroides), o bé el procés de muda del plomatge.

Una dieta inadequada o insuficient, amb carències de qualsevol mena (per exemple, vitamíniques) pot crear una predisposició a les infeccions aspergil·lars.

I finalment, d'altres malalties, sobretot de tipus infeccioses, poden actuar com a causes primàries, cosa que afavoreix la intervenció del fong com a oportunista.

Diagnòstic i tractament

Fins avui, el diagnòstic de l'aspergil·lòsi aviària s'ha basat i es basa en la simptomatologia, els estudis anatomopatològics i els micològics.

Tanmateix, l'existència de diferents tipus d'aspergil·lòsi aviària i la manca de dades concloents que permetin d'establir uns quadres clínics ben definits, fan que els símptomes de l'aspergil·lòsi en els ocells siguin de restringit valor en el diagnòstic final d'aquesta micosi. Sembla ser que les observacions clíniques són, en general, més determinants en les formes agudes que no pas en les cròniques, les quals de vegades cursen sense manifestacions que en permetin de suposar l'existència.

Els estudis anatomopatològics dels òrgans afectats o l'examen directe del contingut de nòduls o granulomes existents, permeten observar la naturalesa de les lesions, llur extensió i localització, així com els elements fúngics de l'agent causal de la infecció i les reaccions cel·lulars de l'hoste.

Els estudis micològics són d'un gran ajut com a complement dels estudis anatomopatològics, i permeten de poder arribar a efectuar el diagnòstic etiològic. D'altra banda, s'ha comprovat que un elevat nombre d'ocells no afectats d'aspergil·lòsi posseeixen, en l'aparell respiratori, espores de les espècies d'*Aspergillus* que han estat descrites com a pa-

tògenes, cosa per la qual el diagnòstic micològic ha de ser refermat pels estudis anatomopatològics.



Obtenció de mostra de sang d'un colom per mitjà de punció venosa.

La major part de les aspergil·lisis aviàries es diagnostiquen després de la mort i la posterior necròpsia dels animals. En aquest sentit, les cites que es recullen a la bibliografia sobre d'altres formes de diagnòstic, com l'immunològic, són escasses i no permeten, de moment, realitzar sistemàticament tècniques que ajudin a revelar l'aspergil·lisis aviària en els individus vius.

ASAKURA i els seus col·laboradors, utilitzant antigens miceliars obtinguts per precipitació alcohòlica, realitzen proves alèrgiques i tècniques de precipitació per tal de detectar la resposta serològica en animals prèviament infectats amb espores d'*Aspergillus*.

SCHNEIDER també realitza proves d'aglutinació i immunoprecipitació com a mètode de detecció d'anticossos antiaspergil·lisis en la infecció experimental d'ocells.

MARTÍNEZ i els seus col·laboradors realitzen la immunització experimental de coloms amb antigens solubles d'*Aspergillus fumigatus*, i detecten, mitjançant proves d'immunoprecipitació (immunolectroforesi i electrosinèresi), anticossos específics en el 100 % dels ocells inoculats per via intramuscular.

Tots aquests treballs fan pensar en l'efectivitat de les proves serològiques per a efectuar el diagnòstic d'algunes formes d'aspergil·lisis aviària.

Dissortadament, tot i comptant amb la possibilitat d'efectuar el diagnòstic de l'aspergil·lisis en els animals vius, el tractament que es pot oferir a les espècies infectades és escàs i els resultats de què es disposa, tant en la utilització d'antifúngics com en la de desinfectants o d'altres substàncies, són dispersos i poc encoratjadors.

Sembla ser que els millors resultats s'han obtingut en els tractaments de tipus profilàctic que intenten assentar l'aparició de brots epidèmics.

D'altra banda, cal tenir en compte la inexistència de pautes de tractament establertes.

Sense cap mena de dubte, els temes de diagnòstic i tractament de l'aspergil·lisis aviària obliguen a plantejar la necessitat de realitzar investigacions en aquest camp que contribueixin a solucionar aquests greus problemes.

Bibliografia

- AINSWORTH, G. C. and P. K. C. AUSTWICK. (1975). *Micosis de los animales*. Ed. Academia, León (España).
- ASAKURA, S. S. NAKAGAWA, M. MASUI and J. YASUDA. (1962). Immunological Studies of *Aspergillus* in Birds. *Mycopathologia*, 18: 249-256.
- BURNETT, J. M. (1976). *Fundamentals of Mycology*. 2nd. ed. Edward Arnold. London.
- KAGERUKA, P. (1969). Aspergil·lisis aviària. *Acta Zool. & Pathol. Antverpiensia*, n.º 49: 77-106.
- MARTÍNEZ, J. J. REVUELTA, J. M. RUIZ y J. M. TORRES. (1979). Inmunización experimental de aves (*Columba livia*) con antígeno metabólico de *Aspergillus fumigatus*: Implicaciones diagnósticas. VII Congreso Nacional de Microbiología, Cádiz (resúmenes): pág. 411.
- NOUVEL, J. et H. SÁEZ. (1963). Cas d'aspergil·lisis aviària observés au Parc Zoologique de Paris au cours de l'année 1961. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* 35: 106-107.
- OLNEY, P. J. S. (Editor). (1978). *International Zoo Yearbook*. Vol. 18 The Zoological Society of London.
- RIPPON, J. W. (1974). *Medical Mycology*. W. B. Saunders. Co. Philadelphia.
- RUIZ, J. M. y J. MARTÍNEZ. (1979). Micosis de los animales salvajes en cautividad. II Jornadas de la A.E.E.M. Reus.
- RUIZ, J. M., F. IÑÍGUEZ, J. MARTÍNEZ y J. M. TORRES. (1979). Aislamiento e identificación de micromicetos en muestras de pulmón de aves muertas en cautividad. VII Congreso Nacional de Microbiología. Cádiz (resúmenes): pág. 387.
- SÁEZ, H., et J. RINJAR. (1973). L'aspergil·lisis aviària en vie captive. Resultats de 10 années d'observation au Parc Zoologique de Paris. *Bull. Sec. Mycol. Med.* II, n.º 2: 121-124.
- URBAIN, A. et G. GUILLOT. (1938). Les aspergil·lisis aviàries. *Rev. Path. Comp. & Hyg. Gén.* 503: 1-27.
- VANBREUSEGHM, R. (1966). *Guide pratique de Mycologie Médicale et Vétérinaire*. Masson & Cie. Paris.
- WILLIAMSON, W. M. E. B. TILDEN and R. E. GETTY. (1963). Mycotic infections occurring during an eight year period at the Chicago Zoological Park. *Bidjergen tet de Dierkunde*. 33: 83-85.

llenguatge humà i comunicació animal

Carles Riba
Psicòleg

Des dels orígens de la cultura, probablement, els animals han parlat en els relats mítics, els quals lliguen ben sovint el naixement de les societats a la natura. La fàbula i el conte concedeixen també el do de la paraula a les bèsties. Actualment, però, biòlegs, lingüistes i semiòlegs no dubten que el llenguatge articulat, simbòlic, és propi només de l'home i —encara més important— constitueix un tret diferencial bàsic de la seva conducta. L'*Homo sapiens*, així, resta destacat i segregat de les altres criatures vivents pel fet d'ésser capaç de pensar i de parlar.

El llenguatge ens permet realment de comunicar-nos entre nosaltres, a part de representar-nos objectes, fets i relacions organitzats d'acord amb la nostra conducta instrumental i social. És inseparable del pensament i estèn els fils invisibles de les relacions humanes sobre les quals s'afaiçona la cultura. En aquest sentit és un fenomen únic i no té res a veure amb els tipus de comunicació que es descobreixen a les societats no humanes. Ara bé, és indiscutible que els animals també es comuniquen. Des d'un punt de vista deductiu, l'existència de la comunicació animal es pot inferir fàcilment: sense comunicació no hi hauria ni tan sols els intercanvis socials més elementals, com els que es donen entre una mare i la cria o cries, o entre un mascle i una femella a punt d'aparellar-se. No parlem ja dels complexos sistemes de regulació que tenen lloc en societats com les d'un rusc d'abelles, una colònia de gavines o una banda de macacos.

Per tant, les funcions biològiques fonamentals —nutrició, reproducció i relació— i d'altres de secundàries igualment crucials —agressió, cooperació— es poden acomplir gràcies al fet que hi ha una circulació de missatges entre dos animals (com a mínim). Per exemple, un animal A, un mascle galantejador, i un animal B, una femella galantejada, "comprenen" els seus missatges recíprocs. En aquest cas els senyals del mascle i de la femella serveixen per a inhibir agressions que la proximitat dels dos animals podria induir. Aquests rituals de galanteig, més o menys complicats, precedeixen l'aparellament i la còpula i apareixen en molts grups zoològics, car col·laboren decisivament a la funció última de les conductes adaptatives: la reproducció amb èxit.

De manera que no costa massa d'admetre que els animals no "parlen". El lingüista americà Hockett es va entretenir a elaborar una llista de característiques del llenguatge humà, entre les quals en trobem de sintàctiques, semàntiques, pragmàtiques i relatives a la transmissió del missatge i a l'estructura del codi o sistema. L'interès d'aquesta llista residiria en el fet que, si la contrastem amb diferents sistemes comunicatius no lingüístics (animals o àdhuc humans) es comprovaria que cap d'aquests sistemes no reuneix el conjunt de característiques del llenguatge humà, encara que pugui presentar-ne algunes.

