

Factores que afectan al confort y viabilidad de los pollitos desde la nacedora hasta la nave de cría

Introducción

A diferencia de los mamíferos, los pollitos nacen con una reserva interna de humedad y nutrientes en forma de yema residual. En el momento de la puesta, la yema de un huevo de la línea de pollos de engorde será el 30-33% del peso total del huevo (por ejemplo, 20 g [0,7 oz] de yema en un huevo de 62 g [2,2 oz]). Por ello, en los pollitos es posible prolongar la duración del periodo de tiempo de viaje hasta la entrega en la granja, y también porque las normativas que rigen el transporte de animales han permitido históricamente tiempos de viaje mucho más largos para los pollitos de un día que para las aves de corral y los mamíferos de más edad.

Recientemente, los tiempos de transporte de los pollitos han sido objeto de investigación debido a:

- El interés de grupos activistas y organizaciones no gubernamentales.
- Las revisiones gubernamentales de la normativa vigente.
- Los cambios en las preferencias de los clientes y consumidores.
- El reciente desarrollo de tecnología que permite alimentar a los pollitos en la nacedora o incubarlos directamente en la granja.

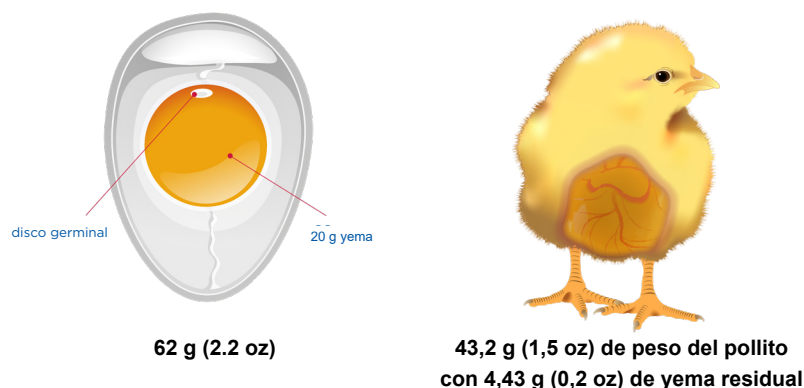
Para garantizar que nuestras recomendaciones actuales sigan siendo válidas, Aviagen® ha llevado a cabo varios ensayos comparando nuestras líneas actuales con líneas de control genético de 1972, observando el efecto de las temperaturas de mantenimiento de los pollitos y determinando el efecto de los suplementos de hidratación, considerando factores como la utilización de la yema, la temperatura corporal, la viabilidad hasta el alojamiento y hasta 7 días después de la entrega. No obstante, siempre se recomienda que los tiempos de viaje sean lo más cortos posibles, utilizando las plantas de incubación más cercanas al cliente y seleccionando rutas o vuelos que minimicen el tiempo que los pollitos pasan en tránsito.

Requisitos de los tiempos de transporte

Las aves de pedigrí, bisabuelos y abuelos deben tener un excelente estado sanitario para minimizar el riesgo de transmisión vertical de patógenos. Deben mantenerse en condiciones de bioseguridad muy elevadas, que son más eficaces si las aves se encuentran en lugares aislados, alejados de granjas de pollos o ponedoras y de otras especies aviares. Los elevados requisitos de bioseguridad pueden dar lugar a una situación en la que los pollitos reproductores de un día suministrados a los clientes tengan que ser transportados a largas distancias.

A la hora de considerar los tiempos de transporte de los pollitos, las aves de corral tienen una gran ventaja sobre el ganado mamífero, ya que los pollitos nacen conteniendo una importante reserva de yema residual que está directamente conectada al intestino delgado por el pedúnculo vitelino. En un lote de huevos correctamente incubado a una temperatura embrionaria de 37,8°C, con una pérdida de peso del 11% a los 18 días y con un rendimiento de los pollitos del 68%, la yema residual pesará entre 4 y 5 g (0,1 y 0,2 oz); entre el 9,5% y el 12% del peso corporal del pollito recién nacido (**Figura 1**). La reserva de nutrientes y agua en la yema residual es suficiente para mantener a los pollitos en buenas condiciones durante 3 días.

