

**TRABAJO PRÁCTICO Nº 11**  
**ARCHOSAURIA: CROCODYLIA Y AVES**

**TEMARIO**

**Archosauria:** Diagnósis y caracterización. Macrosistemática.

**Crocodylia:** diagnóstico y caracterización. Familia Alligatoridae: caracterización morfológica, biología y distribución. Representantes en Argentina: *Caiman latirostris* y *Caiman yacare*: biología y distribución. Familias Crocodylidae y Gavialidae: caracterización y distribución geográfica.

**Aves:** diagnóstico y caracterización. Características del esqueleto craneano y postcraneano (vértebras, cinturas y miembros). Tipos de patas según el desarrollo de membranas interdigitales y la disposición de los dedos. Sistema respiratorio: pulmones, sacos aéreos, circulación del aire. Siringe. Otras características anatómicas y fisiológicas, especialmente relacionadas con la capacidad de vuelo. Plumas: estructura básica, tipos de plumas según su ubicación y función (remiges, rectrices, tectrices). Tipos especiales de plumas: plumón, polvoplúmulas, vibrisas, filoplumas, semiplumas.

**Bibliografía:**

ARAMBURU, R.H & C. DARRIEU 1979. Clave parcial para la determinación de órdenes y familias de aves de la República Argentina. Acta Zoológica Lilloana 35: 605-620.

FAUNA ARGENTINA Nº 3 1983. El yacaré ñato. Centro Editor América Latina.

FREIBERG, M. 1977. Reptilia Crocodylia o Loricata. En: Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, Vol 42 (Reptilia) Fascículo 2. FECIC, Buenos Aires.

GALLARDO, J.M. 1977. Reptiles de los alrededores de Buenos Aires. EUDEBA.

GILL, F.B. 2007. Ornithology. 3<sup>rd</sup> Edition. W.H. Freeman and Co., New York.

MONTERO R. & A. AUTINO 2009. Sistemática y Filogenia de los Vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Edición de los autores, Tucumán.

NAROSKY, S. & D. IZURIETA 2010. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay, Asociación Ornitológica del Plata.

OLROG, C.C. 1984. Las Aves Argentinas. Una nueva guía de campo. Administración de Parques Nacionales.

POUGH, F.H.; C.M. JANIS & J.B. HEISER 2005. Vertebrate Life. 7th Edition. Prentice-Hall, New Jersey.

VITT, L.J. & J.P. CALDWELL 2009. Herpetology. 3<sup>rd</sup> Edition. Elsevier, UK.

