



Influencia de la incubación sobre la calidad del pollito bb

Eduardo Costa

15 de julio de 2020

1

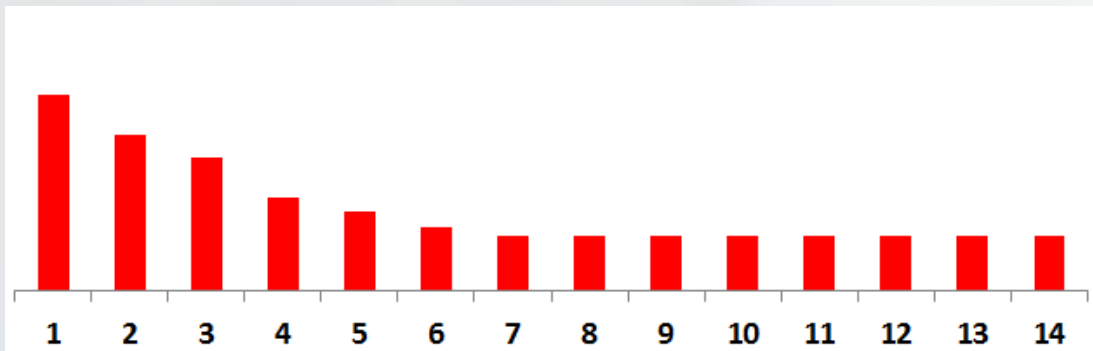
Objetivos del incubat6rio

- Producir pollitos bb con la mejor calidad posible con costo m6nimo.
- Mortalidad de 7 d6as $\leq 0,8\%$ *
* Eliminaci6n de planta $\leq 1\%$
- Peso 7 d6as $> 4,5x$ peso inicial



2

Mortalidad Normal

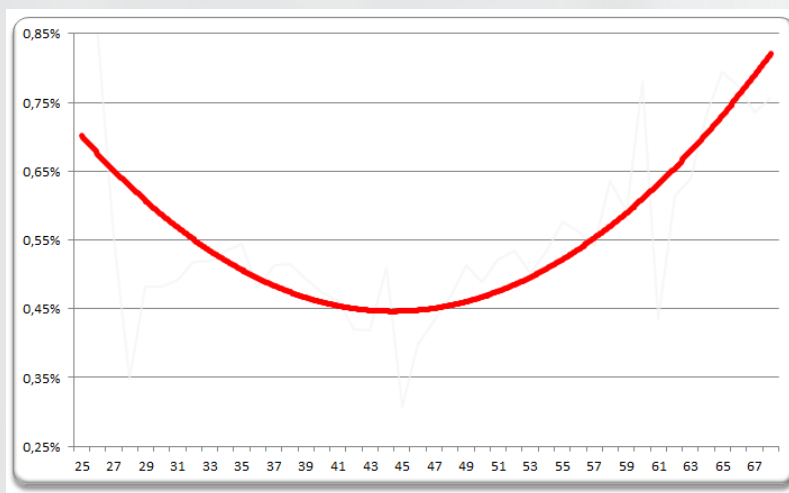


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

3

Mortalidad 7 días x edad del lote de reproductoras



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

4

Pérdida de humedad

- Durante el proceso de incubación, el peso de los huevos se reduce debido a la pérdida de agua del huevo para el ambiente;
- El ambiente interno del huevo se encuentra saturado mientras que el ambiente externo difícilmente estará.
- El nivel de humedad del ambiente que va a determinar la tasa de pérdida de peso de los huevos;



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

5

Porque el embrión necesita perder agua?

- El embrión necesita perder humedad, ya es uno producto de su metabolismo.
- Importante para la formación de la cámara de aire.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

7

Pérdida de humedad

- ✓ La pérdida de humedad puede ser influenciada por:
 - ✓ Tipo de equipamiento
 - ✓ Humedad relativa de las salas y equipamientos
 - ✓ Renovación del aire
 - ✓ Edad del lote
 - ✓ Tamaño del huevo
 - ✓ Calidad de la cascara
 - ✓ Almacenamiento
 - ✓ ...

