

MANTENIENDO EL POTENCIAL DE NACIMIENTO

Dr. Diego Hernández*. 2016. Boletín El Sitio Avícola 26.04.16.

*Consultor avícola, Uruguay.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción avícola en general](#)

INTRODUCCIÓN

A veces es necesario almacenar huevos fértiles por períodos más prolongados que los recomendables para no perder su incubabilidad potencial. En estos casos, podemos someter a los huevos fértiles a sucesivos eventos de pre incubación durante el período de almacenamiento, con excelentes resultados en la eclosión y calidad del pollito.



La producción avícola moderna es una industria globalizada, que ha incorporado mucha tecnología para aumentar sustancialmente la productividad de sus procesos en busca de disminuir los costos.

La selección genética ha logrado que las aves alcancen estándares que parecían inimaginables hace sólo algunos años, exigiendo al resto de las disciplinas productivas una actualización acorde.

Las unidades productivas tanto de producción de huevos para consumo, como de pollos parrilleros son cada vez más grandes, con lotes de animales más numerosos.

En las plantas de incubación, como eslabón integrante de la cadena, es cada vez más frecuente la necesidad de coordinar nacimientos para atender demandas específicas de lotes de gran tamaño. Siendo ese tipo de lote de frecuencia esporádica, es necesario almacenar huevos fértiles por períodos más prolongados que los recomendables para no perder su incubabilidad potencial.

En el almacenamiento frío, los huevos se mantienen debajo del cero fisiológico, ralentizando el desarrollo embrionario.

Este tipo de almacenamiento es efectivo durante los primeros 5-6 días, pero tiene un efecto negativo en la eclosión, calidad del pollito BB y performance del pollo, cuando se prolonga más allá.



CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Es por todos conocido que no debe incubarse huevos frescos. El huevo es puesto con un pH en la albúmina de 7,5 y es necesario un pH de 9. Para que haya un buen desarrollo embrionario se debe dar un adecuado intercambio gaseoso. Para ello es necesario que la albúmina pierda su dureza.

Los días apropiados de reposo del huevo fértil están relacionados con la edad de la gallina. La eclosión mejorará de 2 a 3% si almacenamos los huevos en condiciones adecuadas por al menos 3 a 4 días en gallinas de hasta 55 semanas y 2 días en gallinas de más de 55 semanas de edad.

Sin embargo, la incubabilidad comenzará a disminuir aproximadamente 0,5 a 1% por día, si almacenamos los huevos fértiles más de 5 a 6 días. Eso se debe a un aumento en la mortalidad embrionaria y a que los embriones sobrevivientes se desarrollan más lentamente (aproximadamente 1 hora más de tiempo total de incubación por cada día de almacenamiento), ocasionando un retraso en el nacimiento, donde muchos pollitos simplemente no lograrán salir de la cáscara.

Algunos de los que sí lo logren, serán muy inmaduros y se descartarán, o serán pollitos problema si sortean todos los controles de calidad de la planta y llegan a alojarse en las granjas de engorde.

Durante el almacenamiento, se producen cambios significativos en distintas estructuras del huevo fértil.

"Si abrimos un huevo que ha sido almacenado durante largo tiempo, la yema se romperá fácilmente y la albúmina tenderá a ser más líquida y con menor altura"

Un huevo de *Gallus gallus domesticus* de 65 g de peso está constituido por 10 g de cáscara (15,4% del peso del huevo), 36 g de albúmina (55,44%) y 19 g de yema (29,2%), y si es fértil tiene el potencial de luego de 21 días de incubación, producir un pollito de 44 g de peso (67,7% del peso del huevo). Todas estas estructuras tienen una función específica y un huevo normal mantiene la proporción de cada una dentro de límites razonables.

Para que el proceso de incubación se desarrolle normalmente, es imprescindible que todos los constituyentes del huevo sean de calidad óptima.

Las funciones cumplidas por ellos se interrelacionan, por lo que la alteración de alguno de ellos influye sobre los demás y sobre el desarrollo embrionario.

Luego de 17 días de almacenaje, la etapa de desarrollo en la que se encuentra el embrión se encuentra 2 fases retrasada. En el blastodermo, las células embrionarias mueren a causa del almacenamiento.

