

TEMA: ENSAYO



- MATERIA: ZOOTECNIA DE AVES
- DOCENTE: **SARAIN GUMETA MORENO**
- LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
- CUATRIMESTRE: 6º
- ALUMNO: **LOPEZ RODRIGUEZ JULIA MARIA**

COMITÁN DE DOMÍNGUEZ CHIAPAS A 10 DE JULIO DEL 2020

El propósito del ensayo que sea utilizada como una herramienta, para tener el conocimiento de la incubación de gallinas y el desarrollo de embriones. Es la incubación de huevos mediante una máquinas incubadoras que brindan un medio ambiente adecuado y controlado para que se desarrollen las crías de aves. La incubadora es el conjunto de factores físicos presentes en el medio ambiente que rodea al huevo. Los factores que lo integran son: temperatura, humedad, ventilación y volteo de los huevos. De todos ellos la temperatura es el factor de mayor importancia, ya que, pequeñas variaciones en sus valores pueden resultar letales para muchos embriones. Proceso de incubación: parámetros a considerar El diseño de una incubadora es en esencia una solución de ingeniería a los parámetros biológicos de temperatura, humedad, recambio de aire y volteo. Previamente a la introducción de los huevos en la incubadora hemos de graduar perfectamente la temperatura y la humedad ya que una vez introducidos es más difícil graduar estos parámetros.

## INCUBACIÓN

En el caso de las gallinas el período promedio de incubación de los polluelos es de 21 días, pero de ello depende de la temperatura y humedad en la incubadora. La regulación de la temperatura es el factor crítico para una incubación exitosa.

**Formación y fertilización del huevo** Del ovario izquierdo (el derecho en las gallinas está atrofiado) se desprenden las yemas (ovocitos). Estas durante su paso a lo largo del oviducto adquieren primero la clara o albúmina y por último la cáscara, por lo que la formación del huevo se realiza a lo largo del oviducto y dura, en la gallina, 24 horas. La fecundación se produce siempre en la parte superior del oviducto gracias a la unión del espermatozoide (célula sexual masculina) con el óvulo (célula sexual femenina), por lo que el huevo para ser fértil necesita la participación del gallo. El huevo está protegido por una cáscara caliza muy delgada, pero dura; la cáscara permite la respiración al dejar pasar el oxígeno a través de los minúsculos poros de su superficie. Hasta que el pollito sea capaz de romper la cáscara, la respiración únicamente puede ocurrir con la ayuda del oxígeno que pasa a través de estos poros. Además de esta cáscara porosa, el huevo contiene dos membranas que también influyen en el desarrollo del pollito. Estas membranas están alineadas muy juntas dentro de la cáscara, pero conservan una separación con la cáscara y entre ellas. La membrana más pegada a la cáscara se denomina "membrana exterior de la cáscara," y la que está en contacto con la albúmina se la denomina "membrana interior de la cáscara."

## FORMACIÓN DEL HUEVO

La gallina alcanza la madurez sexual y comienza a poner huevos a partir de las 20 semanas. Éste se va formando gradualmente a lo largo de entre 24 y 26 horas. En el proceso todos los componentes necesarios se van sintetizando o transportando hasta el lugar adecuado y se disponen en el orden, cantidad y orientación adecuada para que el huevo producido sea viable. Cualquier alteración del proceso repercute en la calidad del huevo. El aparato reproductor femenino se compone de ovario y oviducto, y solo los izquierdos son funcionales.

### OVARIO

El ovario pesa 35 g aproximadamente y se sitúa en la parte inferior de la cavidad abdominal, cerca del riñón. Su aspecto de "racimo de uvas" se debe a los folículos que

se encuentran en distinta fase de crecimiento. Hay 3 o 4 folículos grandes y una serie de 8 a 12 de tamaño decreciente. El resto (más de 4.000) solo pueden verse al microscopio. La ovulación se produce cuando el folículo alcanza la madurez y se libera la yema, que será captada por el oviducto.

## OVIDUCTO

La yema entra en el oviducto de 24 a 26 horas antes de la salida del huevo por la cloaca (oviposición). El oviducto es un tubo de 60-70 cm de largo y 40 g de peso, que conecta la región del ovario con la cloaca.

En el oviducto se distinguen cinco secciones: infundíbulo, magno, istmo, útero o glándula cascarógena y cloaca. En cada una de ellas tienen lugar distintas fases de la formación del huevo.

– El infundíbulo es la entrada del oviducto, el lugar donde la yema o vitelo es capturada tras la ovulación y donde permanece entre 15 y 30 minutos. Tiene forma de embudo. Aquí se forman las dos capas más externas de la membrana vitelina, que representan 2/3 partes del total y juegan un papel muy importante en la protección de la yema, evitando la entrada de agua desde la clara. El infundíbulo es el lugar donde se produce, en su caso, la fertilización del huevo.

