

SÍNDROME DE LA ADAPTACIÓN EN AVES

Ebrahim Babaahmady. 2012. Veterinaria Argentina, 29(293).

*Ilam University, Veterinary Faculty.

ebrahim_12@yahoo.com

www.produccion-animal.com.ar

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

La palabra estrés es, posiblemente, una de las más conocidas en el mundo de la producción animal, principalmente en la rama avícola. En las bibliografías reportan que fueron los ingleses, en la década de los años 30, los que comenzaron a utilizar el estrés, basándose en las experiencias de H. Selye de la Universidad de Montreal, Canadá, que realizó las primeras investigaciones en la relación con la hormona adrenocorticotropica y sentó la teoría de lo que denomino estrés o síndrome de la adaptación. Desde ese momento ha sido el término más utilizado por técnicos y criadores en esta rama de la producción pecuaria. Posteriormente, muchos trataron de traducir esa palabra a un equivalente más fácil, como en español en su forma verbal se puede traducir con términos similares al anglosajón, o sea tensión o esfuerzo. El estrés puede definirse como la incapacidad del organismo para responder adecuadamente a un estímulo constante que le ha sido impuesto y a la transformación de esta incapacidad en enfermedad. Es, en este punto, donde viene bien el término, síndrome de adaptación. Estamos acostumbrados a decir que el frío, el calor, el cambio del régimen alimenticio contribuyen al estrés. Esto no es del todo correcto. Es estrés el cambio de un ambiente frío a uno caliente. Es estrés el impacto producido en el organismo por los efectos monótonamente crecientes de distintos factores agresivos, o sea, la incapacidad del organismo para adaptarse.

El ave puede adaptarse a la agresión por medio de un mecanismo o reacción de alarma mediante el cual se reclama que las reservas de ciertas hormonas del organismo entren en acción para ayudar al individuo a sobrevivir. La reacción puede tomar dos formas diferentes: o bien el animal se adapta o se da por vencido frente al estrés que sufre. El estrés por sí mismo no basta para causar la enfermedad, pero si es el gatillo que echa a andar el mecanismo de la enfermedad. El frío, el calor, los ruidos, por si mismos no hacen daño. Es cuando la acción agresora se reitera que se produce el estrés. Cuando el ave no puede seguir defendiéndose se dice que está bajo el estrés y entonces, si está presente algún agente invasor o si algunos microorganismos patógenos usualmente no perjudiciales, están presentes para invadir el organismo del animal, como la mayoría de las E. coli, es que se presenta la enfermedad. Esto todavía no es sino una teoría, pero es la que parece más aceptable. En la mayor parte del tiempo, en la naturaleza, los gérmenes están ahí esperando el momento oportuno para invadir el organismo sano. En cantidades muy pequeñas la mayoría de los gérmenes identificados como patógenos no causan daño alguno si el animal no está bajo el estrés. Pero no debe olvidarse que los gérmenes mismos en cantidades monótonamente crecientes se convierten en factores del estrés. En cuanto a esto existe una excepción que es la forma general utilizada en las investigaciones. Los gérmenes se encuentran en una cantidad tan elevada que el animal queda inerte frente al a agresividad.

En la naturaleza, para que esto ocurra, tienen que sumarse los factores ambientales y ofrecerle a los gérmenes las condiciones necesarias para su desarrollo. Es en este punto donde juega su papel la desinfección y la limpieza, puesto que, si usted toma las medidas sanitarias adecuadas, usted hace descender la prescencia de los agentes patógenos y eleva así las probabilidades de que los animales no se enfermen aunque estén bajo el estrés. Es aquí donde el control completo de todos los factores ambientales es tan importante como el control de los gérmenes, aunque un control no va sin el otro. Se puede comprender fácilmente, en parte por lo menos, el caso interesante de aquellas casas viejas y sucias donde parece que las aves jamás se enferman debido a que la mayor parte del tiempo el dueño sabe perfectamente bien (por puro instinto las más de las veces) como controlar el ambiente y las aves en las condiciones apuntadas, desarrollarán una resistencia contra las enfermedades en lugar de ser víctimas de ellas. Estos se deben a que el nivel de gérmenes está siempre presente pero no existe el estrés y el animal puede fabricar los anticuerpos.

