

MAYOR PRODUCCIÓN, MENOR ESTRÉS ANIMAL: OTRA FORMA DE VER EL BIENESTAR ANIMAL

Dr. Fernando Bargo*. 2011. Producir XXI, Bs. As., 20(240):68-72.

*Innovación Elanco Cono Sur.

Extraído de la presentación del Dr. Dale Sauman (Cornell University) en el Elanco Science Symposium (Octubre 27 y 28, 2010; Indianapolis, EE.UU.).

Nota tomada del libro Síntesis del Material de las Charlas Técnicas XIV Fiesta Nacional de la Ordeñadora y la Feria Internacional de Equipamientos,

Insumos y Servicios para la Producción e Industria Láctea

Organizada por Producir XXI y Club A. Trebolense.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Bienestar animal en bovinos](#)

HOMEOSTASIS: CAPACIDAD DE LA VACA DE MANTENER EL AMBIENTE INTERNO; HOMEORHESIS: CAMBIO EN LAS PRIORIDADES EN LA UTILIZACIÓN DE LOS NUTRIENTES

La regulación de los procesos fisiológicos en las vacas lecheras tiene el objetivo final de mantener el bienestar animal independientemente de los cambios en el ciclo de vida (lactancia, secado, preñez, etc.). Desde el punto de vista conceptual, existen dos tipos de regulaciones: homeostasis y homeorhesis.

El concepto de homeostasis está definido por una condición de relativa uniformidad a través de la cual un organismo posee la capacidad de mantener su ambiente interno dentro de límites que le permiten sobrevivir. Ejemplos de homeostasis en mamíferos son el mantenimiento de la temperatura corporal, el pH sanguíneo, los mecanismos inmunológicos corporales, etc. Dichas funciones operan a través de una coordinación precisa de múltiples mecanismos compensatorios que mantienen un equilibrio fisiológico dinámico más allá de los cambios del medio ambiente externo. Otro ejemplo típico de regulación homeostática es el mantenimiento de las concentraciones estables de nutrientes circulantes claves como la glucosa y el calcio.

El segundo tipo de regulación es la homeorhesis, definida por Bauman y Currie en 1980 como "los cambios orquestados para atender las prioridades definidas por un estado fisiológico determinado". Haciendo una analogía, los controles homeoréticos equivalen al "director" de orquesta que logra una "sinfonía armoniosa" al coordinar la contribución de todos y cada uno de los grupos de instrumentos que conforman dicha "orquesta". El concepto de homeorhesis se ha aplicado ampliamente para explicar estados fisiológicos como la lactancia y la preñez.

Ambos estados fisiológicos son situaciones donde dicha coordinación fisiológica involucra la mayoría de los órganos corporales e incluye el metabolismo de todos los nutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas y minerales). Las características típicas del control homeorético son: naturaleza crónica (horas y días vs. segundos y minutos), influencia simultánea en múltiples tejidos lo cual resulta en una respuesta general coordinada, y mediación a través de respuesta a señales homeostáticas.

OPTIMIZAR EL MANEJO Y EL AMBIENTE, PRESERVANDO EL BIENESTAR ANIMAL, ASÍ LAS VACAS PUEDEN ALCANZAR SU POTENCIAL GENÉTICO DE PRODUCCIÓN DE LECHE

La conexión de estos conceptos de fisiología básica con la producción de leche a nivel práctico, según el Dr. Bauman, está dada por el hecho de que los productores de leche y sus asesores técnicos tienen el objetivo de optimizar el manejo y el ambiente para asegurar que el bienestar animal sea preservado y las vacas pueden alcanzar su potencial genético de producción de leche. Sin embargo, numerosos tambos comerciales no logran ser manejados óptimamente y en algunos sistemas de manejo la capacidad de la vaca de lograr su potencial genético se encuentra substancialmente limitada. En estos casos, ocurren alteraciones crónicas en los procesos biológicos para mitigar el estrés y obtener una estabilidad fisiológica.

