

IMPORTANTE: Por nuestra propia filosofía, entendemos que es un valor imprescindible, el dar la mayor difusión posible a cualquier contenido que favorezca el conocimiento y el bienestar de cualquier especie de loro. Por lo que es un placer para nosotros compartir todo el material que hemos ido produciendo y publicando en diversas publicaciones y congresos. Desde Ekkies Parrots le rogamos que **NO COPIE, ni reproduzca** de ninguna manera los artículos aquí publicados. Si necesita alguno, contáctenos vía mail: info@ekkiessparrots.com o a través del formulario de **CONTACTENOS** de la web y estaremos gustosos de facilitárselo. Todos los contenidos están sujetos a derechos de Autor, por tanto su publicación, no se puede reproducir sin el consentimiento del mismo.

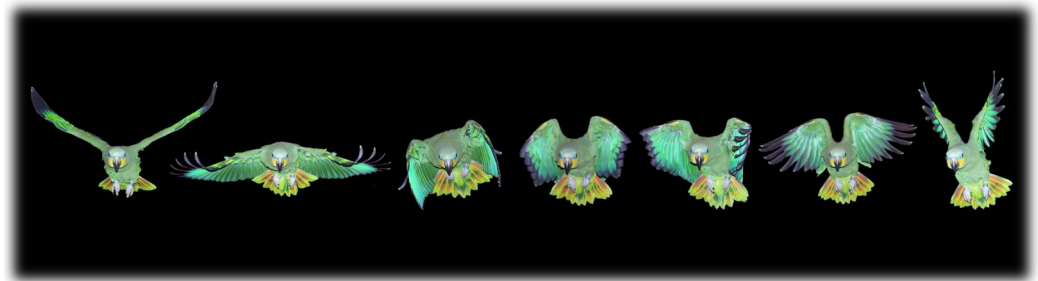


El vuelo de los Loros

Ángel Nuevo

Año 2008

El por qué y cómo vuelan los loros es una cuestión que seguramente muchos de los amantes de estas aves se han planteado alguna vez. Volar, rasgo distintivo en las aves es una actividad que, en cautividad, y siempre que sea posible, se ha de fomentar en nuestras aves para su buen estado físico, pero también psicológico.



Los loros, como aves que son, han contribuyen a dos cosas: más potencia lido evolucionando a lo largo de y menos peso. Pero además de volar, más de 150 millones de años adaptán- las aves en general y las psitácidas en dose para una de las funciones princi- particular, deben alimentarse y convertir la comida en un “combustible” de largo de esta evolución, su organismo alta energía, escapar a los depredado- se ha ido modificando hasta adaptar res, deben ser capaces de reparar sus casi la totalidad de sus órganos y su propios daños y deben ser capaces de funcionamiento para favorecer tal acti- enfriarse en caso de que estén sobrecalentadas o de calentarse cuando se encuentran en situaciones de mucho frío, vidad.

Toda su anatomía está diseñada en torno al vuelo y a su perfección. Del mismo modo que un avión debe ser diseñado y construido según condiciones aerodinámicas estrictas, un ave debe enfrentarse a los requisitos estructurales precisos que les permiten ser animales aéreos.

Todas las adaptaciones especiales que se encuentran en los seres voladores

que explican el por qué pueden volar:

Las plumas y alas:

La pluma es el único rasgo que define y distingue realmente a las aves a diferencia del resto de especies animales y es por tanto fundamental a la hora de volar. La pluma es una estructura muy ligera y, sin embargo, posee una increíble rigidez y resistencia. A diferencia de cualquier otro tipo de recubrimiento corporal en el mundo animal, las plumas constituyen un buen sistema protector a la vez que supone una reducción de peso más que importante a la hora de volar. Además su disposición en el cuerpo está sujeta a los principios aerodinámicos que favorecen una reducción de la fuerza de rozamiento contra el viento. Su estructura y diferenciación en tipos distintos está ya descrita en profundidad en el número 24 de esta misma revista, por lo que sólo recordaré ahora, que las principales plumas que intervienen directamente en la acción física de volar son las presentes en alas (remeras) y cola (timoneras), cuyas funciones en el vuelo quedan definidas en sus propios nombres. Siendo las principales responsables de la elevación aquellas remeras primarias (las más distales en el ala), de la sustentación durante el vuelo las remeras secundarias (las más proximales), y las caudales como perfectos timones capaces de dirigir y variar la dirección del vuelo (especialmente en el plano vertical), pero además como un buen sistema de frenada, tipo “paracaídas”.