Vegem-ne un exemple. La característica número 6 de Hockett (versió 1960) diu que tot missatge lingüístic (un mot, una frase) és el desencadenant virtual d'una resposta, és a dir, d'un altre missatge lingüístic. Fins i tot quan parlem sols podem rebre resposta d'algú que ens senti. Aquesta característica, com diu Altmann, és present en la majoria de sistemes de comunicació animal, de fet en tots. Les abelles exploradores han esdevingut famoses per la capacitat d'informar a les companyes de rusc sobre la direcció i la distància a què estan situades les flors amb nèctar que han localitzat. Això ho realitzen mitjançant una dansa en vuit, la velocitat i sentit de gir de la qual varien. Doncs bé, aquesta dansa és un missatge *desencadenant*, car les abelles que assisteixen a la seva representació alcen després el vol i van a cercar l'aliment en un tant per cent molt elevat. En canvi, una abella no és capaç de mentir (sí d'equivocar-se), o d'executar una dansa sense sentit a partir dels moviments elementals de la dansa normal. Semblantment, podríem dir que aquesta dansa en vuit té *semanticitat*. Això vol dir que la dansa forma un senyal o configuració de senyals que "signifiquen" alguna cosa o posseeixen una referència, en aquest cas la direcció i distància de les flors, la conducta d'anar-les a cercar, etc. Finalment, per tal d'acabar el nostre exemple, a la dansa no se li poden atribuir trets de *transitivitat*, perquè quan una abella informa sobre la situació d'unes flors a una altra abella, la segona no pot repetir la informació a una tercera si abans no ha anat, al seu torn, a l'indret precís a carregar nèctar.

De la mateixa manera que hem posat l'exemple de les abelles de la mel, podríem haver recorregut a les iguanes, als estornells o als ximpanzés, per anomenar algunes espècies a l'atzar. En cada cas la correlació de característiques comunicatives amb les de la llista esmentada variaria, puix que cada espècie posseeix un sistema de comunicació congruent amb el seu patró d'adaptació a l'ambient. Les necessitats adaptatives i l'estructura social d'un grup de ximpanzés són diferents de les dels estornells o les iguanes.

Ja podem veure, doncs, que aquesta voluntat de comparar sistemàticament els processos del llenguatge humà i els de la comunicació animal, usant el primer com a model de referència, és una mica absurda: l'home ha desenvolupat un instrument comunicatiu, mental i cultural que ha afavorit la seva evolució cap a les societats actuals. La resta d'espècies zoològiques utilitza diversos sistemes de comunicació adequats a les seves respectives línies evolutives. A aquests sistemes no els calia assemblar-se al llenguatge articulat, per bé que en presentin alguns trets comparables. Els animals —sobretot els primats superiors— no parlen perquè no els cal parlar, entre moltes altres raons menys centrals. Fins i tot quan les seves capacitats cognoscitives són més properes a l'home, com és el cas del ximpanzé, el llenguatge resultaria un luxe inútil, donada la relativa simplicitat de la seva socie-

tat i de la seva adaptació al medi. No ens ha d'estranyar, conseqüentment, que la seva laringe no hagi evolucionat en la direcció apropiada per a articular mots.

Darrerament lingüistes i psicòlegs han intentat analitzar la comunicació animal amb els mètodes de la lingüística o de la semiologia inspirada en ella. Això ens sembla erroni, per les raons explicades més amunt. Als ximpanzés, se'ls ha tractat d'ensenyar llenguatges mitjançant el llenguatge gestual dels sord-muts, fitxes o teclats, amb resultats positius. Independentment de l'enorme interès d'aquestes recerques, mai no haurien d'usar-se com a prova que els ximpanzés es comuniquen. En altres paraules: no cal ensenyar a "parlar" un ximpanzé per tal de demostrar que és capaç de comunicar-se. Aquesta darrera evidència s'ha de desprendre de consideracions biològiques teòriques, com les que hem comentat al començament, o bé de l'aproximació al fenomen de la comunicació des d'una perspectiva etoecològica i empírica, malgrat que no es menyspreïn en absolut les útils eines analítiques que la semiologia ofereix.

Indubtablement no és el mateix la capacitat d'un ximpanzé de comunicar-se amb altres ximpanzés que la de comunicar-se amb homes en el llenguatge humà.

Aquestes recerques, doncs, haurien de superar successives fases. D'antuvi cal demostrar experimentalment o empíricament el fet de la comunicació, partint d'una definició operativa i pràctica de comunicació. La més senzilla és la que diu

que hi ha comunicació quan una conducta d'un animal A (emissor) influeix simultàniament o conseqüentment sobre la conducta en curs d'un animal B (receptor) en la mateixa situació o context. Cada vegada que els individus de certes espècies de formigues grinyolen en ésser atacades per un depredador, les seves companyes acudeixen. La indeterminació de la resposta augmenta en els vertebrats, sobretot en les aus i mamífers. Així cada vegada que un gos ensenya les dents, la resposta d'un altre gos pot ésser ensenyar les dents, rondinar, rondinar i ensenyar les dents, atacar directament, fugir, romandre indiferent, etc. Aquesta plasticitat no es veu en els insectes, que estan, si permeteu l'expressió, més programats.

Està comprovat que molts mamífers poden transmetre informació sobre la solució d'un problema a un congènere que ha estat mantingut ignorant de les dades; així ho fan macacos, dofins i fins i tot gats. Tocant als primats, ordre al qual pertanyem, disposem de descobriments realment sorprenents. Si en un grup de ximpanzés joves mostrem a un d'ells el lloc on amaguem menjar, posteriorment aquest ximpanzé, deixat anar amb la resta del grup que havia romàs tancat, guiarà els seus companys i els menarà a trobar l'amagatall.

Precisament en exemples com aquest apareix en relleu una de les funcions socials bàsiques de la comunicació: la difusió d'una informació, a partir d'un o pocs informants, cap a un màxim d'individus desinformatos. Abans hem parlat de les danses de les abelles, on tampoc és difícil de veure aquesta



Femella de ximpanzé en actitud d'alerta i amenaça. Observeu la mirada fixa, els llavis comprimits i el pèl eriçonat.

difusió. Els senyals d'alarma també la il·lustren perfectament. Quan un pinsà emet el so que anuncia la presència d'un rapinyaire, tots els pinsans que l'han sentit, i fins i tot tots els individus d'altres espècies que comparteixen amb ells l'hàbitat, romandran immòbils o es posaran a cobert, sempre, és clar, que puguin constituir una presa cobejada per l'au predadora.

Un cop fonamentada sobre fets bàsics com els exposats, encara resta un llarg camí davant de la ciència de la comunicació animal, la qual, com ja hem vist, no és un fenomen unitari, sinó que adquireix modalitats diferents segons el grup zoològic on es manifesti.

En primer lloc el vehicle dels missatges, el suport físic dels senyals, ofereix aspectes ben variats segons el canal emprat, és a dir, segons el tipus d'energia o la modalitat perceptiva. La comunicació entre els organismes primitius és fonamentalment química o tàctil. Els artròpodes —sobretot els insectes— ja incorporen senyals òptics (la dansa de galanteig de certes papallones o la de les abelles abans citada) i acústics (la crida sexual dels grills). En els vertebrats les percepcions olfactivas estan bastant subordinades a les visuals i auditives, especialment en les aus i els primats.

El tipus de senyals —la seva estructura, els seus paràmetres físics dins de cada canal— és lògicament determinat per la seva funció i per l'entorn social i ambient general on es produeix normalment. Els medis opacs com el bosc o la selva imposen la utilització preferent de senyals acústics entre animals que, altrament, serien invisibles els uns als altres. Però aquesta tendència minva quan es tracta de la comunicació en el si del grup o la banda, atès que llavors els missatges visuals s'emeten a la vista del congènere i no són interceptats per la malesa, gràcies a la proximitat entre els individus. En canvi, en hàbitats oberts com l'estepa la comunicació tindrà un caire preferentment visual adaptat a la manca d'obstacles.

La freqüència de so, longitud d'ona, intensitat i durada dels senyals sonors tampoc escapen a la regla de l'adaptació. Les balenes emeten sorolls de to baix idonis per a viatjar a través de llargues distàncies per l'aigua. Els ocells de bosc canten en tons purs de freqüència mitjana, que són els que arriben més lluny dins de l'àmbit vegetal. D'altra banda, a mesura que augmenta l'espai que ha de recórrer un missatge sonor o visual, aquest tindrà més intensitat de so, de color, etc.; a mesura que disminueix l'espai, el missatge presentarà característiques inverses. Per exemple, si hi ha perill que un predador capti el senyal sonor, aquest s'emetrà a baix volum.

La situació d'emissió és igualment decisiva. Els moviments d'amenaça dels mamífers socials són més amples i conspicus que els de subordinació, els quals suprimeixen al màxim els trets de brusquedat, velocitat i expansió; talment l'animal sembla que voldria desaparèixer. Semblantment els crits d'amenaça es donen en la zona d'altres freqüències i intensitats, mentre que les conductes de submissió s'acostumen a dur a terme en silenci o acompanyades per vocalitzacions molt suaus. Les crides d'auxili de les cries a les seves mares estan sempre adaptades a freqüències i intensitats que impedeixen la seva fàcil detecció pels predadors.

Un altre camp d'interès és el de la variabilitat del senyal al llarg de la vida de l'animal o en funció de la situació. Aquest aspecte està relacionat amb la qüestió del paper respectiu que l'herència i l'aprenentatge tenen en el modelatge de cada conducta, qüestió que, com d'altres igualment importants, no podem abordar per manca d'espai. Ens aturarem ací, doncs, després d'haver intentat orientar, amb aquest breu recull de direccions de recerca, sobre les possibles línies de desenvolupament de la semiologia de la comunicació animal. És necessària una aproximació no antropocèntrica, etoecològica, als fenòmens i processos comunicatius que es produeixen entre els animals, encara que, ulteriorment, l'utilatge de la ciència dels signes humans ens forneixi un inestimable i decisiu ajut.



Oferta de menjar a l'aparellament dels Cormorans Peruans.