Así mismo, se puede comprender a qué se debe que lugares muy limpios, incluso casas nuevas, pueden constituir la causa de dolores de cabeza en aquellos casos en que los factores ambientales que se encuentran detrás de los nuevos factores desconocidos no son perfectamente comprendidos y pueden provocar la patogenicidad de los gérmenes (esto significa la posibilidad que tienen los gérmenes de crear las condiciones propicias para la patología). Estos casos es cuando se requiere la capacidad del organismo para afrontar con éxito un estrés tras otro en lugar de combatir a unos gérmenes después de otros. Existe además otro problema, y se presenta cuando el ambiente se mantiene limpio y demasiado favorable. Las aves se mantienen limpias durante las primeras pocas semanas de vida a causa de que no se ponen en contacto con germen alguno ni hacen frente a ningún estrés. La inmunidad pasiva frente a determinadas enfermedades que se propaga desde las reproductoras a los pollitos, disminuye alrededor de la segunda semana. Las aves que se encuentran en estas condiciones se quedan expuestas repen-

tinamente y de manera invariable sufrirán una forma aguda y fulminante de la enfermedad, debido a que no han tenido la oportunidad de construir su propia protección y resistencia. Usualmente las enfermedades se desarrollan en un grupo de órganos y constituyen la causa de una enfermedad bien definida. En algunas ocasiones son de tal modo patogénico que invaden inmediatamente todo el organismo. Esta condición es la que se conoce con el nombre de septicemia. Como la mayor parte de las veces el organismo es invadido por la vía de una ruta determinada (aquella que ha estado bajo el estrés), la enfermedad se desarrolla desde allí, pero no podemos olvidar que las enfermedades (con muy pocas excepciones) no se mantienen estáticas. Casi invariablemente las enfermedades, transcurridos cierto tiempo, invaden otras partes del organismo y complican la condición patológica. Algunas enfermedades producen rápidamente la muerte del animal debido a la importancia de los órganos afectados. Una de estas enfermedades es la *laringotraqueitis* en los pollos, casos en los cuales las lesiones en la tráquea determinan que el pollo muera asfixiado. Las medicinas que pueden favorecer la expectoración de la secreción mucosa y de la sangre que están bloqueando la capacidad del animal para respirar, con frecuencia ayudaran al pollo a rebasar la crisis sin necesidad de ninguna otra medicina, a pesar de que se trata de una enfermedad causada por un virus contra el cual no existe un medicamento específico.

La mayoría de los criadores de pavos están familiarizados con el cólera de las aves. Usualmente la muerte de los animales afectados se produce como consecuencia de la violencia de la neumonía que sigue a la invasión de los tejidos pulmonares por el germen denominado *Pasteurella multocida*. A esto se debe que los veterinarios prefieren darle el nombre de *pasteurelosis* a esta enfermedad, lo que constituye una denominación que se aproxima más a la realidad. En la forma muy aguda, el cerebro también se verá afectado. Usualmente es la *enteritis* la primera manifestación visible de la enfermedad. Aquí tenemos un buen ejemplo de un germen que puede tener, en dependencia del estrés que se encuentre implicado, distintas vías de invasión. Se describen diversas influencias físicas, agentes químicos y las ya mencionadas formas inferiores animales y microbiológicas que causan enfermedad. Se ha hecho hincapié en que estas causas producen también alteraciones tisulares específicas. No se puede predecir que órgano puede ser el sitio de estos cambios o qué clase de cambio se producirán. No obstante son conocidos muchos de los órganos vitales que son el asiento de esos cambios y presentan muchas de las alteraciones de los tejidos estudiados en la patología general. Estas reacciones se llaman respuestas al estrés. Las causas de ellas son imputadas a los causantes del estrés. El proceso que ocurre dentro del organismo animal es una adaptación por la cual el ave está tratando de preservar su estructura corporal y su función, en un ambiente dentro del cual hay cambios constantemente. El estrés se vuelve evidente cuando los cambios ambientales se tornan extremadamente graves y las respuestas corporales exceden a aquellas que han sido consideradas como fisiológicas. Hay diferencias de opiniones en relación con el modo dentro del cual estas respuestas son inducidas en cada caso. Si las respuestas proceden dentro de la manera común son el resultado de los estímulos del sistema nervioso central. Luego, la vía parece ser la del hipotálamo a la glándula pituitaria y de allí a los diferentes órganos y glándulas endocrinas.

