

Factores que afectan el confort y la viabilidad de los pollitos desde la nacedora hasta el galpón de crianza

Introducción

A diferencia de los mamíferos de distintas especies, los pollitos nacen con un recurso interno de humedad y nutrientes en forma de yema residual. En el momento de la puesta, la yema de un huevo de línea de pollos de engorde será del 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]). A causa de esto, es posible ampliar la duración de los tiempos de espera y traslado de los pollitos para su alojamiento; también se debe a esto que los reglamentos que rigen el transporte animal históricamente han permitido tiempos de traslado mucho más prolongados para los pollitos de un día de vida que para aves de mayor edad y mamíferos.

Recientemente, los tiempos de transporte de los pollitos han estado bajo escrutinio debido a lo siguiente:

- Interés de grupos de activistas y organizaciones no gubernamentales
- Revisiones gubernamentales de reglamentos vigentes
- Cambios en las preferencias de los clientes y consumidores
- El desarrollo reciente de tecnologías que permiten que los pollitos sean alimentados en la nacedora o nazcan directamente en la granja

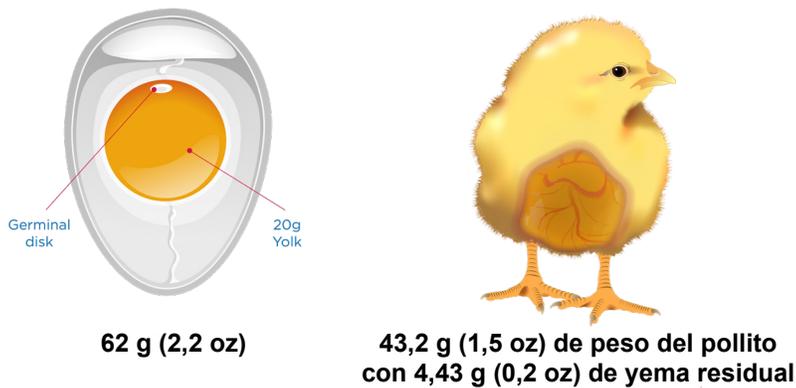
Para asegurar que nuestras recomendaciones existentes continúen siendo válidas, Aviagen® ha llevado a cabo varios ensayos donde comparo nuestras líneas actuales con las líneas genéticas de control de 1972, donde se observa el efecto de las temperaturas de espera de los pollitos y se determina el efecto de los suplementos de hidratación, hasta la consideración de factores como la utilización de la yema, la temperatura corporal, la viabilidad hasta el alojamiento y 7 días después del alojamiento. Sin embargo, se recomienda mantener siempre los tiempos de traslado más cortos posibles utilizando plantas de incubación que estén más cerca del cliente y seleccionando rutas o vuelos que minimicen el tiempo que pasan en un traslado los pollitos.

Requisitos para los tiempos de transporte

Las reproductoras de engorde de pedigree, bisabuelas y abuelas deben tener un excelente estado de salud para minimizar el riesgo de tener una transmisión vertical de patógenos. Deben mantenerse en muy buenas condiciones de bioseguridad, que son más eficaces si las aves se encuentran en ubicaciones separadas de los pollos de engorde o las ponedoras comerciales, y de otras especies aviares. Estos requisitos de bioseguridad pueden producir situaciones donde podría ser necesario que los pollitos reproductores de un día deban transportarse largas distancias.

Al momento de evaluar los tiempos de traslado de los pollitos, las aves tienen una ventaja por sobre el ganado mamífero, ya que, los pollitos nacen con un depósito significativo de yema residual, que está directamente conectada al intestino delgado a través del conducto vitelino. En un lote de huevos debidamente incubados, a una temperatura del embrión de 37,8 °C (100 °F), con una pérdida de peso a los 18 días del 11 % y extraídos a un rendimiento del pollito del 68 %, la yema residual pesará entre 4 g y 5 g (0,1 oz y 0,2 oz), aproximadamente 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 por 3 días.