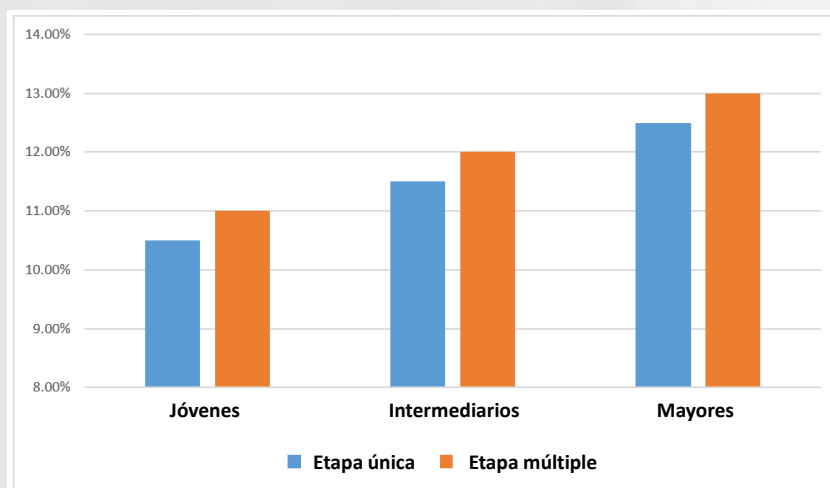


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

8

Meta de pérdida de peso



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

9

Alta pérdida de humedad Posibles senarios

- Mortalidad embrionaria después 19 días (picaje interna)
- Cámara de aire muy grande
- Pollitos pequeños
- Deshidratación
- Ombligo seco y mal cicatrizado
- Problemas locomotores
- Alta mortalidad y eliminación



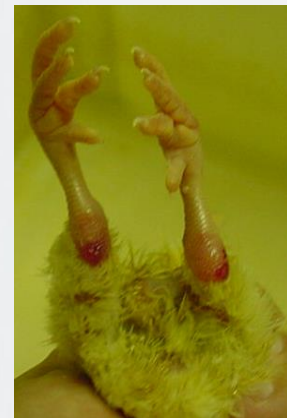
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

10

Baja pérdida de humedad Posibles senarios

- Cámara de aire muy pequeña
- Lesiones de codos y pico
- Picaje externa adelantada
- Pollitos con plumón sucio y pegajosa
- Nacimiento adelantado
- Ombligo mal cicatrizado
- Alta mortalidad y eliminación



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

11

Posicionamiento del embrión

Posición correcta



Cabeza invertida,
arriba de la ala



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

12

Correcta pérdida de humedad



Copyright Cobb-Vantress Inc.

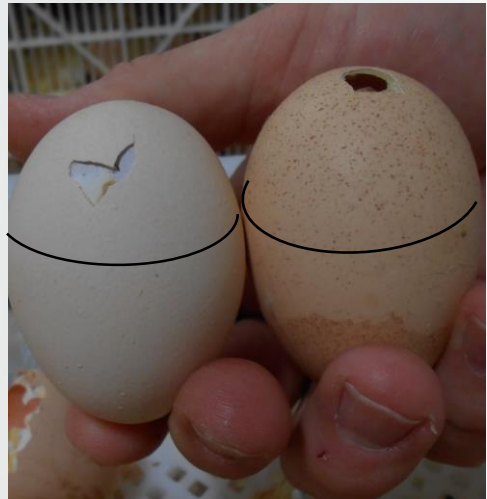
Eduardo Costa

13

Baja perdida de humedad



Copyright Cobb-Vantress Inc.



Eduardo Costa

14

Línea de picaje



Copyright Cobb-Vantress Inc.



Eduardo Costa

15

Infección Bacteriana Onfalitis

- Higiene de los huevos
- Huevos de cama
- Condensación
- Higiene de las incubadoras, nacederos, bandejas,...
- Ventilación
- Cicatrización del ombligo



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

16

Calidad del Ombligo



Cerrado $\phi < 1\text{mm}$
BUENO ($> 80\%$)



$< 2\text{mm}$
Aceptable ($< 20\%$)



$> 2\text{mm}$
Inaceptable (0%)

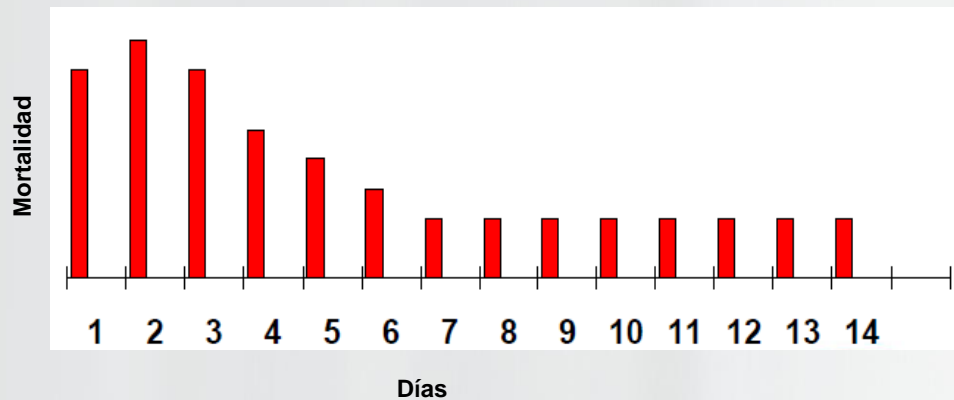


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

17

Infección Bacteriana Onfalitis



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

18

Infección Bacteriana E. Coli

- En condiciones de estrés en planta de incubación, transporte o en el campo se puede aislar hasta 70%;
- Deficiencia de higienización (granja e planta);
- Condiciones de incubación;