Entre las reacciones, la liberación de la hormona adrenocorticotropica (ACTH) causa la excreción de esteroides por la corteza suprarrenal. La liberación de tales esteroides puede o no ser el aspecto más importante en forma absoluta de reacción. Sin embargo, no importa cuál sea el mecanismo de la respuesta al estrés, lo más importante parece ser el hecho de que el estrés causa un desarreglo del mecanismo de adaptación del cuerpo y esto ocasiona desordenes estructurales y funcionales no específicos dentro de sistemas importantes del organismos. Además, es un factor predisponente a enfermedades infecciosas. Von Faber plantea los siguientes cambios metabólicos, asociados al estrés:

- ◆ Aumento de la glándula hipófisis anterior, posiblemente debida a aumento de producción de hormonas adrenocorticotropica (ACTH).
- ◆ Aumento de la glándula adrenal por hipertrofia interna.
- ◆ Desaparición de colesterol de las glándulas adrenales junto con un incremento de la producción de corticosteroides.
- ◆ Involución linfática, por ejemplo, atrofia del timo, bolsa de Fabricio y bazo.

La regresión de la bolsa de Fabricio es el indicador más sensitivo de estrés en los pollos. En las aves adultas, la bolsa de Fabricio involucionada a causa de los esteroides gonadales. En recientes experiencias se plantea que los procesos negativos en las células, incluyendo aquellas que resultan del estrés, pueden impedirse, ya que en éste se alteran los procesos metabólicos en los animales formándose peróxidos que afectan la estructura de la membrana celular y algunos procesos vitales. En estas experiencias se administraron antioxidantes a los animales sometidos a una sobrecarga con lo que se evitaron cambios negativos. A modo de resumen, se puede afirmar que el estrés debe entenderse como un estado de disminución de las resistencias orgánicas debido a uno o más factores externos no específicos, que colocan o tienden a colocar al organismo en una situación de vulnerabilidad frente a los agentes productores de enfermedades o de disminución de la producción. Son numerosos estos factores en las aves y dentro de aquellos cuya acción depresora es más importante, tenemos los siguientes:

1. Alimentación insuficiente. Nadie ignora que, para producir, un ave necesita de una cantidad de proteínas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas, necesidad que aumenta a medida que la producción sube. Si

tales necesidades no fueran cubiertas por la acción, el ave va a buscar en su propio organismo los elementos nutritivos para mantener la producción de modo que la alimentación insuficiente acaba por conducir al agotamiento total de las reservas nutritivas, quedando el ave expuesta fácilmente a los agentes productores de enfermedades. La alimentación cualitativamente deficiente acaba por conducir a los mismos resultados catastróficos.

2. Bebederos y comederos en número insuficiente. En las crías avícolas existe un orden social que se manifiesta por medio de luchas, así un ave ejerce su jerarquía sobre todas las demás, una segunda que es subalterna de la primera y es jefera de todas las demás, una tercera que es subalterna de las dos anteriores y al mismo tiempo, es jefera del resto y así sucesivamente hasta llegar a un ave que es batida por todas las demás. Se establece entonces un consenso común de escala jerárquica impuesta por la fuerza, en cuya cima están las más agresivas y, al final de la escala, las más tímidas. A partir de ese orden, queda establecida una escala jerárquica, con un estado de armonía social dado que las más tímidas evitan a las otras cediéndoles su lugar. Si los comederos y bebederos fueran insuficientes en cantidad, las aves colocadas en los últimos puestos de la escala no tendrían lugar para comer o tomar agua y estarían desnutridas con la consiguiente baja en la producción. Es interesante el hecho de que el gallo interviene decisivamente en el mantenimiento o en la ruptura del orden establecido en las gallinas, basado esto en que, cuanto más galanteo efectuó el gallo a una determinada gallina, más alta será la posición que esta ocupara en la jerarquía del gallinero. Así mismo el rechazo del gallo por la gallina de más categoría, la hará relegar a uno de los lugares más bajos en la escala.