– El magno es la sección más larga del oviducto. La formación del albumen o clara se inicia en el magno y acaba en el útero. La clara es una solución acuosa (90% agua) de proteína y minerales. La síntesis proteica se produce continuamente, pero aumenta cuando la yema entra en el magno. La distensión que produce la yema a su paso por el oviducto provoca la liberación de las proteínas almacenadas en las células, que se depositan durante las 3 horas y 30 minutos que tarda este proceso.

Cuando el huevo sale del magno, el albumen presenta un aspecto gelatinoso denso, ya que solo contiene un 50 % del agua, es decir alrededor de 15 g.

- ✓ El istmo es el tramo del oviducto entre el magno y el útero, en el que el huevo permanece una hora y quince minutos aproximadamente. En este punto el albumen empieza a rodearse de las fibras proteicas que constituirán las dos membranas testáceas.
- ✓ El huevo en formación llega al útero o glándula cascarógena unas 5 horas tras la ovulación y permanece aquí entre 18 y 22 horas, tiempo en el que se produce, fundamentalmente, la formación de la cáscara.

También culmina en el útero el proceso de hidratación y estructuración del albumen. La transferencia de agua va acompañada también de minerales, sobre todo sodio, potasio y bicarbonato. Finalmente se constituyen las cuatro capas diferentes de albumen este proceso el huevo mantiene un movimiento de rotación que da lugar a la torsión de las fibras proteicas del albumen denso, formándose las chalazas. Por lo tanto, el útero, junto con el magno, es responsable de las propiedades fisicoquímicas de la clara y de la situación de la yema. el útero hay dos zonas con distintas células secretoras. La parte más próxima al istmo es de forma tubular, de 2 cm de largo, y en ella el huevo permanece 5 horas, donde, además de la hidratación de la clara, se organizan las fibras de la membrana testácea externa dentro de los núcleos de la capa mamilar. Esto influye en la fijación posterior de los cristales de carbonato cálcico y, por lo tanto, en la solidez de la futura cáscara. La parte mayor del útero es una bolsa glandular donde se realiza la calcificación propiamente dicha. El huevo se encuentra en una solución sobresaturada de carbonato cálcico que se va depositando, en forma de calcita, alrededor y sobre las fibras que constituyen la membrana testácea externa en núcleos o conos concretos. Esta capa cristalina basal y los cristales que irradian constituyen los cuerpos mamilares, que crecen y se fusionan formando la capa mamilar. Durante este proceso ya se van definiendo los poros que atravesarán la cáscara.

## DESARROLLO EMBRIONARIO

El huevo sometido al calor propio de la incubación, que se desarrolla en torno a los 37.7 °C, adquiere vida y se convierte en embrión; éste va creciendo, y lo que en un principio era un pequeño punto insignificante va adquiriendo forma; el embrión se va nutriendo de las sustancias que contiene la yema; a medida que el futuro ser va creciendo, va extendiéndose primero por la yema, y después por la clara hasta abarcar la totalidad del interior. Una vez formado el polluelo, sirviéndose del diamante (minúscula protuberancia córnea situada en el extremo de la mandíbula superior) rompe el cascarón. A los pocos días de la eclosión desaparece el diamante. Calentamiento de los huevos antes de la incubación Antes de introducir los huevos en la incubadora es conveniente someterlos a un período de aclimatación. De esta manera, evitaremos variaciones bruscas de temperatura y que el vapor de agua se condense en la cáscara, taponando los poros.

3.1.- Pre incubación de Huevos: Los huevos se pueden pre incubar para aumentar el porcentaje de incubabilidad de un 1 a un 2 %. Se someten a una temperatura de 38 °C durante 2 horas, y después se enfrían a temperatura ambiente antes de colocarlos en las incubadoras. una temperatura comprendida entre los 15 y 23° C. y, que esta habitación, tenga una buena ventilación, pero sin corrientes de aire. Temperatura El calentamiento de los huevos durante la incubación artificial se produce mediante el intercambio de calor entre el aire y los huevos. De ahí se deriva, que la temperatura del aire se constituye en el factor fundamental en este proceso. La temperatura de las incubadoras se enmarca entre 37 y 38 grados C. Es necesario disminuir el nivel de temperatura durante los últimos días (2 a 3) de incubación, es decir, que la temperatura se ajusta según las etapas de incubación. La temperatura del aire de la incubadora y los huevos incubados. Al comienzo de la incubación, los embriones no están preparados funcionalmente (ni orgánicamente) para emitir calor. Por esto reaccionan como los organismos de sangre fría, es decir, cuando la temperatura del aire se eleva, aumenta el metabolismo de los embriones. Si la temperatura disminuye, el metabolismo decrece igualmente. el aumento de la temperatura favorece la multiplicación celular, la formación de las capas y las membranas embrionarias (alantoides, corion, amnios y saco vitelino), así como la nutrición. En resumen, se incrementa el ritmo de crecimiento y desarrollo de los embriones. Al final de la incubación, cuando ya la emisión de calor por parte del huevo es alta, la disminución de la temperatura (dentro de los límites normales) actúa, por su parte, de forma completamente inversa; estimula el consumo de los nutrientes o lo que es lo mismo, acelera el metabolismo y el desarrollo en los embriones. El nivel máximo de tolerancia debe ser de 38 ° C El nivel mínimo de tolerancia debe ser de 37 ° C