Figura 1. Cambio de tamaño de la yema desde la puesta hasta la eclosión.



La mayoría de los países imponen normas que definen la duración y las condiciones ambientales aceptables para los distintos tipos de ganado en tránsito. Hasta hace poco, todas estas normativas reflejaban las ventajas únicas de transportar a los pollitos mientras la yema residual aún está presente, y permitían tiempos de viaje más largos para ellos (hasta 72 horas después del envío).

Recientemente, se ha debatido mucho sobre cómo debe manejarse el intervalo de tiempo entre la salida de los pollitos de la nacedora y su llegada a la granja. El reciente desarrollo de sistemas que permiten que los pollitos nazcan en la granja o que proporcionan alimento y agua en la nacedora para que cada pollito pueda acceder inmediatamente a su nacimiento han dado alternativas a los métodos tradicionales. Ambos tienen la ventaja de acortar el tiempo total del ciclo desde la puesta de los huevos hasta el procesamiento de los pollos, simplemente porque los pollitos tienen alimento disponible, cuando de otra manera no lo tendrían.

Ensayos internos de Aviagen

Pruebas de mantenimiento de pollitos

Los ensayos de mantenimiento de pollitos pueden ser difíciles de realizar correctamente. Algunos factores que hay que tener en cuenta antes de empezar un ensayo de mantenimiento de pollitos son:

- Sincronización de los tiempos de eclosión.
- Asegurarse de que las condiciones de almacenamiento son correctas.
- Confirmar que las condiciones de alojamiento en la granja son idénticas durante 3 días.

El éxito de los ensayos de mantenimiento de pollos también tiene en cuenta el número de muestras y réplicas necesarias para producir datos más precisos que sean estadísticamente representativos. Cuanto mayor sea el tamaño del corral, más probabilidades habrá de obtener resultados estadísticamente significativos. Es importante señalar que debe haber un número suficiente de corrales de réplica por tratamiento; y cuanto mayor sea la réplica, mejor será (**Figura 2**).

Figura 2. Doce corrales de 160 pollos por tratamiento deberían dar una diferencia estadísticamente significativa del 0,4%.