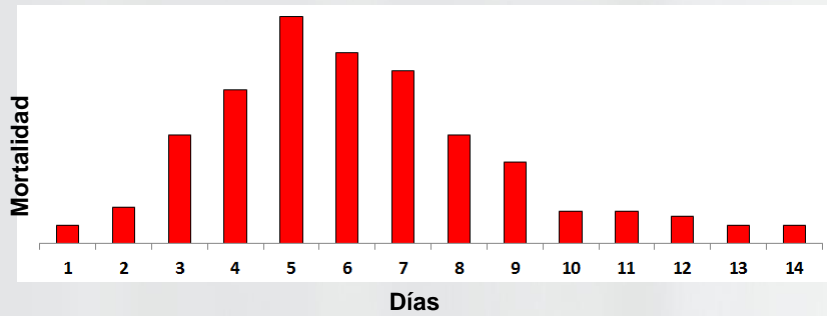


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

19

Infección bacteriana E. Coli



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

20

Hidropericardio

- Aumento de la exigencia cardíaca
- Aumento de la presión sanguínea
- Extravasación de líquido por los capilares cardíacos (proteína)
- Presión osmótica



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

21

Hidropericardio

- Ventilación (CO₂/O₂)
 - Incubadoras/nacederos
 - Sala de pollitos
 - Transporte
 - Granja
- Altas temperaturas
- Sanidad



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

22

Temperatura del embrión

Temp. Cascara °F	Clasificación	Consecuencia
< 99,0	Muy frío	Eclosión lenta y mala calidad
100,0 - 101,0	Ideal	Buena eclosión y calidad
101,1 - 102,5	Caliente	Buena eclosión y mala calidad
> 102,6	Muy caliente	Mala eclosión y mala calidad



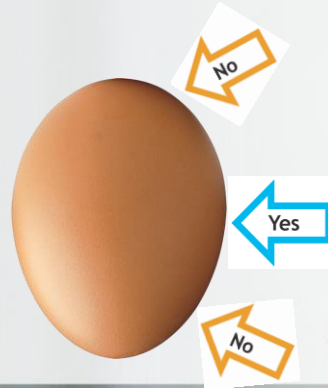
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

23

Temperatura del embrión

- La temperatura del embrión puede ser estimada de forma segura por la temperatura de la cascara.
- Termómetro auricular (thermoscan)
- Ovoscopia antes de la lectura



Copyright Cobb-Vantress Inc.

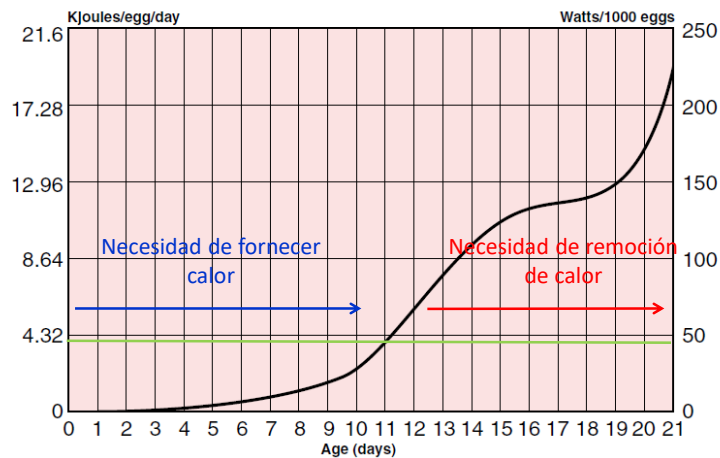
Eduardo Costa

24

Producción de calor

Balance Térmico (producción de calor – pérdida por evaporación)

