

# Factores Ambientales a Controlar al Criar Pollitos

## Boletín 1287

- Introducción
- Temperatura y fisiología del pollo BB
- Temperatura y rendimiento de los pollos BB
- Humedad relativa
- Ventilación
- Iluminación durante la crianza
- Conservación de energía
- Referencias

## Introducción

El principal objetivo de la crianza de pollitos es proporcionar de manera eficiente y económica un ambiente cómodo y saludable para las aves en crecimiento.

La temperatura, la calidad del aire, la humedad y la luz son factores críticos a considerar. Si no se proporciona el ambiente adecuado durante el período de crianza, se reducirá la rentabilidad, lo que resultará en un crecimiento y desarrollo reducidos, una peor conversión alimenticia y un aumento de enfermedades y mortalidad.



Figura 1. El manejo correcto del galpón y del pollito durante el período de crianza hará que los pollitos tengan un buen comienzo.

## Temperatura y fisiología del pollo BB

Mantener la temperatura correcta es fundamental en la crianza de los pollitos, especialmente durante las dos primeras semanas de vida del pollito. Al principio de la vida, el pollito está mal equipado para regular sus procesos metabólicos y controlar adecuadamente su temperatura corporal. Como resultado, el pollito joven depende de la temperatura ambiental para mantener una temperatura corporal óptima. Si la temperatura ambiente disminuye, la temperatura corporal del pollito disminuirá. Asimismo, si la temperatura ambiente aumenta, la temperatura corporal del pollito aumentará. El enfriamiento o el sobrecalentamiento durante este período crucial puede provocar un crecimiento deficiente, una conversión alimenticia deficiente y una mayor susceptibilidad a las enfermedades. Las prácticas adecuadas de crianza deben mantener la temperatura corporal del pollito para que no tenga que usar energía para perder calor jadeando o generar calor a través del metabolismo.

Las investigaciones han demostrado que el pollito desarrolla la capacidad de regular su temperatura corporal alrededor de los 12 a 14 días de edad. El pollito puede estresarse fácilmente si su temperatura corporal disminuye o aumenta hasta un grado. Una vez que la temperatura corporal cambia, el ave intentará compensar y, en la mayoría de los casos, esto significa que tendrá un efecto negativo en el rendimiento. La temperatura corporal de un pollito de un día es de aproximadamente 103 grados F (39 grados C), pero alrededor de los cinco días de edad la temperatura corporal es de 106 grados F (41,1 grados C), la misma que la del adulto. Las temperaturas extremas (altas o bajas) a menudo provocan la muerte de los pollitos, pero incluso el enfriamiento o el sobrecalentamiento leves pueden afectar el rendimiento de los pollitos jóvenes sin causarles la muerte. Si bien los polluelos son más tolerantes a las altas temperaturas que las aves adultas,

La investigación ha demostrado que los pollitos que están sujetos a temperaturas frías tienen sistemas inmunológicos y digestivos deteriorados. Como resultado, los pollitos estresados por el frío tienen un crecimiento reducido y una mayor susceptibilidad a las enfermedades. Los pollitos estresados por el frío exhibirán una mayor incidencia de ascitis, un trastorno metabólico que da como resultado un rendimiento reducido, una mayor mortalidad y un aumento de los decomisos en la planta de procesamiento. En estudios de investigación en los que se criaron grupos de pollitos a 80 grados F o 90 grados F, los pollitos criados a temperaturas más cálidas tuvieron mejores ganancias de peso, conversión alimenticia y viabilidad. Los pollitos criados a menos de 80 grados F experimentaron un crecimiento reducido en comparación con el tratamiento de alta temperatura de crianza. Los pollitos criados a esas temperaturas no recuperaron el peso corporal y, como resultado, pesaron menos a la edad de mercado que las aves criadas correctamente. Los pollitos expuestos a bajas temperaturas de crianza no solo reducen las tasas de crecimiento, sino que consumen más alimento para

mantenerse calientes, lo que reduce la eficiencia del alimento y aumenta los costos del alimento.

## Temperatura y rendimiento de los pollitos

Uno de los objetivos durante la crianza es mantener a los pollitos dentro de su zona de confort, que es donde no utilizan energía para ganar o perder calor para mantener la temperatura corporal. Cuando las aves se mantienen a temperaturas ambientales por encima o por debajo de su zona de confort, se debe gastar más energía para mantener la temperatura corporal. Esta energía extra será finalmente suministrada por el alimento consumido. Por lo tanto, la energía del alimento se utilizará para mantener la temperatura corporal en lugar del crecimiento y desarrollo, lo que resultará en una peor conversión alimenticia. Por lo tanto, la temperatura ambiental juega un papel importante en la determinación del costo de producir una libra de carne o una pollita iniciada.