Las membranas de la yema, especialmente en parvadas más viejas se vuelven más frágiles. Por lo que si abrimos un huevo que ha sido almacenado durante largo tiempo, la yema se romperá fácilmente y la albúmina tenderá a ser más líquida y con menor altura.

La industria ha identificado muy bien este problema y ha diseñado variadas formas de intervención en los procesos de almacenamiento e incubación del huevo fértil, intentando disminuir los efectos negativos causados por el almacenamiento prolongado.

Existe una fase embrionaria específica en la que el embrión es más resistente al almacenaje.



PRE INCUBAR LOS HUEVOS FÉRTILES

Lo demuestran una serie de observaciones donde al pre incubar los huevos fértiles antes de almacenarlos, se incrementó la incubabilidad y mejoró la calidad del pollito BB.

La fertilización del huevo se produce en el infundíbulo superior del tracto reproductivo de la hembra, comenzando el desarrollo embrionario aproximadamente tres horas después, resultando al momento de la oviposición en un blastodermo de 60.000 células.

No todos los huevos son puestos en la misma fase embrionaria, gallinas de mayor edad tienden a producir embriones en etapa de desarrollo más avanzado, siendo éstos más resistentes al proceso de almacenamiento que aquellos menos desarrollados.

Por otra parte, si los huevos permanecen mucho tiempo en los nidos, son calentados por las aves que ingresan a poner más huevos y el desarrollo embrionario continúa alcanzando fases más avanzadas que la ideal, disminuyendo la incubabilidad.

Para evitar estos efectos negativos de la temperatura, los huevos deben colectarse de 4 a 5 veces por día, especialmente en los días más calurosos.

Pero no siempre es posible pre incubar los huevos fértiles inmediatamente que han sido recogidos. Desde el punto de vista comercial, donde la planta de incubación se encuentra distante de las granjas de producción de huevo fértil, es común trasladar el huevo 2 o 3 veces por semana, haciendo inviable esta práctica.

SPIDES

En estos casos, podemos someter a los huevos fértiles a sucesivos eventos de pre incubación durante el período de almacenamiento, con excelentes resultados en la eclosión y calidad del pollito.

Esta técnica, extraída de la observación del comportamiento de la gallina y aplicada en 1998 por Meir y Ar, consiste en emplear varios períodos de pre incubación luego de un período inicial de almacenamiento.

SPIDES es el acrónimo de Short Periods of Incubation During Egg Storage (Períodos cortos de incubación durante el almacenamiento del huevo) y consiste en pre incubar los huevos fértiles que se almacenarán más de 5-6 días a una temperatura de cáscara superior a los 32° C y menor a 38°C durante períodos cortos de tiempo, repitiendo el proceso con intervalos de 5 o 6 días.

SPIDES es una herramienta potente y versátil, que todo buen encargado de planta de incubación debería saber usar.

Si realizamos SPIDES correctamente, podremos recuperar el 60% de la pérdida de incubabilidad con respecto a huevos no tratados. Por lo tanto, si perdemos un 10% de incubabilidad, al realizar SPIDES recuperaremos un 6%.

Ello se debe a que hay menos muerte embrionaria temprana, el tiempo de incubación se acorta (comparado con el de los huevos almacenados sin SPIDES) y mejora la calidad del pollito.

Existe evidencia de que con SPIDES se rescatan células que normalmente morirían durante el acopio. El tratamiento con calor permite el desarrollo del embrión a una etapa que es más resistente a las condiciones de almacenamiento.

MANTENIENDO EL POTENCIAL DE NACIMIENTO

SPIDES es el acrónimo de Short Periods of Incubation During Egg Storage (Períodos cortos de incubación durante el almacenamiento del huevo) y consiste en pre incubar los huevos fértiles que se almacenarán más de 5-6 días.



PARÁMETROS DE SPIDES

SPIDES consiste básicamente en pre incubar los huevos fértiles por cortos períodos. Resulta elemental monitorear el proceso de calentamiento tomando como parámetro la temperatura de la cáscara del huevo, no del ambiente de la máquina incubadora o la sala donde hagamos el proceso, sino de la cáscara del huevo.

