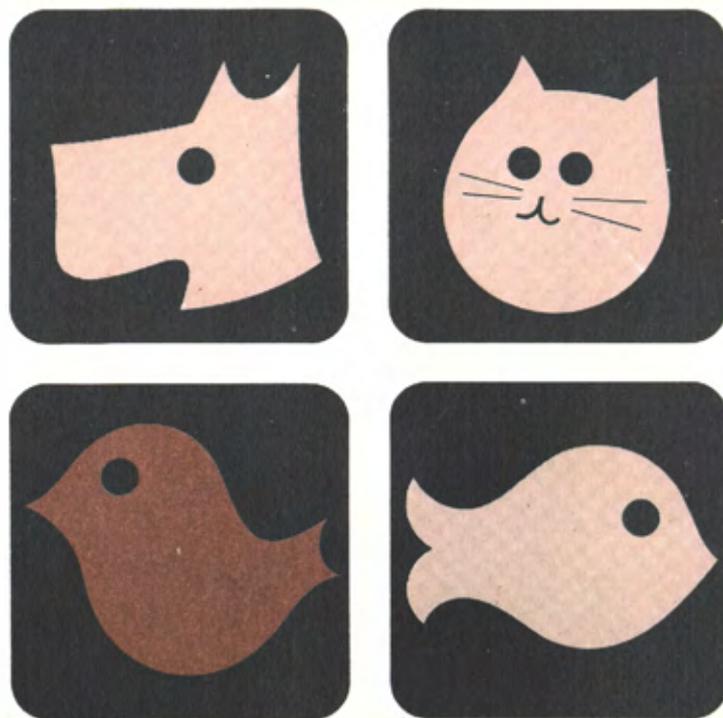
A photograph of two brown bears standing on their hind legs against a rough stone wall. The bear on the right is standing taller, looking towards the left. The bear on the left is standing slightly shorter, also looking towards the left. The word 'ZOO' is overlaid in large, bold, yellow letters across the top left of the image.

ZOO



**REVISTA DEL
PARQUE ZOOLOGICO
DE BARCELONA**

Para animales
de compañía:



Nido

... los especialistas

El nuevo centro de primates del Zoo de Barcelona

EDITORIAL



Asegurar que una Institución ha llegado a su meta, entendemos que sería tanto como anunciar su colapso, que es sinónimo de muerte.

El Parque Zoológico de Barcelona ha anunciado, en repetidas ocasiones, dar finiquito a una fase. Lo que nunca podrá hacer, si desea mantener una plenitud operante, es haber llegado al fin.

Por ello, su evolución constante quiere sólo expresar la traducción de una inquietud que habrá tomado personalidad en el Aquarama, Aviario, Terrario, Fauna Africana, etc. Y ello, todavía, sabiendo de antemano que cada una de las dependencias creadas tendrá una evolución. La práctica exige modificaciones y aditamentos, a veces sustanciales, y en ello y sólo así, podremos practicar el perfeccionamiento.

Hace aproximadamente unos quince años se dió inicio a una primera dependencia del que debía ser un Centro de Primates. Su capacidad fue limitada y todavía se redujo al crecer la colección de gorilas, chimpancés y orangutanes que, hasta el momento, ha tenido que albergar. Nuestro mundialmente famoso gorila albino «Copito de Nieve» ha tenido que aceptar esta ubicación desde sus primeros meses en el Zoo y todavía permanece en aquella inadecuada estancia.

Pero la creatividad no sólo precisa intención y voluntad, sino que es todo un cúmulo de circunstancias que cuesta

ensamblar. Ahora, finalmente se presagia un desenlace feliz para «Copito de Nieve» y sus compañeros. El Consejo de Administración del Servicio Municipal de Parques y Jardines de Barcelona acordó, en su reunión del pasado mes de noviembre, la aprobación técnica de la primera fase del nuevo Pabellón para Primates.

Patios exteriores, dependencias adecuadas, cocina y nursería, con aposentos para crías, se conjugarán para una mejor estabilidad de estos seres excepcionales, por su superioridad física y mental.

La segunda fase, que completará el complejo, está asimismo, proyectada y será sometida en breve a la tramitación pertinente.

Con ello el Zoo de Barcelona siente una satisfacción y con él todos los que directa o circunstancialmente están relacionados con el mismo, término que equivale a decir todos cuantos visitan el Zoo de Barcelona, del país en general y, rebasando fronteras, en un consenso mundial.

Ramón Torres Muñoz
Presidente del Servicio Municipal
de Parques y Jardines de Barcelona.

Sumario

Editorial	1	Algunos aspectos significativos en la adaptación de los psitácidos de Sudamérica	19
Un centro de recuperación de aves rapaces en el Zoo de Barcelona	3	<i>Magdalena Montón</i>	
<i>Antonio Jonch</i>		La violencia de las aves	23
La escuela teórico-práctica del parque Zoológico de Barcelona	6	<i>Rosario Nos</i>	
<i>Jaume Xampeny</i>		Nuevos experimentos de impronta realizados en el Zoo de Barcelona	26
Historia de la pesca	8	<i>Montserrat Camerino</i>	
<i>Alicia San Miguel</i>		<i>M.ª Victoria Tarrida</i>	
Enfermedades infecciosas y parasitarias en quelonios	11	Libros recibidos	28
<i>José María Ruiz Martín</i>		Los libros	29
Observaciones y comentarios a un inventario de los alimentos consumidos en la naturaleza por los chimpancés (<i>Pan troglodytes troglodytes</i>) de Río Muni, Africa Occidental Ecuatorial	15	<i>Alicia San Miguel</i>	
<i>Jorge Sabater Pi</i>			

Presidente del Consejo de Redacción:

Ilmo. Sr. D. Ramón Torres Muñoz

Consejo de Redacción:

Luis Ferrer
Antonio Jonch
Joaquín M.ª Casamor
Rosario Nos
Jorge Sabater Pi
José Carrillo de Albornoz
Juan Pañella

Fotografías y Dibujos:

Koka, Montón, Sabater,
San Miguel, J. M.ª Ruiz, S. Ruiz

Archivo:

José Juan Ramos

Administrador:

José M.ª Torelló

Director:

Joaquín Coca Ros

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Servicio Municipal de Parques y Jardines
Avda. Marqués de Comillas, s/n.
Parque de Montjuich, Barcelona (4)

REALIZACION E IMPRESION:

General Grafic S.A. 
Avda. José Antonio, 754, BARCELONA-13
Depósito Legal B. 11.729-1970
Printed in Spain

PUBLICIDAD:

Josefina Jansá
Técnico Publicitario
Siglo XXI, 15 entlo. 3.ª BARCELONA-13
Tel. 256 36 63

El contenido de los artículos firmados expresa la opinión de sus autores y no representa, forzosamente, el punto de vista del Parque Zoológico de Barcelona.

Nuestra revista Zoo, está incluida en el Servicio Xerox Ulrich's Internacional Periodicals Directory Irregular Serials and Annuals, autorizada quia Bibliográfica con The International Standard Serial Number (SSN) - 591 - SP, ISSN 0044-5037.

Publicación cuatrimestral
Precios de suscripción:
España: 150 ptas.
Extranjero: 175 ptas.

Un centro de recuperación de aves rapaces en el Zoo de Barcelona

Antonio Jonch
Director del Parque Zoológico
de Barcelona

La sola mención del águila real o imperial, el azor, el milano, la lechuza o el búho real, traslada nuestras mentes, con caracteres de un realismo formal o trágico, y hasta situándonos en ambientes de prevención y misterio, a inequívocas motivaciones. La heráldica; la numismática; la práctica de la cetrería; la narración tremebunda; el brillo de los grandes ojos redondos, salientes y fijos de la rapaz nocturna, traducida en tantos dibujos y grabados; etc., son evidencias del impacto que ejercen sobre el hombre este tipo de seres.

Todos los animales son singulares, ello es evidente. Si así no lo consideramos es porque no habremos penetrado en el gran abanico que polariza sus vidas. Pese a ello, el hombre ha tenido unas preferencias, desde tiempos muy lejanos. En el mundo de las aves, se singularizan las de canto y adorno, sin exclusión, las domésticas, junto con los córvidos (grajos y cuervos), habiendo las rapaces merecido calificaciones de preferencia.

Nuestro comentario se centrará solamente a las rapaces y de ellas, esencialmente, a una motivación: el recuperar —en todo lo que dentro del ámbito del Parque Zoológico nos sea dable— aquellas que, por múltiples causas, ingresan en el mismo, tratando de devolverles a su hábitat natural.

La lesión del Patrimonio Natural puede remediarse.— La consigna de salvar el medio ambiente, nadie podrá negar que es necesaria y aún serán muy pocos los que no la hayan pronunciado. Lo que ya no podríamos asegurar es si han entendido, exactamente, lo que significa y lo que pretende, cuáles son sus consecuencias y cómo va entroncada la vida del hombre a la del equilibrio natural. Las agrupaciones proteccionistas lo están predicando continuamente, pero, a nuestro entender, la práctica de esta llamada adolece de dos

defectos fundamentales: la diversidad de timbres de voz con que se pronuncia —cansando los oídos— y la diversificación de estamentos que lo proclaman, lo cual conlleva el confusio nismo. Una sola voz fuerte y coherente, nos parecería más eficaz. Sea como fuere, agradezcamos la intencionalidad y el esfuerzo de quienes la pronuncian, pues, exceptuando los casos de afán de destacarse o alcance de alguna otra prebenda, la buena voluntad es el móvil esencial. Nosotros pediríamos que, además de la virtud, hiciera acto de presencia la convicción, para lograr un mejor perfeccionamiento.

Lo cierto es, y ello nos da esperanzas, que, al menos individualmente, vamos tomando conciencia de esta necesidad que proclamamos, y es dentro de la colectividad —indispensable para la vida del hombre— donde nos falla, todavía, la eficacia.

Vendrá el día —hemos de ser optimistas— que esta conciencia colectiva se impondrá y para ello hemos de trabajar todos en estrecha coordinación.

Cómo nació el Centro de Recuperación de Rapaces del Zoo de Barcelona.— Basándonos en estas premisas y ante la reiteración de casos en que personas de buena voluntad, pero a las cuales no ha llegado la trascendencia del hecho, ofrecían al Zoo de Barcelona —y ello ocurre en muchos zoológicos— ejemplares de aves rapaces, ignorando que no sólo contribuían con ello a un agravio a nuestro patrimonio faunístico, sino que dictada una legislación proteccionista a este respecto, incurrían en una infracción, nos obligó a estructurar un sistema de recuperación de aves rapaces que permitiera dar viabilidad a esta problemática. Desestimar el donativo no era correcto, ni conveniente para el ave. Aceptarlo podría interpretarse como contribuir a la falta. La conclusión sólo podría ser una: aceptar el ave que nos ofrecían aleccionando al donante de la problemática que sobre ella pesaba y, finalmente, estructurar una Sección de Recuperación donde pudiera atenderse, educarla y liberarla en un biotopo idóneo.

Si por cualquier causa este proceso no fuera posible se llevarán a cabo las fases de recuperación que mejor se estiman para lograr la supervivencia, ingresando en la colección del Zoo. Si a pesar de todo ello el animal no pudiese recuperarse le sacrificaríamos del modo más rápido y menos cruento.

Todo lo expuesto conlleva a una compleja metodología y exige especiales técnicas, que la sistemática, en el amplio alcance que nos hemos impuesto en el Zoo de Barcelona, y que, por el momento, es inédita, comienza a dar esperanzadores resultados.

Estructuración del Centro de Recuperación.— Las premisas básicas del mismo son: a) Convertir en positiva la captura de un ave rapaz, casual o fraudulentamente conseguida; b) Intentar la recuperación física del animal, en cuanto a la curación de lesiones, tono vital, regeneración del plumaje, etc.; c) Ejercicio físico, con el fin de ejercitarlos en los movimientos de vuelo; y d) Adiestramiento en la práctica de la captura de presas vivas. Como complemento de estos procesos, se procurará mantener el aislamiento del ave respecto al hombre, evitando los contactos personales y, por tanto, que no surja la confianza, que más tarde podría serle pernicioso al retornar a su medio natural.

Como tareas complementarias se llevan a cabo: observaciones de alimentación —digestibilidad, mecánica de la captura, preferencias alimenticias, etc.—; fases de muda o regeneración de plumaje; desarrollo; comportamiento en variados aspectos; datos biométricos; etc.

Para conseguir estos objetivos se han construido dos dependencias de estabulación, de tamaños distintos y cuyas dimensiones aproximadas son: 7 unidades de 2 metros de altura, 2 metros de ancho y 4,5 m. de fondo; 11 dependencias de 2 metros de altura, 1 m. de ancho y 3,30 m. de profundidad, y 3 aposentos de unos 2 m. de altura, 2,80 m. de anchura y 1,70 m. de fondo. Estas características son las que se han considerado más apropiadas para un aprovechamiento

de espacio y exigencias de las distintas aves que han de utilizarlas, según el tamaño de los ejemplares. Dichos aposentos están cerrados mediante paredes blanqueadas, en todos sus planos, con excepción de una parte del techo y toda la frontal, los cuales son de tela metálica muy fina, completamente cerrada, cuando se estima conveniente; con un cierre adicional de arpillera. Dicha medida obedece a que si el ave se asusta no se lesione las plumas de sus alas, y especialmente, las frágiles timoneras de su cola. Están provistas de dos aseladeros paralelos y dispuestos a distintas alturas, para el reposo y ejercicio de sus ocupantes.

Antes de ingresar en dichas dependencias, los animales han de recibir una exploración cuidadosa a cargo de los facultativos veterinarios y los biólogos afectos a esta Sección.

El ingreso de las aves en este Centro de Recuperación de Rapaces, deberá ir precedida por la cumplimentación de un impreso, donde se haga constar: nombre y domicilio del donante; detalles de cómo el ejemplar llegó a su poder; cuidados que recibió durante su custodia; etc. En un apartado se especificarán los fines del Centro, su sentido proteccionista y aclarando la finalidad altruista que lo preside y el destino que podrá darse al animal según sus reacciones ante el proceso a que será sometido.

Finalmente se hará constar en dicha ficha una relación de



ALCOTAN



AGUILA PESCADORA



ESMEREJON



CERNICALO VULGAR



ELANIO AZUL

Algunas de las especies de aves rapaces protegidas.

