



El estrés, un factor a tener en cuenta en la producción porcina

Marco Antonio Jacho López - Veterinario. *Inti Veterinaria Asesores*

Los esfuerzos de los ganaderos para producir animales con un buen rendimiento a la canal (proceso que en la mayoría de los sistemas de producción, exige mucha inversión en tiempo y en mano de obra) pueden ser estériles si los animales son manejados de una manera inapropiada antes del sacrificio (el transporte y el sacrificio son consideradas las prácticas más estresantes en la cadena de producción).

Llevar los animales al sacrificio implica distintas etapas:

- En la granja, los animales son seleccionados individualmente. Apartados y en ocasiones pesados e identificados.
- Los grupos de animales preparados para la venta pueden proceder de diferentes corrales de cría, inclusive de distintos orígenes.
- Actualmente, en tiempos de globalización, el comercio de animales de granja está sujeto al transporte y la

gran mayoría del transporte se realiza por carretera (en vehículos especialmente diseñados).

En estos medios de transporte, los requerimientos de ventilación son de gran importancia, especialmente cuando los animales son transportados a temperaturas ambientales muy elevadas. También las temperaturas muy bajas pueden provocar problemas muy importantes. En algunas naciones de Europa, como por ejemplo Finlandia y Rusia, las temperaturas invernales pueden llegar a 20° C y 40° C bajo cero.

Tiempos de espera

Para transportar animales se pueden llegar a emplear tiempos considerables. En el Reino Unido se han descrito, en el caso de los pollos, tiempos totales de comercialización de más de 12 horas y más de 30 horas para cerdos y ovejas (Warris, 1992). En Australia, los animales pueden llegar a viajar durante más de dos semanas. Los cerdos son transportados, por ejemplo, desde Dinamarca a Rusia o de Holanda a España con viajes de más de 1.500 km. que pueden durar más de 40 horas. Terneros nacidos en Rumania son transportados durante 3 y 4 días con destino a España o Portugal para continuar su proceso productivo en granjas de cebo en la Península Ibérica.

Por lo antes mencionado, la Unión Europea ha desarrollado una Ley de Bienestar Animal con la colaboración de investigadores y universidades, fruto de la enorme presión que están ejerciendo las asociaciones de protección de animales, que para mi entender cambiará de forma sustancial el sistema productivo actual. Una ley tan restrictiva para unos, como necesaria para otros. Como ejemplos, podemos citar las condiciones de transporte contempladas en la normativa específica sobre el transporte de animales: Reglamento (CE) 1/2005 del Consejo de 22 de diciembre de 2004 y de alojamiento y producción en granja:

Normativa específica en explotaciones ganaderas	
Normativa básica general sobre BA	RD348/2000
Normativa específica sobre terneros	RD 1047/1994
Normativa específica sobre porcino	RD 1135/2002
Normativa específica sobre gallinas ponedoras	RD 3/2002
Normativa específica en avicultura de carne	RD 1084/2005

Los veterinarios de campo no podemos quedarnos con el concepto equivocado de que el bienestar animal es una moda, de que es cosa de los ecologistas, defensores de los animales y/o de los vegetarianos. Si bien es cierto



que se trata de un tema más bien socioeconómico, desde el punto de vista fisiológico el estrés existe.

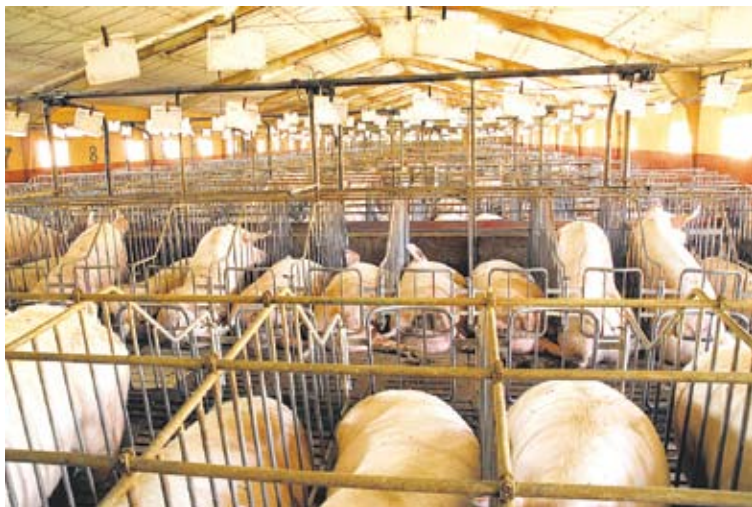
Efectos sobre la canal y la calidad de la carne

La respuesta que el animal adopta frente al estrés puede modificar no solamente su conducta sino también, y por influencia directa de esta, el rendimiento de la canal y la calidad de la carne, al menos todavía no hay suficientes estudios que confirmen lo contrario. Cambios que se traducen en pérdidas económicas muchas veces demasiado elevadas.