El cuidado de las mismas mediante el acicalamiento se hace fundamental para cuidar, como decimos, una de las estructuras principales para el vuelo, pero además encontramos la muda o sustitución de las mismas como una estrategia importantísima que ha de permitir en todo momento, y entre otras funciones, la del vuelo. Es por esto que es un proceso en el caso de los loros, que se produce de manera muy ordenada y paulatina. Las plumas remeras y timoneras son reemplazadas en pares exactos, uno en cada lado

del cuerpo para de esta manera mantener el equilibrio y no incapacitarlas para el vuelo.



Alúla

Decir que los loros tienen alas es algo obvio a estas alturas, pero es crucial hacer hincapié en este asunto como una de las adaptaciones fundamentales: las extremidades anteriores han sido modificadas para la función a la que nos referimos a diferencia de otros grupos animales. La disposición de algunas plumas en las mismas hace posible la perfección final de esta estructura, como el *álula* y las ranuras que dejan entre las plumas primarias para evitar las turbulencias del aire que impedirían la sustentación en el vuelo.

Sistema músculo-esquelético:

Una de las adaptaciones que le permite a un ave volar es aligerar el peso de su esqueleto. Los huesos de nuestros loros son increíblemente ligeros y ocupados por cavidades huecas o neumáticas, sin embargo éstos son especialmente resistentes, fuertes. Es a lo que llamamos huesos neumáticos en las aves, y que no presentan ningún otro tipo de especie animal.

Presentan un gran número de huesos fusionados que proporcionan estructuras rígidas (necesitan

soportar grandes tensiones durante el vuelo) pero a la vez, ligeras.

Uno de los rasgos que mejor se distinguen en su esqueleto, a simple vista, es la aparición de la quilla en su esternón, fundamental para permitir el anclaje de los músculos pectorales implicados en el vuelo, y que obviamente están mucho más desarrollados que en animales no voladores.

A esta quilla están además anclados los músculos antagonicos a los pectorales (unos se encargan de abrir y otros de cerrar las alas durante el batido del vuelo) de manera que se distribuye la mayor parte del peso muscular en la parte baja del cuerpo, mejorando considerablemente su estabilidad aerodinámica.

Sistema nervioso y sensorial:

Poseen un sistema nervioso muy desarrollado y sentidos agudos, especialmente el de la visión, que debe ser excelente para poder enfrentarse a los complejos problemas que el vuelo puede suponer. Sin una buena visión que les permita anticiparse a los obstáculos (tanto horizontales como verticales), que les permita detectar a tiempo a los posibles depredadores, etc...difícilmente podrá desarrollar de forma segura el vuelo.

Digestión rápida:

Supongo que es, a estas alturas, lógico, entender que para un ave que vuela, como un loro, es fundamental no acumular demasiado tiempo el alimento ingerido para no incrementar el peso que desfavorecería el vuelo, ¿verdad? Tienen por tanto un sistema digestivo especializado para procesar rápidamente el alimento (esto dará respuesta a muchos de vosotros si alguna vez os habéis planteado el por qué los loros defecan tan a menudo, ¿cierto?) pero además de rápido, es altamente eficaz, capaz de aprovechar con mucha

facilidad (y rentabilidad) los nutrientes de los alimentos que ingieren. Volar es costoso energéticamente, si no dispusieran de un sistema digestivo eficaz en la captación y asimilación de nutrientes no podrían mantenerlo.

Sistema circulatorio:

A nivel motor, será fundamental hacer llegar sangre oxigenada y nutrientes a aquellas estructuras implicadas directamente en el vuelo y que por tanto tendrán un mayor consumo, por lo que están especialmente desarrolladas las arterias braquiales (en las alas) y las pectorales (a la musculatura pectoral, a ambos lados de la quilla) a diferencia de otros animales.