La crianza adecuada no solo consiste en mantener la temperatura adecuada, sino también en el uso de buenas prácticas de manejo. Las temperaturas de crianza variarán dependiendo de si la fuente de calor es un horno de aire, una criadora convencional o una criadora radiante (Tabla 1). Tenga en cuenta que las temperaturas en la Tabla 1 se refieren a temperaturas del aire que están diseñadas para proporcionar una temperatura del piso de 90 grados F (32 grados C). Al criar pollitos, la temperatura del suelo es crucial. Las investigaciones sugieren que la temperatura promedio del piso debe ser de 90 grados F (32 grados C) el día que los pollitos se colocan en el galpón. Los calefactores de aire forzado requieren ajustes de temperatura más altos porque calientan el aire que calienta el piso. Una criadora de panqueques convencional dirige aproximadamente el 40 por ciento de su calor al piso y el 60 por ciento al aire. Las criadoras radiantes proyectan aproximadamente el 90 por ciento de su calor al suelo y el 10 por ciento al aire. Debido a que las criadoras de panqueques y radiantes dirigen más calor al piso, la temperatura del aire requerida para obtener la temperatura deseada del piso es menor que la requerida para los calefactores de aire forzado.

**Tabla 1. Temperaturas del aire recomendadas durante la crianza para pollos de engorde por fuente de calor <sup>1</sup>**

	Temperatura del aire		
Día	Horno de aire forzado <sup>2</sup>	Criadora convencional <sup>3</sup>	Criador radiante <sup>4</sup>

**Tabla 1. Temperaturas del aire recomendadas durante la crianza para pollos de engorde por fuente de calor <sup>1</sup>**

0	93°F (34°C)	90°F (32°C)	88°F (31°C)
3	90°F (32°C)	88°F (31°C)	86°F (30°C)
7	87°F (31°C)	86°F (30°C)	84°F (29°C)
14	83°F (28°C)	85°F (29°C)	82°F (28°C)
21	78°F (26°C)	80°F (27°C)	77°F (25°C)

<sup>1</sup> Temperaturas basadas en las utilizadas actualmente por las empresas de pollos de engorde

<sup>2</sup> Medido a la altura del pollito.

<sup>3</sup> Medido a la altura del pollito, a un pie del borde del dosel de la criadora.

<sup>4</sup> Medido a la altura del pollito, a cuatro pies del borde del dosel de la criadora.

Los galpones para pollos de engorde están diseñados específicamente para permitir que el entorno que rodea directamente al pollito se controle de cerca. En las operaciones comerciales de cría de pollos de engorde, los galpones de pollos de engorde están aislados y equipados con sistemas de ventilación mecánica para mantener la temperatura del galpón dentro de los 5 grados de la temperatura deseada, independientemente de la temperatura exterior. Las temperaturas óptimas de crianza de los pollitos se han desarrollado a través de muchos años de investigación y experiencia de campo.

El mejor método para monitorear la comodidad de los pollitos es observar su comportamiento y regular la temperatura en consecuencia. Al observar un galpón de pollos de engorde, los pollitos deben distribuirse uniformemente por todo el galpón.



Figura 2. Cuando se obtiene una temperatura adecuada en el galpón y los pollitos están bien manejados, deben distribuirse por todo el galpón y no amontonarse ni sentarse principalmente en los comederos.

Los pollitos que están frescos se pueden ver acurrucados (incluso junto a la pared lateral) y tenderán a sentarse en los comederos. Los pollitos que tienen calor se alejarán de las criadoras y los hornos, jadearán y se estirarán sobre la cama en un esfuerzo por refrescarse. Muchos galpones tienen controladores ambientales que controlan la temperatura del galpón y encienden y apagan las criadoras y los hornos según sea necesario. Los controladores también monitorean la cantidad de tiempo que opera una fuente de calor. Esta información se puede usar para ubicar áreas del entorno de los pollitos que podrían experimentar fugas o corrientes de aire excesivas. Por ejemplo, si las criadoras/hornos cerca de la cortina del túnel tienen más tiempo de funcionamiento que otros en el galpón, puede indicar fugas de aire alrededor de la cortina o de la puerta de la pared del fondo.

## Humedad relativa

La capacidad del aire para retener la humedad depende de su temperatura. El aire caliente puede contener más humedad que el aire frío. El término *humedad relativa* se refiere al porcentaje de saturación de agua del aire a cualquier temperatura dada. El nivel de humedad influye en la capacidad del ave para refrescarse mediante el jadeo e influye en la producción de amoníaco.