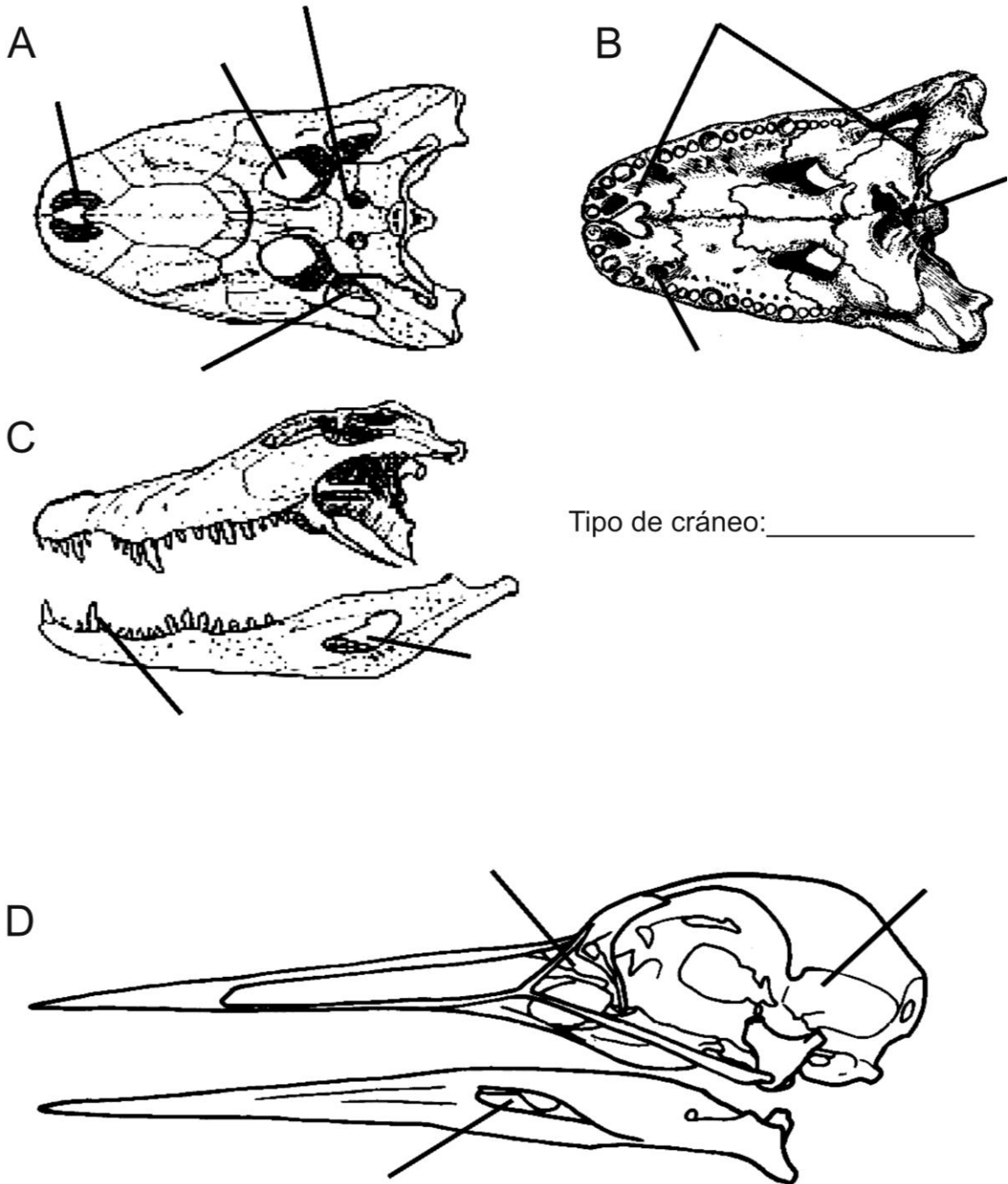
**CONSIGNAS DE TRABAJO**

**PARTE 1: ARCHOSAURIA**

1- Observe cráneos de arcosaurios (Crocodylia y Aves). Indique el tipo de cráneo según la fenestración temporal. Utilice como guía la figura 1, identifique y señale:

- a) Las fenestras temporales y los huesos que las limitan.
- b) Las fenestras mandibular y preorbitaria.

Figura 1: **A-C**, Cráneo de Alligatoridae (*Caiman latirostris*): **A**, vista dorsal; **B**, vista palatal y **C**, vista lateral. (A y C, tomados de Verdade, 2000; B tomado de Fauna Argentina, 1983). **D**, cráneo de ave (*Grus canadensis*) (modificado de Zusi, 1993)



Tipo de cráneo: \_\_\_\_\_

Tipo de cráneo: \_\_\_\_\_

**PARTE 2: CROCODYLIA**

1- Observe el cráneo y mandíbula de *Caiman latirostris*; utilice la figura 1A-C como guía e identifique:

- La ubicación de las órbitas y aberturas nasales externas
- El tipo de dentición
- El paladar secundario
- Las coanas
- Observe el cuarto diente inferior ¿con qué se corresponde en la quijada superior? ¿se puede ver este diente si la boca está cerrada?

2- Observe el ejemplar conservado correspondiente a *Caiman latirostris* (Figura 2A): ¿Qué morfología posee la región caudal y cómo son las escamas de esta zona?

¿Cuántos dedos poseen los miembros, cuáles tienen membrana interdigital?

¿Qué orientación tiene la abertura cloacal?

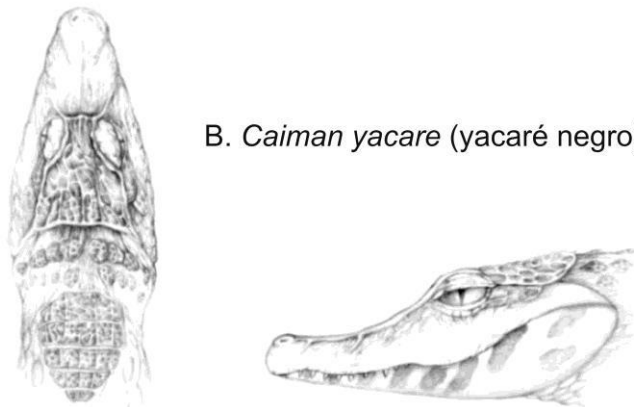
¿Cómo es su hocico en comparación con *C. yacare*? (Compare con la Figura 2B).

