



SANIDAD -REPRODUCCIÓN (1 de 2)-

Cuestión de huevos:
Biología del aparato reproductor de la hembra y del huevo.

Félix Martín Vilches – Articulista.
David Merino Cabria – Est. de veterinaria.
Carlos Padín Cores – Biólogo.

CUESTIÓN DE HUEVOS

Biología del aparato reproductor de la hembra y del huevo.

Si preguntásemos a muchos colombófilos de esos que llevan muchas campañas a sus espaldas sobre si fue antes la paloma o el huevo, con toda seguridad casi todos nos responderían que primero fue el huevo porque muchas de las palomas con las que ellos empezaron su andadura colombófila procedían de huevos que ellos recuperaban de las cestas de vuelo. Antiguamente era una práctica habitual regalar huevos a los neófitos en lugar de regalar pichones como hacemos en la actualidad, seguramente, la precariedad económica influyó de manera notable en esta práctica.

La verdad es que todos conocemos gran parte de la vida y obra del huevo desde que sale por la cloaca de la paloma, hasta que es roto por un ser que quiere ante todo volar. Pero antes de que el huevo vea la luz en un nido, dentro de la paloma se ha desarrollado todo un maravilloso proceso de “gestación” que intentaremos explicar.

Antes de la explicación de cómo y porqué se forma el huevo sería bueno ir un poco más atrás y tratar de elucubrar cuestiones como ¿Por qué las aves ponen huevos y no paren como la mayoría de mamíferos?

Sin duda, y así lo explica la ciencia, las aves son descendientes directas de alguna pequeña especie de dinosaurio y de ella heredaron entre otras cosas, este singular método de reproducirse mediante la puesta de huevos.

La razón, posiblemente sea una razón de peso y nunca mejor dicho. Es difícil imaginarse una perdiz con sus diez perdigones gestándose en su interior. Simplemente tendría el doble peso que otra perdiz no “gestante” y en esas condiciones con toda seguridad no sobreviviría. Poniendo huevos como método reproductivo en caso de peligro se puede perder la puesta, pero la madre seguirá viva y en pocos días otra nueva tanda de huevos esperará el calor de su madre.

Los mamíferos tenemos el mismo problema de peso en las madres gestantes, pero el medio de desplazamiento es diferente. Las aves, para moverse, usan principalmente el vuelo y un exceso de peso implica no poder seguir al bando y ser víctima propiciatoria del predador de turno, con los huevos en el nido, el ave tiene las mismas posibilidades de sobrevivir de sus depredadores que el resto de sus congéneres. Los mamíferos por el contrario, están atados a buscar zonas que ofrezcan cierto refugio, o pertenecen a un grupo protector, muy importante para las gestantes en caso de peligro.

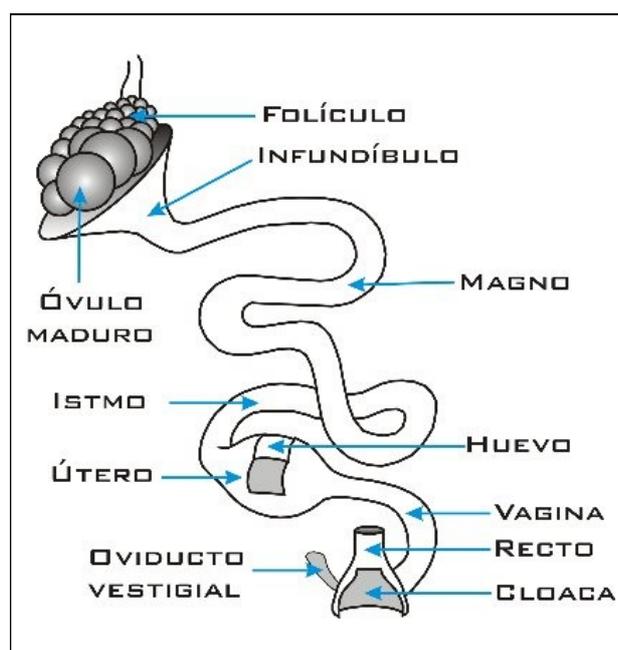
La formación del huevo / Sistema reproductor de las hembras.

Anatomía del sistema reproductor:

En la mayoría de las especies de aves, Columbiformes incluidas, solo el ovario y el oviducto izquierdos son funcionales. Si bien los de la parte derecha están presentes en el embrión, sufren una regresión durante el desarrollo del animal apareciendo como vestigiales en la hembra adulta. Se piensa que esto ayuda a reducir el peso corporal y elimina los problemas de transportar, de manera simultánea, dos grandes y frágiles huevos a través de la cavidad peritoneal.

