

# ¿POR QUÉ Y CUÁNDO DEBEN AUMENTARSE O DISMINUIRSE LOS NIVELES DE CO<sub>2</sub> EN LA INCUBACIÓN?

Petersime e-News

El intercambio de gases es de vital importancia para la supervivencia del embrión. El oxígeno - O<sub>2</sub> -, necesario para que funcione su metabolismo, entra en el huevo a través de los poros de la cáscara y el dióxido de carbono - CO<sub>2</sub> - metabólico que se ha generado sale del mismo haciendo el camino inverso. Los gases se intercambian entre el embrión y el entorno a través de los poros de la cáscara del huevo.

El nivel de O<sub>2</sub> está directamente relacionado con el de CO<sub>2</sub>. Los sistemas de control de las incubadoras supervisan el nivel de CO<sub>2</sub> de las mismas en lugar del nivel de O<sub>2</sub>, ya que es más fácil de medir. ¿Por qué el control de los niveles de CO<sub>2</sub> durante todo el ciclo de incubación tiene un efecto beneficioso sobre el desarrollo del embrión y cuándo deberían aumentarse o disminuirse los niveles del mismo?

## Días 1-9: niveles de CO<sub>2</sub> altos

Una gallina madre se sitúa sobre los huevos de forma intensiva durante los nueve primeros días de incubación, por lo que la ventilación alrededor de los mismos es baja. Como consecuencia, en el nido los niveles de oxígeno serán bajos y los niveles de CO<sub>2</sub> altos. La gallina tiene una muy buena razón para hacer exactamente esto, ya que limitar la cantidad de oxígeno durante la fase embrionaria muy temprana permite que las membranas corioalantoideas – por ejemplo, la membrana vascular- , los pulmones y el corazón se desarrollen mejor.

Si lo comparamos con los deportistas, los de las regiones



Fig. 1. Evolución de los niveles de CO<sub>2</sub> en la incubadora. Unos niveles iniciales más elevados de CO<sub>2</sub> tienen un efecto positivo en el desarrollo del sistema cardiovascular.

montañosas tienen una ventaja respecto a los que viven al nivel del mar porque tienen una mayor capacidad pulmonar y un corazón más fuerte debido a que los niveles de oxígeno en las altitudes elevadas son más bajos y su cuerpo se desarrolla para compensarlo.

## Días 10-17: niveles de CO<sub>2</sub> bajos

Tras esos nueve primeros días de incubación, los embriones necesitan más oxígeno para desarrollarse y producen más CO<sub>2</sub>. En esta fase una membrana corioalantoidea fortalecida permite que el embrión extraiga más oxígeno a través de la cáscara del huevo. Entonces, la gallina abandonará el nido cada vez con más frecuencia e irá a buscar comida, lo que permitirá a los embriones tomar más oxígeno a través de la cáscara.

Del mismo modo, las incubadoras también empezarán a ventilar más, lo que permitirá a los embriones conseguir más oxígeno al reducir los niveles de CO<sub>2</sub>.

## Días 18-21: cambio de los niveles de CO<sub>2</sub>

Los niveles de CO<sub>2</sub> pueden tener un mayor efecto en el proceso de nacimiento ya que pueden retardar o desencadenar el picaje interno y externo. Por lo tanto, los niveles de CO<sub>2</sub> pueden adaptarse para acelerar o retrasar ciertas fases de los ciclos de incubación y lograr así mejoras significativas en el tiempo de incubación y en la uniformidad de los pollitos.

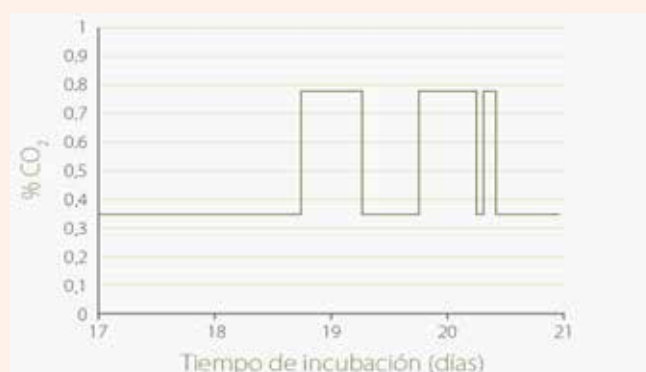


Fig. 2. Evolución de los niveles de CO<sub>2</sub> en la nacedora que producen ganancias significativas en el tiempo de nacimiento y en la uniformidad de los pollitos.

