

INTERPRETACIÓN PRÁCTICA DEL CERO FISIOLÓGICO EN EL MANEJO DE LA INCUBADORA

Dra. Marleen Boerjan*. 2016. El Sitio Avícola Boletín.

*Pas Reform Hatchery Technologies, Holanda.

Guía Pas Reform Incubation 5.2 o 6.0.

www.produccion-animal.com.ar

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

INTRODUCCIÓN

Los operarios de las incubadoras utilizan a menudo el término "cero fisiológico" para referirse a las condiciones de temperatura en el manejo de los huevos en las granjas de reproductoras (incluido el transporte) y las condiciones óptimas de almacenaje en la sala de incubación.



En la granja, la temperatura de los huevos fértiles desciende después de la puesta y o bien se transportan en el mismo día o bien se almacenan durante varios días antes de su traslado a la sala de incubación.

En planta de incubación, los huevos se almacenan según las diferentes duraciones antes de ponerlos a incubar. En ambas situaciones, los embriones necesitan permanecer resguardados en condiciones óptimas, para minimizar o —algo que sería ideal— evitar cualquier efecto adverso sobre la incubabilidad y la calidad de los pollitos.

El desarrollo embrionario se ralentiza y finalmente se detiene cuando la temperatura cae hasta el "cero fisiológico", o el punto en el que la temperatura es lo suficientemente baja como para mantener la actividad celular embrionaria a un nivel muy reducido, pero reversible.

El embrión tiene la capacidad de continuar su desarrollo si la temperatura se incrementa de nuevo. Por este motivo, el término "desarrollo en latencia" es el que prefiere utilizarse en lugar de "desarrollo detenido".

En consecuencia, aceptamos que el "cero fisiológico" no está restringido a una temperatura específica (punto determinado), sino a un espectro de temperaturas (entre 12 °C y 20 °C) según el contexto de manejo y la duración del almacenamiento de los huevos. Esto también explica por qué los diferentes puntos designados como "cero fisiológico" se denominan así en la literatura del sector.

CERO FISIOLÓGICO

Edwards fue el primero en introducir en 1902 la definición de "cero fisiológico" como la temperatura por debajo de la cual no hay desarrollo embrionario, esto es, 21 °C. Proudfoot (1969) revisó los términos de referencia para el "cero fisiológico" con el fin de incluir temperaturas de almacenaje desde 11,5 °C a 21 °C (Carter y Freeman, 1969).

Más recientemente, Fassenko (2007) introdujo el término "diapausa embrionaria" como alternativa al tradicional "cero fisiológico": una definición actualizada para reconocer que algunos procesos metabólicos celulares continúan, pero los cambios morfológicos macroscópicos (forma y estructura) se detienen.

La diapausa embrionaria se ha descrito para muchas especies de vertebrados, incluidas las tortugas, marsupiales e incluso mamíferos como el corzo. La diapausa embrionaria, o estado de inactividad del embrión, describe un estado en el que la actividad metabólica y la división celular se regula a un ritmo decreciente o se detiene y puede considerarse como una estrategia para afrontar condiciones del ambiente temporalmente adversas.

En los pollos, el desarrollo embrionario se detiene después de la puesta y tras haber hecho descender la temperatura de los huevos hasta la temperatura ambiente de entre 22 °C y 25 °C. Durante el enfriamiento, bajo condi-

ciones óptimas (de temperatura y sin corrientes de aire), el embrión se desarrolla desde la fase IX-X de la gástrula (descrito por Eyal-Giladi, 1976) hasta la fase XII-XIII (Gilbert, 2006).

La definición de cero fisiológico se ciñe específicamente a los estadios XII-XIII del desarrollo. Si el embrión se ha desarrollado más allá de esta fase y el desarrollo de la línea primitiva ha comenzado, las temperaturas reducidas disminuirán la velocidad de desarrollo y finalmente provocarán la muerte o una muerte prematura del embrión.

Esto puede explicar los altos índices de mortalidad prematura cuando los huevos se mantienen durante demasiado tiempo en los nidales (Fasenko, 1991,1999) y el enfriamiento es demasiado lento.

CONSEJOS

- ◆ Aceptar que el cero fisiológico puede aplicarse en todo el intervalo de temperaturas, desde 12-20 °C, según el contexto (en la granja, durante el transporte o en la sala de incubación).
- ◆ Tener en cuenta que si los huevos se almacenan a 18-21 °C, el desarrollo embrionario ha disminuido, pero no se ha parado por completo.
- ◆ Reducir las temperaturas de almacenaje si los huevos están almacenados durante más de 7 días.
- ◆ Aplicar temperaturas de pre-almacenaje para el tratamiento de embriones si los huevos para incubar solo pueden almacenarse a 18-20 °C.
- ◆ Determinar un protocolo de manejo para controlar y evaluar la temperatura y la humedad relativa en la granja de reproductoras, durante el transporte y en la incubadora.

Condiciones climáticas recomendadas durante el almacenaje de los huevos fértiles

Duración del almacenaje	Temperatura (°C/°F)	Humedad relativa* (%)	Orientación del huevo
0-3 días	18-21 / 64,4 – 69,8	75 - 85	Polo romo hacia arriba
4-7 días	15-17 / 59 – 62,6	75 - 85	Polo romo hacia arriba
8-10 días	12-14 / 53,6 – 57,2	80 - 85	Polo romo hacia arriba
Más de 10 días	12-14 / 53,6 – 57,2	80 - 85	Polo fino hacia arriba o voltear los huevos alternativamente cada 24 horas

*El intervalo de humedad relativa recomendada para huevos almacenados en bandejas de cartón es de 50 a 75 %; el riesgo de deshidratación es mucho menor en bandejas de cartón y debe evitarse el reblandecimiento de las bandejas debido a la humedad relativa.

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