

BOLETIN del



MUSEO NACIONAL de HISTORIA NATURAL

MONTEVIDEO - URUGUAY

Julio de 1978 Vol. 2 Nº 21

LAS AVES Y LA BIOLOGIA

Las aves son seres de por si atractivos y accesibles. Ello ha sido motivo para que ornitólogos y biólogos de otras especialidades las tomaran como objeto de estudio, constituyéndose así en pioneros de varias ramas de la biología. Algunos ejemplos de trabajos básicos ilustrarán lo afirmado.

Embriología. Volcher Coiter (1543-1576), holandés, ejerció medicina en Nuremberg. En 1572 publicó por vez primera en la historia, una descripción, en forma directa y original, del desarrollo del polluelo de la gallina, observando los cambios ocurridos en el huevo incubado, desde el primer día hasta su nacimiento. Posteriormente, en 1621, se publicó en Padua el primer tratado ilustrado sobre embriología producido por el anatomista italiano Hieronymus ab Aquapendente (153?-1619), el cual fue titulado "Sobre la formación del huevo y del pollo".

Fisiología digestiva. René A. F. Reaumur (1683-1757), francés, publicó en la Histoire de l'Academie Royale des Sciences, Paris, 1752, una comunicación titulada "Sur la digestion des oiseaux". Allí describe sus experimentos sobre digestión en las aves de presa. Hizo tragar a gavilanes, trozos de esponja dentro de tubos metálicos perforados. Extraídos estos del estómago y exprimido el líquido absorbido en un recipiente, se observó la disolución de carne y huesos "in vitro", por acción de aquél. Con

ello se comprobó que la digestión era un fenómeno químico en su esencia. Fisiología del cerebelo y órganos del equilibrio. Pierre Flourens (1794-1867), francés, trabajó en la investigación de las funciones de los canales semicirculares y del cerebelo, tomando como animales de experiencia a palomas. De ello dedujo que el cerebelo interviene en la coordinación de los movimientos voluntarios y que los canales semicirculares, al ser destruidos provocan oscilaciones de la cabeza y del cuerpo del animal que le llevan a perder el equilibrio provocando su caída (fenómeno de Flourens, 1828).

Fisiología endocrina. Arnold Adolph Berthold (1803-1861), alemán, publicó en 1849 un artículo referente a las secreciones internas. Experimentando con gallos jóvenes demostró, por primera vez, con extirpaciones e injertos de testículos que estos producen sustancias que pasan a la sangre (hormonas) las que condicionan el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios (cresta) y del comportamiento en dichos animales.

Alimentación y enfermedad. Gerrit Grijns (1865-1944), médico y bioquímico holandés, publicó en 1901 un trabajo titulado "Sobre la polineuritis en las gallinas". Usando gallos como animales de experiencia, a los que alimentaba con arroz, comprobó la existencia, en el arroz integral y en el afrecho de arroz, de una sustancia que impide la aparición de una enfermedad que es muy parecida, en sus síntomas, al beri-beri del hombre. Se demostró así que hay enfermedades por carencias alimentarias además de las provocadas por otros agentes (gérmenes, tóxicos, etc.).

Inmunología. Luis Pasteur (1822-1895), químico francés, en 1880 descubrió que las gallinas inyectadas con cultivos de las bacterias causantes del cólera de las aves, enfermaban y morían de dicha enfermedad si el cultivo era fresco, pero si el mismo había sido guardado por un tiempo algo prolongado (8 semanas) no sólo no morían sino que adquirían la capacidad para no ser afectadas por la inyección de cultivos frescos. Esto fue fundamental para la obtención de vacunas confeccionadas con gérmenes bacterianos atenuados en su virulencia.

Virus y cultivos. La preparación de vacunas contra varias enfermedades virósicas y la investigación de diferentes propiedades de los virus planteó la necesidad de la obtención de procedimientos de cultivo que permitieran la producción de grandes cantidades de los virus en estudio. Dieron un paso fundamental para alcanzar tal meta, H. B. Woodruff y E. W.

Goodpasture. Estos investigadores, en 1931, inocularon virus en la membrana corioalantoidea de embriones de pollo incubados durante 5 a 12 días. También se puede inocular el saco vitelino. Estas técnicas han permitido obtener vacunas contra la influenza, viruela, fiebre amarilla, psitacosis, linfogranuloma venéreo, etc.

