MÉXICO HOLSTEIN

ORGANO OFICIAL DE HOLSTEIN DE MÉXICO A.C.

VOLUMEN 54
Nº4 ABRIL
2023

COMITÉ EDITORIAL

Ana Elena Conde Z.
Eduardo Ramírez Glz.
Gerardo Somohano Mtz.
Rómulo Escobar C.
Jesús Gutiérrez A.
Juan Pablo Torres B.
Alejandro Torres B.
Tania R. Mena S.
Héctor de la Lanza A.

DISEÑO GRÁFICO

VAGÓN ROJO
grafeno

ARTICULISTAS

FEMELECHE
Taylor Leach
Antonio Callejo R.
Israel Flamenbaum
Blanca Rosa Reyes A.
Gina Gutiérrez R.

México Holstein

Órgano oficial de Holstein de México, A.C.
Es editada y publicada mensualmente por:
Holstein de México, A.C.
Certificado de Licitud de Título y Contenido
de la SEGOB No. 1349 y 760
Reserva Derechos de Autor
04-2003-033118055600-102

Suscripciones y Publicidad

Holstein de México, A.C.
José María Arteaga No. 76
Col. Centro Histórico
76000, Querétaro, Qro.
Tel. 442.212.0269 ext 117
Correo-e: revista@holstein.com.mx

Suscripción

- Un año $350.0
- Dos años $420.00
- Número corriente $35.00
- Número atrasado $45.00

CONTENIDO

03 Desde el escritorio...
El tiempo de entrampado puede conducir a una pérdida de producción

04 FEMELECHE
Informa

05 ¿Pueden los conteos de células somáticas bajar demasiado?

07 El bienestar en las explotaciones lecheras:
El estrés calórico (3): Síntomas y consecuencias

10 Los beneficios obtenidos al enfriar a las vacas en el verano

21 COFOCALEC
Revisión sistemática de Normas Mexicanas de COFOCALEC

25 Hablemos...
Las palabras que usamos

27 Reporte de parámetros productivos y reproductivos de Control de Producción
2do. Semestre 2022

28 Control de producción

@Copyright. Derechos reservados. Prohibida la reproducción parcial o total de la revista sin consentimiento por escrito de los editores.
El contenido de los artículos y de los anuncios publicitarios son responsabilidad de sus autores y no de la filosofía de Holstein de México, A.C.
Fecha límite para recibir material publicitario 45 días antes de la programación del anuncio. (Fecha Portada)

DESDE EL ESCRITORIO...

El tiempo de entrampado puede conducir a una pérdida de producción

Podría decirse que las trampas son una de las herramientas más utilizadas en cualquier explotación lechera. Ya sea que se usen para checar gestación, revisar la salud del hato o bien para inseminar, las trampas son útiles por una multitud de razones. Pero, ¿nuestras vacas pasan tiempo innecesario entrampadas? Investigadores de la Universidad Texas A&M se propusieron determinar cuánto tiempo es demasiado.

El tiempo de entrampado

Las vacas tienen un número determinado de horas al día para completar sus rutinas diarias. Según Rick Grant del Miner Institute, las vacas lecheras pasan de 3 a 5 horas al día comiendo, de 12 a 14 horas acostadas o descansando, de 2 a 3 horas socializando y aproximadamente 30 minutos bebiendo. Eso solo deja de 2.5 a 3.5 por día para el ordeño y otras actividades de manejo del hato. Si bien esto puede parecer mucho tiempo, los minutos no tardan en acumularse. Y, lamentablemente, el tiempo dedicado a las trampas competirá con el tiempo dedicado a otras necesidades conductuales.

En el estudio, los investigadores observaron un tiempo de entrampado promedio de aproximadamente 1 a 4 horas por día. Este varió según el tamaño del corral, la densidad de población y la posición del animal en el comedero.

Se determinó que las vacas con periodos de entrampado más largos experimentaron tiempos de descanso más cortos. Los investigadores concluyeron que el tiempo excesivo de estar de pie podría estar asociado con una mayor incidencia de cojera, menos tiempo para comer y un comportamiento más agresivo.

Entrampamiento más prolongados = Producción perdida

A medida que aumenta el tiempo dedicado en las trampas, también lo hacen los niveles de cortisol. A su vez, esto conduce a un mayor estrés para el animal, lo que puede afectar negativamente la salud y la productividad del animal.

Según los investigadores, el cortisol prolongado tiene el potencial de disminuir la producción general de leche, el porcentaje de grasa de la leche y el consumo de materia seca. Las vacas privadas de alimentación y acostadas durante más de 4 horas redujeron la producción de leche en 2 kilos por día durante 3 días consecutivos.

Para ayudar a prevenir el estrés innecesario, es importante minimizar los tiempos de entrampamiento siempre que sea posible. Esto es especialmente cierto para las vacas recién paridas, ya que estos animales son los que más necesitan un ambiente libre de estrés para que tengan el mejor comienzo. También es importante mantener los tiempos de entrampado al mínimo durante los meses de verano. Entrampar vacas por periodos prolongados sin acceso a agua o sombra puede tener efectos adversos durante el estrés por calor de verano.

Para ayudar a mantener los tiempos de entrampamiento al mínimo, considere seguir estos consejos:

- *Ponga un temporizador. Tan pronto como los animales estén en la trampa, intente configurar un cronómetro para ver cuánto tardan las diversas prácticas de manejo. Esto lo ayudará a determinar su tiempo promedio de entrampado y ajustar desde allí.*
- *Deja ir a animales específicos. En lugar de mantener un corral entero bajo llave, considere dejar ir a los animales que ya no necesitan atención.*
- *Hora del día. Evite el uso de trampas durante las últimas horas de la mañana y la tarde durante los meses de verano.*
- *Hable con su veterinario. Tómese el tiempo para conversar con su veterinario sobre las formas de maximizar la eficiencia en los días de salud del hato.*

Las trampas pueden usarse con éxito en una explotación. El factor limitante es lo bien que se gestionan. Trabaje con su equipo para minimizar los tiempos de entrampamiento siempre que sea posible.

CONSEJO DIRECTIVO
2021-2023

HOLSTEIN DE MÉXICO

Presidente: Sr. Esteban Posada Renovales
Secretario: Ing. Eduardo García Frías
Tesorero: Lic. Rómulo Escobar Castro
Vocales: Lic. Jorge Roiz Amineva
MVZ. Gerardo Somohano Martínez
Sr. Juan Gualberto Casas Pérez
Ing. Ana Elena Conde Zambrano
Lic. Juan Pablo Torres Barrera
Sr. Eduardo Ramírez González
MVZ. José Ignacio Cervantes Noriega
Ing. Javier González Téllez Girón

Consejo de Vigilancia
Presidente: Sr. José Ramón Barbón Suárez
Secretario: Sr. Guillermo Martínez Villalobos
Vocales: Sr. J. de Jesús García Plascencia

Delegados ante CNOG
Propietarios: Ing. Jesús Gutiérrez Aja
Sr. Esteban Posada Renovales
Suplentes: Ing. Eduardo García Frías
Dr. Felipe de Jesús Ruíz López

Holstein de México, A.C.
José María Arteaga # 76
Col. Centro
C.P. 76000, Querétaro, Qro.
Tels. 442 212 0269 / 442 212 6463
www.holstein.mx

Personal
Gerente General
EPAB, MVZ. Tania Mena Sánchez
Gerente Administrativo
Lic. Adriana Campuzano Gervacio
Gerente Control de Producción
MA., Ing. Carlos Hernández Mariscal
Gerente Técnico
Ing. Héctor de la Lanza Andrade
Gerente Sistemas
Ing. Alfonso Alamilla López
Jefe de Registro
Sra. Rocio Rodríguez Sánchez
Jefe Lab. Calidad de Leche
Q. en A. Ariadna Reyes Rodríguez
Jefe Proceso CP
Sra. Nelia Araujo Arreola

8° FORO INTERNACIONAL DE LECHERÍA

ABRIL 26 2023
QUERÉTARO, QRO.

FEMELECHE
Federación Mexicana de Lechería

Regístrate en:

www.leche.org.mx

APARTA LA FECHA

¡TE ESPERAMOS!

CENTRO DE CONGRESOS QUERÉTARO

FONAHOLSTEIN23

Foro nacional Holstein Querètaro

CENTRO DE CONGRESOS DE QUERÉTARO

27 AL 29 DE JULIO 2023

fonaholstein.com.mx

ANIVERSARIO HOLSTEIN DE MEXICO 1959-2023

¿Pueden los conteos de células somáticas bajar demasiado?

Taylor Leach

Los conteos de células somáticas (CCS) han sido durante mucho tiempo un indicador de la calidad de la leche y la salud de la ubre. Además, los industriales y procesadores están dispuestos a pagar una prima por leche con niveles más bajos de CCS. Pero, ¿puede el CCS de una vaca bajar demasiado?

