

**CARTILLA DE PRÁCTICO**  
**CURSO BIOLOGÍA ANIMAL**  
**LICENCIATURA EN GESTIÓN**  
**AMBIENTAL/CICLOS INICIALES OPTATIVOS.**  
**2023**



**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA REGIÓN  
ESTE – UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA,  
URUGUAY**

**Práctico N° – Filo Chordata, Aves**  
**DOCENTE: Joaquín Aldabe**



Figure 1-1  
*Ornithology, Third Edition*  
© 2007 W. H. Freeman and Company

## INTRODUCCIÓN

Las aves son animales con dos patas que pertenecen al grupo de los vertebrados junto con mamíferos, anfibios, reptiles y peces. El origen de las aves ha sido uno de los tópicos que ha generado más debate en la ornitología. Afortunadamente, nueva evidencia a partir de estudios de ADN ha ayudado a clarificar la relación entre las aves y los dinosaurios. Actualmente, casi todos los expertos coinciden en que las aves son los descendientes vivientes de los dinosaurios (un grupo diverso de reptiles que se originó hace unos 230 MA). Aunque las aves han sido tradicionalmente consideradas dentro de la clase Aves, separadas de la clase Reptilia, en términos evolutivos tanto Dinosaurios como Aves son más correctamente considerados un subset dentro de los reptiles (junto con tortugas, cocodrilos, serpientes y lagartijas).

Las aves se diversificaron en forma y función, en paralelo con la evolución (independiente) de mamíferos placentarios. Las aves son los vertebrados voladores por excelencia. Se las distingue de otros vertebrados modernos por la presencia de plumas, que son una modificación de la piel; no existen estructuras comparables a las plumas en ningún otro vertebrado actual. Toda la anatomía de las aves está diseñada en torno al vuelo; volar para un vertebrado grande representa un reto evolutivo importante. Entre las aves hay una gran uniformidad estructural y funcional lo cual se explica porque han evolucionado como máquinas voladoras, lo que impone restricciones a la diversidad de formas. Las aves se distribuyen prácticamente en todo globo, distinguiéndose geográficamente seis grandes avifaunas (conjuntos de especies característicos de una región): Neártica (Norteamérica), Neotropical (Centro y Sudamérica), Paleártica (Europa y Asia), Etiópica (África, al sur del Sahara), Oriental (Sureste Asiático) y Australasia (Australia y Nueva Guinea).

## CARACTERÍSTICAS DIAGNOSTICAS

- Vertebrados diápsidos
  - Amniotas
  - Bípedos (dos patas)
  - Endotérmicos
  - Presencia de plumas
  - Presencia de pico, sin dientes

## CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Las aves actuales (Subclase Neornites) se dividen en dos grandes grupos (Superórdenes): Paleognatas y Neognatas. El primero está compuesto por las grandes aves no voladoras como avestruces y kiwis, que tienen un esternón plano. Los Neognata son aves voladoras que presentan un esternón con quilla donde se insertan los poderosos músculos para el vuelo.

La clasificación actual de las aves consiste en 30 órdenes, 193 familias y al menos 9700 especies. En la tabla 1 se listan los órdenes presentes en Uruguay, con las especies o grupos de especies más típicas. En Anexo se describen las principales características de cada uno de los órdenes.

Tabla 1. Ordenes de aves presentes en Uruguay, con los nombres comunes de las especies típicas de cada orden.

| Orden               | Especie representativa                           |
|---------------------|--|
| Rheiformes          | Ñandú  |
| Tinamiformes        | Perdiz   |
| Sphenisciformes     | Pingüinos  |
| Podicipediformes    | Macáes   |
| Procellariiformes   | Albatros y Petreles                              |
| Pelacaniformes      | Biguáes y Fragatas                               |
| Ciconiformes        | Garzas   |
| Phoenicopteriformes | Flamenco   |
| Anseriformes        | Patos  |
| Falconiformes       | Buitres, Águilas y Halcones                      |
| Galliformes         | Pava de Monte                                    |
| Gruiformes          | Gallinetas, Burritos, Pollas y Gallaretas        |
| Charadriiformes     | Chorlos, Playeros, Gaviotas y Gaviotines         |
| Columbiformes       | Palomas  |
| Psittaciformes      | Loros  |
| Cuculiformes        | Pirinchos  |
| Strigiformes        | Lechuzas   |
| Caprimulgiformes    | Dormilones                                       |
| Apodiformes         | Picaflores                                       |
| Coraciiformes       | Martín Pescadores                                |
| Piciformes          | Carpinteros                                      |
| Passeriformes       | Horeros, Benteveos, Chingolos, Golondrinas, etc. |