Dibujos de Cerra, publicados por el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, ICONA, Ministerio de Agricultura.

las aves objeto de protección y una síntesis de la legislación que la regula, con especificación de las sanciones en que puedan incurrir aquellos que contravengan las mismas.

Las aves que han superado todas las pruebas antedichas de cura y adaptación, son aptas para entrar en su fase final que será la de los entrenamientos de vuelo y captura de la presa. Dichas funciones se llevan a cabo en una gran jaula de una longitud de unos 15 m. con anchura de 3 m. y altura de 4 m. Sus paredes laterales están cerradas con obra de mampostería, adicionadas de varios aseladeros para el descanso. El techo y una parte lateral están cubiertas con tela metálica.

En el suelo, que es de cemento enlucido para facilitar la limpieza, se han dispuesto unos tubos de plástico entrecruzados y de 1 m. aproximado de longitud con diámetros distintos. Su finalidad es la de que la presa viva, ratas, ratones, conejos, etc., suministrados para adiestrarlos en la captura, puedan refugiarse y deba la rapaz excitarlos para provocar la salida y ser rápida en atraparlos cuando aquéllas intenten abandonar estos refugios. Con esta práctica se reforzará su equilibrio emocional y rehabilitará la práctica que les exigirá el medio ambiente cuando se las deje en libertad.

La exposición efectuada sólo tiene la pretensión de que sea conocida por el público esta nueva faceta del Zoo. Sería una banal pretensión el querer insistir en todas las casuísticas y detalles que esta organización ha de comportar, unas veces porque, todavía, con sus dos años de inicio, no ha podido

llegar a un total perfeccionamiento y, además, como es lógico suponer, las experiencias cosechadas precisan de más tiempo y dedicación para tener valores estadísticos.

El equipo técnico que está al frente de la misma, y al cual actualmente están adscritos dos becarios, se encargará de ir publicando los datos que vayan obteniendo. Sus instalaciones se ampliarán, si es preciso, y hemos de imponernos, en todas sus facetas, un perfeccionamiento. Crear algo siempre satisface, pero cuando la innovación, como en el caso presente, incide directamente sobre el equilibrio ecológico de nuestro país, actúa de Centro educacional a todos los niveles y prestigio, sin vanaglorias, a la propia ciudad que lo ha instaurado, entendemos que ha de merecer una aquiescencia general y las colaboraciones necesarias.

Los «Comederos de Buitres», actividad que cada día nos parece más racional y efectiva —dado que convierte en útiles los despojos de animales muertos en el Zoo y que antes eran desaprovechados—, se complementan con esta nueva Sección de Recuperación de Aves Rapaces, consiguiendo aunar dos problemáticas afines, aspirando, al reiterar en estas inquietudes, a formar un extenso abanico que coincida en un punto común de unión en el cual se encuentra una de las tantas llaves reales del proteccionismo práctico: la salvación de las aves rapaces y un nuevo método de enseñanza conducente a racionalizar la depredación que el hombre ejerce sobre su propia plataforma: la Naturaleza.



BUHO CHICO



BUHO REAL



CARABO



MOCHUELO COMUN



AUTILLO

La escuela teórico-práctica del parque zoológico de Barcelona

Jaume Xampeny
Biólogo Conservador
del Parque Zoológico de Barcelona

Durante bastantes años la actual dirección técnica del Zoo de Barcelona se preocupó del aspecto educativo del Zoo. En números atrasados de la Revista Zoo se reflejó varias veces esta preocupación, así como en artículos periodísticos y emisiones de radio. Al iniciarse el curso académico 1975-76 se inauguraron los locales de la Escuela Teórico-Práctica, en un plan casi experimental, ya que sólo dispone de una aula de 70 plazas.

Una de las primeras misiones que se encomendaron a la Escuela fue la creación de un «servicio de visitas comentadas», para que los alumnos de enseñanza básica y media aprovecharan al máximo las visitas que periódicamente realizan al Zoo. Se creó un cuerpo de monitores, escogidos fundamentalmente entre los becarios que ya realizaban prácticas en el Zoo y que básicamente son estudiantes de Biológicas, y se les ofreció todo tipo de información por parte de los técnicos y el personal del Zoo, dándoles explicaciones sobre las características de los animales (biología, área de origen, alimentación en estado natural y en cautividad, etc.) y de cuantos datos pudieran interesar a los alumnos (cómo se curan, cómo se trasladan, cuál es el más peligroso, etc.). La

formación de estos monitores es constante ya que las preguntas de los alumnos obligan a formarse incesantemente.

Los colegios e institutos solicitan por teléfono, con un mínimo de una semana de antelación, este servicio y la secretaria de la Escuela pone en contacto al profesor con el monitor, el cual le informa de las posibilidades de enfoque de la visita. En general, y especialmente en los primeros cursos de EGB, los colegios eligen la visita a las instalaciones que usualmente no ve el público (almacén, cocinas, quirófanos, sala de crías del Aquarama, departamento de Alimento Vivo, etc.) ya que la duración de la visita —de 3 a 3 1/2 horas— no permite un recorrido exhaustivo del Zoo. Si el nivel de los alumnos y el interés del profesor lo requiere se realizan visitas monográficas, dándose primero una pequeña charla en el aula y visitando el Zoo comentando un tema específico (primates, reproducción de aves, reptiles, adaptaciones a la natación, a la vida en desiertos, etc.). Este último tipo de visitas es el más interesante de cara a los monitores, ya que les fuerza a preparar el tema y salir de la monotonía que supone realizar varias visitas con la misma temática. Por otro lado, en especial en alumnos de BUP y COU, el nivel de aprovechamiento es elevado.

En todas estas visitas se recibe a los alumnos en el aula de la Escuela y, mientras el profesor cumple los trámites administrativos, el monitor les da una breve charla donde se les explica el porqué de la existencia del Zoo, su historia, se comentan una serie de disposiciones (el porqué de la



Los miles de alumnos de enseñanza media que visitan el Zoo justifican los esfuerzos para darles más y mejor información.

prohibición de que el público dé comida a los animales, etc.) y se les explica lo que van a visitar. Después se inicia el recorrido por las instalaciones procurando que se establezca un diálogo entre monitor y alumno, que siempre fuerza más la atención de éstos. Es indudable que, aunque el nivel del profesor sea óptimo, las explicaciones del monitor, que convive a diario con los problemas del Zoo, pueden ser más exactas y completas en muchos aspectos.

Durante el curso académico 1975-76 se beneficiaron de este servicio más de 7.000 alumnos y durante el de 1976-1977 casi 6.000. Esta ligera baja en el número de alumnos es achacable a causas ajenas totalmente a la Escuela (en especial las huelgas que se produjeron de profesorado y servicio de transporte escolar).

Al final de la visita se entrega al profesor un cuestionario de varias hojas que debe devolver cumplimentado a la Escuela, con lo que se van corrigiendo las deficiencias e introduciendo las mejoras que se sugieren, si ello es posible.

Otra de las actividades de la Escuela es la realización de cursos y cursillos monográficos, sobre temas relacionados directa o indirectamente con el Zoo, actuando de profesores el personal técnico del Zoo o especialistas de las diversas disciplinas en sesiones de 1 a 1 1/2 horas.

Actividades realizadas durante el curso académico 1975-76

- Cursillo práctico de perfeccionamiento y capacitación para cuidadores de Zoo. Realizado en dos periodos con un total de 41 sesiones y la asistencia de 46 cuidadores del Zoo.
- Ciclo de conferencias sobre la problemática del Delta del Ebro. Realizado en 6 sesiones y con 40 asistentes.
- Iniciación a los trabajos de campo en vertebrados. Realizado en 10 sesiones y con asistencia de 62 alumnos.
- Cursillo de etología. Realizado en 11 sesiones y con asistencia de 60 alumnos.

Actividades realizadas durante el curso académico 1976-77

- Cursillo de Acuariofilia. Realizado en 10 sesiones y con asistencia de 38 matriculados.

- Cursillo de Etología. Realizado en 14 sesiones y que tuvo que repetirse durante el segundo trimestre asistiendo un total de 121 alumnos.
 - Cursillo de Ornitología. Realizado en 26 sesiones y con asistencia de 126 matriculados.
 - Cursillo de Cetología. Realizado en 9 sesiones y con asistencia de 19 matriculados.
- Durante este primer trimestre se están realizando tres cursillos:
- Curso de Comportamiento animal, que en una primera fase consta de 10 sesiones y está prevista una segunda fase durante el segundo trimestre. Se han matriculado 75 estudiantes, debido a la capacidad del aula, pero fácilmente se hubiese llegado a los 150-200 asistentes.
 - Curso de introducción a la Cetología, en 8 sesiones y con 70 matriculados.
 - Curso de introducción a la Ornitofauna de Cataluña, en 8 sesiones y cuya matrícula sigue abierta.

Para el segundo trimestre está prevista la realización de otra serie de cursos:

- Curso de mantenimiento y cría de animales de compañía. Se realizará en 30 sesiones, alternando las sesiones teóricas con las prácticas, y se pretende dar a los participantes las nociones básicas para el mantenimiento de todo tipo de animales de compañía, peces, reptiles, anfibios, aves y pájaros de jaula, gatos, perros, etc.
- Curso de divulgación sobre la fauna de vertebrados de Cataluña, de cara a dar a los estudiantes y amantes de la Naturaleza una noción de los vertebrados más representativos de nuestra Fauna.
- Curso de fotografía animal, desarrollado en 12 sesiones, donde se expongan a los aficionados los materiales (cámaras, objetivos, películas, luz artificial, etc.) y complementos para la fotografía animal.

La posibilidad de realizar cursos y cursillos de breve duración es realmente ilimitada y la existencia de más aulas de capacidad suficiente posibilitaría la celebración simultánea de varios cursos y actividades, enfocadas a público diverso (estudiantes, aficionados, etc.)

PEDRO AMILLS NOGUERA

Abastecedor - Comisionista de ganado y carnes vacunas

DESPACHO: Consejo de Ciento, 205, entlo. 1º - Teléfonos: 253 50 51 - 253 89 37

BARCELONA - 11

Historia de la pesca

Alicia San Miguel
Biólogo Conservador
Parque Zoológico Barcelona



Pesca con arpón y cormoranes en el antiguo Egipto. Tumba tebana de Menna (1420 años a.C.)

Los orígenes de la pesca se remontan a los de la humanidad, ya que ésta fue sin duda una de las primeras actividades del hombre encaminada a satisfacer sus necesidades alimentarias.

Durante la Edad de Piedra la pesca marina se practicaba en las costas europeas con la recolección de cangrejos, pequeños peces y bivalvos, que quedaban al descubierto durante las bajamareas.

Tanto en aguas continentales como en el mar se ayudaban nuestros antecesores de los ingenios habituales empleados para la caza, tales como la lanza, el arco y las flechas. La lanza, o incluso las primigenias puntas de sílex o talladas en cualquier otro material duro, dieron lugar a las posteriores versiones del tridente (tan difundido en seres mitológicos, desde el dios romano de los mares Neptuno hasta el dios hindú de la creación-destrucción Shiva) y a los actuales arpones, comunes en la pesca de altura de ballenas, atún, bacalao...

El arco y las flechas, debido a la abundancia de peces en aquellas aguas, que no sabían todavía de polución y contaminantes, no sólo tenían sentido para la pesca en aguas someras, sino que eran asimismo útiles en aguas profundas.

Bien pronto empezaron a construirse obstáculos artificiales como pequeños diques, amontonando piedras, cercados y barreras destinadas a retener durante la marea baja los tesoros que el mar les brindaba.

A pesar de que el anzuelo en su forma típica fue inventado más tarde que la flecha y el arpón, ya era conocido también en la Edad de Piedra. Los anzuelos primitivos se tallaban en piedra, cuerno, hueso y madera y eran agujas puntiagudas por ambos extremos, en forma de huso, como los que todavía utilizan ciertos pueblos primitivos, teniendo ya la forma ideal con que hoy lo conocemos en la Edad del Bronce y al comienzo de la del Hierro.

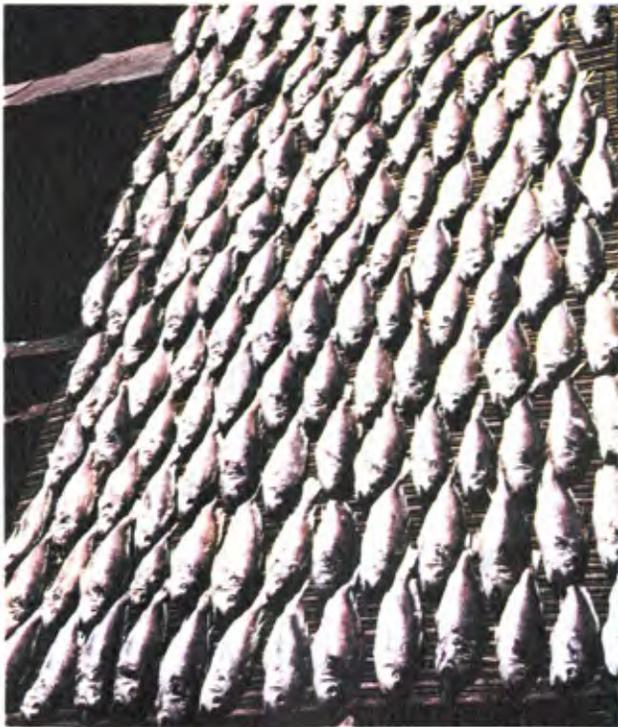
También empezaron a tejerse nasas utilizando ramitas de árboles y arbustos con una técnica que se ha conservado intacta hasta nuestros días.

A los anzuelos suceden en el perfeccionamiento de la pesca las vallas utilizadas en aguas dulces por tribus sedentarias que moraban cerca de la orilla. De las vallas se pasó a las redes de fondo fabricadas toscamente con distintas fibras y a las redes flotantes; el anzuelo único dio paso a palangres y liñas de fondo. En los ríos se construyen cercas que encauzan a los peces hacia el interior de trampas, astutamente dispuestas. Para poder conservar los peces atrapados, se cortaban y secaban al sol o ahumaban.

El osado hombre primitivo decide ampliar su campo de acción de las costas y orillas o a la espera de la bajamar y construye unas primeras balsas y piraguas hechas con pieles de animales y embarcaciones equivalentes a las actuales de algunas tribus primitivas de África y Oceanía. Pero es durante la Edad del Bronce y comienzos de la del Hierro cuando llega el gran descubrimiento: la vela o embarcación impulsada por el viento.

