

Producción de carne

¿Es causa de stress el transporte de las aves?

Ida Giavarini

(*Rivista di Avicoltura*)

El transporte de las aves tiene una enorme influencia sobre las características cualitativas de la canal, con sensibles repercusiones de tipo económico que no deben menospreciarse, como lo atestiguan los resultados de diversos estudios realizados al respecto.

La palabra "stress" es inglesa y, como otras muchas, por ejemplo "week-end", "meeting", "fast-food", etc., ha entrado ya desde hace tiempo a formar parte de nuestro lenguaje común. Hoy en día este término es usado con excesiva facilidad y podemos decir que no existe ningún organismo viviente, incluidos obviamente los pollos, que no soporte sus consecuencias.

Según Hill, es una palabra muy difícil de definir y de identificar, habiendo sido objeto de numerosos estudios e investigaciones a nivel de comportamiento y fisiológico. En general, entendemos por stress un conjunto de fenómenos debidos a la reacción que un organismo opone a cualquier estímulo agresivo. Los pollos, observa Williams, ponen en práctica en el acto, como respuesta a los agentes stressantes, unas estrategias de comportamiento que parecen corresponder a las reacciones fisiológicas que tienen lugar durante la fase del "síndrome general de adaptación", como la ha definido Selvye.

La reacción al stress se desarrollaría en tres fases, la primera de las cuales sería de "alarma" y se manifestaría con el aumento de la presión sanguínea, del ritmo respiratorio y del contenido en azúcar de la sangre. Estas manifestaciones combatirían el agente stressante y serían reguladas por el simpático, el cual decretaría una rápida secreción de cate-

colaminas, hormonas segregadas por la zona medular de las suprarrenales, las cuales prepararían al pollo para la agresión -Cannon-. La segunda fase es la de "resistencia" o sea de "adaptación" que determina la segregación por parte de la zona cortical de las glándulas suprarrenales de la corticosterona, hormona que facilitaría la adaptación del organismo a determinadas condiciones de stress. Durante esta fase el pollo acusa fatiga y elimina heces y orina. La tercera y última fase es la del agotamiento o debilidad, que se da cuando el stress persiste y las suprarrenales no son ya capaces de secretar las hormonas anti-stress anteriormente citadas. En esta fase las manifestaciones exteriores de carácter cardio-vascular, produciéndose hipercolesteremia, lesiones gastro-intestinales y una disminución de la actividad inmunitaria.

La acción de los stress se puede subdividir en tres categorías, en relación con su intensidad y duración: a) los de duración e intensidad breves; b) los de duración breve y de elevada intensidad; c) los de larga duración y de intensidad variable.

Por lo que aquí hemos reseñado, es evidente que las suprarrenales tienen la mayor responsabilidad en la respuesta al stress. Aunque quizás podrían implicarse otras glándulas, como por ejemplo la tiroidea, el timo y la de Fabricio, su responsabilidad no se halla todavía bien definida.

Los factores de agresión en el caso de los pollos son muy numerosos y sobre todo consecuentes a los métodos de cría intensiva que se practican en la actualidad, que a su vez son los responsables de las modificaciones, más o menos importantes, de las características genéticas y fisiológicas de los animales. Podemos recordar a este respecto



Si os ocupais de Avicultura
debeis conocer el
BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA
M~73

Avanzada tecnología en equipo avícola

MONTAÑA

MATERIAL AVICOLA MONTAÑA

Dr. Codina Castellví, 4

Teléfono 31 11 72

REUS (España)

ROCHE

AVATEC®

Un cambio a mejor

¿Pueden aumentar los problemas de resistencia?

El problema de la resistencia a los anticoccidiósicos estriba en que, por su naturaleza, resultan menos eficaces a medida que pasa el tiempo. Resistencia cruzada entre productos químicos similares hace las cosas más difíciles todavía. Pero ya existe AVATEC, un anticoccidiósico de alta efectividad.