Su frecuencia cardiaca es extremadamente rápida para garantizar el suministro de sangre de manera útil.

Un complejo sistema respiratorio:

El sistema respiratorio de las aves difiere radicalmente al de los pulmones de reptiles y mamíferos. Está maravillosamente adaptado para enfrentarse a las altas demandas metabólicas del vuelo.



Además, consta de un gran número de sacos aéreos asociados, distribuidos por todo el cuerpo, introduciéndose incluso en algunos huesos, que además de desarrollar la principal función respiratoria, ayudan a enfriar al ave durante un ejercicio prolongado (como el vuelo). Y proporcionan además una considerable capacidad de flotación al ave mientras vuela.

La excreción:

El sistema excretor en las aves, no tiene vejiga urinaria. La orina producida en los riñones pasa directamente a la cloaca donde se elimina inmediatamente junto a las heces, una vez más, evita almacenar un peso innecesario y contraproducente para el vuelo.

Sistema reproductor:

El desarrollo de las gónadas (testículos en machos y ovarios en hembras), que implica un aumento de su tamaño (y por tanto de su peso), se limita a las estaciones reproductoras para evitar incrementar el peso durante el resto del año, además en las hembras, se desarrolla únicamente el ovario izquierdo, disminuyendo a la mitad el peso que ello supondría.

Incluso el hecho de reproducirse gracias a la formación de huevos, que son incubados en el exterior de su cuerpo (a diferencia de los mamíferos), se torna en fundamental para un ave voladora que, de lo contrario, debería volar portando un peso extra durante bastante tiempo, incrementando el coste energético de la actividad y disminuyendo la maniobrabilidad del mismo.

Si hasta aquí hemos intentado explicar por qué pueden volar nuestros loros, gracias a sus adaptaciones anatómicas y fisiológicas, intentaremos ahora aproximarnos a **cómo lo hacen** basándonos en algunos aspectos de su biología, pero también, una vez más en la morfología de sus alas.

Tipos de alas:

En las aves, se pueden diferenciar fácilmente hasta 4 tipos distintos de alas en función de su forma y tamaño, debido a que la explotación efectiva de diferentes hábitats ha impuesto unos requisitos aerodinámicos específicos para cada

una de ellas.

- Alas elípticas (gorriones): anchas y contorno redondeado. Típicas de especies de espacios boscosos.
- Alas de alta velocidad (golondrinas y algunas rapaces): con ángulo de inclinación en las alas y extremo puntiagudo, sin ranuras alares. En grandes cazadores en vuelo.
- Alas de planeo (albatros): largas y estrechas, puntiagudas. Grandes migradores sobre el mar.
- Alas elevadoras (rapaces): anchas, pero más largas que las elípticas, con ranuras alares y álula bien desarrollada. Importantes para captar las corrientes térmicas y tomar altura, pero además buenas planeadoras.



© Fina Alcaraz — *Ala elíptica*

En el caso que nos ocupa, las psitácidas, podemos hablar que presentan principalmente uno o dos de estos tipos (o la mezcla entre ambos) en función de los hábitats que explotan.

El batido o aleteo

Está claro, supongo, que la clave en el vuelo recae en el movimiento de las alas, pero quizás es interesante profundizar (tampoco demasiado ahora) en cómo “se comportan” éstas al subir y



bajar en su batido y cómo hacen posible la elevación del ave.

Quizás es clave para su comprensión fijarse en la secuencia fotográfica que adjunto a la izquierda, como complemento a las explicaciones.

Pero a grandes rasgos podemos hablar que se requieren dos fuerzas para el vuelo batido: una fuerza ascendente que soporte el peso del cuerpo y un empuje horizontal que haga avanzar a los loros contra las fuerzas de fricción o rozamiento del aire. En el vuelo batido, las primarias originan la acometida, mientras que las secundarias, que no se mueven tanto ni tan rápido, actúan como un amortiguador, favoreciendo la elevación inicialmente y la sustentación en el vuelo posteriormente. La mayor fuerza se aplica en el batido hacia abajo, en el que las primarias se doblan hacia arriba y giran con un gran ángulo de ataque, penetrando en el aire como si de una hélice se tratara. El ala entera (y por tanto el cuerpo también) es empujada hacia adelante. En el batido hacia arriba, las plumas primarias se doblan ahora en la dirección opuesta.