Figura 1. El cambio en el tamaño de la yema desde la puesta hasta el nacimiento.



La mayoría de los países imponen reglamentaciones que definen la duración y las condiciones ambientales aceptables para los distintos tipos de ganado en transporte. Hasta hace poco, todas estas reglamentaciones reflejaban las ventajas únicas de transportar a los pollitos mientras la yema residual aún estaba presente y les permitía tiempos de transporte más prolongados (de hasta 72 horas después de su despacho).

Recientemente, ha habido un amplio debate sobre cómo se debe manejar el intervalo entre el momento en que los pollitos son retirados de la nacedora y el momento en el que llegan a la granja. El desarrollo reciente de sistemas, que permiten que los pollitos nazcan en la granja o proporcionan alimento y agua en la nacedora ha otorgado alternativas para que puedan estar inmediatamente disponibles para los pollitos individuales a medida que nacen, ha otorgado alternativas a los métodos tradicionales. Ambos tienen la ventaja de acortar el tiempo total del ciclo desde la colocación de huevos hasta el procesamiento de los pollos de engorde, simplemente porque los pollitos tienen comida disponible cuando no la tendrían en otras circunstancias.

Ensayos internos de Aviagen

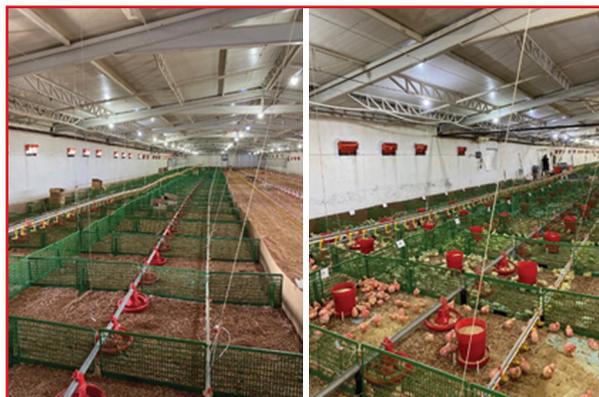
Ensayos de tiempos de espera en pollitos

Los ensayos de espera de los pollitos pueden ser difíciles de realizar correctamente. Estas son algunas cosas que se deben considerar antes de iniciar un ensayo de espera de los pollitos:

- Sincronización de los tiempos de nacimiento
- Procurar que las condiciones de espera sean las correctas
- Confirmar que las condiciones de alojamiento de la granja sean idénticas a lo largo de 3 días

Los ensayos satisfactorios de espera de los pollitos también tienen en cuenta la cantidad de muestras y repeticiones que son necesarias para producir datos más precisos que se puedan medir en términos estadísticos. Cuanto más grande sea el corral, más posibilidades habrá de obtener resultados que sean estadísticamente significativos. Es importante tener en cuenta que debe haber una cantidad suficiente de repeticiones de corrales por tratamiento; cuanto más alta sea la replicación, mejor (**Figura 2**).

Figura 2. Doce corrales de 160 pollitos por tratamiento debe dar una diferencia estadística significativa del 0,4 %.

