



O impacto do estrés por calor no estado inmunolóxico das vacas leiteiras

Neste estudo analizo como o estrés por calor inflúe negativamente no sistema inmunolóxico dos nosos animais, o cal provoca, entre outras enfermidades, o aumento de mamites, o que pode carrexar reducións no rendemento e a calidade do leite e, en consecuencia, o aumento no uso de medicamentos e da taxa de sacrificio.

Israel Flamenbaum, Ph.D
Cow Cooling Solutions, Ltd, Israel

É ben sabido que o estrés por calor (HS polas súas abreviaturas en inglés: *Heat Stress*) inflúe negativamente no benestar, a saúde e a produtividade das vacas leiteiras e é un problema global multimillonario. Deteriora o rendemento das vacas durante o verán cando están expostas a altas temperaturas ambientais, radiacións solares directas e indirectas e alta humidade. Aínda que se lograron avances significativos nas últimas décadas para mitigar o impacto negativo de HS, como a modificación física do medio ambiente para protexer as vacas da radiación

solar e a calor, ou axudalas a disipala no medio ambiente, todavía segue a ser un desafío importante para a industria láctea, que compromete a saúde e o benestar do gando leiteiro, así como a economía dos agricultores e da industria. En tal escenario, é esencial ter unha boa comprensión de como o sistema inmunolóxico do gando leiteiro responde á HS e identificar as respostas variables entre as vacas. Esta comprensión axudará a afrontar mellor o estrés por calor, a través de melloras nutricionais e de manexo e, en paralelo, identificar vacas leiteiras resistentes á calor a través de melloras xenéticas, para apoiar a produción sustentable de gando leiteiro.



► O ESTRÉS POR CALOR AFECTA NEGATIVAMENTE AO SISTEMA INMUNITARIO DAS VACAS A TRAVÉS DO EIXE HIPOTALÁMICO-PITUITARIO-SUPRARRENAL, O QUE IMPLICA UN CAMBIO NA FUNCIÓN INMUNITARIA ADAPTATIVA

O estrés por calor (HS) é un fenómeno complexo que desencadea unha variedade de mecanismos de resposta das vacas que teñen un impacto negativo no seu benestar e produción. Aínda que estes efectos negativos están ben establecidos e sábese que están asociados coas respostas de produción, estudos recentes mostran que o HS produce efectos negativos na resposta inmune da vaca leiteira e, por tanto, inflúe indirectamente no seu rendemento. O estrés por calor afecta negativamente ao sistema inmunitario das vacas a través do eixe hipotalámico-pituitario-suprarrenal, así como un cambio na función inmunitaria adaptativa, o que debilita a súa función inmunitaria.

Hai suficientes datos que demostran o impacto do aumento da temperatura e a humidade nas respostas endócrinas á HS no gando leiteiro, especialmente os cambios na concentración de hormonas, coma o estrógeno, a prolactina e o cortisol, que tamén brindan unha indicación do posible impacto no sistema inmunolóxico.

A mastite representa unha das principais enfermidades do gando inducidas por patóxenos durante a lactación, e hai evidencia de que o estrés por calor exacerba a aparición da enfermidade debido aos seus efectos sobre a función inmunolóxica, o que resulta en reducións no rendemento e na calidade do leite, e en paralelo, aumento no uso de medicamentos e na taxa de sacrificio de vacas. Así mesmo, tamén se observou durante décadas unha vinculación das enfermidades uterinas co estrés por calor. Atopouse que a porcentaxe de vacas con placenta retida e metrite se duplicou no verán en relación co inverno. Os datos recompilados de vacas que presentan retención de placenta e metrite indican unha maior incidencia no verán, independentemente da carga bacteriana, e unha maior persistencia dos impactos negativos das devanditas enfermidades no rendemento, cando ocorren nos meses de verán fronte aos do inverno ►►



Summermilk
Aditivo natural que minimiza el estrés por calor

Aditivos naturales
que mejoran la **salud** y la
producción en condiciones
de **estrés térmico**



Beneficios:

- **Incrementa** la producción de leche.
- **Mejora** la salud en el post-parto.
- **Aumenta** el pico de producción.
- **Mayor** calidad de leche.
- **Mejora** los índices reproductivos.

ADM ANIMAL NUTRITION SPAIN, S.A.
c/ Clavo, nº1 · Pol. Ind. Santa Ana · 28522
Rivas Vaciamadrid (Madrid) | (34) 91 666 85 00
setnanutricion@adm.com · w setna.com



FUNCIÓN INMUNOLÓXICA E ESTRÉS POR CALOR

Hai polo menos **catro formas posibles nas que o estrés por calor afecta á función inmunolóxica das vacas:**

1. Reduce a liberación da hormona estróxeno, que ten un efecto de mellora inmunolóxica, ao modular a función das células B.
2. Suprime a síntese e liberación de citocinas, que teñen funcións importantes na reparación do dano tisular inducido quimicamente e na modulación das reaccións inmunitarias.
3. A medida que aumenta a intensidade do estrés por calor, a capacidade fagocítica das células diminúe, o que indica unha diminución funcional na resiliencia do sistema inmunitario.
4. Provoca unha redución no consumo de alimento, o que supón unha depresión da actividade da glándula tiroidea e conduce a unha diminución dos niveis de hormona tiroidea. Isto pode afectar significativamente á función do sistema inmunolóxico, xa que as hormonas tiroideas teñen un papel importante na autoinmunidade e a eliminación de patóxenos.

