



Estrés e inmunidade: fundamentos da utilización de complementos nutricionais en situacións de estrés na granxa

Neste traballo resumimos as situacións e os procesos que comprometen o status fisiolóxico do animal e recolleemos os fundamentos científicos do uso de suplementos nutricionais que garanten o benestar dos animais e a súa produtividade.

A.B. Rodríguez, P. Llorente, J. Amor
Industrias de Nutrición Animal SL (Inatega)

Ao longo da súa vida produtiva, os animais de granxa están expostos a diversos cambios e situacións que alteran o seu equilibrio e o sistema inmune é o encargado de mantelo tras esas perturbacións. As prácticas de manexo ou o deseño das instalacións deben ir dirixidos a minimizar a repercusión dos devanditos cambios, pero existen razóns económicas, estruturais ou organizativas que impiden manter as condicións ideais. Por iso, cabe a posibilidade de usar determinados complementos nutricionais para reducir ou minimizar o impacto dos devanditos cambios.

FISIOPATOLOXÍA DO ESTRÉS. CONTEXTUALIZACIÓN DA INMUNOSUPRESIÓN

Os estímulos, que poden ser de distintas orixes, poden ser percibidos polo animal como unha ameaza e xerar episodios de estrés. Un dos estímulos que producen este estado no animal é a calor, unha circunstancia que se pode manifestar en distintas épocas do ano en rexións temperadas ou, de forma xeneralizada, en rexións tropicais, e obedece a un aumento da temperatura, da radiación solar ou a humidade. Aínda que ao referirnos ao estrés por calor é ha-



► A PESAR DA DIFERENTE ORIXE DO ESTRÉS, OS MECANISMOS QUE SE DESENCADLEAN NOS ANIMAIS SON COMÚNS NA MAIORÍA DOS CASOS

PUNTOS CRÍTICOS DE ESTRÉS NA GRANXA	
1. MANEXO. Movements de animais	3. CONDICIÓNS CLIMÁTICAS
a. Transporte	a. Temperatura e radiación solar
b. Desteta	b. Humidade relativa
c. Cambios de lotes de animais de recría	c. Situacións anormais (tormentas, cambios bruscos de temperatura, vento forte etc.)
d. Secados	
e. Periparto	4. ENFERMIDADES
f. Cambios de lote de animais de muxido	a. Infecciosas
	b. Parasitarias
	c. Metabólicas
2. NUTRICIÓN	5. RELACIÓNS SOCIAIS
a. Situacións carenciais	a. Situacións de competencia (comedeiro, bebedeiro, cama, muxidura etc.)
b. Cambios bruscos de alimentación	
c. Calidade das materias primas (contaminación)	
d. Calidade da auga	

bitual falar da temperatura e a humidade atmosféricas (índice THI), poden darse outras situacións de falta de ventilación, amontoamento, transporte etc., nas que se excede o limiar de confort do animal. Pero non só o estrés provén de condicións meteorolóxicas, senón tamén de estímulos, que se dan na granxa duran-

te os cambios de lote, as transicións, lesións, contaminación de materias primas, por exemplo, as aflatoxinas etc. Malia as súas diferentes orixes, os mecanismos que se desencadean nos animais son comúns na maioría dos casos. ►►

FidMix & TATOMA

Un programa imprescindible para rentabilizar la explotación

- ✕ **Análisis de la nutrición y su economía**
Fiable, On Line, Inmediata
- ✕ **Indicadores nuevos para la toma de decisiones**
Eficiencias, Márgenes, Costes
- ✕ **Impacto Medio ambiental**
Controla y reduce el impacto



UN EQUIPO GANADOR

INGENIERÍA Y MONTAJES MONZÓN S.L. (INMOSA)

