

## **Suplemento de Libreta de Apuntes . . .**

### **ÍNDICE EMPÍRICO EXCLUSIVO PARA LOS LECTORES DE HOARD'S DAIRYMAN EN ESPAÑOL DEL NÚMERO 4, VOLUMEN 109, DE ABRIL DE 2026, DE LA REVISTA DE CIENCIA LECHERA JOURNAL OF DAIRYSCIENCE**

Se ofrecen varios resúmenes interpretativos del último número del Journal of Dairy Science con el fin de despertar el interés de los lectores en su contenido, en la revista, y en la American Dairy Science Association® (ADSA®) e invitarles a afiliarse a la asociación de ciencia lechera más grande del mundo.

#### **AFÍLIESE HOY MISMO A LA ASOCIACIÓN DE CIENCIA LECHERA MÁS GRANDE DEL MUNDO:**

Para mayor información: visite: <http://www.adsa.org/join.asp> o comuníquese en Estados Unidos al teléfono (217) 356-5146, por fax al (217) 398-4119, por correo electrónico a: [adsa@assochq.org](mailto:adsa@assochq.org) o visite nuestro sitio en la red: [www.adsa.org](http://www.adsa.org)

#### **Efectos del almidón en la dieta y de la suplementación con ácidos grasos sobre la producción de leche y las respuestas metabólicas durante el periodo post parto inmediato en vacas lecheras. Por Parales Girón et al., p. 3620.**

Este estudio evaluó cómo diferentes niveles de almidón en la dieta y la adición de ácidos grasos afectaban la producción de leche en vacas Holstein en inicio de lactancia. Las vacas alimentadas con mayor contenido de almidón sin ácidos grasos adicionales produjeron más leche y lactosa, mientras que la suplementación con ácidos grasos incrementó el contenido de grasa de la leche, pero redujo el consumo de alimento. La combinación de alto almidón y ácidos grasos añadidos, dio como resultado respuestas intermedias, moderando el efecto individual de cada nutriente. En general, mayores niveles de almidón aumentaron la producción de leche, y los ácidos grasos mejoraron el contenido de grasa de la leche. Los beneficios de cada uno dependieron del otro y los resultados de un suministro al inicio del periodo de lactancia se mantuvieron más tarde cuando se ofrecieron conjuntamente. Ajustar estos nutrientes ayuda a mejorar el desempeño de las vacas lecheras en el inicio de la lactancia. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27561>.

#### **Un metaanálisis jerárquico actualizado de 3 niveles sobre los efectos de la suplementación con lisina en el desempeño en lactancia de vacas lecheras y los factores asociados. Por Li et al., p. 3681.**

El metaanálisis jerárquico de 3 niveles reveló que los efectos positivos de la suplementación con lisina sobre la producción de leche y de grasa de la leche fueron más evidentes en vacas de raza Holstein, en vacas alimentadas con raciones correctamente balanceadas en proteína metabolizable, en vacas alimentadas con dietas a base de ensilado de maíz, o cuando la lisina se administró en forma protegida contra la degradación ruminal. La respuesta en la producción de proteína de la leche fue mayor cuando la lisina se suplementó a vacas Holstein o en las etapas iniciales de la lactancia. La lisina digestible total debe suministrarse en una cantidad de 203 a 208 gramos por día para lograr una producción óptima de leche, proteína y grasa en vacas lecheras. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27464>.

#### **Asociaciones de las tasas de crecimiento durante los primeros 2 meses de vida con el comportamiento relacionado con la alimentación, el desarrollo y el desempeño en la primera lactancia en vaquillas Holstein. Por Hemmert et al., p. 3725.**

Este estudio evaluó la variación natural en la ganancia diaria promedio de peso (GDP) antes del destete en becerras Holstein alimentadas con 12 litros de sustituto de leche al día y su asociación con el desempeño a largo plazo.

Las becerras se agruparon retrospectivamente en grupos de alta (MAX) y moderada (MOD) GDP. Las becerras MAX consumieron más energía y mostraron mayor eficiencia alimenticia durante las primeras 8 semanas de vida. También presentaron comportamientos de alimentación distintos, alcanzaron antes el peso para la reproducción y produjeron 1,269 kilogramos más de leche durante su primera lactancia de 305 días. Las diferencias en los niveles de urea en leche sugieren una mejor utilización del nitrógeno. La GDP en las primeras etapas de vida y el comportamiento relacionado con la alimentación son parámetros valiosos para predecir la productividad de las vaquillas. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27925>.