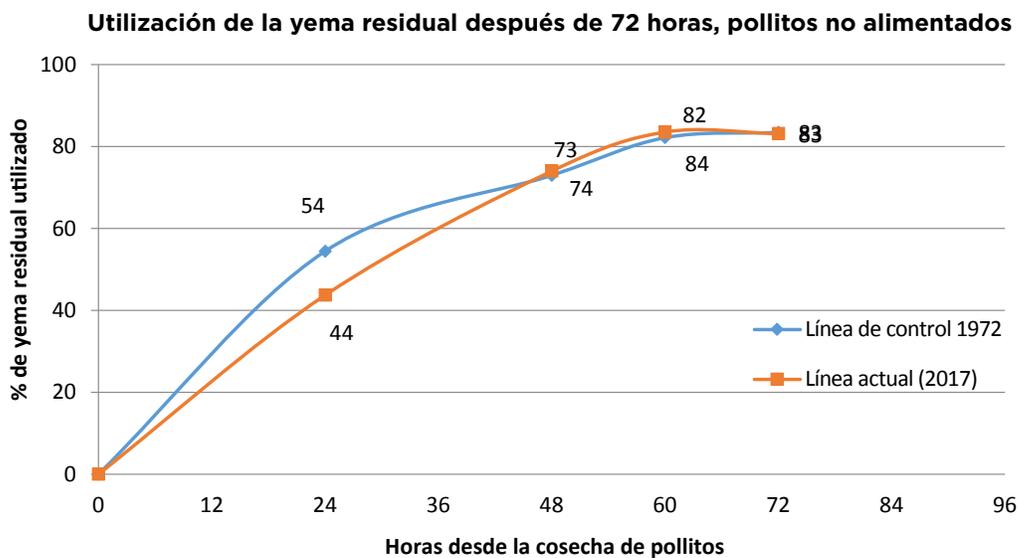


Utilización de yema residual en la línea moderna y la línea 1972

Uno de los argumentos para el acortamiento de los tiempos de espera y transporte permitidos se basa en la suposición de que el embrión del pollo de engorde moderno produce más calor y que su “índice metabólico más alto” tiene posibilidad de utilizar la yema residual después del nacimiento con más rapidez que en el pasado. Aunque es una teoría atractiva, los datos publicados no la respaldan.

Aviagen conserva líneas de control genético, que fueron separadas de sus poblaciones pedigree respectivas en 1972. En un ensayo realizado en 2017, se compararon las líneas de control genético con sus equivalentes actuales. La tasa a la que se utilizó la yema residual fue muy similar entre las líneas de control y sus contrapartes modernas. Cuando esperan 72 horas después de la cosecha de los pollitos, las líneas analizadas utilizaron solo un poco más del 80 % de la yema residual presente en el nacimiento. La **Figura 3** muestra que la tasa de utilización fue ligeramente superior en la línea de control de 1972 que en su equivalente moderno a las 24 horas, y fue igual a las 48 y 72 horas.