TARGETA POSTAL

Servei Municipal de Parcs i Jardins

Biblioteca

Parc Zoològic

Parc de la Ciutadella

BARCELONA-3



TARGETA POSTAL

Servei Municipal de Parcs i Jardins

Biblioteca

Parc Zoològic

Parc de la Ciutadella

BARCELONA-3

BUTLLETÍ DE SUBSCRIPCIÓ

- NOVA SUBSCRIPCIÓ
 RENOVACIÓ

Cognoms _____

Nom _____

Professió _____

Adreça _____

Població _____

Província _____

Telèfon _____

Se subscriu per un any (4 números) a la revista ZOO, a partir del N.º

Pagament:

- domiciliació bancària
 reembossament
 taló bancari adjunt

Data _____
Signatura, _____

ESTAT ESPANYOL
ESTRANGER

600 ptes.
600 ptes. més despeses

BUTLLETÍ DE DOMICILIACIÓ BANCÀRIA

Senyors, els agrairé que amb càrrec al meu compte/llibreta núm. _____ atenguin els rebuts que els presentarà la revista ZOO pel pagament de la meua subscripció.

Titular compte _____

Banc/Caixa _____

N.º compte _____

N.º llibreta _____

Agència _____

Adreça agència _____

Població _____

Data _____
Signatura, _____





Tot seguit fem una relació de tots els naixements de goril·les esdevinguts al nostre Zoològic; el pare ha estat sempre "Floquet de neu".

Sexe	Nom	Data de naixement	Data de defunció	Mare
mascle	Edú	14-4-1973	26-4-1973	Ndengue
mascle	King	9-8-1974	9-5-1977	Bimvili
femella	Rebeca	2-1-1975	30-5-1977	Ndengue
mascle	Fang	24-9-1975	8-10-1975	Bimvili
femella	Ikunde	24-9-1976	26-5-1977	Ndengue
mascle	Bindung	19-1-1977	25-1-1977	Bimvili
femella	Adà	18-5-1977	26-5-1977	Yuma
femella	Makinda	15-1-1978		Bimvili
mascle	Urko	22-2-1978		Ndengue
femella	Ntao	6-1-1979		Yuma
femella	Utonde	21-1-1979	18-2-1979	Bimvili
femella	Virunga	23-5-1979		Ndengue
mascle	Esseng	30-3-1980	10-4-1980	Bimvili
mascle	Esuma	2-4-1980	7-4-1980	Yuma
mascle	Elà	11-7-1981	28-7-1981	Bimvili
femella	Kena	11-7-1981		Bimvili
mascle	Bindung II	19-7-1981		Yuma

amb una mitja d'1 hora 10 minuts, xifres que concorden amb les publicades per d'altres autors.

El pes de la cria Virunga no es pot saber, ja que el cria la mare i mai no ha estat separat d'ella.

Els fills d'aquest goril·la albí han estat criats en la Nurseria del Parc Zoològic. Llurs mares, capturades molt joves, desconeixen gran part de les cures que cal tenir amb els seus plançons; es tracta d'una conducta apresada, segurament per *imprinting*, que cal adquirir en els primers anys del procés de socialització d'aquests animals dins el grup familiar.

També hem d'indicar que l'11 de juliol d'enguany la femella Bimvili va deslliurar una parella de bessons (Elà i Kena). El

Relació de pesos en néixer i de les hores del deslliurament dels diversos goril·les nascuts al Parc Zoològic de Barcelona:

Nom	Pes en el moment del naixement	Hora del deslliurament	
Edú	1,900 quilos	11	hores
King	2,500 "	18	"
Rebeca	2,250 "	3	"
Fang	2,300 "	11,30	"
Ikunde	2,800 "	17	"
Bindung	2,200 "	9	"
Adà	1,800 "	15	"
Makinda	1,820 "	1	"
Urko	2,200 "	5	"
Ntao	2,270 "	8,20	"
Utonde	2,030 "	23,20	"
Virunga	?	23	"
Esseng	2,460 "	14	"
Esuma	2,110 "	12	"
Elà	1,100 "	20	"
Kena	1,600 "	21	"
Bindung II	2,250 "	8	"

mascle Elà, en tractar-se d'un prematur ponderal (pesava 1,1 quilograms) va morir pocs dies després de néixer, malgrat els esforços del Servei Veterinari.

Pel que fa al caràcter albí, insistim que no pot aparèixer en els fills, ja que és recessiu. Segons les lleis de Mendel, les probabilitats estadístiques perquè aparegui són, creuant els fills, un 25 %, i creuant el pare amb les filles un 50 %.

Esperem que aquest article ajudi a conèixer algunes de les facetes, poc conegudes, de la seva biologia. La d'un animal únic, bonic i ple de vitalitat que, ara que té 18 anys ja fets, pesa prop de 200 quilograms i li resten, segurament, uns 10 anys de vida sexual activa.



l'experimentació animal

Dra. Alicia San Miguel
Conservadora Aquarama

Al llarg de la història, l'home ha anat experimentant en d'altres espècies zoològiques. Els resultats que n'ha obtingut li han permès millorar la ramaderia i, de manera indirecta, conèixer millor la pròpia fisiologia.

Només en molt comptats casos la medicina ha avançat per experimentació humana. Casos tan tràgics com els dels camps de concentració nazis o tan mítics com els del Dr. Frankenstein, a més d'una infinitat d'experiències encobertes sobre alimentació, resistència enfront de certs contaminants o simples teràpies a les quals tots, algun dia, afortunadament de manera inconscient, hem col·laborat.

El conill porquí ha estat durant dècades el símbol o exponent màxim d'aquesta "col·laboració simbiòtica". Representa un "banc de proves" resistent, econòmic de mantenir i de fàcil reproducció. Són nombroses les reaccions fisiològiques, les respostes immunitàries i fins i tot estats d'*stress* o teràpies de psicofàrmacs que s'hi han pogut estudiar i extrapolar els efectes que podrien ocasionar en l'home.

Descobriments recents, com el del factor Rh de la sang humana, que deu el nom a la *Macaca mulatta*, coneguda vulgarment amb el nom de "mona rhesus", en la qual fou descobert aquest component hemàtic, present també a la sang humana i que va ser batejat amb les sigles del nom vulgar de l'espècie: "Rh".

És prou coneguda l'experimentació en gossos, gats o rates als laboratoris privats, clíniques i facultats universitàries. Als zoològics també és possible l'experimentació en animals exòtics, com ara felins, primats, etc. Però la pràctica cada cop més generalitzada d'experimentar en peixos potser sorprendrà molts lectors.

A les ciutats, ha calgut anar eliminant els estabularis, que van tenir llur auge a principi de segle, a causa dels problemes que ocasionaven d'higiene, despeses de manteniment, personal, etc. És així que, més cada cop, hom requereix els zoològics perquè col·laborin donant plasma, albergant animals en observació i estudiant zoonosis en general amb possibilitat de posteriors incidències humanes.

L'hàbitat del peix es pot manipular controlant, en conjunt o separatament, les distintes variables que l'integren: temperatura de l'aigua, pH, duresa, alcalinitat, nitrats, oxigenació, il·luminació, etc. Allò que en l'espai perfectament limitat de l'aquari és factible, no ho és en d'altres possibles instal·lacions per a experimentació i observació zoològica o estabularis, o, si més no, no ho és d'una forma tan econòmica.

La influència dels factors ambientals en els processos de regulació és molt més important en els animals poiquiloterms

que en els homeotermes, ja que les variacions en el fotoperíode, temperatura, tensió d'oxigen, etc., constitueixen una considerable font de variabilitat.

En aquestes condicions el peix se'ns revela com una alternativa més, si no substitut, de les espècies clàssiques per a experimentació zoològica i farmacològica.

En estudis de pol·lució d'aigua s'ha concebut ja l'"indicador biològic-peix" que detecta la contaminació subletal que pot arribar a crònica i que és evidenciable només després de diverses generacions.

El sistema de taxes per abocament, a Alemanya, ja regula les proves biològiques en peixos, i s'inventarien els efectes i els graus de lesions juntament amb el tipus d'abocaments industrials. A importants factories de productes farmacèutics, químics, etc., es poden veure instal·lacions amb peixos en les aigües d'abocament, que són controlats periòdicament per les autoritats federals.

Les instal·lacions interiors que l'Aquarama Barcelona posseeix són requerides sovint per a estudis experimentals. Els equips tècnics, compressors, filtres, depuradors, pou d'aigua de mar amb subministre en el mateix Aquarama, poden ser, d'aquesta manera, utilitzats i rentabilitzats al màxim per particulars, industrials i institucions, entre les quals la mateixa Universitat.

El Departament de Fisiologia Animal de la Facultat de Biologia de la Universitat Central de Barcelona, del qual és responsable el Dr. Planas, està realitzant un estudi sobre diferents aspectes del metabolisme intermediari en els peixos i la seva regulació. Amb la col·laboració de l'Aquarama del Zoològic de Barcelona, els doctorands del Departament, Joaquín Gutiérrez i Jaime Fernández, estudien les variacions estacionals de distints metabòlits i hormones i llur influència durant l'època de reproducció.

Els resultats obtinguts, sembla ser que indiquen unes certes diferències interespecífiques pel que fa als mecanismes de control del metabolisme i una elevada especificitat en les hormones d'aquests animals.

En la mateixa línia de treball i en col·laboració amb l'Institut of General Zoology de la Universitat de Copenhaguen i el Queen Mary College de la Universitat de Londres, ja s'han obtingut i publicat i tot dades d'insulina en sang de diversos peixos del Mediterrani utilitzant tècniques de ràdioimmunoassaig.

La metodologia emprada per al coneixement del metabolisme intermediari ha estat la següent:

1er. – Per a la manipulació del peix cal una anestèsia prèvia. Es col·loca el peix en un recipient que conté en disso-



Anestèsia del peix. Extracció de sang de l'animal.

lució l'anestèsic per a poiquiloterms (MS-222) en dosi de 0,3-0,4 g/l per a les espècies *Carassius carassius* i *Cyprinus carpio*, respectivament, fins que s'aconsegueix un estat d'insensibilitat que en permeti la manipulació, cosa que s'esdevé al cap d'uns tres minuts aproximadament. El peix anestetat així es passa a una taula de treball amb un sistema d'irrigació branquial que li manté la respiració.