Necesitamos saber a qué temperatura se encuentra el embrión y no el medio ambiente. Dependiendo del tipo de máquina, flujo de aire, cantidad de huevos que estemos pre incubando, etc. habrá una diferencia entre la temperatura del aire y la cáscara de los huevos que no será constante.

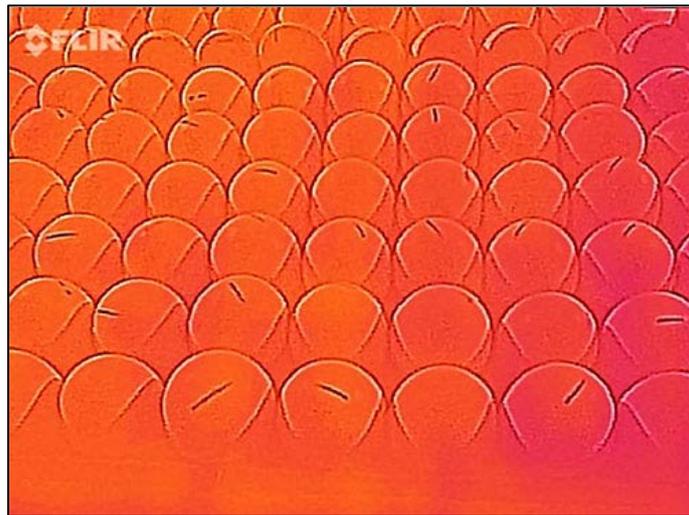
Es importante recordar que la transferencia de calor entre los huevos y el medio ambiente, no sólo es un resultado de la diferencia de temperatura entre la cáscara y el aire que rodea al huevo, sino que existe también una gran influencia de la velocidad del aire. Velocidades de aire mayores resultarán en mayor transferencia de calor.

Esto significa que cuando existe diferencia entre la temperatura del huevo y el aire, la velocidad del aire determinará la temperatura del embrión. Por lo tanto, la temperatura del aire no sirve como referencia ya que, en nuestro caso, existe una diferencia sustancial entre la temperatura de la cáscara del huevo y el aire que lo rodea.

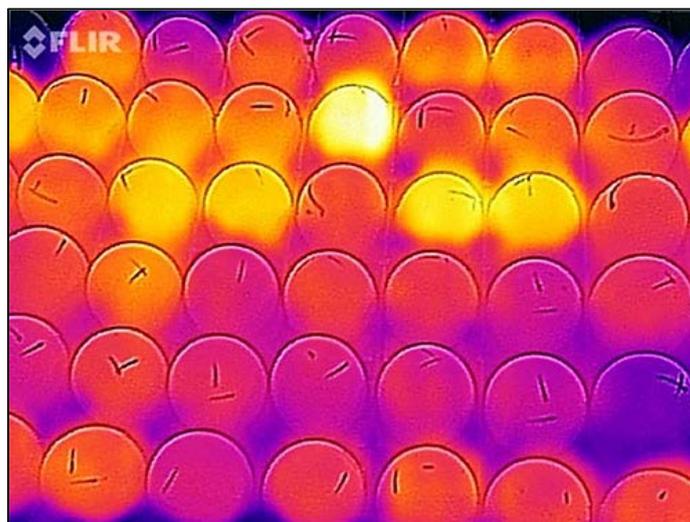
Es fundamental, por lo tanto, saber cuándo el embrión ha llegado a los 32°C y cuánto tiempo exactamente se encuentra por encima de ellos. Por eso medimos la temperatura de la cáscara del huevo, que es lo más próximo al embrión.

Manteniendo la temperatura adecuada, preservamos el potencial genético contenido en el huevo fértil.

A modo de resumen, la temperatura de la cáscara del huevo deberá ubicarse entre 32 y 38 °C, durante 2 a 8 horas. El tiempo que le lleve a la cáscara del huevo sobrepasar los 32 °C no tendrá ningún efecto sobre el resultado de SPIDES.



Termografía que muestra la uniformidad de temperatura de cáscara de los huevos fértiles luego de un proceso de uniformización de temperatura usando SPIDES.