El Mediterráneo por su protagonismo en la historia de la civilización fue foco importante en la historia de la pesca. Los egipcios hacen de la pesca un arte y un deporte. En los bajorrelieves se conservan buenos ejemplos de pesca con arpón, al que los altos dignatarios del imperio de los faraones eran muy aficionados, en especial en las festividades de Oanes, dios pez de egipcios y babilonios. También son bien conocidas las barcas de papiro que se empleaban para la pesca en el Nilo dos mil años a.C.; hace poco unos jóvenes egipcios fabricaron una según los cánones de la época de las pirámides y con ella atravesaron el Atlántico como demostración de la validez de dicha técnica.

Pero la pesca que en principio sirvió para satisfacer las necesidades individuales dio origen a un comercio floreciente, en especial para los fenicios, según lo atestiguan los nombres de muchas de sus ciudades como Sidón, que significa «pueblo de pescadores», y Málaga, «lugar donde se seca el pescado».



Peces secándose al sol. Macao

También se han encontrado monedas jónicas de seiscientos años a.C. especialmente destinadas al comercio pesquero y que reproducen un atún.

El siguiente paso importante fue el conocer las propiedades conservantes de la sal. Hace tres mil años el comercio del pescado salado y seco era uno de los más florecientes en el área mediterránea aunque dichos conocimientos tardarían aún mil años en llegar a los pueblos del norte de Europa, que con el tiempo se han convertido en líderes indiscutibles de esta técnica.

Alejandro Magno, para conocer a los habitantes del fondo del océano Índico, a los once años de edad burla la vigilancia de su maestro Aristóteles y se hace sumergir en el agua dentro de un tonel de vidrio reforzado con metal; Alejandro ve animales extraordinarios y, si se ha de creer una tradición árabe de esta aventura, los hace dibujar incluso por dos secretarios que llevaba consigo. Una versión anónima de la época describe el fondo marino visto de esta manera: «Precioso como la perla, maravilloso como el coral, inquietante como el pulpo, inagotable como arenques».

De los romanos se sabe que poseían ya viveros a orillas del mar en los que, según invento fenicio, se proveían de mijoles o lizas. Se ataba un macho a un largo sedal que se le pasaba desde la boca a las branquias y después se soltaba en el mar. Al recuperarlo, las hembras le seguían hacia el vivero; viene a ser una pesca con reclamo.

En esta época nace un importante mito que trascenderá a diversas culturas y acompañará siempre las historias y manifestaciones artísticas relacionadas con la pesca y su historia: la sirena, que atrae con su canto a los marinos hacia el peligro. Los días de tempestad rodean los barcos cantando

y tocando el arpa y la flauta hasta adormecerlos. Si bien las historias de sirenas se repiten en muchos relatos de viajes, el más conocido es el que figura en la *Odisea de Homero*, cuyo protagonista, Ulises, siguiendo las instrucciones de Circe, tapa sus oídos y los de sus compañeros con cera y se hace atar al mástil, para librarse del peligro del canto de las sirenas.

Colón asegura en su diario de a bordo haber divisado tres sirenas. Los conocimientos actuales nos permiten asimilar estas apariciones a la presencia de los mamíferos marinos manatí y dugongo. Es pues fácil de comprender, privándole de todo romanticismo, que el Almirante precisara que las sirenas por él vistas no eran tan seductoras como se aseguraba.

De un extremo a otro del Mediterráneo y de siglo en siglo los métodos y aparejos apenas cambian. La pesca continúa siendo la primitiva con caña, red, nasa, arpón, palangre o tridente, con pequeñas variantes. Lo que en realidad prospera son las embarcaciones.

Ya en la Edad Media los peces comerciales de mayor importancia en el norte de Europa eran, al igual que hoy día, el arenque y el bacalao. La pesca del arenque empezó a desarrollarse en la costa oriental de Inglaterra y Países Bajos hacia el año 1000. En 1537 la salazón de 96.000 Tm. de arenque proporcionó ocupación a 37.500 hombres en la localidad holandesa de Falsterbo. Una cuarta parte de los súbditos holandeses vivían directa o indirectamente de la pesca del arenque. Este es el motivo por el que todavía hoy se dice que Amsterdam está construida sobre espigas de arenque.

Deviscerado de pescados en el puerto de Luanda (Angola).



Los «busis» de las pesquerías holandesas, en número de 2000, utilizaban la técnica de arrastre y se dedicaban a las faenas de pesca en el mar del Norte, protegidos de los piratas con cañoneras.

El comercio del arenque fue el iniciador de la riqueza de Holanda y lo que permitió a este pequeño país financiarse, a fines del siglo XVI, las campañas que le liberaron de la dominación española.

El arenque fue más tarde desviscerado y lavado, mejorando enormemente su conservación y calidad. A finales de la Edad Media la importancia de la industria de salazón pesquera era tal que la sal fue gravada con un pesado impuesto, como lo son en nuestros días el tabaco y el café.

Desde la Alta Edad Media la industria pesquera se ve aumentada con la preparación del bacalao, secado al viento y al sol, a las favorables condiciones climáticas para tal preparación. Esto impulsó a los pescadores a efectuar largas expediciones que les llevaron a Islandia y Groenlandia.

Eran numerosas las villas para las que la pesca tenía importancia tal, que hicieron figurar los peces en sus escudos de armas y aún hoy día los conservan.

Pero la auténtica revolución fue, al igual que para la industria, la invención de la máquina de vapor. Anclas y redes empezaron a moverse mecánicamente y las grandes expediciones pesqueras, que antes eran auténticas aventuras, pudieron así verse fácilmente realizadas.

En China y Japón el pez, símbolo de riqueza y pervivencia, reina en los corazones. Cada japonés consume al año 30 kg. de pescado frente a 2 kg. de carne. En la India en cambio la pesca es una actividad considerada propia de castas inferiores. En ciertas regiones de Asia la ley budista y la hinduista, aún más severa, que impiden que se mate a ningún animal, protegen más al pez que al hombre. Aun así el budista tiene medios para soslayar su propia ley: deja en el suelo el pez recién pescado y espera a que muera, pudiendo comerlo así sin remordimientos: no lo ha matado.

Otros asiáticos, asimismo por imposiciones religiosas, no pueden ser grandes pescadores, por lo que hacen del pescado un objeto de lujo. Los chinos son los primeros piscicultores del mundo con finalidad ornamental y los japoneses hacen de la pesca deportiva una auténtica fiesta.

Chinos y japoneses de noche y a la luz de un fuego de leña

utilizan cormoranes para pescar. El cormorán (*Phalacrocorax carbo*) es un ave que se caracteriza por su gran habilidad para la captura de peces. Amaestrado, se le coloca un anillo en torno al cuello, sujeto a una cuerda para impedir que escape; el anillo aprieta ligeramente el cuello e impide al cormorán tragarse los peces grandes que recoge el pescador; los pequeños en cambio pueden ser tragados y son como un pago a su labor.

Otros ejemplos de pesca con ayuda de animales son los de las nutrias utilizadas en China para empujar los cardúmenes de peces hacia redes y trampas y la rémora, utilizada en Africa oriental, también anillada, que se adhiere a tiburones, atunes y tortugas. Por este sistema tan primitivo, al izar la rémora suben también los animales a los que esta se ha pegado.

En la Columbia británica y sur de Alaska, grupos tales como los «haida», «tlingit» y otros, sacan su principal sustento de la pesca y caza de mamíferos marinos como la ballena y la foca. Los tasmánicos en cambio, aunque recogen y comen moluscos, consideran tabú el consumo de pescado; otro tanto sucede con los indios del sudoeste de Norteamérica.

Lanzas y arpones se emplean aún para la pesca en muchas partes del mundo.

El envenenamiento de los peces con sustancias que los aturden o paralizan es una práctica muy extendida a lo largo de los trópicos y zonas templadas de América y Asia. El extracto venenoso o estupefaciente, extraído de gran variedad de plantas, es inofensivo para los hombres. Se vierte en las balsas y lagunas y proporciona gran cantidad de peces con poco esfuerzo, aunque implica una actividad cooperativa.

Un nuevo impulso para la pesca ha sido la aplicación de la técnica electrónica. Así se han podido explotar los taludes pre-abisales, enriqueciéndose el número de especies comerciales con peces de fondo.

Los arrastreros modernos trabajan en conexión con buques factoría que están equipados con cámaras frigoríficas, máquinas para filetear, para fabricar harina de pescado...

Por último, el uso de explosivos y pesca eléctrica han sido prohibidos por las graves alteraciones ecológicas que comportan, restringiéndose la aplicación de esta última a la detección de bancos de peces.

PAJAS, FORRAJES

Y

PIENSOS COMPUESTOS

J. JORDANA

ALMACENES:

Ausias March, 142 - Tel. 225 4113

PARTICULAR:

Rbla. del Prat, 11, 2º 2º - Tel. 22742 86

BARCELONA

Enfermedades infecciosas y parasitarias en quelonios

José María Ruiz Martín
Biólogo Conservador
Parque Zoológico de Barcelona

La finalidad de este artículo no pretende constituir un estudio exhaustivo de la patología infecciosa y parasitaria de los quelonios, ya que su extensión y complejidad no lo permitiría. Se intenta solamente describir las enfermedades más frecuentes, sobre todo las que han tenido mayor incidencia en nuestro Terrario, su tratamiento y posible profilaxis.

La mortandad relativamente elevada de tortugas que se da en gran parte de los Zoos se debe, en la mayoría de los casos, a un tratamiento tardío de las enfermedades, ya que muy frecuentemente los síntomas patológicos no son detectados a tiempo.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Siempre que nos encontremos frente a un proceso infeccioso producido por bacterias y poseamos un laboratorio bien equipado, es de gran importancia aislar e identificar el germen que actúa como agente etiológico y posteriormente realizar un antibiograma para determinar el mejor antibiótico o el más adecuado a su tratamiento. Otros factores a tener en cuenta en un tratamiento antibioticoterápico, son la difusibilidad en vivo del fármaco, permanencia en sangre, vía de eliminación, toxicidad, etc.

En las tortugas, el lugar más apropiado para inyectar son los miembros anteriores o posteriores, de manera alterna, bien por vía subcutánea o intramuscular. Como es lógico, debemos evitar que el animal retraiga las patas dentro del caparazón.

—*Infecciones del aparato respiratorio:* son comunes en casi todas las especies de reptiles mantenidos en cautividad y revisten particular importancia en quelonios. Los principales síntomas son inapetencia, torpor en los movimientos, respiración dificultosa, salivación o descargas mucoides de boca, nariz, etc.

En las tortugas acuáticas, los signos anteriores pueden acompañarse de una cierta pérdida de equilibrio al nadar; esto se debe a que el sistema pulmonar en estas especies funciona también como un eficiente órgano hidrostático que mantiene los distintos niveles de flotación, por tanto una pérdida unilateral de la funcionalidad de un pulmón, provoca que la tortuga nade marcadamente escorada hacia el lado en el que no penetra el aire.

El tratamiento de elección es inyectar por vía intramuscular cloranfenicol, 15 mg/Kg. de peso el primer día, y 10 mg/Kg. durante nueve días más, o bien penicilina, G, 100.000 unidades por Kg. de peso.

Las salmonelas se encuentran formando parte de la flora intestinal normal de los reptiles, localizadas más frecuentemente a nivel del colon. En caso de septicemia, se puede aislar no sólo de los grandes órganos parenquimatosos, sino también en los testículos, ovarios y oviducto.

Debido a que las salmonelas de las tortugas son eliminadas



El peligro de contagio de salmonelosis a través de las heces de las tortugas, aumenta en la presencia de niños que pueden manipular los animales y llevarse posteriormente las manos a la boca.

con las heces, existe un cierto peligro de contagio para el hombre, particularmente cuando las tortugas circulan libremente por las casas y en ellas hay niños que juegan por el suelo.

En 1962, Kaufman registró el primer caso en Estados Unidos de contagio en el hombre de salmonelosis proveniente de tortugas. Cuatro años más tarde, se habían detectado más de cien casos.

Para dar una idea de la magnitud de este problema, podemos ver que en USA, donde se venden anualmente más de quince millones de tortugas, se ha comprobado estadísticamente, que el 14 %, es decir de manera aproximada 280.000, de los 2.000.000 de casos de salmonelosis que se registran anualmente, están asociados a la presencia de tortugas. Se llega a la conclusión, en estos estudios, que el riesgo de infección por salmonelas vehiculadas por tortugas domésticas es aproximadamente del 2 %.

Por todo ello se han tomado estrictas medidas de control profiláctico que van desde restringir la venta de tortugas hasta el desarrollo de métodos que permitan eliminar la enfermedad en dichos animales. Una buena medida profiláctica frente al problema de la salmonelosis consiste en mantener siempre a las tortugas en el interior de su instalación y después de manipular los individuos o los materiales de su terrario, realizar un buen lavado de manos.

Los síntomas principales los constituyen la presencia de heces verdosas, fluidas, poco compactas, de apariencia diarreaica, y los uratos teñidos de verde o amarillo.

El tratamiento terapéutico de los ejemplares infectados debe hacerse con cloranfenicol o tetraciclina, inyectados por vía intramuscular o endovenosa, dosis de 10-20 mg/Kg. de peso durante diez días.

Las infecciones producidas por *Arizona* deben incluirse en el apartado anterior, debido a que recientemente este género, por su gran similitud con el género *Salmonella*, se ha incluido dentro de éste como una nueva especie: *Salmonella arizonae*.

Los problemas en lo que concierne a la patogenia, frecuencia de portadores asintomáticos, riesgo de contagio para el hombre y tratamiento, son análogos a los de la salmonelosis.

—*Tuberculosis*: en los reptiles se han citado casos de esta enfermedad desde hace bastante tiempo. En las tortugas el proceso tuberculoso se halla localizado generalmente en los pulmones, aunque en nuestro terrario aislamos recientemente una cepa de *Mycobacterium aurum*, tipo B, a partir de lesiones epidérmicas ulceradas en una tortuga gigante de las islas Galápagos (*Geochelone elephantopus*).

