



Más allá del enfriamiento: aditivos contra el estrés térmico en vacas lecheras

En este estudio evaluamos los efectos negativos que provoca el estrés térmico en la producción lechera y enumeramos los beneficios del uso de posbióticos de levadura como una solución nutricional estratégica integral para la sostenibilidad económica y ambiental ante el cambio climático.

Raquel Marques

Técnica y ICC Brazil Animal Nutrition

INTRODUCCIÓN

El estrés térmico se ha consolidado como uno de los principales desafíos estructurales de la ganadería lechera actual, incluso en regiones de clima templado como el norte de la península ibérica, donde se concentra una parte relevante de la producción lechera. Aunque tradicionalmente estas zonas se han caracterizado por condiciones ambientales más favorables, en los últimos años han experimentado un incremento progresivo de las temperaturas estivales y una mayor frecuencia de episodios de calor.

En este nuevo contexto, el aumento de las temperaturas, frecuentemente asociado a variaciones en

la humedad relativa, compromete significativamente la capacidad de las vacas lecheras para mantener la homeostasis térmica, en especial en sistemas intensivos de alta producción, donde el metabolismo elevado incrementa la producción interna de calor. Como consecuencia, se acentúan los efectos negativos sobre la eficiencia productiva, el rendimiento reproductivo, la funcionalidad del sistema inmunitario y el bienestar animal, lo que afecta directamente la sostenibilidad y la rentabilidad de las explotaciones lecheras.

Cuando las vacas se ven sometidas a estrés térmico, activan una serie de respuestas fisiológicas y comportamentales para disipar el

calor corporal. Entre ellas destacan el aumento de la frecuencia respiratoria, la vasodilatación periférica y la reducción de la ingesta de materia seca. Aunque estos mecanismos son imprescindibles para evitar la hipertermia, implican un coste metabólico importante, ya que conllevan un desvío de energía que, en condiciones normales, se destinaría a la producción de leche, la reproducción y el mantenimiento sanitario. Este desequilibrio energético se traduce en una reducción del rendimiento productivo, un deterioro de la fertilidad y una mayor susceptibilidad a trastornos metabólicos e infecciosos. En sistemas altamente tecnificados, donde la eficiencia depende de un



► EN ESTE CONTEXTO, LA NUTRICIÓN FUNCIONAL ADQUIERE UN PAPEL ESTRATÉGICO, ESPECIALMENTE MEDIANTE EL USO DE ADITIVOS CAPACES DE MEJORAR LA EFICIENCIA METABÓLICA, MANTENER LA ESTABILIDAD RUMINAL Y REFORZAR LA RESPUESTA INMUNITARIA

equilibrio muy preciso entre nutrición, manejo, genética y calidad de la leche, incluso pequeñas alteraciones fisiológicas pueden generar efectos acumulativos significativos a lo largo de la lactación.

A medida que el índice de temperatura-humedad (THI) supera valores críticos —habitualmente por encima de 68—, los efectos del estrés térmico se vuelven más evidentes y adquieren un carácter claramente multifactorial. La reducción de la ingesta de materia seca constituye uno de los principales factores asociados a la disminución de la producción de leche y es respon-

sable de aproximadamente la mitad de esta caída. La otra mitad se debe a alteraciones metabólicas, inflamatorias y endocrinas que afectan directamente el funcionamiento de la glándula mamaria, reduciendo la síntesis de lactosa, proteínas y grasa. Asimismo, las alteraciones en la perfusión sanguínea mamaria y en el metabolismo de los nutrientes contribuyen a una menor eficiencia productiva. Paralelamente, el estrés térmico afecta negativamente al sistema reproductivo, reduciendo la expresión del celo, alterando el perfil hormonal —con disminución de las concentraciones

de estradiol y progesterona— y comprometiendo la dinámica folicular y el ambiente uterino. Como consecuencia, se observa una reducción de las tasas de concepción, un aumento del intervalo parto-concepción y una menor eficiencia reproductiva global, factores que inciden directamente en la longevidad productiva de las vacas y en el incremento de los costes de reposición del rebaño.