Figura 2: Alligatoridae presentes en Argentina (tomado de Scrocchi y Giraudó, 2005)

A. *Caiman latirostris* (yacaré ñato)



B. *Caiman yacare* (yacaré negro)



### PARTE 3: AVES

#### 1- Esqueleto

En los esqueletos montados de aves, reconozca y señale en la figura 3 cada una de las partes que se enumeran a continuación:

a) Esqueleto axial: cráneo y columna vertebral. Porciones en que se divide la columna vertebral: cervical, torácica, sinsacro, caudal, y pigostilo. ¿Cuáles son las porciones móviles de la columna vertebral?

¿Cómo está conformado el sinsacro?

¿Qué estructuras forman el pigostilo?

Observe vértebras cervicales de ave (utilice como guía la figura 4). ¿A qué hace referencia la denominación *heterocélica* para este tipo de vértebra?

b) Esqueleto apendicular

b1- Cinturas: **cintura escapular**: escápulas, fúrcula (=clavículas) y coracoides. Observe la fusión de las clavículas. **Cintura pélvica**: ilion, isquion y pubis. Observe la conformación y posición particular de la cintura pélvica.

b2- Miembros: **miembros anteriores** (alas): húmero, cúbito y radio, carpometacarpo, dedos. ¿Cuántos dedos posee? ¿Cuántas falanges tiene cada dedo?

**Miembros posteriores**: Fémur, tibiotarso, tarsometatarso, dedos. Observe el tamaño relativo de los diferentes segmentos del miembro posterior. Observe la posición y orientación del fémur. Observe la reducción de la fíbula y la articulación intratarsiana. ¿Cuántos dedos posee la pata? ¿a qué dedos corresponden?

c) Indique costillas, apófisis uncinadas, esternón con quilla.

#### 2- Plumas

a) Con la ayuda de la figura 5 y el glosario, reconozca las diferentes partes de una pluma típica (de contorno). Identifique: cálamo y raquis, lámina y vexilos, ombligos superior e inferior.

b) Observe bajo lupa las barbas, las bárbulas (o barbillas) proximales con surcos y las bárbulas distales con hammuli. ¿Qué función cumplen los hammuli?

c) Observe e identifique en un ave taxidermizada los diferentes tipos de plumas de acuerdo a su morfología, posición y estructura: remiges o remeras, rectrices o timoneras, y tectrices o cobertoras. Utilice como guía la figura 6A.

d) Identifique en el material y en preparados para microscopio: filopluma, plumón, vibrisa, semipluma, plumas con hiporraquis. Utilice como guía la figura 6B-E. ¿Qué función cumple cada tipo de pluma?

e) Con la ayuda de la figura 7, observe en el material alas de *Amazona tucumana* (loro alisero) y *Vanellus chilensis* (tero) e identifique: remiges primarias, secundarias y terciarias, y cobertoras del ala, hueso en el que se insertan, y forma de la lámina de cada tipo.

### 3- Pico

Ranfoteca: observe en el material, aves con ranfoteca compuesta y con ranfoteca simple. Utilice la figura 8 y el glosario como guía.

**4- Patas:** con ayuda del glosario y la figura 9 identifique:

a) Podoteca: observe las escamas.

b) Identifique los distintos tipos de pata y relaciónelos con su modo de locomoción o uso particular.