2on – Per a l'extracció de sang se segueix la tècnica descrita per HOAR & HICKMANN (1978).

El punt de punció és situat en la línia mitjana ventral entre l'aleta anal i la caudal, fins que s'ateny l'artèria o vena caudal.

Amb la punció caudal s'aconsegueix que la pèrdua de sang sigui mínima, a causa de la presència dels paquets musculars entre els vasos i l'exterior. La ferida produïda per la introducció de l'agulla cicatritzada abans d'un mes.

Aquesta tècnica d'anestèsia i punció caudal permet estudis biològics pel fet que evita totalment l'"stress metabòlic"; les anàlisis de glucosa, lactat, cossos cetònics, hormones i lípids que s'han efectuat presenten valors normals. A més, la facilitat



Marcatge de l'animal.

tat de maneig de l'animal anestesiats evita la descarnació i les ferides amb el perill subsegüent d'infecció.

3er. — Un cop obtinguda la mostra de l'animal i estant anestesiats encara, es procedeix al **marcatge**. A aquest fi, s'ha estat assajant un sistema que consisteix en un element de fixació, format per filferros d'acer inoxidable que duu com a element d'identificació uns petits cilindres de plàstic de colors. S'ha triat com a punt d'inserció la base dels primers radis de l'aleta dorsal. El mètode de marcatge ha permès de comprovar el manteniment dels senyals d'identificació durant mesos, sense que causés cap més alteració que una petita inflamació en el punt d'inserció.

4rt. — Un cop realitzades les anteriors operacions, es prenen les mesures del **pes** i la **talla** del peix.

5è. — Es col·loca l'animal en un tanc de **recuperació** proveït d'una cànula que permet una circulació forçada d'aigua per les brànquies; així s'aconsegueix l'eliminació de l'anestèsic i la ràpida recuperació. Tot el procés descrit es realitza en menys de 15 minuts.

6è. — Posteriorment es procedeix a l'**estudi de la mostra**: hematòcrit i concentracions d'hormones, lípids, aminoàcids lliures, glucosa, cossos cetònics, lactat, glicerol lliure i proteïnes totals, en plasma.

Les investigacions realitzades confirmen la bonesa del peix com a subjecte d'experimentació fisiològica i etològica.

Les necessitats dietètiques de l'animal poden variar segons les situacions fisiològiques: dejuni, maduresa sexual, procés d'envelliment, etc., i, de forma relativa, d'unes espècies a unes altres. Per al manteniment de l'equilibri metabòlic i el

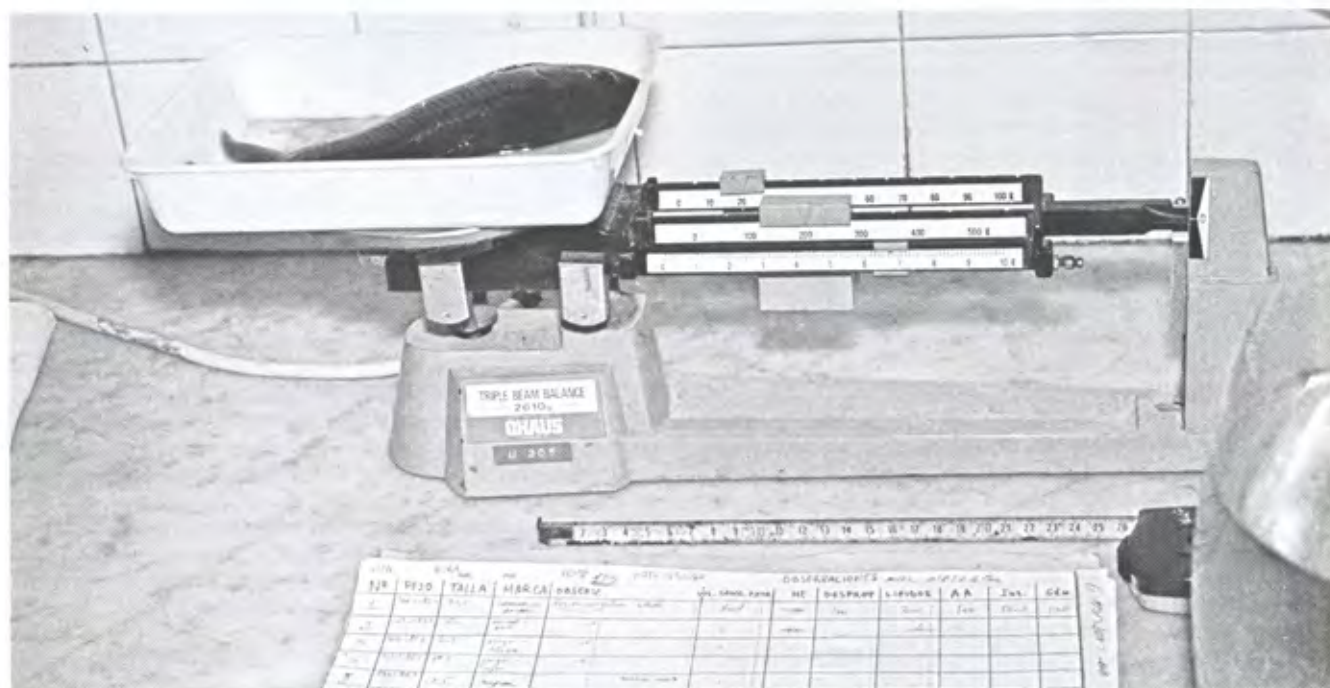
normal creixement de l'animal, cal assegurar el subministrament de l'adequada quantitat de proteïna que permeti de cobrir les seves necessitats energètiques i plàstiques, i que la qualitat de la proteïna sigui la que l'animal específicament necessita.

El coneixement del metabolisme intermediari en els peixos i la seva regulació en una dieta més rica en proteïnes i més pobre en hidrats de carboni que la humana permetrà d'establir un pinso o alimentació sintètica que possibiliti la piscicultura marina, la qual, bé que a nivell experimental ja estigui resolta, encara no resulta rentable en les fases de creixement i engreixament prèvies per tal d'aconseguir una talla comercial. Alguns països, com ara el Japó o Israel, a fi de esquivar el problema, duen les larves en fase de desenvolupament acotats en el mar, en badies tancades riques en nutrients.

Són molts els investigadors en aquest camp i també molts els interessos econòmics esmerçats, ja que l'escassetat de recursos alimenticis actuals i la contaminació creixent als nostres mars ens impulsen a crear la granja marina tal com, al seu temps, s'aconseguí la piscifactoria d'aigua dolça.

Bibliografia

- BOVE, F. J., MS-222 Sandoz (informe tècnic), Bàle, Suïza.
 HOAR, W. S. and HICKMAN, C. P. (1978): *Manual de laboratorio para fisiología general y comparada*, Omega, Barcelona, 273 pp.
 WEDEMEYER, G. (1970): Stress of anasthesia with MS-222 and Benzocaine in rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *Jour. Fish. Res. Bd. Can.* 27: 909-914.



Pesatge i medició del peix.

els animals en l'obra de Picasso

Magdalena Gual
Museu Picasso

Buscar, dins la immensa producció de Picasso, la relació d'aquest pintor i els animals podria menar-nos a un extens treball d'enumeració, ja que el conjunt de la seva obra es troba constantment esquitxat d'interpretacions animalístiques, però sense deixar-se endur per la seva desbordant imaginació, sinó prenent els models que tenia més propers. La major part de les vegades no pretén res més que dibuixar un animal tal com ell el veu, però d'altres vegades vol dir alguna cosa més; així, el toro es converteix en el símbol de la vida, la força, l'etern; al *Guernica*, el toro és la brutalitat i el cavall el poble; en algunes obres de 1939 apareix un gat esqueixant un ocell amb la boca i que representa la crueltat humana.

Picasso s'estimava molt els animals i sempre va viure tenint-ne al voltant, especialment gossos, amb els quals li agradava fotografiar-se i que introduïa en les pintures. A la Corunya (1891-1895), la família Ruiz tenia un gos anomenat "Cliper" que Picasso va retratar en un petit oli; ja a l'època del Bateau-Lavoir (París, 1904), va començar a recollir gats i a tenir-ne cura, i poc abans de 1910 tenia, alhora, tres gats, la gossa "Frika" i una mona. Al domicili burgès de la rue de la Boétie (1918) hi tenia un gos, tal com es manifesta en els dibuixos d'interior que realitza en aquella època. A la residència de Boisgeloup (1931) li agradava de retratar-se amb el seu Sant Bernat, i el 1937 va adquirir un afgà que va anomenar "Kazbek". El 1937 tenia un basset al qual rendeix homenatge incloent-lo a la sèrie *Las Meninas* en comptes del mastí que apareix al quadre de Velázquez. El 1950 va tenir una cabra al jardí de Vallauris que l'inspirà per a una escultura i el 1967 va tenir novament un afgà; sempre, a les diferents residències que va tenir, entre els seus obradors i escales, va estar acompanyat de gats i coloms.

A les pintures, els dibuixos, els gravats o les escultures, reprodueix animals, o s'hi inspira, tant domèstics com de granja, que es podia trobar a qualsevol moment de la seva vida: granotes, gossos, galls, gats, cabres, ocells, gallines, cavalls, papallones, mussols, òlibes; però té alguna obra amb animals més exòtics i estranys al seu medi de vida: serps, elefants, grues, voltors, babuïns.