PERIODO DE TRANSICIÓN: EL MOMENTO MÁS CRÍTICO

Estos efectos se intensifican especialmente durante el periodo de transición, considerado el momento de mayor exigencia fisiológica para la vaca lechera. Esta fase, que comprende las tres semanas previas y posteriores al parto, se caracteriza por un marcado balance energético negativo, inmunosupresión, estrés oxidativo y una elevada demanda metabólica.

Bajo condiciones de estrés térmico, estos desafíos se agravan, lo que da lugar a una mayor incidencia de trastornos metabólicos como la cetosis, ►

MS AutoHoofClean

MS Schippers

Reduce la dermatitis digital más del 50% en 3 meses

Más información

+2000 ganaderos ya utilizan MS AutoHoofClean

Schippers Agrícola, S.L.
+34 935 68 91 28 | info.es@schippers.eu

► LA NIACINA, PRECURSORA DE LAS COENZIMAS NAD Y NADP, ES FUNDAMENTAL PARA EL METABOLISMO ENERGÉTICO CELULAR Y DESEMPEÑA UN PAPEL CLAVE EN LA DISIPACIÓN DEL CALOR AL FAVORECER LA VASODILATACIÓN PERIFÉRICA

el desplazamiento de abomaso o la retención de placenta, además de infecciones uterinas y mamitis. El calor también compromete la regeneración del tejido mamario durante el parto y afecta la función placentaria, repercutiendo directamente en el desarrollo fetal. Como consecuencia, las terneras nacidas de vacas sometidas a estrés térmico pueden presentar menor peso al nacer, menor eficiencia en la transferencia de inmunidad pasiva y mayor susceptibilidad a enfermedades, lo que pone de manifiesto que el estrés térmico no solo afecta al rendimiento de la vaca en lactación, sino que también tiene efectos a medio y largo plazo sobre la eficiencia global del sistema productivo.

Desde el punto de vista fisiológico, el estrés térmico activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y el sistema simpático-adrenal, lo que da lugar a un incremento en la secreción de cortisol. Aunque esta hormona desempeña un papel esencial en la adaptación al estrés, su elevación sostenida en el tiempo provoca inmunosupresión, reduce la producción de citocinas proinflamatorias y compromete la respuesta inmunitaria.

Este escenario incrementa la vulnerabilidad de los animales frente a infecciones y trastornos metabólicos, lo que resulta aún más crítico en el contexto actual de cambio climático, donde también se observa una expansión de patógenos y vectores. Además, el aumento del cortisol tiene un efecto directo sobre el metabolismo energético, favoreciendo una mayor movilización de reservas corporales y agravando el balance energético negativo, especialmente durante el parto.

Dada la complejidad y el carácter multifactorial del estrés térmico, resulta evidente que su manejo requiere un enfoque integral que combine estrategias ambientales, genéticas y nutricionales.

Medidas como la ventilación, el sombreado, la aspersión o los sistemas de refrigeración son fundamentales y están ampliamente implantadas en las explotaciones europeas, pero por sí solas no son suficientes para contrarrestar todos los efectos sistémicos del calor.

EL PAPEL DE LA NUTRICIÓN FUNCIONAL

En este contexto, la nutrición funcional adquiere un papel estratégico, especialmente mediante el uso de aditivos capaces de mejorar la eficiencia metabólica, mantener la estabilidad ruminal y reforzar la respuesta inmunitaria.

Entre las soluciones nutricionales disponibles, destacan los **posbióticos derivados de levaduras** (*Saccharomyces cerevisiae*), cuya eficacia funcional está estrechamente relacionada con los procesos tecnológicos a los que son sometidos, como la autólisis. Este proceso controlado provoca la ruptura de la célula de la levadura, dando lugar a la liberación de metabolitos intracelulares altamente disponibles —como aminoácidos libres, péptidos, vitaminas y ácidos nucleicos—, al mismo tiempo que preserva y expone componentes estructurales de la pared celular, como los mananos, oligosacáridos (MOS) y los β -glucanos.