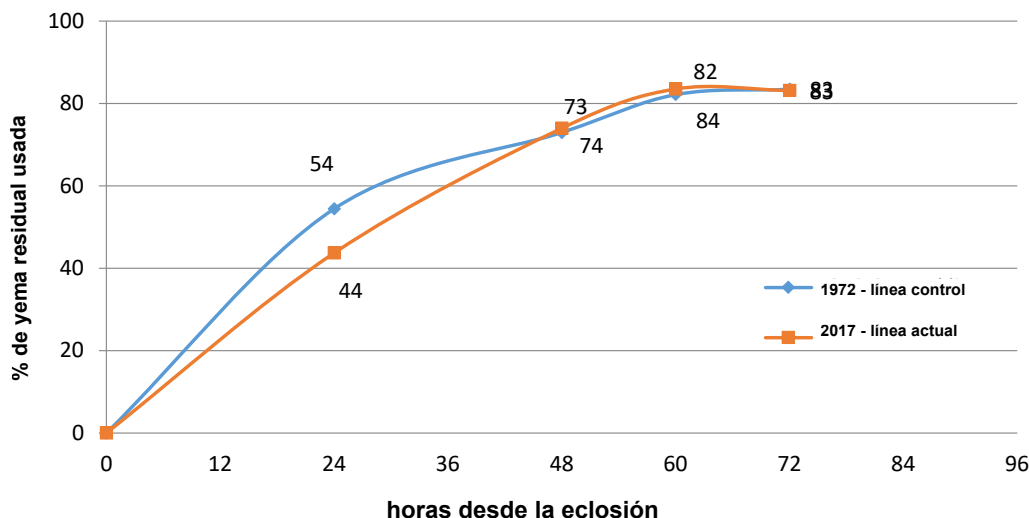


Utilización de la yema residual en las líneas modernas y de 1972

Uno de los argumentos para acortar los tiempos de espera y de viaje permitidos se basa en la suposición de que el embrión de pollo de engorde moderno produce más calor y, debido a su “mayor tasa metabólica”, es probable que utilice más rápidamente la yema residual después de la eclosión que en el pasado. Aunque se trata de una teoría atractiva, los datos publicados no la respaldan.

Aviagen posee líneas genéticas de control, que fueron separadas de sus respectivas poblaciones de pedigrí en 1972. Un ensayo realizado en 2017 comparó las líneas de control genético con sus equivalentes actuales. La tasa de utilización de la yema residual fue muy similar tanto en las líneas de control como en sus equivalentes modernos. Mantenidas durante 72 horas después del nacimiento de los pollitos, las líneas probadas utilizaron algo más del 80% de la yema residual presente en la eclosión. La **Figura 3** muestra que la tasa de utilización fue ligeramente más rápida en la línea de control de 1972 que en su equivalente moderna a las 24 horas, e igual a las 48 y 72 horas.

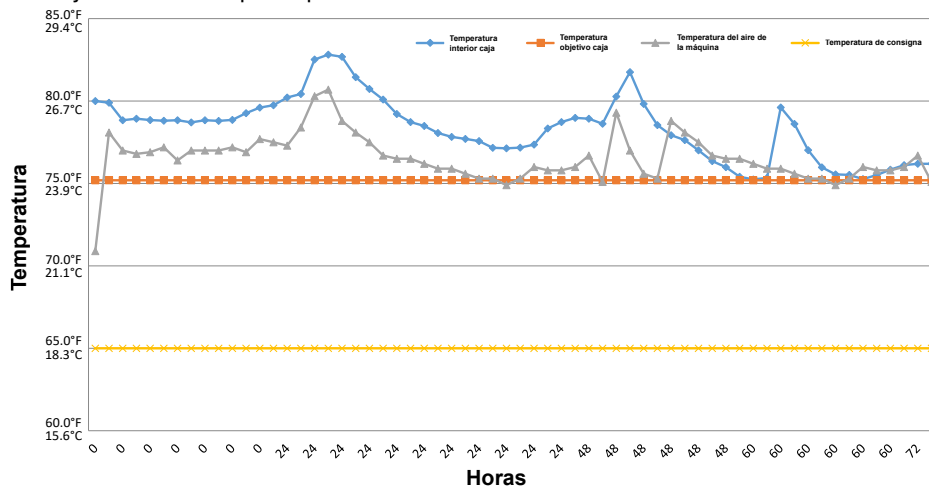
Figura 3. Tasa de utilización de la yema en los pollitos de la línea genética de control de 1972 y su equivalente actual (Reino Unido 2017). **Utilización de la yema residual a las 72 horas, pollitos no alimentados**



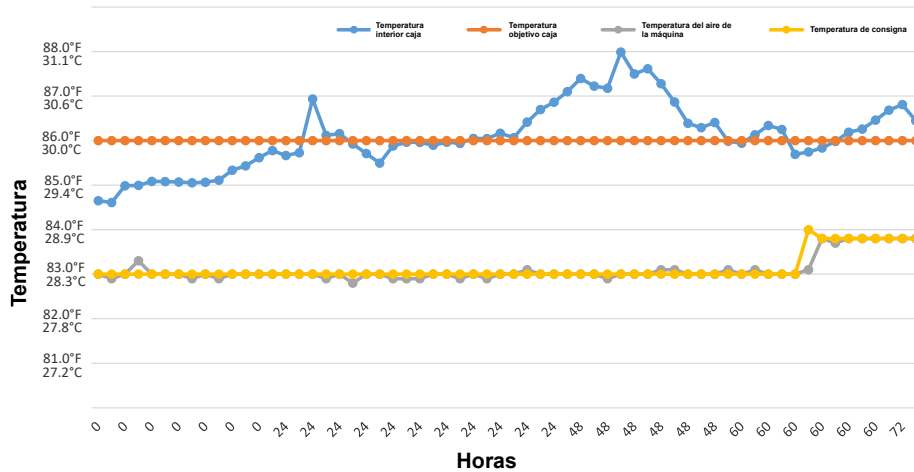
Temperatura de mantenimiento, temperatura corporal, utilización de la yema residual y viabilidad