Però, sobretot, hi ha tres animals que cobren una especial importància en estudiar l'obra de Picasso, ja des de la seva infantesa malaguenya: els coloms, els toros i els cavalls. José Ruiz Blasco, pare de Picasso, era professor de dibuix i pintor mediocre de bodegons, pitxers i coloms, i, mentre ell pintava, induïa el seu fill a copiar els coloms que li servien de model a les composicions. Entre els primers dibuixos que es conserven al Museu de Barcelona destaquen, per llur abundància i reiteració, uns estudis de coloms, que són de superior qualitat que d'altres dibuixos de la mateixa època. Del seu últim any a Màlaga (1891), se n'han conservat un gos i un colom retallats com a exemple de la diversitat de tècni-

ques que utilitzarà durant tota la vida. Tanmateix, serà a la maduresa quan els coloms prendran vital importància. El 1949, Louis Aragon va visitar Picasso per tal de sol·licitar-li que realitzés un cartell per al Congrés Mundial des Partisans de la Paix que s'havia de celebrar a la primavera. Picasso va oferir a Aragon que escollís alguna cosa d'entre allò que havia realitzat recentment, i Aragon va triar una litografia del mes de gener que posteriorment seria mundialment coneguda com *El Colom de la Pau* i símbol de la pau i de la joventud. D'ençà d'aquest moment, diverses organitzacions internacionals van sol·licitar la seva col·laboració, i la major part de les vegades va tornar a utilitzar coloms, sols o formant part d'una composició més completa. Deixant a part aquesta parcial politització de Picasso, els coloms li interessaran com a tema purament pictòric, tal com ho demostra el 1957: l'agost va començar a treballar en la sèrie *Las Meninas*, i entre el 6 i el 12 de setembre es va atorgar un descans, va abandonar la dura concentració que s'imposava i va realitzar uns alegres quadres, banyats de llum mediterrània, el comú motiu dels quals és, precisament, el colomar que veia des del seu estudi.

També deu al seu pare la iniciació en el món del toros, puix que quan comptava molts pocs anys d'edat ja assistia a les curses de Màlaga, familiaritzant-se amb el cavall i el toro, i va ser quan va realitzar les primeres interpretacions seves de la *Fiesta Nacional*, tema que continuarà conreant tota la vida, i que culminarà amb la meravellosa sèrie de *La Tauromaquia*, de 1957.

Al mateix temps, aïlla els temes de la cursa i els abstrau de llur context, preocupant-se de l'enfrontament toro-cavall i toro-torero, tal com es pot apreciar a diverses pintures dels anys trenta, i especialment al *Guernica* de 1937, on ambdós animals, són tràgicament tractats i simbolitzen forces antagòniques.

El cavall, agafat individualment, per a ell és un animal domèstic i pacífic, i el representa a diversos dibuixos de finals del segle XIX amb arnesos, tirant un carro, etc. Unes altres vegades el sotmet a un extrem grau de tensió i sofriment, com és el *Cavall esbudellat*, de 1917, clar precedent, per la forma, del famós quadre de 1937 que hem citat abans. Picasso té una gran quantitat de treballs del toro, d'entre els quals es poden destacar, per la lliçó de sintetització que ens hi brinda, les planxes realitzades entre desembre de 1945 i gener de 1946, en les quals, partint d'un toro complet i realista, va eliminant tot allò que és superflú fins que aconsegueix un toro executat amb una línia continua i expressant-ne, tan sols, l'essencial.

Paral·lelament, des de 1930, el toro es converteix en Mino-taure, al qual Picasso dona el mateix significat que la mitolo-

gia cretencas: meitat home, meitat toro, és la personificació d'un déu solar, capaç d'entendre-se, gaudir i plorar, i a la vegada dotat d'una voracitat monstruosa. Són magnífics exemples d'aquest tema alguns dels gravats de la *Suite Vollard* (1930-1937) i la *Minotauremàquia* de 1935.

Fins ara hem parlat de Picasso com a pintor, dibuixant i gravador, i, en mirar la seva obra escultòrica, hi trobem, a partir de 1930, una variada imatgeria animalística, en la qual s'até més al real que quan treballa amb formes humanes. De l'etapa de Boisgeloup (1931-1933), en daten dos galls, el primer dels quals és fidel a l'original: realitzat en bronze el 1932, el cos, el cap i les plomes formen una gran corba, el motlleig és molt lliure, i constitueix un símbol de la potència sexual (hi ha un cap de toro, molt lliure també, d'aquest mateix any). El gall que realitza el 1933, també de bronze, és molt més sobri i esquemàtic.



Una de les escultures més famoses de Picasso és el *Cap de toro*, confeccionat a París el 1943 amb un selló i un manillar de bicicleta. En aquesta època comença a conservar objectes i materials diversos que utilitza col·locant-los l'un al costat de l'altre, en una gran ostentació creativa i de coneixement del gest i que són coneguts com *assemblages*. Seguint aquesta tècnica esculpeix, el 1951 la *Cabra*, on intenta imitar el model en la seva totalitat a partir de materials trobats: el ventre inflat és un cistell gros i trenat, els flacs costats són cintes metàl·liques, les banyes un cep tallat, les orelles de cartró, la cua un tub i les mamelles dues ceràmiques, tot plegat recobert de bronze pintat. Al resultat final, els ingredients han estat difuminats per la mà emmotlladora i no



Cap escorxat de cabra. Aiguatinta, maig 1952.



Colom. La Corunya, 1893/1894. Paper retallat.



Gos. La Corunya, 1883/1884.

apareixen com a elements individuals i definits. L'any següent realitza el *Babuí amb cria*, de bronze, a partir d'un *assemblage* de guix, metall, ceràmica i dos cotxes de joguina. El cap naixia dels dos cotxes contraposats: el sostre es convertia en el front escàpol, el parabrisa doble en els ulls, la coberta del radiador en la boca. Per al cos emprava una gran gerra, les nanses de la qual marquen les espatlles, i la cua és una barra metàl·lica. Com a últim exemple d'aquesta escultura pròpiament animalística es pot citar la *Grua* de 1952, de bronze pintat, segons original de guix, aixeta de gas, forquilles i pala, caminant molt ufanosa de puntetes i sense dissimular els elements que la componen.



La cursa de braus i sis estudis de coloms. Màlaga 1890.

Nogensmenys, les interpretacions zoològiques de Picasso no es redueixen a les obres comentades ni a d'altres en les quals el tema central és un animal, sinó que aquests apareixen en moltes obres com a element secundari, però que no pas per això hi són tractats amb menor interès i mirament. Als quadres de l'època rosa, inspirats en el circ, hi apareixen molt sovint cavalls treballant en representacions i simis al costat de les famílies d'acròbates. De les breus estades a Gósol i a l'Horta hi ha diversos estudis de pastors amb llurs ramats, porquerols, etc., i de 1906 hi ha un curiós dibuix que representa un home amb un elefant a la mà. I també als seus últims gravats i pintures, que representen un pintor treballant amb model i d'altres escenes d'interior, hi apareix algun gos o simi, i fins al moment final va estar envoltat d'animals.



Cavall estripat.



GUIES PEDAGÒGIQUES NOVES PER AL DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ

Durant el present curs 1981-82, el Departament d'Educació del Parc Zoològic i l'Institut Municipal d'Ensenyament estan elaborant un projecte conjunt de guies pedagògiques per tal de començar-les a emprar, de forma experimental, al llarg del segon trimestre.

Aquest projecte consisteix a intentar una participació activa de l'alumne a fi d'aconseguir un aprofitament superior en les visites comentades que s'estan realitzant al Parc Zoològic. En un ordre de prioritats, aquest projecte, que tot sencer abastarà des de preescolar, fins a COU, ha estat subdividit en tres cicles dins de l'Ensenyament General Bàsic, i s'ha deixat per a més endavant BUP i COU.

El primer cicle d'EGB comprèn l'últim curs de preescolar (5 anys), 1er. d'EGB (6 anys) i 2on. d'EGB (7 anys), i és la pedra de toc que s'experimentarà en primera instància.

El material pedagògic que es facilitarà al nen consta de dues guies complementàries: la primera serà complimentada al Parc Zoològic mentre s'efectua la visita, i la segona serà treballada posteriorment al centre docent. El motiu pel qual han estat elaborades dues guies obeeix al criteri d'intentar fixar en el nen conceptes bàsics sobre color, volum, pes i morfologia de fàcil identificació (primera guia), mentre que un cop consolidats aquests conceptes es puguin desenvolupar progressivament a la mateixa escola, amb l'ajut del mestre, dibuixant, acolorint o resolvent-los diversos exercicis relacionats íntimament amb la primera observació (segona guia).

La guia de l'alumne anirà acompanyada d'una altra per al professor en la qual s'especificaran els objectius dels exercicis a realitzar així com llurs respostes. A la fase experimental no es facilitarà guia al professor, sinó que es realitzaran uns seminaris amb els professors que participin a la prova pilot.

La realització d'aquesta prova pilot ens fornirà els elements de judici necessaris per tal de fer una revisió posterior i millorar la guia definitiva, que es posarà en marxa per a tots els alumnes que utilitzin el nostre departament a partir del proper curs escolar.

La guia tindrà en compte els diferents estats cognoscitius dels alumnes als quals va dirigida. Cada exercici constarà d'una part gràfica dirigida als més menuts, que encara no saben llegir ni escriure o que ho fan amb una gran dificultat i d'una altra part en la qual el nen haurà d'escriure les seves pròpies observacions i els seus criteris. Així una sola guia abastarà les tres edats compreses en el nivell dit i serà útil per a tots.

En aquest cicle treballarem les diverses parts dels animals, llurs cobertes, l'hàbitat, l'alimentació i la reproducció, d'una manera comprensible.

L'objectiu d'aquest programa, independentment de tots els que ja hem mencionat, és posar a disposició de les escoles que visiten el Zoològic un material didàctic que pugui ser desenvolupat pel mestre mateix, sense la intervenció directa del nostre Departament, donada la limitada capacitat de recepció de què aquest disposa en aquests moments. M.^a JOSEP NOTÓ.

