El bienestar animal
como base y consecuencia de la sanidad (II)

*A. Gasca Arroyo**



Estress y Bienestar Animal

El concepto de stress nace después de que el fisiólogo francés **Claude Bernard**, a finales del siglo pasado, definiera lo que hoy conocemos como homeostasis, que no es más que el conjunto de factores, sistemas y mecanismos que permiten el mantenimiento de las condiciones internas del organismo. Efectivamente, y desde este punto de vista, el organismo de cualquier animal, y muy notablemente el de los mamíferos superiores incluido el hombre, en su tremenda complejidad difiera tanto del medio en que está inmerso (el aire, la tierra, el agua) que necesita constantemente de correcciones para mantener su propia identidad y composición por detrás de la "barrera" de separación que representan la piel y las mucosas (en este sentido, "exterior" al cuerpo son también los sistemas respiratorios, digestivo y genital). De esta manera, cualquier estímulo que tienda a alterar las condiciones internas de homeostasis debe ser considerado un "stressor", y su acción entrañará, automáticamente, una respuesta adaptativa que restablecerá el equilibrio inicial: la reacción de "stress" o Síndrome General de Adaptación (S.G.A.).

Como el organismo esta inevitablemente expuesto a factores de stress en el sentido amplio, el S.G.A., estará presente a lo largo de toda la existencia de todo ser vivo, de ahí el título algo pesimista que el inventor de la teoría, Hans Selye dio a su obra "El estress de la vida..." Todos los estímulos que recibe un organismo a lo largo de su vida no son necesariamente malos, así que a los buenos, Seyle los llamó "eustress", y a los malos "dystress", aunque no dio argumento para justificar esta división.

Esta teoria tuvo una magnífica acogida en los años 1950-60, ya que permitía, de un modo algo simplista, relacionar y comprender algunas alteraciones animales no muy bien relacionadas con las causas tradicionales de las mismas, con una etiología clara, infecciosa o no. Así, tiene su lógica pensar que los animales sometidos a la explotación intensiva, que además pertenecen a razas precoces seleccionadas, en función de su capacidad anabólica, con detrimento de su capacidad catabólica, o lo que es lo mismo, de su base corticotropa, y que son ya de por si sensible a la situación de stress debido a su condición genética, caen fácilmente en descontroles graves de sus condiciones de homeostasis por el juego combinado de los factores de la explotación intensiva. De esta manera, estos animales desarrollarán lo que H. Seyle denominó los problemas de adaptación (úlceras gástricas, disminución de la resistencia a los gérmenes infecciosos) convirtiéndolos en candidatos inevitables para diversas terapias anti-stress, que van desde choques vitamínicos a tranquilizantes, pasando por medicamentos antiinfecciosos (**R. Dantzer**, 1994).

Los indicadores de stress

Siguiendo a **Dantzer** (1994), la reacción de stress descansa sobre dos aspectos o reacciones diferentes:

- Por un lado, de un sistema nervioso que funciona con una transmisión rápida, de pocos segundos entre la percepción del agente agresor y la liberación de catecolaminas (eje simpático. médulo.suprarrenal).
- De otro, de un sistema neuro-endocrino de funcionamiento más lento, con varios intermediarios y varios minutos de diferencia entre estímulo y respuesta (eje corticotropo).

De tal manera que la situación de stress se inicia con la agresión de un agente o situación y termina, de forma encadenada, con la respuesta neuro-endocrina. Son muchas las sustancias que se liberan como consecuencia de las cascada de mecanismos encadenados que intervienen.

Así, las catecolaminas liberadas como consecuencia de la activación del primer nivel de respuesta (sistema simpático-médulo-suprarrenal) aumentan la fre-

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

cuencia y la fuerza de los latidos cardíacos, aumentan la presión arterial, redistribuyen la sangre desde las vísceras hacia los músculos y el cerebro, favoreciendo además la movilización y utilización de la energía disponible (glucosa) en servicio de la acción.