La temperatura ambiental es importante durante el procesamiento de los pollitos, en la sala de espera de pollitos y durante el transporte en cajas de pollitos. Es importante diferenciar entre la temperatura del aire en la sala, la temperatura del aire alrededor del pollito y la temperatura corporal del pollito. La velocidad del aire alrededor del pollito también marcará una gran diferencia en cuanto a la temperatura que siente (**Figura 4**).

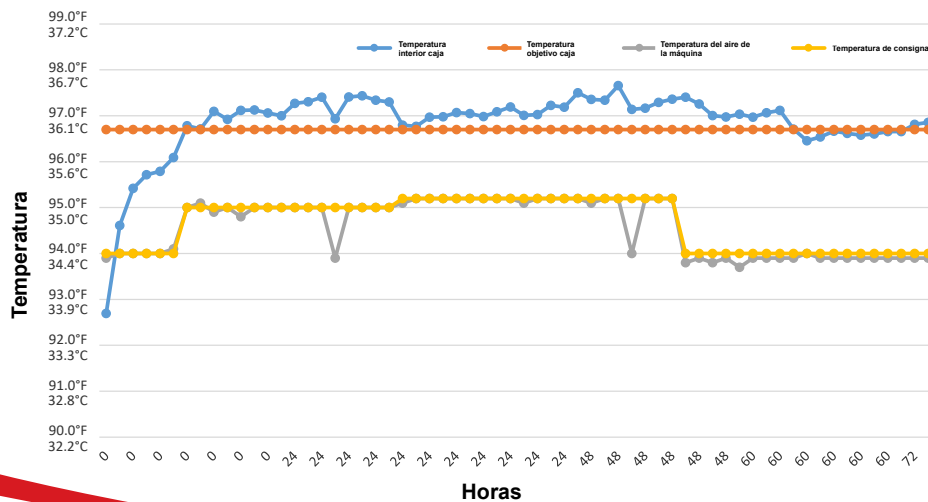
Figura 4. Tres tratamientos de pollitos (frío, óptimo y elevado) mantenidos en una nacedora modificada a alta velocidad de aire. La temperatura del aire es de 1,7°C (3,0°F), 1,3°C (2,3°F) y 1,1°C (2,0°F) más fría que la temperatura de la caja de cartón para pollitos. **Tratamiento frío**