Taxonomía y nomenclatura. La gran cantidad de formas que existen en los seres vivientes planteó la necesidad de su ordenamiento y clasificación por un lado y por otro la urgencia de proporcionar nombres inconfundibles a los mismos. La rama de la biología que considera este tema es la Sistemática, la que en época moderna fue iniciada por el sueco Carlos Linneo (1707-1778), creador del sistema binomial de nomenclatura, así llamado porque cada especie es denominada por dos vocablos escritos en latín. De esta manera se intentó evitar inconvenientes en la denominación de los seres vivos. Empero, al correr el tiempo se manifestó una grave confusión nomenclatural al no existir reglas generales para la aplicación de la nomenclatura binomial. R. E. Strickland (1811-1853), ornitólogo británico, elaboró en 1842 un conjunto de reglas, el Código Strickland, que fue aceptado en 1844 por la British Association for the Advancement of Science. En él se sostenía la llamada ley de prioridad a partir de la 12a. edición del Systema Naturae de Linneo. Sin embargo, los ornitólogos de E.E.U.U. no lo consideraron satisfactorio y en 1855 la American Ornithologists' Union adoptó otras reglas elaboradas por los ornitólogos J. A. Allen y E. Coues, las mismas sostenían más rígidamente la ley de prioridad refiriéndola a la 10a. edición del Systema Naturae (1758). E. Hartert, ornitólogo alemán y Director del Museo de Tring (Inglaterra) defendió, primero en Alemania y luego en Inglaterra la adopción del Código de la A.O.U., así como la aceptación del criterio de subespecie y de la nomenclatura trinomial. Finalmente obtuvo su aceptación en Alemania y también en el Segundo Congreso Internacional de Ornitología (Budapest, 1891). Lo sustentado en este congreso fue por último admitido por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica fundada en 1901 con carácter permanente.

Especiación, geografía y radiación evolutiva. Carlos Darwin (1809-1882) su diario de viaje ("Journal and remarks", 1839), en el cual se consideran los efectos del aislamiento geográfico sobre la formación de variedades y especies, citando diferencias observadas entre formas vecinas de plan-

tas, tortugas y especialmente de aves en las islas del archipiélago de Galápagos al Oeste de la República del Ecuador. Los llamados "pinzones de Darwin" en este archipiélago han sido objeto de estudio detallado por el ornitólogo inglés D. Lack. Sus resultados vieron luz en 1947 en un trabajo considerado básico para los conceptos de aislamiento geográfico como factor evolutivo, de radiación adaptativa y de vacancia de nichos ecológicos.

Zoogeografía. El estudio de la distribución geográfica de los animales precedió al de las plantas, alcanzando más éxito que el obtenido por los botánicos. Aunque Buffon, francés, intentó llamar la atención sobre las barreras naturales que delimitan floras y faunas, el planteamiento adecuado del problema corresponde al siglo XIX. Fue un ornitólogo inglés P. L. Sclater (1829-1913) quien por primera vez propone la división de la superficie terrestre en seis mayores regiones zoogeográficas: Paleártica, Etiópica, Indica, Australiana, Neártica y Neotropical. Esta división fue basada en la distribución de las aves no migratorias cuyo poder de vuelo es pequeño, su número considerable y que por otra parte han sido muy exactamente estudiadas. La primera zoogeografía de carácter monumental fue realizada por otro británico, Alfred W. Wallace (1823-1913) y titulada "The geographical distribution of animals with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface", London, 1876. Wallace adoptó en su obra el sistema de Sclater aunque basándolo también en los mamíferos. Sus conceptos se mantienen aún en el presente.

La conducta de los animales y su interpretación. El comportamiento de los animales fue considerado con criterio antropomórfico hasta bien entrado el siglo XIX, con excepción de J. H. Fabre (1823-1913) quien dedicó su atención a los insectos. A. Weissman (1834-1914) al plantear la separación precoz entre células germinales y somáticas puso coto a la interpretación lamarckiana de que la conducta instintiva está basada en un aprendizaje que se transmite hereditariamente. Tales ideas tuvieron grande influencia en Europa determinando la promoción de la Etología a nivel de ciencia diferenciada. En el desarrollo de ella desempeñaron liderazgo ornitólogos ingleses y germanos. L. C. Morgan, de Bristol, emprendió detallados estudios sobre las relaciones entre instinto y experiencia. En 1896 publicó un libro titulado "Habit and instinct" en donde describió