La medida directa de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) nos podría dar una buena idea de la intensidad de esta primera fase en animales afectados. Ello es posible, sobre todo gracias a modernas técnicas analíticas (técnicas radio-enzimáticas, cromatografía líquida de alta presión, etc.), pero se revela engorroso, y sobre todo poco exacto, al estar sometidas estas sustancias a diversos procesos de enmascaramiento fisiológico.

Existen, además de la catecolaminas, otros productos liberados en esta primera fase: así, se han propuesto como indicadores la enzima Dopamina-β-Hidrolasa, el neuropeptido Y, o la cromogramina A, amén de determinados metabolitos de las propias catecolaminas.



La situación de stress se inicia con la agresión de un agente y termina con la respuesta neuroendocrina

Después de la primera reacción del eje simpático-medulo-suprarrenal, aparece la reacción del 2º escalón reactivo, el eje corticotropo. Este eje es activado por la liberación de la C.R.F. o factor de liberación de la hormona corticotropa. Este C.R.F., estimulará a su vez la liberación de ACTH[1] por parte de la hipófisis, lo que dará lugar a la liberación de glucocorticoides por la corteza suprarrenal; estas sustancias reafirmaran la movilización energética iniciada por las catecolaminas, aumentando la formación de glucosa a partir de lípidos y proteínas (neoglucogénesis).

Tienen, además, los glucocorticoides una propiedad muy importante, que no interesa mucho recalcar aquí; por diversos mecanismos inhiben los procesos inflamatorios. Este tipo de procesos, como se recordará, forma parte de la batería defensiva orgánica frente a las infecciones, y su supresión o inhibición tiene consecuencias inmediatas y graves sobre tales mecanismos.

Los glucocorticoides son más fáciles de apreciar y analizar que las catecolaminas, de tal manera que su cuantificación en sangre tiende a ser única para apreciar un estado de stress. La medida de cortisol o corticoesterona (según las especies), incluso en saliva, en vez de sangre, constituye una buena forma de apreciar la reacción de S.G.A.

Aparte de estas sustancias, que son evidentemente indicadores directos de estress, existen otras, directa o indirectamente producidas por ellas, o bajo su acción, en diversos territorios orgánicos, y que, con más o menos exactitud, pueden servir para apreciar este particular estado. La TABLA siguiente, cita algunas características hematológicas y bioquímicas de terneros no estresados y estresados, según J.P. Morisse, J.P. Cotte y D. Huonnic, 1994). (**Tabla 1**).

A los mismo autores se debe la siguiente tabla que ilustra algunos parámetros relativos al metabolismo óseo. (**Tabla 2**).

En este último cuadro, para el grupo de las de cebo, se observa una clara disminución en todos los parámetros estudiados lo que dará problemas de articulaciones y extremidades, directamente debidas a las condiciones de cría.

Es necesario decir, a pesar de todo, que un buen número de investigaciones, efectuadas sobre cerdos, han demostra-

Tabla 1. Comparación de niveles de diferentes parámetros hematológicos y bioquímicos entre terneros no estresados (con su madre) y terneros estresados (en transporte).(J.P. Morisse et al. 1994).

	Parámetros		
	No Estresados	Estresados	
Neutrófilos	4.280/mm^3	6.770/mm^3	p<0,01
linfocitos	5.470/mm^3	3.800/mm^3	p<0,001
Gamma-globulinas	8.4 grs/l	4.9 grs/l	p<0.01
Glucemia	1 grs/l	0.65 grs/l	p<0.001
Uremia	0.2 grs/l	0.35 grs/l	p<0.05
Serotonina	4.4 mgs/l	6.9 mgs/l	p<0.001
Corticoides orina	8%>0.5 mgs/l	60%≥0.5 mgs/l	

[1] Hormona Adreno Corticotropa, liberada por la hipófisis

Tabla 2. Comparacion de diferentes valores plasmáticos entre 66 terneros de razas lecheras y 60 terneros de cebo de la misma edad (8,5 meses).(J.P. Morisse et al. 1994).