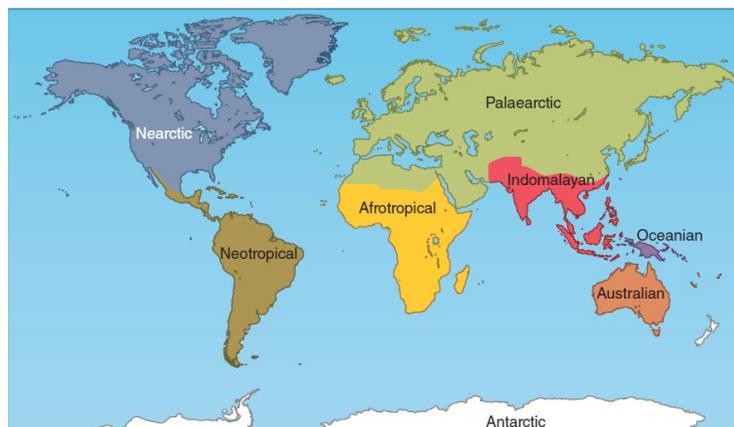


Figura 1. Los biogeógrafos de aves tradicionalmente subdividen el mundo en 8 regiones basadas en la distribución de aves endémicas de cada región

## FORMA Y FUNCIÓN

Todas las aves tienen pico, que es una adaptación clave para para la alimentación y un atributo que ayuda al reconocimiento taxonómico. Varía mucho en forma y función, pero siempre esta desprovisto de dientes y cubierto por una vaina córnea. La ausencia de dientes (una adaptación al vuelo para reducir el peso corporal) es compensada por una especialización del sistema digestivo: la molleja, análogo funcionalmente al molar de los mamíferos. La molleja es una estructura muscular para moler y digerir alimento de consistencia dura. Los tamaños y formas de los picos cambian según el taxón en relación a los tipos de alimento que consumen; se puede decir que la diversidad de picos se corresponde con la diversidad de dietas (Figura 2). De la misma manera, el largo de las patas cambia según si el ave tiene hábitos arborícolas o terrícolas, y la forma de las alas cambia en relación a los patrones de vuelo.

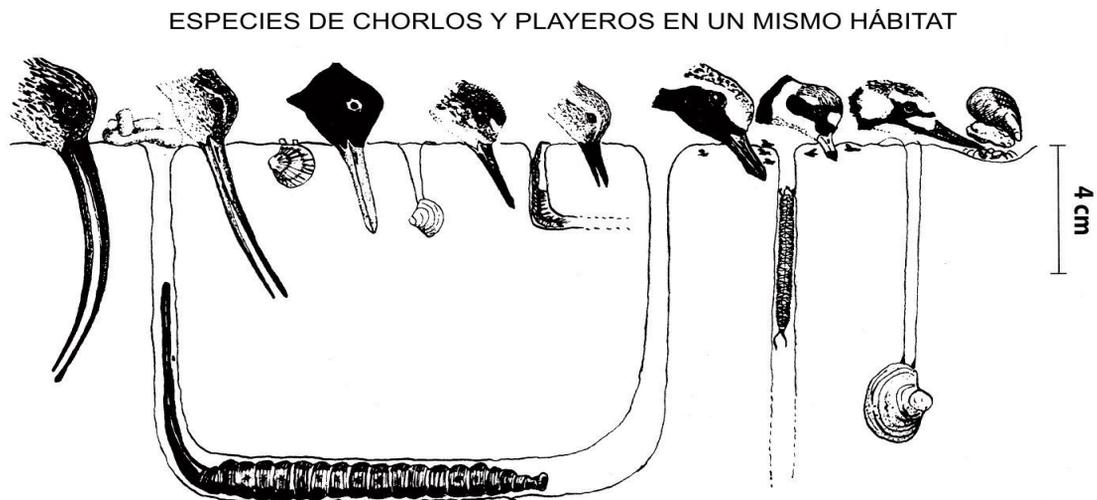
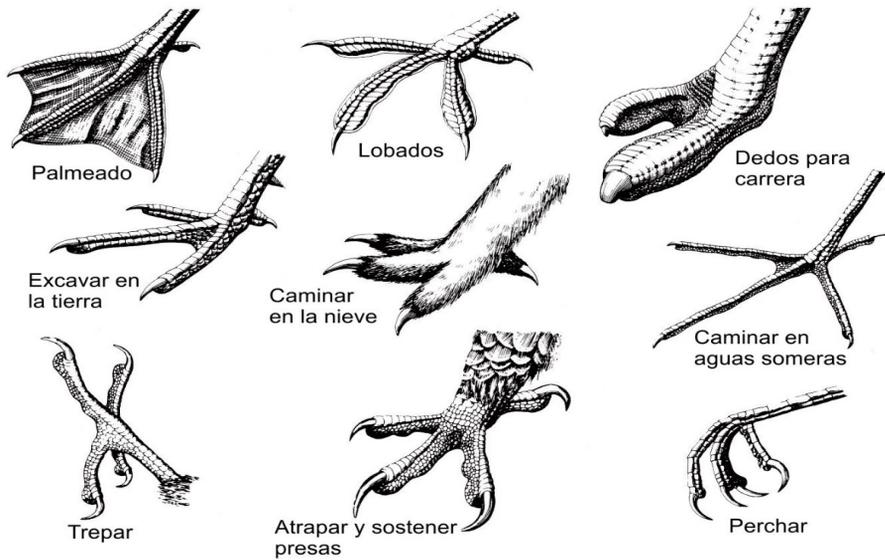