Pol. Industrial Paúles, prc. 53-55 22400 Monzón (Huesca), ESPAÑA

Tel.: (+34) 974 401 336 - Fax: (+34) 974 400 670

inmosa@grupotatoma.com

www.grupotatoma.com

Economy X Efficiency





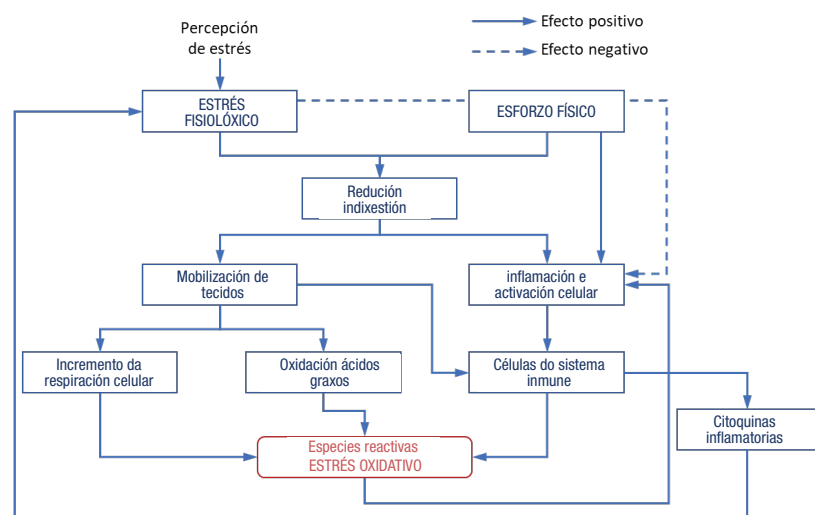
O animal afronta os desequilibrios que producen estas perturbacións mediante a activación dos órganos que conforman os eixes simpático-adrenomedular (SAM) e hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA). A activación do eixe SAM produce, en primeiro lugar, a liberación de adrenalina, que incrementa a tensión arterial, a frecuencia cardíaca, a glicosa no sangue e a dilatación dos bronquios para aumentar o osíxeno en sangue; en segundo lugar, noradrenalina, que favorece o aumento do fluxo de sangue aos músculos para unha resposta motora. O eixe HPA ten como función manter eses parámetros a máis longo prazo. As interaccións homeostáticas entre todos estes eixes conducen finalmente á secreción de cortisol.

A nivel tisular, o cortisol ten como función a liberación de aminoácidos do músculo e graxas dos depósitos adiposos que, a través das súas respectivas rutas metabólicas, garanten o mantemento do nivel de glicosa no sangue, útil para situacións momentáneas de alerta, fuxida etc. Cando a situación de estrés puntual se resolve, restablécense as funcións corporais normais. Cando a concentración e a regulación son óptimas, o cortisol ten unha acción inmunoestimulante, que mantén un equilibrio das respostas humoral ou celular, o que contribúe á resolución de infeccións, traumatismos ou factores estresantes. Pero a produción de cortisol está retroalimentada e, cando un evento estresante se volve crónico e a situación persiste no tempo, o seu nivel é alto e o seu efecto é inmunosupresor, o que afecta tanto á inmunidade celular como á humoral.

Para superar os estímulos adversos, no animal prodúcese diversas reaccións con cambios no metabolismo, onde se priorizan algúns procesos fisiolóxicos para manter a homeotermia, comprometendo outros procesos menos esenciais, como son a inxestión, absorción de nutrientes, ganancia de peso, produción de leite, foliculoxénese, mantemento da xestación etc. Moitos dos cambios na produción e reprodución atribuídos ao estrés están explicados por unha redución da inxestión. De forma simplificada, ante unha menor inxestión de alimento, o organismo mantén o nivel de glicosa en sangue mediante glicólise e gliconeoxénese no fígado e, posteriormente, a través da mobilización dos depósitos adiposos. O organismo ve nestas accións un posible dano celular e desencadéanse as rutas da inflamación coa mediación das citoquinas. A propia actividade das mitocondrias na respiración celular produce especies reactivas de osíxeno e nitróxeno, que actúan como estimuladores dos procesos inflamatorios. Son os chamados radicais libres, moléculas normalmente pequenas con carga eléctrica, inestables e activas. Teñen un papel importante na comunicación celular e xunto coas citoquinas retroalimentan tanto o estrés oxidativo como o mecanismo de inflamación. ►►