En las aves, el sistema reproductor de las hembras consta de 2 órganos principales:

1. El **ovario**, donde se almacenan y maduran los óvulos.
2. El **oviducto**, largo tubo ciliado donde se produce la fertilización del óvulo y las fases de desarrollo antes de la puesta. Dividido en 5 partes.



Control hormonal:

La Hipófisis o glándula pituitaria, entre otros procesos, controla también el de la reproducción, tanto en machos como en hembras. Su acción se relaciona directamente con las variaciones estacionales de luz y temperatura ambiente, estableciéndose así el conocido como “reloj endógeno o biológico”. Una vez que la Hipófisis detecta la llegada de la época de cría, según los factores mencionados, su lóbulo anterior comienza la producción hormonal específica para la reproducción. Entre estas hormonas encontramos la Hormona luteinizante (LH) y la foliculoestimulante (FSH).

En las hembras, la FSH incita la maduración del folículo y la LH estimula la ovulación.

Fases de desarrollo del huevo:

Como hemos visto, bajo la estimulación de estas hormonas conocidas como “gonadotrópicas” se activa el proceso reproductivo. En esta época, el ovario aumenta su tamaño en más de 5 veces. Cuando está maduro, se asemeja a un racimo de pequeñas uvas amarillas. Puede contener cerca de 4.000 óvulos, que darán lugar a la yema. Las proteínas de la yema, lípidos y grasas se crean en el hígado de la hembra desde el que se transportan a través del sistema sanguíneo al óvulo inmaduro, durante su maduración.

Cada óvulo está sujeto al ovario por una pequeña membrana, cubierto de una fina red de capilares sanguíneos que lo alimentan. La ovulación comienza con la ruptura de esta membrana envolvente, dejando que el óvulo se libere del folículo, manteniéndose intacto gracias a que aún lo cubre otra fina membrana conocida como vitelina.

Una vez libre, el óvulo es capturado por el embudo del infundíbulo. Entra así en el oviducto, donde se desarrollará la fertilización del óvulo, las diferentes membranas y la cáscara que lo recubren.

- **Infundíbulo:** Tracto superior del oviducto, donde tiene lugar la **fertilización** del óvulo por uno de los espermatozoides del macho. Se añaden aquí la **Chalaza**, serie de bandas fibrosas que suspenderán la yema en el centro del huevo y ayudarán a mantener el “disco germinal” (donde se desarrolla el embrión) siempre en la parte superior de la yema; así como un primer y fino estrato de albúmina.
- **Magno:** Estancia aproximada del huevo, 3 horas. Lugar de producción de la **clara**, mucosa proteínica que contiene entre otras, globulina y albúmina. Incluye también sodio, magnesio y calcio. Sirve para absorber impactos y alimenta al embrión durante el desarrollo.
- **Istmo:** Estancia aproximada, 75 minutos. Se añaden otro 10% de albúmina y las **membranas de la cáscara**. Estas membranas estarán superpuestas, salvo en el área en la que se establecerá la cámara de aire. Una vez creadas las membranas, comienza ya en esta región una temprana calcificación.
- **Útero o glándula de la cáscara:** Estancia aproximada, 20 horas. Tracto de gruesa pared membranosa. Se rellena el huevo de agua y sales (a través de las membranas de la cáscara) y se crea la mayor parte de la **cáscara** externa, en su mayoría carbonato cálcico (CaCO_3) en forma de calcita y compuesta por tres estratos:
 - Mamilar, interno y el 1º en producirse. Menos de $\frac{1}{3}$ del grosor de la cáscara. Por debajo se encuentra una región de reserva de calcio, fuente principal de este mineral para el embrión durante su desarrollo. Sobre él se iniciará la mineralización de la cáscara. Este estrato determina la dureza estructural.
 - Capa en empalizada, intermedio y el más grueso. Formada tanto de componentes orgánicos (proteínas) como inorgánicos (CaCO_3). Aquí encontramos los poros que atraviesan la cáscara y que permitirán el intercambio gaseoso.
 - Cutícula, el exterior, compuesto de mucosa seca que recubre los poros dificultando la penetración de microorganismos. Aquí se encuentran los pigmentos (si los tiene) responsables de la coloración del huevo.

Entre el útero y la vagina, hay una serie de glándulas en donde se almacena el esperma tras la cópula. Este puede permanecer viable a temperatura corporal durante casi 15 días en el caso de las palomas. Cuando el primer huevo sale de la vagina, este esperma es expulsado al lumen del oviducto, donde migra hacia el infundíbulo para fertilizar al 2º huevo.