**Efectos de la temperatura de almacenamiento sobre la composición nutricional del ensilado, el perfil de fermentación y la estabilidad aeróbica, evaluado mediante un metaanálisis. Por Cruz et al., p. 3748.**

La temperatura de almacenamiento puede influir tanto en la actividad microbiana como en el perfil de fermentación del ensilado. Este estudio evaluó los efectos de diferentes temperaturas de almacenamiento sobre la composición nutricional, el perfil de fermentación y la estabilidad aeróbica del ensilado. Las bajas temperaturas ( $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ) perjudicaron la fermentación del ensilado, provocando reducciones en su valor nutritivo y en su estabilidad aeróbica. Por el contrario, las altas temperaturas ( $> 40^{\circ}\text{C}$ ) redujeron las poblaciones de bacterias ácido lácticas. En consecuencia, temperaturas moderadas ( $21^{\circ}\text{C}$ – $30^{\circ}\text{C}$ ) pueden ser más adecuadas para el almacenamiento del ensilado, debido a una mayor producción de ácidos, una rápida disminución del pH y menores pérdidas de materia seca. Estos hallazgos respaldan la implementación de estrategias de manejo para reducir las pérdidas nutritivas bajo condiciones desafiantes. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27446>.

**Valoración de las respuestas productivas a la suplementación con cromo en ganado lechero en lactancia. Por Roman García et al., p. 3762.**

Se realizó un metaanálisis para calcular las respuestas productivas a la suplementación con cromo (Cr) en vacas lecheras en lactancia y comprender mejor las variables que afectan dicha respuesta. La suplementación con cromo incrementó la producción de leche, grasa y proteína, sin embargo, factores como días en leche, tasa de alimentación y, en algunos casos, la fuente de cromo, influyeron sobre los resultados. Las respuestas productivas máximas se observaron con una suplementación de entre 6 y 7 miligramos de Cr por día. La respuesta productiva al cromo se maximizó alrededor de los 100 días en leche. La rentabilidad de la suplementación con cromo depende del costo del suplemento, el precio de la leche y sus componentes, la fuente de cromo, la etapa de lactancia y la tasa de alimentación. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27390>.

**Efectos de la sustitución del heno de alfalfa por ramas de *Lycium barbarum* sobre la producción de leche, la digestibilidad de nutrientes y la fermentación ruminal en vacas Holstein. Por Liu et al., p. 3778.**

Las ramas de *Lycium barbarum*, un subproducto de la poda de arbustos de esta especie de la familia *Solanaceae*, contienen entre 2.8% y 5% de polisacáridos de *Lycium barbarum* y 13% de proteína cruda. La sustitución parcial del heno de alfalfa por estas ramas mejora la digestibilidad aparente de los nutrientes, la concentración total de ácidos grasos volátiles en el rumen y el estado antioxidante en vacas lecheras, incrementando, en consecuencia, la producción de leche y de grasa de la leche. Estos resultados indican que las ramas de *Lycium barbarum* son una fuente alternativa de forraje prometedora. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27420>.

## **Relaciones entre la fibra no degradada y la fibra físicamente efectiva en raciones para vacas Holstein en lactancia. Por Smith et al., p. 3881.**

El requerimiento de fibra en vacas lecheras incluye tanto propiedades químicas como físicas. Existe una interacción importante entre la fibra no degradable en el rumen y el tamaño de partícula, relacionada con el consumo de alimento, la eficiencia de producción de leche y la masticación durante la ingestión y la rumia. En el forraje, un tamaño de partícula más grande reduce el consumo cuando hay altas concentraciones de fibra no degradable, pero no sucede lo mismo si la concentración es baja. La combinación de medidas de contenido de fibra, grado de no degradabilidad y tamaño de partícula, mejora la capacidad de predecir el consumo, la producción de leche corregida a energía y la salud ruminal en vacas en lactancia. Una aplicación práctica es picar más finamente los forrajes menos digestibles para evitar una disminución en el consumo y en el desempeño productivo. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27628>.