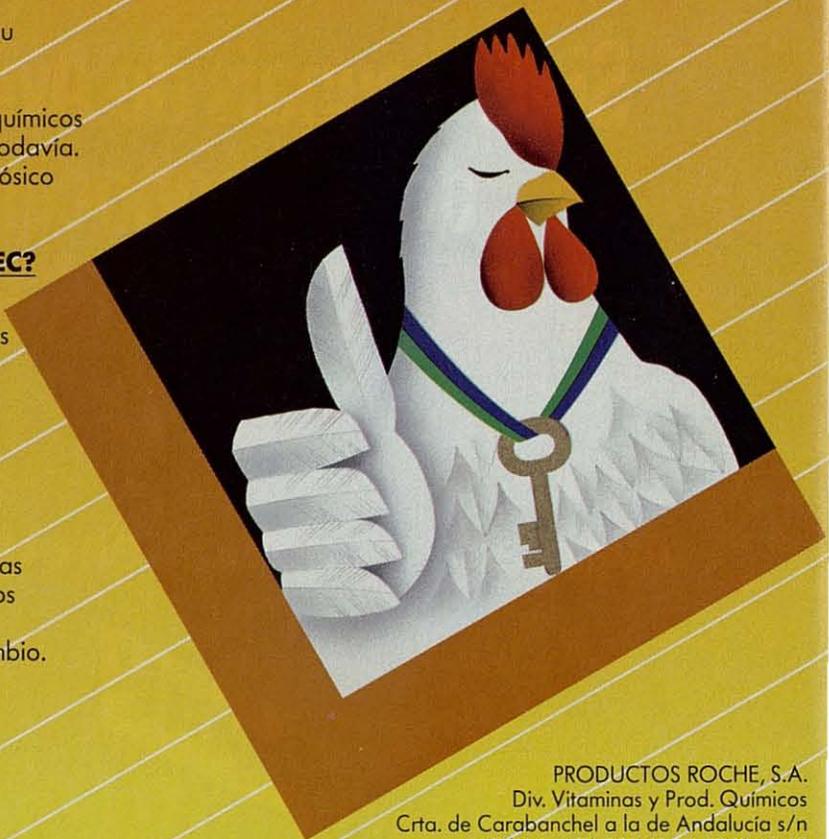
¿Como puede ayudarme AVATEC?

AVATEC contiene lasalocid sódico, actúa de forma diferente que los otros ionóforos. No hay evidencia de resistencia al AVATEC y tampoco resistencia cruzada con otros anticoccidiósicos.

Por lo tanto, la alta efectividad permanece.

Esto hace que el AVATEC sea el producto ideal para usar en programas «shuttle» y de rotación, incluso con otros ionóforos.

Ahora es el momento de hacer el cambio.



AVATEC®

Ionóforo anticoccidiósico único.

PRODUCTOS ROCHE, S.A.
Div. Vitaminas y Prod. Químicos
Ctra. de Carabanchel a la de Andalucía s/n
Tel. No. (91) 208 62 40 / 208 40 40
Telex 45 678 / Telefax 280 47 01 (G III)
28025 MADRID / España

la cría en locales completamente cerrados, el hacinamiento, los defectos en la ventilación y en la humedad, los cambios en la alimentación y en las técnicas de suministro de pienso, las vacunaciones, la captura y traslado de los pollos de un ambiente a otro, etc. Dada la complejidad de los factores causantes de stress, es evidente que resulta difícil individualizarlos.

La tendencia al stress puede controlarse genéticamente seleccionando estirpes resistentes al mismo- mediando el empleo de fármacos capaces de disminuir su percepción -tranquilizantes-, el suministro de vitaminas -como la C- o de hormonas -las corticopararrenales-, que modifican la capacidad de defensa del organismo.

Entre los factores responsables de stress debe incluirse el traslado de las aves de un local a otro, por ejemplo, de la granja al matadero. Ciertamente se trata de un factor de stress al que no siempre los granjeros conceden la debida importancia, y sin embargo la tiene y mucha sobre diversos aspectos y especialmente sobre las características cualitativas de las canales. Dado que ello puede tener repercusiones económicas de cierta importancia, hemos creído oportuno resumir aquí los resultados de las investigaciones llevadas a cabo al respecto.