- **Vagina:** El tiempo de estancia es el más corto. El huevo recibe su forma final. Al estar todavía blando se moldea, mientras atraviesa la horquilla pélvica, según la configuración ósea de cada hembra.

Puesta e incubación:

A su salida, aún no se encuentra completamente endurecido, lo que hará durante el enfriamiento y secado. También está a la misma temperatura que la hembra, debido a esto la cáscara sufre una expansión. Al enfriarse, pierde volumen y su densidad varía ligeramente, apareciendo una presión interna que atrae a un mismo punto el aire del interior del huevo, creando finalmente la **cámara de aire**.

El proceso completo, desde el infundíbulo hasta la puesta, ha llevado aproximadamente 24 horas.

El cuerpo de los progenitores, desarrolla un punto de incubación donde la temperatura corporal es más elevada, debido a la acumulación de una gran cantidad de sangre en la zona. La incubación requiere, normalmente, 18 días. Cerca del 15% del peso original del huevo se pierde debido a la evaporación producida (a través de los poros del huevo) durante la incubación. La temperatura de incubación se sitúa entre 37.2 y 37.5 °C, y la humedad entre el 50 y el 53%.

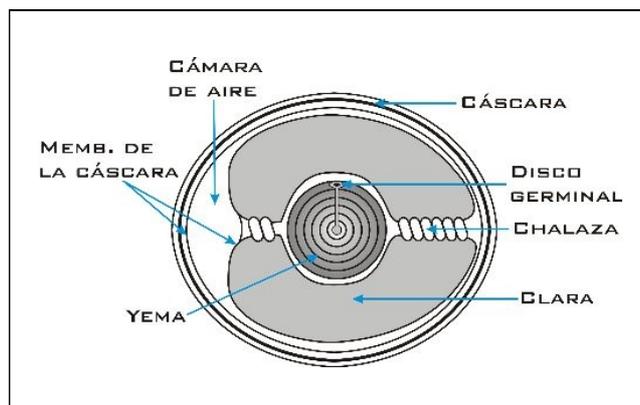
Durante este proceso, los huevos necesitan ser rotados periódicamente para prevenir la adhesión del embrión a las membranas de la cáscara. La pareja rota los huevos una vez cada 35 minutos (como promedio). Este proceso cobra importancia a medida que el embrión se desarrolla.

Salida del cascarón:

Llegado el momento de la eclosión, la cabeza del embrión se desplaza dentro del huevo. Desde su posición mirando hacia el ápice, se vuelve hacia la cámara de aire, situada en el extremo ancho del huevo. A este nivel de desarrollo, comienzan a elevarse los niveles de CO₂ en el torrente sanguíneo del embrión, pues la circulación alantoidea ya no puede mantener la demanda de Oxígeno. Estos niveles de dióxido de Carbono, producen espasmos musculares en el cuello del pollo, forzando el “diente corneo” también llamado “diamante” situado en la punta del pico contra la membrana de la cámara de aire, hasta que consigue atravesarla y acceder a esta. Es entonces cuando tiene acceso directo al Oxígeno y comienza literalmente a tragárselo. Ahora, los pulmones inician su función de intercambio gaseoso. Pero el volumen de CO₂ dentro del huevo continúa subiendo (alcanzando el 10%). Así, se inducen más contracciones musculares, que fuerzan al diente del pico contra la cáscara, hasta atravesarla y respirar. Las mismas contracciones ayudan al pollo a girar (en sentido contrario a las agujas del reloj), creando en la cáscara una fisura circular por la que acabará asomando la cabeza y saliendo al exterior.

La forma “aerodinámica” del huevo con uno de sus lados redondeado y el otro picudo, no es un capricho de la naturaleza sino la mejor solución para que el huevo encuentre, no sin dificultad, el camino de salida. A pesar de esa forma que facilita su salida, no son pocas las palomas que a la hora de poner su huevo encuentran dificultades, a veces mortales.