## **La macroalga *Asparagopsis taxiformis* reduce el consumo de materia seca y la producción de leche en vacas lecheras. Por Wasson et al., p. 3914.**

Los resultados del estudio indicaron que la inclusión de la macroalga roja *Asparagopsis taxiformis* en la dieta de vacas lecheras en lactancia, reduce las emisiones entéricas de metano y su intensidad, aunque no la producción de metano. También, disminuyó el consumo de alimento y la producción de leche con la suplementación de esta alga. Estos resultados coinciden con estudios previos que sugieren que el nivel de consumo de *Asparagopsis taxiformis* y de su compuesto bioactivo, el bromoformo, son factores clave para lograr un efecto significativo de mitigación del metano. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27377>.

## **Respuestas de la glándula mamaria a la suplementación con productos de metionina protegida contra la degradación ruminal en vacas lecheras. Por Kaufman et al., p. 3957.**

Las vacas alimentadas con dietas a base de maíz o con niveles moderados de proteína cruda, pueden beneficiarse de la suplementación con metionina protegida contra la degradación ruminal. Este estudio evaluó el efecto de incrementar el suministro de metionina protegida sobre la producción de leche, la concentración plasmática de metionina y la captación de metionina de la glándula mamaria. Los resultados mostraron que la suplementación de metionina protegida contra la degradación ruminal aumentó la concentración plasmática de metionina, redujo su captación en la glándula mamaria, (sugiriendo su utilización en otros tejidos) e incrementó la concentración de proteína en la leche. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27198>.

## **La selección de alimentos iniciadores dirige los cambios en el crecimiento, la fermentación, la microbiota del intestino posterior y el metabolismo en becerras antes del destete. Por Du et al., p. 3970.**

Este estudio revela un compromiso fundamental en la nutrición de becerras: los iniciadores con alto contenido de almidón promueven un mejor desempeño de crecimiento, mientras que los iniciadores ricos en fibra favorecen la salud del intestino posterior al fortalecer la barrera intestinal y promover una microbiota más madura, similar a la de animales adultos. Estos hallazgos aportan información clave para diseñar estrategias de alimentación en etapas tempranas, ayudando a equilibrar los objetivos de crecimiento rápido y salud gastrointestinal a largo plazo en becerras lecheras, con implicaciones importantes para la producción ganadera sostenible. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27473>.

## **Asociaciones entre parámetros de ordeño basados en vacío, flujo de leche y características del pezón con la cuenta de células somáticas. Por Uí Chearbhaill et al., p. 4123.**

El objetivo principal de este estudio fue evaluar las relaciones entre parámetros con base en el flujo de leche, variables de ordeño derivadas del vacío y métricas de salud y morfología del pezón, en relación con la cuenta de células somáticas (CCS) tanto a nivel de cuarto como de vaca, a lo largo de la lactancia. Los datos se recolectaron durante un periodo de 8 meses, con una semana de muestreo por mes, e incluyeron datos dinámicos de vacío, perfiles de flujo de leche, puntuaciones de congestión del pezón e hiperqueratosis, así como mediciones de longitud y diámetro del pezón. Un mayor vacío en la cámara de la pezonera durante todo el periodo de ordeño y un incremento en la severidad de la hiperqueratosis se asociaron significativamente con valores logarítmicos elevados de la CCS en ambos niveles de análisis. Estos hallazgos resaltan la importancia de monitorear el vacío en la cámara de la pezonera y la condición del pezón, para minimizar el estrés tisular y reducir la CCS en los hatos lecheros. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27935>.

## **Efectos de diferentes concentraciones y volúmenes de sorbato de potasio sobre la contaminación bacteriana del calostro a lo largo del tiempo, a temperaturas ambiente y de refrigeración. Por Denholm et al., p. 4263.**

La contaminación bacteriana del calostro bovino puede interferir con la absorción de inmunoglobulinas y actuar como fuente de bacterias patógenas para los becerros. La conservación del calostro (limitando la proliferación bacteriana) puede lograrse mediante el uso de sorbato de potasio. Este estudio investigó la concentración y los niveles de inclusión óptimos de sorbato de potasio en calostro bovino. En este estudio, 50 gramos de sorbato de potasio en 100 mililitros de agua destilada (solución al 39.1%) fueron más efectivos que 30 o 40 gramos en 100 mililitros de agua destilada. Los niveles de inclusión del 1% fueron más efectivos que los del 0.5%, y las temperaturas de refrigeración (3.1°C–4.2°C) fueron más efectivas que las temperaturas ambiente (23.1°C–24.6°C). <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27632>.