### Impulso del crecimiento mediante el control de los niveles de CO2

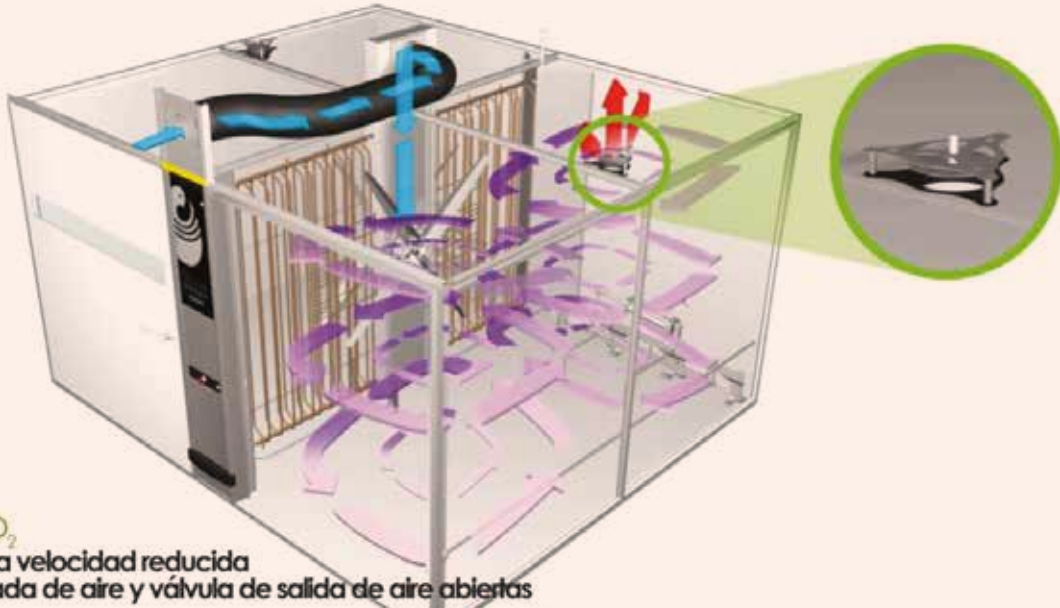
El gráfico indica que unos niveles iniciales más elevados de CO2 reducen el crecimiento durante los primeros días después del nacimiento. La energía se consume principalmente en el crecimiento de los órganos del pollito. Después, el crecimiento sufre un fuerte impulso y, finalmente, supera al crecimiento de los pollitos incubados sin control de CO2.



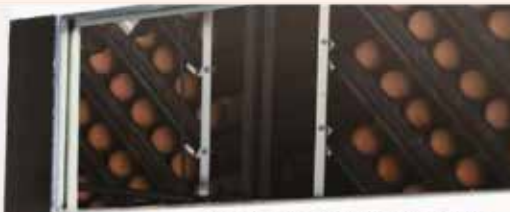
Fig. 3. Resultados de campo del control de CO2

### Lista de control para unas condiciones de CO2 óptimas

- ¿Los sensores de CO2 están limpios, de manera que pueden medir correctamente los niveles?
- En una altitud elevada, hay menos disponibilidad de O2. Por lo tanto, los perfiles de CO2 deben modificarse para adaptarse a la altitud en la que se encuentra •



Representante en España



Proyectos, renovaciones de salas de incubación

INCUBACIONES I MATERIALS, S.L.  
Avda. Sarrià, 28 - 08029 BARCELONA  
Tel. 933 224 426. Fax 933 224 390  
Email: incumat@incumat.es