Tratamiento óptimo



Tratamiento elevado



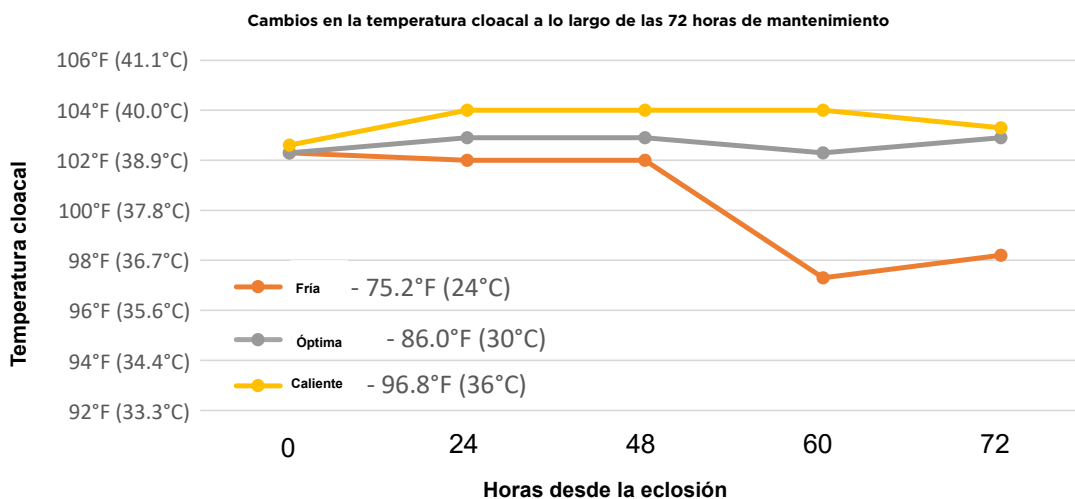
Cuando los polluelos salen del cascarón, no poseen un control total de su temperatura corporal; ésta cambia con la temperatura del aire circundante. Sin embargo, los pollitos generan calor metabólico y son capaces de modificar su comportamiento si tienen demasiado frío, acurrucándose juntos, o ampliando las distancias entre los individuos y jadeando si tienen demasiado calor (**Figura 5**).

Figura 5. Adaptación del comportamiento a las temperaturas fuera de la zona de confort de los pollitos. Los polluelos fríos se acurrucan, los calientes jadean, mientras que los que están cómodos se dispersan y se relajan (de izquierda a derecha).



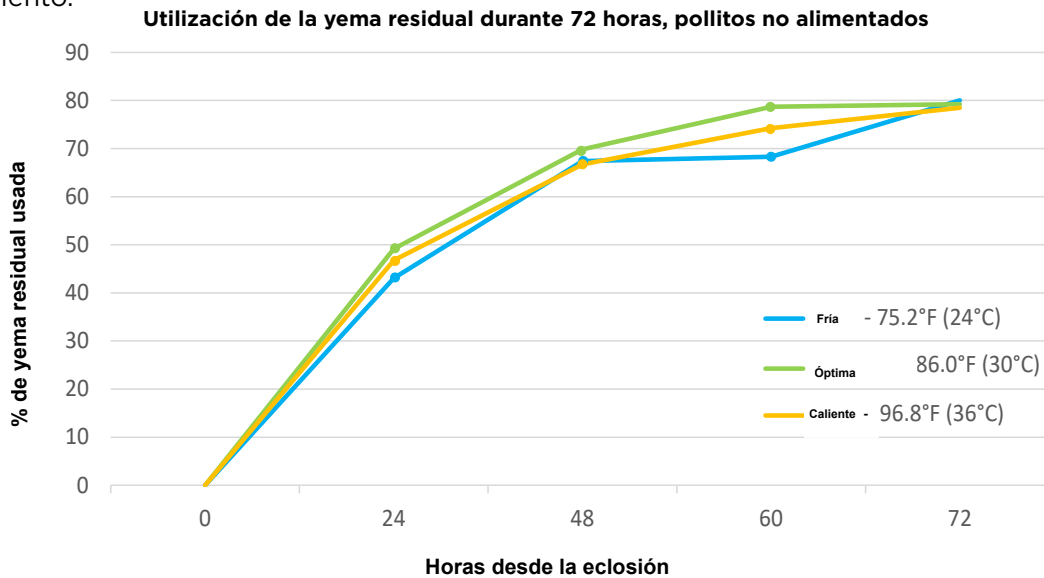
La temperatura corporal de los pollitos de un día puede medirse de forma fácil, segura y precisa utilizando un termómetro ótico Braun ThermoScan® en la cloaca. Cuando pequeños grupos de pollitos no alimentados se encuentran en cajas para su transporte, el objetivo de temperatura cloacal de 39,4-40,6°C (103-105°F) se alcanzará normalmente si la temperatura dentro de la caja es de unos 30°C (86°F). En los ensayos internos en los que se redujo o aumentó la temperatura ambiental de las cajas en 6°C (11°F), hasta 24°C (75°F) o 36°C (97°F), la temperatura corporal de los pollitos también cambió. Los pollitos en el entorno más cálido ganaron 0,4°C (0,7°F) y los pollitos en el entorno más frío perdieron 0,4°C (0,7°F) de temperatura corporal durante las primeras 24 horas. Sin embargo, después de 48 horas de almacenamiento, la temperatura corporal de los pollitos en los entornos cálidos y óptimos se mantuvo estable, mientras que los pollitos en el entorno más frío perdieron otros 3,1°C (5,6°F). En la **Figura 6** se muestra el cambio en la temperatura cloacal a lo largo del tiempo, promediado en tres ensayos.