Raza	Calcio mg/l	Fosforo mg/l	Ca/P	Lactatos mmol/l	Fosfatasa Alcalina U/l	ASAT U.I	Hidroxiprolina mg/l
Lechera	93.3±11	90.5±12	1.04±0.14	5.5±2.1	218±52	74.6±12	19.2
De cebo	87.8±5	55±11	1.68±0.49	2.9±2.4	65.2±37	66.6±22	13.8
Diferencia p<	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

ASAT: aspartato-amino-transferasa

do que, en muchas ocasiones las mediciones de indicadores de stress (especialmente catecolaminas y corticoides) no detectan claramente tales situaciones, habiendo muchos animales del grupo de los stresados con parámetros normales, y lo contrario.

Las investigaciones sobre el stress tomaron un nuevo rumbo a fines de los años 70 y principios de los 80, gracias al aporte de la psicología. Investigaciones llevadas a cabo sobre personas sometidas al "stress de la vida" revelaron que los individuos no enfocan una situación de stress en función de su significado absoluto, sino de forma relativa, en función de sus propias posibilidades de afrontar el problema. El stress solo se produce cuando el sujeto constata que sus recursos son insuficientes. O en otras palabras: una situación que para un individuo representaría un grave problema, porque no tiene recursos para afrontarla, para otro no significará tal, al estar preparado para ello.

Experimentalmente también, y sobre animales de laboratorio, ha sido bien demostrado que la previsión de un hecho stresante puede quitarle su capacidad de producir esta reacción en los animales que "esperan" que el acontecimiento se produzca.

Este hecho es invocado, en el ejemplo de los animales confinados en espacios cerrados que reciben la comida a la misma hora, y de forma mecánica, la ganancia de peso, en una situación de rutina absoluta (la misma hora y forma de todos los días) es mucho mejor que cuando los animales no saben cuándo ni cómo recibirán su comida. De manera que la clasificación de una determinada situación como stresante o no stresante es cosa que depende de la interpretación del individuo que la sufre, y está en función de las propias capacidades adaptativas e interpretativas del mismo, así como de sus capacidades sicológicas de ajuste. Se ha observado, además, una gran variación individual en estas capacidades, de manera que, en cada grupo animal, existen individuos con gran capacidad adaptativa (poco stresables, por decirlo de alguna manera) y otros con muy poca.

Queda claro, pues, que cuando un animal es incapaz, por la causa que sea, de adaptarse a las condiciones del medio que constituye su entorno inmediato, puede decirse que está estresado, o lo que es lo mismo, que no goza de condiciones de bienestar. Como hemos visto anteriormente, las consecuencias de esta situación son variadas y en general indeseables, entre las que nosotros destacamos, a efectos de nuestro hilo expositivo, la bajada de "defensas" específicamente antiinfecciosas en los individuos afectados, especialmente por lo que respecta tanto al contenido de células ligadas a la respuesta inmunizara (Neutrófilos y Linfocitos, especialmente) como a la concentración de anticuerpos (globulinas gamma del cuadro anteriormente expuesto) específicos, entre otras cosas. Todo ello como consecuencia directa del aumento de la secreción de catecolaminas, liberadas por el estímulo del sistema simpático-médulo-suprarrenal, como antes se vio.

Por el contrario, la situación de BIENESTAR puede definirse, por contraposición a la que hemos hecho de malestar, como aquella en que un animal se adapta perfectamente a las condiciones de su ambiente, sin que ello le suponga alteración sensible de sus límites etológicos y fisiológicos. (A estos efectos, la temperatura corporal y las variaciones de la concentración de glucosa circulante en sangre son parámetros bastante usados para tratar de "objetivar" esta condición). Para **Fraser y Broom** el bienestar se define como "la capacidad de un individuo para alcanzar el equilibrio con su entorno"; en este caso, el entorno debe ser entendido ampliamente, alcanzando tanto condiciones internas como externas; mientras el equilibrio debe ser entendido como la "posesión de control sobre las condiciones mentales y corporales".