En la literatura existente, se han descrito en tortugas, bacilos ácido-alcohol resistentes, pertenecientes a la especie *Mycobacterium chelonae*, de características muy distintas de *Mycobacterium tuberculosis* o *Mycobacterium avium*, agentes etiológicos de la tuberculosis humana y aviar respectivamente.

Desde el punto de vista profiláctico, la mejor medida a tomar es una higiene perfecta como prevención de éste y otros tipos de infecciones. Por tanto, debe limpiarse periódicamente las instalaciones, sobre todo el suelo, y cada seis meses, o antes, cambiar el revestimiento que lo cubre: grava, arena, etc.

—*Septicemia cutánea ulcerativa*: afecta a los quelonios produciendo en ellos letargo, anorexia, septicemia fatal, ulceraciones y necrosis epidérmica y paralización de extremidades. En casos avanzados, las áreas necrosadas llegan a alcanzar los órganos internos.

El agente etiológico es el *Citrobacter freundii*, bacilo gram negativo, móvil.

El tratamiento de elección consiste en la administración por vía parenteral de cloranfenicol, 10 mg/Kg. peso el primer día seguidos de 5 mg/Kg. dos veces diarias durante nueve días más.

—*Infecciones de origen fúngico*: en contraste con los peces y anfibios, grupos en los que se encuentra más frecuentemente, las infecciones micóticas son bastante raras en los reptiles en general, y en las tortugas en particular.

Algunos autores consideran que los hongos pueden ser el agente causal de una afección bucal descrita como «cáncer de boca».

Se ha descrito que los pulmones de los quelonios constituyen frecuentemente el lugar de acantonamiento de hongos pertenecientes al género *Aspergillus*.

En algunos casos la infección puede destruir totalmente y obstruir zonas del órgano. Una superpoblación en instalaciones de dimensiones reducidas, incrementa en gran manera el peligro de transmisión. Hunt llega a la conclusión de que el 3 % aproximadamente de las muertes de tortugas en cautividad, son causadas por micosis pulmonares.

Las infecciones fúngicas pueden invadir el caparazón, bien en parte o en su totalidad. Se han observado, en algunos casos, infecciones producidas por hongos del género *Mucor*, aunque no se ha llegado a determinar exactamente la acción patógena del hongo.

A finales del pasado año en nuestro terrario murió una tortuga gigante (*Geochelone elephantopus*), debido a una geotricosis, producida por el hongo filamentoso *Geotrichum candidum*, que se inició a nivel cutáneo, tuvo un desarrollo muy rápido y en su fase aguda pasó a zonas más profundas a la dermis e incluso a órganos internos, extremo que se confirmó en la necropsia, ya que el citado hongo se aisló a partir de muestras de riñón.

Enfermedades parasitarias

Amebiasis (enteritis por amebas): se manifiesta en todas las especies de reptiles y es muy probable que las infecciones parasitarias o bacterianas, o bien la combinación de ambas, jueguen un papel importante en el origen de la enfermedad y es destacable que se encuentren con gran frecuencia en las enteritis ulcerosas o necrosantes.

Uno de los agentes más conocidos de la enteritis es la ameba *Entamoeba histolytica* y en otros casos la *E. invadens*, que actúan como secuelas de la llamada inflamación bucal en la que juegan un importante papel las bacterias de dos géneros: *Pseudomonas* y *Zeromonas*.

Debe tenerse en cuenta que en las tortugas terrestres, la absorción de verdura húmeda puede provocar diarreas persistentes y además en algunos casos junto con la enteritis se puede producir una invaginación intestinal.

Como medida previa antes de emitir un diagnóstico frente a la sospecha de una afección intestinal, debe procederse a un examen de heces, bien directo, o por cualquier otro medio: concentración, flotación, etc., para distinguir una infección producida por protozoos de posibles infecciones bacterianas.

Si en el examen microscópico de las heces, no conseguimos visualizar parásitos identificables, debemos pensar en un proceso bacteriano y realizar un tratamiento con kanamicina, polimixina B u oxitetraciclina.

Para confirmar el origen bacteriano de un proceso diarreico, es muy conveniente realizar un coprocultivo, que nos permitirá aislar e identificar el agente etiológico de dicho proceso.



Geotricosis cutánea en una tortuga gigante de las islas Galápagos (*Geochelone elephantopus*).

De manera simultánea, el proceso de la amebiasis parasitaria se acompaña de una lenta renovación del epitelio intestinal dañado. Se ha constatado por diversos autores en trabajos publicados recientemente que en las tortugas terrestres y a una temperatura de 20-24° C el epitelio intestinal se renueva totalmente en ocho semanas (como podemos observar muy lentamente, ya que en el ratón se produce en tres días), mientras que a 11° C las mitosis se hallan totalmente reprimidas.

La amebiasis afecta al estómago, intestino grueso y delgado e hígado principalmente, aunque se ha citado en alguna ocasión *Entamoeba invadens* como agente causal de necrosis renal.

Acaros: son frecuentes en las tortugas terrestres principalmente en las zonas de piel más delicadas, a nivel axilar e inguinal y en la base de la cola.

Para eliminarlos debe recubrirse la zona afectada con parafina líquida o aceite de oliva, lo que conduce a la muerte del parásito debido a la total obstrucción de las tráqueas. A continuación puede extirparse mediante el uso de unas pinzas o agujas emangadas, tomando la precaución de extraer la cabeza de ácaro, ya que ésta se encuentra profundamente adherida a la piel del huésped, y su permanencia puede constituir el origen de un proceso inflamatorio.

Otro sistema, quizás más práctico y de efectos más seguros es la utilización de éter; de esta manera el parásito muere con mayor rapidez, aunque debemos evitar que el éter entre en contacto con los ojos, boca, nariz o ano de la tortuga.



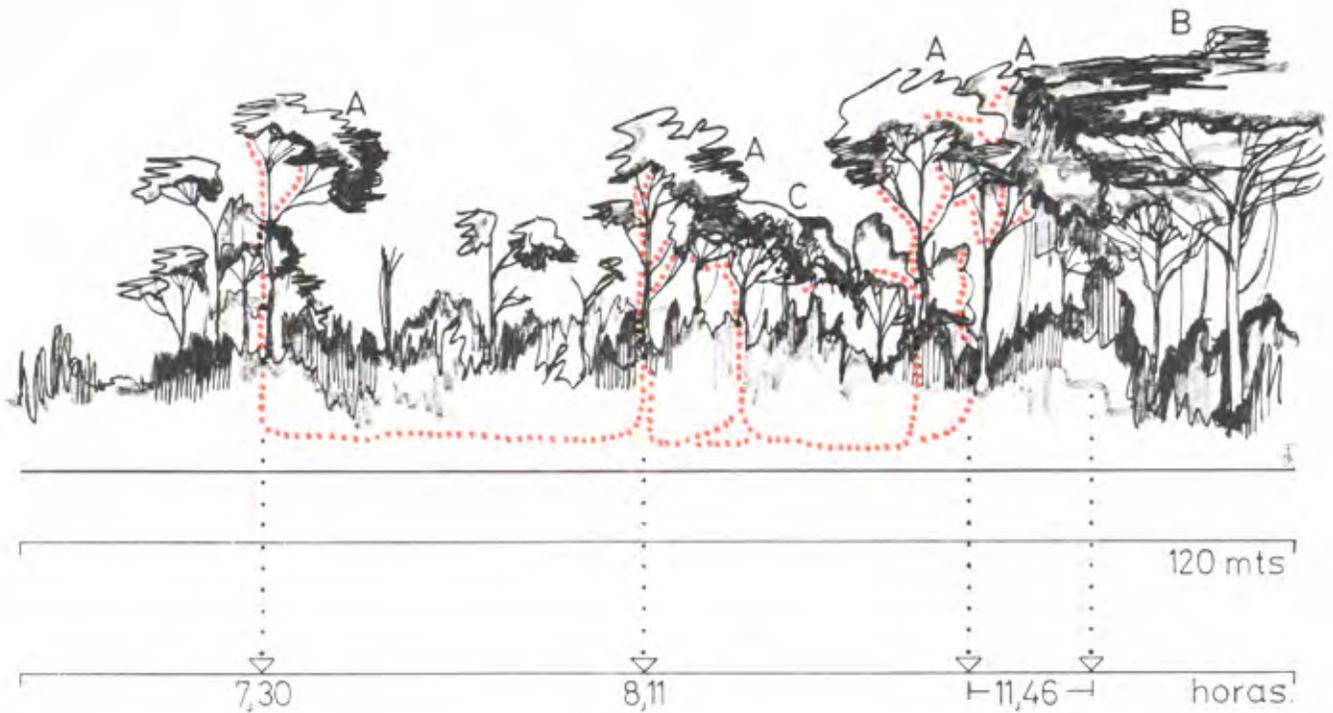
purina
DOG •• PERROS

- **CON CARNE.**
- **CEREALES DEXTRINADOS.**

el alimento para perros de mayor
consumo en todo el mundo.



Gallina Blanca Purina, S.A. P.º Gral. Mola, 89, 6.º Barcelona-9



Gráfica mostrando un perfil de la selva secundaria de Río Muni, según un apunte al natural que figura en una libreta de campo del propio autor. En la misma queda perfectamente detallado el itinerario dietético de un grupo mixto de chimpancés (machos, hembras y jóvenes) de las 7,30 a las 11,46 de la mañana. Los animales iniciaron su alimentación, primero con gran intensidad, a las 7,30 de la mañana en la copa de un Maguru, (A) *Brachystegia mildbraedii*. Estos póngidos comen las vainas y las semillas tiernas de esta *Caesalpinaceae* que puede alcanzar un tamaño de hasta 50 metros de altura. Posteriormente y desplazándose por el suelo, subieron a otro Maguru (A) a las 8,11 donde permanecieron más de una hora; de este árbol y braquiando o progresando en posición cuadrúpeda ya por el suelo o por el ramaje de un Asseng (C) *Musanga cecropioides*, siguieron comiendo en otro grupo de Magurus A hasta las 11,46.

A la derecha de la gráfica queda patentizada la copa de un gigantesco Elón, (B) *Erythrophloeum guineensis*, cuyas semillas y cortezas son comidas, en determinadas épocas, por los gorilas.

Observaciones y comentarios a un inventario de los alimentos consumidos en la naturaleza por los chimpancés (*Pan troglodytes troglodytes*) de Río Muñi, Africa Occidental Ecuatorial

Jorge Sabater Pi
Parque Zoológico de Barcelona

En el número 23 de la revista ZOO dedicábamos un artículo a la problemática conducto-evolutiva del chimpancé haciendo especial hincapié en lo referente a su alimentación.

Por tratarse de una especie que despierta un interés creciente debido, mayormente, a su proximidad morfo-

RELACION DE LOS ALIMENTOS CONSUMIDOS POR LOS CHIMPANCES (*Pan troglodytes troglodytes*) DE RIO MUNI - República de Guinea Ecuatorial, Africa occidental

Nombre vernáculo	Nombre científico	Familia	Tipo de vegetal	Parte consumida	Sabor	Importancia de este alimento
Abam	F. Gambeya lacourtiana, De Wild	Sapotaceae	Arbol	Frutos	Dulce, gomoso, con regusto a resina	XX
Abeu	F. Canarium schweinfurthii Engl.	Burseraceae	Arbol	Frutos	Dulzón, ácido, harinoso	XX
Achilim	F. Podococcus barteri Mann & Wendl	Palmae	Palmera enana	Médulas	Ligeramente dulce	XX
Adjom	F. Aframomum giganteum (Oliv. & Haub.) K. Schum.	Zingiberaceae	Hierba	Frutos y yemas	Los frutos son dulces e intensamente ácidos, las yemas insípidas con un ligero regusto ácido	XXX
Obadjom	F. Aframomum daniellii (Hook. f.) K. Schum.	Zingiberaceae	Hierba	Frutos y yemas	Los frutos son dulces e intensamente ácidos, las yemas insípidas con un ligero regusto ácido	XX
Obadjom	F. Aframomum subsericeum (Oliv. & Haub.) K. Schum.	Zingiberaceae	Hierba	Frutos y yemas	Los frutos son dulces e intensamente ácidos, las yemas insípidas con un ligero regusto ácido	XXX
Afó	F. Poga oleosa Pierre	Rizophoraceae	Arbol	Frutos	Insípidos y gomosos	XX
Akó	F. Ficus exasperata Vahl	Moraceae	Arbol	Hojas y cortezas	Insípidas	X
Aloma	F. Nauclea diderrichii (de Wild & Th. Dur.) Merrill	Rubiaceae	Arbol	Frutos	Dulce harinoso	XXX
Andok	F. Irvingia gabonensis (Aubry-Lecomte ex O'Rorke)	Baill. Irvingiaceae	Arbol	Frutos	Dulce muy ácido, astillosos	XXX
Angolengó	F. Pseudospondias microcarpa (A. Rich.) Engl.	Anacardiaceae	Arbol pequeño	Frutos	Dulce y ácido, sabor muy agradable	XXX
Assam	F. Uapaca sp.	Euphorbiaceae	Arbol	Frutos	Dulces y ligeramente ácidos, sabor agradable	XX
Asseng	F. Musanga cecropioides R. Br.	Moraceae	Arbol	Brotos tiernos	Insípido y ligeramente amargo	XXXXX
Atom	F. Dacryodes macrophylla Oliv.	Burseraceae	Arbol	Frutos	Muy dulces y agradables, un poco acidulos	XXXX
Avom	F. Landolphia mannii Dyer	Apocynaceae	Liana	Frutos	Muy dulces y agradables, un poco acidulos	XX
Banana	F. Musa sapientium L.	Musaceae	Hierba	Frutos y médulas	Las médulas son insípidas con un ligero regusto a banana	XXX
Biduangona	F.	Sapotaceae	Arbol	Frutos y cortezas	Los frutos son ligeramente dulces pero un marcado regusto a fermentación	XX
Caña de azúcar	E. Saccharum officinarum L.	Gramineae	Hierba	Tallos	Muy dulce y extraordinariamente jugoso	XXXXX
Cola	E. Cola lateritia K. Schum.	Sterculiaceae	Arbol	Frutos	Amargo	XX
Ebap	F. Santiria trimera (Oliv.) Aubrév.	Burseraceae	Arbol	Frutos	Dulce, ácido con regusto áspero	X
Ebebem	F. Chrysophyllum africanum o Chrysoph. delevoyi	De Wild Sapotaceae	Arbol	Frutos	Dulce, harinoso	XX
Ebongnzok	F. Mammea africana Sabine	Guttiferae	Arbol	Frutos	Dulce, jugoso, muy agradable	X
Ekekám	F. Ficus hochstetteri (Miq.) A. Rich.	Moraceae	Arbol	Frutos y cortezas	Ligeramente dulces los frutos, la corteza insípida	X
Ekóm	F.	Sterculiaceae	Arbol	Frutos	Amargo	X
Engong	F. Chytranthus macrophyllus Gilg.	Sapindaceae	Arbol	Frutos	Dulce y ligeramente ácido, muy jugoso	XXX
Engokong	F. Antrocaryon klaineianum Pierre	Anacardiaceae	Arbol	Frutos	Dulces e intensamente ácidos, ligeramente jugosos	XXXX
Esua	F. Sacoglottis gabonensis (Baill.) Urb.	Humiriaceae	Arbol	Frutos		X
Eteng	F. Pycnanthus angolensis Baill.	Myristicaceae	Arbol	Frutos y hojas tiernas		XXX
Eyós	F. Oubangia sp.	Scytopetalaceae	Arbol	Frutos		XX
Maguru	F. Brachystegia mildbraedii Harms	Caesalpinaceae	Arbol	Frutos	Insípido harinoso, regusto a verde	XXXXX
Ndjek	F. Landolphia sp.	Apocynaceae	Liana	Frutos	Muy dulce, gomoso	XX
Nvud	F. Trichoscypha acuminata Engl.	Anacardiaceae	Arbol	Frutos	Muy dulce y jugoso, sabor agradable	XXX
Nyora	F.	Arbol pequeño	Hojas	Insípido	X	
Ofós	F. Pseudospondias longifolia Engl.	Anacardiaceae	Arbol	Frutos	Dulce agradable, escasamente ácido	XXX
Okekuing	F. Sarcophrynium velutinum K. Schum.	Marantaceae	Hierba	Frutos	Ligeramente dulce	X
Okong bekui	F. Grewia coriacea Mast.	Tiliaceae	Arbol pequeño	Frutos	Muy ácido	X
Omvong	F. Dialium gossweileri Baker F.	Caesalpinaceae	Arbol	Frutos	Insípidos y ligeramente dulces	XXX
Oyó	F. Haplormosia monophylla (Harms) Harms	Papilionaceae	Arbol	Hojas y cortezas		X
Plátano	E. Musa paradisiaca L.	Musaceae	Hierba	Médulas y frutos	Médulas insípidas ligeramente perfumadas de banana	XXX
Ukóla	F. Tieghemella africana Pierre	Sapotaceae	Arbol	Frutos	Dulzón y harinoso con regusto a fermentación	XX
Yuca	F. Manihot esculenta Crantz	Euphorbiaceae	Hierba	Raíces	Harinoso e insípido	XXX
Termitas	Macrotermes liljeborgi (Sjostedt 1897)	Insectos				
Miel	Trigona sp.	Insectos			Dulce y muy ácido	X