## **El perfil integrado de proteómica y metabolómica revela mecanismos para la mejora de la salud de las pezuñas, la función hepática y el estrés oxidativo en vacas lecheras en lactancia alimentadas con biotina protegida contra la degradación ruminal. Por Hao et al., p. 4323.**

La suplementación con biotina protegida contra la degradación ruminal, en vacas lecheras en lactancia, mejoró la salud de las pezuñas, la función hepática y la capacidad antioxidante. Las mejoras en estos indicadores fisiológicos se asociaron con un mejor estado metabólico y pueden contribuir a la salud y el desempeño general. Estos hallazgos sugieren que la biotina protegida tiene el potencial de apoyar la salud de las pezuñas en vacas lecheras, y puede considerarse dentro de las estrategias nutricionales. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27649>.

## **Las inmunoglobulinas A e inmunoglobulinas G de la leche bovina inhiben la adhesión de *Staphylococcus aureus* a células epiteliales mamarias bovinas. Por Tsugami et al., p. 4408.**

La mastitis es una enfermedad ampliamente distribuida y de gran impacto en la industria lechera. La adhesión bacteriana al epitelio mamario bovino es un paso crítico en la patogénesis de la mastitis inducida por *Staphylococcus aureus*. Las inmunoglobu-

linas A (IgA) e inmunoglobulinas G (IgG) presentes en la leche, pueden contribuir a la prevención de la mastitis. Este estudio demostró que tanto la IgA como la IgG aisladas de la leche presentan un efecto antiadhesivo contra *S. aureus* en células epiteliales mamarias bovinas. Sin embargo, la IgA mostró un efecto antiadhesivo más fuerte que la IgG, posiblemente debido a su estructura dimérica y mayor capacidad de unión. Estos hallazgos pueden contribuir al desarrollo de vacunas efectivas contra la mastitis. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27451>.

### **Diferencias en el metaboloma plasmático y uterino asociadas con las características de la descarga vaginal en vacas lecheras en el parto. Por Rashid et al., p. 4441.**

Este estudio comparó el metaboloma de vacas en transición con base en las características de la descarga vaginal dentro de los primeros 10 días en leche (DEL). Se recolectaron muestras de plasma y fluido uterino en muchas ocasiones. No se detectaron diferencias metabolómicas en el periodo preparto (plasma) ni el día del parto (plasma y útero). Sin embargo, dentro de los 10 DEL, las vacas con descarga vaginal fétida, acuosa y de color rojo-marrón mostraron perfiles metabolómicos distintos en plasma y útero, en comparación con vacas con descarga clara, mucopurulenta o purulenta. Al integrar estos resultados con datos previos sobre desempeño en lactancia y microbioma uterino, se concluyó que este tipo de descarga es un indicador firme de alteraciones metabolómicas asociadas con un desempeño productivo comprometido. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27607>.

### **Secuencia periparto de la fisiología asociada con la hipocalcemia en vacas Holstein multíparas: un estudio de cohorte prospectivo. Por Seminara et al., p. 4453.**

Durante el periodo post parto inicial, muchas vacas experimentan una mala adaptación a los cambios fisiológicos. La hipocalcemia, definida como niveles bajos de calcio en sangre a los 4 días en leche, puede considerarse un indicador de adaptación inadecuada post parto y está asociada de manera con un desempeño deficiente en la lactancia. El objetivo del estudio fue describir la secuencia de cambios fisiológicos asociados con la hipocalcemia. Los resultados indican que los fenotipos de mala adaptación pueden detectarse casi inmediatamente después del parto, comenzando con alteraciones relacionadas con la alimentación, seguidas de trastornos en el calcio sanguíneo y activación inflamatoria sistémica. Comprender este patrón de respuestas fisiopatológicas será útil para desarrollar estrategias que permitan prevenir la mala adaptación en el post parto temprano. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27674>.