Beneficios de las levaduras autolisadas

Esta combinación confiere a las levaduras autolisadas un efecto multifuncional, lo que permite su acción tanto a nivel del ecosistema ruminal como del metabolismo del animal. En el rumen, estos compuestos contribuyen a la estabilización del pH, favorecen el desarrollo de bacterias beneficiosas y mejoran la digestibilidad de la fibra, lo que se traduce en una mayor producción de ácidos grasos volátiles y en un aprovechamiento más eficiente de los nutrientes.

Paralelamente, a nivel intestinal, sus fracciones bioactivas ejercen efectos



Las terneras nacidas de vacas sometidas a estrés térmico pueden presentar menor peso al nacer, menor eficiencia en la transferencia de inmunidad pasiva y mayor susceptibilidad a enfermedades

inmunomoduladores, contribuyendo a la integridad de la mucosa, a la reducción de la inflamación sistémica y a una mayor resistencia frente a enfermedades. Este efecto integrado resulta especialmente relevante en situaciones de estrés, en las que la estabilidad microbiana y la función intestinal tienden a verse comprometidas, amplificando los efectos negativos sobre la eficiencia productiva.

Uno de los mecanismos más relevantes asociados al uso de posbióticos derivados de levaduras autolisadas se relaciona con la modulación del metabolismo energético y de la termorregulación mediante el estímulo de la síntesis endógena de niacina (vitamina B3). La niacina, precursora de las coenzimas NAD y NADP, es fundamental para el metabolismo energético celular y desempeña un papel clave en la disipación del calor al favorecer la vasodilatación periférica. Este aumento del flujo sanguíneo cutáneo facilita la pérdida de calor corporal, reduciendo la necesidad de respuestas compensatorias más intensas, como la hiperventilación, y contribuyendo a una mayor eficiencia energética y confort térmico. Además, la niacina participa en diversas rutas metabólicas relacionadas con la utilización de carbohidratos y lípidos, lo que refuerza su relevancia en vacas de alta producción sometidas a condiciones ambientales exigentes. ►►

RumenYeast®

Doble modulación:
ruminal e intestinal

¡El calor ya está aquí, y el bienestar y la productividad de su ganado no pueden esperar!

RumenYeast® es la elección inteligente: su rebaño afronta las altas temperaturas con mayor equilibrio y rendimiento.



- ✓ Levadura PEC de caña de azúcar: preservada, estabilizada y concentrada mediante la exclusiva tecnología 4SR Y
- ✓ Reducción de la frecuencia respiratoria del animal
- ✓ Aumento de la niacina en sangre y del consumo de agua

► ESTOS RESULTADOS EVIDENCIAN QUE LOS POSBIÓTICOS DERIVADOS DE LEVADURAS AUTOLISADAS NO SOLO INCREMENTAN EL VOLUMEN DE LECHE PRODUCIDO, SINO QUE TAMBIÉN MEJORAN LA EFICIENCIA EN LA SÍNTESIS DE SÓLIDOS LÁCTEOS



A diferencia de la suplementación con niacina protegida, que aporta directamente una única vitamina a un coste elevado para el productor, los posbióticos derivados de levaduras autolisadas estimulan la producción endógena de niacina en una matriz compleja de compuestos bioactivos. Aunque la niacina protegida puede generar incrementos más elevados en los niveles plasmáticos, esta estrategia implica un coste significativamente superior, mientras que los posbióticos derivados de levaduras autolisadas permiten obtener un aumento fisiológicamente eficiente con un coste por dosis aproximadamente entre 5 y 9 veces inferior, lo que lo convierte en una opción mucho más viable para su aplicación a escala de rebaño. Desde esta perspectiva, se trata de una alternativa especialmente interesante para explotaciones lecheras, en las que la relación coste-beneficio de la suplementación debe evaluarse con el máximo rigor.