Figura 6. Temperatura cloacal de los pollitos mantenidos hasta 72 horas a diferentes temperaturas en la caja.



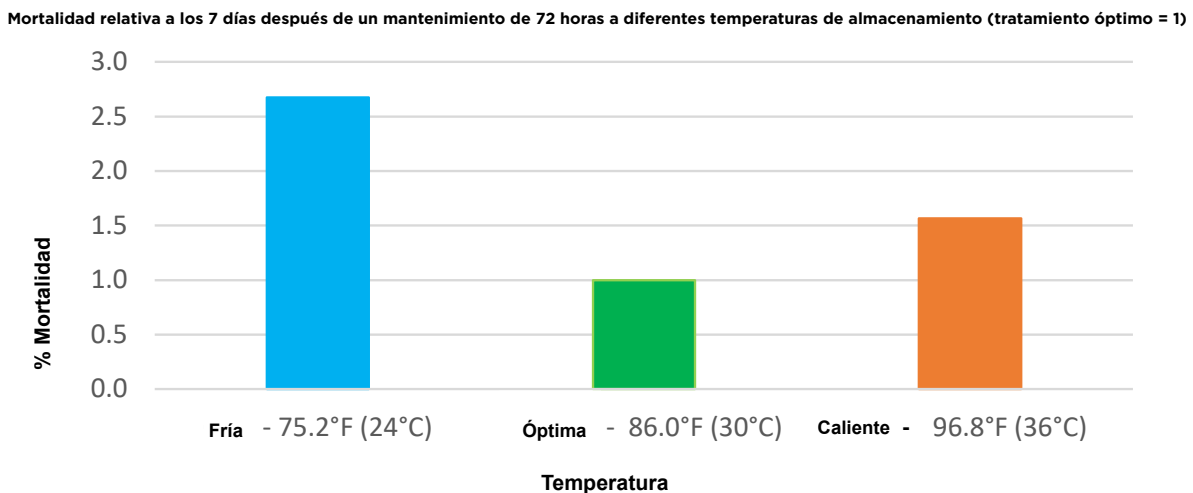
La temperatura de mantenimiento no tuvo mucho efecto en la rapidez con la que el pollito utilizó su yema residual. Sin embargo, un pequeño número de individuos en el tratamiento frío dejó de movilizar la yema después de 48 horas de almacenamiento. Esto hizo que la utilización a las 60 horas pareciera menor que la de los controles en un ambiente óptimo. Los informes de la literatura científica sugieren que las temperaturas extremas después de la eclosión pueden retrasar o detener la utilización de la yema residual. La **Figura 7** muestra la utilización de la yema a lo largo de 72 horas, promediada en tres ensayos.

Figura 7. Utilización de la yema residual a lo largo de 72 horas después de la eclosión a tres temperaturas de mantenimiento.



La viabilidad a 7 días fue diferente en cada ensayo, pero los efectos del tratamiento fueron muy similares. En la **Figura 8**, las tasas de mortalidad del tratamiento de control en cada ensayo se trataron como una unidad de referencia, y la diferencia debida a la temperatura adversa se calculó como un aumento relativo. Las poblaciones mantenidas en el entorno frío perdieron 2,7 veces más pollitos que las que se mantuvieron en un ambiente confortable. El ambiente cálido también aumentó las pérdidas, pero el incremento fue sólo 1,5 veces.