### **Efecto sobre los resultados al primer servicio de un protocolo Ovsynch doble modificado, diseñado para aumentar la fertilidad mediante la inseminación de vacas en estro y de una intervención dirigida para vacas que no presentan estro. Por Laplacette et al., p. 4516.**

En un experimento aleatorio controlado, se evaluó el efecto sobre el desempeño al primer servicio de un programa de manejo reproductivo dirigido a incrementar las inseminaciones en estro en vacas sometidas a sincronización de la ovulación y optimizar la fertilidad de vacas que no presentan estro, en comparación con un protocolo de sincronización con inducción tardía de la ovulación. Un programa reproductivo dirigido que aumente la inseminación de vacas en estro al final de la sincronización de la ovulación, podría ser una alternativa para incrementar la fertilidad al primer servicio y reducir los costos por pre-

ñez, principalmente gracias a un mejor desempeño de las vacas primíparas. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27396>.

**Aumento en el suministro de lisina, metionina e histidina durante estrés calórico en vacas lecheras primíparas y multíparas: efectos sobre los signos clínicos de estrés calórico, el desempeño y el metabolismo. Por Ruiz González et al., p. 4555.**

Mantener el suministro de aminoácidos limitantes como lisina, metionina e histidina durante el estrés calórico, redujo la hipertermia y la inflamación, además de modular los perfiles de aminoácidos plasmáticos y disminuir su catabolismo. Aunque el desempeño productivo general no mejoró, este enfoque parece prometedor para mejorar el bienestar y confort animal durante el estrés calórico, según se muestra en indicadores como la reducción de la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria y la inflamación. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27542>.

**La diferenciación del trofoblasto y el desarrollo embrionario se retrasan en vacas en lactancia en comparación con vaquillas nulíparas. Por da Silva Junior et al., p. 4574.**

La paridad influye sobre diversos aspectos de la fisiología reproductiva, siendo las vaquillas generalmente más fértiles que las vacas en lactancia. La pérdida temprana de la gestación, especialmente durante el primer mes, es un factor importante que contribuye a la baja fertilidad en vacas lecheras altas productoras y tiene consecuencias económicas significativas. Durante este periodo crítico, la comunicación entre el embrión y el sistema materno es esencial para el establecimiento de la gestación. Este estudio evaluó la asociación entre el número de parto y la señalización embrionaria, mediante glicoproteínas asociadas a la gestación, así como la respuesta materna a través de genes estimulados por interferón. Los resultados demostraron diferencias específicas de la paridad en la dinámica temporal de la señalización, aportando información sobre las diferencias en el desarrollo embrionario entre vacas en distinto número de lactancia. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27559>.

**Detección de la proteína de choque térmico 70 en leche, sangre y saliva de vacas lecheras expuestas a diferentes condiciones estacionales. Por Rakib et al., p. 4647.**

El estrés calórico representa una amenaza importante para la salud, el bienestar y la viabilidad económica de las vacas lecheras. Este estudio analizó los niveles de la proteína de choque térmico 70 (HSP70) en leche, sangre y saliva de vacas lecheras a lo largo de diferentes estaciones, encontrando los niveles más altos en verano y correlaciones significativas con el índice de temperatura y humedad. La sangre presentó los niveles más altos de HSP70, mientras que la leche también mostró variaciones estacionales e interacción con otros fluidos, indicando su potencial como un método no invasivo útil para el monitoreo del estrés. Estos hallazgos aportan información valiosa para mejorar el manejo del hato y aumentar la resiliencia frente al cambio climático. <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27609>. 🐄

*La American Dairy Science Association, Journal of Dairy Science, Elsevier y los autores no son responsables por cualquier lesión y/o daño a personas o propiedad como resultado de declaraciones difamatorias reales o supuestas, infracción de propiedad intelectual o derechos de privacidad, o responsabilidad de productos, ya sea como resultado de negligencia o de otra manera, o de cualquier uso u operación de cualquier idea, instrucciones, procedimientos, productos o métodos contenidos en la publicación de estas investigaciones. Asimismo, tampoco ofrece garantía o respaldo de la calidad o el valor de los productos o servicios anunciados en estas páginas.*