el comportamiento de las aves jóvenes, de los adultos en apareamiento, la nidificación, el cuidado de los pichones y las urgencias migratorias. Concluyó que no hay evidencia sobre la transmisión de hábitos adquiridos, sin embargo la conducta insitntiva automática y hereditaria puede variar espontáneamente (mutación) y ser perfeccionada en cada individuo según su experiencia, lo que facilita así la conservación y avance de la primera. Propuso además una interpretación neurofisiológica del comportamiento y estableció que es falaz el tratar de explicar el comportamiento de organismos relativamente simples en términos de las capacidades del hombre y en especial como razonamiento. A esto se le ha denominado "regla de Morgan" en psicología animal. Sobre la base de estas ideas varios investigadores dedicaron minuciosos estudios al comportamiento de las aves. F. Harris, norteamericano, fue pionero en el estudio fotográfico de los animales. En 1901 publicó el libro "The home life of wild birds: A new method of the study and photography of birds", donde abre el camino al uso del documento fotográfico en el estudio de la conducta. El inglés E. Selous introduce un nuevo método de investigación al recomendar que se deje de lado la escopeta y en su lugar el naturalista de campo use anteojos y cuaderno de notas al observar las aves en su ambiente natural. Su libro "Bird watching" (1901) jerarquiza las observaciones oculares para beneficio de la etología. El ornitólogo alemán O. Heinroth (1871-1945) publicó "Las aves de Europa Central, fotografiadas en cada etapa de su vida y desarrollo y observadas desde el huevo en adelante" (1924-1933), cuyo contenido abarca las sutilezas de la conducta, desarrollo, mudas, actos instintivos y capacidades mentales de las aves. Esta obra y un estudio sobre los anátidos lo convierten en el fundador de la etología comparada, siendo el primero en señalar las relaciones entre conducta y sistemática. Después de 1935, K. Lorenz, N. Tinbergen, O. Koehler y otros han seguido desarrollando nuevos puntos de vista en el fecundo campo de la conducta, principalmente en las aves.

Aunque esquemático y parcial, por falta de espacio y de tiempo, este breve artículo permite dimensionar aunque sea elementalmente, la importancia que el estudio de las aves ha tenido en el desarrollo de las ciencias biológicas y que conserva aún, al punto que gran número de centros de estudio de países desarrollados incluyen a las aves en sus programas de actividad.

Rodolfo Escalante

AVES EN EL FOLKLORE DE LA INDIA

Las aves tienen un papel bastante importante en las creencias de aquel país y también en la poesía. Mencionaremos a continuación algunos representantes de este orden.

El aguzanieve (Nil Kanth) está estrechamente ligado a la agricultura. Es un mensajero del dios Vishnu que viene a la tierra para informar al señor cómo andan las cosas acá. Es un buen augurio cuando se ve a este pájaro en setiembre en la orilla de un río mirando hacia el Este o el Norte. Aún mejor cuando se le ve posado sobre una vaca o volando con una rana en el pico.

Sobre la Perdrix rufa (Cakora), lo único interesante es que según las creencias del pueblo se alimenta de rayos de luna, durmiendo durante el día.

Más mencionado es el Uculus melanoleucus (Cataka), el símbolo de fatalidad. Vive de las gotas de lluvia solamente. Sobre la causa de este modo de nutrición hay dos teorías: según unos la cresta cae sobre el pico cuando quiere tomar agua; según otros tiene un agujero en la nuca y para cerrarlo tiene que levantar la cabeza.

El cisne, importado en la India, puede separar la leche del agua.

La corneja, enemiga de las lechuzas, es infalible en algunos pronósticos. Cuando está posada sobre un techo y grita y se le pregunta si volverá un pariente, si se va, seguramente el pariente volverá. Pero si se queda, no hay esperanza.