Cuando a una paloma se le atranca el huevo hay que tratar de ayudarla, pero con la delicadeza de una matrona pues caso contrario romperíamos el huevo dentro del ave, con funestas consecuencias. Esta ayuda se puede materializar untando suavemente fuera y dentro de la cloaca con aceite vegetal. Una antigua receta de palomeros para este problema consiste en hacer tragar a las palomas unas bolitas de manteca mezcladas con hojas de acedera trituradas, esto serviría como laxante y suavizaría el oviducto con lo que la paloma tendría supuestamente menos dificultad para la deposición. Otro sistema antiguo consiste en dar a la paloma un baño en agua tibia exclusivamente en la parte trasera y según el autor al poco tiempo sobrevendría la puesta. Si con este sistema no funciona, se puede envolver la paloma en un periódico o una toalla como si fuese un bocadillo y hacerla rodar ligeramente sobre una superficie plana, con el fin de que esos movimientos activen los músculos pélvicos de la paloma y esa ligera presión expulse el huevo. A veces el atranque se complica y es una fina membrana la que se interpone



entre el huevo y la salida, esa membrana no es otra cosa que una vuelta del oviducto, la solución tendrá que ser forzosamente quirúrgica. De no lograrse ningún resultado con las recetas aquí expuestas, no nos quedaría más remedio que romper la cáscara del huevo y evacuar su contenido para proceder seguidamente al lavado con un producto antiséptico como podría ser una solución acuosa de ácido salicílico en la proporción de 1% en el agua.

Para conservar los huevos, lo más recomendable es hacerlo dentro de una nevera por obvias razones, también se pueden conservar envueltos en un papel de aluminio sobre una cama de sal. La sal evita que al huevo se adhieran elementos patógenos y el aluminio evita que la sal, por sus propiedades higroscópicas, absorba humedad del huevo.

Para evitar equívocos, cuando guardemos más de un huevo conviene escribir sobre su superficie con tinta indeleble la fecha de la puesta y el origen del huevo.

Los huevos, a pesar de que la naturaleza les ha dotado de una estructura fuerte, tienen su fragilidad y se pueden romper por infinidad de razones.

La carencia de grit, sales y piedra para picar en el palomar puede originar huevos con cáscaras muy frágiles.

También es conveniente dotar a los nidos de material mullido pero que no se enrede en las patas de los padres.

Hay que evitar que los huevos sean depositados sobre el nidal pelado o sobre el suelo, de ser así, llevamos muchas papeletas para que el huevo se rompa.

Si el palomar está muy poblado, cualquier escaramuza por la posesión del nido u otra razón puede dar al traste con la puesta.

En definitiva, para que las puestas tengan un final feliz, hay que procurar poca densidad de palomas en el palomar y que cada pareja tenga un espacio íntimo.

Todos los huevos no son iguales por infinidad de razones: edad, alimentación, mineralización, genética etc..., por lo que en el caso de que tengamos que elegir un huevo habría que hacer caso a Jan Aerts, que nos decía que hay que elegir el huevo más grande, el huevo más liso, el menos redondeado y el que tenga un extremo redondo y otro picudo, y preferentemente el primero que puso la hembra.

Como se dice al principio de este artículo, en épocas pasadas, los huevos eran objeto de regalo e incluso de venta. Los vuelos internacionales de Barcelona atraían como moscas a un ejército de colomófilos jóvenes y menos jóvenes para intentar recuperar los huevos que algunas palomas habían puesto en las cestas. Aunque según los colomófilos antiguos, de aquellos huevos no se sacó mucho que valiese la pena. Y...hablando de huevos en las cestas, es raro el club donde después de una suelta no se pueden recolectar un par de docenas de huevos, sin duda, esto es debido a que en muchos casos encestamos a boleto sin palpar a las hembras para ver como andan de abiertas. Si lo hiciésemos, evitaríamos pérdidas de buenas palomas que en condiciones normales no se perderían.

Son muchas las anécdotas que circulan referentes a los huevos, una de ellas cuenta que un aficionado regalaba huevos de una famosa pareja, hasta que se detectó que en una semana había regalado 8 huevos de la misma pareja... ¡manda huevos!

Hay un chascarrillo que cuenta que un colomófilo barcelonés regaló a un colomófilo valenciano un par de huevos de una buena pareja, cuando los pichones salieron de esos huevos y aprendieron a volar, volvieron al palomar de sus padres en Barcelona.

Los colomófilos belgas buscan (como todos) los mejores genes, de tal manera que cuando una de sus palomas ha hecho una excelente campaña, busca a un compañero que tenga una paloma en las mismas circunstancias que la suya para emparejarlas. El macho siempre se lleva al palomar de la hembra de tal modo que cuando el huevo va a ser puesto, se avisa al compañero y ambos colomófilos esperan que el huevo salga por la cloaca en presencia de ambos; una vez el huevo en el nido, lo coge el propietario del macho con su palomo y los tres se van (huevo, palomo y propietario). Sin duda esta forma de actuar demuestra una "imperfecta" confianza en el compañero.

Autores:

- Félix Martín Vilches
- David Merino Cabria
- Carlos Padín Cores

<http://fcolombofilagalega.spaces.live.com>