El stress del transporte y la calidad organoléptica de la carne

Varios son los factores responsables de las características cualitativas de las carnes de aves: algunos son de naturaleza genética, otros dependen de la alimentación y de la técnica de cría y otras, finalmente, son de naturaleza técnico-comercial. Todos ellos han sido objeto de investigaciones y sus resultados han sido ampliamente difundidos y discutidos en diversas convenciones avícolas, tanto nacionales como internacionales.

Por este motivo los granjeros conocen su importancia y están en disposición de valo-

rar las consecuencias de eventuales errores cometidos durante la cría. Sin embargo, son pocas, por el contrario, las investigaciones realizadas de cara a esclarecer la influencia que pueda tener el transporte de las aves al matadero sobre la calidad de la carne.

Es sabido que, por un conjunto de razones técnico-sanitarias e independiente de la importancia de la granja, el matadero suele hallarse en sitios diferentes y alejados de la explotación, lo que obliga a transportar a las aves.

Una de las primeras causas de stress es, sin duda alguna, el ayuno al que deben someterse las aves, cuya duración es variable ya que comprende también el tiempo del transporte hasta el matadero. El primer interrogante que se han planteado aquí los investigadores ha sido el de controlar en qué medida el ayuno influye sobre el peso corporal de los broilers y sobre la calidad organoléptica de su carne. Los resultados de estas investigaciones han coincidido en demostrar que el peso de la canal disminuye, aunque no uniformemente, según la duración del transporte. La diferencia que media entre el peso vivo y el peso al sacrificio se incrementa al aumentar la duración del transporte; si éste es de una hora, dicha diferencia es del 11,3% -ver tabla 1- y si es en cambio es de 13 horas, entonces es del 16,7%.

La diferencia entre los dos pesos se debería, según Jensen, al contenido intestinal a consecuencia de la cantidad de pienso que el pollo ha ingerido una hora antes de iniciar el ayuno. Por el contrario, la diferencia entre el peso en el sacrificio y el peso en la evisceración es pequeña y tiende a disminuir si se prolonga la duración del transporte. De hecho, según las investigaciones del autor arriba citado, después de 1 hora la diferencia es del 25% y después de 13 horas es del 23,4%.

En conclusión, la diferencia entre el peso vivo y el peso al sacrificio aumentaría en 4,72

Tabla 1. Influencia del ayuno sobre el peso corporal (*)

Horas de ayuno	1	3	4	5	7	9	11	13
Relación peso sacrificio/peso vivo, %	11,3	14,3	12,6	13,6	15,2	16,2	16,8	16,7
Relación peso eviscerado/peso sacrificio, %	25,0	25,8	23,6	23,5	23,7	23,1	23,2	23,4

(*) Jensen

g por cada hora de ayuno, mientras que la diferencia entre el peso en el sacrificio y el peso en la evisceración disminuiría en las 4 primeras horas de transporte, después de las cuales permanecería constante.

El peso de las partes comestibles de la canal -por ejemplo, el hígado- no sería susceptible de variación en función de la duración del transporte.

Según Jensen, por este motivo el productor de broilers al que se remunera en base al peso del ave en el momento del sacrificio, tiene el máximo interés en alimentar a los pollos hasta el momento de la entrega, reduciendo al mínimo la duración del transporte; por el contrario, el avicultor al que se paga

influiría, de un modo limitado, tanto sobre el grado de ternura como sobre la pérdida en el momento de la cocción y también sobre la retención de agua de la carne de los pollos jóvenes, mientras que en las hembras se produciría, por el contrario, un empeoramiento de dicha calidad -tabla 2-. Esta afirmación sin embargo, no es compartida por Jensen, ya que según él los dos sexos se comportarían de una manera análoga.

La duración del transporte repercutiría a su vez, en medida más o menos relevante, a nivel bio-fisiológico. El valor del pH sería susceptible de notables variaciones, tanto en función de la duración del transporte como de la estirpe a la que pertenecen los broilers.

