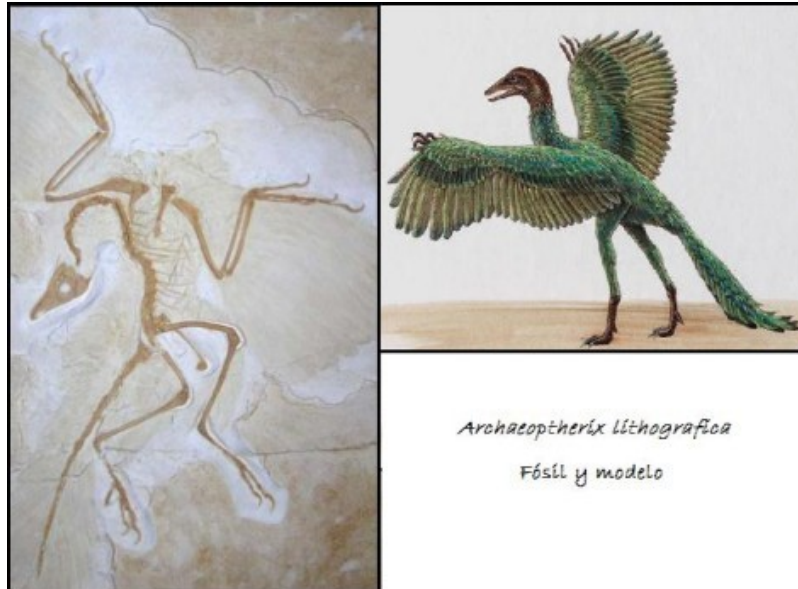


Evolución: Las primeras aves.

Por Jacinto Benhadi Marin

Aparición y evolución de nuevas estructuras.



- Las aves son un linaje de amniotas diápsidos endotérmicos que adquirieron la capacidad de volar en el período Jurásico del Mesozoico. Filogenéticamente están estrechamente emparentadas con ciertos dinosaurios terópodos, un grupo de carnívoros bípedos con características esqueléticas parecidas a las de las aves. Sus parientes vivos más cercanos son los cocodrilos. Las características morfológicas y la gran uniformidad estructural de las aves están relacionadas en su totalidad con las exigentes demandas del vuelo.

- *Archaeopteryx lithographica* fue descubierto en 1861 en la actual Baviera, el fósil era de aproximadamente el tamaño de un cuervo, con un cráneo no muy diferente al de las aves modernas, excepto en que las mandíbulas en forma de pico tenían pequeños dientes óseos situados dentro de los alveolos, al igual que ocurría con ciertos reptiles. El esqueleto era decididamente reptiliano con una larga cola ósea, dedos con uñas y costillas abdominales, pero llevaba el sello inconfundible de las plumas, que solo poseen las aves.

El hallazgo era revolucionario porque probaba, más allá de toda duda razonable, la relación filogenética entre reptiles y aves.

Semejanzas entre reptiles y aves

Los cráneos de ambos se unen a la primera vértebra del cuello mediante una articulación en "bola", el cóndilo occipital.

Tienen un único hueso en el oído medio.

Poseen una mandíbula inferior compuesta por 5 ó 6 huesos.

Eliminan sus desechos nitrogenados en forma de ácido úrico.

Ponen huevos similares (cleidoicos)

- Los terópodos comparten muchos caracteres derivados con las aves, el más obvio es un cuello largo y móvil, en forma de S. El único rasgo anatómico que se requiere para ligar a los antecesores de las aves con los terópodos son las plumas y esto se logró con el descubrimiento de Archaeopteryx.

La evolución de los modernos órdenes de aves se produjo de forma muy rápida durante los períodos Cretácico y Terciario inferior.

Origen y desarrollo:

- Igual que una escama de reptil, de la que es homóloga, la pluma crece a partir de una elevación epidérmica uaperpuesta a una papila dérmica que la nutre. Sin embargo en vez de aplanarse como la escama, la pluma se enrolla como un cilindro o esbozo de pluma que se hunde en un folículo plumoso a partir del cual crecerá. Durante el crecimiento se añaden pigmentos (lipocromos y melanina) a las células epidérmicas.

- Conforme la pluma se hace más grande, y al final de su crecimiento, las barbas y el raquis que eran blandos, se endurecen por el depósito de queratina. La funda protectora se rasga, lo que permite que salga el extremo de la pluma y se desplieguen las barbas.

Mientras que Archaeopteryx tenía huesos macizos como los de los reptiles, los de las aves actuales son increíblemente ligeros, delicados y ocupados por cavidades neumáticas, sin embargo estos huesos neumáticos son fuertes.

En Archaeopteryx, ambas mandíbulas tenían dientes en alvéolos, un carácter arcosaurio. Las aves actuales carecen de dientes, y poseen un pico córneo alrededor de los huesos de las mandíbulas.

- Como Archaeopteryx carecía de esternón no había un anclaje para los músculos de vuelo. Esta es la razón por la que Archaeopteryx no podía realizar batidos alares como las aves, sin embargo, sí que tenía una fúrcula a la que se habían unido suficientes músculos pectorales como para llevar a cabo vuelos débiles.

- Las patas de las aves han sufrido modificaciones menos pronunciadas que las alas, ya que están todavía diseñadas para la marcha, aunque muchas sirven también para posarse y, ocasionalmente algunas para nadar, como ocurría con sus antecesores arcosaurios.

- Finalmente, las aves han perdido la larga cola reptililana, que aun era evidente en Archaeopteryx, y la han sustituido por un grupo análogo de músculos sobre los que se insertan los musculos de la cola.

(Construido a partir de: Principios Integrales de Zoología. C.P. Hickman, L.S. Roberts y A. Larson. Imágenes tomadas de:

- <http://www.trilobita.de/gallery/others/archaeopteryx1> y <http://www.damisela.com/zoo/ave/taxa.htm>)