Más allá del componente económico, los posbióticos derivados de levaduras autolisadas actúan de forma integrada en la eficiencia biológica de la vaca. Al mejorar la digestibilidad de la fibra, estabilizar el pH ruminal, incrementar la producción de ácidos grasos volátiles y reforzar la respuesta inmunitaria, se contribuye a una mayor eficiencia metabólica y a un mejor aprovechamiento de los nutrientes. Este aspecto resulta especialmente relevante en situaciones de estrés térmico, en las que la reducción de la ingesta de materia seca no va acompañada de una disminución proporcional de las necesidades de mantenimiento.

En la práctica, la vaca produce menos leche por unidad de alimen-

to consumido, lo que empeora la eficiencia de conversión y reduce la productividad global del sistema. En este contexto, las estrategias nutricionales orientadas a maximizar el aprovechamiento de los nutrientes adquieren una importancia aún mayor.

La interacción entre el entorno ruminal y el metabolismo sistémico constituye un elemento clave para comprender los beneficios observados. En condiciones de estrés térmico, las alteraciones en el patrón de ingestión y la menor actividad de rumia reducen la producción de saliva, comprometiendo la capacidad tampón del rumen y aumenta el riesgo de acidosis.

La estabilización del pH ruminal promovida por posbióticos derivados de levaduras autolisadas permiten mantener la actividad de las bacterias fibrolíticas, fundamentales para la digestión de la fibra y la producción de ácidos grasos volátiles, en particular el acetato, principal precursor de la síntesis de grasa láctea. Además, la mejora de la eficiencia ruminal puede repercutir directamente en el metabolismo hepático, reduciendo la carga de ácidos grasos no esterificados y de cuerpos cetónicos circulantes, especialmente durante el periodo de transición. Este efecto se traduce en una menor incidencia de trastornos metabólicos y en una mejor recuperación tras el parto, factores estrechamente relacionados con la persistencia de la lactación y la longevidad productiva de los animales.

Otro aspecto que merece especial atención es la relación entre la termorregulación y el comportamiento de ingestión. Los animales sometidos a

estrés térmico tienden a concentrar el consumo de alimento en los momentos más frescos del día, lo que modifica el patrón de ingestión y aumenta el riesgo de sobrecarga ruminal en periodos cortos de tiempo. En este contexto, la inclusión de aditivos que favorezcan la estabilidad fermentativa resulta fundamental para minimizar el impacto de estas variaciones sobre la salud ruminal.

Desde un punto de vista práctico, la incorporación de posbióticos derivados de levaduras autolisadas en los programas nutricionales puede integrarse fácilmente en las estrategias ya implementadas en las explotaciones europeas, sin necesidad de realizar modificaciones estructurales en el sistema de producción. Esto supone una ventaja clara frente a soluciones basadas exclusivamente en infraestructuras, que, a menudo, requieren inversiones elevadas, mayor complejidad operativa y un retorno más lento.