Tabla 2. Características cualitativas de la carne de pollo en función de la estirpe, el sexo y la duración del transporte (*)

Parámetros	Peso corporal g.	Carne de la pechuga		Carne del muslo		Ternura		Retención de agua cm ²	Pérdida en la cocción	
		pH a 15 min.	pH a 24 horas	pH a 15 min.	pH a 24 horas	Pechuga Kp/g	Muslo Kp/g		Pechuga %	Muslo %
Estirpes:										
Lohmann	1.274	6,02	5,77	6,43	6,22	0,64	2,92	3,1	16,38	17,00
Hybro	1.252	6,08	5,77	6,39	6,18	0,66	3,03	3,4	16,57	18,42
Hubbard	1.303	6,02	5,78	6,34	6,19	0,59	2,93	3,0	17,28	17,62
Ross	1.218	5,94	5,78	6,34	6,18	0,72	3,13	3,5	16,87	17,82
Sexo:										
♂	1.401	6,04	5,82	6,36	6,20	0,57	2,72	2,9	15,94	16,61
♀	1.124	6,00	5,74	6,39	6,18	0,74	3,29	3,6	17,61	18,82
Transporte:										
2 horas	1.262	6,16	5,74	6,54	6,18	0,69	2,92	3,4	16,95	17,54
4 horas	1.263	5,97	5,79	6,33	6,23	0,60	3,01	3,0	17,04	18,58
6 horas	1.265	5,92	5,80	6,26	6,16	0,68	3,07	3,3	16,33	17,01

(*) Ehinger y col, 1981

basándose en el peso en la evisceración, le interesa beneficiarse del ayuno de sus aves, antes del sacrificio.

Los resultados de la investigación de Jensen concuerdan con los obtenidos precedentemente por Baelum y col. -1964- y, sucesivamente, por Veerkamp y col. -1977.

El segundo interrogante se refiere a la eventual acción del transporte y de su duración sobre las características cualitativas y bio-fisiológicas de las aves. Las investigaciones llevadas a cabo entre 1979 y 1981 por Ehinger y col. han dado como resultados que un transporte de 2 a 6 horas de duración

Después de 4-6 horas el pH de los músculos pectorales y de los músculos de los muslos, calculando 15 minutos después del sacrificio, sería sensiblemente menor en comparación con los correspondientes valores calculados después de 2 horas de transporte.

En cuanto a la estirpe o cruce, su influencia se basaría más bien en la distinta capacidad de reacción al stress producido por el transporte, propia de cada una -tabla 3.

Son susceptibles de variación en función de la duración del transporte, del sexo o de la mayor o menor sensibilidad al stress del mismo los siguientes contenidos: en hemo-

CARENES, S.A.

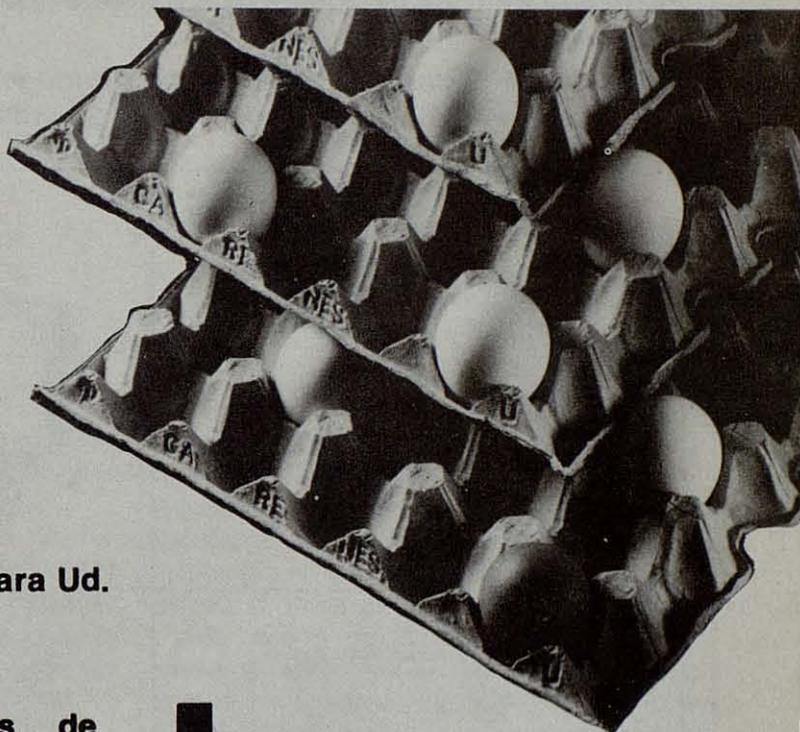
UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

presenta

UN GRAN AHORRO PARA LA AVICULTURA

LA BANDEJA UNIVERSAL «U»

La primera y única bandeja capaz para los huevos desde Clase 2 hasta Clase 7, con las mismas dimensiones exteriores de la actual bandeja de 15 1/2 Lbs.



