

Cuando las aves son dinosaurios
Se están borrando los límites que separaba a ambos grupos
Fuente: Casa Editorial EL TIEMPO (04 de Enero de 1999)

En recientes descubrimientos paleontológicos de dinosaurios se han encontrado, poco a poco, aquellos rasgos que se atribuían exclusivamente a las aves. De esta forma, los dinosaurios no se han extinguido.

Por FERNANDO FERNÁNDEZ C*.

Especial para EL TIEMPO

Siempre hemos crecido convencidos que las aves forman un grupo particular dentro de los seres vivos, gracias a varios rasgos muy evidentes como las plumas y la capacidad de vuelo (en la mayoría de especies). Dentro de los vertebrados, es muy fácil distinguir un ave de cualquier otro grupo. Nadie confundiría un adulto de copetón o colibrí con una lagartija o un ratón. Por ello, cuando Thomas Huxley propuso, a mediados del siglo pasado, relaciones de parentesco entre pájaros y dinosaurios, nadie tomó en serio la idea.

Pasaron los años y los biólogos ubicaron, cómodamente, a las aves en su propia clase (categoría taxonómica de alto rango) dentro de los vertebrados, lejos de los reptiles (otra clase que abarcaba los dinosaurios, lagartos, tortugas y cocodrilos).

Para distinguir las aves de otros vertebrados se esgrimían atributos de tipo morfológico (forma externa), anatómico y comportamiento. Todos los pájaros tienen, entre otros rasgos distintivos, plumas, pico duro, fúrcula o espoleta, quilla o esternón, carpos giratorios en las extremidades anteriores, y puesta de huevos. Las plumas, la sangre caliente, los huesos ligeros y otras estructuras corporales están asociadas a una de las características más llamativas de las aves: la capacidad de vuelo (el cual se ha perdido secundariamente en algunos grupos como avestruces o pingües). Encontró el Archaeopteryx "ala antigua", uno de los fósiles más famosos, se pensó en el eslabón entre aves y reptiles, pues este fósil presentaba rasgos de dinosaurios combinado con la posesión de plumas. Ante la falta de evidencias de si los Archaeopteryx podían volar o no, y otros caracteres, este fósil del Jurásico (de hace unos 150 millones de años) quedó ubicado más o menos como un ave muy primitiva.

Pasaron muchos años, y fue hasta la década de los 60 cuando el paleontólogo John Ostrom comenzó a mostrar una imagen muy diferente de los dinosaurios, no como seres lentos y estúpidos, sino ágiles y bien equipados para vivir. Ostrom también observó que entre el Archaeopteryx y algunos dinosaurios habían demasiadas similitudes como para achacarlo todo a coincidencias. A pesar de los estudios de Ostrom y otras evidencias, a nadie se le ocurrió "bajar a las aves de su pedestal", y siguieron campantes como clase aparte.

Pero las cosas comenzaron a cambiar dramáticamente en estos últimos años gracias a una serie de espectaculares descubrimientos de fósiles en España, Argentina y, especialmente, China. Hacia 1994 se descubrió Protarchaeopteryx (del Jurásico) en China, un animal con plumas pero sin capacidad de vuelo. En 1996 Fernando Navas descubrió en el sur de

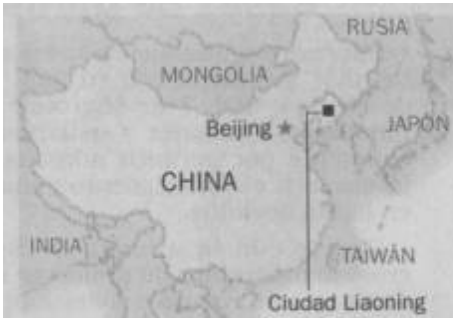
Argentina restos del Unenlagia ('mitad ave', en dialecto local), un dinosaurio de 90 millones de años con las extremidades anteriores muy semejantes a las de las aves, y que podía hacer algo así como un aleteo mientras corría. El mismo año se encontró un polluelo en España con características híbridas entre dinosaurio y ave, con casi 140 millones de años. El Sinosauropteryx, del tamaño de una gallina, más o menos, es un hallazgo fascinante de China: posee filamentos que cubrían el cuerpo a la manera de proto plumas (estructuras parecidas a la plumas de las aves), quizá para evitar la pérdida de calor.

Más interesante aún fue el hallazgo de Caudipteryx, del Cretácico, y también de China. Es un dinosaurio de tamaño pequeño, corredor veloz, depredador ... y con plumas. Al prologar este descubrimiento en la revista Nature, Kevin Padian dice: "Una vez se pensó que las aves poseían un gran número de caracteres exclusivos. Uno por uno, estos rasgos se han ido identificando en fósiles de ciertos dinosaurios terópodos. Ahora es el turno de las plumas".