Resultados del estudio práctico

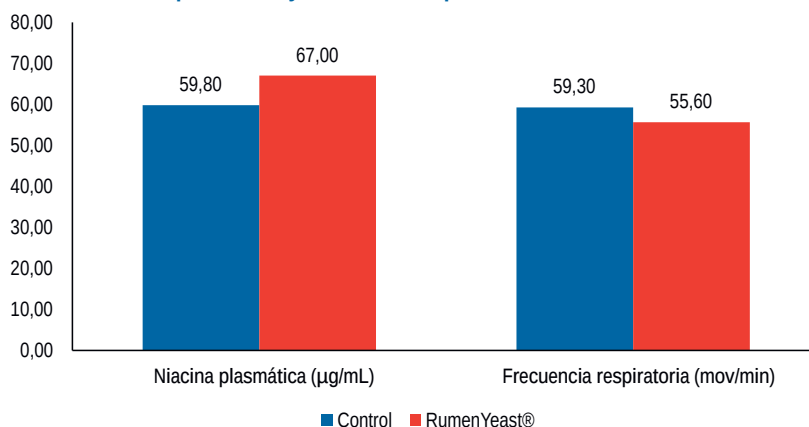
La eficacia de esta estrategia fue evaluada en un estudio realizado por investigadores brasileños de la Unicentro (Universidad Estatal do Centro-Oeste, Paraná, Brasil), en el que vacas holstein multíparas de alta producción, con una media aproximada de 40 L/día, fueron sometidas a condiciones de estrés térmico ($THI \geq 68$) durante el periodo de transición [1][2]. El ensayo incluyó un total de 30 animales, distribuidos en un grupo control ($n=14$) y un grupo suplementado ($n=16$), que recibieron 15 g/día de posbióticos derivados de levaduras autolisadas (Rumen-Yeast®, ICC Animal Nutrition) desde 21 días antes hasta 21 días después del parto. Durante el estudio, las va-

cas fueron monitorizadas en relación con la temperatura rectal, la frecuencia respiratoria, la concentración sérica de niacina, así como la producción y la composición de la leche, y la incidencia de enfermedades durante el periodo de transición.

Mejora fisiológica

Los resultados mostraron que la suplementación provocó un incremento en los niveles plasmáticos de niacina, que pasaron de 59,8 a 67,0 $\mu\text{g/mL}$ ($p=0,09$), lo que indica una tendencia biológicamente relevante. Asimismo, se observó una reducción significativa de la frecuencia respiratoria, de 59,3 a 55,6 movimientos por minuto ($p<0,05$), lo que refleja una mejora en el confort térmico y una menor exigencia fisiológica para la disipación del calor [1] (gráfica 1). Cabe destacar que no se observaron diferencias en la temperatura rectal media, que se mantuvo en torno a 38,6 °C, lo que refuerza la idea de que la frecuencia respiratoria constituye un indicador más sensible de

Gráfica 1. Niacina plasmática y frecuencia respiratoria



Grupo control ($n=14$) y grupo RumenYeast® ($n=16$), medias calculadas a partir de tres momentos de muestreo (D7, D14 y D21).

la adaptación térmica en estas condiciones. Desde un punto de vista práctico, esta reducción de la frecuencia respiratoria implica una menor necesidad de movilizar energía para disipar el calor, lo que favorece el mantenimiento de la homeostasis y del rendimiento productivo.

Mejora productiva

Desde el punto de vista productivo, los resultados también fueron destacables. Las vacas suplementadas mostraron un aumento en la producción de leche, pasando de 35,1 a 37,7 L/día ($p<0,05$), además de mejoras en los contenidos de lactosa, ►

LUCAS

LUCAS G NOMBRA NUEVO DISTRIBUIDOR A COMERCIAL VEIRAS S.A. PARA LAS PROVINCIAS DE A CORUÑA, OURENSE Y PONTEVEDRA



Comercial Veiras, S.A.

Avda. San Marcos, 65
15890 Santiago de Compostela, A Coruña

Tel.: 981 587 722

www.comercialveiras.sdfdealer.com

de 4,60 a 4,82 % ($p < 0,05$), y de proteína, de 3,27 a 3,33 % ($p < 0,05$), sin observarse cambios en el contenido de grasa ni en el recuento de células somáticas [2] (gráfica 2).

Mejora de calidad

Estos resultados evidencian que posbióticos derivados de levaduras autolisadas no solo incrementan el volumen de leche producido, sino que también mejoran la eficiencia en la síntesis de sólidos lácteos, un aspecto clave para la rentabilidad en los sistemas lecheros europeos, donde la remuneración suele estar estrechamente vinculada a la calidad y composición de la leche.