En las psitaciformes

En las cacatúas en general (Familia *Cacatuidae*), podemos hablar que muchas de estas especies son grandes voladoras y a menudo viajan muchos kilómetros en busca de alimento, pero tanto la velocidad como la agilidad a la que viajan se ve modificada cuando vuelan en grupo. Capaces de sincronizarse a la perfección en grandes grupos, en concreto las especies más pequeñas de cacatúas, y no tanto las grandes.

Galahs, Ninfas y Corellas (pequeñas cacatúas blancas), presentes en espacios más bien abiertos, tienen las alas estrechas y pueden por ello volar rápido (en torno a los 70 Km/h), podríamos hablar que presentan un ala del tipo “alta velocidad”, y aún así no corresponde exactamente con el tipo teórico. Hacen de su vuelo, poderoso y

rápido, capaz de alcanzar grandes distancias en muy poco tiempo.

Las Cacatúas Negras, y las Banderita Española (*Cacatua leadbeateri*) sin embargo, pero en general el resto de grandes cacatúas, presentan alas más redondeadas (elípticas o terrestres) y no suelen volar largas distancias, además lo hacen con un ritmo mucho más pausado, con aleteos profundos y lentos. Esto corresponde, cuando uno estudia su ecología, con ambientes más cerrados, de tipo boscoso, en los que no será tan importante la velocidad como en espacios demasiado expuestos a los depredadores (campos abiertos), pero si es importante disponer de una buena superficie alar de “frenada” para poder maniobrar correctamente en espacios cerrados, con infinitos obstáculos y en los que habrá que desarrollar vuelos más cortos, pero precisos.

En las cacatúas de cresta amarilla, pero también en general en sus congéneres más grandes, como las Albas o las de las Molucas, es característico un vuelo con aleteos rígidos intercalados con planeos, haciendo del suyo, un vuelo más bien somero, ligero.

En el resto de los loros (Familia *Psittacidae*) podemos generalizar igualmente diciendo que aquellos con alas más redondeadas y colas más cortas (de tipo elíptico), tienden a realizar distancias más cortas. Por el contrario, y como regla general, pero quizás algo frágil, se puede decir que aquellos que suelen hacer vuelos largos diarios, tienen alas más estrechas y largas y colas largas (del tipo alta velocidad, y de nuevo, no puramente así).

La mayoría de estos loros, volará con rápidos pero ligeros aleteos, no demasiado profundos. Los amazonas, en particular, se caracterizan en vuelo por no batir sus alas por encima del nivel del cuerpo (esto es más un efecto óptico, que una realidad, como he podido comprobar gracias a

fotografiar diferentes especies de amazonas en vuelo). En el caso de los loros *Electus*, su vuelo será potente, aunque bastante lento, con un calmoso aleteo descendente y breves y frecuentes planeos. Como ven, los patrones de vuelo son muy variables, con muchas combinaciones de velocidad, ondulaciones, cambios de dirección, planeos, etc...

Podríamos decir, que el más aerodinámico de todos los loros es el *Lathamus discolor*, Periquito Migrador, que no solo hace migraciones estacionales entre Tasmania y Australia, sino que se mueve constantemente en búsqueda de alimento dentro de su área de distribución.

Incluso las especies más sedentarias tienen grandes destrezas para el vuelo en términos de rapidez y resistencia, como “seguro” contra depredadores, de hecho, y por ejemplo, a las *Pyrrhuras* en Sudamérica se las conoce coloquialmente como “torpedos” precisamente por esta capacidad de huida rápida.

Entre los loros con alas más típicamente elípticas podemos resaltar entre los más conocidos a los Yacos y Amazonas, pero también a los *Pionus*, *Poichephalus* o los *Electus*, todos ellos además con una cola corta y cuadrada, importante para actuar como timón efectivo en distancias cortas, entre el dosel arbóreo. Por el contrario, especies con alas más típicamente veloces, como Guacamayos y Aratingas, pero también los Periquitos Ondulados y las cotorras del género *Psittacula*, presentan además colas largas y puntiagudas, siendo un timón más efectivo en espacios más abiertos o sobre el dosel arbóreo en sus desplazamientos en búsqueda de alimento. Además, en el caso concreto de los Guacamayos, se podría decir que tienen una combinación entre ala rápida y elevadora, dejando ranuras alares entre sus primarias.

