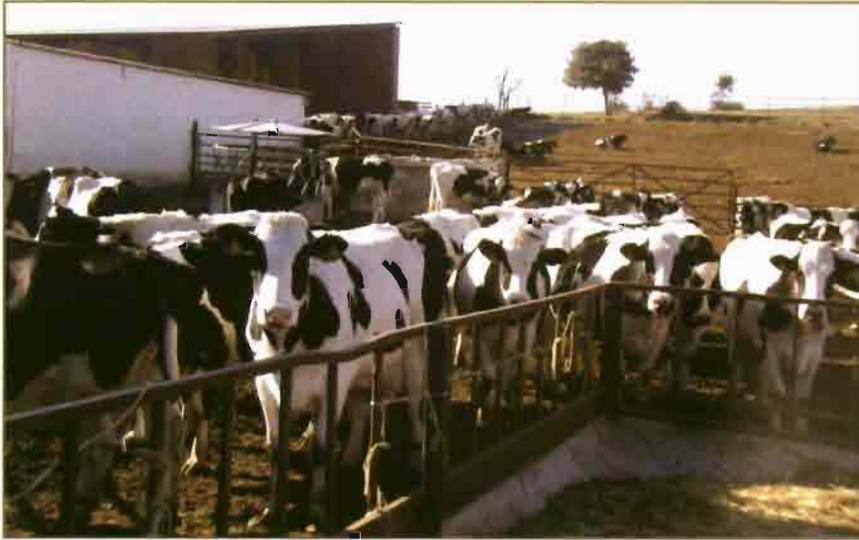


El bienestar animal

como base y consecuencia de la sanidad (y III)

A. Gasca Arroyo*



Los factores de riesgo en las enfermedades animales

En el terreno de la epidemiología Veterinaria, entendemos por riesgo la probabilidad matemática de que una enfermedad haga su aparición en un momento dado, sobre un colectivo animal determinado. En relación con esta definición, "factor de riesgo", será toda circunstancia cuya presencia hace aumentar la probabilidad de aparición o desarrollo de una enfermedad; bien entendido que este factor no es lo que provoca la enfermedad, sino la que favorece su presentación. Pudiéndose, por tanto, distinguir entre factor riesgo, factor causal y causa de una enfermedad infectocontagiosa, para referirnos, respectivamente a lo que la favorece, lo que la determina y lo que la produce. El ejemplo siguiente (Tomado de B. Toma et al. es ilustrativo de estos conceptos, referido a la Tuberculosis bovina. De una forma general, la compra de bovinos en un rebaño tuberculoso es un factor de riesgo para la aparición de la misma en el rebaño de destino. La presencia real de un bovino tuber-

culoso en ese lote de compra será el factor casual de la adquisición de la enfermedad por el rebaño sano. Y finalmente, la causa de la enfermedad en el rebaño sano será naturalmente, el bacilo tuberculoso.

Estos conceptos, elementales en epidemiología analítica, son normalmente aplicado al estudio de aquellas patologías "clásicas" o "tradicionales", cuya etiología es bien conocida, encuadradas en las listas de Enfermedades de declaración obligatoria a nivel tanto Nacional como Internacional. Son las llamadas enfermedades "monofactoriales", es decir, que se deben a la presencia de un solo agente, de una etiología bien conocida que, de faltar, hace imposible la presencia de la enfermedad. Ese sería el caso de la Fiebre Aftosa, Pestes Porcinas, Peste equina, etc.

Existen, sin embargo, otras patologías, en donde el papel de un solo agente infeccioso no está tan claro como causa, o que, incluso, son necesarias varias causas (llamadas "concausas"), que actúan simultáneamente, para que se produzca la enfermedad.

Así, la aparición de las mamitis bovinas obedece a factores de tipo infeccioso (streptococos, stafilococos, etc.), genético (edad de los animales), de manejo (clase y número de ordeños), tipo de instalaciones (máquina de ordeño, nº de pulsaciones, magnitud de vacío), etc.