Figura 8. Mortalidad promedio de la primera semana en 3 ensayos y expresada como múltiplo de la mortalidad del tratamiento de temperatura óptima.



Aunque el transporte demasiado frío es peor para los pollitos que el transporte demasiado caliente, también es mucho menos probable que se produzca un enfriamiento durante el transporte. Como los pollitos producen calor metabólico y están sentados juntos en las cajas, el objetivo durante el transporte es evitar que se acumule demasiado calor. Sin embargo, los ensayos dieron un mensaje muy claro, si se trata de evitar el sobrecalentamiento es de vital importancia no ir demasiado lejos.

Suplementos durante el nacimiento y alimentación temprana

La normativa que regula los tiempos de transporte y las condiciones para los certificados sanitarios de los pollitos de un día tiene en cuenta que la yema residual les proporcionará alimento y agua para mantenerlos después de la eclosión.

Es una práctica común, y a veces un requisito legal, ofrecer a los pollitos de engorde, a los reproductores y abuelos un suplemento de hidratación en la planta de incubar. Se suministran en forma de gel, con aproximadamente un 5% en peso con agente gelificante y electrolitos, y el resto agua. La asimilación de estos productos es variable; a veces los pollitos consumen el gel con entusiasmo, otras veces lo rechazan sin ninguna razón obvia. La distribución del producto uniformemente en una caja de pollitos puede ser difícil, y los controles de llenado del buche sugieren que después de 6 horas, el 40-60% de los pollitos no habrán consumido nada del gel. En ensayos replicados, la mortalidad de la primera semana de los polluelos a los que se les ha ofrecido productos de hidratación suele ser similar a la de los pollitos a los que no se les ha ofrecido ningún suplemento.

Existe un riesgo específico al dar suplementos en la planta de incubación antes de un viaje largo. Las primeras pruebas realizadas por Aviagen con un suplemento especializado para la cría mostraron que, aunque mejoraba el peso a los 7 días después de viajes de hasta 40 horas, los pollitos no sobrevivían tan bien en viajes más largos.

Permitir que los pollitos tengan acceso al alimento y al agua inmediatamente después de nacer es posible, ya sea en nacedoras especializadas o cuando los huevos parcialmente incubados se transfieren a la nave de cebo después de 18 días. En ambos casos, se realiza un miraje de los huevos para que sólo se utilicen los huevos que contienen embriones vivos. Los huevos se mantienen en una bandeja de incubación, con el polo estrecho hacia abajo, y cuando los pollitos eclosionan, caen y tienen acceso inmediato a la comida y al agua. Este tipo de sistema elimina el periodo de espera entre la eclosión de los pollitos y el acceso de comida y agua. Al haber tenido alimento disponible durante un día o más, los pesos finales de los pollos a una edad estandarizada suelen ser mayores.

Los sistemas de alimentación temprana presentan algunos problemas potenciales, incluso cuando se trata de polluelos nacidos. En primer lugar, el pienso y el agua deben colocarse antes de transferir los huevos y se mantendrán en un entorno cálido y húmedo hasta que los pollitos nazcan. Los comederos, bebederos y conductos de agua deben estar limpios si se quiere evitar la proliferación de bacterias u hongos. En segundo lugar, es posible que los polluelos no muestren ningún interés por la comida durante algún tiempo después de la eclosión. Por lo tanto, se ha sugerido que cuando los pollitos se alimentan en la nacedora, deben mantenerse en la misma durante varias horas más para asegurarse de que las últimas aves en nacer hayan tenido tiempo de encontrar y consumir el alimento. En tercer lugar, los pollitos alimentados tienen una producción de calor metabólico mucho mayor que los pollitos que no han comido; 24 horas después de la alimentación, la producción de calor es aproximadamente el doble que la de los pollitos no alimentados. Esto es normal y no es un problema cuando ocurre en la granja, después de haber nacido, sin embargo, los pollitos alimentados en la nacedora deben ser transportados y la capacidad de ventilación y refrigeración de los camiones debe ser mejorada si los pollitos van a ser alimentados en las nacedoras.