► NOS RUMINANTES, UNHA BAIXADA DA INXESTIÓN FAI MÁIS SUSCEPTIBLES OS ANIMAIS DE SUFRIR EPISODIOS DE ACIDOSE AO REDUCIRSE OS PERÍODOS DE RUMINACIÓN E A CAPACIDADE TAMPÓN DO LÍQUIDO RUMIAL

Fontes potenciais de estrés e o seu efecto sobre a inflamación e a oxidación





PIENSO MINERAL PARA RUMIANTES

Actúa a nivel ruminal favoreciendo la salud

IN-MUNITY

Incluye componentes nutritivos científicamente probados que refuerzan el sistema inmunitario.

IN-MUNITY se utiliza durante:

- Los periodos de riesgo o estrés
- Periparto
- Cambios meteorológicos bruscos
- Cambios de lotes
- Transiciones alimentarias
- Convalecencia después de procesos

€

Menos
de 1€ al
mes por
ternero

Menos
de 5€ al
mes por
vaca



www.inatega.com

INATEGA

Ctra. Valdefresno, 2. 24228 Corbillos de la Sobarriba. León. Teléfono: 987 213 172

As células contan con diferentes sistemas de protección e antioxidantes, que poden ser de natureza proteica (superóxido dismutasa, glutatión peroxidasa, proteínas de choque térmico etc.) ou non proteica, e que se adquiren a través da alimentación (vitaminas, minerais etc.). A relación entre a produción de especies reactivas e a capacidade neutralizadora da célula establece o nivel oxidativo. Cando o sistema antioxidante non é suficiente para neutralizalas, estas especies reactivas provocan dano celular a través da degradación do ADN, mutacións, desnaturalización de proteínas, compostos tóxicos, oxidación de lípidos de membrana, bloqueo de rutas do metabolismo celular que conducen a disfunción celular, a outras reaccións de oxidación etc.

MANIFESTACIÓNS PRODUTIVAS E REPRODUTIVAS DO ESTRÉS

Nos ruminantes, unha baixada da inxestión fai máis susceptibles os animais de sufrir episodios de acidose ao reducirse os períodos de rumiación e a capacidade tampón do líquido ruminal. No caso, por exemplo, do estrés por calor, a acidose ruminal pode ser tamén agravada debido a que o organismo deriva máis cantidade de sangue a zonas periféricas para disipar calor, o que diminúe a eficiencia de absorción de ácidos graxos volátiles no rume, que, ao permanecer máis tempo neste, empeoran a acidose. En comparación con outros animais, o gando bovino non pode disipar a calor de maneira moi efectiva a través da suor e precisa aumentar a frecuencia respiratoria para refrixerarse. A hiperventilación baixa o dióxido de carbono en sangue e, ante esta alteración do equilibrio ácido-base, actívanse os mecanismos de secreción de bicarbonato polo ril para mantelo, co que diminúe o contido de bicarbonato na saliva e incrementa a ácidos. No caso do estrés por parto, o pH ruminal pode reducirse, ademais, coa transición a dietas con maior contido de concentrado, co que diminúe a relación acético/propiónico e compromete a dixestión da fibra e desenvolve efectos colaterais, como a depresión da graxa do leite ou laminite.

A perda de peso ou unha reducida ganancia deste, é unha consecuencia directa da menor inxestión de alimento.