Figure 1-8  
*Ornithology, Third Edition*  
 © 2007 W.H. Freeman and Company

Figura 2. Las variadas longitudes y curvaturas de los picos de las aves playeras determinan qué presa pueden obtener en el sustrato.

De la misma manera que la estructura de los picos y alas, la anatomía de los pies y patas se corresponde con los diferentes estilos de vida. En un extremo están las largas y poderosas patas de las aves cursoriales o corredoras, como el ñandú. En el otro extremo están los pequeños pies y cortas patas de especialistas aéreos como las golondrinas (Figura 3).



Clase Cestoidea (tenias)

Son un grupo muy especial: ganchos y espinas, y un est; inmaduros, luego vienen los fecundados llenan completa

Figure 1-13  
Ornithology, Third Edition  
© 2007 W. H. Freeman and Company

e fijación anterior llamada escólex con i que los segmentos anteriores son los ón cruzada comúnmente. Los huevos i larva oncosfera.

Figura 3. Los pies de las aves reflejan sus hábitos ecológicos.

El cuerpo entero de las aves esta estructurado para el vuelo. Los huesos son típicamente estructuras livianas, esponjosas y huecas, contrario a los sólidos huesos de muchos animales terrestres. El esqueleto esta fortalecido y reforzado mediante fusiones de los huesos de las manos, cabeza, pelvis y pies (Figura 4). Las alas son miembros anteriores altamente modificados con prácticamente una única función que es el vuelo (existen algunas notables excepciones). Otras características típicas del esqueleto aviario son la presencia de una quilla esternal en la cual se anclan los principales músculos encargados del batido de las alas para el vuelo (Figura 4) y del sinsacro, una estructura conformada por la prolongación del sacro por la incorporación de vertebras caudales y lumbares fusionadas o parcialmente fusionadas que da fortaleza para absorber los impacto del aterrizaje.

Figura 4.  
Esqueleto de una gaviota (*Larus sp.*), en donde se observa grado de fusión de los huesos.