conductual con el hombre, hemos pensado que sería adecuado y muy informativo comentar el inventario de los alimentos que constituyen la base de su dieta en la región de Río Muni, Gabón septentrional y Camarones meridional en el Africa occidental ecuatorial.

Este inventario representa el esfuerzo de tres años de estudio en las selvas de Okorobikó, Monte Alén, Añinzok, Matamá, Churu y Mokula, todas ellas en la antecitada región. Se trata del estudio más completo referente a esta especie realizado en las referidas localidades.

En este inventario, como podrán comprobar, figuran, de izquierda a derecha: el nombre vernáculo del alimento en lengua *fang* F., o en castellano E., el nombre científico de la especie y su clasificación llevada a cabo por el Dr Hepper del Departamento de Botánica Ecuatorial Africana del «Royal

Botanical Garden» de Kew en Inglaterra, la tipología del vegetal, la parte del mismo consumida, el sabor del alimento siempre que éste haya sido probado personalmente por el autor de estas líneas y la importancia relativa del mismo dentro del contexto general de su dieta.

Referente a la valoración de los datos, plasmados en la columna titulada «Importancia de este alimento», hemos establecido diversos baremos en función de tratarse de informaciones obtenidas directamente de la observación visual de los animales, de los restos identificables de los alimentos hallados en sus excrementos o de las señales indirectas, pero evidentes (alimentos consumidos en parte y abandonados durante un seguimiento y hallados, siempre, dentro del marco de señales de un contexto de huellas).

Todo ello pensamos que queda perfectamente resumido en

el siguiente convencionalismo: X - Hace referencia a alimentos consumidos sólo ocasionalmente, XX - Alimentos poco consumidos, pero con una cierta regularidad durante todo el año, XXX - Alimentos bastantes consumidos y que representan más del 15 % de la dieta total, XXXX - Alimentos muy consumidos, pero estacionalmente, XXXXX - Se trata de la base general de su alimentación durante, prácticamente, todo el año.

Este criterio ha sido usado también por A. G. Goodall en su reciente estudio sobre la alimentación de los gorilas de montaña de la región de Tshibinda-Kahuzi en Zaire.

De una manera general y a modo de resumen del extenso y complejo trabajo que estamos redactando para su publicación en una revista especializada, esta investigación nos

revela que los chimpancés están perfectamente adaptados a la selva que posiblemente no es su biotopo original, y que su alimentación está perfectamente equilibrada; el escaso contenido de proteínas de los frutos que consumen se halla bien compensado por el alto contenido que de ellas tienen los brotes tiernos de las hojas que comen, especialmente, durante las épocas de lluvias que es cuando la fructificación en la selva africana es más escasa. Los insectos complementan sus necesidades en aminoácidos específicos y las cortezas en taninos y oligoelementos.

A modo de adelanto y de resumen general podemos indicar que en esta región africana la alimentación de los chimpancés se compone de aproximadamente un 60 % de frutos, 30 % de hojas, brotes tiernos y médulas 5 % de cortezas y el resto de insectos y otros invertebrados.



medicinas y productos pensados y preparados para perros

Distribuidores para Cataluña del "ROYAL CANIN."

Comida energética para perros.
(No se requiere otro tipo de alimentación.)

SECCION DE HIGIENE CANINA

Champú Lebel Blanco

El CHAMPÚ que limpia y hace brillar los pelajes sin eliminar las defensas naturales de la piel.

Shampooing Líquido Lebel Blanco

Para la limpieza y desodorización del perro sin necesidad de bañarlo. Limpiador. Bactericida. Desodorante.

Vitalizador del pelo Lebel Blanco

Su composición moderna y científica convierte este preparado en auxiliar indispensable para la higiene y belleza exterior de nuestro animal.

Champú Insecticida Bobache

Elimina las pulgas, piojos y garrapatas de los perros o animales cualesquiera, destruyendo a las especies citadas con gran rapidez.

Champú Medicinal Moustache

Antieczematoso. Desodorante. Antiséptico. Perfumado.

Desodorante Moustache

Destruye el mal olor de los perros cualquiera que sea la causa que lo produce.

los productos más perfeccionados para el mejor amigo

DELEGACION CENTRAL: LORETO, 52 1/2 · TELEFONO 249 09 04 · BARCELONA 15

Algunos aspectos significativos en la adaptación de los psitácidos de Sudamérica

Magdalena Montón
Bióloga

Programa «Aras» Aviaro del
Parque Zoológico de Barcelona.

SEMEJANZAS MORFOLOGICAS DE LOS PSITACIDOS DE SUDAMERICA

Las especies actuales que integran la familia de los Psitácidos, se distribuyen geográficamente en tres grandes grupos bien diferenciados: el Sudamericano, el Africano y el Australo-Malasio.

La causa que ha motivado la diferenciación de estos grupos ha sido la separación geográfica de los Continentes Sudamericano, Africano y Australiano.

Actualmente, cada uno de estos grupos presenta unas características particulares que los define e identifica.

Las especies del grupo Sudamericano se caracterizan por la gran analogía de sus formas y porque presentan pocos contrastes entre sí. Ello se debe, sin duda, al origen común y a

la falta de barreras geográficas muy acusadas, que permitieran una extremada y persistente diferenciación en la gran extensión tropical de este Continente.

El bosque de la región tropical Sudamericana sufrió durante el Pleistoceno (Simpson-Vuilleumier, 1971) unos intensos cambios climáticos que ocasionaron periodos de gran sequía y calor, alternados por otros de intensa humedad.

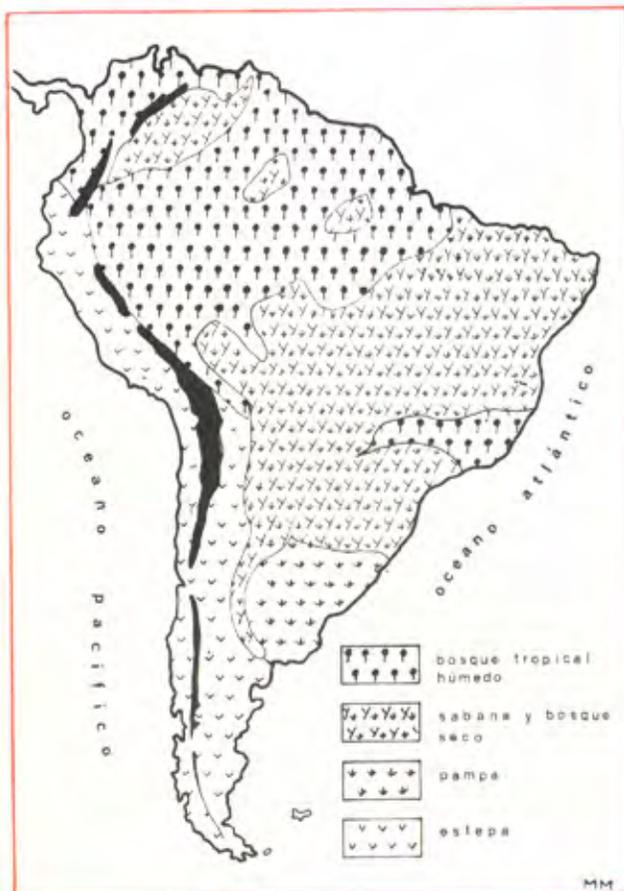
Se supone (Haffer, 1974), que el bosque húmedo tropical, en los periodos de sequía, quedó fraccionado en pequeñas áreas aisladas, a manera de islotes, dentro de una gran extensión seca y desértica.

Los islotes de bosque húmedo sirvieron de refugio a las especies de vida arborícola. Este aislamiento favoreció unas preferencias ecológicas que crearían más tarde un potencial de aislamiento reproductor entre ellas.

Cuando en las épocas húmedas, las islas de bosque tropical desaparecieron, unificándose nuevamente el bosque (Mayr, 1969) las especies habían adquirido un potencial conductual muy diferenciado que impedía el cruce entre ellas, creándose verdaderas barreras etológicas entre especies morfológicamente apenas diferenciadas.

La degradación del bosque tropical y el paso de este a bosque seco y a sabana, ofreció un nuevo habitat a los Psitácidos y por consiguiente la posibilidad de adaptación a unas condiciones mucho más difíciles y extremas.

Distribución de la vegetación de Sudamérica
(según mod. de Schmieider, 1972)



EL HABITAT NATURAL CONDICIONA LA FORMA Y LA CONDUCTA DE LOS PSITACIDOS

Los Psitácidos del bosque tropical húmedo ocupan dos nichos ecológicos distintos: el estrato superior del bosque, correspondiente al «tree-tops» (parte superior de la copa de los árboles), y el estrato medio, correspondiente al «canopy» (copa de los árboles propiamente dicha).

Estos dos nichos ecológicos determinan en los Psitácidos que los ocupan, unas características morfológicas y biológicas muy distintas.

En el estrato superior viven los Psitácidos de *cola corta*, conocidos con el nombre de «loros» y «loritos» según sean de tamaño mediano o pequeño respectivamente.

En el estrato medio exceptuando algunas pocas especies viven los de *cola larga*, conocidos con el nombre de «guacamayos» y «cotorritas» según sean de gran o mediano tamaño.

Entre los primeros se hallan los géneros *Pionus*, *Pionopsitta*, *Pionites* y *Touit*. Se trata de «loros» y «loritos» con plumajes de colores vistosos, pero generalmente uniformes y con pocos contrastes. Entre los segundos, mucho más numerosos, se hallan los géneros *Ara*, *Aratinga*, *Pyrrhura* y *Brotogeris*. Son «guacamayos» y «cotorritas» con plumajes más coloreados y más contrastados.

Las diferencias morfológicas, cola, tamaño y color del plumaje, van acompañadas de otras diferencias conductuales, especialmente las sociales que se exponen en el siguiente cuadro comparativo.

PSITACIDOS DE COLA CORTA

1. Viven en el *estrato superior* del bosque tropical húmedo («tree-tops»). No están capacitados para colonizar el bosque seco ni la sabana.
2. No bajan nunca al suelo ni van al estrato medio.
3. Su vuelo es ligero y rápido, gracias a sus patas, picos pequeños y alas de forma voladora, que les permite el desplazamiento horizontal. No tienen facilidad para ascender ni descender debido a su cola corta.
4. La coloración del plumaje es de tonos verdes oscuros, bastante uniformes y con pocos contrastes.
5. Son frugívoros. No abandonan su nicho porque en él encuentran los frutos de que se alimentan. Esta alimentación, tan restringida, localizada y de fácil obtención hace que no precisen de gran movilidad para obtenerla.
6. Son quietos, tranquilos. Forman parejas y sólo se reúnen en pequeños grupos para reposar («roosting») en las épocas de no reproducción.
7. Nidifican en los huecos de la parte superior de los troncos altos.
8. Son animales muy especializados en cuanto a la alimentación y muy adaptados a su nicho ecológico, lo que no favorece la colonización de otros hábitats y restringe su proceso de socialización y evolución.