Durante episodios de estrés por calor, incrementanse as necesidades de mantemento, o que causa un balance enerxético negativo e a mobilización de reservas corporais, ademais de comprometer a enerxía destinada á secreción de leite na glándula mamaria. Diferentes investigacións constataron tamén menores ganancias de peso e pesos á desteta de xatos nados de nais que sufriron episodios de estrés térmico durante a xestación. A calor tamén induce á perda de minerais a través do ril e pódense dar deficiencias se a chegada de minerais a través da dieta non é a adecuada.

Documentouse amplamente que, a nivel reprodutivo, as desordes metabólicas producidas polo estrés por calor nas épocas estivais poden ter un impacto económico polo seu efecto negativo sobre a taxa de fertilización, a calidade dos embrións, a duración dos celos ou a taxa de concepción. A causa deste patrón estacional reside na funcionalidade do eixe hipotalámico-pituitario-gonadal (HPG) e a liberación das hormonas que regulan a actividade ovárica. Diferentes cambios hormonais da nai poden producir insuficiencia placentaria e, en consecuencia, alteracións no desenvolvemento fetal. As alteracións na inmunidade materna poden supoñer unha diminución na resposta inmune dos fillos. Nos machos viuse tamén que a concentración de seme e o número de espermatozoides por exaculación son máis baixos nas épocas estivais.

Existen diferenzas entre especies na sensibilidade á calor, sendo nas cabras e ovellas menor ca nas vacas. A susceptibilidade ten que ver coa taxa metabólica e o menor desenvolvemento de mecanismos de retención de auga no ril e intestino dos bovinos, entre os cales é máis susceptible o gando de leite que o de carne. Razas máis rústicas como a raza jersey teñen menor sensibilidade que a holstein. Tamén se viu que unha maior capacidade leiteira implica menor capacidade para recuperar o status anterior ao estrés.

Moitos dos procesos fisiolóxicos que ocorren tras o parto, como cambios no patrón sanguíneo, mobilización de reservas lipídicas, o crecemento do ubre e o restablecemento do epitelio mamario e inicio da lactación, o metabolismo etc., están acompañados de procesos inflamatorios aínda en ausencia de infección que incrementan o estrés oxidativo do animal. O estrés e os pro-

▶ A SENSIBILIDADE Á CALOR ESTÁ RELACIONADA COA TAXA METABÓLICA E OS MECANISMOS DE RETENCIÓN DE AUGA NO RIL E NOS INTESTINOS

cesos inflamatorios poden producir un maior risco de padecer enfermidades, coma a retención de placenta ou mastite, así como condicionar a capacidade de levar a xestación ao termo ou para completar a lactación, coas perdas que supón na produción de leite.

Os animais de granxa son cambiados de lote ou de localización con frecuencia, motivo polo cal, ademais dos procesos inflamatorios propios do estado fisiolóxico no que se atopan, se engade o estrés por competencias sociais, cambio de dieta etc. Tamén son transportados polo menos unha vez na vida produtiva para seren transferidos a instalacións de crecemento e finalización, ou ao matadoiro. Ao estrés producido durante a carga, as vibracións e os cambios bruscos de velocidade, a falta de alimento e auga durante longos períodos e a congregación de numerosos animais durante o transporte, súmase a incapacidade dalgunhas especies para regular a súa temperatura a través da sudación. Nestas circunstancias as vacas mostran altos niveis de cortisol, así como diferentes manifestacións, golpe de calor, síncope, cambras, disfunción orgánica, chegando en ocasións a insuficiencias cardíacas ou mesmo a morte. Ademais, as deficiencias no benestar do animal antes do sacrificio pónense

► O ESTRÉS E OS PROCESOS INFLAMATORIOS PODEN PRODUCIR UN MAIOR RISCO DE PADECER ENFERMIDADES [...] COAS PERDAS QUE SUPÓN NA PRODUCCIÓN DE LEITE

centa as deficiencias en vitaminas e minerais, pois reduce a súa absorción e incrementa a súa excreción. Son numerosas as investigacións que se levaron a cabo co obxectivo de demostrar os beneficios de distintos nutrientes nestes períodos, e algunhas das evidencias son recollidas a continuación.