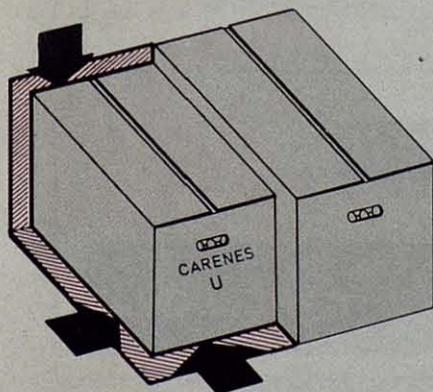
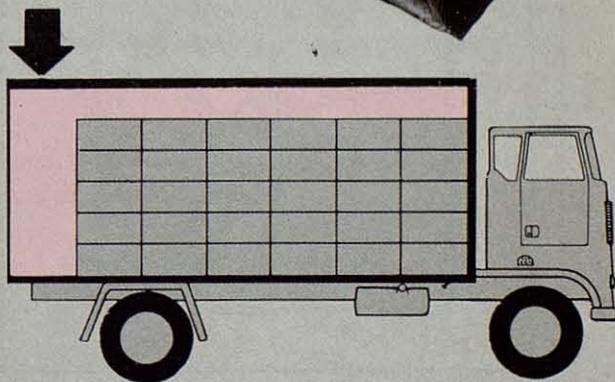
Ahorro...
y simplicidad para Ud.



● Ahorro en los costes de transportes.

Ud. mejor que nadie conoce la diferencia de número de cajas que caben en un camión si son pequeñas o grandes. No menos de 20 %.

Transportará gratis un 20 % de sus cajas.



● Ahorro en el precio de las cajas.

Desde Clase 2 hasta Clase 7, Ud. sólo utiliza cajas pequeñas, como las actuales de 15 1/2 Lbs.

- Simplifica sus stocks de bandejas y de cajas. Menos tipos de unas y otras.
- Ahorra roturas de huevos en la granja y en transporte.

BANDEJA UNIVERSAL «U»

Especialmente diseñada para clasificadoras automáticas.

Disponemos también de la gama mejorada de bandejas de 15 1/2, 17 y 20 Lbs.

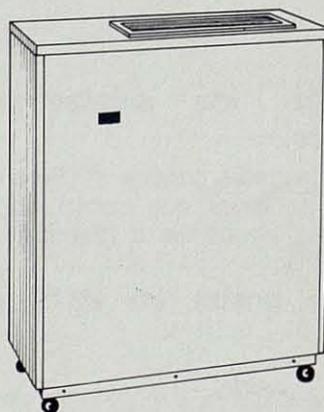
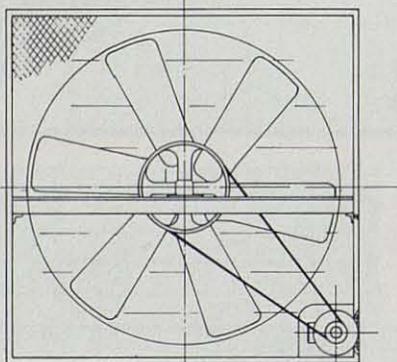
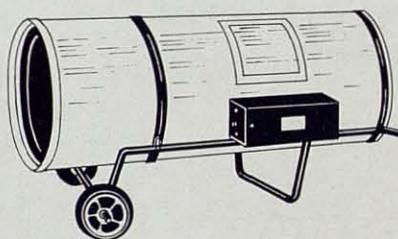
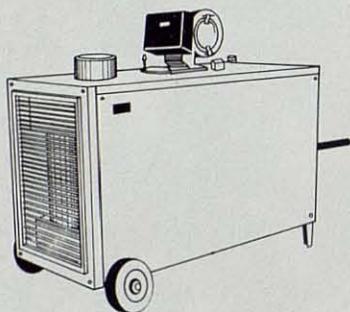
CARENES, S. A. Ctra. de Irún, Km. 6. Tels. (948) 33 06 12 / 53 ARRE (Navarra)