El concepto de estrés

El estrés es el efecto que ejerce sobre un animal su entorno (ambiente, manejo, etcétera). En un momento dado, este entorno puede convertirse en nocivo por la influencia de una serie de factores “negativos” (estresantes) para el animal que se conoce como estrés. Un agente estresante puede sobrepasar la capacidad del animal para adaptarse y de esta manera alterar su bienestar (condición corporal, ausencia de enfermedades, alteraciones fisi-

sumario sumario sumario sumario sumario
sumario sumario sumario sumario sumario



cas y psíquicas, capacidad para reproducirse e, incluso, muerte).

Los factores estresantes pueden ser individuales, ambientales, sociales, alimentarios, patológicos y de manejo.

La respuesta al estrés

Un animal responde normalmente al estrés con cambios fisiológicos y de comportamiento que están diseñados para adaptarse o lograr su supervivencia. El estrés, por tanto, es un mecanismo de defensa frente a cualquier agresión. Su finalidad es preparar al organismo para luchar o huir.

El circuito del estrés comienza cuando el cerebro capta, analiza y/o evalúa la posible situa-

ción de amenaza desde múltiples puntos de la corteza cerebral, dependiendo del origen del estímulo. Parten conexiones hasta uno de los sitios donde se desencadenará la respuesta en la hipófisis. Posteriormente se activa el sistema nervioso vegetativo estimulando la glándula suprarrenal y por consiguiente la secreción de adrenalina y noradrenalina (secreción de catecolaminas) y produciendo corticoides (secreción hormonal). Estas dos vías de respuesta producen un ilimitado número de reacciones en el organismo.

Efectos de las catecolaminas

La adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca y la tensión arterial con el objetivo de proporcionar un mayor aporte de oxígeno a los tejidos (preparar al cuerpo para la lucha o la huida). También prepara a los músculos aumentando su tensión para poder saltar, correr, etcétera.

La adrenalina aumenta la fuerza de contracción y mejora la irrigación del miocardio por dilatación de las coronarias. La adrenalina (vasoconstrictor periférico) deriva sangre de la periferia al sistema muscular esquelético, al hígado y al cerebro para afrontar las emergencias.

La noradrenalina produce vasoconstricción generalizada (las coronarias no), la vasoconstricción del bazo aumentan los niveles circulantes de eritrocitos, mejorando el transporte de oxígeno.

En general, el estrés, se refiere a las tensiones nerviosas y/o emocionales que desencadenen una compleja serie de reacciones endocrinas en respuesta a la necesidad de ajustar el organismo a determinadas situaciones.

Dicho ajuste puede llevar al animal a no solamente modificar su conducta (esteriotípias), sino también a sufrir cuadros de anorexia y apatía que podrían comprometer la vida productiva del animal. Principalmente, por el grave deterioro del sistema inmunitario producido por el incremento en cortisol y corticosterona. Por otra parte varios estudios revelan la influencia que ejercen tanto el estrés físico como psíquico sobre la alteración de la barrera protectora de la mucosa de los intestinos. Bajo el control neuronal mediante la activa-



ción del eje hipotálamo- hipófisis – adrenales, se considera al estrés como un de los principales desencadenantes de las enfermedades intestinales crónicas.

El estrés por falta y posterior restitución de alimento

La mucosa está permanentemente expuesta a la acción de antígenos frente a los microorganismos de la ingesta (alimento). La regulación del paso de las células constituye el principal elemento de la barrera protectora. Únicamente en condiciones de enfermedad o inflamación severa su función se ve alterada presentando una excesiva permeabilidad, dando como resultado una inflamación gastrointestinal crónica (colitis).

La producción de sustancias de defensa fisiológicas (fluidos, *mucus*, IgA) en el lumen, impiden el paso y la acción de las sustancias nocivas.

El estrés y la alteración de la barrera en los seres vivos

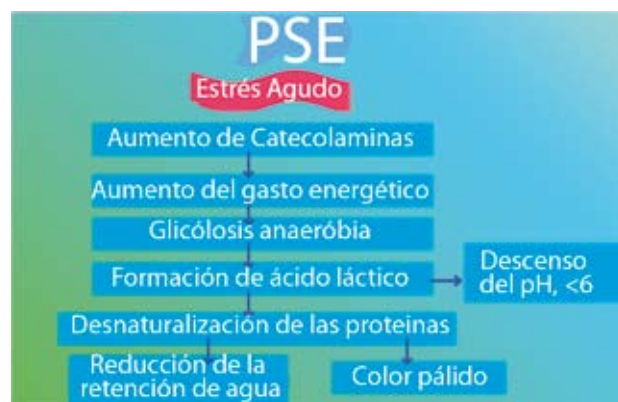
Los pocos estudios que existen atribuyen el control neuronal de este complicado proceso al sistema parasimpático. Posiblemente, la respuesta al estrés se resume en una alteración de la secreción de la atropina, lo que determinaría un aumento de la secreción y una alteración de la absorción de agua, como consecuencia del incremento en Na⁺ y Cl⁻.