Los terópodos son una línea de dinosaurios muy famosa, pues comprende dinos carnívoros de tamaño gigantesco como los tiranosaurios o pequeños y ágiles como los Velociraptor. En este grupo se encuentran los hallazgos reseñados arriba y varios más que muestran una secuencia que termina en las aves que nosotros conocemos.

Si las aves ya no poseen rasgos exclusivos que las separen claramente de los dinosaurios terópodos, entonces ¿qué pasa? De continuar esta serie de descubrimientos e interpretaciones, y de acuerdo a la Cladística (escuela contemporánea de clasificación biológica) las aves 'no son' un grupo aparte y especial de vertebrados (como se les ha considerado) sino que son dinosaurios. Muchos de los rasgos de los pájaros aparecieron mucho antes en varios grupos de dinosaurios. Estos descubrimientos tienen muchas consecuencias interesantes en la ciencia (ver recuadro) y para el gran público. Los dinosaurios no se han extinguido. Viven y prosperan con nosotros. Están a nuestro alrededor. Algunos cantan en nuestras jaulas, otros dan vueltas en los asadores.

*Fernando Fernández es biólogo del Instituto Humboldt.



Dinosaurios emplumados y no voladores de China

Fósiles de dinosaurios con plumas se descubrieron recientemente en un sitio de China, que también ha arrojado fósiles de pájaros antiguos. Este descubrimiento añade evidencias a la teoría de que las modernas aves son descendientes directos de los dinosaurios.



Así podría ser *Protarchaeopteryx robusta* en vida.

Similitudes entre dinosaurios y aves

Esqueleto: El fósil de *Protarchaeopteryx robusta* posee varias estructuras avoideas (como de ave), aunque probablemente no podía volar.

■ **Cola y plumas:** Plumaz largas, de poco peso extendiéndose desde la punta de la cola.

■ **Patas:** Disposición de músculos y huesos en las patas posteriores para correr.

■ **Pies:** Tres dedos apuntando hacia adelante, más un dedo grande.

■ **Brazos:** largos y delgados como en pájaros con tres uñas parecidas a dedos en las puntas de los brazos.

Esqueleto fosilizado de un dinosaurio emplumado.



El fósil de esqueleto mostrado arriba se preservó en una antigua capa de ceniza fina, posiblemente originada de una súbita erupción volcánica.

Lenando los vacíos

Desde el descubrimiento del primitivo pájaro *Archaeopteryx*, los científicos han encontrado otros fósiles del desarrollo evolutivo de los pájaros. El nuevo fósil de la China es más primitivo y más parecido a un dinosaurio que el *Archaeopteryx*.

Pájaros parecidos a dinosaurios que podían volar

Archaeopteryx

Hace 150 millones de años
Con alas, con plumas, tres dedos con uñas, considerado el primer ave. Probablemente podía volar distancias cortas.

Confuciusornis sanctus

Hace 120 millones de años
El pájaro más viejo conocido sin dientes. Poseía cola corta y huesos ligeros; al parecer volaba cortas distancias.

Dinosaurios parecidos a pájaros que no podían volar.

Protarchaeopteryx

Hace 120 millones de años
Nuevo descubrimiento, a pesar de su plumaje, esta especie probablemente nunca voló. Sus plumas simétricas sugieren incapacidad de vuelo.

Sinosauropteryx

Hace 120 millones de años
Estructuras pequeñas, parecidas a plumas, extendidas desde su espalda hasta la cola, pueden haber sido precursoras de las plumas.

Caudipteryx zoui

Hace 120 millones de años
Su nombre significa "cola emplumada". Este dinosaurio probablemente poseía plumas en la cola. También tenía dientes largos y agudos.

Velociraptor

Hace 80 millones de años
Predadores ágiles con clavículas ("hueso del deseo") y muñecas como las de los pájaros. Este es el terrible dinosaurio de uñas en gancho protagonista de 'Jurassic Park'.



Hacia una nueva clasificación de los vertebrados

Tradicionalmente los vertebrados se han dividido en varias clases. Algunas de estas abarcan a los peces, tiburones y otros grupos marinos. Los vertebrados terrestres (llamados tetrápodos) se han dividido en las clases Amphibia (ranas y salamandras), Reptiles (dinosaurios, lagartos, culebras, tortugas y cocodrilos), Aves (todos los pájaros) y Mamalia (mamíferos).

Los nuevos hallazgos fósiles y nuevas formas de estudio de los grupos sugieren una clasificación diferente, acorde con la historia real de estos grupos. La clase de los reptiles desaparece por considerarse una agrupación artificial que reúne a organismos con poco que ver entre sí. Las aves dejan de ser una clase especial, y se les baja de su pedestal para comprender sencillamente un subgrupo de dinosaurios.

Una de las propuestas de clasificación de los tetrápodos vivientes (esto es, vertebrados terrestres) es la siguiente: Amphibia (ranas y salamandras), Testudina (tortugas), Lepidosauria (lagartos y culebras), Archosauria (cocodrilos y aves) y Mammali