

## El stress por el calor

F. W. Edens

(*Research & Farming, 39: 3-4, 14-15. 1981*)

Los veranos de las zonas cálidas resultan muy desfavorables para los productores de pollos, en la zona de Arkansas, durante el año 1980 el calor produjo centenares de miles de bajas en pollos por stress térmico. Según pudo demostrarse, estas bajas eran más acentuadas cuando a continuación de una temperatura moderada seguía un brusco ascenso en poco tiempo. Las mayores pérdidas se produjeron cuando las temperaturas sobrepasaban los 35° C., si bien los problemas fueron también muy notables cuando se sobreponían los 32° C.

Cuando ocurre un stress térmico, los pollitos y los pavos pierden peso, sufren diversos trastornos, aumentan el canibalismo, jadean y mueren muchas veces al llegar al matadero. Las ponedoras expuestas al calor producen menos huevos, de menor peso y con poca calidad de cáscara y padecen trastornos nerviosos diversos como la histeria; también pueden parecer normales hoy y aparecer muertas al día siguiente.

Los reproductores muestran una clara tendencia a la baja producción, la cual puede llegar incluso a anularse, descendiendo la fertilidad —tanto por la menor actividad de la gallina, como por el descenso de la cantidad y calidad del esperma—. Aumenta asimismo el número de huevos claros y se reduce la viabilidad de los pollitos recién nacidos.

En general, en las aves adultas la temperatura del cuerpo aumenta unos 4° C. por encima de lo normal —45° C. en vez de 41° C.— aunque los signos más evidentes del stress son la extensión de las alas para

aumentar la disipación del calor y el enrojecimiento de la cresta y barbillas, lo que se debe al mayor riego sanguíneo periférico que tiene lugar también con el mismo fin.

Para analizar el problema del stress del calor, en la Universidad de Carolina del Norte, Estados Unidos, se ha efectuado un estudio interdisciplinario en el que han intervenido investigadores en fisiología, nutrición, manejo, economía y construcción que, conjuntamente, han aunado sus esfuerzos para aliviarlo o solventarlo.

### Fisiología del stress

Para establecer el manejo adecuado ante el stress por calor es indispensable conocer las bases fisiológicas del mismo.

Cuando las aves se someten a temperaturas extremas aumenta rápidamente su temperatura corporal, el índice respiratorio y el ritmo cardíaco; en estos casos hay una reducción de los constituyentes de la sangre, como son por ejemplo el sodio, calcio, fósforo, glucosa, colesterol, magnesio y proteínas; se producen también desequilibrios hormonales, cambios del pH de la sangre, anoxia tisular, pérdida de fluidos corporales y proteína, fallos renales, fallos cardíacos, shock hepático y muerte. Los cinco últimos de estos puntos se dan en los casos de postración irreversible.

Las aves, para defenderse del stress térmico, requieren un enorme dispendio energético, aunque entonces se reduce el consumo voluntario de alimento. Para cubrir este déficit energético, el ave comienza a



utilizar sus reservas de glucógeno, para seguir con la movilización de las proteínas, las grasas y finalmente la misma proteína estructural.

La reducción del crecimiento y de la producción son circunstancias desfavorables para el productor pues el ave pone en marcha recursos fisiológicos en los que la prioridad está orientada hacia la supervivencia.

Sin embargo, incluso cuando las aves sobreviven, a pesar de que la productividad no desciende, están expuestas a otros factores de stress adicionales o hay mayor predisposición a determinadas enfermedades.

### **Hay que mejorar la supervivencia**

Hay una serie de hechos que pueden aliviar el problema del stress por calor. Uno por ejemplo, podría ser intentar seleccionar unas aves más tolerantes al calor. Los pavos que se crían en Ohio y los pollos criados en Florida y Georgia, han sido especialmente seleccionados por su resistencia al calor. Hay estirpes resistentes al calor que no han sido comercializadas aún pero que están siendo motivo de atención por parte de los seleccionadores. Un criterio usado para seleccionar aves con mayor tolerancia al calor es el nivel de producción de hormonas de la corteza adrenal —corticosteroides—. Las aves tratadas con ACTH —hormona adrenocorticotropa— están particularmente más sensibilizadas para resistir el calor u otras situaciones de stress. La corteza adrenal es estimulada por la ACTH y su estímulo evita o retrasa la caída de los niveles de glucosa y corticoides de forma irreversible, no presentándose la temida postración. La mayoría de los ingredientes hemáticos que pueden verse afectados por el calor parecen más estables en las aves tratadas con ACTH.