El estrés y la permeabilidad intestinal

El estrés (nervios colinérgicos) aumenta la permeabilidad de la mucosa (yeyuno) alterando la barrera de defensa, provocando la alteración de las macromoléculas y su potencial antigénico. Estos cambios también inducen defectos de la colonización de la mucosa.

Estudios recientes señalan que el estrés prolongado puede ser la causa de numerosos sucesos que desencadenan la colitis ulcerativa.



Cuadro típico de un estrés violento pero rápido, como por ejemplo: un transporte de dos horas y un posterior sacrificio sin previo descanso y/o un descanso inadecuado.



Todo lo contrario del caso anterior, una carnificación incompleta y una carne que, más bien, sería un trozo de cadáver.

El estrés y la calidad de la canal y la carne

El estrés también provoca una alteración de las fibras musculares que después del sacrificio y oreo se tendrían que transformar en piezas cárnicas, dando como resultado la presencia de carnes pálidas, suaves y exudativas (*pale, soft, exudative*) o duras, oscuras y secas (*dark, firm and dry*).

Acciones farmacológicas contra el estrés porcino

Un tratamiento farmacológico, administrado en los periodos que son considerados como

críticos en la vida del animal, representa ciertamente la solución flexible de empleo y lo más fácil de poner en práctica, en la medida que los efectos del tratamiento son predecibles.

El tratamiento puede realizarse a varios niveles, desde el nivel sistema nervioso central hasta el nivel de los procesos metabólicos periféricos implicados en los trastornos comprobados. La correcta elección del tratamiento está en función del buen conocimiento de los factores de agresión y de su modo de percepción, así como del mecanismo de sus efectos. Sin duda, los más utilizados son los tranquilizantes.

Los tranquilizantes pueden pertenecer a dos categorías de fármacos: los **neurolépticos** y los **sedantes ansiolíticos**. Los más utilizados sobre los animales domésticos son los neurolépticos que tienen acción a la vez central y neurovegetativa. La administración de neurolépticos antes del transporte de cerdos al matadero disminuye considerablemente los índices de mortalidad durante el trayecto: en los cerdos tratados con azaperona, la mortalidad pasa de 8,2 a 1,7 por 1000. También disminuye la incidencia de contusiones y heridas, aunque puede haber problemas cuando los animales sedados son pisoteados por aquellos que responden peor al tratamiento.

La administración *antemorten* de fenotiazinas o butifenonas disminuye de forma apreciable la caída de pH muscular y mejora la calidad de la carne en cerdos. Esta acción se debe al bloqueo de las respuestas somáticas a los estímulos del ambiente así como a sus efectos vasculares. También, la resistencia al estrés térmico es mayor en cerdos tratados con fenotiazina, que disminuye además la frecuencia y severidad de las úlceras gástricas.

La administración de neurolépticos o ansiolíticos es recomendable cuando el estrés debido a múltiples causas puede ser muy intenso.

Debemos tener en cuenta que los fármacos tranquilizantes o miorelajantes se están utilizando cada vez menos por los efectos bloqueantes del sistema nervioso. Los animales

bajo sus efectos no pierden la conciencia pero les impide moverse con normalidad y esto provoca que el animal se estrese todavía más.

El principio activo que mejor se adapta a las necesidades de la industria porcina en relación con el estrés de los animales es un beta bloqueante llamado carazolol (su nombre comercial es el de Suivet, producido por Divasa Farmavic). Este fármaco ocupa los receptores de las catecolaminas en la célula, impidiendo de esta manera la acción de la adrenalina y noradrenalina.

A las puertas de un nuevo sistema productivo

La legislación europea también contempla una ley que regula todo el proceso de carga y descarga, aturdimiento y posterior sacrificio de los animales de abasto. Normativa específica sobre el sacrificio: RD 54/1995. Por todo lo que se ha mencionado en este artículo creo que estamos a las puertas de un nuevo sistema productivo que nos obligará a todos y a cada uno de los componentes del sector primario, llámese técnicos, granjeros, transportistas, mataderos, frigoríficos, a "evolucionar o morir". Todos juntos debemos creernos y hacer realidad los nuevos conceptos encaminados a satisfacer las necesidades

Bibliografía

- **Soderholan JD y Perdue MH (2001).** Stress and the Gastrointestinal Tract.
- **Warris P D (2003).** Ciencia de la carne.
- **Jacho López MA y Roca X (2006).** Curs bienestar animal en el transport.
- **Brumm M (2007).** Interrupciones del suministro de alimento y sus consecuencias clínicas. *Suis*, 40: 18-27.
- **Palmero JC (2009).** Curso Bienestar Animal. Colegio Oficial de Veterinarios de Barcelona.

de un consumidor cada vez más sensibilizado con el animal pero cada vez menos con el productor.

Como última reflexión, quisiera resaltar la necesidad de que el productor entienda que no solamente cría cerdos o terneros, produce huevos o leche, sino que, sobre todo, esta produciendo alimentos. Cuando esto suceda creo que será capaz de convencer al consumidor y desde luego a las administraciones pertinentes que su esfuerzo tiene que verse reflejado en un precio justo.