Este bienestar, que puede medirse desde tres puntos de vista (desde las sensaciones "propioceptivas", desde la medición de datos fisiológicos, y desde la observación de alteraciones de comportamiento, como ya quedó dicho) puede ser clasificado de "bueno" o "malo", según **Broom y Johnson**, según los siguientes parámetros:





A). Medidas o Indicadores de Bienestar deficiente:

1.- Capacidad de crecimiento o cría reducidas.
2.- Daños corporales.
3.- Presencia de enfermedad.
4.- Inmunosupresión.
5.- Indicadores de adaptación fisiológica (stress).
6.- Patología del comportamiento.
7.- Disminución o supresión del comportamiento normal.

B). Medidas o Indicadores de Bienestar bueno.

1.- Comportamiento normal.
2.- Indicadores fisiológicos de placer (endorfinas).
3.- Indicadores de comportamiento de placer.

En este mismo sentido, el Consejo Británico del Bienestar de los animales de granja definió en 1.992 lo que se conocen como "cinco libertades", que serían las siguientes (en el sentido de su ausencia).

1.- Hambre y sed.
2.- Incomodidad y malestar.
3.- Dolor, lesiones y enfermedades.
4.- Expresión de comportamiento normal para la especie, sexo, edad y otras circunstancias.
5.- Miedos y angustias. Sufrimiento mental.

La Sanidad Animal y su medida

Hasta hace alrededor de una década, cuando aún no había irrumpido con fuerza actual el concepto de bienestar animal en nuestro País, era bastante comúnmente aceptada la idea de que animal sano es todo aquel que puede cumplir sin problema sus "performances" genéticos. Es decir, que si un cerdo con capacidad genética de alcanzar 100 kilos de peso en cinco meses de vida, llega a ese peso con esa edad, puede concluirse que, a nuestros efectos está sano.

Esta definición, excesivamente utilitaria, no resiste hoy el menor análisis crítico, por más que haya sido, con ligeras variantes, la que ha orientado, en la práctica, el enfoque sanitario de las producciones animales desde prácticamente el inicio de esta actividad concebida como "industria".

Para el ya citado **Broom** la Salud Animal puede ser definida como "el estado en el que se alcanza el equilibrio con la enfermedad".

Estas Enfermedades son clasificadas de un modo muy general, por **Slanson y Cooper**, según las causas productoras.

La definición de Broom, que acabamos de ofrecer, y que basa la existencia de salud en las del equilibrio adaptativo a las diferentes enfermedades ofrece, sin embargo, algunos aspectos o enfoques que no resistimos comentar, Efectivamente, la definición puede ser aceptable para la mayoría de las enfermedades que el mismo autor clasifica según su causa productora como acabamos de exponer.

Para las de carácter infectocontagioso, sin embargo, y más concretamente para aquellas de alto poder de difusión, como pueden ser todas las clasificadas como pertenecientes a la lista A de la O.I.E., o, en nuestro entorno, Anexo I de la D.I.R.82/894 de la U.E., es necesario puntualizar que el concepto no sería válido, puesto que lo que se pretende, en estos casos concretos no es el "equilibrio" con las patologías, sino su ausencia total, avalada no sólo por la falta de síntomas y analítica concreta negativa, sino por la procedencia de los animales en materia de territorio, Países o Regiones declaradas libres o Indemnes por las Autoridades sanitarias. Especialmente del concepto de "equilibrio" es del que se huye, ya que, en sí mismo, significa o sugiere el estado de "portador" subclínico o inaparente en un animal. Estado a todas luces indeseable en el caso de las patologías incluidas en las listas que comentamos, todas de alta disponibilidad y graves consecuencias económicas.

El Síndrome General de Adaptación es la respuesta a la acción que altera la condición de homeostasis

CAUSA PRODUCTIVA anormalidades genéticas	EJEMPLO
Agresiones físicas	
Agresiones térmicas	incluida hipo e hipertermia
Agresiones químicas	
Infecciones/infestaciones	patología infecto contagiosa
Anormalidades metabólicas	balance hormonal, defectos enzimáticos, etc.
Alteraciones nutricionales	deficiencias, alteraciones sub o sobrenutricionales