Es posible buscar mediante selección aves que produzcan un nivel más alto de ACTH, por lo que sus receptores resistirán durante más tiempo los efectos del stress. Cualquier tipo de stress —incluido el calor—, significa una respuesta de las glándulas adrenales —el síndrome de la lucha—. Si el stress se prolongase más allá de la capacidad de respuesta del ave, se produciría la muerte. Si el stress finaliza antes de producirse la baja, el ave dispone de recursos pro-

pios para reponerse y volver a su condición.

Estamos estudiando con interés cómo el calor afecta a las transmisiones neuronales del cerebro. Bajo condiciones de alta temperatura y cuando se desarrolla un proceso de postración irreversible, parece como si el cerebro hubiese dejado de funcionar. Es necesario hallar los mecanismos fisiológicos que actúan en este momento, los cuales se desconocen en absoluto; en este caso sería posible prevenir esta sedación que precede a la postración irreversible mediante sistemas dietéticos o farmacológicos. No obstante, esto son aún meras suposiciones.

El alterar la dieta durante los períodos de fuerte stress podría quizás ayudar a las aves a sobrevivir. Un estudio durante tres años del Dr. J.D. Garlich demostró la importancia del metabolismo del calcio y del fósforo en la tolerancia del stress térmico. Manteniendo un nivel de fósforo del 0,53 por ciento en la dieta de los broilers durante períodos de alta temperatura, se podía doblar su supervivencia de 2 horas y media a 5 horas. Pese a que la excesiva cantidad de fósforo debilita la cáscara, aparentemente puede ayudar a las gallinas a defenderse del calor. El calcio también juega un cierto papel en la resistencia al stress del calor, pero un exceso del mismo afecta negativamente al metabolismo del fósforo, haciendo a las aves más susceptibles al calor.

Las aves sometidas al calor previo un ayuno durante 12, 24 o incluso 48 horas, son menos sensibles al mismo. Actualmente estamos en condiciones de desarrollar un programa de limitación de pienso capaz de reducir la mortalidad por el stress, pese a que el peso de los pollos será inferior.

### **Modificaciones en el alojamiento**

Otro importante hecho que puede reducir la situación térmica consiste en reacondicionar los edificios o las condiciones del alojamiento. El aislamiento del techo disminuye la energía radiante y puede reducir la temperatura interior entre 2 y 4° C. en comparación con las naves no aisladas. Esta pequeña diferencia puede determinar que las aves de un grupo sucumban o no. Nuestras investigaciones han detectado que las

(Continúa al pie de página 174)