Heat production of incubating eggs

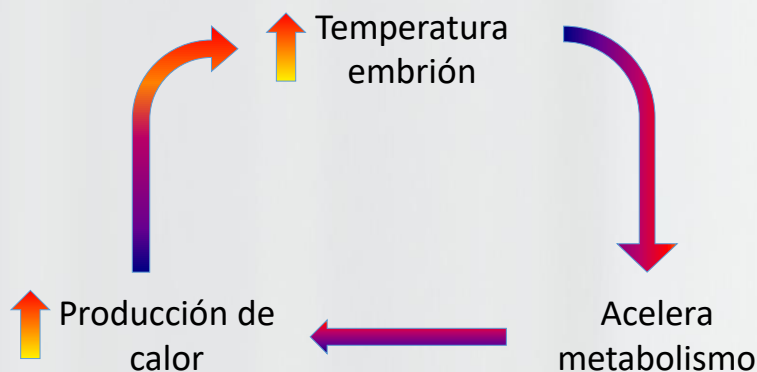


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

25

Circulo Vicioso



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

26

El embrión tiene acceso a:

- 40g de agua
 - Minerales y vitaminas
 - 7g de proteína (albumen y yema)
 - 500 mg carbohidratos (70% glucosa)
 - 6g de lípidos (básicamente yema)
-
- Metabolismo de la glucosa – inicio del desarrollo
 - Oxidación de lípidos – 90% de la demanda energética
 - Glucógeno - acumulado través de la actividad glucogénica de las proteínas y lípidos



Adaptado de Wineland, 2013 & Calil, 2007



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

27

Pollitos sobrecalentados normalmente exhiben:

- ✓ Debilidad y fatiga;
- ✓ Deshidratación;
- ✓ Menores;
- ✓ Corazón y sistema digestivo menores;
- ✓ Sistema inmune menos desarrollado;
- ✓ Saco de la yema más grande;
- ✓ Más problemas de pierna;
- ✓ Mayor predisposición a infecciones bacterianas;
- ✓ Mayor predisposición a ascitis



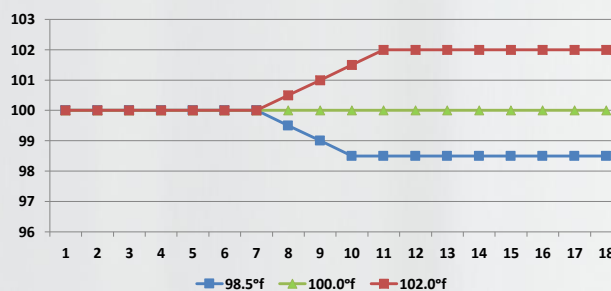
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

28

Efectos de la incubación sobre el desempeño del broiler

- Experimento conducido por Cobb Europa (Mark Foote) en Holanda
- 3 tratamientos de temperatura de cascara
- Bajo 98,5°F
- Normal 100,0°F
- Alta 102,0°F



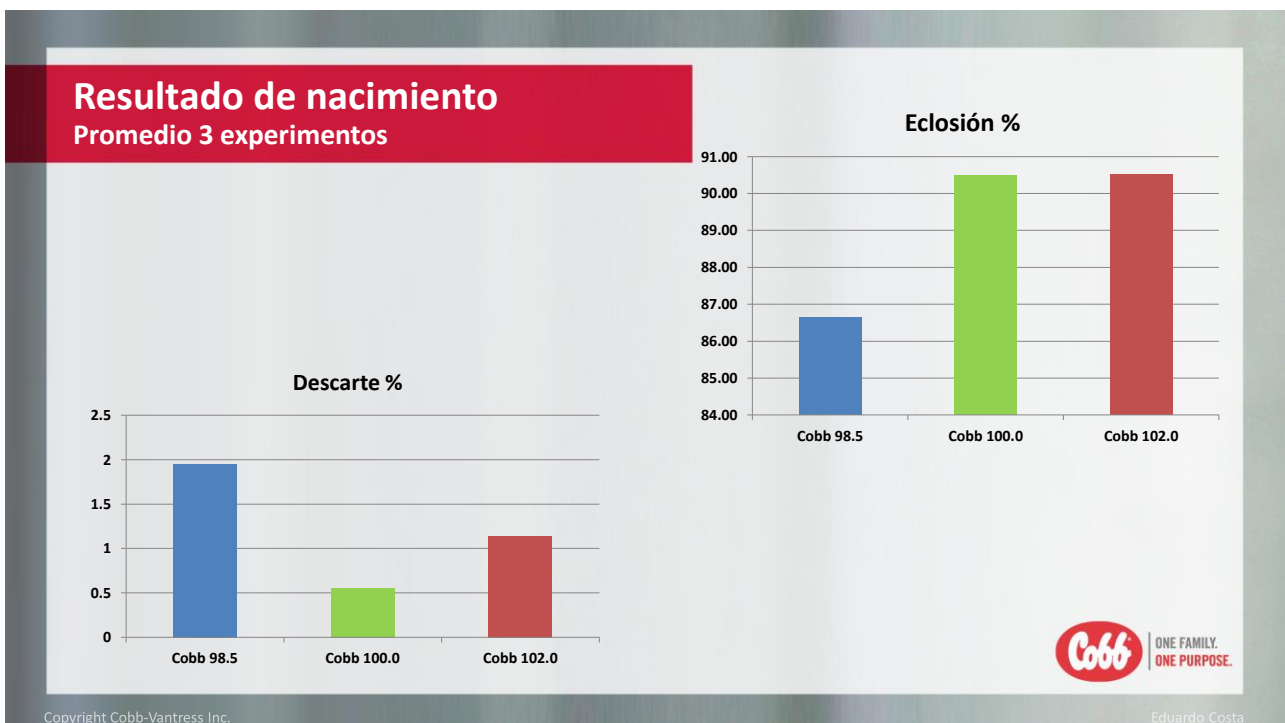
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