Amber Yutzy, de la Universidad Estatal de Pensilvania, opina: "Las células somáticas son glóbulos blancos que combaten las infecciones y reparan el daño tisular. Cuando la ubre está infectada, los glóbulos blancos se mueven hacia la ubre y hacia la leche para defenderse de las bacterias invasoras. Este proceso es muy importante; sin el, la eliminación incluso de los casos leves de mastitis sería muy lenta y aumentaría el daño tisular".

Si bien los niveles más bajos de CCS tienden a significar una mayor rentabilidad para los productores de leche, Yutzy señala que algunos productores temen que las vacas con niveles significativamente bajos de CCS puedan tener una respuesta inmunológica comprometida a las bacterias.

“Idealmente, un conteo individual de células de vaca debería estar entre 100,000 y 150,000, afirma Yutzy. “Con un conteo por debajo de 50,000, existe cierta evidencia de que las vacas responden más lentamente a la infección”.

A medida que los hatos lecheros continúan reduciendo su CCS de tanque a granel por debajo de 100,000, tienden a aumentar la cantidad de vacas con bajo conteo de células en su hato. Sin embargo, las vacas con una inmunidad más baja pueden tener un mayor riesgo de mastitis clínica. Si bien el riesgo de mastitis es elevado, Yutzy no parece preocupada.

“Los beneficios de tener un CCS bajo superan con creces los riesgos”, dice ella. “La respuesta no es aumentar su CCS sino maximizar la inmunidad y mantener a las vacas en el mejor ambiente posible”.

Yutzy continúa señalando que los hatos con bajo CCS generalmente tienen niveles bajos de bacterias contagiosas y limitan la propagación de esa bacteria con buenos procedimientos de ordeño y prácticas de manejo. Sin embargo, cuando estos hatos contraen una infección, generalmente es ambiental. Estos organismos son oportunistas, no invasivos, lo que significa que la mayoría de los animales que contraen estas infecciones están inmunosuprimidos o estresados, como las vacas secas o los animales en lactancia temprana. Las vacas con bajo CCS no son más susceptibles a los organismos ambientales, pero los signos clínicos tienden a ser más visibles y llaman la atención de los productores.

Consejos para mantener bajo el CCS

Si bien las vacas individuales con niveles bajos de CCS pueden tener un sistema inmunológico suprimido, aún es importante concentrarse en reducir su puntaje de CCS. Según la Universidad de Minnesota, hay algunos pasos simples y prácticos que puede tomar para ayudar a reducir el CCS en su granja. Éstos incluyen:

Ver informes de vacas individuales : esto puede ayudarlo a identificar vacas problemáticas y potencialmente tomar decisiones de sacrificio.
Control de infecciones contagiosas : mueva las vacas infectadas a un área diferente del establo o a un corral diferente. Mantener estas vacas separadas es crucial para reducir la propagación de organismos contagiosos.
Control de infecciones ambientales : asegúrese de que el equipo de ordeño se mantenga limpio y rocíe cualquier equipo que pueda ensuciarse durante el ordeño. Tomarse el tiempo para asegurarse de que los pezones estén completamente limpios también hará una gran diferencia en la presencia de organismos ambientales. Además, agregue más ropa de cama a los establos o paquetes y cambie la ropa de cama con más frecuencia. Podría valer la pena acostarse dos veces al día si nota que las vacas se están mojando y ensuciando.
Muestreo de su leche : obtenga un muestreo de leche de muestra para determinar contra qué está luchando realmente. Comience con un muestreo de tanque a granel para averiguar si el problema es ambiental, contagioso o algo más. Los resultados reducirán la estrategia que debe utilizar para combatir el problema.

- Tome muestras de tanques a granel en varios días de prueba para obtener una imagen más clara de lo que está tratando. A veces, un organismo puede abrumar tanto el plato que otros organismos presentes ni siquiera aparecerán.
- Busque resultados de muestreo consistentes para reducir el problema.
- Considere muestreo algunas vacas individualmente, especialmente aquellas que tienen CCS alto constantemente o tienen nuevas infecciones.

El bienestar en las explotaciones lecheras:

El estrés calórico (3): Síntomas y consecuencias

Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo.
Dpto. Producción Agraria E.T.S.I. Agronómica, A. y de B.- U.P.M.

En esta colaboración sobre el estrés calórico (EC) pretendemos explicar los signos visibles y los no tan visibles del estrés calórico en vacas lecheras, de forma que puedan servir de señal de alarma sobre lo que está aconteciendo y que perjudica, en mayor o en menor medida, el bienestar de estos animales.

Asimismo, explicaremos las consecuencias que tiene el EC sobre el animal, a distintos niveles: fisiológico, reproductivo, conductual. Es evidente que las propias consecuencias del EC se convierten en signos evidentes del mismo cuando somos capaces de verlas o de medirlas, si bien algunas de ellas no se manifiestan de forma inmediata, por lo que no servirían para dar una respuesta inmediata al EC sino, y también es importante, para preparar la explotación para que los episodios de calor del año siguiente tengan menores efectos negativos.

Cuando tenemos temperaturas superiores a lo habitual, nos parece evidente el interés de comprender las negativas consecuencias sobre el ganado lechero del EC y la necesidad de arbitrar medidas eficaces para mitigar dichos efectos, y que serán abordadas en posteriores trabajos.

Respuestas de la vaca al estrés calórico

El animal necesita disponer de mecanismos sensibles para poder mantener el equilibrio térmico y responder con rapidez para poder compensar los cambios en la producción de calor. En respuesta a este estrés, la vaca lechera pone en marcha mecanismos físicos, bioquímicos y fisiológicos (además de conductuales) para tratar de contrarrestar los efectos negativos de aquél y mantener el equilibrio térmico. Estos ajustes buscan eliminar calor y reducir la producción de calor metabólico.

La respuesta de las vacas al EC sucede en una progresión de pasos que se presentan secuencialmente. Esta progresión depende de la severidad y duración del estrés.

Los principales efectos de este estrés son de tres tipos y su valoración económica se sintetizan en la Figura 1, aunque algunos de ellos los iremos exponiendo con más detalle a lo largo del artículo.

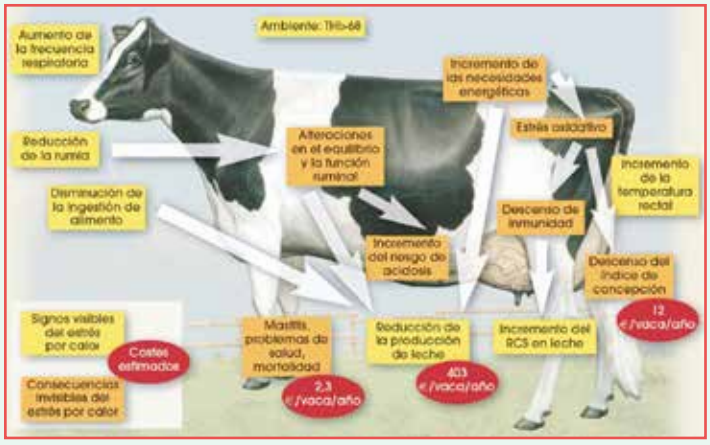
Respuestas y consecuencias fisiológicas

Inicio de la sudoración

A través de la sudoración, sujeta a control hormonal, se descargan grandes cantidades de agua. Debe considerarse que la sudoración sólo representa eso, pérdida de agua, y que para que tenga un efecto refrigerante se precisa que esta agua sea evaporada en la piel. La tasa de evaporación aumenta cuando lo hace la velocidad del aire que rodea el animal, pues se renueva con más frecuencia esta capa de aire, que es la que recibe el agua evaporada.

Las razas pertenecientes a la especie *Bos indicus* tienen una mayor tolerancia al calor pues se observa un incremento de la eliminación de calor por evaporación entre 25 y 30ºC, con un máximo a los 40ºC, frente a los 15-20ºC y 30ºC, respectivamente, en los individuos de *Bos taurus.* Una de las razones es que la razas tropicales tienen una mayor densidad de glándulas sudoríparas (1.698/cm^2 en cebú) frente a 1.064/cm^2 en la raza Shortorn, además de estar más cerca de la superficie de la piel. También tienen una mayor superficie de piel en relación a la masa muscular, lo que favorece una mayor eliminación de calor.

Figura 1. Representación esquemática de algunos factores involucrados en el estrés térmico y el posible impacto económico bajo condiciones severas de estrés por calor (Soler, 2009)



Aumento del ritmo respiratorio

Aunque la sudoración y el aumento de temperatura corporal son respuestas que suelen aparecer antes, el incremento de la actividad respiratoria suele ser la primera respuesta visible al EC. A medida que aumenta la cantidad de aire respirado que puede ser calentado y saturado de humedad, mayor será la pérdida de calor. Las vacas de raza Jersey tienen un ritmo respiratorio más alto que las Holstein, lo cual atribuiría a las primeras mayor capacidad para disipar calor. En la actualidad, la diferencia entre ambas razas sería más acentuado por el mayor incremento del nivel productivo de la Holstein.