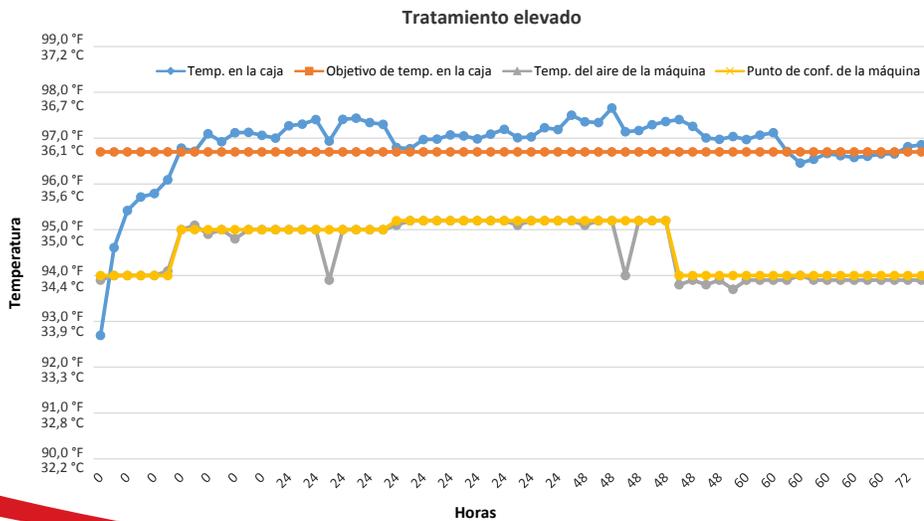
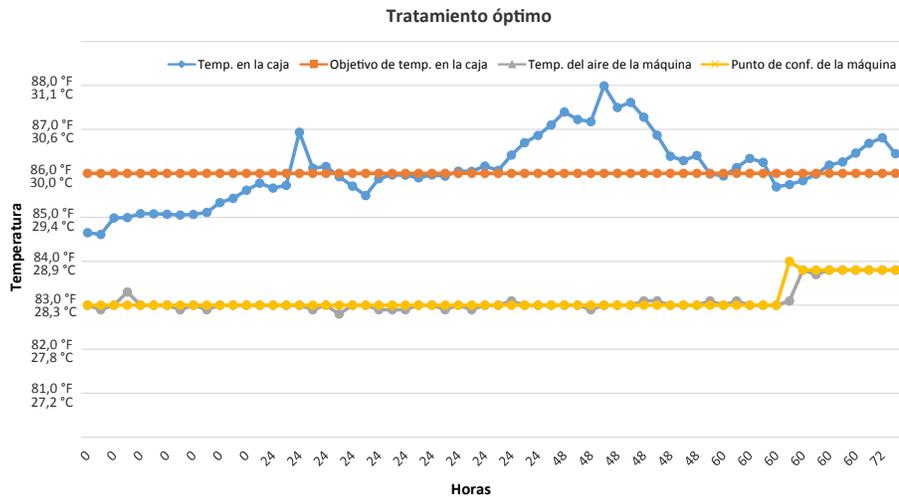
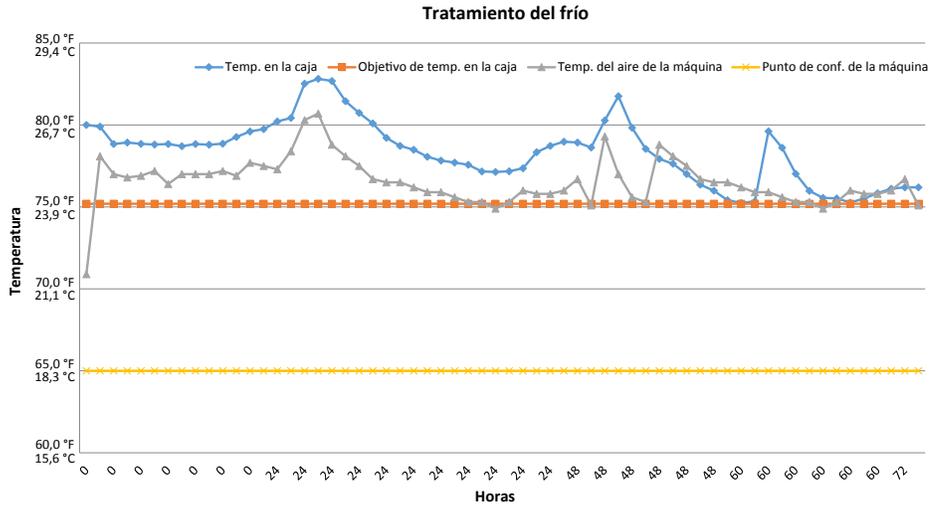
Figura 3. Tasa de utilización de la yema en la línea de pollos macho de la línea de control genético 1972 y el equivalente actual (UK 2017).



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

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

Figura 4. Tres tratamientos de los pollitos (temperatura fresca, óptima y elevada) aplicados en una nacedora modificada a una alta velocidad de circulación del 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) menor que la temperatura en la caja de cartón de los pollitos.