29



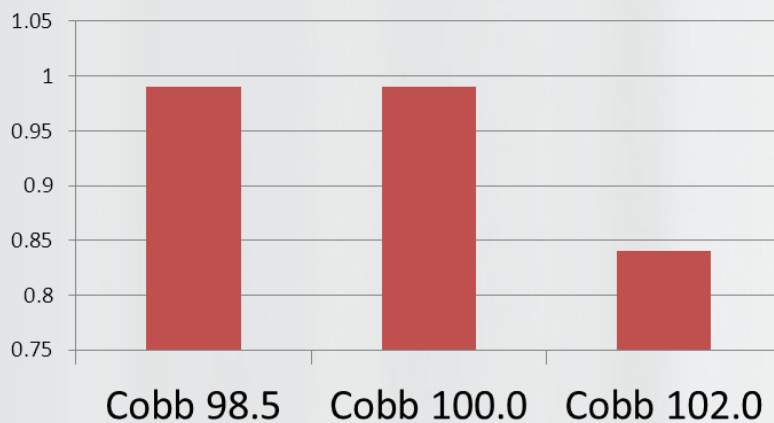
30



31

Desarrollo del Corazón

Heart %



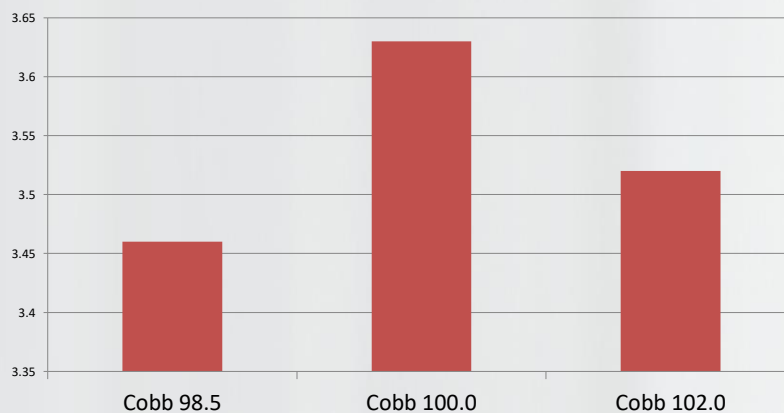
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

32

Hígado

Liver %



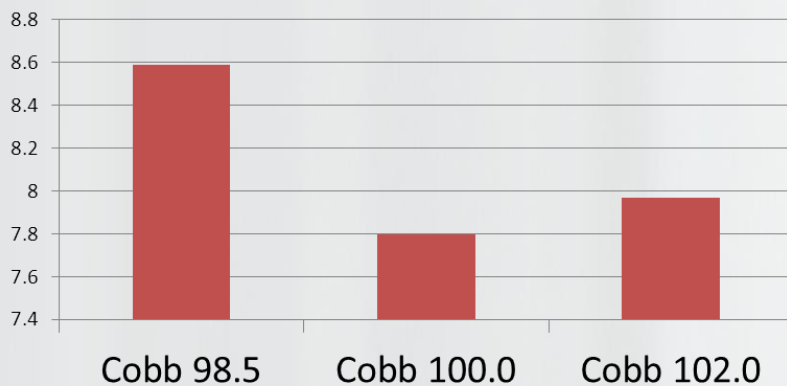
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

33

Yema Residual

Yolk %



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

34

Ganancia de Peso

Experimento 1

Temp.	Día 4	Día 15	Día 20	Día 28	Día 35	Día 39
98.5	98	548	906	1609	2305	2637
100	104	586	958	1690	2367	2711
101.5	107	573	956	1615	2231	2647

Experimento 2

Temp.	Día 7	Día 14	Día 21	Día 29	Día 36
98.5	196	507	961	1538	2129
100	201	527	977	1635	2186
102	199	513	967	1492	2065



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

35

Ganancia de Peso (T2)

MACHOS

Temp.	Día 7	Día 14	Día 21	Día 34	Día 38
98.5	173	485	1.005	2.395	2.807
100	181	504	1.029	2.432	2.843
102	179	488	1.009	2.347	2.737

HEMBRAS

Temp.	Día 7	Día 21	Día 33
98.5	164	915	1881
100	174	946	1912
102	172	945	1898



ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.

Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

36

Mortalidad

Temp	Día 7	Día 14	Día 21	Día 29	Día 36
98.5	2.1	2.9	3.4	6.0	10.4
100	0.6	1.2	1.4	2.9	4.9
102	0.8	0.9	1.2	5.0	11.3



- 98.5°F mayor mortalidad 7 días
- 102.0 °F mayor mortalidad después de 21 días



ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.

Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

37

Ventana de nacimiento

- Investigación para chequear el numero de pollitos nacidos y la dispersión del nacimiento.
- Ayuda a entender:
 - Si los pollitos están naciendo retrasado o adelantado
 - Procesos de incubación
 - Encontrar problemas de mantenimiento



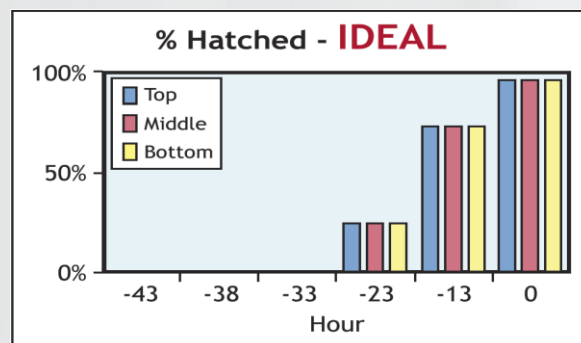
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa 38

38

Ventana de nacimiento - Meta

- Objetivo de pollitos nacidos:
- **Max. 25%, 24 horas antes del saque**
- **Max. 75%, 12 horas antes del saque**




Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

39

Ventana de nacimiento – Adelantado

- Afecta la calidad de los pollitos y la performance del lote
- Deshidratación
-  Mortalidad 7 días





Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa 40

40

Ventana de nacimiento – Nacimiento tardío

- Afecta la calidad de los pollitos y el performance del lote
-  Huevos picados
-  Mortalidad de 7 días
- Problemas de ombligo



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa 41

41

Limpieza de la cáscara

- El exceso de residuo de meconio en las cáscaras es un buen indicador de que los pollitos nacieron demasiado temprano o la ventana está muy larga

Apropiado



Muy sucios



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

42

Desarrollo del emplume

- Emplume demasiado desarrollado – nacimiento temprano
- Emplume desuniforme – ventana de nacimiento larga



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

43

Evaluación Previa de la Retirada

- ✓ Ventana de nacimiento
- ✓ Programa de temperatura
- ✓ Momento de la retirada
- ✓ Horario/horas de incubación
- ✓ Confort térmico de los pollitos



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

44

Popcorn de microondas



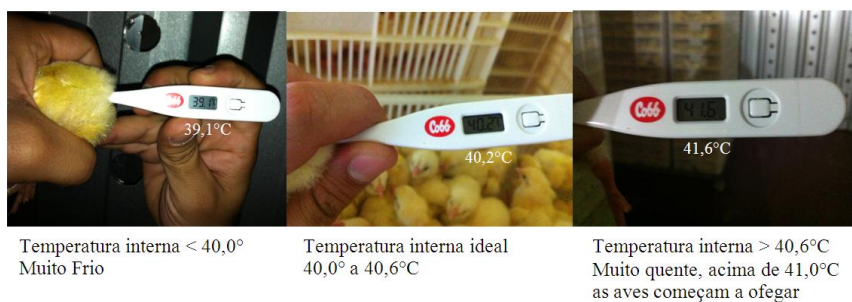
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

45

Confort Térmico

- ✓ La temperatura interna debe mantenerse entre 40,0°C y 40,6°C desde el momento en que los pollitos están secos en la nacedera hasta el tercer día en la granja.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

46

Pollitos Confortables

- Metabolismo yema = 1g de H₂O/24h
- Pierde 1 a 2g de H₂O/24h respirando por la nariz



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

47

Pollitos calientes

- Metabolismo de la yema= 1g H₂O/24h
- Jadeo = 5 a 10g H₂O/24h (5x)



ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.

Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

48

Hidratación



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

49

Deshidratación



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

50

Cuarto de retirada

- Incube las maquinas de acuerdo con la capacidad de procesamiento
- Ambiente calmo
- Manejo amigable/ bien estar animal
- Sistema de ventilación para control de temperatura y plumón
- Mantenimiento de los equipamientos
- Vacunaciones



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

51

Equipamiento amigable



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

52

Manejo brusco



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

53

Cuarto de pollitos

- Mantenga la temperatura dentro de las cajas en 32°C (90°F):
 - Dentro de las cajas puede ser 6-10°C arriba de la temperatura ambiente;
 - Tape las cajas de arriba;
 - No ponga las cajas directo al piso;
 - Mantenga espacio para circulación de aire;
 - Ambiente calmo;
 - Luces azules o dimerizable.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

54



ntress Inc.

55

Temperatura inicial

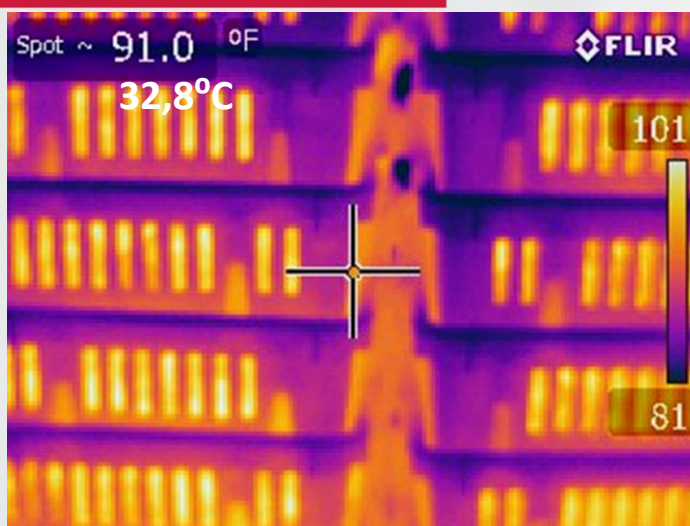


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

56

20 minutos

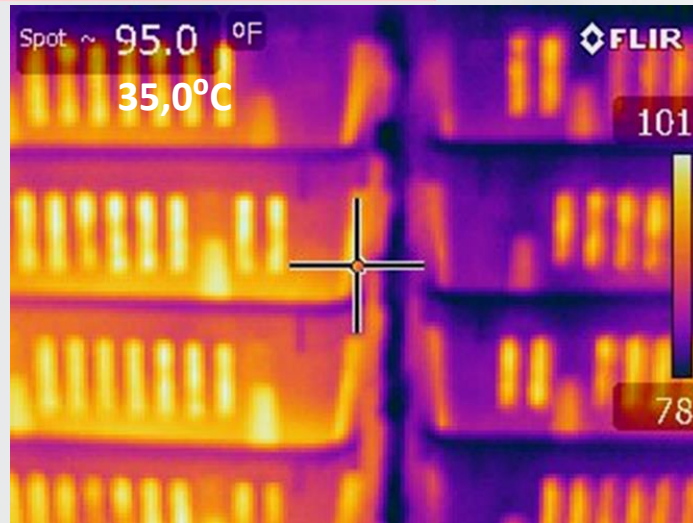


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

57

40 minutos

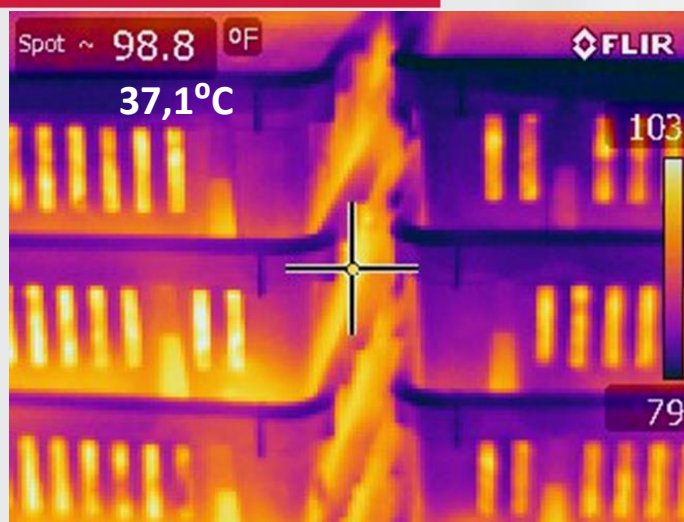


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

58

60 minutos



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

59

Ventilación

- HR: 65%
- CO₂ < 3.000 ppm (0,3%)
 - >40 m³/h/1.000 pollitos
- Sin viento directo sobre las aves;
- “Escuche” al comportamiento de las aves.