El ritmo respiratorio aumenta al elevarse la temperatura del aire. En condiciones de termoneutralidad las vacas respiran unas 20 veces por minuto y el volumen de aire expirado es de 40 a 60 litros, con diferencias entre razas y tamaño corporal. Sin embargo, a 40ºC pueden llegar a 115 respiraciones por minuto, con un volumen expirado de 300 litros. Esta diferencia representa triplicar la pérdida de calor.

Un ritmo respiratorio elevado puede aumentar la pérdida de calor durante períodos cortos, aunque si este ritmo se mantiene durante varias horas lo más probable es que el animal experimente problemas graves. La respiración acelerada y prolongada interfiere en el consumo de alimentos y en la rumia, aumenta la producción de calor corporal derivada de la actividad muscular, consume energía que podría utilizarse para otros fines y reduce la capacidad de combinación del CO_2 del plasma.

El aumento de la frecuencia respiratoria no indica necesariamente que los animales mantengan satisfactoriamente el equilibrio térmico, sino que señala que poseen una excesiva carga de calor y tratan de restablecer su normal equilibrio. Los jadeos cortos y rápidos pueden ser útiles hasta que la vaca ponga en funcionamiento otros mecanismos de eliminación de calor.

A medida que progresa la situación de calor y se incrementa el ritmo respiratorio la eliminación de CO_2 de los pulmones es más rápida que su producción, disminuyendo así su concentración en sangre.

En esta situación, y para mantener la homeostasis, el riñón excreta más bicarbonato (HCO_3). Con mayor producción de CO_2 y más HCO_3 eliminado en la orina, la concentración de bicarbonato en sangre disminuye y el pH sanguíneo sube (alcalosis respiratoria). Este mecanismo reduce la concentración de bicarbonato en la saliva, disminuyendo su poder amortiguador en el rumen e incrementando el riesgo de acidosis ruminal.

Cambios en el flujo sanguíneo vascular

Cuando la vaca empieza a “acumular” calor (*Es decir, cuando gana más calor del que puede perder*) se produce una redistribución de la sangre a la periferia del cuerpo en un intento de disipar la energía interna. El flujo de calor desde el interior del organismo hasta la superficie depende de su conducción directa a través de los tejidos y de la convección directa que tiene lugar por medio del torrente sanguíneo. Este último es responsable de la mayor parte del calor que se transfiere hacia la piel del animal.

Cuando el animal se encuentra en un ambiente caluroso la temperatura más alta de la piel facilita el flujo de calor desde ésta hacia el medio, si bien se reduce la transferencia de calor desde el interior, disminuyendo así la tasa de pérdida por conducción. El animal establece entonces un mecanismo de compensación mediante la vasodilatación de los vasos sanguíneos más próximos a la superficie externa, aunque esta dilatación también está influida por la temperatura y la radiación recibida.

El mayor flujo sanguíneo hacia la piel también está positivamente correlacionado con el nivel de sudoración.

Disminución del consumo

Se sabe que el calor se genera en el transcurso de los procesos digestivos y metabólicos, lo que explica los dos tipos de respuestas de las vacas incapaces de eliminar todo ese calor en su justa medida. Por un lado, disminuye el consumo de alimento para reducir la termogénesis asociada a su digestión y posterior asimilación de sus componentes; cuanto más alto sea el ITH (más tª y HR) más intensa será la disminución del consumo. También desciende el consumo de alimentos fibrosos, tanto más cuanto peor sea la calidad de la fibra, dada la sobrecarga de calor adicional que implica la digestión de este componente del alimento.

Por el otro, hay una reducción de la actividad metabólica en su extensión más amplia, sobre todo teniendo en cuenta que algunas de las funciones más básicas de mantenimiento del organismo (respiratoria y cardiaca) están aceleradas y, con ello, la correspondiente producción de calor.

Durante el EC la digestión se ve alterada debido a que la función gástrica se hace más lenta por falta de flujo sanguíneo suficiente hacia los estómagos. Esto retrasa la velocidad con la que pasa el alimento a lo largo del tubo digestivo, incluyendo el rumen. Con menor motilidad ruminal los microorganismos del rumen son capaces de desdoblar una mayor cantidad de proteína de la ración que, en condiciones normales, pasaría sin degradar hasta el intestino delgado. El resultado es menos proteína total fluyendo hacia el intestino delgado, lugar donde son absorbidos los aminoácidos. También se reduce la absorción de nutrientes en todo el sistema digestivo por el menor flujo sanguíneo recibido, acumulándose los productos finales de la fermentación ruminal dentro del estómago. La acumulación de ácidos grasos volátiles en el rumen provoca una caída del pH del rumen, de 6.0 a 5.7 o menos. Esto provoca acidosis, lo que impacta negativamente en las bacterias que digieren la fibra, reduciendo así la fermentación de esta fibra. El resultado de ambos hechos (menor pH y menor fermentación de la fibra) es, a corto plazo, menos contenido en grasa de la leche y, a medio plazo, el riesgo de desarrollar laminitis.

En raciones con forrajes muy fibrosos, el efecto combinado de la reducida motilidad ruminal, la menor tasa de rumia y la mayor ingestión voluntaria de agua provocan un mayor efecto de “llenado” o repleción del rumen y una velocidad de tránsito digestivo más lenta. El alimento queda retenido más tiempo en el rumen, aumentando la digestibilidad en este reservorio gástrico,

FONA HOLSTEIN
querètaro 2023

12° FORO NACIONAL
HOLSTEIN 2023

Programa (Tentativo)

JUEVES 27 DE JULIO

08:00 – 9:30 Hrs.
- **Registro.**

08:00 – 9:30 Hrs.
- **Conferencias Comerciales.**

10:00 – 10:50 Hrs.
- **Tendencias en al Consumo de la Leche.**
  Lic. Marcela Mendoza. *BI Manager Tetra Pack.*

10:50 – 11:40 Hrs.
- **Lechería de precisión. Longevidad, sostenibilidad y bienestar animal.**
  Mike Overton. *Zoetis*

11:40 – 12:00 Hrs.
- **Receso Lechero** .

12:00 – 12:30 Hrs.
- **Acto Inaugural del 12 Foro Nacional Holstein**

12:30 – 13:20 Hrs.
- **Valor nutricional de la leche de vaca.**
  Dra. María del Pilar Milke García, *N.C. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"*

13:20 – 14:10 Hrs.
- **Aspectos económicos de la producción lechera moderna y el papel de la genética.**
  Dr. Albert DeVries. *University of Florida.*

14:10 – 14:40 Hrs.
- **Receso Lechero.**

14:40 – 15:30 Hrs.
- **Importancia del descanso y del confort climático para las vacas.**
  Dr. Casandra B. Tucker. *UC Davis.*

15:30 – 16:20 Hrs.
- **Sostenibilidad de la producción de leche. Enfocado a medianos productores.**
  Lic. Gina Gutiérrez.

16:30 – 19:30 Hrs.
- **Brindis.**

VIERNES 28 DE JULIO

- 08:00 – 9:30 Hrs.
  Registro.
- 08:00 – 9:30 Hrs.
  Conferencias Comerciales.
- 10:00 – 10:50 Hrs.
  El manejo del metano en la lechería puede ser parte de la solución de problemas climáticos
  Dr. Frank Mitloehner. *UC Davis.*
- 10:50 – 11:40 Hrs.
  Disminuyendo le producción de metano y si impacto sobre la sostenibilidad del hato lechero.
  Dr. Joseph McFadden. *Cornell University.*
- 11:40 – 12:30 Hrs.
  Disminuyendo la producción de metano a través del mejoramiento genético.
  Dr. Robert Tempelman. *Michigan State University.*
- 12:30 – 13:10 Hrs.
  Receso Lechero.
- 13:10 – 14:00 Hrs.
  Mejorando la crianza para lograr un hato más rentable y sustentable.
  Dr. Rodrigo Molano Torres. *Lactanet*
- 14:00 – 15:30 Hrs.
  Panel: "Eficiencia y sustentabilidad de la producción de leche"
  Dr. Mitloehner, Dr. McFadden y Dr. DeVries.

SÁBADO 29 DE JULIO

10:30 – 14:00 Hrs.
Juzgamiento Ganado
Concurso de ganado FONAHolstein 2023.

COSTOS DE ACCESO

*Los precios pueden cambiar sin previo aviso. Precios + IVA.

ACCESO GENERAL
$1,760.00

ACCESO ESTUDIANTES
$1,100.00

ACCESO FAMILIAR
$5,280.00

DATOS DE PAGO

DEPÓSITOS EN BBVA

Convenio CIE Número
632813

BBVA
0104 6438 95

CLABE
0126 8000 1046 4389 59

Favor de anotar la Referencia
0020131

Email para Envío
fonaholstein@holstein.com.mx

ANIVERSARIO HOLSTEIN DE MEXICO 1959-2023

FONAHOLSTEIN.COM.MX
(442) 212 02 69 EXT. 103 • FONAHOLSTEIN@HOLSTEIN.COM.MX

ventaja aparente que queda claramente difuminada por el menor consumo; en consecuencia, la disponibilidad neta de nutrientes para el animal es más baja.