El más venerado por el pueblo es el cuclillo. Para los habitantes de la India tiene una voz encantadora, por lo tanto hay algo de divino en este pajarito. Su papel en la poesía corresponde al ruiseñor del Occidente. El cuclillo es la encarnación de la esposa^{de}/Shiva, uno de los dioses principales de aquel país. Por eso existe una fiesta especial que dura un mes y ocurre cada veinte años aproximadamente. Se adora a una estatua de un cuclillo en un templo y se hacen ofrendas de lámparas en los albergues para peregrinos y en caminos con obstáculos. También es un pronóstico seguro en caso de llegada de un pariente ausente por largo tiempo. Esto ocurre cuando el cuclillo canta cerca de la casa, posado sobre el árbol de mango. Y ultimamente se vuelve ronco después de comer comida envenenada.

Parece que los pájaros de la India servían, en las creencias populares por lo menos, como detectores del veneno en las comidas. Así el chorlito se volvía loco después de ingerir tal comida, el papagayo grazna en tales casos, la perdiz muere mirando solamente, pero el pavo real se alegra en la misma oportunidad.

La lechuza, si grita cerca de la casa, pronostica sin duda que alguien morirá allá. Esta creencia existe también en Occidente y el viajero ruso del siglo XV Nikitin, que pasó allá algunos años menciona esto.

El milano encontrado durante un viaje es un signo seguro que el viajero llegará felizmente a su destino.

La paloma es el portador de malas noticias: si hace su nido sobre una casa, ésta quedará desierta en poco tiempo.

El papagayo es encarnación de un célebre sabio y tiene algo de divino debido a su poder de imitar la voz humana.

Para terminar esta nota algo sobre el pavo real, introducido en el Occidente, según la tradición, por Alejandro Magno. El pavo real es otra encarnación de Shiva. Otro dios, muy importante en los principios de la historia de la India, Indra, se transformó en una oportunidad en un pavo cuando huía de un enemigo.

Esta ave es muy útil: sus gritos o baile anuncian lluvia; su grasa es un remedio excelente en caso de endurecimiento de las articulaciones; la ceniza de sus plumas provoca vómitos; las plumas fumadas en una pipa ayudan a los mordidos por víboras; también las plumas ayudan a los bandidos y falsificadores para no ser detectados. El pavo es enemigo de víboras; su voz es considerada muy linda.

En el Sur de la India, en casos de epidemias de viruela o cólera, se construía debajo de cierto árbol un altar, colocando allí una estatua de una mujer con plumas de pavo alrededor del cuello.

Y además, un grito del pavo real anuncia al viajero éxito, dos gritos un pronto casamiento y tres, adquisición de dinero.

Nicolás Altuchow

COLECTA Y PRESERVACION DE MOLUSCOS

Los moluscos viven, prácticamente, en todos los ambientes y las técnicas varían según la búsqueda sea en tierra, mar o agua dulce. Algunos sencillos elementos nos permitirán colectarlos en mayor cantidad: un rastro de mango largo será muy útil para extraer caracoles y principalmente almejas que viven a poca profundidad; un colador tipo calderín, reforzado en su parte inferior con alambre, sirve para colectas gasterópodos golpeando con él bajo las plantas acuáticas o arrastrándolo en los fondos de cuerpos de agua dulce; una lámina de acero, por ejemplo una espátula, se usa para despegar los gasterópodos que se adhieren a las rocas de las orillas marinas.

Este instrumental lo completamos con un equipo mínimo que nos dará comodidad y mejor desplazamiento. Consiste en una mochila o morral con divisiones, tubos de plástico, bolsas de nailo, una pinza de disección, etiquetas y líquidos conservadores. Con la pinza colectamos moluscos en hendiduras y refugios donde se presume que pueda haber arañas u otros animales ponzoñosos. El líquido conservador varía según nuestros fines: si se van a hacer estudios genéticos hay que usar "3:1" o Newcomer; para genitalia, Raillet-Henry; en anatomía, alcohol glicerinado, alcohol 70° o formol al 8%. Todas estas fórmulas pueden ser halladas en cualquier texto de técnicas de laboratorio. Las etiquetas son fundamentales, puesto que para que cualquier material zoológico tenga valor científico, debe contar con los siguientes datos mínimos indispensables: procedencia, es decir el lugar donde fue colectado (por ejemplo: arroyo de las Vacas, Carmelo, departamento de Colonia, Uruguay); colector, o sea el nombre de quien capturó el o los ejemplares, y la fecha de colecta. Es interesante también incluir las observaciones efectuadas, por ejemplo, bajo piedras, en el río en bajante, a la noche, etc., y por último, el nombre vulgar y el científico, en el caso de ser conocidos. Estos últimos datos no tienen la misma urgencia ya que pueden añadirse más tarde.