También pueden citarse los procesos neumónicos del ganado porcino de cebo, la rinitis atípica porcina, las diarreas neonatales de los terneros, etc., etc.

Además de estas enfermedades, y especialmente en los Países de alto nivel sanitario (como comienza a ser el nuestro), comienzan a observarse las llamadas "patologías de la producción", o "patología zootécnica", que no son más que alteraciones que se manifiestan como consecuencia de los sistemas concretos de manejo y/o alimentación a que los animales son sometidos, normalmente en los regímenes de producción intensivos, y que, en presencia de patologías de mayor entidad, pasan desapercibidas.

Estos procesos, que tienen una base normalmente "polifactorial" son las que especialmente nos interesan, por estar claramente ligados a las condiciones de cría y explotación; todos tienen en común y es la base, situaciones de falta de bienestar y la presencia, más o menos clara, de un síndrome de "stress". Dedicaremos una pequeña parte de la presente exposición a la descripción de la metodología de estudio de estos procesos.

La ecopatología y sus aplicaciones

Siguiendo a **B. Faye** y colaboradores, la ecopatología puede definirse como "el estudio de las relaciones complejas existentes entre el medio ambiente (entendido como el concepto de condiciones geoclimáticas, pero también técnicoeconómicas en las que se desenvuelven las condiciones de explotación ganadera) y

*Veterinario. Investigador Jefe de Proyectos. Instituto de Investigación y Formación Agroalimentaria y Pesquera. C.I.F.A. "Alameda del Obispo". Córdoba

las patologías observadas en el seno del rebaño. Este tipo de patologías, que son polifactoriales, tienen en común las siguientes características:

- Se observan a nivel de grupo.
- Se traducen en los individuos enfermos por una sintomatología variable, de intensidad cambiante (pudiéndose hablar de síntomas subclínicos, o infraclínicos), que han de ser observados mediante analítica específica, y no mediante observación.
- Suelen arrojar fuerte morbilidad, pero débil mortalidad.
- No participan en su aparición agentes patógenos de tipo infeccioso claramente responsables, sino más bien una serie de asociaciones etiológicas, que actúan más o menos intensamente en función también de otros factores interactivos ligados al entorno vital y a la conducta animal.
- Inciden en las explotaciones de forma continua o repetitiva (estacional, por ejemplo, o en función del estado fisiológico de los animales).
- Se acompañan generalmente de malos índices técnico-económicos, que suelen constituir, además, la primera señal de que algo no marcha bien en el proceso productivo.

En definitiva, este grupo de patologías, revelan la presencia en el colectivo que las sufre de situaciones de inadaptación entre las condiciones de producción a las que someten los individuos y sus propios procesos de adaptación fisiológica a estas condiciones. Cada inadaptación, por pequeña que sea, tendrá sus propias consecuencias, y todas juntas darán lugar, como decíamos antes, a la aparición de un "stress" que, a su vez provocará estas "enfermedades zootécnicas", en un constante círculo vicioso.

El estudio sistemático de estos procesos, y sobre todo, de las causas que las provocan, así como de sus posibles soluciones, es lo que le da cuerpo al concepto de Ecopatología. No es nuestra intención, de momento, dedicar más tiem-

po a su descripción. Valga la idea ya expuesta, suficiente, a nuestro criterio, para ilustrar este trabajo.

Sanidad y bienestar son complementarios

A partir de lo dicho, ¿Forman parte las condiciones de bienestar del concepto, en su sentido amplio de sanidad?, o por el contrario, ¿Son necesarias unas mínimas condiciones sanitarias para alcanzar un mínimo grado de bienestar?.. Hemos de reconocer que una cosa es plantear las preguntas, y otra, bien distinta, la de responderlas correctamente. En realidad, esa pretendida "dicotomía",



entre sanidad y bienestar, es, errónea; pero errónea hoy, a la luz de nuestros actuales conocimientos y sobre todo, desde la situación actual de la cabaña europea de "libre de grandes epizootias", es decir, de patologías monofactoriales. Pero ya dijimos que han hecho su aparición otras, las que llamamos polifactoriales (en realidad siempre han estado ahí; lo que ocurre es que ahora las vemos mejor), que a su vez son consecuencias de las condiciones de explotación. Es decir, que la respuesta a ambas preguntas es afirmativa, ya que, en realidad, para esas enfermedades, bienestar y sanidad, son palabras que tienden al mismo significado.