Si se tiene en cuenta que la principal fuente de energía para un rumiante proviene de los ácidos grasos volátiles resultantes de la fermentación de los hidratos de carbono (fibra soluble y almidones) la consecuencia lógica es que estos productos intermedios disminuyan cuando el animal está bajo EC por la vía indirecta de un menor consumo voluntario.

La rumia, función clave para la supervivencia y proliferación microbianas, se deprime durante episodios de estrés por calor y deshidratación. También el flujo sanguíneo al epitelio ruminal y la motilidad del retículo disminuyen con el calor intenso.

La menor actividad muscular del rumen podría estar asociada a una disminución en la concentración de AGV (por el menor consumo), los cuales juegan un papel relevante en la estimulación del rumen.

Durante los días de intenso calor se ha observado que las vacas tienen un consumo selectivo reduciendo el consumo de forraje y aumentando el de concentrados, aumentando aún más el riesgo de acidosis ruminal.

Las temperaturas elevadas afectan el ambiente ruminal alterando los patrones de fermentación y, de forma indirecta, a los microorganismos que sintetizan los nutrientes necesarios para el rumiante, como las vitaminas del grupo B, los aminoácidos y los ácidos grasos esenciales.

El pH del rumen está determinado por el equilibrio entre los ácidos generados en la fermentación ruminal de los alimentos ingeridos y el bicarbonato y fosfato contenidos en la saliva, que neutralizan dichos ácidos. La fibra físicamente efectiva (forrajes) estimula la rumia y, con ella, la secreción de saliva. Como el EC provoca una disminución de la ingestión, el animal rumia menos y genera menos saliva.

La disminución de la relación forraje/concentrado durante la época calurosa puede ayudar a mantener el nivel de ingestión de materia seca. Sin embargo, esta estrategia alimentaria a menudo predispone a acidosis ruminal. Durante esta época, en aquellas explotaciones donde el concentrado y los forrajes se ofrecen separadamente, el consumo de estos últimos tiende a disminuir más rápidamente y en mayor cuantía que el de concentrados. Además, las vacas también tienden a ir más veces al comedero pero ingieren menos en cada visita, lo que estimula la acidosis ruminal y disminuye el consumo total de materia seca por día.

En días cálidos con noches frescas aumenta el consumo nocturno. Sin embargo, este mayor consumo no suele compensar la menor ingesta de alimentos (West, 1999).

Disminución de la producción

La reducción de la actividad metabólica que lleva consigo el EC afecta a la actividad muscular voluntaria y al metabolismo subyacente a las distintas formas de producción, y obedece a un descenso en la secreción de la hormona del crecimiento y de las hormonas tiroideas. Ello explica que, en situación de EC, las vacas entren en un estado de aletargamiento o pereza generalizada para toda clase de movimientos y que, como consecuencia de la ralentización del metabolismo productivo experimenten un descenso en su producción de leche.

En la zona termoneutra no se produce ninguna reacción termorreguladora en el organismo de la vaca, y el nivel productivo de ésta es ajeno a todo aquello que no sea su potencial genético y el manejo a que se ven sometidas. A partir de los 16ºC, y mientras no se llegue a la situación de EC, sufren unas pérdidas de productividad moderadas como consecuencia de un incremento en sus necesidades energéticas de mantenimiento, lo que se atribuye a la elevación de los ritmos cardíaco y respiratorio con que reaccionan para impulsar la eliminación de calor y tratar de mantener su temperatura corporal. El verdadero problema es la consecuencia sobre la producción cuando se supera el umbral de la temperatura crítica superior (que delimita, por arriba, la zona termoneutra), es decir, al EC y, con el fin de restablecer la homeostasis, el organismo reacciona promoviendo una reducción de la termogénesis que garantice la supervivencia del animal.

La disminución de la producción de leche es el resultado conjunto de los tres hechos siguientes:

• El descenso del consumo de alimento

• La reducción de la actividad metabólica asociada a una menor secreción de somatotropina, lo que origina un menor crecimiento, reduce la retención de nitrógeno y contribuye al menor rendimiento en leche.

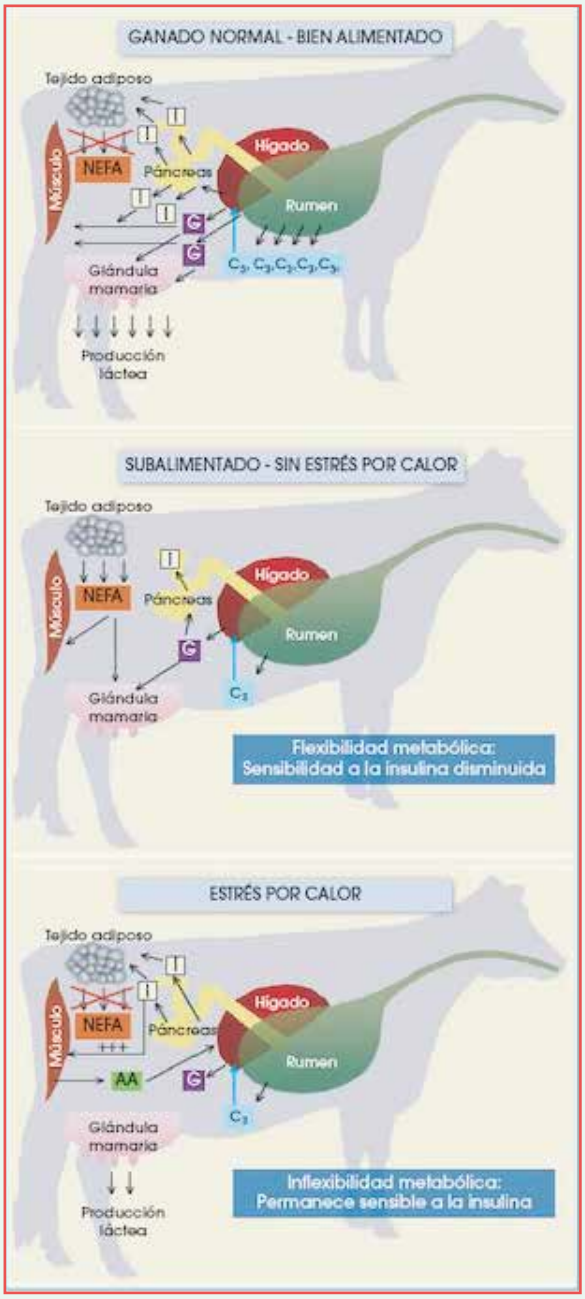
• El menor flujo de nutrientes a la glándula mamaria a causa de la redistribución de la circulación sanguínea que concentra la sangre en la periferia del cuerpo tratando de facilitar la evacuación del calor corporal.

La disminución de la producción de leche motivada por el EC es más acusada en vacas que se encuentran en las fases media o final de lactación, puesto que la liberación de calor es doble cuando la leche se sintetiza a partir del alimento que cuando se produce a partir de la movilización de grasas corporales, como sucede fundamentalmente en la primera fase de la lactación.

Como se ha señalado anteriormente, cuando las vacas están sometidas a estrés térmico la ingestión de alimento disminuye. Simultáneamente, las necesidades de mantenimiento se incrementan debido a la activación del sistema termoregulatorio: el animal necesita consumir energía para mantener la temperatura corporal, energía que ya no está disponible para producir leche. Se estima que un EC de medio a severo incrementa estas necesidades de mantenimiento entre un 7 y un 25%. El menor nivel de consumo y el aumento de los costos energéticos de mantenimiento de las vacas con EC conduce a suponer que el animal no cubre su demanda energética, lo que provoca su entrada en balance energético negativo (BEN), a pesar del descenso de la producción experimentado. Sin embargo, a pesar de este BEN, no hay un elevado nivel de ácidos grasos no esterificados

(NEFA, en sus siglas en inglés) en sangre, lo que indica que no hay movilización del tejido adiposo, tal y como sucede cuando las vacas están en esta misma situación energética (por ejemplo, al inicio de la lactación) pero en condiciones termoneutras (Figura 2).

Figura 2. Respuestas metabólicas al BEN (Baumgard y Rhoads, 2007)



En condiciones termoneutras, la vaca en situación de BEN es "metabólicamente flexible" y dispone de fuentes alternativas de glucosa (NEFA y cuerpos cetónicos), que puede ser utilizada profusamente por la glándula mamaria para sintetizar leche. La disponibilidad de glucosa es mayor en las vacas estresadas por calor que en las que no lo están, teniendo una mayor secreción de insulina ante este alto nivel de glucosa. La insulina es un potente antilipolítico y el principal responsable de la entrada de glucosa en la célula. La acción de la insulina provoca que la vaca en EC sea metabólicamente inflexible, no teniendo el animal la opción de oxidar ácidos grasos y cuerpos cetónicos. Como consecuencia, la vaca estresada tiene una mayor dependencia de la glucosa para cubrir sus necesidades energéticas y, por tanto, dispone de menos glucosa para la síntesis de leche.