Humedad De la humedad del aire depende el calentamiento y la evaporación de agua de los huevos. A mayor temperatura del aire, mayor será la cantidad de vapores de agua que el mismo puede llegar a contener. Por otra parte, el aire seco es mal conductor de calor y, por tanto, se hace necesario humedecerlo a fin de lograr el necesario calentamiento de los huevos. De los huevos se evapora agua durante la incubación, más o menos en función de la etapa de incubación. Durante la incubación el huevo pierde agua constantemente, lo que es imposible de evitar, no obstante, el régimen de humedad que se establezca ha de ir dirigido a disminuir la evaporación de agua de los huevos durante la primera semana de incubación y acelerarla a partir de la mitad de la incubación. La pérdida de agua por evaporación ocasiona también la pérdida de calor de los huevos. De esto se infiere que, en los primeros días de incubación resulta desventajosa una evaporación excesiva de agua, en tanto que, durante la segunda mitad de la incubación, la evaporación de agua es necesaria al contribuir a la eliminación del calor excesivo contenido en el huevo.

Al final del proceso de incubación se hace necesario elevar la humedad a fin de facilitar el reblandecimiento de las membranas de la cáscara y, con ello, el picaje de la misma. Por tanto, en los últimos días de incubación, cuando las reservas de agua en el huevo han sido agotadas, es necesario elevar la humedad relativa del aire en el gabinete a fin de evitar el desecamiento de las membranas de la cáscara y del plumón de los pollitos en fase de eclosión.

Problemas con la humedad exceso humedad: Pollitos blandos y débiles falta humedad: Pollitos adheridos a la cáscara

Ventilación El problema de la ventilación debe ser abordado desde dos ángulos: la circulación de aire propiamente dicha y la red ventilación o recambio de aire. Consejos para una buena ventilación

- 1.- Aumentar la ventilación cuando los embriones estén en etapas avanzadas de desarrollo.
- 2.- Asegurarse de que la ventilación de entrada y de salida para la máquina sea la misma.

Volteo. En la incubación natural, las aves voltean los huevos que incuban con cierta frecuencia, de ahí que en el proceso de incubación artificial sea necesario repetir este procedimiento mediante medios mecánicos. El desarrollo de los embriones transcurre normalmente sólo cuando los huevos son volteados periódicamente durante los primeros 18 días de incubación. El huevo, como se ha explicado antes, pierde agua durante todo el período de incubación, es decir, sufre un proceso de desecamiento. Por este motivo, el embrión está expuesto a pegarse a las membranas internas de la cáscara, lo que puede provocar su muerte, en particular durante los primeros seis días de incubación. La frecuencia de volteo óptima es de una vez cada 1 ó 2 horas. El giro debe alcanzar los 90 grados.

### MANEJO DEL HUEVO INCUBABLE

La producción de pollitos de un día de buena calidad exige un buen manejo del huevo incubable tanto a nivel de granja, en el transporte y en la planta de incubación. Deben hacerse recogidas efectivas y frecuentes del huevo incubable de los ponederos, ya sea de forma manual o automática. La desinfección debe ser adecuada y aplicada en el momento preciso. Se debe realizar un enfriamiento controlado de los huevos fértiles de cara a frenar el desarrollo embrionario hasta que se inicie de forma común la incubación. Durante el desarrollo embrionario, la división celular se hace más lenta por debajo de los 26°C y cesa completamente a los 21°C (cero fisiológico). Los problemas de incubabilidad con frecuencia se deben a variaciones en la temperatura y la humedad durante la recogida, el almacenamiento y el transporte del huevo. El proceso de incubación propiamente dicho se lleva a cabo en la planta incubadora. La planta de incubación se encarga del manejo del huevo incubable y del nacimiento de los pollitos. El periodo de incubación del huevo de gallina es de unos 21 días y se imitan los procesos de una incubación natural, podemos destacar: y.- el precalentamiento, ii.-la fase de incubación (durante 18-19 días) con volteo continuo de los huevos, iii.- la transferencia (cuando suele realizarse el miraje y eliminación de huevos claros y en ocasiones la vacunación in ovo) a las hacedoras que están entre los 19 y 21 días, y finalmente, iv.- la expedición, que puede incluir sexaje y vacunación. Cada uno de estos procesos se debe realizar sin dañar el desarrollo del embrión. La mejor incubabilidad del huevo fértil se



logra cuando éste se mantiene en condiciones de limpieza y con niveles correctos de temperatura y humedad, desde el momento de la oviposición hasta el nacimiento del pollo.

La incubación es el proceso mediante el cual el embrión se desarrolla y se convierte en pollito, y tiene por objeto suministrar a los huevos la temperatura, la aireación y la humedad necesaria para que el germen se transforme en embrión y este se desarrolle normalmente.