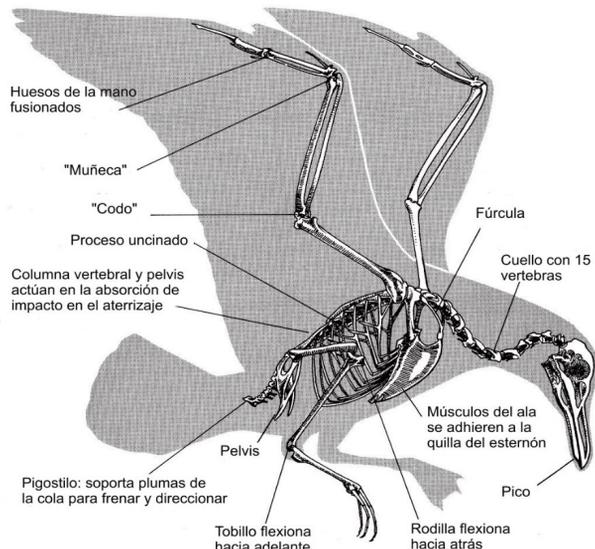


Figure 1-3  
Ornithology, Third Edition  
© 2007 W. H. Freeman and Company

Las plumas, la característica más distintiva de la anatomía de las aves, son una extraordinaria innovación evolutiva. Son estructuras únicas de la piel que proveen aislamiento para controlar la temperatura corporal, capacidad aerodinámica para el vuelo, y colores para la comunicación y camuflaje. Las plumas consisten principalmente de beta-queratina, una proteína fibrosa que forma filamentos microscópicos con fuertes propiedades mecánicas. Existen diferentes tipos de plumas según la región del cuerpo y función; cada tipo de pluma tiene una estructura particular (Figura 5).

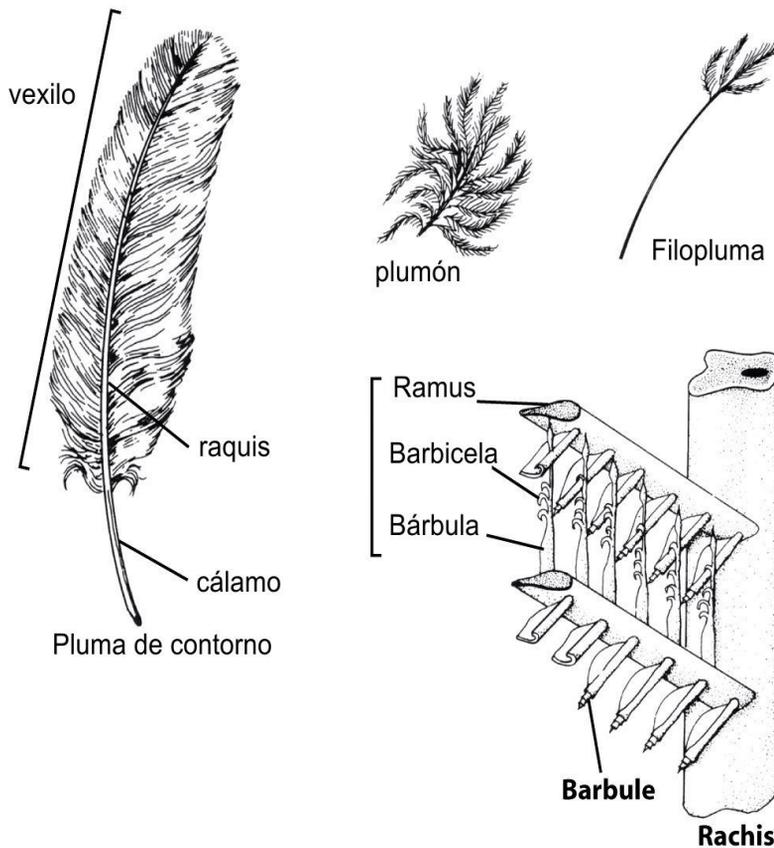


Figure 4-1  
*Ornithology, Third Edition*  
 © 2007 W. H. Freeman and Company

Figura 5. Estructura de tres tipos de plumas, con un detalle de la estructura de una pluma de contorno.

Las aves evolucionaron de los reptiles. En este sentido las aves y los reptiles modernos tienen muchas características en común. El cráneo de ambos articula con la primera vértebra del cuello mediante el único cóndilo occipital que tienen (los mamíferos, que evolucionaron de otra línea de reptiles, tienen dos cóndilos occipitales). Las aves y los reptiles modernos tienen un oído medio simple con solo un hueso: el estribo. Los mamíferos tienen tres huesos en el oído medio. Las mandíbulas de aves y reptiles modernos están compuestas de 5 o 6 huesos en cada lado; los mamíferos tienen un solo hueso mandibular. Las escamas de las patas de las aves son estructuralmente similares a las escamas del cuerpo de los reptiles. Tanto aves como reptiles modernos ponen huevos con yema.

El **sistema respiratorio** de las aves es diferente tanto en estructura como en función al sistema respiratorio de los mamíferos. Los pulmones son pequeños, compactos y de estructura esponjosa. Los pulmones son complementados por un elaborado sistema de sacos aéreos interconectados (no está presente en los mamíferos) que permite que el aire fluya en una sola dirección, haciendo más eficiente el intercambio gaseoso.

Las elevadas tasas metabólicas de las aves requieren una rápida circulación de elevados volúmenes de sangre. Como los mamíferos, las aves tienen un **sistema circulatorio** doble y un corazón con cuatro cámaras. El corazón de las aves es en promedio 41% más grande al de los mamíferos de similar tamaño.