Las vacas bien alimentadas utilizan como fuente de energía preferentemente el acético generado en el rumen. Sin embargo, cuando están en fase de BEN dependen sobre todo de los NEFA para obtenerla. Por lo tanto, parece que el metabolismo post-absorción de una vaca con EC difiere considerablemente de la que está en condiciones termoneutras, incluso aunque estén en un estado energético negativo similar. Este cambio en el metabolismo en una situación de BEN y el incremento de sensibilidad a la insulina es probablemente un mecanismo por el que las vacas disminuyen la producción de calor metabólico, ya que, desde este punto de vista, la oxidación de la glucosa es más favorable que la de los ácidos grasos al generar menos calor (472 kcal/mol vs 1.814 kcal/mol). A pesar de que el contenido energético de los lípidos es mucho mayor, la oxidación de los ácidos grasos genera más calor metabólico (2 kcal/g) en comparación a la glucosa, por lo que la respuesta del organismo en situaciones de calor de impedir la movilización del tejido adiposo y favorecer el uso de la glucosa constituye una estrategia de aquél para minimizar la producción de calor metabólico.

Por ello, las vacas son menos capaces de afrontar el EC cuando se encuentran en una fase temprana de la lactación, en la que ya de por sí están en una situación de BEN y, adicionalmente, el calor está inhibiendo la posibilidad de captar energía del tejido adiposo. Como consecuencia, las vacas que paren en verano producen menos leche que las que paren en invierno. Como el pico de lactación también es más bajo, la producción global de la lactación completa también será, en general, más baja.

A mitad de la lactancia, después del pico de producción, es cuando las vacas tienen mayor riesgo de sufrir EC y de que eso les cause daños. En ese momento todos los procesos de producción de calor están en su nivel más alto. Las vacas están manteniendo su producción de leche, pero ahora están sosteniendo mayor ingestión de alimento, recuperando el peso corporal perdido durante el inicio de la lactancia y, además, lo normal es que estén preñadas.

Las vacas que sufrieron EC durante el período anterior al parto también ven reducida su producción posterior un 10-12% (Tabla 1) como resultado de una menor masa de la placenta y la alteración de las funciones endocrinas de ésta.

Tabla 1. Efecto del EC en preparto sobre la producción de leche (día 150 postparto) (Wolfenson y col., 1988)

No. Lactancia	Sin EC	Con EC
2	37.80	38.30
3	41.13	38.48
4+	43.82	36.48
Media	40.90	37.39

El calor afecta más a las vacas de alta producción debido a que la zona termoneutra se desplaza hacia la zona térmica más baja según se incrementa la producción de leche y el consumo de alimento y, con ello, la producción de calor, asumiendo que los mecanismos de eliminación de calor son similares en ambos tipos de vacas. El continuo progreso genético sugiere que la producción de leche seguirá aumentando y, con ello, los efectos negativos del EC sobre las vacas del futuro.

La disminución del consumo voluntario de materia seca durante los períodos de EC puede provocar también la disminución de la cantidad de proteína requerida por el animal, situación que puede exacerbarse con dietas donde la fibra y/o los carbohidratos muy fermentables están presentes en cantidades excesivas, lo que puede llevar a una menor concentración de nitrógeno ruminal que la requerida por la población microbiana.

Bajo estrés por calor, a medida que aumenta la concentración de proteína (>19%) y su degradabilidad en rumen (>55%), la producción de leche tiende a disminuir, respuesta que puede explicarse porque las vacas con EC tienden a desaminar más proteínas para obtener energía extra. La posterior transformación del amonio a urea, producto de la desaminación, tiene un costo energético importante para el animal.

Si en las dietas se suministran niveles altos de proteínas degradables en el rumen sin una fuente paralela de carbohidratos fácilmente fermentables (azúcares, almidón), el animal necesitará energía suplementaria para metabolizar los excesos de urea que se forman por el amoníaco liberado y absorbido en el rumen. La consecuencia principal de este desequilibrio es la disminución de la proteína microbiana, principal fuente de aminoácidos para la síntesis de proteína láctea. Cuando se modifica el ambiente para mitigar el calor, el impacto negativo del nivel y la degradabilidad de las proteínas sobre la producción podría ser menor.

El EC reduce tanto el consumo como la producción de leche y esta disminución de la ingestión de nutrientes se ha identificado como la principal causa de la reducción de la síntesis de leche. Sin embargo, cuánto contribuye la reducción del consumo a la menor producción de leche no se conoce aún. Algunos estudios señalan que la reducción de la ingestión de materia seca explicaría únicamente del 40 al 50% de la disminución de la producción de leche cuando las vacas están sometidas a EC y que el 50-60% restante debe ser explicado por otros cambios inducidos por el calor, como los explicados anteriormente.

Efectos en la composición de la leche

Temperaturas por encima de 24ºC provocan un descenso en los porcentajes de sólidos no grasos, de proteína, de lactosa y de grasa. Dada su implicación en la regulación osmótica, el efecto de la temperatura sobre el contenido en lactosa y en minerales de la leche es mucho menor que sobre el rendimiento en grasa y en proteína, los cuales guardan una estrecha relación con la reducción de la proporción de acetato en el rumen y la ligera disminución del pH ruminal cuando la vaca experimenta EC (40ºC). La disminución del porcentaje de grasa y proteína puede estar en torno al 0.2-0.4%.

La depresión del porcentaje de grasa durante el verano puede explicarse más fácilmente por el EC, puesto que es causada por un metabolito producto de la hidrogenación incompleta de los ácidos grasos en el rumen. Esto puede ser originado por un buen número de cosas que influyen en el proceso de fermentación, como la falta de fibra efectiva y alimentación con cantidades excesivas de grano o grasa vegetal. La disminución de la rumia, la alteración de los patrones de consumo de alimento y la pérdida de saliva a través del jadeo tienen también un efecto directo.

También se incrementan los conteos celulares y bacterianos en la leche durante los meses calurosos, lo cual se asocia a una depresión del sistema inmunitario relacionado con el EC, combinado con la exposición de las vacas a un ambiente con mayor nivel patogénico.

Efectos en la reproducción

La reducción del calor metabólico con que las vacas tratan de mantener el equilibrio térmico tiene también efecto a través del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas, resultando en una disminución de la secreción de estrógenos.

La alteración de la función reproductora es la consecuencia lógica de:

• Una menor expresión del celo, provocada, en parte, por el aletargamiento de las vacas,
• la inhibición del desarrollo folicular debido a la menor secreción de hormona LH, lo que explica la menor calidad de los óvulos desprendidos y la consiguiente merma de la fertilidad,
• la viabilidad de los espermatozoides, sensibles a la elevación de la temperatura del tracto genital de las hembras,
• la menor viabilidad embrionaria por resultar la hipertermia letal para los embriones en sus dos primeros días de crecimiento,
• el crecimiento fetal comprometido por el menor flujo sanguíneo y, por tanto, menor llegada de nutrientes plasmáticos a la placenta, debido a la comentada redistribución del flujo sanguíneo,• la gestación puede acortarse con el fin de evitar la sobrecarga de calor que supone el incremento térmico de la gestación, y
• la calidad del calostro, cuyo contenido en proteína y en inmunoglobulinas es menor en vacas sometidas a EC durante las tres últimas semanas de gestación. Ello puede tener consecuencias graves sobre la viabilidad de los terneros recién nacidos.

El mayor flujo de sangre a la piel supone también un menor flujo a los órganos del aparato reproductor y a las células responsables de la síntesis de hormonas reproductivas como los estrógenos, por lo que también hay menos posibilidades de expresar el estro, además de aumentar las pérdidas embrionarias debido al incremento de la temperatura corporal de la vaca.

Los efectos del estrés por calor sobre la reproducción de las vacas se manifiestan, por tanto, a tres niveles:

1. Menor duración del celo
2. Menor tasa de concepción
3. Mayor mortalidad embrionaria

La eficiencia en la **detección del celo** se define como el número de vacas en celo que son identificadas como tales respecto al número de vacas que están en esta situación fisiológica. Es habitual que la detección de celos se realice mientras se desarrollan otras tareas, lo que constituye un serio problema ya que las vacas rara vez manifiestan el celo de forma evidente mientras están comiendo, descansando o en ordeño.

Durante la época de calor hay una gran proporción de celos de corta duración, lo que dificulta aún más la detección.