"EMPRÈSTIT NUPCIAL" ENTRE ELS ZOOLOGICS DE MADRID I BARCELONA

Els parcs zoològics han estat, sens dubte, una de les causes de la minva de la fauna salvatge. Afortunadament, sembla que és en regressió la imatge dels grans comerciants que, instal·lats a les zones verges d'Àfrica, Amèrica, etc., capturen un gran nombre d'animals salvatges, els "adaptaven" i els remetien als zoològics de tot el món interessats a exhibir en llurs col·leccions els animals més "rars", és a dir, els més escassos.

Actualment, l'alt cost d'adquisició d'aquests animals, especialment llur transport i, en grau menor, la conscienciació de molts dels responsables dels parcs zoològics, han fet que la incidència d'aquestes institucions comercials en la destrucció de la fauna sigui menor.

Cada dia augmenta el nombre dels qui opinem que els zoològics han de nodrir llurs col·leccions amb exemplars nascuts en captivitat i minva el dels qui continuen entestats en l'exhibició d'animals com més rars millor. Són molt nombrosos els zoològics que han arribat a l'acord de prescindir de l'adquisició d'espècies amenaçades, llevat que els exemplars hagin nascut en captivitat.

El nostre parc posseïa una parella de bantengs, bòvid relativament escàs en captivitat, l'àrea de distribució del qual comprèn el Vietnam, Malacca i les illes de Java i Borneo, però fa un parell d'anys va morir la femella. Seguint l'exemple dels zoològics més avançats, que realitzen el denominat *breeding loan* o "emprèstit nupcial", ha estat establert un conveni amb el zoològic de Madrid, posseïdor d'una femella d'aquesta espècie, la qual fa un parell de mesos que va arribar, en qualitat d'emprèstit, al nostre parc. Entre d'altres acords, es va establir que si arriben a reproduir-se i la primera cria és femella, aquesta romandrà al nostre zoològic i si és mascle passarà a la col·lecció de Madrid, i que les posteriors cries es repartiran equitativament.



Aquest tipus de cessions temporeres pot fer augmentar el nombre d'exemplars nascuts en captivitat, ja que són moltes les espècies desaparellades que s'exhibeixen als zoològics, al mateix temps que pot fer possible l'aspiració que aquestes institucions es nodreixin únicament i exclusivament d'individus nascuts en captivitat, sense mermar els escassos efectius d'animals salvatges, llevat dels casos en què aquests són massa nombrosos, tal com s'esdevé en alguns parcs nacionals amb determinades espècies. J. XAMPENY.

NETEJA DEL LLAC DE LA CIUTADELLA

Aquesta és una imatge insòlita que pocs barcelonins poden recordar i que potser trigarem anys a tornar a veure. Efectivament, es tracta del llac de la Ciutadella, que el propassat mes de novembre i després de 20 anys va ser buidat completament a fi de netejar-lo i procedir al seu manteniment.

Hi havien estat introduïdes carpes (*Cyprinus carpio*) i gambusies (*Gambusia affinis*) com a habitants. Les carpes amb finalitat reproductiva i com a motiu ornamental d'origen oriental, típic de la cultura europea del segle XIX, i les gambusies per tal de netejar l'aigua del llac de larves de mosquit aprofitant els hàbits insectívors d'aquesta espècie.

El llac va trigar dos dies a buidar-se, i hi vam capturar una gran quantitat de carpes i gambusies, que seran exhibides als nostres aquaris o utilitzades com a presa viva per a d'altres espècies. Quan el llac torni a ser ple, s'hi reintroduirà una població equilibrada de reproductors mascles i femelles perquè hi puguin prosseguir llur cicle vital.

Hi han estat trobades també, inesperadament, anguilles (*Anguilla anguilla*), espècie que no havia estat introduïda mai al llac. ¿Es tractava d'un fenomen de "generació espontània"? L'explicació és més senzilla. Les anguilles fresen al mar dels Sargassos, a uns 6000 quilòmetres de la nostra costa, i les larves, anomenades "leptocèfales", són transportades pel corrent del Golf fins a les costes atlàntica i mediterrània, en un viatge que dura uns tres anys. Quan ja són a la costa, aquestes larves es metamorfosen i es transformen en "angules" que tenen uns 65 mil·límetres de longitud. Amb una habilitat sorprenent, una part de les angules remunten els cursos d'aigua dolça, naturals o artificials, en els quals després de 10 o 15 anys hauran crescut i hauran originat exemplars d'anguilles femelles adultes. Les angules que hagin romàs al mar o en aigües prou salabroses, es convertiran en anguilles mascles. Així, en el nostre cas, les anguilles van arribar al llac remuntant les clavegueres, i hi van anar creixent fins a convertir-se en femelles adultes que en alguns casos arribaven a tenir 150 centímetres de longitud. Totes les anguilles del llac han passat a l'Aquarama, i és possible que en una propera ocasió de neteja hi tornem, a trobar aquestes incansables viatgeres.

S'especula amb la possibilitat que en un futur es puguin tornar a veure al llac de la Ciutadella les embarcacions de rem que abans hi havia. Des d'aquestes barques podem obser-

var les carpes vermelles i negres que han estat seleccionades per a llur reintroducció i les peripècies amb ànecs i gavians que interessadament les visiten, però ja no podem tornar a veure les mones que originàriament habitaven a l'illa central. A. SAN MIGUEL.

Libres rebuts

- *Un passeig pel parc zoològic*
M. Balcells i J. Peñarroja
Edit. T. J. Barcelona, 1981
- *Un paseo por el Zoo*
M. Balcells y J. Peñarroja
Edit. T. J. Barcelona, 1981
- *Un día en el Zoo*
Editorial Bruguera. Barcelona, 1981
- *Todo sobre el pastor alemán*
Goldbecker - Hart
Edit. Hispano Europea. Barcelona, 1981
- *Todo sobre el doberman pinscher*
L. Ziegler y E. Miller
Edit. Hispano Europea. Barcelona, 1981
- *Todo sobre el setter irlandés*
J. Mc Donald
Edit. Hispano Europea. Barcelona, 1981
- *Todo sobre el cocker spaniel*
Leon F. Whitney
Edit. Hispano Europea. Barcelona, 1981
- *Cria rentable de los animales silvestres*
A. Mosca
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *Manual completo de taxidermia para el aficionado y el profesional*
A. Pérez
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *La técnica del acuario*
W. Birkener
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *Los hámsters y conejillos de indias*
L. Mocchetti
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *Cria rentable del caracol*
F. Mainardi
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *Los canarios*
M. Rota
Edit. de Vecchi. Barcelona, 1981
- *De la Méditerranée aux étangs et marécages*
J. Centelles
"Méditerranée". Banyuls sur mer. 1981

EXPOÀVIGA/81

Els dies 3, 4, 5 i 6 de novembre es va celebrar a Barcelona l'Expoàviga/81, fira internacional de ramaderia i indústria auxiliar. Per primer cop en la història d'aquesta fira, enguany es va estendre fins al sector d'"Animals de Companyia", que va obrir les portes al gran públic i que va prorrogar dos dies la seva presència a l'exposició.

A petició dels organitzadors del certamen, el Parc Zoològic de Barcelona va participar a Expoàviga/81 de forma testimonial. La seva principal missió va ser difondre en els visitants i especialment en els ramaders i els pagesos el respecte i la protecció activa que mereixen els rapaços nocturns, ocells especialment protegits per la llei en consideració a llur valor científic i a llur participació en l'equilibri ecològic com a controladors de les plagues de rosegadors.

La major part de l'*stand* era ocupada per una sala, il·luminada per una tènue llum vermella, on els visitants podien veure animals vius, representants dels rapaços nocturns més coneguts pels pagesos, en instal·lacions on s'imitava llur hàbitat natural. Aquests animals desplegaven tota llur activitat, ja que en captivitat se'ls inverteix el cicle dia-nit. En cadascuna de les instal·lacions un rètol lluminós permetia de veure una fotografia de l'animal en llibertat i un curt text informatiu.

Al vestíbul de l'*stand*, i abans d'entrar a "sala fosca" que acabem de mencionar, uns murals amb textos i fotografies informaven sobre la feina que la nostra Institució realitza en defensa de l'avifauna mitjançant el Centre de Recuperació d'Avifauna Autòctona.

Amb l'equip de monitors de l'Escola del Zoològic es va muntar un gabinet d'informació on es resolien els dubtes del pú-

blic sobre temes zoològics i serveis que la nostra Institució ofereix als visitants. Simultàniament, es projectava una col·lecció de diapositives del Parc Zoològic, cedides per Esteve Grau.

Abans d'entrar a la "sala fosca", els visitants rebien un *dosser* amb els mateixos textos que hi havia en els rètols de les instal·lacions.

L'afluència de públic va ser molt gran i va desbordar en diverses ocasions les nostres previsions, bé que llur correcció va facilitar moltíssim la nostra feina. El Molt Honorable Jordi Pujol, president de la Generalitat de Catalunya, va ser el visitant més destacat del nostre *stand*, acompanyat pel conseller d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat, Agustí Carol; el ministre d'Agricultura de Baden-Württemberg, Gerhard Weiser; el director general de la Fira de Barcelona, Domènec Romera; el president de l'Expoàviga i alts càrrecs de l'Ajuntament, Junta d'Extremadura, Generalitat i Exèrcit.

Volem agrair des d'aquestes pàgines a totes les persones que amb llur ajut van fer possible la nostra participació i, especialment, als organitzadors del certamen, que tan amablement ens van atendre, i els quals felicitem per l'èxit que Expoàviga/81 va representar per a la ciutat. LL. COLOM

Tot seguit reproduïm les fitxes que amb aquest fi es van confeccionar:

XOT *Otus scops*

Castellà: **Autillo**
Gallec: **Moucho das orellas**
Basc: **Apo-ontza**

El xot és el representant més petit dels rapinyaires nocturns. És un estrigiforme petit, d'uns 20 cm de llargada i uns 78 g de pes.