3. Superpoblación. De lo expresado con anterioridad se desprende que, una vez establecida la jerarquía social y reconocida cuales son superiores, las evitan, no dando lugar a luchas y, por consiguiente, tienen más sosiego, se alimentan mejor y, por consiguiente, producen más. Si la cantidad de aves en el cuartón es pequeña, las aves aprenden a conocerse y a establecer la jerarquía más rápidamente que en los rebaños de cantidades mayores de aves, en que esto se demora en realizarse y, por tanto, el tiempo de luchas es mayor y la curva de producción se mantiene baja más tiempo. Hay opiniones que afirman que las gallinas no aprenden a conocer a más de 50 de sus compañeras, aunque modernamente estas instalaciones son más grandes; se aconsejan cuartos para 100 gallinas disponiendo de suficientes bebederos y comederos dispuestos de manera que, dentro de un mismo bando, se puedan constituir pequeñas comunidades y no tengan necesidad de invadir el terreno de otras. La introducción en un hato de aves nuevas desconocidas por sus congéneres, perturba el orden social establecido y origina nuevas luchas, hasta que se establece la armonía. Para minimizar tales inconvenientes se aconseja que la introducción de nuevas aves se realice en horario vespertino y que se aumente el número de comederos y bebederos, aumentando también, durante la primera semana, los suplementos vitamínicos y proteicos.

4. Deshidratación. El suministro de agua a las aves reviste mayor importancia que en otras especies, ya que al no tener glándulas sudoríparas, la respiración y, con ella la evaporación del agua, actúa como eliminador de calor. Al contrario de lo que sucede en los mamíferos, cuando la temperatura exterior es muy alta, no se registra hiperemia cutánea, ya que las plumas impiden la eliminación del calor. Las zonas corporales periféricas desprovistas de plumas se encuentran escasamente protegidas contra las variaciones térmicas. Los animales deben excretar una determinada cantidad mínima de agua para librar al organismo de los metabolitos. Si se excreta menos que esta cantidad mínima, los metabolitos se acumulan en la sangre y resulta una grave intoxicación llamada uremia. Debido a que las aves tienen necesariamente que perder agua en el proceso de la pérdida de calor, tienen por medio de su metabolismo del ácido úrico que conservan el agua en forma más eficiente que los mamíferos. El ácido úrico es eliminado como urato, que es una sustancia semisólida que no requieren un volumen grande de agua para su excreción como la orina que es excretada por el mamífero. Este método de conservación de agua es absolutamente esencial en el desarrollo de los embriones de las aves, puesto que ninguna proporción adicional de agua puede ser introducida dentro del huevo durante el periodo de incubación. Las temperaturas elevadas aumentan las necesidades de agua de tal modo que a temperatura de 32° C las aves necesitan beber el doble de agua que a una temperatura de 21° C, a su vez esta no deberá ser ni muy fría ni muy caliente; deberá ser fresca y limpia.

5. Cambios de temperatura y humedad. Las aves son animales homeotermos, es decir, su temperatura orgánica profunda permanece constante dentro de una escala de temperaturas ambientales y el exceso de calor producido por ejercicio muscular y por la actividad metabólica de los tejidos es igual a la cantidad de calor que se pierde desde el animal hacia el medio que lo rodea. De no lograrse ese equilibrio, la temperatura orgánica podría variar obligada por el ambiente u otros factores. Lógicamente, la gallina está generando calor constantemente y tanto una pérdida calorífica superior a su producción o, por el contrario, la incapacidad de eliminarlo en la cuantía necesaria, provoca finalmente un cambio en la temperatura orgánica profunda que puede llegar a ser mortal si alcanzan temperaturas letales, tanto superiores como inferiores.