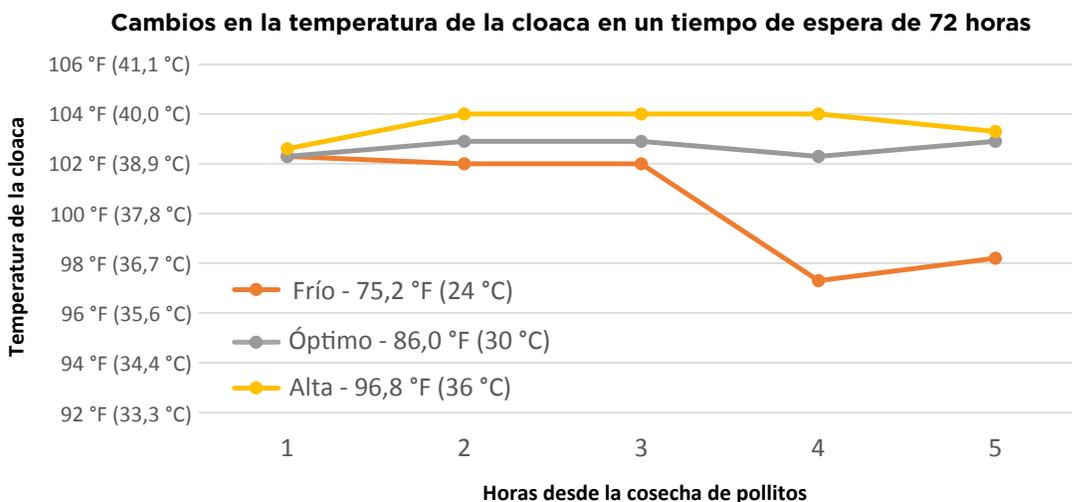
Cuando los pollitos nacen, no tienen un control total de su temperatura corporal, sino que esta cambia con la temperatura del aire que los rodea. Sin embargo, los pollitos sí generan calor metabólico, y tienen la capacidad de modificar su comportamiento si tienen demasiado frío, acurrucándose, o si tienen demasiado calor, aumentando la distancia entre pollitos y jadeando (**Figura 5**).

Figura 5. Adaptación del comportamiento a las temperaturas fuera de la zona de confort de un pollito. (de izquierda a derecha) Los pollitos con frío se acurrucan y los pollitos con calor jadean, mientras que los pollitos que se sienten cómodos se dispersan y se relajan.



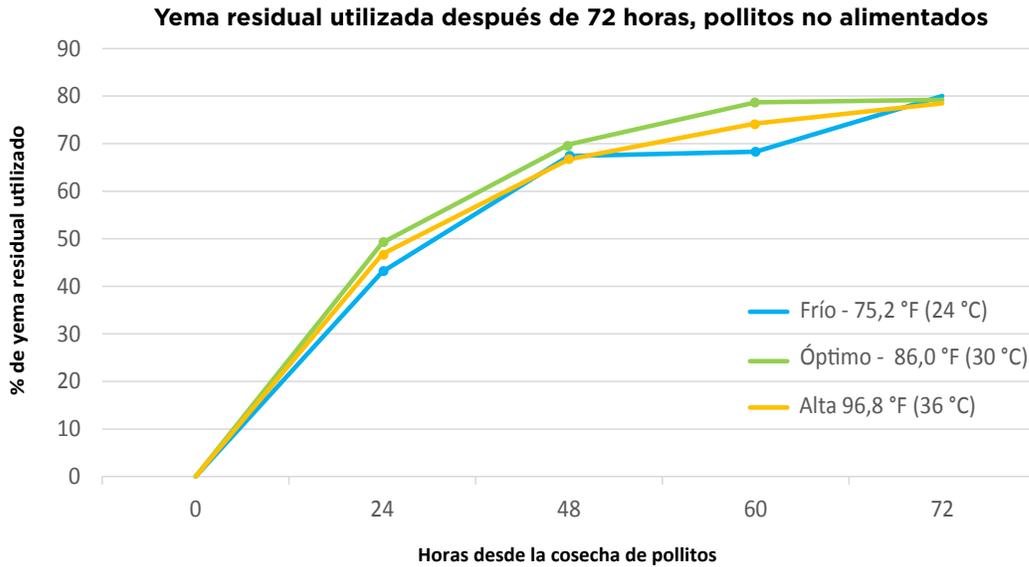
La temperatura corporal de los pollitos de un día de vida puede medirse con facilidad, de forma segura y precisa, utilizando un termómetro pediátrico Braun ThermoScan® en la cloaca. Cuando hay pequeños grupos de pollitos no alimentados en cajas para transporte, la temperatura objetivo de la cloaca de 39,4 °C-40,6 °C (103 °F-105 °F) se alcanzará, por lo general, si la temperatura en el interior de la caja es de alrededor de los 30 °C (86 °F). En ensayos internos donde la temperatura ambiental de las cajas se aumentaba o disminuía en 6 °C (11 °F), a 24 °C (75 °F) o 36 °C (97 °F), también cambiaban las temperaturas corporales de los pollitos. Los pollitos en el entorno más cálido subían 0,4 °C (0,7 °F) y los pollitos en el entorno más fresco bajaban 0,4 °C (0,7 °F) de temperatura corporal en las primeras 24 horas. Sin embargo, después de 48 horas de espera, la temperatura corporal de los pollitos en los ambientes cálidos y óptimos permaneció estable, mientras que los pollitos en el ambiente más frío tuvieron una disminución de temperatura más pronunciada de 3,1 °C (5,6 °F). El cambio en la temperatura de la cloaca con el tiempo, promediado a lo largo de tres ensayos, se muestra en la **Figura 6**.