La dinámica folicular también se ve alterada debido a los cambios hormonales que sufre el animal en períodos de estrés por calor. En estas épocas, el folículo dominante no se diferencia excesivamente de los folículos subordinados de mayor tamaño, debido a un aumento de la hormona FSH, por lo que el óvulo resultante será de peor calidad que el óvulo de épocas más frías. Además, el folículo dominante no será capaz de secretar tanto estradiol (estrógeno) como en otros períodos, provocando una expresión del estro muy inferior, e incluso se incrementa la incidencia de estros silenciosos. Todo este conjunto de cambios provoca que la fertilidad sea muy inferior en los meses de verano.

El EC perjudica la tasa de concepción (Tabla 2) en animales cuyos celos fueron detectados, que no guarda relación con el aumento de producción salvo en las vacas inseminadas durante el período cálido. También se han encontrado diferencias en la tasa de concepción según el tamaño del rebaño, con una mayor caída en las explotaciones de menor tamaño, lo que podría explicarse parcialmente por la menor implementación de sistemas de refrigeración en estas explotaciones más pequeñas.

Tabla 2. Datos reproductivos según manejo en preparto (Wiesman y Amstrong, 1989; tomado de Mújica, 2005)

Hato	IA por concepción		Preñeces en 1 y 2 servicio (%)		Vacas desechas por problemas reproductivos (%)	
	Con refrig.	Control	Con refrig.	Control	Con refrig.	Control
1	2.30	2.60	63	55	2	16
2	3.34	4.46	30	27	16	27
3	3.63	3.98	40	34	5	14

Según algunos estudios recientes, por cada unidad que se incrementa el ITH la tasa de gestación disminuye el 0.7%. La tasa de concepción se redujo con ITH ≥72 y el efecto fue aún más severo con ITH >78, excepto en vacas de menor producción (7.000 l). Las vacas multíparas también tuvieron menor tasa de concepción que las nulíparas con ITH>72 durante el día de la inseminación.La mayoría de los trabajos señalan la relación entre la tasa de concepción con la temperatura uterina. Un aumento de 1.8ºC conduce a una reducción significativa de aquella. Durante el estrés por calor hay un menor flujo de sangre hacia el útero y como la pérdida de calor desde el útero depende de este flujo, su disminución provocaría un aumento de la temperatura uterina.

Cuando la vaca sufre EC se dañan sus folículos y los óvulos que estará ovulando en los 40 a 50 días siguientes. Esta es la razón por la que se observa un incremento de fertilidad cuando el otoño ya está muy avanzado. Esto mismo puede decirse cuando la vaca inicia una reducción de fertilidad en el verano; lo más probable es que haya estado bajo EC 40 a 50 días antes.

Debido a la falta de preñeces durante el verano, muchas explotaciones experimentan un aumento de las mismas en el otoño, lo que provoca el nacimiento de muchas becerras en el verano siguiente, causando problemas con la capacidad de las instalaciones y el flujo de vacas.

La menor tasa de éxito reproductivo debido al calor también se explica en gran medida por la mortalidad embrionaria temprana. No se conocen los motivos exactos por los que entre el 30 y el 40% de los embriones mueren antes del día 50 de gestación. Las causas podrían encontrase en el desequilibrio entre la progesterona, el estradiol y las prostaglandinas debido al calor.

Gran parte de las pérdidas de gestación se producen durante el período embrionario inicial, entre los 10 y 16 días tras la inseminación. Las pérdidas fetales durante el período fetal temprano (45-69 días de gestación) superiores al 10% son habituales y de origen multifactorial (Figura 3).

Se ha podido observar que el estrés por calor tiene un efecto directo sobre este tipo de pérdidas. Por lo tanto, el período periimplantacional es de gran importancia para el mantenimiento de la gestación, debiéndose evitar picos de estrés por calor en animales altamente productores.

También se sabe que una temperatura corporal por encima de los 40ºC, sobre todo en los tres primeros días de gestación, provoca un marcado incremento de las muertes embrionarias, lo que puede mitigarse en gran medida refrescando a las vacas. El EC durante el periodo seco reduce el flujo sanguíneo al útero y compromete, por tanto, el desarrollo normal del feto.

También el calor ambiental restringe aún más la ingesta de alimentos, haciéndolos más vulnerables. El resultado es el nacimiento de crías de menor tamaño, menos viables y, frecuentemente, con una menor capacidad de absorción de inmunoglobulinas. También la cantidad y calidad del calostro es menor, pues el EC acorta la gestación y el calostro se sintetiza en las últimas semanas de preñez.

Las vacas que paren en la época de calor tienen el doble de posibilidades de sufrir retención de placenta y metritis por parto, teniendo también una gestación algo más corta (273 vs 279 días) las vacas que habían experimentado estas anomalías. La Tabla 3 resume las diferencias en rendimientos productivos obtenidos en Israel para diferentes niveles de producción y estación del año.

Tabla 3. Índice de rendimiento Verano/Invierno en rebaños de diferente nivel de producción (Flamenbaum, 2007)

Parámetro	Nivel de producción		
	Bajo	Mediano	Alto
Producción (kg/día)	30.2	33.1	35.2
Relación V/I	0.82	0.93	1.03
Relación % grasa	0.94	0.94	0.94
Relación % proteína	0.95	0.95	0.96
Relación RCS	1.47	1.16	0.87
Tasa de concepción en invierno (%)	0.44	0.45	0.46
Tasa de concepción en verano (%)	0.17	0.23	0.29
Número de hatos	36	607	43

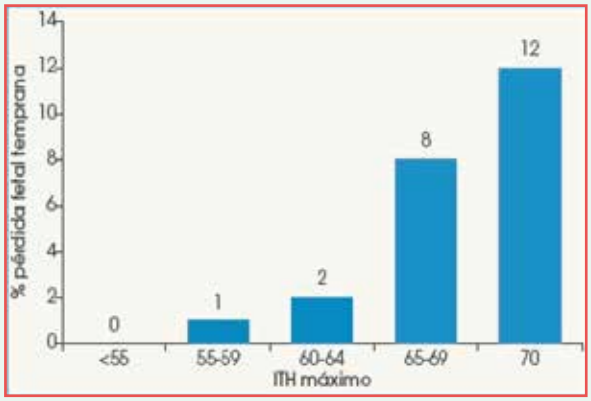
Respuestas de comportamiento

Cuando los animales están sometidos a EC también se producen cambios en las pautas normales de conducta, como las de postura, movimiento y consumo de alimentos. En definitiva, el animal modifica su comportamiento habitual para tratar de reducir la producción de calor y favorecer su eliminación y evitar su acumulación. Siempre insistiremos que la observación del ganado es muy importante para detectar anomalías precozmente. También en este caso, la observación de la conducta de las vacas constituye una valiosa herramienta para ayudar a determinar el grado de estrés que sufren los animales en un determinado ambiente.

Podemos señalar una relación de modificaciones de conducta frente al EC, en orden creciente:

1. Alineación del cuerpo con la dirección de la radiación.
2. Búsqueda de sombra.
3. Evitan echarse.
4. Reducción del consumo.
5. Agrupamiento alrededor de charcas y bebederos.
6. Se salpican el cuerpo.
7. Estado de agitación e intranquilidad.
8. Disminución o interrupción de la rumia.
9. Búsqueda de la sombra de otros animales.
10. Mantienen la boca abierta y respiran con dificultad.
11. Salivación excesiva.
12. Evitan moverse.
13. Colapso, convulsiones, coma, fallo fisiológico y muerte.

Figura 3. Porcentaje de pérdidas fetales tempranas para diferentes ITH máximos en los días 21-30 de gestación (García-Ispierto y col., 2006)



Algunos de estos cambios conductuales sólo se presentan en animales en pastoreo o al aire libre. Generalmente los primeros síntomas a los que se presta atención son los que se señalan en 10 y 11, cuando el nivel de estrés ya es demasiado alto, y que ya han sido comentados. Se deben tener en cuenta estas señales puesto que los animales también presentan diferentes prioridades en ambientes adversos, que son:

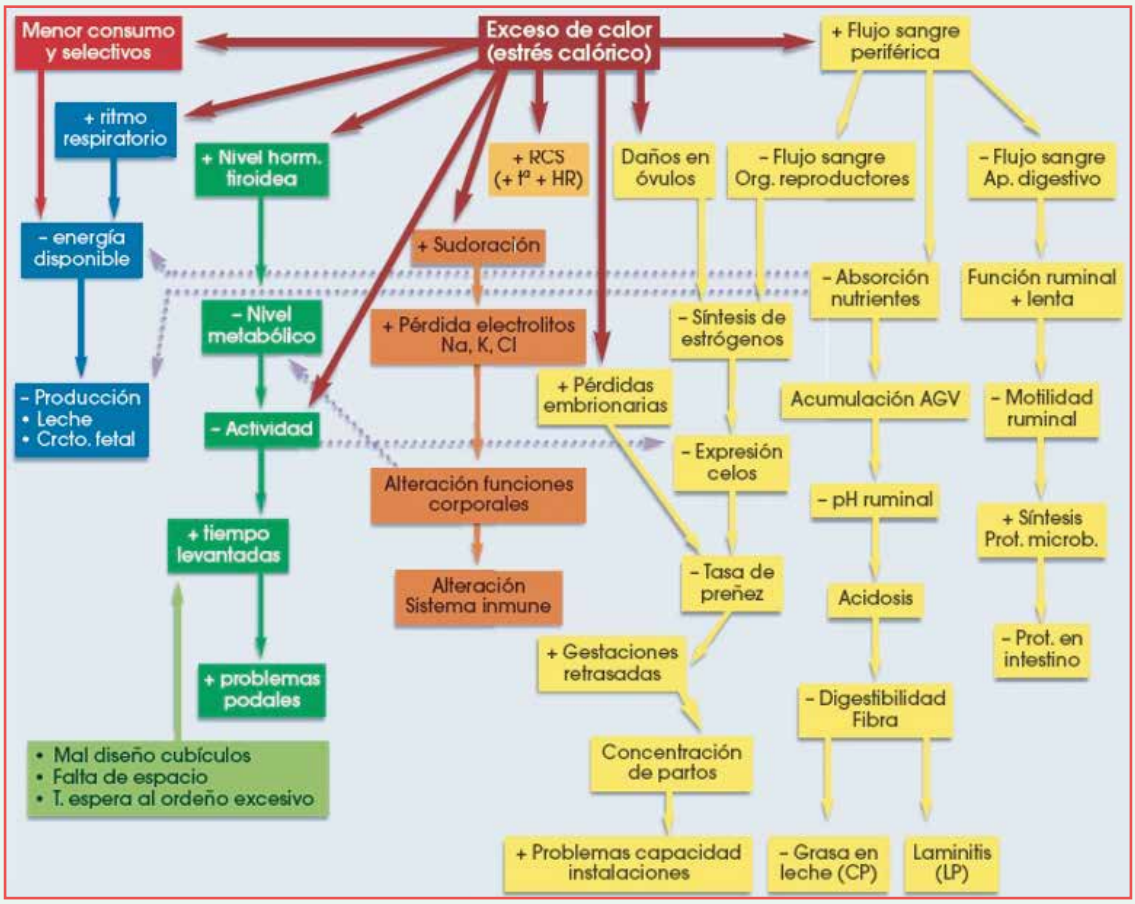
1. Equilibrio de fluidos corporales
2. Normalidad de la temperatura corporal
3. Crecimiento
4. Producción de leche
5. Reproducción.

Es decir, ante una situación de EC lo primero que se verá afectado es la reproducción, que es la última en el orden de prioridad y la que no es prioritaria para mantener con vida al animal.

Con el fin de maximizar las pérdidas de calor, las vacas a menudo permanecen más tiempo de pie para incrementar la superficie expuesta al aire. La mayor incidencia de nuevos casos de cojeras sucede cuando el ganado permanece levantado más del 45% del tiempo diario.

Paralelamente, numerosos estudios demuestran que el menor tiempo de descanso lleva consigo una disminución de la producción de leche. Por tanto, que las vacas permanezcan durante más tiempo levantadas supone un síntoma adicional de EC.

Este menor tiempo de descanso puede ser un factor conducente al aumento de lesiones de pezuñas. También se observa un aumento del tiempo que las vacas permanecen de pie en los cubículos, sobre todo las vacas cojas, que sienten dolor cuando se echan y se levantan y que, por ello, tratan de disminuir estos movimientos. Al mismo tiempo, permanecen de pie en lugar de echadas en un intento de eliminar calor. También prefieren estar de pie sobre una superficie más mullida, como es la del cubículo, que la más dura del pasillo, lo que también dificulta el acercamiento de estas vacas al comedero, donde suele estar instalado el sistema de refrigeración mediante aspersores. El tiempo de pie en el pasillo aumenta a lo largo del verano, probablemente debido al incremento de los casos y severidad de laminitis que se produce típicamente en esta época.



Los beneficios obtenidos al enfriar a las vacas en el verano

Israel Flamenbaum, Ph. D.
Cow Cooling Solutions, Ltd.,
Israel, Cowcooling Flamenbaum & Seddon, Ltd, Brasil.

Las pérdidas de producción de leche en meses del verano están relacionadas generalmente con el impacto negativo del estrés por calor en las vacas en etapas de lactación y de fin de la gestación. En las últimas 4 décadas, fueron realizados varios estudios en diferentes partes del mundo para mitigar el calor a través de la implementación de sistemas de enfriamiento. En artículos publicados reciente, se presentaron los diferentes beneficios logrados por implementar adecuadamente dichos medios. Entre estos beneficios se pueden ver los relacionados al ambiente (reducción del impacto negativo en la producción de leche sobre la liberación de gases de origen invernadero a la atmosfera), el impactos sobre el bien estar de las vacas (reduciendo el tiempo que las vacas están estresadas) y, por último, los beneficios económicos (al incrementar la producción de leche, se incrementa la eficiencia de la producción y de reduce el costo de producción, dejando un ingreso adicional al productor, y quizás reduciendo el precio al consumidor. En este artículo presentare los efectos negativos del estrés por calor sobre las vacas y los beneficios ambientales, de bien estar animal e económico, al implementar intensamente sistemas de enfriamiento en el verano.

Los beneficios ambientales

Enfriar vacas en verano es una práctica común utilizada por los productores de leche en Israel durante décadas y últimamente ha sido ampliamente adoptado por los productores de lácteos de todo el mundo, especialmente en las regiones cálidas. El aumento en la necesidad de enfriamiento de las vacas está relacionado tanto con el calentamiento global como con el aumento en la productividad de las vacas, lo que lleva a un aumento en la producción de calor de las vacas y la necesidad de su disipación .La práctica de enfriamiento más común en las lecherías mundiales se basa en una combinación de mojado y ventilación forzada de las vacas, generalmente en el corral de espera, antes y entre las ordeñas, y a lo largo de la línea de alimentación. Durante los meses de verano, las vacas israelíes se enfrían intensamente, reciben un "tratamiento de enfriamiento" de 30 a 60 minutos, casi cada 3 horas y un total de 6 horas consecutivas durante todo el día.

Una encuesta a gran escala, basada en datos del "Israel Herdbook" demostró que, las vacas de alto rendimiento, enfriadas en el verano, alcanzaron el 98.5% de la leche producida por sus compañeros de rebaño en invierno, mientras que las vacas no enfriadas alcanzaron solo el 90% de la producción invernal (verano los promedios son 0.6 y 3.6 kg/día menos que los promedios de producción de invierno, en vacas enfriadas y no enfriadas, respectivamente). Mientras que las tasas de concepción de invierno fueron similares en todas las granjas (~ 45%), las tasas de concepción de verano de las vacas enfriadas fueron casi el doble, en comparación con las no enfriadas (34 y 16%, respectivamente). En general, la producción anual de leche de vacas enfriadas en Israel tendió a ser de 5 a 10% más alta, en comparación con las vacas no enfriadas.

Recientemente, se presta gran atención en todo el mundo a la relación entre el proceso de producción de leche y el medio ambiente. El proceso de producción de leche en muchos países se examina en estos días, no solo en parámetros económicos, sino también en su emisión de gases de efecto invernadero y su contribución al calentamiento global. En este artículo, el "balance de emisiones de gases de efecto invernadero" se calculó para el uso de prácticas de enfriamiento de vacas en las granjas lecheras israelíes, suponemos que los mismos datos pueden encajar con muchos otros sectores lácteos del mundo. En nuestro estudio relacionamos el aumento de las emisiones de CO_2 a la atmósfera, debido al uso de electricidad para la operación de los ventiladores en el proceso de enfriamiento, a la reducción esperada de las emisiones de CO_2 a la atmósfera, debido a la reducción en el número de vacas y su emisión de metano (CH_4), para el mantenimiento.

Con base en los parámetros tomados en cuenta en el estudio, descubrimos que al mejorar la eficiencia de producción, relacionada al enfriamiento, y la reducción del tamaño del rebaño en un 5%, para producir la misma cantidad de leche, va a reducir la emisión de CO_2 en 320 kg/vaca/año. Esto es el doble de lo emitido en el proceso de operar los ventiladores para activar el enfriamiento, "ahorrando" una emisión de 160 kg de CO_2 por vaca/ año. En caso de que la producción anual aumentara en 10% (un resultado común en muchos sectores lácteos en regiones cálidas), la reducción en la emisión de CO_2 alcanzará 4 veces la cantidad emitida durante el proceso de enfriamiento, y se "ahorrará" una emisión de 480 kg de CO_2 por vaca/ año.