PSITACIDOS DE COLA LARGA

1. Viven en el *estrato medio* del bosque tropical húmedo («canopy»). Están capacitados para vivir en el bosque seco y en la sabana.
2. Bajan al suelo y pueden permanecer en el ramaje de los árboles.
3. El vuelo no es tan rápido debido a la forma de las alas y a sus patas y picos más desarrollados. Su larga cola les permite una mayor facilidad de movimientos, un mayor equilibrio y el desplazamiento en sentido vertical, pudiendo ascender, descender y planear.
4. La coloración del plumaje se caracteriza por sus tonalidades más claras, más vivas y contrastadas.
5. Son omnívoros. Comen frutos, brotes tiernos, semillas e insectos. Bajan continuamente al suelo en busca del alimento disperso que allí encuentran.
6. Son muy activos y agresivos. Forman parejas que viven agrupadas con otras de distintas especies.
7. Nidifican en los troncos de los árboles, en los márgenes del bosque, pudiendo llegar a nidificar en las cornisas de los acantilados.
8. Son animales con gran poder de adaptación, capacitados para ocupar otras áreas, lo que les favorece su proceso de socialización y evolución.

LAS DIFERENCIAS CONDUCTUALES DE LOS PSITACIDOS SE MANTIENEN EN SU VIDA CAUTIVA

Observando estas aves en el Acuario hemos llegado a la conclusión de que la correlación que existe entre la forma y la conducta, a tenor de su hábitat natural, también se patentiza en cautividad.

Los «loros» y los «loritos» de cola corta, en su vida cautiva, son aves tranquilas, solitarias, de temperamento pacífico, silenciosas, aparentemente parecen inmóviles y si realizan movimientos, éstos son lentos e imprecisos.

Sus plumajes son de colores homogéneos. Forman parejas, las cuales apenas se asean entre sí (espulgamiento mutuo).

No se interrelacionan entre ellos, ni forman grupos. Son poco sociales. Si un individuo queda sin pareja difícilmente se acercará a otra para formar un trío.

Bostezan, tiemblan, no muestran conductas agresivas, pocas veces atacan y difícilmente se atreven a agredir a un congénere.

Su muerte se debe al «stress», como consecuencia de la tensión a que están sometidos (por su vida cautiva), que les hace perder las plumas, debilitarse y finalmente morir.

Todos los Psitácidos de este grupo, en cautividad, siguen generalmente esta conducta. Los clásicos representantes de la colección estudiada son los *Pionus*.

Los «guacamayos» y las «cotorritas» de cola larga siguen en cautividad una conducta parecida a la que desarrollan en su hábitat natural.

Son aves muy excitables, muy alborotadoras, se mueven mucho y sus movimientos son rápidos.

Las parejas se asean mutuamente (espulgamiento mutuo), con mucha frecuencia, con ello consumen la energía que tienen acumulada por la falta de actividad en su cautiverio. Estas parejas no sólo se relacionan entre sí, sino que conviven con otras e incluso llegan a formar tríos.

La predisposición de agruparse en gran número y formar parejas es típica de los Psitácidos de cola larga.

**BOSQUE
TROPICAL
HUMEDO**

**1. ESTRATO
SUPERIOR
«TREE-TOPS»**



Lorito de Barraband
PIONOPSITTA BARRABANDI



Lorito de dorso oscuro
TOUIT MELANONOTA

**2. ESTRATO
MEDIO
«CANOPY»**



Guacamayo rojo y amarillo
ARA MACAO



Cotorrita sol
ARATINGA SOLSTITIALIS

**BOSQUE
TROPICAL
SECO**



Cotorrita de pecho verde
PYRRHURA MOLINAE

SABANA



Cotorrita de cabeza negra
NANDAYUS NENDAY

Ejemplares de la colección de psitácidos del aviario del Parque Zoológico de Barcelona.

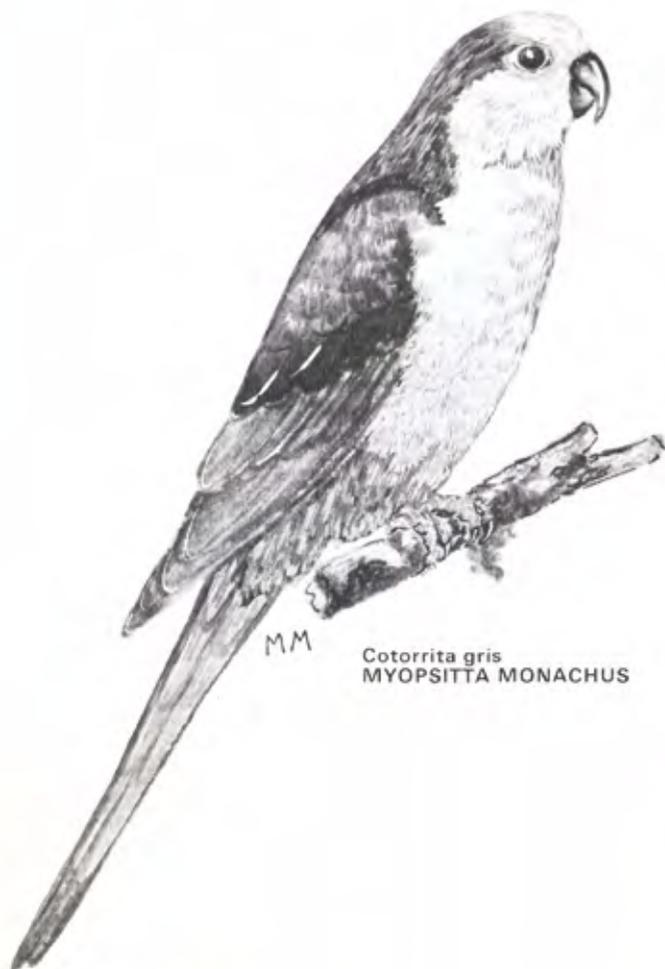
CONCLUSIONES

Estableciendo una comparación de las diferencias morfológicas y conductuales, entre los Psitácidos de cola corta y los de cola larga, tanto en su hábitat natural como en su vida cautiva, podemos deducir:

- A-1. *Que la especialización se presenta en los Psitácidos de cola corta, como consecuencia de hallar su alimento muy concentrado y en el mismo lugar donde viven y no precisar de gran movilidad para encontrarlo. Todo ello les condiciona un género de vida muy sedentaria y una adaptación total a su nicho ecológico que les condena a no ser capaces de trasladarse, ni de adaptarse a otros ambientes, restringiendo con ello su proceso evolutivo.*
2. Esta especialización limita su desarrollo corporal e intelectual y configura un temperamento pacífico con tendencia a una vida solitaria.
- B-1. *Que la mayor adaptación para ocupar otros hábitats la presentan los Psitácidos de cola larga, como consecuencia de verse precisados a abandonar el «canopy» en busca del alimento que se halla disperso y escaso en los espacios abiertos. La intensa comunicación que precisan para la cooperación de esta vida en común favorece su sociabilidad y les permite adaptarse a cualquier ambiente facilitando su proceso evolutivo.*
2. Los altos niveles de sociabilidad y la necesidad de trasladarse, influyen en su mayor desarrollo corporal e intelectual y en su temperamento bullicioso y comunicativo.

De lo expuesto se deduce que:

Las especies que poseen mayor capacidad para alcanzar el éxito adaptativo y persistir en tiempos futuros, son sin duda aquellas que pertenecen al grupo de los Psitácidos de cola larga, y entre ellos indudablemente los que poseen el tamaño mediano, tipo «cotorrita», con altos niveles de sociabilidad y que se han adaptado a vivir en hábitats de sabana y de estepa. Uno de los ejemplos más sobresalientes que testifica este razonamiento los constituye la «cotorrita gris» *Myiopsitta monachus* que habiendo abandonado el bosque para pasar a la sabana, ha llegado a ocupar otros lugares, y entre ellos el de los jardines del «Central Park» de Nueva York.



Mapa y dibujos del autor

Bibliografía

- HAFER, J. (1974), Avian Speciation in tropical South America. Publ. Nuttall Orn. Club 14.
- MAYR, E. 1969. Bird speciation in the tropics Bull. J. Linn. Soc. 1:1-17.
- SIMPSON VUILLEUMIER, B. (1971), Pleistocene exchanges in the Fauna and Flora of South America, Science, 1973; 771-780.

La violencia de las aves

La amenaza constante de sus congéneres, causa más muertes entre las aves cautivas que el ataque directo y la muerte por enfermedad.

Las aves muy agresivas y dominantes están expuestas a una muerte súbita, al variar las condiciones de su entorno.

Rosario Nos

Biólogo Conservador del
Parque Zoológico de
Barcelona.

El origen de la agresión

Para un grupo de aves que vivan socialmente, la posibilidad de aprovechar un recurso común desencadena en ellas un estado de agresividad dirigida hacia la dominancia de dicho recurso.

En esta situación, los estímulos que dimanan de este bien común provocan sobre los individuos una tensión, consecuencia de la apetencia por el recurso y de la actitud amenazante del congénere que le invita a alejarse del mismo. Ante esta situación conflictiva unos individuos mostrarán una posición de dominancia y otros una posición de subordinación según supere una u otra de ambas tendencias.

Existen unas características físicas y conductuales que determinan de manera general la dominancia, pero otros factores, como pueden ser la superioridad mental del individuo o una situación accidental unida a la historia particular de cada uno de ellos, serán los que determinen su dominancia sobre los demás en determinados casos.

Según Rowell (1972), en el establecimiento de un grado de dominancia es frecuente que aparezca de forma más activa la acción del subordinado que la del dominante. Es decir, el dominante comienza a serlo cuando existe un subordinado que actúe como tal. En general es difícil poder precisar sobre si la acción agresiva del dominante tiene su origen de motu propio o está motivada por la acción del subordinado. Ambos se hallan bajo una tensión agonística que se manifiesta, una vez establecido el pacto respecto al motivo de la competición, bajo la acción de cualquier alteración que se produzca en su entorno. El dominante descargando su agresividad hacia el subordinado y esté haciendo lo propio al que le sigue en el orden jerárquico.

La conducta agonística de ambos les asegura su estatus, necesario para su supervivencia.

Otra causa que genera agresividad es la territorialidad. El

individuo que ocupa un territorio muestra una actitud agresiva hacia cualquier posible intruso. Este se verá obligado a enfrentarse con el dominante o huir. El acercamiento supone encuentro y lucha y la huida, frustración, otra de las motivaciones de la agresividad.

Las aves cautivas viven bajo estos dos fuertes imperativos, la competición por la dominancia y la territorialidad, atendándose por territorialidad según Marler (1976) una forma de espacialidad dependiente de la agresión dirigida, hacia la dominancia de un espacio fijo, algunas veces móvil alrededor de un congénere, donde un individuo o un grupo, tiene prioridad o exclusividad en el acceso y en el uso de los recursos que aquel espacio contiene.

El concepto de la territorialidad de las aves psitácidas cautivas, coincide con esta definición. La agresiva interacción entre los vecinos que ocupan una jaula refuerza el mutuo respeto por los espacios propios, pero en todos los casos la posesión de un espacio está claramente relacionada con la agresividad.

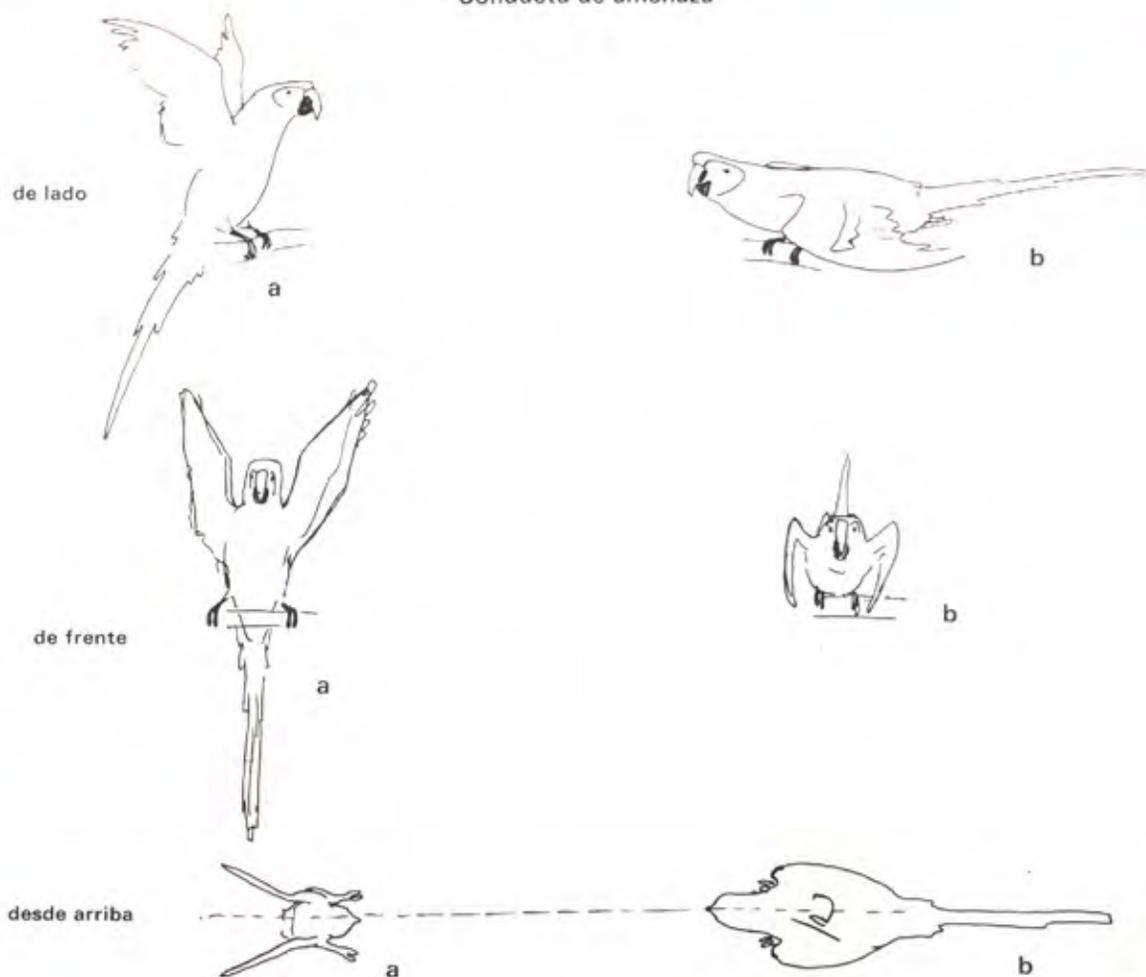
La competición y la territorialidad provocan la agresividad y la vida en cautividad es un caldo de cultivo apropiado para que la amenaza constante cree una forma de violencia entre las aves.