GENERADORES DE AIRE CALIENTE

PARA CALEFACCION DOMESTICA E INDUSTRIAL Y SECADO

Industrias • Talleres • Bares • Avicultura • Invernaderos
Almacenes • Chalets • Restaurantes • Ganadería • Iglesias



VENTILACION Y REFRIGERACION

HYLO

HYLO s.a. C/. Taulat, 25 ☎ *300 67 62 BARCELONA

Tabla 3. Características fisiológicas en la carne de pollo en función de la estirpe, del sexo y de la duración del transporte (*).

Parámetros	Peso corporal, g.	Hematocrito PCV, %	Hemoglobina g/100 ml	Azúcares en la sangre mmol/l	Plasma-proteína g/l	Colesterol mmol/l	Lípidos g/l	Glicogeno mg/g
Estirpe:								
Lohmann	1.274	31,4	14,6	12,7	30,5	3,2	3,8	1,21
Hybro	1.252	31,3	14,4	14,9	30,1	3,2	3,6	1,45
Hubbard	1.309	29,8	13,9	14,2	30,8	3,1	3,3	1,35
Ross	1.218	29,1	13,6	14,9	30,7	3,2	3,8	1,68
Sexo:								
O	1.401	30,2	13,9	14,0	30,0	3,2	3,3	1,97
O	1.124	30,6	14,3	14,4	31,1	3,1	3,9	0,88
Transporte:								
2 horas	1.262	30,9	14,7	11,5	28,8	2,9	3,8	2,99
4 horas	1.263	30,3	14,2	13,8	31,0	3,3	3,4	1,08
6 horas	1.265	30,1	13,4	17,2	31,8	3,3	3,6	0,20

(*) Ehinger y col., 1981.

globina y en azúcar de la sangre, en proteína, colesterol y lípidos del plasma y en glicogeno del hígado.

La duración del transporte influye, de manera muy relativa y por lo general sin validez estadística, sobre el contenido en lípidos de la sangre. Según algunos investigadores, la diferencia a este respecto sería mayor en las gallinas con relación a los gallos, aunque en medida inferior en las pollitas.

la sangre. Estas manifestaciones, como he señalado ya anteriormente, serían una consecuencia de una mayor actividad de las glándulas suprarrenales. Sin embargo, el contenido en glicógeno en las hembras sería inferior al de los gallos.

Los valores del hematocrito disminuirían con la prolongación del transporte, mientras que el contenido en hemoglobina y en colesterol de la sangre y la concentración en

Tabla 4. Pérdida de peso y de las características cualitativas de la carne de los broilers en función de la duración de la espera antes del sacrificio (*).

Horas de espera	Pérdida de peso, %	Pérdida en la cocción		Ternura		Pruebas de presión, cm ²	Aspersión de agua %
		Pechuga, %	Muslo, %	Pechuga -kp/g	Muslo -kp/g		
0	1,05	18,46	18,89	0,427	2,343	2,36	24,48
1	2,61	19,51	19,14	0,658	2,438	4,21	18,25
2	2,16	18,40	19,64	0,760	2,618	3,09	20,30
3	2,68	18,67	19,14	0,871	3,058	4,08	11,38
4	3,75	15,50	18,35	0,751	2,596	3,41	17,20

(*) Geschwindt y col. 1978.

La concentración de azúcares en la sangre aumentaría notablemente en función de la duración del transporte.

Dicho en otras palabras, se produciría una hiperglicemia debida a una elevada producción del glicógeno hepático, de lo que se deriva una mayor transferencia de azúcar a

corticosterona y en creatínicos aumentarían.

Por lo general y debido a razones más que obvias, los pollos son trasladados de la granja al matadero o bien por la noche o bien a primeras horas de la mañana. No siempre, mejor dicho casi nunca, se descarga y sacrifica a los pollos nada más llegar al matadero,