### Materiales a observar:

1. Parte 1: cráneos y mandíbulas de *Caiman latirostris* (yacaré) y de diferentes aves.
2. Parte 2: cráneos, mandíbulas y material conservado de *Caiman latirostris*.
3. Parte 3: Esqueleto de *Chauna torquata* (chajá) y *Phalacrocorax brasilianus* (biguá).
4. Vértebras cervicales de *Rhea americana* (ñandú).
5. Plumas de diferentes especies de aves: remiges, rectrices, tectrices, vibrisas, filoplumas, plumón, con hiporraquis.
6. Preparados para observar en lupa: lámina de una pluma de contorno con hámmulis y preparados de semipluma, vibrisas, filoplumas, plumón, etc.
7. Piel de estudio de *Amazona tucumana*.
8. Alas de *Amazona tucumana* y *Vanellus chilensis*.
9. Ranfoteca simple y ranfoteca compuesta de *Daption capense* (petrel damero).
10. Podoteca de *Rhea pennata* (ñandú petiso) y otras aves.
11. Ejemplares taxidermizados o pieles de estudio de *Anas* sp. (patos), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Ajaia ajaja* (espátula rosada), *Rollandia rolland* (macá común), *Fulica leucoptera* (gallareta chica), *Furnarius rufus* (hornero), *Colaptes melanochloros* (carpintero real), *Amazona tucumana* (loro alisero), *Megaceryle torquata* (martín pescador grande), *Streptoprocne zonaris* (vencejo de collar), *Geranoaetus melanoleucus* (águila mora), *Falco sparverius* (halconcito colorado).

Figura 3. Esqueleto de ave (Tomado de Ziswiler 1980).

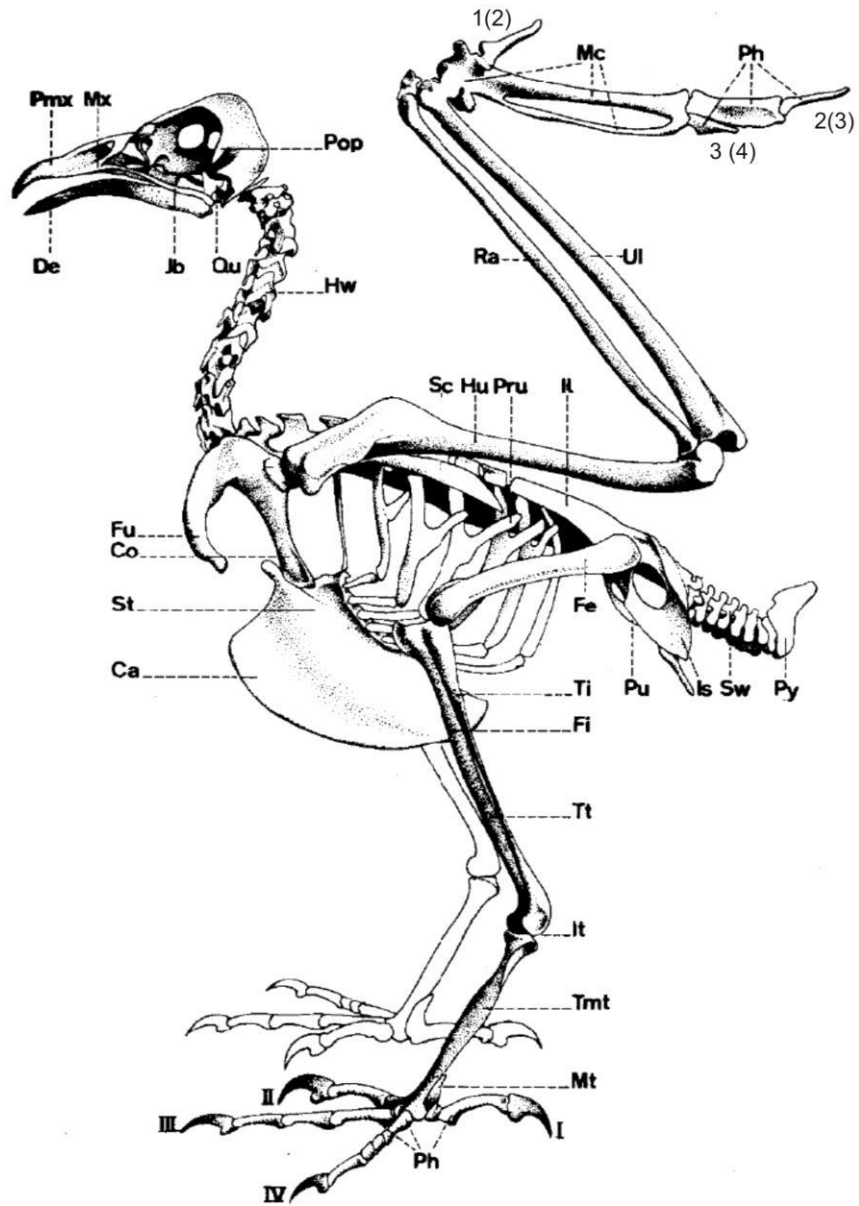


Figura 4. Vértebra heterocélica de ave en vista anterior (izquierda) y lateral (derecha) (tomado de Grassé, 1980).