Dos modelos de la conducta agonística

Analizando la conducta agonística de un grupo de psitácidos en cautividad, se deduce la existencia de dos tipos o modelos de conducta, bien determinados. La desarrollada por individuos dominantes cuyas características conductuales se corresponden con los esquemas de la conducta agresiva y de amenaza, y la practicada por los individuos subordinados que aceptan tal situación con el fin de inhibir la acción agresiva del dominante. [Chance (1962), Sparks (1964).]

Los individuos agresivos y dominantes ocupan lugares de gran visibilidad, elevados y protegidos, sus movimientos son

Conducta de amenaza



DOMINADO *actitud defensiva (a)*

- Cuerpo vertical
- Alas extendidas dorsalmente
- Cola algo abanicada
- Patas separadas del cuerpo
- Plumas aplanadas

DOMINANTE *Actitud atacante (b)*

- Cuerpo horizontal
- Alas entreabiertas lateralmente
- Cola recta, tensa
- Patas seguras tocando el cuerpo
- Plumas aplanadas

seguros y poco frecuentes y las interacciones con los subordinados son de dominancia. Con su pareja presentan mayor número de interacciones y éstas con un mayor porcentaje de conducta sexual que los subordinados.

Los subordinados o dominados que reciben la amenaza implícita de la actitud del dominante, están sometidos a un estado de inquietud y de tensión manifestada por sus vuelos inseguros y constantes; la interrelación con sus parejas es escasa y con facilidad se alejan del espacio del dominante y se evitan sus encuentros.

A consecuencia de un conocimiento mayor mutuo y de la repetición de este tipo de conducta a lo largo del tiempo, los dominantes van consolidando sus respectivos estatus haciéndose más rígida y estereotipada su conducta.

El ataque del dominante no llega a producirse; pero la amenaza constante produce daños irreparables no sólo en su conducta sino también en su metabolismo, al que se ve privado de la atención alimenticia e intercambio social que

precisa para su normal desenvolvimiento.

Ambos dominantes y dominados se hallan sometidos a dos tipos de tensiones distintos. Los primeros, según Klopper (1964), muestran despliegues emocionales agresivos, activos, que se vinculan a una incrementada secreción de noradrenalina, en tanto que el papel angustioso más pasivo del dominado se asocia a un nivel más alto de adrenalina.

Las tensiones de ambos se alimentan y sustentan mutuamente y someten a los individuos a dos tipos de trastornos, pero en ambos casos las aves mueren prematuramente.

Trastornos conductuales y físicos producidos por la amenaza

Los individuos que practican la amenaza, disfrutan de los beneficios de la dominancia. Su aspecto físico suele ser inmejorable, en especial su plumaje lustroso y completo y apretado al cuerpo, su buen peso y su gran vivacidad.

Su ventajosa situación cambia bruscamente cuando el ave es segregada del grupo y reintroducida en otra jaula. Aquella ave amenazante y agresiva se torna indefensa, se queda inmóvil, en un lugar no conflictivo, con el plumaje esponjoso, permanece inactiva, evitando todo tipo de relación, deja de comer y muere por inanición. La muerte aparece en un corto espacio de tiempo que oscila desde unos días a unas pocas semanas, variando el periodo de tiempo a tenor del tamaño del animal y de las características metabólicas y conductuales de las distintas especies.

Al igual que algunas especies de córvidos, Lorenz (1961) que al llegar a viejos muestran incapacidad para explorar y adaptarse a nuevos ambientes como si estuvieran sometidos o aquejados de demencia senil, los dominantes muestran también esta incapacidad; y posiblemente la pérdida de la conducta de sumisión tan precisa para el ajuste de las relaciones con sus nuevos compañeros, les imposibilita establecer nuevos contactos.

El estado de angustia manifestada por los individuos subordinados presenta otras características. La continua marginación a que están sometidos hace mella en su conducta, que se torna cada vez menos activa, y en su estado físico, con la pérdida de la pigmentación de las plumas, pérdida del plumaje, anorexia, aislamiento, inmovilidad y muerte. El proceso es lento y precisa de un tiempo que oscila de uno a dos años según el grado de tensión a que estén sometidos. Si antes de llegar a la fase extrema se le segrega de su grupo y se le asocia con otras aves igualmente frustradas, podrán recuperarse mutuamente gracias a las actitudes de sumisión que estimularán la acción de dominancia.

La agresividad activa que dinamiza la dominancia, condena al ave a una rigidez en la conducta y la incapacita para adaptarse a un nuevo entorno, seguido de un proceso rápido que termina con una muerte súbita.

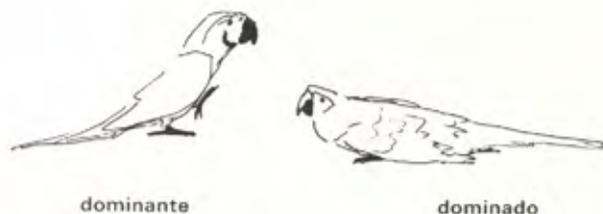
El encajar la amenaza es una forma de subordinación que permite al ave una mayor flexibilidad de la conducta y por consiguiente una mejor adaptación a un cambio de ambiente. Para ello es preciso que se separe el ave antes de que la violencia encubierta de los dominantes conduzca a los animales a una progresiva disminución de sus facultades conductuales y físicas, sinónimo de una muerte lenta.

La descripción de estos dos tipos de conducta ligadas a dos estados emocionales opuestos, el de los despliegues agresivos activos frente al papel pasivo del que los recibe, han sido posible gracias a los datos obtenidos en el manejo y cuidado de una colección de aves psitácidas que en un total de unos 200 ejemplares, distribuidos en unas 20 agrupaciones, constituyen la colección del Aviario del Zoo de Barcelona desde hace más de cuatro años.

Bibliografía

- CHANCE (1962). An interpretation of some agonistic postures, the role of «cut-off» acts and postures. *Symp. Zool. Soc.* 8, pp 71-89.
- LORENZ (1961). Aportaciones a la etología de los córvidos sociales. *El comportamiento Animal y Humano*. Editorial Plaza y Janés, S.A.
- MARLER P. (1976). On animal aggression, *American Psychologist*, vol. 31, n.º 3.
- ROVELL T. (1972). *The social behaviour of monkeys*. Harmondsworth, England. Penguin Books.
- SPARKS (19 a). *Ethology of the red avadavat with particular reference to social and sexual behaviour*, Ph. D. Thesis, Univ. of London Library.

Otras actitudes de amenaza



dominante

dominado



dominante

dominado

Dibujos: Santiago Ruiz

Nuevos experimentos de impronta realizados en el Zoo de Barcelona

Montserrat Camerino
M. Victoria Tarrida
Biólogas.

La primavera pasada, coincidiendo con la época de cría, se llevaron a cabo en el Zoo de Barcelona unos experimentos de Impronta que son la continuación de los realizados en la primavera del 75 (véase revista ZOO n.º 25, marzo 1976).

Describimos en primer lugar este fenómeno y cómo ha sido estudiado:

La Impronta es en general un tipo de aprendizaje por el cual una experiencia temprana determina un comportamiento social posterior. Usamos para nuestro anterior estudio un grupo de patos reales y patos almizclados. En ellos y en todas las aves nidífugas la Impronta se manifiesta por un seguimiento a la madre que tiene un indudable valor de supervivencia para la especie, ya que impide que los pequeños pierdan el contacto con la madre y mueran a causa del frío o de los depredadores. La Impronta en este caso sería la formación del vínculo madre-hijo que tiene lugar en una época temprana de la vida del pequeño y cuando se fijan en su mente las características físicas de la madre a la cual reconoce y sigue desde este momento.

ESTUDIOS SOBRE IMPRONTA

K. Lorenz, entre otros investigadores, han comprobado que en ausencia de la madre los patitos seguían al primer objeto móvil que veían, aprendiendo sus características y reconociéndolo desde ese momento como su madre. Seguidamente a estos hallazgos se sucedieron una serie de experimentos consistentes en sustituir a la madre natural por una amplia gama de estímulos (personas, modelos mecánicos, etc.) comprobando las reacciones de los jóvenes ánades.

C. H. Hess realizó estos estudios sobre Impronta en el laboratorio mediante un aparato, que consistía en una pasarela por la cual andaba un pato mecánico que emitía sonidos de llamada a intervalos regulares. Colocaba tras del modelo a patitos sin ninguna experiencia social registrando todas sus reacciones para verificar la fuerza del vínculo modelo patito-mecanismo.

Realizamos experiencias análogas en el Zoo de Barcelona usando un aparato similar pero que carecía de sonido y llegamos a resultados equivalentes a los obtenidos por Lorenz, Hess y otros investigadores los cuales quedan resumidos en el siguiente enunciado. La Impronta en la

naturaleza es mucho más fuerte y efectiva que en el laboratorio. En varias experiencias de Impronta en el laboratorio, no se ha producido un permanente y exclusivo lazo con el objeto escogido como madre artificial.

Debido a la escasa eficacia de la Impronta de laboratorio, Hess (1972) realizó nuevos experimentos conjugando los métodos de laboratorio y de campo. El primer paso fue registrar la conducta de la hembra y sus hijos durante la incubación y la cría, grabando también todos los sonidos de antes y después de la eclosión. Para ello se colocó una nidada de huevos de pato fecundados en una incubadora y una pata incubando una nidada de huevos no fecundados en el campo. En ambos lugares se colocaron micrófonos y altavoces que permitían una interacción sonora a distancia (fig. 1).

Hess comprobó mediante este método que las interacciones sonoras entre la madre y los huevos durante la incubación aumentan a medida que se aproxima el momento de la eclosión y que también son muy fuertes en el momento de abandonar el nido antes de empezar el seguimiento. Hess interpretó estas interacciones sonoras como una de las causas del fuerte lazo de Impronta que ocurre en este proceso natural.

EXPERIMENTOS EN EL ZOO

- Primavera 76

Debido a la constatación de la importancia de las interacciones sonoras y de las condiciones naturales en la formación del lazo de la Impronta, se realizaron en el Zoo de Barcelona unos experimentos que permitían tener en cuenta estos factores. Para ello se utilizaron pollos de aves nidífugas y una persona, como madre artificial, ya que dedujimos que la poca impregnación obtenida en nuestros anteriores experiencias podía ser debida a una impregnación parcial debida a la ausencia de estímulos auditivos de invitación al seguimiento.

En estos nuevos experimentos intentamos llegar a mayor grado de Impronta, teniendo en cuenta estos factores:

- 1.º-Que la voz fuera un estímulo que actuara al igual que el movimiento.
- 2.º-La disminución de la rigidez del modelo mecánico.

sustituyendolo por una persona.

- 3.º-Cambio de las condiciones ambientales del laboratorio por las del jardín del Aviario del Zoo que es un medio más natural para estas aves.

Sujetos

Para estos estudios usamos 5 patos reales y 7 faisanes de Mongolia, nacidos en las incubadoras y mantenidos aislados en jaulas individuales para que no tuvieran ninguna experiencia social antes de ser sometidos a la sesión de Impronta.

Método de experimentación

Los sujetos eran trasladados en cajas oscuras al jardín del aviario, donde se les sometía a una sesión de Impronta de 30' de duración.

En primer lugar se soltaba al animal cerca de la persona que iba a imprimir, que permanecía de pie o bien sentada llamándole continuamente diciendo «vamos, vamos, vamos...». Transcurrido un corto período de tiempo, cuando el animal se había adaptado a la nueva situación, la persona empezaba a andar primero lentamente esperando al animal y luego cuando éste la seguía se daban largos paseos por el jardín a una velocidad mayor. Durante este período de seguimiento de vez en cuando se tomaban unos minutos de descanso dejando al animal que picoteara libremente por la hierba. La duración de este período de descanso dependía de la edad del animal, ya que los primeros días si andaba mucho se fatigaba (fig. 2).

Resultados obtenidos

Patos reales En los 5 individuos se obtuvieron resultados casi idénticos. Todos empezaron a seguir a la persona desde la primera sesión de Impronta. Nunca se alejaban mucho de ella aunque al aumentar la edad su radio de acción también aumentaba. Picoteaban libremente por la hierba pero siempre

vigilando que su «madre adoptiva» no se alejara. En los períodos de descanso se observó que cuando la persona se sentaba en las hierbas, los patitos intentaban subirse encima trepando por sus piernas o se cobijaban debajo de ella, tal como hacen estos individuos en la naturaleza con su madre.

En conjunto podemos afirmar que estos resultados fueron mucho más positivos que los obtenidos con esta misma especie en las sesiones de Impronta del laboratorio realizados en el estudio anterior.

Faisanes de Mongolia

En conjunto no se logra unos resultados tan claros como con los patos reales, ni tan homogéneos, por lo cual detallamos en la tabla I los resultados obtenidos por los distintos individuos, indicando cuándo empezaron a seguir y en qué edad fue disminuyendo el seguimiento hasta que dejaron de seguir.

TABLA 1

SUJETOS	EMPEZO A SEGUIR	SEGUIA MENOS	DEJO DE SEGUIR
FM1	1 sesión	22 días	26 días
FM2	2.ª sesión	16 días	21 días
FM3	no seguía	---	---
FM4	2.ª sesión	15 días	21 días
FM5	2.ª sesión	16 días	22 días

Además de estos estudios de Impronta en individuos aislados se intentó una experiencia en grupo. Usamos en ella 3 faisanes de Mongolia que mantuvimos, a partir de su nacimiento, juntos en la misma jaula permitiéndoles una experiencia social. De hecho ésta es la situación en la naturaleza, ya que en una nidada nace más de un individuo.