A efectos prácticos resulta evidente que para medir el grado aproximado de

bienestar de un grupo de animales puede ser adecuado relacionarlo con la ausencia de enfermedad, especialmente si la misma cursa con algún síntoma clínico. Así, para **Broom y Phillips**, de la Universidad de Cambridge, para establecer las relaciones entre el bienestar y la sanidad se pueden encuadrar en una de las siguientes vías:

- La primera atañe a la activación crónica de los mecanismos de adaptación, con resultados de inmunosupresión primero, y de enfermedad infectocontagiosa, después.
- La segunda incluye situaciones en las que el desencadenamiento de mecanismos adaptativos se traduce en conductas anormalmente agresivas, para sí mismo o para el grupo.
- La tercera vía abarca la posibilidad de que la selección genética para altas productividades pueden dar lugar a desórdenes metabólicos y en definitiva a las llamadas "patologías de producción".

Ejemplos de enfermedades cuyas causas pueden encuadrarse en uno de los tres bloques citados podrían ser citadas en abundancia, como sería el caso de la fiebre de embarque, para el grupo primero, del canibalismo para el segundo, o las insuficiencias cardiorrespiratorias de algunas razas porcinas, para el tercero.

Probablemente, y en relación con este aspecto, la aparición de cuadros patológicos en el ganado doméstico, directamente relacionadas con situaciones de "stress" (es decir de malestar), donde mejor ha sido observada ha sido durante el transporte a matadero, que es lógicamente, el punto de destino más frecuente en animales adultos o viejos.

Del mismo modo, el stress del transporte ha sido en ocasiones señalado como responsable de la "reactivación" de infecciones graves, como la Fiebre Aftosa, en animales portadores asintomáticos, enfatizándose así el potencial riesgo de los transportes a larga distancia.

Concretamente, en ganado vacuno, han sido señalados problemas de naturaleza física (contusiones, caídas), o si-

cológica (stress) asociados con la mezcla de animales de diferentes procedencias, manejo inadecuado, conducción brusca o poco cuidadosa, además de fatiga, deshidratación, stress térmico (golpe de calor) y hambre.

En animales jóvenes, si la época de destete coincide con las circunstancias del transporte, la situación puede ser extremadamente estresante, ya que a estas circunstancias habrá



que sumar la de la inmadurez del sistema adaptativo, que será incapaz de responder al desafío.

Ello se traducirá en pérdidas de peso, situaciones de deshidratación más o menos severa y fallos de termorregulación. También han sido señalada supresión de la respuesta inmunitaria mediada por células, con fallos en el proceso inflamatorio indispensable en la infección local, como en la respuesta inmune de tipo hormonal, con bajas tasas de producción de anticuerpos frente a infecciones generalizadas (tipo salmonella).

También han sido estudiados los efectos de las temperaturas extremas sobre la respuesta inmunitaria. Así, **Kelley et al.** publica unos interesantes resultados que relacionan las variaciones extremas de temperatura con la respuesta del ganado vacuno a pruebas de sensibilización frente a la infección por *M. tuberculosis*.

Así, la exposición a bajas temperaturas durante 12 horas parece tener la inesperada consecuencia de un aumento del recuento leucocitario, y una mejora en la respuesta a las pruebas de hipersensibilidad retardada frente a la infección de *M. Tuberculosis*. Sin embargo, en animales jóvenes, de tres semanas de edad, la exposición durante dos semanas a temperaturas de -5°C redujo esta respuesta de hipersensibilidad.

En vacas lecheras expuestas a altas temperaturas (entre 40 y 48°C) durante 24 horas seguidas (en cámaras de ca-

lor), la relación entre leucocitos neutrófilos y linfocitos se incrementó **Wegner et al.** La exposición prolongada a este tipo de temperatura durante el verano, no tiene estos efectos, debido, a que los animales pueden acostumbrarse al estímulo.