Se recomienda mantener un nivel bajo de humedad relativa entre 50 y 70 por ciento durante todo el período de crecimiento, incluido el período de crianza. La producción de amoníaco ocurre debido a la descomposición microbiológica de la materia fecal en la cama. Las condiciones polvorrientas en el gallinero están

asociadas con una humedad relativa por debajo del 50 por ciento. Una humedad relativa del 70 por ciento o más proporciona condiciones ambientales adecuadas para el crecimiento microbiano en la cama. A medida que aumenta la población microbiana, se genera más amoníaco a partir de las fuentes de nitrógeno que se encuentran en la materia fecal de las aves. El amoníaco es un gas que tiene un impacto negativo en la salud y el rendimiento de las aves. La investigación muestra que el aumento de amoníaco daña el sistema inmunológico y aumenta las enfermedades respiratorias en las aves. Los altos niveles de amoníaco durante la crianza reducen la tasa de crecimiento, que no se recupera durante el resto del engorde. La producción de amoníaco se puede reducir mediante el control de la humedad relativa que, a su vez, se regula mediante la ventilación. Se recomienda administrar las tasas de ventilación del gallinero para mantener la humedad relativa entre 50 y 70 por ciento para minimizar la producción de amoníaco y polvo.

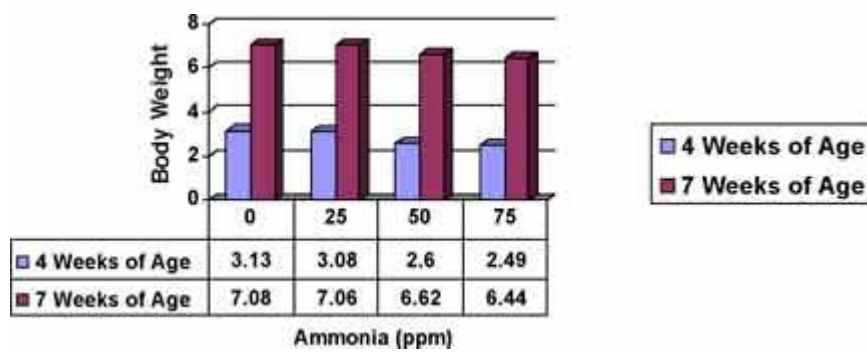


Figura 3. La exposición a concentraciones de amoníaco tan bajas como 25 ppm durante los primeros 28 días puede tener un efecto negativo en el peso corporal tanto a las 4 como a las 7 semanas de edad (Miles et al., 2004).

## Ventilación

Se necesita ventilación para regular la temperatura y eliminar el dióxido de carbono, el amoníaco, otros gases, la humedad, el polvo y los olores. El aire fresco debe introducirse uniformemente, mezclarse bien con el aire de la casa y circular adecuadamente por toda la casa. El patrón de flujo dentro del edificio es muy importante. El movimiento de aire hacia la casa se logra mediante presión negativa. Los ventiladores eliminan el aire de la casa creando una presión negativa. El aire entra a través de entradas ubicadas en las paredes o el techo y se dirige a través del techo para mezclar el aire.



Figura 4. El aire que entra por las entradas se dirige a lo largo del techo. Esto permite que el aire se caliente a la temperatura de crianza antes de entrar en contacto con los pollitos. Esto también aumenta la capacidad de retención de humedad del aire, de modo que cuando el aire caliente desciende hasta el nivel de los pollitos, recogerá y retendrá más humedad de la cama, lo que ayudará a mantener las condiciones de la cama en el galpón.

La mezcla del aire exterior entrante y el aire interior evita que el aire más frío se asiente cerca de la cama y enfríe a las aves. Las aberturas de entrada y la velocidad del aire que entra por la entrada son importantes para garantizar que el aire se mueva a lo largo del techo. Si la entrada se abre demasiado o si la velocidad del aire que entra por la entrada es demasiado baja, el aire frío caerá al suelo más rápidamente. Esto no solo causa un problema de enfriamiento de las aves, sino que también puede crear puntos frescos en las paredes y el piso. A medida que el aire caliente entre en contacto con estos puntos más fríos, se formará condensación creando puntos húmedos. Estos puntos húmedos pueden conducir a un aumento del apelmazamiento de la cama, así como a una mayor producción de amoníaco.

Se deben usar ventiladores de circulación para romper la estratificación de temperatura y proporcionar una temperatura más uniforme en todo el gallinero. Mover el aire más cálido al nivel de las aves no solo ayuda a mantener la temperatura corporal y del piso de las aves, sino que también ayuda a eliminar la humedad de la cama.