Figura 6. Temperatura de la cloaca en pollitos con espera de hasta 72 horas a distintas temperaturas en el interior de las cajas.



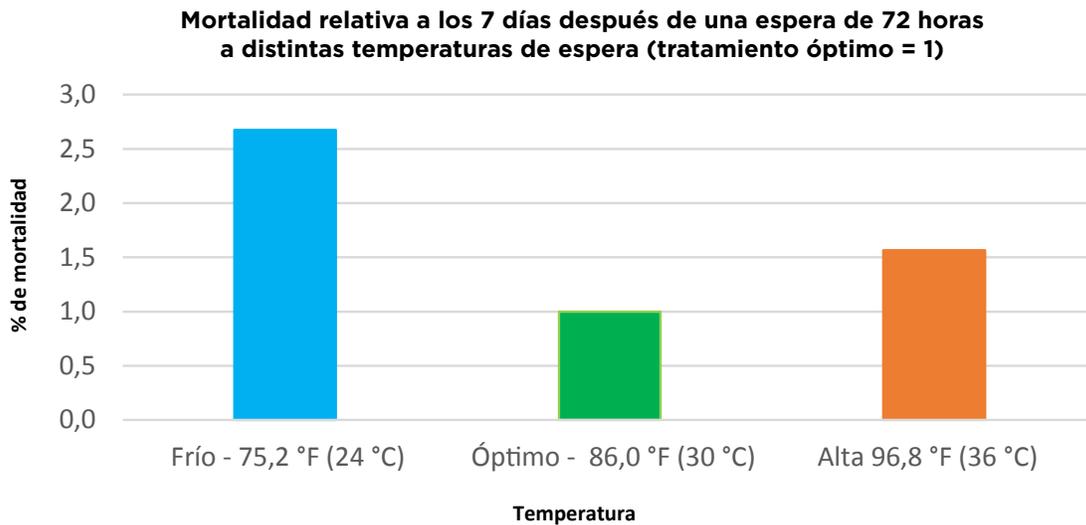
La temperatura de espera no tuvo un gran efecto en la velocidad a la que los pollitos utilizaban la yema residual. Sin embargo, una pequeña cantidad de aves en el tratamiento con frío dejaron de movilizar la yema después de 48 horas de espera. Esto hizo que la utilización de la yema a las 60 horas pareciera menor que la de los pollitos de control que se encontraban en un ambiente óptimo. Algunos informes de la bibliografía señalan que los extremos de temperatura después del nacimiento pueden retrasar o detener la utilización de la yema. **La Figura 7** muestra la utilización de la yema en un período de 72 horas, promediada en tres ensayos.

Figura 7. Utilización de la yema residual en 72 horas después de la cosecha a tres temperaturas de espera.



La viabilidad hasta los 7 días fue diferente en cada ensayo, pero los efectos del tratamiento fueron muy similares. En la **Figura 8**, las tasas de mortalidad para el tratamiento de control en cada ensayo se trataron como una línea de base unitaria, y la diferencia debido a la temperatura adversa se calculó como un incremento relativo. Las poblaciones que permanecieron en el ambiente frío perdieron 2,7 veces la cantidad de pollitos que tenían las poblaciones que se mantuvieron a una temperatura cómoda. El ambiente cálido también incrementó las pérdidas, pero el aumento fue de solo 1,5 veces.