En animales jóvenes, (tres semanas de edad), la exposición a 35°C durante 2 semanas seguidas, los efectos son similares a los obtenidos con temperaturas bajas, medidas sobre la respuesta hipersensitiva de base celular.

Además de todo esto, la patología sin duda "Reina", en ganado vacuno sometido al stress del transporte es la llamada "Fiebre del Embarque" (Shipping fever), a la que antes citábamos como ejemplo. En U.S.A., se ha estimado que el 1% de los bovinos mueren por esta causa, y que es la responsable del 50% de las bajas en los animales de cebo, y del 75% de los casos de enfermedad entre los mismos.

Como buen ejemplo de enfermedad polifactorial, la causa primaria es la infección por *Pasteurella haemolytica*, o con menos frecuencia *P. Multocida*. Sin embargo, la sola infección de estos agentes no es suficiente para producir la enfermedad. Es necesaria, además, la sobreinfección con ciertos virus, como el parainfluenza tipo 1 o el de la Rinotraqueitis bovina infecciosa (IBR), o incluso algunos *Mycoplasmas*. Y además, es necesaria la presencia de circunstancias medioambientales adver-

sas, que actúan de stressores" (en este caso, el transporte y todo lo que pueda significar). Esta larga cadena de circunstancias sinérgicas contribuyen a la presentación del fatal síndrome de forma evidente, como lo demuestran los siguientes hechos:

- En primer lugar, la enfermedad se manifiesta después del transporte (Radostis et al.).
- En segundo lugar, el transporte puede causar de forma comprobada, stress fisiológico e inmunosupresión, que son las circunstancias favorables a la invasión pulmonar de los gérmenes contenidos en las fosas nasales (bacterias, virus y/o mycoplasmas).

La mezcla de animales de distinta procedencia han sido también varias veces señalado como factor de riesgo para el desarrollo de la fiebre de embarque, así como la incidencia de bajas temperaturas y alto grado de humedad, especialmente entre animales jóvenes.

En el ganado ovino también han sido observadas los efectos del bienestar sobre la condición sanitaria, especialmente por lo que se refiere a las condiciones de transporte.

Así, la mortalidad observada en las ovejas transportadas al matadero por carretera es relativamente baja. En el Reino Unido **Knowles et al.** la cifran en el 0,018%. (Efectivamente no puede decirse que sea elevada, si bien la mortalidad por esta causa, en animales sanos, debería ser de cero, añadimos nosotros). Esta baja tasa tiene, con todo, su "truco", ya que se trata de animales inmediatamente sacrificados tras el stress del transporte. Si se espera un tiempo, por ejemplo, una semana, la tasa asciende hasta el 1% (Richards et al.).

Estos mismos autores indican las causas más comunes de mortalidad en los lotes de cebo (relacionados con el transporte), citando en primer lugar la salmonelosis (53,4%), seguidas a distancia por "enfermedades varias" (23,8%), traumatismos (12,6%) e inanición (10,2%).

El transporte marítimo, en las ovejas está relacionado con altas tasas de mortalidad, de hasta el 2% **Kelly et al.**, siendo las principales causas, en orden decreciente,

la inanición (43,4%), salmonelosis (20,2%) y los traumatismos (10,6%).

Otros estudios, de origen neozelandés, señalan una cifra media de mortalidad en el transporte de ovejas también del 2%, pero con rangos que oscilan entre el 5 y 10%.

La salmonelosis no ha sido observada como causa de mortalidad en este estudio, siendo la asfixia por sofoca-

cularmente desfavorables para su bienestar, y por ende, para su perfil sanitario, pudiéndose desarrollar varias patologías durante el viaje. Asimismo, incluso en desplazamientos tan cortos como 30 minutos de duración algunos autores **Naburns et. al.**, han descrito acidosis intestinales en cerdos sometidos a alimentación "ad libitum" antes del transporte. El suministro de agua potable

ocasiona, es peligrosamente alto, para este autor. También, debe tenerse en cuenta, que incrementos pequeños en la temperatura no tienen por que ser perjudiciales por si mismos, pero combinados con otros factores del entorno, como una humedad alta, pueden ser fatales (**Lambooif et al.**).