# EXAL

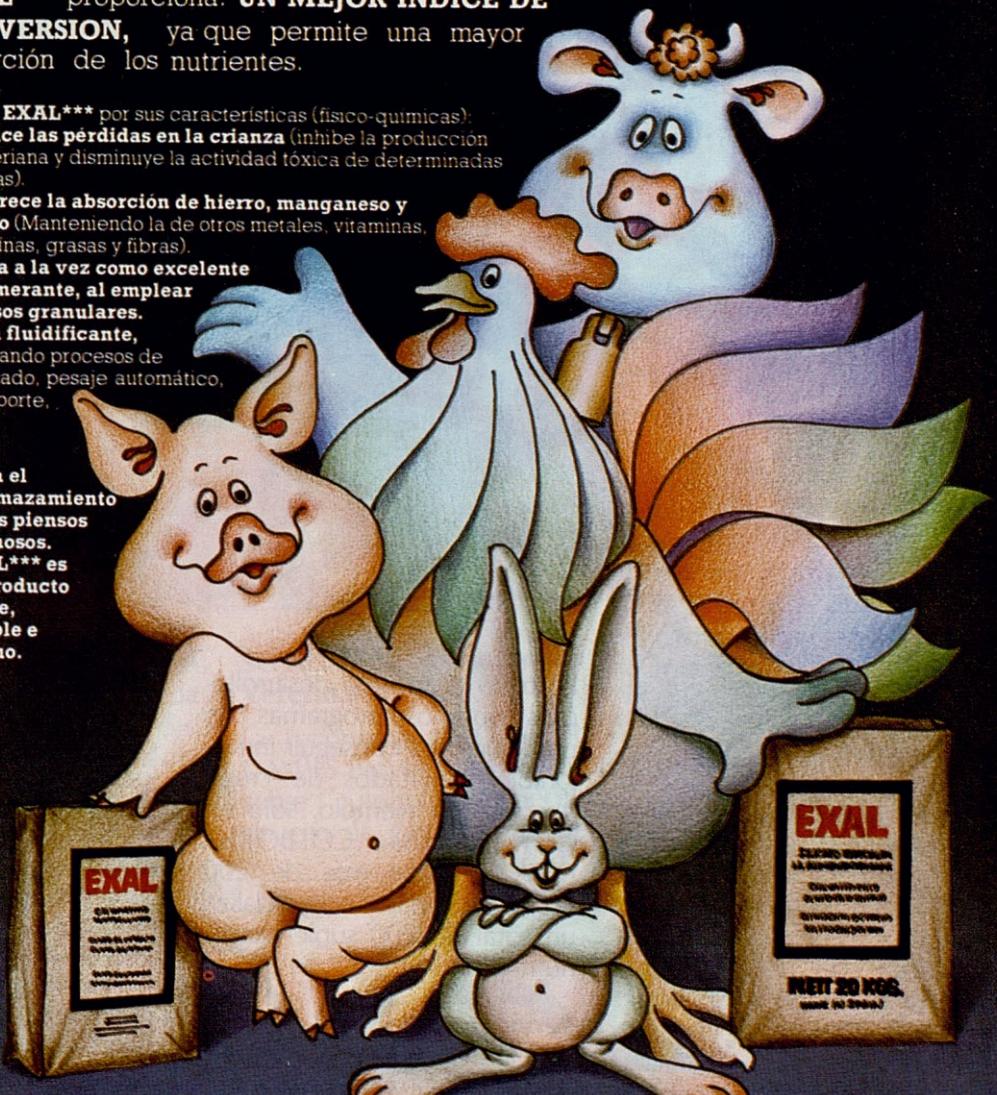
\*\*\*

## ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

**EXAL\*\*\*** proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSIÓN**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además EXAL\*\*\* por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante, al emplear pienso granulares.**
- ★ **Es un fluidificante**, facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ **EXAL\*\*\* es un producto inerte, estable e inocuo.**



**EXAL\*\*\* RENTABILIZA LA PRODUCCIÓN ANIMAL:**

- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

GRAN

**TOLSA S.A.**

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4º  
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1

# COLBORN-DAWES TECONOMIA:

## la ciencia de la nutrición encamada a incrementar los beneficios.



Con tantas palabras en el diccionario de la Real Academia, ¿porqué crear otra?, se preguntarán. Porque no hay ninguna otra para describir nuestra actitud, ante el desafío que representa el incremento mundial en la demanda de productos alimenticios. La Teconomía de COLBORN-DAWES es la aplicación sistemática de investigación de campo y servicios técnicos para crear soluciones nuevas y rentables para nuestros clientes en cualquier lugar del mundo.

Hace tres años COLBORN y DAWES unieron sus potencias a nivel internacional creándose COLBORN-DAWES para conseguir esta meta.

En todo el mundo desarrollamos óptimos programas de nutrición para conseguir inmejorables resultados de crecimiento. Por ejemplo, solo en Gran Bretaña, COLBORN-DAWES utiliza más de 200 materias primas y comercializa un total de 700 suplementos nutritivos.

### Servicio COLBORN-DAWES de formulación a mínimo costo

Una de las aplicaciones más útiles de la Teconomía de COLBORN-DAWES, son los programas de formulación de piensos. El objetivo de esta formulación es conseguir la mayor rentabilidad en las producciones ganaderas.



Los análisis de costos de interés y precios de sustitución consideran las fluctuaciones en los precios de las materias primas y aseguran así los programas de crecimiento más económicos.

### Nuestro nombre inspira confianza porque nuestros productos se controlan sistemáticamente

Laboratorios de control de calidad en diferentes países preparan, prueban y analizan materias primas, productos y piensos acabados en beneficio de nuestros clientes. Más de 80 % de nuestros trabajos de control de calidad, son

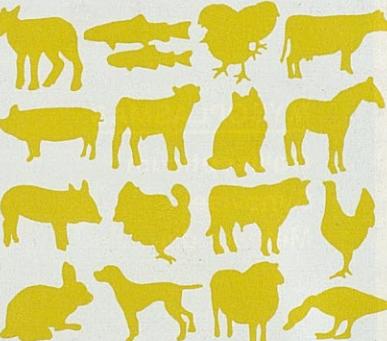
realizados a nuestros clientes, ayudándoles a asegurarse de la calidad de sus materias primas, así pueden estar doblemente seguros de la calidad de sus piensos acabados.

Las granjas experimentales de COLBORN-DAWES ofrecen un servicio excepcional a nuestros clientes a través de los completos programas experimentales que en ellas se llevan a cabo. Los especialistas de COLBORN-DAWES desarrollan pruebas con pavos, ponedoras comerciales, broilers, cerdos, rumiantes, etc. Nuestra experimentación se realiza en las condiciones de que disponen nuestros propios clientes.