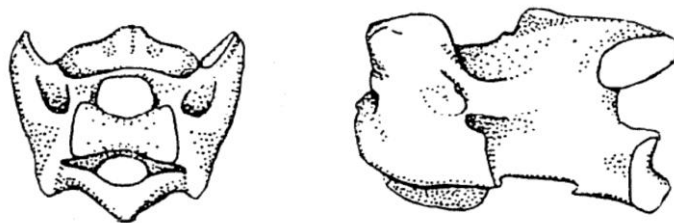


Figura 5: Estructura general de una pluma (izquierda) (modificado de Liem et al., 2001) y detalle del arreglo entre bárbulas distales y proximales (derecha) (tomado de Remane et al. 1980).

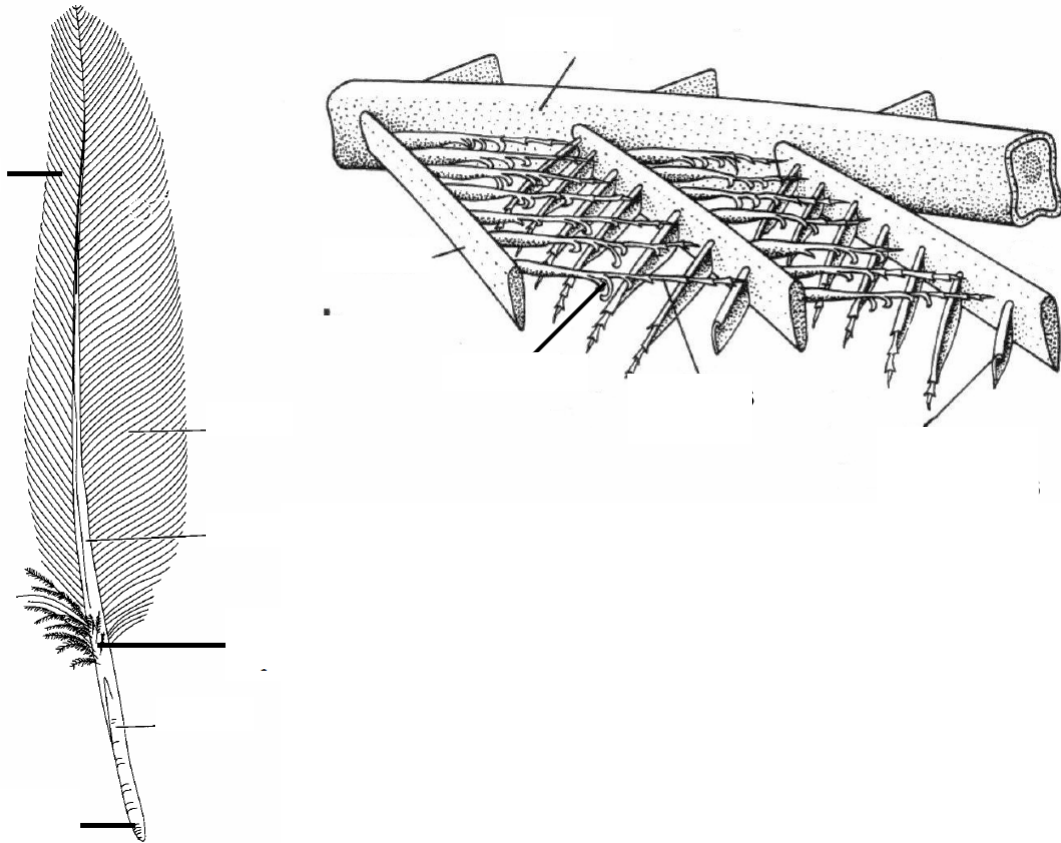
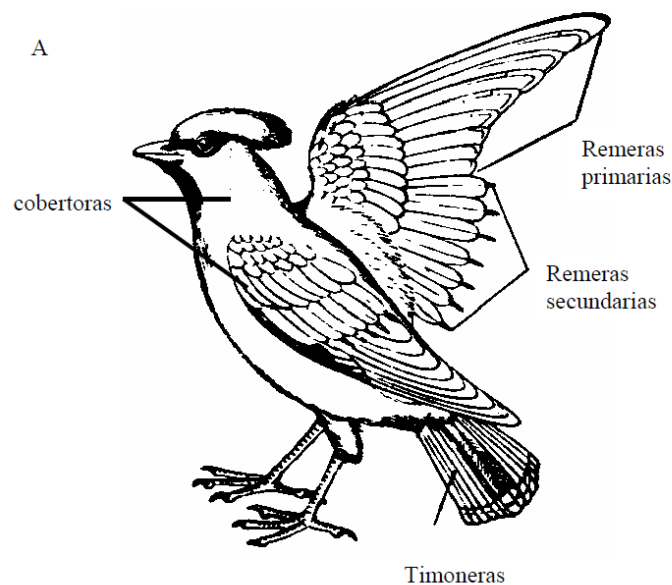
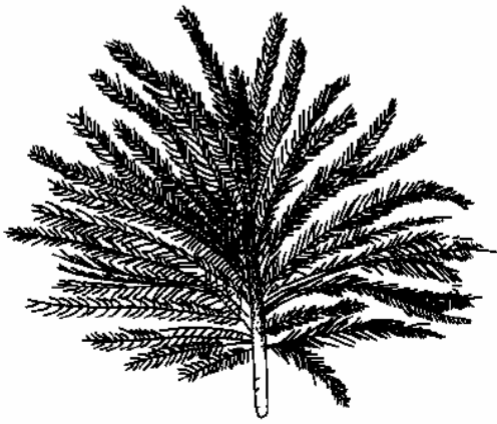