Aparte de las condiciones de bienestar el en transporte también son importante, y debemos citarlas, las de otras circunstancias, que puedan repercutir en la presentación (o evitación, de no existir), de problemas sanitarios concretos.

Así, los ya citados **Ibañez y González** mencionan elevaciones de mortalidad debidas al "golpe de calor", rotura y dislocación de huesos por traumatismos, posibles septicemias a partir de lesiones cutáneas, incrementos en la eliminación de salmonelas en heces, disminución del glucógeno de la carne como consecuencia de ayunos prolongados o del exceso de ejercicio, o aparición de carnes PSE (siglas de las palabras inglesas Pale=Pálida, Soft=blanda y Exudative= exudativa o "sudorosa").

La falta de glucógeno señalada ante da lugar también a otro defecto en las carnes producidas, como las llamadas DFD (Dark=oscurito; Firm=firme y Dry=seca). Ambas situaciones parecen estar determinadas por factores genéticos predisponentes, cuya expresión se vería facilitada por circunstancias determinantes (recordemos, a propósito, el concepto de patología multifactorial).

El transporte al matadero es donde mejor se ha observado la aparición de cuadros patológicos debidos al stress

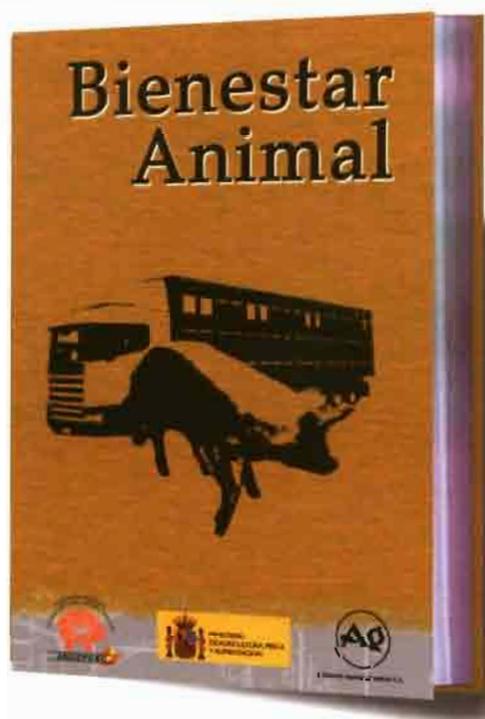
ción (31%), la inanición (28%), neumonía (25%) y la deshidratación (9%) las principales causas observadas **Black et al.**

Diferentes autores han observado y cuantificado los cambios bioquímicos sanguíneos en ovinos cargados en camiones (midiendo concentraciones de cortisol y otras sustancias), así como constatada la pérdida de peso que suele producirse, si bien esta última puede ser también adecuada a periodos prolongados sin alimentos ni agua inherentes al citado transporte.

Por último, en el ganado porcino, también ha sido demostrado que las condiciones del transporte pueden ser parti-

cularmente desfavorables para su bienestar durante el transporte de esta especie, ya que la deshidratación puede iniciarse sólo seis horas después del embarque **Warris et al.**

Un problema repetidamente señalado en el transporte porcino, esta relacionado con la deficiente capacidad termorreguladora de esta especie, por lo que las variaciones térmicas tienen mucha importancia. Según **Warris et al.**, los aumentos de temperatura a partir de los 15-17°C, pueden tener efectos indeseable, sabiendo que puede darse alguno a partir de temperaturas por encima de los 10°C. El límite de 35°C, permitido en



Solicita tu ejemplar

40€
+ gastos de envío

Editorial Agrícola Española S.A.
Caballero de Gracia, 24
28013 MADRID

Tel 91 521 16 33 - Fax: 91 522 48 72
administracion@editorialagricola.com