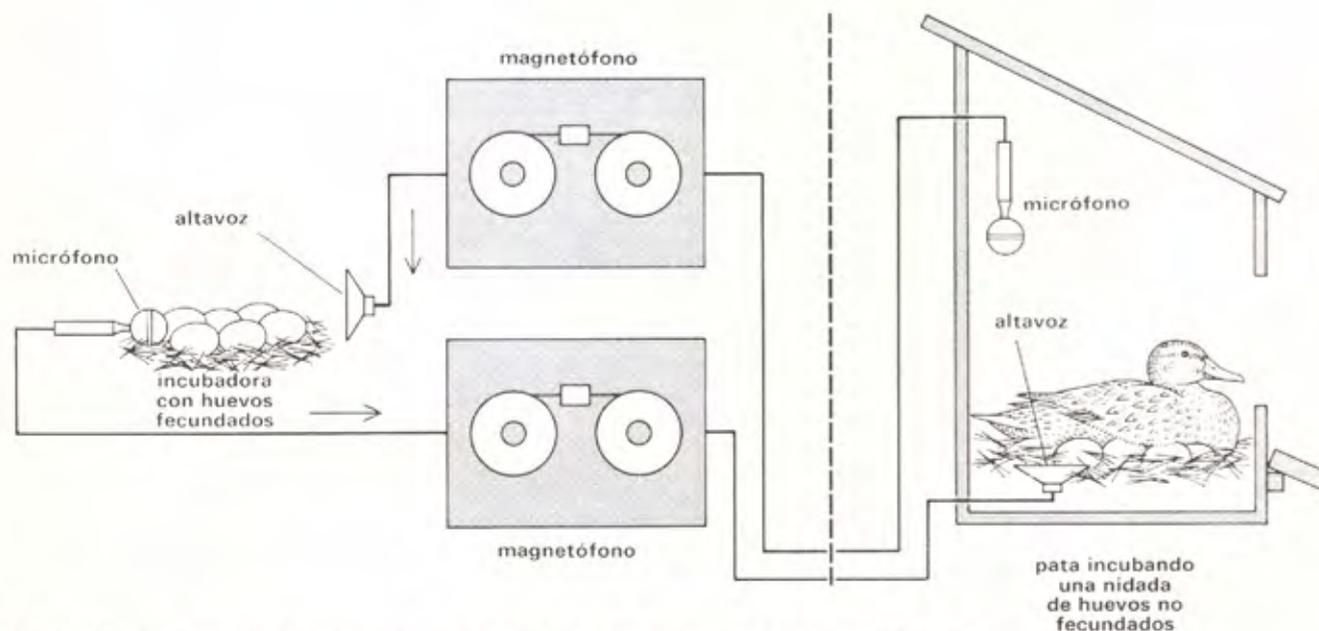


Fig. 1. Esquema del procedimiento usado por Hess en sus experiencias de laboratorio natural.

La sesión de Impronta consistía en soltar a los 3 individuos simultáneamente cerca de la persona y se procedía como en los casos anteriores. El primer día, no se obtuvieron resultados; pero a partir de la 2.ª sesión ya empezaron a seguir manteniéndose siempre en grupo y cuando alguno se separaba le buscaban llamándole continuamente en todas direcciones hasta que se reunían de nuevo. Los resultados obtenidos están en la tabla II.

TABLA II

SUJETOS	EMPEZO A SEGUIR	SEGUIA MENOS	DEJO DE SEGUIR
Grupo de 3	2.ª sesión	25 días	30 días

Conclusiones generales

1.º El objeto de Impronta eran preferentemente los pies de la persona, ya que cuando los intentaba coger con la mano huían corriendo, y en cambio cuando oían gritos demasiado fuertes procedentes de otros pájaros corrían a refugiarse junto a los pies de la persona.

2.º Cuando el experimentador se paraba los sujetos improntados no se alejaban demasiado de ella, manteniendo siempre una distancia que les permitía ver cualquier movimiento de ésta y reunirse inmediatamente con ella.

3.º También observamos diferencias de seguimiento según se andase por un camino de cemento que hay por el jardín o por la hierba. Seguían mucho mejor por el camino de cemento, ya que por la hierba se entretenían picándola y persiguiendo pequeños insectos que corrían por ella.

4.º El seguimiento dependía de la velocidad, ya que cuanto más rápido andaba la persona más fuerte era el seguimiento y esto quizá sea debido a la ley del esfuerzo

propugnada por Hess que en sus trabajos vio que a mayor esfuerzo requerido por el seguimiento, mayor era el grado de Impronta.

5.º También observamos que en los faisanes influía la distancia que había entre la persona y el sujeto; cuanto mayor era esta distancia mayor era el seguimiento.

6.º Los patos a partir de la 1.ª sesión reconocían inmediatamente la persona que les improntaba; en cambio a los faisanes les costaba más y generalmente el seguimiento era inferior.

7.º La mayor persistencia que hemos observado en el seguimiento es la de los animales improntados en grupo. Estos mismos resultados fueron descritos por J. M. Polt y E. H. Hess en pollitos. Estos investigadores, usando el aparato de Hess en sus estudios, sometieron a las sesiones de impronta en dicho aparato a dos grupos de pollitos: individuos sin experiencia social e individuos criados en comunidad.

Todos los pollitos eran sometidos individualmente a la sesión de Impronta. Los resultados obtenidos daban claramente un mayor seguimiento para los pollitos que habían tenido una experiencia anterior.

Bibliografía

- EIBL-EIDES FELDT, I. (1974). *Etología*. Ed. Omega. Barcelona.
- HARLOW, H. F. (1965). *Biología del animal*. Ed. Escuela. Buenos Aires.
- HEINROTH, O. (1959). *El estudio de las Aves*. Ed. Labor. Barna.
- HESS, E. H. (1972). *Impronta en un laboratorio natural*. *Scientific American*.
- HESS E. H. y POLT, J. M. (1966). Effects of social experience on the following response in chicks. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, vol. 61, N.º 2, 268-270.
- LORENZ K. (1962). *El anillo del rey Salomón*. Ed. Labor. Barcelona.

LIBROS RECIBIDOS

— GUIA DE LOS PECES DE MAR DEL ATLANTICO Y DEL MEDITERRANEO
B. J. Muus/P. Dahlström
Ediciones Omega
Barcelona, 1977
259 págs. ilustrado

* LA VIDA EN EL MAR. Introducción a la biología marina
Gunnar Thorson
Ediciones Guadarrama
Colección Biblioteca para el Hombre actual n.º 69
Madrid 1971
256 págs. ilustrado

* ANIMALES INFERIORES
Martin Wells
Ediciones Guadarrama
Colección Biblioteca para el Hombre actual n.º 35
Madrid 1967
255 págs. ilustrado

* HABLABA CON LAS BESTIAS, LOS PECES Y LOS PAJAROS
Konrad Lorenz
Editorial Labor
Ediciones de bolsillo n.º 408
Barcelona 1975
238 págs. ilustrado

— TECNICAS MICROSCOPICAS PARA ZOOLOGOS
C.F.A. Pantin
Editorial Academia
León 1968
97 págs. ilustrado

* Donados por Editorial Labor, S.A.

LOS LIBROS



HISTORIA NATURAL DESTINO
Vol. 12 - LA VIDA DE LAS AVES,
Tomo I
Vol. 13 - LA VIDA DE LAS AVES,
Tomo II
Vol. 14 - LAS AVES EN SU MEDIO
AMBIENTE
Jean Dorst
Ediciones Destino. Barcelona, 1976.

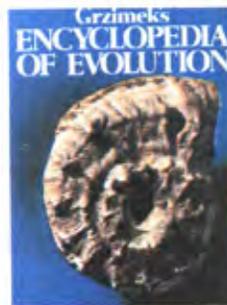
Estos tres volúmenes de la «Historia Natural Destino» forman una subunidad dedicada a las aves. Al igual que en el resto de la colección cabe destacar la calidad de la edición, profusamente ilustrada con fotografías a todo color; como ejemplo destacaremos en el capítulo de puesta y cría de jóvenes las fotos de los distintos tipos de nidos y huevos; fotos comparativas de genitales, etc., y cuadros sinópticos y esquemas comparativos de gran alcance didáctico, tales como épocas de reproducción y muda, distintas modalidades de territorio, edades máximas registradas, entre los más originales.

Al final del volumen 13 y como ampliación de la sistemática, hay un «Catálogo de aves» con un resumen de las características de cada grupo y la fotografía de una especie de las pertenecientes al mismo, interesante como guía y al alcance de cualquier aficionado, no desmereciendo su interés para el especialista.

Las formas ancestrales y períodos evolutivos de las aves es un apartado que no suele aparecer en obras de tipo enciclopedia sino de una forma general, pero que sitúa al grupo zoológico estudiado en su contexto real y en su equilibrio con el resto de la biomasa a lo largo de la historia.

El volumen 14 detalla los distintos hábitats que pueden poblar las aves, estudiando las notables adaptaciones que comportan. Son especialmente completos los dos últimos capítulos que tratan de los movimientos migratorios.

Su autor, J. Dorst, es el secretario general de la Société Zoologique de France y vicepresidente del Consejo Internacional para la preservación de las Aves. La revisión de la edición española ha sido realizada por J. Ros i Aragonés, profesor adjunto del Departamento de Ecología de la Universidad Central de Barcelona.



GRZIMEK'S ENCYCLOPEDIA
OF EVOLUTION
Dr. H. C. Bernard Grzimek
Van Nostrand Reinhold Ltd.
New York
560 págs., ilustrado

Escrito con la colaboración de más de 200 autoridades en el tema, el presente volumen rastrea la historia de la vida sobre la Tierra. El libro, presentado como una colección de artículos de los diferentes autores, resulta de agradable lectura; enumera las fuerzas evolutivas y mecanismos que impulsaron el desarrollo de todas las especies animales, incluido el hombre, y recopila las más importantes y modernas teorías relacionadas con la evolución.

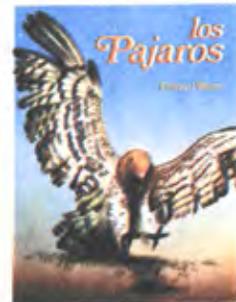
Partiendo del origen de la vida y primeras etapas de la Tierra, describe las distintas épocas geológicas, resaltando la contribución de cada una a la diversificación actual de la vida en nuestro planeta, y explica científicamente los períodos de auge y extinción de los principales grupos zoológicos y sus relaciones filogenéticas, de acuerdo con las actuales investigaciones paleobiológicas y los últimos avances en biofísica, bioquímica y genética.

Todas las eras con significado evolutivo, tales como la conquista del aire, aparición de animales de sangre caliente e incluso los períodos florales geológicos, dada su incidencia, son ampliamente revisados.

Los capítulos reservados al estudio de los primates y del hombre, son especialmente completos.

La distorsión ejercida por el hombre para el aprovechamiento de ciertos animales, es estudiada en el capítulo dedicado a la historia de la domesticación.

Constituye pues este libro una referencia esencial para todos los interesados en el estudio de la evolución: biólogos, antropólogos, paleontólogos... y una fascinante recopilación de la historia de la vida y procesos evolutivos, a lo largo de las etapas geológicas.



LOS PAJAROS
Sir Peter Scott,
Editor-Consultor
Editorial Blume
Barcelona, 1977
286 págs., ilustrado

La edición de esta obra es fruto de la colaboración de 14 ornitólogos de prestigio internacional y en ella dan una visión amena de la vida de las aves y de los hábitos que les han permitido conseguir un estatus cosmopolita en nuestro planeta.

El libro revisa unas 500 especies agrupadas según las regiones geográficas y a partir de ellas describe los diferentes biotopos y comportamientos. Es muy original la descripción de vínculos que pueden existir entre las aves y otros animales.

Las numerosas láminas que ilustran la obra la hacen especialmente atractiva y constituye un estímulo y orientación para el aficionado.

La avifauna española es revisada en un apéndice muy completo realizado por X. Ferrer, del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona.

De esta obra ha dicho Roger T. Peterson que es una galería ornitológica y Sir Peter Scott la califica de apasionante excursión por el complejo reino de los pájaros.

Alicia San Miguel

serie **Taberdog**

Taberdog

INSECTICIDA

En todas las parasitosis externas del perro (pulgas, piojos, garrapatas, sarnas, etc.)

Spray 380 c. c.
P.V.P. 126 Ptas.



Taberdog

DESODORANTE

Para eliminar el típico olor perruno del animal, caseta, cama o lugar donde habitualmente reposa.

Spray 380 c. c.
P. V. P. 110 Ptas.



serie **Tabergat**



LABORATORIOS TABERNER, S. A.

Cerdeña, 290
Teléf. 225 83 63*
BARCELONA-13

Don Pedro, 5
Teléf. 266 25 48
MADRID-5



Taberdog

CHAMPU ESPUMA
LAVADO EN SECO

Para el lavado en seco del perro, siempre que no interese mojar la piel del animal.

Spray 220 c. c.
P. V. P. 104 Ptas.



Taberdog

CHAMPU

Proporciona una higiene profunda, olor agradable y devuelve al pelo su brillo y suavidad.

Envase 220 c. c.
P. V. P. 63 Ptas.



Taberdog

CHAMPU
INSECTICIDA

Además de las propiedades del Taberdog Champú, posee acciones antiparasitaria y antifúngica.

Envase 220 c. c.
P. V. P. 86 Ptas.



Tabergat

INSECTICIDA

En todas las parasitosis externas del gato (pulgas, piojos, garrapatas, sarnas, etc.)

Spray 220 c. c.
P. V. P. 90 Ptas.



Tabergat

CHAMPU ESPUMA
LAVADO EN SECO

Para el lavado en seco del gato, sin necesidad de mojarlo.

Spray 220 c. c.
P. V. P. 106 Ptas.





BALISTOIDES CONSPICILLUM

Pez originario del Mar del Coral

ACUARAMA SAN JORGE

IMPORTACION DIRECTA
PECES TROPICALES - PLANTAS ACUATICAS
ACUARIOS Y ACCESORIOS

SAGRERA, 177 - TEL. 251 51 15 (Servicio permanente)
BARCELONA-13

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



ANIMALES DE COMPAÑIA

PIO - PA

El mejor alimento para sus pájaros

- Canarios.
- Periquitos y cotorritas.
- Palomas, tórtolas, perdices y codornices.
- Insectívoros.
- Loros.
- Exóticos.
- Jilgueros y pájaros de bosque.
- Canarios con factor rojo.
- Hamster.



GRADICAN

El alimento que mantiene a su perro en plena forma

- Gradicán cachorros.
- Gradicán adultos.



Con la garantía de Gránulos Diana, S. A.

Fábrica de Rafelbuñol, División de Animales de Compañía

General Primo de Rivera, 17 - Telf. 141 00 00



Lo que hoy construimos será mañana nuestra mejor imagen de empresa.

Ecisa Cía. Constructora s.a.

Barcelona

Avda. de Madrid, 95
Tel. 339 68 50 - 66
Barcelona-14

Gerona

C. Codo, 4
Tel. 20 13 00
Gerona

Madrid

C. Ferraz, 13
Tel. 248 60 02
Madrid-8