En el caso de querer traer material viviente para estudio o para mantenerlo luego en acuarios o terrarios, llevamos una caja con capas de papel absorbente húmedo, donde vamos depositando los moluscos separadamente. Mientras dure el transporte, cuidaremos de mantener el mismo grado de humedad.

Los caracoles los hallaremos en dos estados: la caparazón ya vacía o el molusco completo manteniendo las partes blandas. En el primero de los casos, una limpieza a fondo con cepillo, agua y jabón nos permitirá extraer las partículas y sedimentos que la desmerecen. En el segundo, si solamente se pretende el ejemplar para colección, se hierve todo el animal durante un tiempo prolongado, que depende de su tamaño. Se extraen luego las partes blandas con mucho cuidado, ya que en las últimas vueltas se encuentra una gruesa glándula, el hepatopáncreas, de olor muy desagradable al descomponerse. Se necesitan pinzas adecuadas para traccionar suave pero firmemente el cuerpo, evitando que se quiebre dentro de la caparazón. Otro método, más seguro pero no tan sencillo, es dejar descomponerse el animal y luego, mediante sucesivos lavados, extraerlo completamente. Debemos tener presente también, en los gasterópodos, cuando existente, el opérculo, es decir la tapa que cubre la abertura del molusco.

Una vez que tenemos limpia la caparazón y preparada su correspondiente etiqueta, lo acondicionamos para depósito o exhibición. Esto depende de nuestro interés y posibilidades económicas. La forma más sencilla consiste en tenerlos en bolsas de nailon cerradas en cajas de cartón, separados según la categoría taxonómica que nos interese, por ejemplo familia o género. Para los moluscos pequeños usamos con el mismo fin, tubos de vidrio o plástico transparente. Si nos interesan en forma especial algunos por su vistosidad, los diponemos en bandejas, separados en cajitas, en un mueble adecuado. Si además ponemos con tinta china un número a cada lote (o sea a cada grupo de ejemplares que pertenezcan a la misma especie y con idéntica procedencia), procedencia, colector y fecha, tendremos un material de interés malacológico. Esta ordenación debe ser acompañada por un catálogo en el que conste además del número, todos los datos de la etiqueta original. Podemos completar esto con una repisa para libros y formar una biblioteca de consulta sobre los ejemplares en colección.

Ahora ya sabemos qué tenemos que hacer con los moluscos, nos queda pues coleccionarlos. Con los elementos mencionados más arriba, nos dedicaremos entonces a buscar caracoles terrestres, marinos y de agua dulce, según nuestro especial interés. Los primeros se encuentran de noche, y su mayor abundancia es luego de lluvias de primavera. De día se protegen

todo el tiempo bajo refugios naturales: piedras, ramas, deshechos. Hay además una especie arborícola, que vive sobre los troncos de árboles del monte indígena uruguayo. Los de agua dulce aparecen en todos los cursos de agua: ríos, lagunas, arroyos, bañados, charcos en el campo. Con el colador ya mencionado podemos lograr generalmente gran número de ejemplares en casi cualquier curso de agua.

Los moluscos marinos, a causa de su gran diversidad y belleza son los más procurados y se hallan en playas abiertas, en el cordón de resaca, sobre las rocas. También aparecen en contenidos estomacales de grandes estrellas de mar, sobre algas, en barcas pescadoras, en palanques y redes. De ser posible bucear, se lograrán los mejores ejemplares, ya que el material que sale a la orilla muchas veces se encuentra en mal estado de conservación a causa de los golpes del mar y la acción del sol, la luz y el aire. Por último, podemos mejorar nuestras colecciones en base a canje o compra de caracoles, si bien esto último presenta el inconveniente de que el material no siempre sea acompañado por datos precisos.

José Olazarri

o-o-o-o-0-o-o-o-o

Con este número se inicia el volumen 2 del BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL. Si bien varios números del volumen 1 se encuentran agotados, las instituciones que deseen completar sus colecciones pueden solicitarlo a la dirección indicada abajo. Las solicitudes se atenderán por riguroso orden de llegada.

Toda la correspondencia referente a este BOLETIN debe dirigirse a:

Lic. Alvaro Mones, Editor
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correo 399 (calle Buenos Aires 652)
Montevideo - Uruguay