Como ven, es imposible “diagnosticar” un solo

tipo de ala en las psitácidas, una vez más son interesantes hasta para esto... No siempre una cola larga es sinónimo de un vuelo rápido, y de hecho existen excepciones en las que incluso ésta es un impedimento, como es el caso del Lori Papu (*Charmosyna papou*), su cola larga y curvada es un estorbo cuando salta nerviosamente de rama en rama. Su vuelo es directo, pero nunca rápido, con la cola colgando en plano vertical y no horizontal.

Como no hacer referencia en un artículo sobre el vuelo en los loros, a los Kakapos de Nueva Zelanda, siendo éstos los únicos loros no voladores, totalmente terrestres, pero además, rizando el rizo, son también nocturnos.

Aplicarlo en cautividad

Sin duda lo expuesto hasta ahora puede resultar más o menos interesante, pero lo importante una vez más es poder aplicar estos conocimientos en nuestro manejo cotidiano. Al final, lo importante es proporcionar a nuestros loros una vida lo más natural posible, y ello pasa por permitirles desarrollar el tipo de vuelo para el que están diseñados y al que acostumbran a nivel etológico, independientemente de su anatomía.

Si lo que queremos es adiestrar a nuestra mascota para que desarrolle de manera segura el vuelo, deberemos tener en cuenta muchos (o todos) de estos aspectos. Nos fijaremos si nuestra especie presenta un tipo u otro de ala, de manera que podamos “exigirle” o no ejecutar sus vuelos de manera natural, y seremos nosotros los que les proporcionemos las herramientas necesarias para que así sea.

Conocer además, si nuestra especie habitúa en la naturaleza a volar en grandes grupos o por el contrario prefiere hacerlo en parejas. Si su vuelo es directo, lineal o por el contrario es de tipo on-

dulante puede darnos pistas sobre la distancia mínima de vuelo que será interesante proporcionarles para que el vuelo, además de ser una respuesta favorable según su adiestramiento, sea además realmente placentero, porque dejaremos desarrollarlo tal y como saben hacerlo y no como nosotros pretendemos que lo haga. Conocer la edad de nuestros loros será crucial también para todo esto, ya que es normal que aquellos ejemplares demasiado jóvenes no hayan desarrollado correctamente aún todas las destrezas necesarias para su vuelo (constatado igualmente en libertad).

Aquellos loros, normalmente con alas de tipo elípticos, disfrutarán aunque tan sólo lo hagan, volando en espacios interiores, en vuelos cortos, pero con ciertas acrobacias y giros. Por el contrario, otros como los grandes guacamayos, sin duda disfrutarán más si se les permite desarrollar un vuelo rápido y largo, como los que les permitimos en espacios abiertos, en el exterior, y quizás sea importante tenerlo también en cuenta.

Pero, aunque nuestras pretensiones no sean el adiestramiento para el vuelo, será igualmente importante a la hora de diseñar unas instalaciones que se adecúen a sus necesidades: saber si están preparados para poder levantar el vuelo de manera natural desde el suelo (porque así acostumbran a hacerlo en sus hábitats naturales), o si nuestra especie es una de aquellas que desarrolla un vuelo ondulante (como es el caso de los géneros *Polytelis*, *Platycercus* o *Psephotus*) nos dará pistas sobre la correcta ubicación de las perchas en sus jaulas, idealmente posicionadas en alto, que además deberán ser si quieren estrechas, pero al menos, suficientemente largas y altas.

Como ven, una vez más, aproximarnos al conocimiento de nuestros loros, en sus ambientes natu-

rales puede ser una herramienta útil para favorecer la calidad de vida en nuestros hogares y aviarios. Y sin duda espero, que de alguna manera, así sea igualmente para los lectores.



Ángel Nuevo

“A aquellos que tantas veces he visto volando y aún así sigo sin comprender del todo”