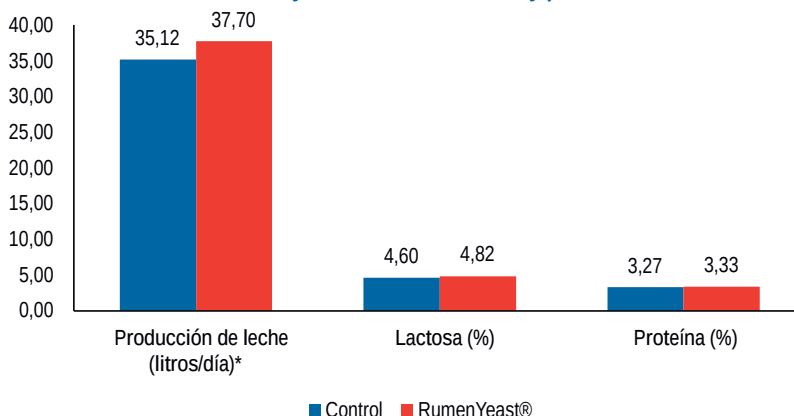
Mejora de la salud

Adicionalmente, se observó una reducción significativa en la incidencia de acidosis ruminal subaguda (SARA), que disminuyó del 34 % en el grupo control al 19 % en el grupo suplementado [2] (gráfica 3). Este resultado pone de manifiesto una mayor estabilidad del entorno ruminal en un periodo especialmente crítico, en el que la combinación de estrés térmico, menor capacidad tampón del rumen y un mayor aporte de carbohidratos fermentables puede incrementar el riesgo de trastornos digestivos. Al disminuir la incidencia de SARA, el posbiótico no solo contribuye a mejorar la salud ruminal a corto plazo, sino también a mantener la ingesta, la digestibilidad y la eficiencia productiva a lo largo de la lactación.

Estudios complementarios realizados en Brasil con ganado de carne demostraron, además, que la suplementación con posbióticos derivados de levaduras autolisadas incrementan el consumo de agua entre un 10 % y un 15 % en diferentes condiciones productivas [3][4].

Este aumento está directamente relacionado con una mayor capacidad de disipación de calor por la vía evaporativa, conforme a lo que ocurre en respuesta al aumento de niacina sanguínea durante el estrés térmico. Además, en uno de estos estudios, con animales en sistemas de pastoreo, los investigadores midieron también la temperatura rectal y los animales que recibieron el posbiótico presentaron mayor consumo de agua, asociado a una tendencia de reducción de la temperatura rectal, de 39,96 a 39,73 °C, lo que indica una mejora en la eficiencia termorreguladora [3]

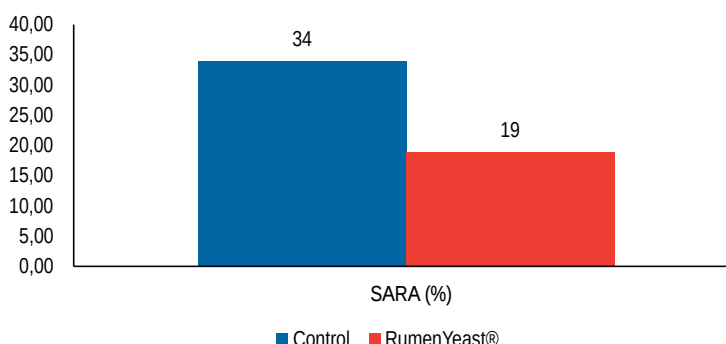
Gráfica 2. Producción de leche y contenidos de lactosa y proteína



Grupo control (n=14) y grupo RumenYeast® (n=16), valores medios calculados a partir de tres momentos de muestreo (D7, D14 y D21)

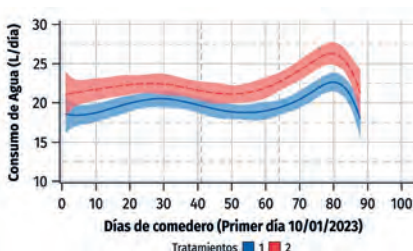
*La producción de leche se registró en el ordeño de la mañana; la producción diaria total se estimó multiplicando la producción matinal por dos.