El calor se pierde hacia el medio por los procesos de radiación, conducción, convección y evaporación. La radiación, conducción y convección están relacionadas con la pérdida de calor directa gracias desnivel térmico entre el animal y su medio y hacen más caliente el aire alrededor del cuerpo, mientras que la evaporación no provoca cambios en la temperatura ambiente y representa una pérdida indirecta de calor. A medida que aumenta la temperatura y la cantidad de aves, la cantidad de calor perdido por radiación y convección tiende a disminuir. Cuando esto sucede, la pérdida de calor por evaporación gana importancia sin embargo, la posibilidad de eliminar

calor por medio de la evaporación tiene una limitante y es que esta en dependencia de la humedad relativa del aire, la cual determina el papel que han de jugar las pérdidas de calor por esta vía. En un clima cálido y seco se pierde mucho calor, pero si el clima es cálido y húmedo, la pérdida de calor por esa vía se reduce. Las temperaturas bajas son más fácilmente soportables por las aves adultas que las altas, debido a que son compensadas por el aumento del consumo de pienso. No sucede lo mismo con las temperaturas altas, porque la presencia de plumas y la característica de las aves de no sudar conspiran contra estas. Los pollitos, sin embargo, son más sensibles a las temperaturas bajas, ya que durante los primeros 10 días su aparato termo regulador no ha completado su desarrollo. A tal fin, se obtienen buenos resultados instalando lámparas de rayos infrarrojos o calentadoras de petróleo. Acciones de protección contra el frío son el cobijo de los pollitos bajo el cuerpo de la gallina madre y la tendencia que muestran a agruparse. La mejor temperatura ambiental para los pollitos de un día es de 33° C; ira descendiendo a razón de 2° C por semana hasta llegar a 21° C, cuando los pollitos cuenten 6 semanas de nacidos. De aquí que, especialmente en las primeras semanas, hay que ser muy vigilante. Cuando el ave esta en un ambiente confortable, la producción de calor es casi constante. Para todas las aves existe un intervalo dentro del cual los cambios de temperatura ambiental están asociados con poco o ningún cambio en la producción de calor y el cual es conocido como intervalo termoneutral. No siempre es fácil determinar los límites de la zona de bien estar para las aves adultas, sin embargo, la experiencia no indica que esta zona fluctúa entre los 10 y 20° C y la temperatura ideal es de 15° C. Entre 0 y 5 y de 25 y 30° C son temperaturas peligrosas y se debe esperar reducciones de la productividad. Sin embargo, el verdadero peligro aparece con temperaturas inferiores a 0 grado y superiores a 30° C.

Muchos autores plantean que la temperatura a la cual las aves comienzan a tener dificultades para desembarazarse del exceso de calor interno es de 29° C, mientras que la media anual en algunos países es de 25° C, obtenida como la semisuma de las máximas y de las mínimas diarias. Estos datos no nos proporcionan una idea clara y nos podrían dar una imagen falsa de que en algunos países las aves se crían en buenas condiciones en cuanto a la temperatura se refiere. Sin embargo, otros datos reflejan que la media anual de las máximas diarias en los países tropicales es de 29,9° C, oscilando de 27° C, en el mes de enero hasta 32° C, en agosto. Desde abril hasta octubre, la temperatura alcanza un máximo superior a los 30° C, cifra que puede alcanzarse en determinados días de los meses restantes. La humedad relativa promedio en verano entre 60 y 70 % durante el día y hasta 80 y 90 % durante la noche. El invierno oscila de 65 a 70 % durante el día y 85 7 90 % durante la noche. J. Lorenzo y col., 1982, hallaron correlaciones altamente significativas entre los valores de temperatura ambiental y la actividad enzimática, efecto negativo dado por las correspondientes regresiones para la amilasa y lipasa respectivamente. De esto, se infiere la posible disminución en la función secretora de las glándulas digestivas como consecuencias de la actividad de termorregulación, así como efecto negativo sobre el peso vivo en los pollos para engorde durante los meses críticos de verano en los países tropicales. Para contrarrestar las temperaturas y humedades altas podemos tomar, entre otras, las siguientes medidas:

- a) Orientación de las naves de norte a sur. Con esto evitamos los vientos intensos, las lluvias que acompañan a los vientos del sur sumamente calientes. Al mismos tiempos el sol incide en las naves durante la mañana y la tarde.
- b) La utilización de ventiladores. Esto favorece la salida del aire caliente que sube hacia el techo.
- c) La área que rodean las naves deben estar limpias de maleza que impidan la ventilación.
- d) Evitar los depósitos de agua o charcos entre las naves, puesto que elevan la humedad relativa, además que favorecen el desarrollo de vectores.
- e) Respetar el espacio vital, ya que cuando es menor que el establecido, provoca disminución de oxígeno, disminución de la pureza del aire, fundamentalmente con el aumento del CO₂ y de los gases amoniacales hasta niveles por encima de 0,3 % y 25 respectivamente, aumento de difusión de las enfermedades, picaje y canibalismo, aumento del calor, y desorganización del orden social.

6. Ventilación insuficiente o inadecuada. Con un buen sistema de ventilación que permite una buena circulación de aire (siempre que no excede a velocidades superiores a 1 m/s) se protegen las aves en gran medida de la humedad y temperatura muy altas o muy bajas y también se disminuyen las consecuencias de los traslados, manteniéndose las aves más confortables. Con una ventilación adecuada, se consigue mantener altos niveles de producción, tanto en verano como en invierno, y disminuir al mínimo la incidencia de las afecciones respiratorias.

7. Iluminación incorrecta. La falta o un exceso muy manifiesto de la iluminación, constituyen también factores de stress, ya que las aves no comen o comen menos. El exceso de luminosidad predispone al picaje a la vez que les irrita la vista. Obligando a las aves a defenderse procurando los lugares oscuros donde no se alimentan o se alimentan deficientemente.

8. Los ruidos. Los ruidos no habituales y súbitos hacen perder el sosiego a las aves y producen alarma en el gallinero y perturbaciones en la producción, sobre todo en las ponedoras.

9. La captura. La captura de las aves, así como todo lo que las pueda asustar, como por ejemplo la presencia de personas extrañas, el cambio del personal que trabaja con ellas, o un ave de rapiña volando bajo sobre el gallinero, pueden causar desasosiego e intranquilidad.

La captura de los pollos no representa un perjuicio tan manifiesto como en las ponedoras, aunque siempre provoca estrés. Estos estreses se pueden reducir con las siguientes medidas:

- I. Hacer coincidir en fechas dos o más operaciones. Ejemplo, biometría, vacunación, etcétera.
- II. No se deben coger las aves en plena carrera, sino con bastidores de tela metálica (cercos), para reducir el espacio.
- III. El personal que realiza la captura debe ser el mismo que atiende a las aves, preferiblemente el nevero. Esto, en el caso de los grupos de vacunaciones que visitan diferentes granjas, no es posible realizarlo.
- IV. El arrinconamiento debe realizarse paulatinamente para evitar que los pollos se amontonen y asfixien.
- V. La captura debe ser lo más rápido posible, aunque sin precipitación y en las horas más frescas del día.

Vacunaciones. Las vacunaciones originan en las aves una situación de estrés más o menos acentuada, debido a la reacción propia del producto inmunizante, es mayor en el caso de agentes inmunizantes vivos. Estos pudieran acentuarse si, además del estrés producido por el producto vacunal, éste se administra en forma tal que sea necesario el agarre individual de las aves. Modernamente, la tendencia mundial es agarrar las aves lo menos posible, sobre todo en pollos de ceba.

10. Parasitismo. Los parásitos, ya sean externos o internos, son causa de estrés severo, no solo por los elementos nutritivos que expolían al huésped, sino además por las sustancias tóxicas provenientes de su metabolismo que causan desasosiego, irritabilidad, no permitiendo al ave descansar, con un efecto final de disminución de la vitalidad y resistencia.