Li agrada allotjar-se vora l'home, en deveses, arbredes, jardins, parcs i passeigs, on sol ser inadvertit a causa dels seus hàbits nocturns; però és fàcil de sentir, a l'estiu, el txiut, txiut, txiut, aflautat i monòton del seu reclam.

És com un duc en petit i, del grup dels mussols, que crien en el nostre país, és l'únic que fa veritables migracions; només viu amb nosaltres a l'estiu, moment en què troba insectes, base de la seva dieta alimentària.

Malgrat no ser excessivament perseguit per l'home, els insecticides i d'altres residus han malmès la seva població d'una manera alarmant.



DUC

Bubo bubo

Castellà: Búho real
Gallec: Bufo, pupo
Basc: Errege-ontza

El duc és el més gran dels rapinyaires nocturns. És capaç d'adaptar-se a tots els hàbitats amb roques del nostre país i disposa d'un ventall alimentari ample, des d'un insecte fins a una llebre.

Malgrat aquesta plasticitat a adaptar-se, durant els últims decennis la seva població ha disminuït de manera alarmant. Ha desaparegut del tot en llocs on vivia en temps reculats.

Aquest descens lamentable és degut al seu depredador únic: l'home. Gent del camp i caçadors el persegueixen sense parar en haver-lo vist menjar conills, però obliden que bona part de les seves preses són còrvids, rapinyaires, rates, talps i mustèlids. Cal cercar la desaparició dels conills en altres causes; reconeguem els nostres errors i esmenem-los; salvem una espècie en perill d'extinció.



MUSSOL COMÚ

Athene noctua

Castellà: Mochuelo común
Gallec: Moucho
Basc: Mozollo

Com un petit espia, el mussol comú controla els moviments del pagès des d'una branca d'un arbre vell, una tanca o un pal de telèfon.

Aquest petit estrigiforme de temperament neguitós no espera el vespre per començar les seves passejades, i és molt freqüent veure'l de dia caçant les seves petites preses o, amb moviments ràpids i saltirons, mostrar la seva desconfiança a intrusos que han entrat dins el seu territori.

Pel seu règim alimentari, compost de grills, llagostes, talladits, ratolins i cucs de terra, segueix als pagesos quan llauren. Menjant els animallets que l'arada treu fora, saneja els conreus.

Malauradament els insecticides incontrolats i d'altres metzines tan freqüents en els nostres dies els van exterminant de mica en mica. Ajudeu-los a viure!



ÒLIBA

Tyto alba

Castellà: Lechuza comùn

Gallec: Cruxa, curuxa

Basc: Ontza

L'òliba és una au originària de roquissers i penya-segats meridionals i ha lligat la seva vida a la de l'home en viure en construccions abandonades o tranquil·les com són les golfes, els campanars, els cementiris, les teulades o les pallisses. A canvi manté una campanya permanent de desratització en aquests indrets.

L'òliba és un animal molt profitós en la lluita contra les rates que assalten els habitatges de l'home, a causa del seu règim alimentari, compost majoritàriament per un bon nombre de rates, ratolins, talpons i d'altres micromamífers. Es creu que una parella d'òlibes pot capturar uns 2.000 rosegadors durant tot un any.

El caràcter tranquil, el vol silenciós i els costums crepusculars li han conferit un protagonisme mític i ple de llegendes misterioses, i ha estat perseguida per gent ignorant que l'ha feta perillar quasi fins a desaparèixer, malgrat els beneficis elevats que l'home en rep.



GAMARÚS

Strix aluco

Castellà: Cárabo comùn

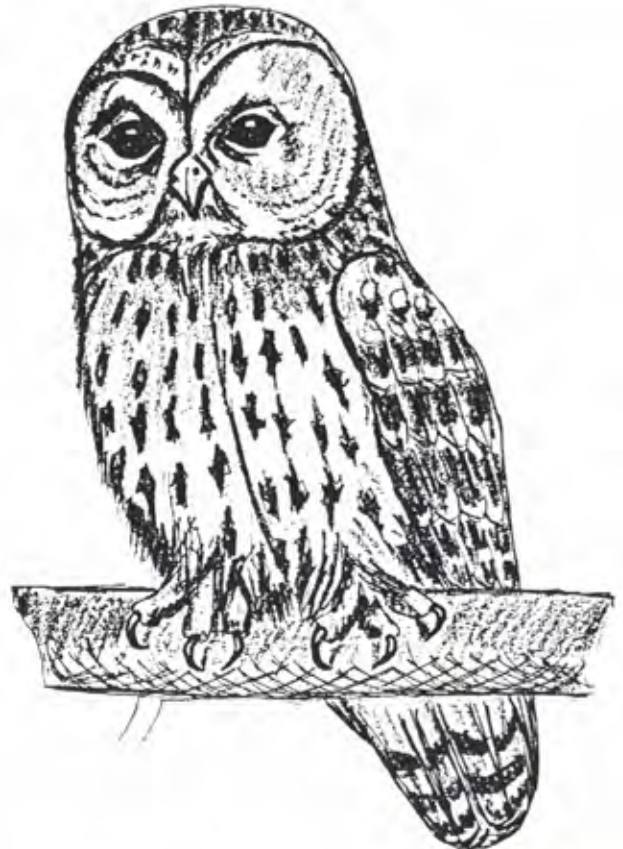
Gallec: Aveloiona, moucho real

Basc: Urubi

El gamarús es fa notar amb el seu ulular lúgubre que sentim de nit tot l'any de dins d'un bosc. És un ocell molt arrelat al seu territori i no l'abandona mai, ni les nits fredes d'hivern, moment en què l'escassetat de menjar fa perillar la seva subsistència.

És un estrigiforme de complexió robusta i de cap gros, sense "orelles". Quan escasegen els rosegadors, sap substituir-los fàcilment amb insectes, amfibis, crancs, pardals i fins peixos petits.

Sovint és al bosc, tant a la plana com a la muntanya, on troba la tranquil·litat desitjada. No té cap por de defensar-se davant un atac al niu o a la prole. Es diu que un bosc és complet quan hi viu un gamarús.



NETEJA - PINTURA

MANTENIMENT
D'OFICINES - FÀBRIGUES
CINES, etc.

MAS

ESPECIALITAT
NETEJA DE VIDRES
ABRILLANTAT DE PAVIMENTS

Roger de Flor, 153 i Plaça Sant Just, 4. Telèfs. 246 20 59 - 315 00 57

JUAN AMILLS GALLES

Abastecedor - Comisionista de ganado y carnes vacunas

DESPACHO: Consejo de Ciento, 73 - Teléfonos: 224 52 04 - 224 53 05

BARCELONA - 15

PAJAS, FORRAJES

Y

PIENSOS COMPUESTOS

J. JORDANA

ALMACENES:
Ausias March, 161 - Tel. 225 41 13
BARCELONA

PARTICULAR:
Rbla. del Prat, 11, 2.º, 2.ª - Tel. 217 52 57
BARCELONA



comentaris sobre la nova relació d'espècies protegides a la fauna vertebrada de la península ibèrica

Salvador Filella i Cornadó
Secretari General. Lliga per a la
Defensa del Patrimoni Natural

Encara no fa deu anys, els vertebrats no tenien a l'estat espanyol cap tipus de protecció, només hi havia la Llei de Caça que en reglamentava la captura. Però d'ençà del decret 2.573 de 5 d'octubre de 1973, tota una sèrie de mamífers, ocells i rèptils van estar estrictament protegits. Aquesta llista, tot i que era molt incompleta, obria un esperançador camí cap a un tractament més racional i coherent de la nostra fauna vertebrada, la qual, de forma incomprensible, s'havia anat deixant destruir i, cosa molt més greu encara, nosaltres mateixos hi havíem col·laborat sovint.

En aquell temps van ser, gairebé exclusivament, alguns depredadors, a més d'una sèrie d'ocells d'aiguamoll i uns quants rèptils, els qui van merèixer la catalogació d'espècie protegida. Aquesta mesura venia a pal·liar la greu situació a què havia arribat la major part dels depredadors ibèrics, mal anomenats "animàlies", els quals havien estat delmats per tots els mitjans possibles, cosa que posava en evidència el baix nivell cultural que patia la nostra societat, ja que molts recordem que fins al moment de publicar-se el decret mencionat era fins i tot la mateixa Administració, mitjançant els Ajuntaments, qui premiava la captura indiscriminada de tota una sèrie d'espècies que la ignorància o les creences populars equivocades havien catalogat com a perjudicials o danyoses, especialment per a la resta de la fauna cinegètica.

Fóra injust no reconèixer el gran paper que va jugar a nivell popular i a prop de l'Administració el naturalista, avui desaparegut, Félix Rodríguez de la Fuente en la desmitificació i revaloració del paper que aconsegueixen els depredadors com a controladors i equilibradors de les poblacions zoològiques. El seu esforç es va veure recompensat amb la promulgació d'aquell decret que, sense arribar a ser, ni de bon tros, allò que la nostra fauna necessitava, va representar el precedent que avui dia ha culminat (al cap de vuit anys) amb una exhaustiva llista de vertebrats protegits que el Ministeri d'Agricultura, per un Reial Decret del 30 de desembre de 1980, va publicar el 6 de març de 1981 al Butlletí Oficial de l'Estat.

Tanmateix, aquesta segona llista, molt més completa que l'anterior, parteix d'uns plantejaments que, precisament a causa del caràcter exhaustiu que té, fan que sigui de difícil aplicació i, per tant, de dubtosa eficàcia, ja que, en primer lloc, si com se'n desprèn la major part dels nostres vertebrats, llevat de les espècies d'un marcat interès cinegètic o d'una certa abundància, han estat protegits, ¿per què no se simplifica aquest decret publicant una llista d'espècies cinegèti-

ques, és a dir, susceptibles de ser caçades, d'acord amb el vigent reglament de caça i, així, automàticament, s'haurien protegit totes les espècies de la nostra fauna que no haguessin estat incloses en la dita llista? Enfront d'aquesta situació, els comentaris que tot seguit fem sobre la referida llista són un intent de crítica constructiva, i els expossem amb l'única finalitat de fer-la afectiva i practicable.