Gráfica 3. Frecuencia de SARA



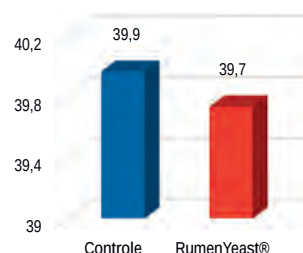
Grupo control (n=14) y grupo RumenYeast® (n=16), medias calculadas a partir de tres momentos de muestreo (D7, D14 y D21)

Figura 1A. Consumo de agua (litros/animal/día) durante 90 días de evaluación



Línea azul (control) y línea roja (RumenYeast®)

Figura 1B. Temperatura rectal (°C)



Barra gris (control) y barra marrón (RumenYeast®)

(figuras 1A y 1B). La consistencia de este efecto en distintos escenarios refuerza la fiabilidad de la tecnología y sugiere que su impacto sobre la adaptación al calor trasciende una única categoría animal o una única condición de manejo.

CONCLUSIONES

- Desde una **perspectiva económica**, el impacto del estrés térmico en los sistemas lecheros europeos va mu-

cho más allá de las pérdidas productivas directas. La reducción del volumen de leche, junto con una menor concentración de sólidos, compromete la rentabilidad en sistemas de pago basados en la calidad, como es habitual en muchos países de la Unión Europea. Además, el aumento de la incidencia de enfermedades metabólicas e infecciosas incrementa los costes asociados a tratamientos veterinarios, al descarte de leche ►



ROCK RIVER LABORATORY SPAIN

MARIA HERMIDA

**REALIZAMOS TODAS LAS ANALÍTICAS IMPRESCINDIBLES
PARA TU GANADERÍA**



Análisis NIR de ensilados y forrajes



**Análisis microbiológicos
de ensilados, forrajes, etc...**



**Procesado del grano
en ensilado de maíz (KPS)**



Análisis de micotoxinas (ELISA)



Análisis de aguas



Análisis de tierras



Análisis de purín



**Disponemos de servicio
de recogida de muestras**

**Llámanos y te informamos
sin compromiso**

Pol. Ind. Lalín 2000, Parcela A 8 - LALÍN Pontevedra

T. 986 597 195 / M. 629 901 290

www.rockriverlab-spain.com • maria@rockriverlab-spain.com

▶ ANTE LAS PREVISIONES DE AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS GLOBALES Y LA CRECIENTE DEMANDA DE SISTEMAS PRODUCTIVOS MÁS EFICIENTES, SOSTENIBLES Y RENTABLES, ESTE TIPO DE SOLUCIONES ESTÁ LLAMADO A DESEMPEÑAR UN PAPEL CADA VEZ MÁS RELEVANTE EN LA GANADERÍA LECHERA MODERNA



y a la reposición de animales, algo que afecta directamente al margen operativo de las explotaciones.

En sistemas altamente tecnificados, cualquier alteración fisiológica derivada del estrés térmico puede producir efectos acumulativos significativos a lo largo de la lactación.

- En el contexto europeo, donde existe una creciente presión por **mejorar la sostenibilidad y reducir la huella ambiental de la producción ganadera**, el estrés térmico adquiere una relevancia adicional, ya que la disminución de la eficiencia productiva implica una mayor emisión de gases de efecto invernadero por cada litro de leche producido. En este sentido, las tecnologías que contribuyen a mantener el rendimiento productivo en condiciones adversas también desempeñan un papel estratégico en la mejora de la sostenibilidad de los sistemas lecheros.
- La consistencia de los resultados observados evidencia que el efecto de posbióticos derivados de levaduras autolisadas no se limita a un único mecanismo de acción, sino que se debe a la **integración de múltiples procesos biológicos**. La combinación de mejoras a nivel fisiológico, productivo y sanitario evidencia que se trata de un enfoque multifactorial, especialmente relevante dada la complejidad del estrés térmico, que implica interacciones entre el ambiente, el metabolismo, el sistema inmunitario y el comportamiento animal. Las soluciones aisladas tienden a mostrar una eficacia limitada, mientras que las estrategias integradas ofrecen una mayor capacidad de respuesta y consistencia en diferentes condiciones de producción.
- Otro aspecto clave es su **aplicabilidad a gran escala**. En sistemas