A redución da inmunidade en condicións de estrés por calor pode ocorrer no período pre- e posnatal das crías recentemente nadas, no período seco e na lactación. No período seco, que pode caracterizarse tamén como o período de “non lactación entre lactacións sucesivas”, podemos observar no gando leiteiro incidencias elevadas de enfermidades patoxénicas e metabólicas. As novas infeccións intramamarias alcanzan o seu punto máximo ao redor do secado e o parto, en relación con todas as demais fases da lactación. As taxas de incidencia varían segundo a estación, pero adoitan ser máis altas no verán ca no inverno. O potencial dunha maior carga de patóxenos aumenta coa temperatura ambiente alta do verán e afecta negativamente a función inmunolóxica das vacas. Observouse nos períodos secos, correspondentes aos meses de verán, a maior incidencia de mastite, enfermidade respiratoria e abomaso desprazado, o que suxire que as altas temperaturas ambientais no verán reduciron a competencia inmunolóxica das vacas e poden alterar a resposta ao posparto, desafío de patóxenos, especialmente ao comezo da lactación.

RELACIÓN ESTRÉS TÉRMICO-INMUNIDADE

Entre os factores que afectan a relación estrés térmico-inmunidade, podemos incluír os seguintes:

Tipo de patóxeno

Os virus son xeralmente menos sensibles ao cambio de temperatura, mentres que a supervivencia e a proliferación de bacterias poden mellorar linealmente cun aumento de temperatura.

Raza do animal e nivel de produción

As vacas holstein vense significativamente menos afectadas que as pardosuizas, o que indica certa variabilidade xenética na resiliencia ao estrés por calor. As vacas de alto rendemento xeran máis calor metabólica, para ser dissipada no medio ambiente, son máis sensibles ao estrés por calor e, daquela, poden sufrir unha deterioración da función do sistema inmunolóxico antes.

Duración da exposición ás condicións de HS

A función inmunolóxica suprímese e a gravidade da infección aumenta a medida que se alonga a duración do calor. Os avances nas estratexias de manexo e nutrición axudan a mitigar os efectos negativos do HS nas vacas e melloran o seu desempeño en condicións de HS. As estratexias de mitigación da calor, como proporcionar sombra, o uso adecuado de ventiladores e aspersores para arrefriar directamente a as vacas, ou usar paneis evaporativos ou de nebulización para arrefriar os establos (especialmente en climas secos), teñen o potencial de axudar as vacas a manter temperaturas corporais normais, un aspecto clave, necesario para previr a deterioración da función do seu sistema inmunolóxico. As prácticas nutricionais, como ofrecerlles as vacas acceso gratuíto a auga fresca e limpa e alimentos frescos durante todo o día, mellorar a calidade da forrage, aumentar a enerxía da dieta e a densidade de proteínas, poden permitir que estas manteñan un bo rendemento e un bo sistema inmunolóxico en condicións de estrés por calor. Recentemente, aparecen no mercado algúns aditivos nutricionais, supostamente para mellorar o sistema inmunolóxico das vacas, principalmente en condicións de HS. Os agricultores deben comprobar e avaliar a súa eficacia e a conveniencia do seu uso para alcanzar os obxectivos para os que foron desenvolvidos.

► A MASTITE REPRESENTA UNHA DAS PRINCIPAIS ENFERMIDADES DO GANDO INDUCIDAS POR PATÓXENOS DURANTE A LACTACIÓN, E HAI EVIDENCIA DE QUE O ESTRÉS POR CALOR EXACERBA A APARICIÓN DA ENFERMIDADE

CONCLUSIÓN

O impacto do estrés por calor nas respostas inmunes das vacas leiteiras pódese reducir adoptando estratexias de mellora apropiadas; entre elas, intervencións nutricionais e implementación de estratexias de mitigación de calor, adaptándoas ás condicións especiais de cada granxa. Isto é importante en todo o ciclo de vida das vacas, pero en especial cando están no período seco e na lactación temperá. Paralelamente, o uso dos métodos actuais de selección de animais e o desenvolvemento de razas resilientes ao clima poden apoiar, xunto coas prácticas de manexo e nutrición mencionadas anteriormente, á sustentabilidade e rendibilidade dos sistemas de produción de vacas no futuro. ■