Un ejemplo práctico de esta situación es cuando las vacas lecheras se encuentran en un sistema 100% pastoreo, donde las mismas poseen un adecuado nivel de proteína, pero están crónicamente subalimentadas en energía. Kolver y Muller demostraron en 1998 en la Universidad del Estado de Pennsylvania, los efectos crónicos de la sub-nutrición en vacas lecheras de alta producción en dietas 100% pastoriles. Estos investigadores encontraron que las vacas en una dieta TMR promediaron 44,1 litros/día de leche, mientras que las vacas en una dieta 100% pastura produjeron un 33% menos. Es decir que aunque las vacas tuvieron un alto potencial genético de producción, se ajustaron a la limitación impuesta por el sistema de alimentación produciendo menos leche. Quizás lo más importante a destacar es que la sub-nutrición crónica no causó ningún estrés en las vacas ni tampoco resultó en un estado metabólico de enfermedad en las mismas. Por el contrario, el mecanismo fisiológico de control homeorético que poseen las vacas lecheras resultó en un cambio en las prioridades de utilización de los nutrientes lo cual

determinó una menor producción de leche y permitió mantener la salud y el bienestar animal. Los mecanismos fisiológicos detrás de estos cambios en la partición de nutrientes en vacas con sub-nutrición crónica estarían nutricionalmente modulados por el eje somatotrópico - IGF.

LA BAJA EN EL CONSUMO POR ESTRÉS CALÓRICO, EXPLICA SÓLO EL 50% DE LA CAÍDA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Aunque existe el paradigma generalizado de que las vacas lecheras expuestas a manejos que resulten en aumentos de producción (ej. incremento en el número de ordeños) sufren efectos adversos como estrés y enfermedades asociadas al incremento de la producción, el Dr. Bauman propone que los controles homeoréticos operan para preservar la estabilidad fisiológica y el bienestar animal en un amplio rango de situaciones adversas o percibidas como adversas. Otro ejemplo clásico de una situación adversa en la cual el concepto de homeorhesis se aplica, es la hipertermia inducida por el ambiente o estrés calórico. Los primeros signos de estrés calórico incluyen una reducción en el consumo de alimento, presuntamente una estrategia evolutiva para reducir el "incremento de calor" de la alimentación, y una reducción en la producción de leche. Sin embargo, se ha demostrado recientemente que la disminución en el consumo explica únicamente el 50% de la disminución en la producción de leche. Mientras que los mecanismos fisiológicos de aclimatación a los factores de estrés ambiental son crónicos (ocurren en un período de semanas), trabajos recientes de la Universidad de Arizona, liderados por los Dres. Baumgard y Collier, han encontrado que varios de los mecanismos fisiológicos del aprovechamiento de la glucosa que típicamente ocurren para mantener la producción de leche en ambiente termo-neutrales no ocurren en vacas bajo estrés calórico. En dichas condiciones los mecanismos fisiológicos relacionados con la estimulación de la concentración y aprovechamiento de glucosa (ej. niveles basales de insulina) son incrementados. Incluso la movilización de reservas corporales es mínima en vacas estresadas por calor a pesar de la reducción en el consumo. Los niveles circulantes de la hormona proteica IGF-1 son también menores en estas vacas, pero el mecanismo fisiológico difiere del desdoblamiento del eje somatotrópico - IGF que es típicamente observado cuando el consumo de nutrientes es reducido en vacas en ambientes termo-neutrales.

EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO ES EL MEJOR INDICADOR DE SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

El Dr. Bauman concluye que la coordinación de los procesos biológicos es una de las claves de la producción de leche y enfatiza la importancia de reconocer que el desempeño productivo es el mejor indicador de la salud y el bienestar animal. Otros han argumentado que la alta producción de leche y la mayor eficiencia productiva son contrarias a la salud y el bienestar de las vacas lecheras. Por ejemplo, Broom en el 2001 sugirió que es necesario frenar "la selección genética y algunos métodos de alimentación que aumentan la producción de leche" porque las vacas se estresan más y "los controles normales biológicos son sobrepasados". Hace 50 años, Sir John Hammond se encontró con esos mismos argumentos y los refutó argumentando una falta de conocimiento y entendimiento completa de los mecanismos fisiológicos y la biología de la lactancia. Las vacas lecheras de hoy producen sustancialmente más leche que hace 50 años, el Dr. Bauman refuta esos mismos argumentos de Broom por las mismas razones: una falta de entendimiento completa de los mecanismos fisiológicos al pretender asociar mayor producción con mayor estrés. Las vacas lecheras "top" de la actualidad no se estresan porque logran altos niveles de producción, por el contrario ellas obtienen esos altos niveles de producción porque no están estresadas.

[Volver a: Bienestar animal en bovinos](#)