### Reproducción

Las aves son animales estrictamente de sexos separados (dioicos). Los machos y las hembras de algunas especies difieren marcadamente en tamaño y coloración. A diferencia de los mamíferos y reptiles, las aves típicamente carecen de genitalia externa. Las aves presentan fecundación interna y producen huevos amnióticos con mucho vitelo y cáscaras duras, calcáreas. La incubación es externa. Durante la mayor parte del año los testículos del macho son órganos diminutos, pero en la estación de cría pueden aumentar su tamaño hasta 300 veces, tras lo cual vuelven a su tamaño original. Como los machos de la mayoría de las especies carecen de pene, la cópula se realiza mediante la oposición de cloacas. La monogamia (un individuo se aparea con un solo compañero en cada época de cría) es rara en la mayor parte de los grupos animales, pero es común en las aves.

### ECOLOGÍA

Existe una gran diversidad de especies de aves, resultado de adaptaciones a diferentes oportunidades en el ambiente. Las aves están presentes en casi todos los grandes hábitat del planeta, como océanos, bosques y selvas, pastizales, humedales de diverso tipo, playas arenosas, entre otros. Las dietas de las aves modernas incluyen invertebrados, frutas, néctar, semillas y vertebrados de muchos tipos, incluyendo carroña. Las frutas, semillas e insectos nutren a la mayoría de las aves, en particular del orden Passeriformes, cuya radiación adaptativa estuvo acoplada con la de plantas con flor e insectos asociados. En este sentido, el rol de las aves en la dispersión de semillas y polinización de plantas, así como en el control de poblaciones de insectos y otros invertebrados, es significativo.

### EL GRUPO EN URUGUAY

A la fecha se han registrado un total de 501 especies de aves en Uruguay, distribuidas en 27 órdenes y 73 familias. Uruguay se encuentra incluido en la provincia fitogeográfica pampeana, pero su avifauna recibe importantes aportes otras provincias biogeográficas como la Chaqueña y selva Paranense, bien representadas en el Noroeste y Noreste del país, respectivamente. En este sentido varias especies solamente se registran en zonas como el litoral norte del Río Uruguay, las Quebradas del Norte en Tacuarembó y Rivera, y los montes del Río Yaguarón, en el Departamento de Cerro Largo. Los hábitat principales para las aves

en Uruguay son los campos o pastizales, los bosques nativos ribereños, de quebrada y serranos, los cuerpos de agua dulce como ríos, arroyos y tajamares, los bañados, las lagunas costeras salobres y las playas arenosas y océano Atlántico. Del total de especies de aves registradas en Uruguay, 21 están amenazadas a nivel global (BirdLife 2012) y 122 son consideradas prioritarias para la conservación por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay (Aldabe et al. In press). Más del 30% de éstas son aves de pastizales que, en su mayoría, han disminuido su tamaño poblacional por pérdida o degradación de su hábitat.

Para conocer más sobre las aves en Uruguay y el mundo: [ebird.org](http://ebird.org)

## OBSERVACIÓN DEL MATERIAL PRÁCTICO

Ejemplares de colección representantes de la mayoría de los órdenes de aves presentes en Uruguay. El objetivo es asignar a cada ejemplar el orden al cual pertenece utilizando el anexo que describe los órdenes, y discutir las características morfológicas en relación al uso de hábitat y alimentación.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Aldabe J, H Caymaris, L Castelli, R Güller & M Massariche. 2017. Aves del Este de Uruguay. Aves y naturaleza de las lagunas costeras de Uruguay. Guía fotográfica. Fundación Amigos de las Lagunas Costeras de Rocha. 191 pp.

Arballo E & J Cravino. 1999. Aves del Uruguay, Manual Ornitológico. Vol. I. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo. 465 pp.

Azpiroz AB. 2012. Aves de las Pampas y Campos de Argentina, Brasil y Uruguay. PRESSUR Nueva Helvecia, Uruguay

Hickman Jr. CP, LS Roberts, A Larson, H l'Anson & DJ Elsenhour. 2006. Principios integrales de zoología . 13a Edición. McGraw Hill Interamericana, España. 1022 pp.

Gill FB. 2007. Ornithology. 3<sup>rd</sup> Edition. W.H. Freeman and Company, New York. 758 pp.



**Click en la imagen para acceder a TOL**