Figura 6: Tipos de plumas. A. Según su posición y función (modificado de Gavrilov, 1970); B-E: Otros tipos de plumas con diversa estructura y función (modificado de Remane et al., 1980).



B



Plumón

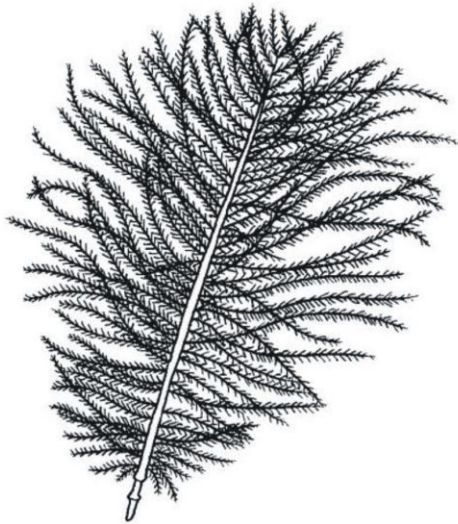
C



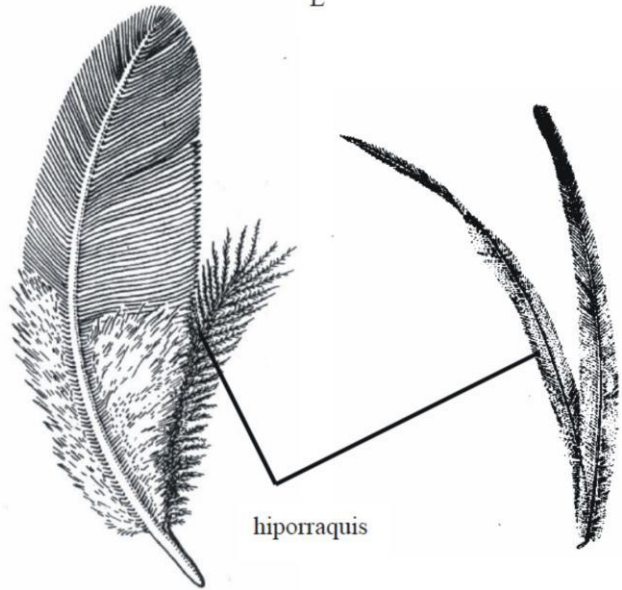
Vibrisa

Filopluma

E



Semipluma



hiporraquis

Plumas con hiporraquis



Figura 7. Inserción de las remiges sobre los huesos del miembro anterior de ave.