El funcionamiento del ventilador se controla por temperatura para mantener la temperatura deseada. Algunos ventiladores funcionan con un temporizador para regular la humedad relativa y mantener una buena calidad del aire cuando la casa está a la temperatura deseada. El controlador ambiental de la casa opera los ventiladores según la configuración de la temperatura y el temporizador. Los



controladores abrirán entradas de aire ubicadas en las paredes laterales o el techo para garantizar una entrada de aire uniforme en la nave. La cantidad de apertura de las entradas está determinada por la presión estática.

## Iluminación durante la crianza

La luz es un factor importante durante la crianza que no debe ignorarse. La actividad de los pollitos es mayor con una intensidad de luz brillante que con una intensidad de luz baja. Durante la crianza, la luz debe estar en la intensidad más brillante para estimular la actividad de los pollitos, ayudándolos así a localizar el alimento y el agua. Una vez que aprenden dónde se encuentran el alimento y el agua (alrededor de los 7 a 10 días de edad), la intensidad y la duración de la luz pueden y deben reducirse. Los sistemas de iluminación deben estar diseñados para producir un mínimo de 25 lux (2,5 pies-candela) o más al nivel de las aves. Muchos galpones de pollos de engorde que se construyen hoy en día son capaces de proporcionar hasta 40 lux (4 pies-candela) al nivel de los pollitos en el área de cría.



Figura 5. Las intensidades de luz más altas durante la crianza fomentarán la actividad de los pollitos.

El aumento de la actividad ayudará a los pollitos a encontrar fuentes de alimento y agua, lo que les permitirá tener un buen comienzo.





Figura 6. Con un ático aislado, el aire es más cálido que el aire exterior. El uso del aire permite utilizar índices de ventilación más altos sin aumentar el uso de combustible. Estas mayores tasas de ventilación ayudarán a mantener la humedad relativa entre 50 y 70 por ciento.

El diseño del sistema de iluminación debe permitir que la intensidad y la duración de la luz se modifiquen a medida que las aves envejecen y proporcionar una intensidad de luz uniforme al nivel de las aves. Por lo general, las luces funcionan las 23 horas del día durante la crianza y la intensidad de la luz es máxima. Entre los 7 y los 10 días de edad, se debe reducir el número de horas de funcionamiento de las luces (según las pautas de la operación) y entre los 10 y los 14 días de edad, la intensidad de la luz se debe reducir a 5 lux (0,5 velas de pie). El objetivo principal de la iluminación durante la crianza es garantizar que los pollitos estén activos y busquen fuentes de alimento y agua.

## Conservación de energía

### **Asegúrese de que los sensores/termostatos del controlador estén colocados correctamente.**

Colocar sensores/termostatos demasiado cerca de una criadora o demasiado cerca de los pollitos o demasiado alto del suelo puede provocar que las aves se enfríen. Colocarlos demasiado cerca de la pared lateral, la cortina de cría o donde el aire ingresa al galpón puede resultar en un uso excesivo de combustible.

### **Utilice ventiladores de circulación o paletas**

El uso de estos ventiladores moverá el aire caliente del techo eliminando la estratificación de la temperatura y bajará el calor al nivel de los pollitos donde se necesita y reducirá los costos de calefacción. Los estudios demuestran que los ventiladores de circulación son efectivos sin importar qué tipo de sistema de calefacción se utilice.

## **Use entradas de ático**

---

Sacar el aire del ático en los días frescos cuando sale el sol puede resultar en tasas de ventilación más altas sin aumentar los costos de combustible. Esto permite a los productores aprovechar el aire más cálido que se encuentra en los áticos que ayudará a mantener la humedad relativa entre el 50 y el 70 por ciento. Para operar correctamente las entradas del ático, la casa debe estar lo suficientemente hermética para extraer al menos 0.13 pulgadas de columna de agua en una prueba de presión estática. Si las casas no pueden soportar esta presión estática, se deben hacer esfuerzos para apretar las casas para reducir las fugas antes de instalar las entradas del ático.

## **Eliminar fugas**

---

Sellar las fugas permite controlar dónde y cuánto aire entrará en la casa. Esto asegurará que el aire ingrese a través de las entradas planificadas y minimizará el enfriamiento de las aves, el endurecimiento de la cama y la estratificación de la temperatura durante el clima frío.

## **Utilice temporizadores de 5 minutos en lugar de temporizadores de 10 minutos.**

---

Esto reducirá las caídas de temperatura de la casa, lo que resultará en un menor tiempo de funcionamiento del calentador y ayudará a regular los niveles de amoníaco y humedad.

## **Limpe y repare las criadoras regularmente.**

---

El mantenimiento adecuado de la criadora reducirá el monóxido de carbono y quemará el combustible de manera más eficiente. A las criadoras se les debe soplar el polvo entre cada parvada. Mantenga limpios los orificios del quemador. Use la aguja de escariado del tamaño adecuado para evitar alterar el tamaño del orificio y desperdiciar combustible.