A **vitamina D** desempeña principalmente a súa función no metabolismo óseo e a homeostase do calcio, pero tamén ten outra dobre función: a prevención das enfermidades e o control da inflamación, debido a que favorece a inmunidade celular e suprime a resposta inflamatoria, limitando a produción de citoquinas que contribúen a esta e preservando a homeostase.

A **vitamina E** é considerada un antioxidante natural polo seu papel de bloqueo dos radicais libres, evitando a oxidación dos lípidos insaturados, mantendo así a estabilidade de membranas biolóxicas e as lipoproteínas. Tamén detén diferentes rutas metabólicas que contribúen a perpetuar a torrente oxidativa e ten un papel importante na sinalización celular e a expresión xénica. Ademais da súa función antioxidante, a vitamina E está involucrada na función inmune, favorecendo tanto ao sistema inmune innato coma ao adquirido, mediado por anticorpos.

O **selenio** é un mineral imprescindible en numerosas rutas metabólicas e é un cofactor da encima glutatión peroxidasa. A súa deficiencia pode provocar danos na integridade das membranas celulares por mor do estrés oxidativo. Ten un efecto potenciador da inmunidade celular e, en colaboración coa vitamina E, encárgase de evitar a oxidación celular.

Os epiteliolos conforman a primeira barreira de defensa do organismo e, por exemplo, na lactación, os da glándula mamaria deben manter unha estrutura óptima para manter a súa funcionalidade. Viuse que a calor produce unha debi-

litación das membranas celulares incrementando a permeabilidade, e o **cinc** ten un papel importante para o mantemento e a súa rexeneración, evitando o acceso dos patóxenos ao organismo. Ao papel inmunomodulador do cinc tamén se lle prestou moita atención, debido a que intervéñen na formación e maduración dos leucocitos. O cambio na homeostase do cinc prexudica estes procesos, polo que é imprescindible unha boa achega deste mineral na dieta. O cinc ten un papel importante contra o dano oxidativo de tecidos como o páncreas, a peroxidación lipídica, fai incrementar a concentración sérica de vitamina C e E e é cofactor da enzima superóxido dismutasa.

Tamén son coñecidos os efectos inmunomoduladores dos fermentos polo seu contido en β -glicanos, e o efecto sobre o sistema inmune do animal realízase a través da expresión de xenes que melloran a función dos neutrófilos, incrementan a cantidade de linfocitos circulantes e a activación de receptores de citoquinas. As melloras na resposta inmune trasládanse a maiores rendementos produtivos, evitando procesos dixestivos e o uso de tratamentos veterinarios.

CONCLUSIÓN

Os animais de granxa enfróntanse ao longo da súa vida a episodios de estrés que comprometen o seu rendimento produtivo e/ou reprodutivo. Para garantir o seu benestar é necesario implementar unhas boas prácticas de manexo e pautas de alimentación que minimicen o impacto do estrés e as consecuencias que este ten no organismo. Os beneficios de distintos nutrientes como algunhas vitaminas, minerais e probióticos foron amplamente demostrados cientificamente, en especial naqueles períodos ou situacións en que o status fisiolóxico está comprometido, como é o parto. ■

de manifesto na calidade da carne; nos porcinos son pálidas, brandas e exsudativas (PSE), cando manteñen unha elevada temperatura e o pH descende de forma brusca durante o *rigor mortis*, e no gando vacún as carnes son escuras, firmes e secas (DFD), cando as reservas de glicosa do músculo se esgotan antes do sacrificio debido a un estrés crónico.