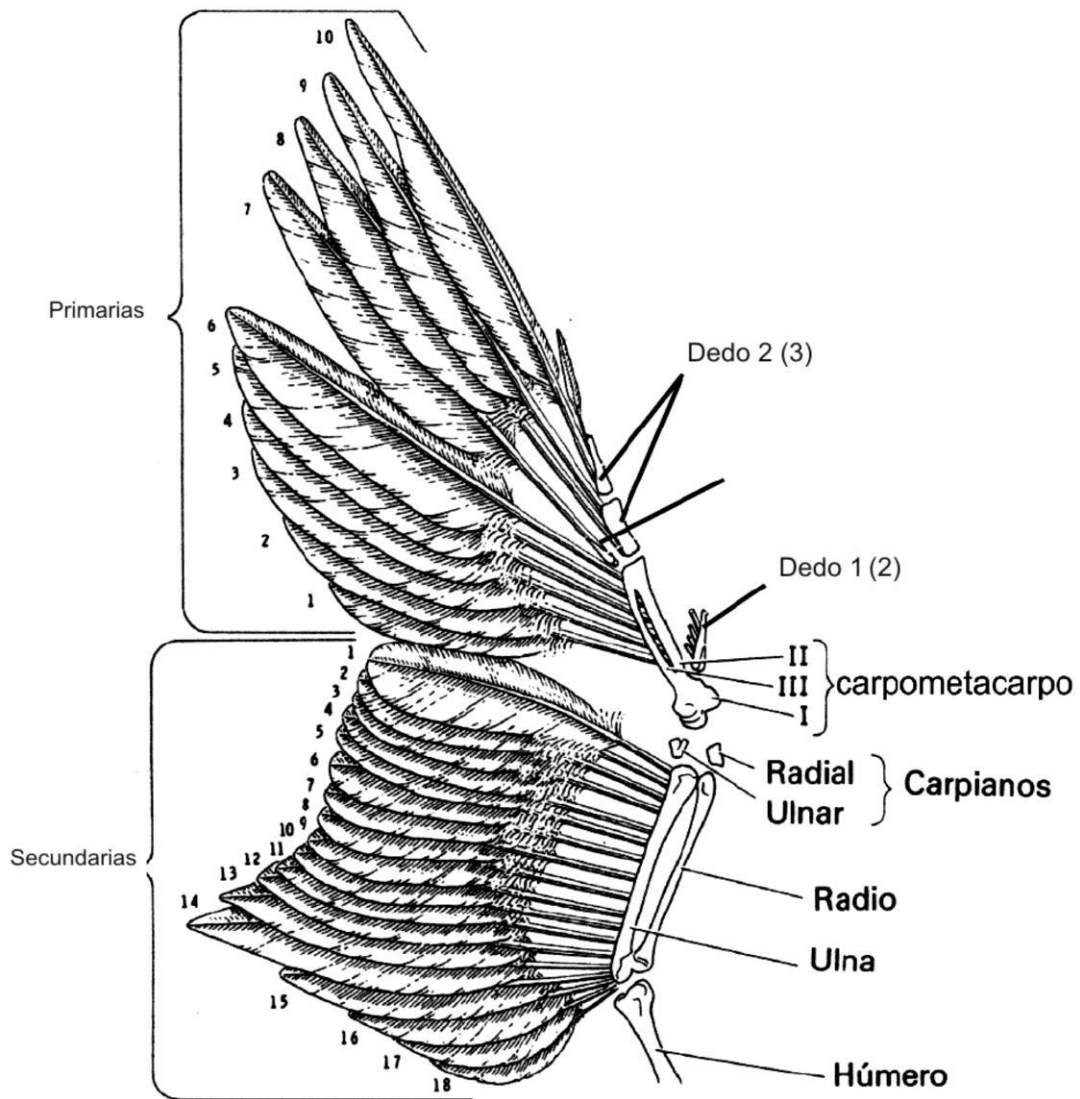
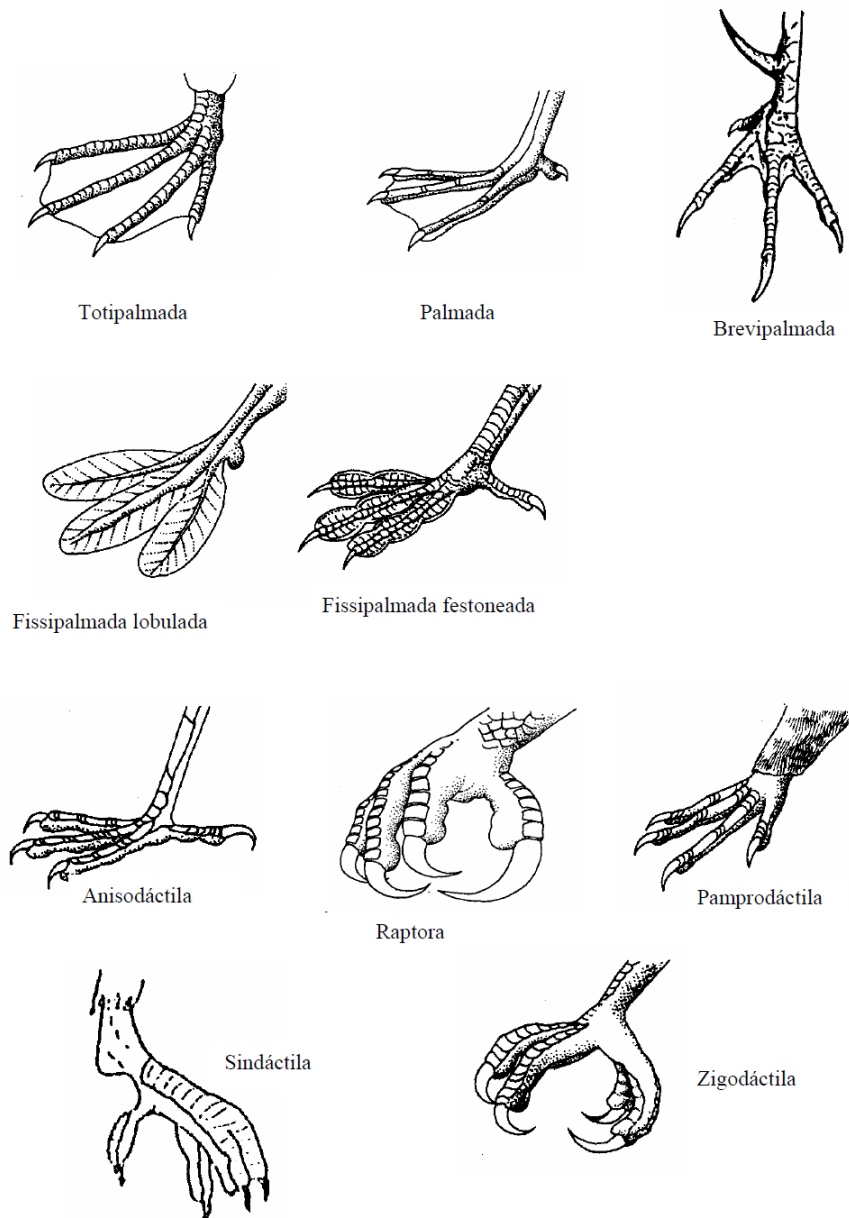