11. Corte del pico. Se utiliza para evitar el picaje, el canibalismo y el desperdicio de pienso, sobre todo esto último en pollos de ceba. Aunque siempre constituye un estrés, las pérdidas se pueden disminuir si se realiza adecuadamente. Debe cortarse la mitad anterior en la mandíbula superior, mientras que en la parte inferior despuntar un cuarto del mismo; esta operación puede realizarse con un cuchillo bien afilado o tijeras en lotes pequeños o máquinas eléctricas que cauterizan al mismo tiempo que cortan. Pueden administrarse piensos reforzados previos a la operación.

En cuanto a los cuidados que se deben tener después de realizado el corte, están los siguientes: los comederos deben tener la ración en cantidad adecuada y los bebederos con agua suficiente. Ya que si están vacíos el animal se lastima al hacer contacto con objeto duro.

12. Desproporción entre machos y hembras. La desproporción entre el número de gallos y gallinas, en el caso de tratarse de aves reproductoras, causa perturbación debido a las luchas entre los gallos.

13. La falta de uniformidad en el tamaño de las aves. Esto hace que las más pequeñas sean perseguidas y picadas por las más grandes, no dejándolas alimentarse convenientemente.

14. Administración de medicamentos. La administración de medicamentos, tales como los antiparasitarios y sulfonamidas, constituyen factores de estrés. Lo mismo podemos decir con respecto a los antibióticos, porque, aunque directamente no se comportan como tal, posteriormente si se les puede considerar, ya que producen alteraciones en la microflora intestinal que inhiben la síntesis de vitaminas, principalmente la vitamina K.

15. Crecimiento acelerado de híbridos. El crecimiento y la producción acelerada de los híbridos comerciales en los últimos tiempos son factores graves de estrés con que el avicultor y el técnico avícola deben contar para obtener el máximo rendimiento de su plantel avícola. Para muchos, este factor es predisponente para la presentación del síndrome de mala absorción en los broilers.

16. Transporte. El transporte constituye uno de los factores tensionales más importantes, por lo que las normas establecidas deben respetarse al máximo. Entre estas medidas se pueden mencionar:

- a) Antes de partir el ave debe de estar en perfecto estado de salud.
- b) Debe tenerse en cuenta las características de las aves, o sea, raza, categoría y edad.
- c) Cuando el transporte se realiza en camiones, la velocidad no sobrepasara los 30-40 kilómetros, además se evitara los frenazos y baches del camino.
- d) Los camiones deben tener buena amortiguación, piso sellado que impida la entrada de polvo, agua y gases tóxicos de la combustión, el frente debe ser cerrado y con persianas, techo aislante con tiro de aire y cortinas. Este tipo de camión es más utilizado para pollitos y huevos. Para aves adultas y pollos se utilizan, en nuestro país, cajas plásticas.
- e) Los camiones deben ser desinfectados previa limpieza mecánica después de terminar la labor diaria.
- f) Se evitara el transporte en verano entre las horas comprendidas entre las 10 am y 4 pm.

Para el transporte posterior al nacimiento, se han ensayado varios productos, entre estos podemos citar la siguiente fórmula: un gramo de vitamina C en un frasco de glucosa al 5%. Aplicar 1 ml/vía subcutánea en el pliegue inguinal al día de nacido en la planta de incubación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bigg, P. M.: the world of poultry disease. Avian pathology., 1982.
2. Espinet RG.1987. Los stress-su naturaleza-sus reacciones. *Vet. Arg.* 4: 882-888.

3. Kannan G, Heath JL, Wabeck CJ, Mench JA.1997. Shackling of broilers: effects on stress responses and breast meat quality. *British Poultry Sci.* 38: 323-332.
4. Robinson, J. H.; B.C.Easterday,; Bela Tumova, Influence of environmental stress avian influenza virus infection. *Avian Dis.*, 23: 346, 1978.
5. Tejada Perea A, Tellez Isaias G, Galindo Maldonado F. 1997: Técnicas de medición de estrés en aves. *Vet. Méx.* 28:345-351.
6. Tello, p. m.: factores de estres das gallinas. *Gazeta do agricultor*, 22: 270, 1970.

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