Para las reproductoras pesadas, la alimentación temprana es problemática porque:

- Los pollitos son mucho más fáciles de sexar por cloaca cuando sus intestinos están vacíos.
- Los pollitos con los intestinos llenos producen excrementos húmedos, lo que hace que tanto los pollitos

- como las cajas se mojen y ensucien; las cajas de cartón pueden derrumbarse durante el transporte.
- Cuando los pollitos no han sido alimentados, su sistema digestivo no se activa y la yema residual funciona para mantenerlos en una extensión de la etapa embrionaria. Una vez alimentados, el intestino se activa, produciendo ácido estomacal y enzimas digestivas que pueden dañar el intestino si se deja que se vacíe de nuevo. En el caso de los viajes largos, es probable que la mortalidad aumente si se alimenta a los pollitos en el momento de la eclosión y luego se deja sin alimentar durante el transporte.
- La producción de calor adicional de cada pollito alimentado es también una preocupación, especialmente para los pollitos transportados por vía aérea, porque la refrigeración adicional necesaria no estará disponible en los aviones.

Algunos informes sobre los beneficios de la alimentación temprana sugieren que cuando se retrasa la alimentación, la competencia inmunitaria de los pollitos se ve afectada. Para comprobar esta hipótesis, es posible comparar el rendimiento de los pollitos abuelos alojados por Aviagen en las granjas que la empresa tiene en todo el mundo. Todos ellos proceden de centros de producción de bisabuelos en el Reino Unido y Estados Unidos. Los datos de rendimiento de las aves en puesta muestran que no existe una relación estadística o numérica significativa entre la duración del viaje (y, por tanto, el tiempo transcurrido entre la eclosión y el acceso al alimento) y la viabilidad durante toda la vida o la producción de huevos.

La incubabilidad de los huevos fértiles y la calidad de los pollitos en los sistemas de alimentación temprana suelen ser buenas, a menudo mejores que las de los huevos del mismo lote incubados de forma convencional. En ambos sistemas que ofrecen alimentación temprana, la densidad de población efectiva de los pollitos es mucho menor que en una incubadora convencional. Es posible que al menos una parte de las ventajas atribuidas a la alimentación temprana y al agua se deban a la mejora de las condiciones ambientales en el momento de la eclosión.

Conclusiones

Tras reexaminar los tiempos de espera y de viaje, las condiciones ambientales y el estado nutricional de los reproductores durante el transporte, se ha comprobado que la tasa de utilización de la yema residual no ha cambiado. Las temperaturas recomendadas para las cajas también siguen siendo óptimas y los pollitos pueden ser entregados después de viajes de entre 60 y 72 horas sin detrimento de la mortalidad a los 7 días o del rendimiento a lo largo de la vida, y sin tener que proporcionar alimento y agua en la nacedora. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los productos de hidratación vienen en muchas formas y composiciones diferentes, y se está investigando para optimizar tanto la formulación como la entrega de productos de hidratación con el fin de maximizar cualquier beneficio potencial antes de cualquier tiempo de viaje prolongado.

Política de privacidad: Aviagen recopila datos para comunicarle y proporcionarle información de forma efectiva sobre nuestros productos y nuestro negocio. Estos datos pueden incluir su dirección de correo electrónico, nombre, dirección comercial y número de teléfono. Para consultar la política de privacidad completa de Aviagen, visite Aviagen.com.

Aviagen y el logotipo de Aviagen son marcas registradas de Aviagen en Estados Unidos y otros países. Todas las demás marcas comerciales o marcas están registradas por sus respectivos propietarios.