con un elevado número de animales, se valoran especialmente aquellas soluciones que pueden implementarse de forma homogénea en todo el rebaño, con un coste controlado y un retorno previsible. En este contexto, el perfil coste-beneficio de posbióticos derivados de levaduras autolisadas resulta especialmente destacable, sobre todo en comparación con alternativas como la niacina protegida, cuyo coste puede limitar su uso en programas de suplementación a gran escala. La relación entre inversión y retorno se vuelve aún más evidente cuando se considera que el producto no solo contribuye a mitigar el estrés térmico, sino también a mantener la eficiencia productiva a lo largo de toda la lactación, permitiendo diluir el coste de la suplementación a lo largo del tiempo y mejorar su viabilidad económica.

- En conjunto, la evidencia disponible demuestra que los posbióticos derivados de levaduras autolisadas **actúan de forma global**, promoviendo mejoras en el confort térmico, la eficiencia ruminal, la respuesta inmunitaria y el rendimiento productivo. Se trata de una tecnología que integra distintos mecanismos fisiológicos, lo que favorece una mayor resiliencia de los animales frente a los desafíos asociados al estrés térmico. En el contexto europeo, y especialmente en regiones como Galicia, donde la intensificación productiva convive cada vez más con veranos más cálidos y una mayor presión por la eficiencia, la adopción de tecnologías nutricionales que aumenten la capacidad de adaptación de los animales deja de ser una ventaja competitiva para convertirse en una necesidad estratégica.

- Por último, es importante señalar que el éxito en la mitigación del estrés térmico no depende de una única medida, sino de la combinación de diferentes estrategias. La integración de un adecuado manejo ambiental, la nutrición de precisión y el uso de aditivos funcionales constituye el enfoque más eficaz para garantizar la sostenibilidad de los sistemas lecheros. En este contexto, posbióticos derivados de levaduras autolisadas se posicionan como una **herramienta de alto valor añadido, capaz de contribuir de forma consistente al mantenimiento de la productividad, la salud y el bienestar de los animales**.

Ante las previsiones de aumento de las temperaturas globales y la creciente demanda de sistemas productivos más eficientes, sostenibles y rentables, este tipo de soluciones está llamado a desempeñar un papel cada vez más relevante en la ganadería lechera moderna. ■

BIBLIOGRAFÍA

[1] Almeida *et al.*, 2025. "Efeitos de subprodutos de *Saccharomyces cerevisiae* na atenuação do estresse térmico e incidência de doenças em vacas leiteiras de alta produção durante o período de transição". XV Congresso Brasileiro de Buiatria.

[2] Almeida *et al.*, 2025. "Efeito da suplementação de *Saccharomyces cerevisiae* na qualidade do colostro e características físicas do leite de vacas no período de transição". Datos no publicados.

[3] Reis *et al.*, 2024. "Monitoring rectal temperature and daily individual water intake of beef cattle on grazing: Effects of supplements with or without autolyzed yeast". 58ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ).

[4] Reis *et al.*, 2024. "Could yeast derivatives change beef cattle water intake in different scenarios?" *Journal of Animal Science*, Vol. 102, Suppl.

agroseguro

Protege mucho más que tus animales:
Tu Producción
Tus ingresos
Tu inversión genética



Vacuno de reproducción

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO, DIRÍJASE A: • HELVETIA CASER • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS
• AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • OCCIDENT
• CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • MUTUA ARROCERA, MUTUA DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS
• GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • SANTA LUCÍA S.A. CÍA DE SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS
• REALE SEGUROS GENERALES • AXA SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