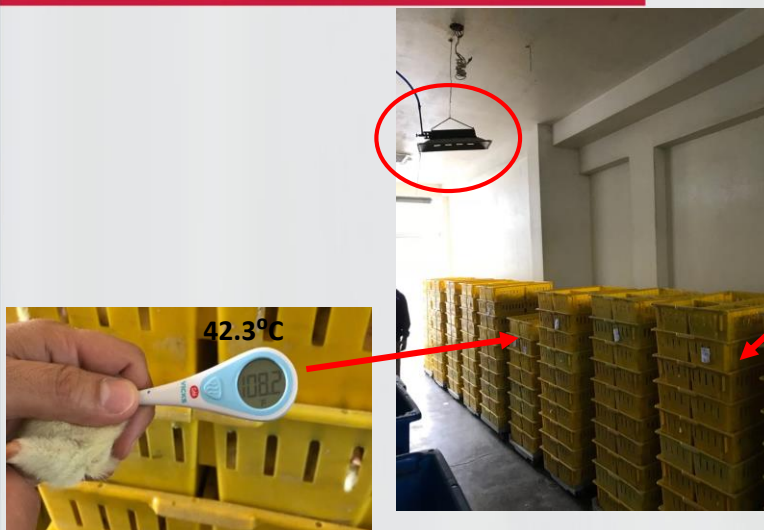


Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

60

Calentadores a gas



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

61

Pollitos con frío



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

62



Copyright Cobb-Vantress, Inc.

63

Transporte de pollitos

- Profesionales entrenados y comprometidos;
 - Responsables por acciones y consecuencias;
- Vehículos específicos para eso trabajo;
- Camiones compatibles con el viaje y condiciones de las carreteras.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

64

Transporte de pollitos

- Los camiones deben tener inyección de aire forzada con capacidad de calentamiento, enfriamiento y renovación de aire;
- Temperatura entre 24 y 26°C;
- Aire fresco
 - CO₂ < 3.000 ppm (0,3%)



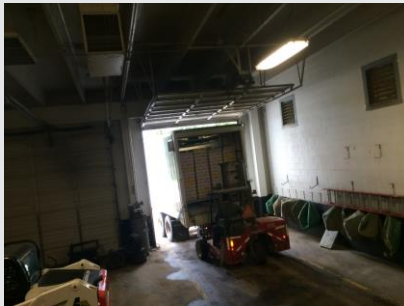
Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

65

Transporte de pollitos

- No exceder la capacidad de los camiones
- Densidad mínima en las cajas de 21cm² por pollito;
 - Viajes largas, carreteras en malas condiciones o climas calientes aumentar para 25 cm²/pollito.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

66

Carga del camión



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

67

Pollitos sobrecalentados (transporte)



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

68

Entrega de pollitos

- Posicione el camión con las puertas contrarias al viento predominante para prevenir enfriamiento de las aves durante la descarga.
- Descargue el camión de acuerdo con el ritmo de la equipe.
- CC, pesaje y contaje



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

69

Temperatura corporal- Día 1



Temperatura corporal (°C)	Comportamiento
> 44°C	Muerte
42-43°C	Jadeo pesado – piado alto
41-42°C	Pico abierto - Jadeo rápido
40.6-41°C	Caminando – alas y piernas abiertas
40-40.6°C	Normal - piado contente
38.5-40°C	Amontonados- piado suave
37-38°C	Amontonados en grupos grandes - quietos
36°C	Durmiendo – mucho quietos



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

70

Buche lleno



Horas de alojado	Objetivo (agua + alimento)
2	75%
8	80%
12	85%
24	95%
48	100%



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

71

Consumo de alimento



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

72

Evalúe

- Comportamiento
- Teste de buche – Consumo de alimento
- Peso 7 días
- Mortalidad 7 días
- Perfil de mortalidad



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

73

Evaluar

- Comportamiento
- Test de buche – Consumo
- Peso 7 días
- Mortalidad 7 días
- Perfil de mortalidad



ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.

Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

74

Punto claves a revisar....

- Temperatura de cascara (100 - 101°F);
- Perdida de peso hasta la transferencia (11 – 13%);
- Rendimiento del pollito (66 – 69%);
- Confort térmico –cloaca 40,0 – 40,6°C/cajas 32°C
- Ventana de nacimiento;



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

75

Punto claves a revisar....

- Crie una línea clara de comunicación;
- Bien estar animal;
- Transporte – vehículo controlado con ambiente adecuado;
- Consumo de agua y alimento son críticos en las primeras 48h;
- Tenga certeza que lo que piensas que estay pasando estay realmente ocurriendo.



Copyright Cobb-Vantress Inc.

Eduardo Costa

76



77