Figura 8: Ranfoteca simple (izquierda) y compuesta (derecha) (Tomado de Ziswiler, 1980).



Figura 9. Tipos de pata (modificado de Ziswiler, 1980)



Figuras tomadas de:

- Gavrilov, K. 1970. Curso de Anatomía y Fisiología Comparada. Atlas para el fascículo III (Tegumento). Universidad Nacional de Tucumán. Escuela Universitaria de Ciencias Naturales. Tucumán.
- Grassé, P.P. 1980. Vertebrados. Tomo 4. Reproducción, Biología, Evolución y Sistemática (Aves y Mamíferos). Toray – Masson, S.A. Ed. Barcelona.
- Liem, K.F., W.E. Bemis, W.F. Walker & L. Grande 2001. Functional anatomy of the vertebrates 3<sup>rd</sup> ed. Harcourt, Philadelphia.
- Remane, A, V. Storch & U. Welsch 1980. Zoología Sistemática. Clasificación del Reino Animal. Ed. Omega.
- Scrocchi, G.J. & A.R. Giraudo 2005. Reptiles de la Reserva El Bagual. In: Historia Natural y paisaje de la Reserva El Bagual, provincia de Formosa, Argentina. Aves Argentinas/AOP.
- Verdade, L. M. 2000. Regression equations between body and head measurements in the broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*). *Rev. Bras. Biol.* [online]. 60: 469-482.
- Ziswiler, V. 1980. Zoología Especial Vertebrados. Tomo 2: Amniotas. Omega, Barcelona.
- Zusi, R. (1993) Patterns of diversity in the avian skull. The Skull. Vol. 2: Patterns of Structural and Systematic Diversity. Chicago: University of Chicago Press.

Autores: Germán Marateo y Mariana Picasso