Figura 8. Mortalidad a la primera semana promediada a lo largo de 3 ensayos y expresada como un múltiplo de la mortalidad del tratamiento de temperatura óptima.



Aunque el transporte en un ambiente demasiado fresco es más duro para los pollitos que el transporte en un ambiente demasiado cálido, también es mucho menos probable que se produzca enfriamiento en el transporte. Los pollitos producen calor metabólico y, al colocarse juntos en cajas, la meta es impedir que se acumule demasiado calor. No obstante, los ensayos dejaron un mensaje muy claro de que, en los esfuerzos para evitar el calor excesivo, es de vital importancia no excederse.

Suplementos para recién nacidos y alimentación temprana

Las reglamentaciones que abarcan los tiempos y las condiciones de transporte para los certificados de salud para los pollitos de un día de vida tienen en cuenta que la yema residual les proporcionará comida y agua, y que los ayudará después del nacimiento.

Es una práctica común, y a veces un requerimiento legal, ofrecer a las reproductoras y abuelas de pollos de engorde un suplemento de hidratación en la planta de incubación. Se proporcionan en forma de gel, donde aproximadamente el 5 % por peso se compone de un agente gelificante y electrólitos, y el resto es agua. El consumo de estos productos es variable: algunas veces, los pollitos consumen el gel con entusiasmo, y otras veces no lo quieren por ningún motivo evidente. Distribuir el producto uniformemente en una caja de pollitos puede ser difícil, y los controles de llenado del buche señalan que, después de 6 horas, el 40 %-60 % de los pollitos no habrán consumido nada de gel. En ensayos replicados, la mortalidad a la primera semana de pollitos a los que se ofreció los productos de hidratación suele ser similar a la de los pollitos a los que no se ofrece ningún suplemento.

Existe un riesgo específico de dar suplementos en la planta de incubación antes de un traslado prolongado. Las primeras pruebas realizadas por Aviagen utilizando un suplemento especializado para recién nacidos demostraron que, aunque mejoró el peso de los pollitos a los 7 días después de traslados de hasta 40 horas, los pollitos no tuvieron el mismo nivel de supervivencia en los traslados más prolongados.

Permitir el acceso de los pollitos individuales al alimento y al agua inmediatamente después de su nacimiento es posible, ya sea en incubadoras especializadas o cuando los huevos parcialmente incubados se transfieren al galpón de pollos de engorde después de 18 días. En ambos casos, los huevos son examinados a la ovoscopia, de modo que solamente los huevos que contienen embriones vivos se trasladan. Los huevos se dejan en una bandeja de incubadora, con la punta pequeña hacia abajo, y cuando los pollitos nacen, se caen y tienen acceso inmediato al alimento y al agua. Este tipo de sistema elimina el período de espera entre la eclosión del pollito y el ofrecimiento de alimento y agua. Habiendo tenido alimento disponible por un período adicional de un día o más, los pesos finales de los pollos de engorde a una edad estandarizada suelen ser mayores.

Hay algunos problemas potenciales con los sistemas de alimentación temprana, incluso en el nacimiento de los pollos de engorde. En primer lugar, el alimento y el agua deben estar ubicados antes de que se trasladen los huevos, y se mantendrán en ese ambiente cálido y húmedo hasta que nazcan los pollitos. Los comederos, los bebederos y las tuberías de agua deben estar limpios si se desea evitar el crecimiento de bacterias u hongos. En segundo lugar, los pollitos individuales podrían no mostrar ningún interés en el alimento por cierto tiempo después del nacimiento. Por lo tanto, se ha señalado que si los pollitos se deben alimentar en la nacedora, estos se deben mantener en la nacedora por varias horas más para asegurarse de que los últimos pollitos en nacer tengan tiempo de encontrar y consumir el alimento. En tercer lugar, los pollitos alimentados tienen una emisión de calor metabólico mucho más alta que la de los pollitos que no han comido; 24 horas después de alimentarse, la emisión de calor es prácticamente el doble que la de los pollitos no alimentados. Esto es normal y no es un problema cuando sucede después del nacimiento en la granja, pero los pollitos alimentados en la planta de incubación deben ser transportados, y la capacidad de ventilación y enfriamiento de los camiones debe mejorarse si se alimentó a los pollitos en las nacedoras.