En primer lloc, això que proposem, la inversió de la llista d'espècies resenyant-hi només les que poden considerar-se peces de caça, simplificaria la feina de memorització i reconeixement del personal de guarderia i de la resta de funcionaris encarregats de vetllar perquè es compleixi el decret, ja que els resultaria molt més fàcil identificar les espècies tradicionalment cinegètiques que no haver de discernir entre un sens fi de formes a les quals no estan familiaritzats. En un altre sentit, el fet de protegir tota la fauna ibèrica a excepció de les formes venatòries evitaria possibles casos de dubte al moment de fer complir el decret, ja que s'esdevé que un gran nombre d'espècies que de forma ocasional visiten les nostres terres no són incloses a la llista de les protegides i, malgrat que al decret s'especifica textualment que "qualsevol altra espècie accidental que no hagi estat detallada tindrà així mateix la consideració d'estrictament protegida", llur manca d'inclusió les posa en el greu perill de ser caçades impunement, ja que actualment no es pot pas pretendre que tot el personal responsable del compliment d'aquest decret i tots els caçadors puguin saber-se la llista de tots el vertebrats ibèrics i a més a més coneixin quins són habituals i quins esporàdics; posem com a cas l'èider (*Somateria mollissima*), anàtida hivernant en migrat nombre en alguns punts del nostre litoral, o la rara perdiu d'Àfrica (*Alectoris barbara*), que encara pot trobar-se com reliquia a Andalusia. Aquesta i molts d'altres, en no figurar a la llista de protegits, poden confondre's per desconeixement amb les peces de caça, ja que si són o no esporàdics ho sabran uns quants professionals, funcionaris o caçadors, però la immensa majoria ho desconixeran completament.

En segon lloc, la lectura del decret, pel que fa a la llista d'espècies, proporciona una impressió poc clara de l'esperit de protecció efectiva que hauria de representar, ja que hi trobem a faltar espècies com l'esquirol comú (*Sciurus vulgaris*), la marmota (*Marmota monax*), la rata sellarda (*Elyomys quercinus*) i la rata dormidora grisa (*Glis glis*), que són formes d'entre els rosegadors que, sia per l'abusiva caça, sia per la paulatina modificació de llurs hàbitats o perquè llur distribució a la Península és molt limitada, haurien de figurar indefectiblement entre les protegides. Aquest mateix cas el podem assenyalar entre els carnívors com ara el mart (*Martes martes*) i la geneta (*Genetta genetta*), el primer dels

quals pot considerar-se raríssim a la Península, mentre que la població ibèrica del segon és sense cap mena de dubte la més important i pràcticament l'única a Europa Occidental. Tampoc no té cap mena de sentit que tota una sèrie de micromamífers (musaranyes, talps, talpons, rates i ratolins) continuïn essent considerats com a peces de caça, ja que evidentment llur interès cinegètic és nul i, si bé algun d'aquests pot ocasionar problemes a l'home en els conreus o com portador de perilloses malalties, l'article 5è. del decret que ens ocupa especifica que "es podrà autoritzar, sempre que no existeixi cap altra solució satisfactòria, la captura o caça selectiva temporera de la població que calgui reduir per tal de protegir sia la resta de la fauna i flora sia l'agricultura i ramaderia, així com per bé de la sanitat i seguretat pública". A més a més, entre els ocells que poden considerar-se habituals o comuns a la nostra fauna, trobem a faltar entre les protegides la perdiu blanca (*Lagopus mutus*), la caça de la qual no té pas gaire tradició entre els afeccionats a aquest esport i, en canvi, el fet de no protegir-la representa una greu amenaça per a les reduïdes poblacions existents a la Península. Un altre cas semblant és el de la perdiu xerra (*Perdix perdix*), que té a la Península la localització més meridional de l'Europa Occidental. I en el grup dels rèptils veiem que les dues espècies de tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) i (*Clemmys caspica*) no gaudeixen de cap protecció, i és evident que aquestes espècies estan greument amenaçades d'extinció a la Península, tant pel delmatge de llurs hàbitats com per la irracional captura que se'n fa amb destí als comerços de venda d'animals. Continuant en aquest grup, només es pot pensar que és un oblit la no inclusió de la sargantana de Bocage (*Podarcis bocagei*) entre les espècies protegides, ja que la seva àrea de distribució està limitada exclusivament al massís galaic i a Portugal.

En tercer lloc, existeixen certes incongruències que, malgrat que les atribuïm a possibles lapsus, no són admissibles en un document del rang a què pertany aquest que ací critiquem. Per exemple, a la llista dels gèneres protegits dins dels ocells muscicàpids, no hi veiem les bosquetes, les quals tampoc no figuren a la lista dels muscicàpids susceptibles de ser capturats. També crida l'atenció la protecció del pinsà (*Fringilla coelebs*), ocell fringílid que tradicionalment és capturat viu com a ocell de gàbia i els efectius del qual sens dubte són molt abundants, mentre que una bona part dels altres fringílids continuen essent considerats com a peces de caça en viu; en aquest sentit, també hem de destacar que se'ns ha fet estrany no trobar entre els ocells del gènere *Emberiza* l'hortolà (*E. hortulana*), cosa que el col·loca en el grup de les espècies caçables. I finalment, l'única colobra no protegida és la colobra de Montpeller (*Malpolon monspesulanus*), que no és pas més comuna que la colobra de collar (*Natrix natrix*) o l'escalonada (*Elaphe scalaris*), ambdues incloses entre les protegides.

En quart lloc, cal destacar que ni el llop ni cap escurçó s'inclouen en la llista de les espècies protegides, i cal suposar que això és a causa del potencial perill que aquests animals poden representar per a l'home o els seus béns; però ni que sigui així, estimem que l'escassetat del llop i la funció controladora de les poblacions de rosegadors que realitzen els escurçons, els feien mereixedors de ser protegits, existint, tal com ja hem dit abans, la normativa reguladora reflectida a l'article 5è. d'aquest decret, la qual possibilitava el control i

la captura d'exemplars sempre i quan la necessitat ho aconsellés així.

I ja només ens manca afegir que, sense perjudici de la satisfacció que l'ampliació de la llista d'espècies protegides de la nostra fauna ens ha produït, la manca de pragmatisme, profunditat i criteri en la redacció en fa presumiblement inefectius l'aplicació i el compliment, sobretot si tenim en compte el nivell de coneixements zoològics que pateixen la major part dels caçadors i la migrada professionalitat en aquest sentit, excepció feta d'alguns casos, del personal que se n'encarrega del compliment.

IX congrés internacional de primatologia

Per tal de coordinar esforços i prendre mesures concretes i eficaces per a la protecció i salvaguarda del goril·la als seus biòtops naturals, se celebrarà a Atlanta (Georgia, EUA), del 8 al 13 d'agost de 1982 i sota el patrocini del Yerkes Primate Center, de la Universitat d'Emory (Atlanta), el IX Congrés Internacional de Primatologia.

La temàtica d'aquest Congrés, davant el greu problema que representa la sistemàtica destrucció per l'home dels biòtops naturals del goril·la, se centrarà exclusivament en l'ecologia del goril·la.

El Dr. McGrew, de la Universitat d'Stirling (Escòcia), en serà el president i coordinador.

Els debats s'organitzaran sobre les següents qüestions:

- Ecologia dels goril·les de Ruanda; a càrrec dels doctors Fossey, Harcourt i Stewart, del Karisoke Research Center (Ruhengeri, Ruanda).
- Ecologia dels goril·les del Gabon; a càrrec dels doctors Tutin i Fernández, del C.I.R.M.F. (Franceville, Gabon).
- Ecologia dels goril·les de Guinea Equatorial (Río Muni); a càrrec del Dr. Sabater Pi, del Parc Zoològic de Barcelona i la Universitat Central de Barcelona.
- Ecologia dels goril·les del Camerun; a càrrec del Dr. Calvert, de l'U.C.L.A. (Los Angeles, EUA), i el Dr. Gartlan, de la Universitat de Wisconsin (EUA).
- Ecologia dels goril·les del Zaire; a càrrec del Dr. A. Goodall, del Paisley Coll. of Technology (Escòcia), i el Dr. Casimir, del Max-Planck-Inst. der Verhaltenphys de Percha (Alemanya).

Les persones que tinguin interès a participar en aquest congrés o que vulguin informació, han d'escriure al Dr. W. C. McGrew, Department of Psychology, Stirling University, Scotland FK9 4LA. UK (Gran Bretanya).

4 TERRIBLES ARMES PER CADA RATA GRISA



Les rates i ratolins en Biologia, s'anomenen rosegadors perquè tenen dues dents incisives a cada maxil·lar, recobertes d'un bisell d'esmalt extremadament dur, que no deixen mai de créixer, i per això necessiten llimar-les. D'aquí el seu caràcter de rosegador.

Ataquen mobles, canonades, fonaments, teulades, llibres, robes i tota mena de valuosos materials. Fins i tot poden produir incendis en rosegant els fils de la conducció elèctrica.



DE VENDA EN FARMÀCIES I DROGUERIES

RATICIDA IBYS 152-S

INSTITUTO IBYS - Bravo Murillo, 53 Tel. 2332600 - MADRID - 3





ACUARAMA SAN JORGE

decoración acuática peces tropicales
acuarios y accesorios import · export

sagrera, 177 tel. 2515115 telex 51056 asjb e barcelona · 27



SUMINISTRADOR DE PECES DE MAR DE CORAL AL « AQUARAMA BARCELONA »