### Servicio de Asesoramiento Veterinario

La Teconomía de COLBORN-DAWES provee asesoramiento sobre cuestiones específicas de cría de ganado y preven-

ción y control de enfermedades. Nuestro servicio veterinario está siempre a disposición de nuestros clientes.



### Resultados medidos en rentabilidad para el cliente

Los beneficios de estos y otros servicios de COLBORN-DAWES son claramente demostrables. Se traducen en términos de mejora de la rentabilidad de nuestros clientes en el mundo. Son los beneficios de una red internacional que presta asesoramiento y servicios totalmente actualizados en todos los aspectos de las producciones pecuarias y destinados a mantener a nuestros clientes siempre en vanguardia:

Esto es lo que llamamos TECONOMIA.



**Colborn-Dawes**  
Iberica SA

Provee todo un mundo de nutrición animal.

Apartado 14.764. Mar Mediterráneo, s/n. Pol. Industrial n.º 1

SAN FERNANDO DE HENARES (Madrid)

Teléf.: 676 10 12\* - Telex 22762 cdib e

Gran Bretaña, Irlanda, Bélgica, Alemania, Italia, España, Canadá, México, Costa Rica, Argentina, Brasil, Australia, Japón.

# TIAMUTINA®

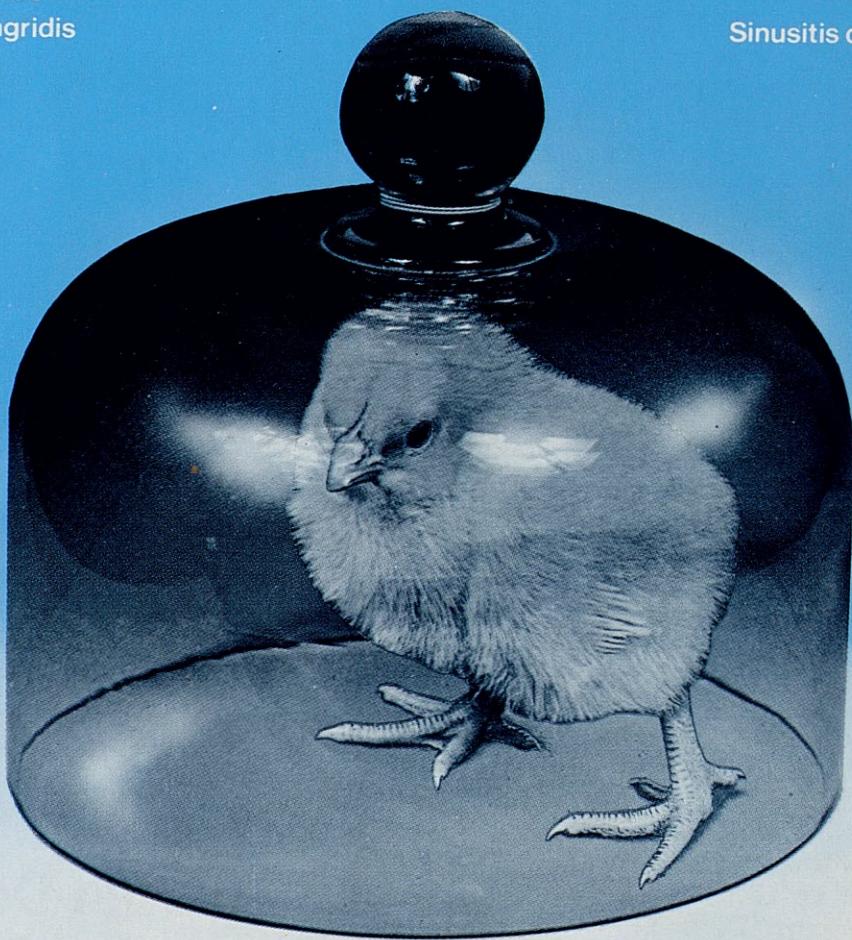
## La mejor protección

### MYCOPLASMAS

Gallisepticum  
Synoviae  
Meleagridis

### ENF. MYCOPLASMICAS

C. R. D.  
Artritis  
Sinusitis del pavo



REG. T. M. SANDOZ - BASILEA



LABORATORIOS REVEEX, S.A.

Constantí, 6 y 8 - Tel. (977) 34 27 07\* - Telex 56852 RVEEX E - REUS (Tarragona) ESPAÑA