ESTRATEGIAS E SOLUCIÓNS NUTRICIONAIS

Para aliviar os efectos negativos do estrés, os animais reprograman os seus mecanismos de defensa. Con todo, en ocasións extremas ou persistentes no tempo, a capacidade do animal para superar o seu impacto non é suficiente. O estrés por calor, ademais, acre-

RAYADO Y PICADO de pasillos de establos

Marcos Villamide:
626 096 129



Marcos Villamide Construcciones S.L.U | Álvaro, s/n 27248 A Pastoriza (Lugo)

Táboa resumo dos nutrientes, os seus efectos e bibliografía sobre o tema

	Animal e estado fisiolóxico	Efecto	Referencia
Vitamina E	<i>Vacas en transición</i>	Produción: aumento da produción do leite ao inicio da lactación Reprodución: redución do número de servizos. Menos tempo dende o parto ata o primeiro celo. Menor retención de placenta se se administra en combinación con selenio	Moghimi-Kandelousi, M.H., <i>et al.</i> (2020). A meta-analysis and meta-regression of the effects of vitamin E supplementation on serum enrichment, udder health, milk yield, and reproductive performance of transition cows. <i>Journal of Dairy Science</i> , 103: 6157-6166.
	<i>Ovellas en transición</i>	Resposta inmune: incremento de inmunoglobulinas G	Anugu, S., <i>et al.</i> (2013). Effect of vitamin E on the immune system of ewes during late pregnancy and lactation, <i>Small Ruminant Research</i> , 111: 83-89.
	<i>Ovellas periparto</i>	Produción: aumento do contido de graxa do leite	Rosales Nieto, A., <i>et al.</i> (2015). Effects of vitamin E supply during late gestation and early lactation upon colostrum composition, milk production and quality in nutritional restricted ewes. <i>Small Ruminant Research</i> , 133: 77-81.
	<i>Xovenças</i>	Calidade de produtos: evita a oxidación da graxa subcutánea do canal	Morittu, V.M. <i>et al.</i> (2021). Effect of Integration of Linseed and Vitamin E in Charolaise × Podolica Bulls' Diet on Fatty Acids Profile, Beef Color and Lipid Stability. <i>Agriculture</i> , 11, 1032.
Vitamina D	<i>Vacas</i>	Capacidade antioxidante: aumento de superóxido dismutasa e glutatión peroxidasa; aumento de inmunoglobulinas A e G	H.J. Xu, <i>et al.</i> (2021). Effects of dietary 25-hydroxyvitamin D3 on the lactation performance, blood metabolites, antioxidant and immune function in dairy cows. <i>Livestock Science</i> , 248: 104497
	<i>Vacas</i>	Capacidade antioxidante: aumento de transcrición de xenes de proteínas antioxidantes	Kweh, M.F. <i>et al.</i> (2021). Vitamin D signaling increases nitric oxide and antioxidant defenses of bovine monocytes. <i>JDS Communications</i> , 2: 73-79.
Cinc	<i>Vacas en lactación</i>	Capacidade antioxidante: aumento da enzima glutatión peroxidasa	Pate, R.T. y F.C. Cardoso (2018). Injectable trace minerals (selenium, copper, zinc, and manganese) alleviate inflammation and oxidative stress during an aflatoxin challenge in lactating multiparous Holstein cows. <i>Journal of Dairy Science</i> , 101: 8532-8543.
	<i>Xatos acabados de nacer</i>	Resposta inmune: redución de diarreas nos primeiros días; aumento de inmunoglobulinas	Chang, M.N. (2020). Effects of different types of zinc supplement on the growth, incidence of diarrhea, immune function, and rectal microbiota of newborn dairy calves. <i>Journal of Dairy Science</i> , 103: 6100-6113.
Selenio	<i>Vacas en lactación</i>	Capacidade antioxidante: descende o peróxido de hidróxeno, especies reactivas nitróxeno Produción: incremento da produción de leite	Sun, L.L. <i>et al.</i> , (2019). Effects of source on bioavailability of selenium, antioxidant status, and performance in lactating dairy cows during oxidative stress-inducing conditions. <i>Journal of Dairy Science</i> , 102: 311-319.
	<i>Vacas en lactación</i>	Calidade de produtos: redución de reconto de células somáticas; menor concentración de ácidos graxos saturados e maior de linoleico e ruménico en leite e queixo; aumento de compostos aromáticos no queixo	Ianni A., <i>et al.</i> , Effects of selenium supplementation on chemical composition and aromatic profiles of cow milk and its derived cheese. <i>Journal Dairy Science</i> , 2019: 6853-6862.
Fermentos	<i>Vacas en lactación</i>	Produción: mellora da eficiencia de conversión, mellora da dixestibilidade e o pH ruminal	Perdomo, M.C. (2020). Effects of feeding live yeast at 2 dosages on performance and feeding behavior of dairy cows under heat stress, <i>Journal of Dairy Science</i> , 103: 325-339.
	<i>Vacas en lactación</i>	Produción: mellora a estabilidade do medio ruminal e os efectos adversos da resposta inflamatoria en episodios de acidose subaguda	Guo, J. <i>et al.</i> (2022). Saccharomyces cerevisiae fermentation products reduce bacterial endotoxin concentrations and inflammation during grain-based subacute ruminal acidosis in lactating dairy cows. <i>Journal of Dairy Science</i> , 105: 2354-2368.
	<i>Xatos lactantes</i>	Produción: incremento de ganancia de peso e eficiencia de conversión do alimento despois da desteta Sistema inmune: menor susceptibilidade e tratamentos veterinarios para procesos respiratorios	Klopp, R.N., <i>et al.</i> (2022). Effects of feeding Saccharomyces cerevisiae fermentation products on the health and growth performance of Holstein dairy calves. <i>JDS Communications</i> , 2666-9102.