Termografía donde se aprecia una gran desuniformidad de temperatura de cáscara de los huevos fértiles que ocurre normalmente luego del almacenamiento

CANTIDAD DE TRATAMIENTOS

La cantidad de tratamientos de calentamiento, dependerá del tiempo total de almacenamiento. Pero sí es esencial que el primer tratamiento sea realizado en el día 5, para luego repetirlo en intervalos de 5 a 6 días.

No es necesario que la temperatura de la cáscara del huevo esté mucho tiempo por encima de los 32°C. Los mejores resultados se obtienen con tiempos de tratamiento por encima de los 32°C cortos, para llegar a un tiempo

acumulado total de alrededor de 12 horas. Como parte de ese tiempo es ocupado por el proceso de enfriamiento, necesitamos enfriar rápido.

Por ejemplo, si realizamos 3 tratamientos, la cantidad de horas que la temperatura de la cáscara del huevo se encuentra encima de los 32°C, no deben superar las 4 horas en cada uno.

El procedimiento para realizar SPIDES es importante. No podemos apilar los huevos. Es necesario que la distribución de la temperatura sea uniforme, para garantizar que el procedimiento alcanza a todos los huevos de similar manera.

Podemos usar para ello, máquinas incubadoras destinadas para este fin.

En el proceso, es necesario medir la temperatura de la cáscara del huevo en diferentes bandejas. Usualmente arriba, al medio y abajo, para asegurarnos que la masa de huevos llegue a los 32°C uniformemente. Si así no fuera, distorsionaremos la ventana de nacimiento, disminuyendo la calidad del pollito.

Si utilizamos una máquina incubadora de etapa única, podemos precalentar los huevos a 26° y luego setearla en 37°C, llevando la temperatura de la cáscara de los huevos a 32°C. También nos permite enfriarlos rápidamente, realizando el proceso de una manera sencilla.

Sin embargo, aún necesitamos una sala para llevar a esos huevos a 24 o 25°C. Si no hiciéramos esto y lleváramos los huevos directamente a la sala de almacenaje, introduciríamos en ella una cantidad enorme de calor alterando los parámetros de la sala para el resto de los huevos allí almacenados.

Se han realizado distintos tipos de pruebas. Con distintas temperaturas y tiempos de tratamiento y cantidad de tratamientos.

Cuando realizamos demasiados tratamientos o tratamientos muy largos, el embrión llega a una etapa de desarrollo que es inadecuada para ser almacenada y muere.

Consideramos que las recomendaciones de tiempos y temperaturas del procedimiento de SPIDES, son con los que se han obtenido generalmente mejores resultados; sin embargo, pueden ser adaptados contemplando las condiciones particulares de cada planta de incubación. El proceso es versátil y robusto y permite este tipo de ajustes.



BENEFICIOS DE SPIDES

SPIDES mejora la incubabilidad de los huevos tratados. Los nacimientos serán más cortos, la ventana de nacimiento disminuirá su amplitud, y los pollitos nacidos de huevos almacenados durante tiempo prolongado serán de mayor calidad.

Mejorará el crecimiento y disminuirá los pollitos descartados en la primera semana. De acuerdo a datos publicados por Dr. Dinah Nicholson, huevos frescos nacen 89,5%.

A los 7 días perdemos 3% de incubabilidad. Con SPIDES recuperamos 2,3%. En huevos almacenados hasta los 14 días perdemos 6%, con SPIDES recuperamos 3,4%.

Huevos que se almacenen hasta los 21 días, experimentarán una caída de la incubabilidad del 62%, y con SPIDES recuperaremos 14,3%.

No cabe duda que SPIDES es una herramienta muy atractiva para el gerente de la planta de incubación. Poder almacenar huevos fértiles durante 21 días perdiendo muy poca incubabilidad y calidad de pollito, le proporciona al gerente gran plasticidad para atender pedidos de lotes de pollitos más numerosos.

Sin embargo, si bien existen datos sólidos que respaldan el proceso, los ajustes precisos se harán en cada planta a medida que se conozca cómo éste se desempeña bajo las condiciones propias.

La mejor forma de aprender, es haciéndolo.

Volver a: [Producción avícola en general](#)