En el caso de las reproductoras de pollos de engorde, la alimentación temprana es problemática por lo siguiente:

- Es más fácil sexar a los pollitos por la cloaca cuando tienen el tracto digestivo vacío.
- Los pollitos con tracto digestivo lleno producen heces acuosas, que hacen que los pollitos y las cajas se mojen y se ensucien, y las cajas de cartón pueden colapsar en el transporte.

- Cuando los pollitos no han sido alimentados, su sistema digestivo no será activo y la yema residual funciona para mantenerlos como en una extensión de la etapa embrionaria. Cuando se da alimento, se activa el tracto digestivo y produce ácido estomacal y enzimas digestivas, que pueden dañar el tracto digestivo si se vacía nuevamente. En los recorridos largos, es probable que la mortalidad aumente si los pollitos se alimentan al nacer, y luego se dejan sin alimentar durante el transporte.
- La salida de calor adicional de cada pollito alimentado también es una inquietud, en especial en el caso de los pollitos transportados por aire, debido a que el mayor enfriamiento que se necesita no estará disponible en los aviones.

En algunos informes sobre los beneficios de la alimentación temprana, se ha señalado que, cuando se retrasa la alimentación, la competencia inmunitaria de los pollitos se deteriora. Para comprobar esta hipótesis, es posible comparar el desempeño de los pollos abuelos colocados por Aviagen en granjas administradas por la compañía en todo el mundo. Todos ellos provienen de bases de producción de bisabuelos en el Reino Unido y en los Estados Unidos. Los datos de desempeño de las aves en la puesta muestran que no hay una relación significativa estadística o numérica entre el tiempo de traslado (y, por lo tanto, el tiempo transcurrido entre el nacimiento y el acceso al alimento) y la viabilidad total o la producción de huevos.

La incubabilidad de los huevos fértiles y la calidad de los pollitos en los sistemas de alimentación temprana son generalmente buenas, y a menudo mejores que las de los huevos del mismo lote que se incuban de manera convencional. En ambos sistemas que ofrecen alimentación temprana, la densidad poblacional efectiva de pollitos es mucho más baja que en una nacedora convencional. Es posible que al menos algunas de las ventajas atribuidas a la administración temprana de alimento y agua se deban a una mejora en las condiciones ambientales al momento de nacer.

Conclusiones

Habiendo examinado nuevamente los tiempos de espera y traslado, las condiciones ambientales y el estado nutricional de las poblaciones de reproductoras durante el transporte, se descubrió que la tasa de utilización de la yema residual permanece sin cambios. Las temperaturas objetivo recomendadas de las cajas también continúan siendo óptimas, y se pueden entregar pollitos después de traslados que duran entre 60 y 72 horas sin un efecto perjudicial en la mortalidad relativa a los 7 días o en el desempeño de por vida y sin tener que proporcionar alimento y agua en la planta de incubación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los productos de hidratación vienen en distintas formas y composiciones, y existen investigaciones en curso para optimizar la formulación y administración de los productos de hidratación para maximizar cualquier beneficio potencial antes de cualquier transporte prolongado.

Política de privacidad: Aviagen recopila datos para comunicarse con usted y proporcionarle información de manera efectiva sobre nuestros productos y nuestro negocio. Estos datos pueden incluir su dirección de correo electrónico, nombre, dirección comercial y número de teléfono. Para acceder a la Política de privacidad completa de Aviagen, visite [Aviagen.com](https://www.aviagen.com).

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países. Todas las otras marcas o marcas comerciales fueron registradas por sus respectivos propietarios.