BIBLIOGRAFÍA

Bagath, M. (2019). The impact of heat stress on the immune system in dairy cattle: A review. *Research in Veterinary Science*, 126: 94-102.

Baldi, A. (2005). Vitamin E in dairy cows. *Livestock Production Science*, 98: 117-122.

Bradford, B.J. (2015). Inflammation during the transition to lactation: New adventures with an old flame. *Journal of Dairy Science*, 98: 6631-6650.

Deters E.L. and S. L. Hansen. (2020) Linking road transportation with oxidative stress in cattle and other species. *Applied Animal Science*, 36: 183-200.

Horst, E.A. (2019). Effects of dietary zinc source on the metabolic and immunological response to lipopolysaccharide in lactating Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 102: 11681-11700.

Meng, D. *et al.* (2013). Chronic heat stress inhibits immune responses to H5N1 vaccination through regulating CD4+CD25+Foxp3+ Tregs. *BioMed Research International*, 2013: 1-11.

Weiss, W.P. (1998). Requirements of Fat-soluble Vitamins for Dairy Cows: A Review. *Journal of Dairy Science*, 1: 2493-2501.

Weng, X. *et al.* (2018). Effects of heat stress and dietary zinc source on performance and mammary epithelial integrity of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101:2617-2630

Zachut M. and Contreras, A. (2021). Symposium review: Mechanistic insights into adipose tissue inflammation and oxidative stress in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 105: 21225.

Made in Italy

ELIFAN

**SISTEMAS DE VENTILACIÓN
Y REFRIGERACIÓN POR AGUA**

**CON CENTRALITAS DE CONTROL
DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y
VELOCIDAD DEL AIRE**

**PRESUPUESTOS Y DISEÑOS A
MEDIDA, CON DIFERENTES
OPCIONES DE VENTILACIÓN**

**MÁS DE 50 ESTABLOS
CON ESTE SISTEMA**

GARANTÍA DE DOS AÑOS*

**FINANCIACIÓN HASTA
10 AÑOS, LEASING**

**IMPORTADORES PARA ESPAÑA
Y PORTUGAL**

*excepto parte eléctrica por variación de tensiones