Los beneficios en el bienestar animal

En publicaciones recientes describimos la alta rentabilidad de enfriar intensamente las vacas en el verano para mitigar el estrés por calor. No hay duda de que las vacas necesitan un enfriamiento intensivo en el verano, pero ¿este proceso y la necesidad de mover las vacas con frecuencia y hacer que permanezcan más horas al día para que se enfríen afecta negativamente su bienestar? El "trasladar" las vacas al sitio de enfriamiento y los largos períodos que permanecen parados en este sitio, llevó a investigadores israelíes (Honig *et al*., 2012) a investigar si dicho procedimiento de ayuda

priva a las vacas del descanso requerido. Cuarenta y dos vacas adultas de alto rendimiento se dividieron en dos grupos de tratamientos de enfriamiento. Ambos grupos se enfriaron combinando 30 segundos de mojado cada 5 minutos y ventilación forzada, durante 45 minutos por período de tratamiento. Un grupo se enfrió 5 veces al día y un total de 3.75 horas acumulativas por día (5T), mientras que el otro grupo de vacas se enfrió 8 veces al día y un total de 6 horas acumulativas por día (8T). A través de un equipo sofisticado, conectado al sistema de ordeño, se monitorearon, la producción de leche, el consumo de alimento, la temperatura corporal, y el tiempo de descanso y rumia de las vacas. Los resultados se describen en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Efecto de la duración del tiempo de enfriamiento en el tiempo de descanso y rumia de la vaca.

Parámetro	5 tratamiento/días	8 tratamientos/día	Prob.
Tiempo de enfriamiento (min/d)	225	360	-
Tiempo de descanso (min/d)	475	485	0.004
Tiempo de actividad (min/d)	132	149	0.001
Tiempo paradas (min/d)	834	806	0.001
Tiempo de rumia (min/d)	410	440	0.001

Tabla 2. Efecto del tiempo de enfriamiento en la temperatura de las vacas, el consumo diario de alimento y la producción diaria de leche

Parámetro/tiempo enfriamiento	5 tratamiento/días	8 tratamientos/día	Prob.
Temperatura Rectal (mañana) °C	38.5	38.4	-
Temperatura Rectal (tarde) °C	39.3	38.2	0.001
Respiraciones/min (mañana)	55	49	0.001
Respiraciones/min (tarde)	83	50	0.001
Consumo de MS (kg/d)	24.7	27.0	0.001
Producción de leche (kg/d)	36.6	40.1	0.001

Como se esperaba, el aumento del tiempo de enfriamiento aumentó el consumo de alimento en 2.1 kg MS/d (8.5%) y la producción diaria de leche en 3.4 kg/d (9.3%). La temperatura corporal y la tasa de respiración fueron significativamente más bajas en las vacas 8T, en comparación con las 5T (0.8° C y 30 respiraciones por minuto menos, al mediodía), respectivamente. Inesperadamente, las vacas que se enfriaron intensamente y se vieron obligadas a permanecer de pie durante más tiempo en el "sitio de enfriamiento", estuvieron acostadas durante más horas por día. Si excluimos el "tiempo de espera obligatorio" en vacas con períodos de enfriamiento más largos, se encontró que se acostaron casi un 10% más durante las 24 horas, en comparación con las de períodos de enfriamiento más cortos. El tiempo de rumia también se incrementó en un 6% en vacas del grupo de período de enfriamiento más largo (445 y 415 minutos por día, para vacas de 8T y 5T, respectivamente). Lo que podemos aprender de estos resultados es que enfriar intensamente las vacas de alto rendimiento en verano, no solo mejora su productividad, sino que también mejora su bienestar. Las vacas estresadas por el calor usualmente tienden a pararse y amontonarse mientras que, al enfriar a las vacas con más frecuencia en los días de verano extremadamente calurosos, les permite mantenerse en condiciones térmicas normales durante más horas por día, descansan más tiempo y probablemente se sienten más cómodas. En conclusión, los productores lecheros deben saber que, al enfriar las vacas, no solo están mejorando la rentabilidad de su granja, sino que, al mismo tiempo, mejoran el bienestar de sus vacas, así que no hay que tener miedo de que estén más paradas al día, esto es beneficioso para ambos.

Los beneficios económicos

Enfriamiento de vacas secas

Las vacas secas se ven afectadas negativamente, cuando se someten a condiciones de estrés por calor. Estas pérdidas están relacionadas principalmente con una menor producción de leche y sólidos en la lactancia posterior, así como con los rasgos de fertilidad en las primeras etapas de la misma. Las vacas secas estresadas por el calor también sufren una mayor incidencia de enfermedades y trastornos metabólicos después del parto (principalmente, debido a la reducción de la función inmune de la vaca). Todos estos cambios tienen lugar después del parto y en las primeras etapas de la lactancia posterior, aunque ocurre en otoño y principios de invierno, cuando el estrés por calor ya ha terminado.

En la tabla a continuación, se describe la lista de investigaciones sobre la mitigación del estrés por calor de las vacas secas. Como se puede ver, en la mayoría de los estudios, el efecto positivo de enfriar las vacas secas en su producción en lactancia posterior se compara con el de las vacas con solo sombra.

Tratamiento	Fuente	Origen	Con enfriamiento	Sin enfriamiento	Dif. kg/d
Sombra vs sin sombra	Collier et al 1982	Florida	26.7	25.5	1.2
Neblinas de alta presión	Armstrong et al 1994	Arizona	41.3	39.7	1.6
Aspersión y ventilación	Wolfenson et al 1988	Israel	40.7	37.2	3.5
Neblinas de alta presión	Avendaño-Reyes et al 2006	México	26.1	24.3	1.8
Aspersión y ventilación	Adin et al 2009	Israel	44.8	41.4	3.4
Aspersión y ventilación	Urdaz et al 2006	California	33.7	26.2	7.5
Aspersión y ventilación	Do Amaral et al 2011	Florida	34.5	32.2	2.3
Aspersión y ventilación	Tao et al 2012	Florida	34.0	27.7	6.3
Aspersión y ventilación	Thompson et al 2014	USA	33.8	30.0	3.8
Aspersión y ventilación	Karimi et al 2015	Irán	44.6	40.5	4.1

Como puede verse, los estudios se llevaron a cabo en diferentes condiciones climáticas (regiones secas y húmedas), y mediante el uso de diferentes métodos de enfriamiento (enfriamiento directo, combinando aspersión y la ventilación forzada y el enfriamiento indirecto, mediante el uso de nebulización de alta y baja presión). Resumiendo los estudios presentados en la tabla, podemos ver que en promedio, La temperatura corporal de las vacas secas enfriadas fue 0.4º C más baja, en comparación con las vacas no enfriadas (38.9º C y 39.2º C), respectivamente. El consumo de materia seca (MS) fue mayor en 1.5 kg/día en vacas secas enfriadas, en comparación con las vacas no enfriadas (11.4 kg y 9.8 kg) por día, respectivamente. El peso de los terneros al nacer fue 4.4 kg más alto en los terneros nacidos a vacas secas enfriadas, en comparación con los terneros nacidos a vacas no enfriadas (42.4 kg y 38.0 kg), respectivamente. El peso al destete de los terneros fue 7.7 kg más alto en los terneros nacidos de vacas secas enfriadas, en comparación con los terneros nacidos de vacas no enfriadas (77.7 kg y 70.0 kg), respectivamente, y la producción de leche en la lactancia posterior fue 3.5 kg/día más alta en vacas secas enfriadas, en comparación con las vacas no enfriadas (35.8 kg y 32.3 Kg) por día, respectivamente.

En una encuesta analizando diferentes partes de los Estados Unidos (Urdaz *et al* 2006), Las pérdidas de producción de leche en la lactancia posterior se relacionaron con el número de días en un año, donde el Índice de Temperatura y Humedad (ITH) promedio diario fue superior al 72. Las pérdidas en la producción de leche en la lactancia posterior promediaron 450 kg/año en la "vaca estadounidense promedio", oscilando entre 230 kg/año, en el "estado más frío", donde solo el 12% de las vacas secas experimentan estrés por calor por año, y 1170 kg/año, en el "estado más cálido", donde el 70% de las vacas secas en el rebaño experimentan estrés por calor por año. Las pérdidas económicas debidas al estrés por calor en las vacas secas para todo el sector lácteo de los Estados Unidos se estimaron en 810 millones de dólares anuales (87 dólares/vaca/año en promedio). Las pérdidas económicas anuales por vaca seca oscilaron entre 68 US $ en Wisconsin y 230 US $ en Florida, y el promedio, la lactancia posterior cae en 4.7 kg/día, por cada día estresante al año.

Enfriamiento de vacas en lactación

El beneficio de enfriar las vacas lactantes se hará a través de presentar resultados de un proyecto realizado recientemente el México. El "proyecto de enfriamiento" con la empresa láctea "Alpura" se inició en el verano de 2014, el que se definió como un "verano de estudio", en el que examinamos la mejor forma de operar el enfriamiento en los establos de la zona. Hicimos esto en un grupo de muestra de establos que "se ofrecieron como voluntarios" para ser los primeros en implementar sus sistemas. Ya en las etapas iniciales de formulación de la "estrategia de enfriamiento" para los establos de la zona, discutimos las características especiales de los establos, que incluyen ser particularmente grandes (entre 1,000 y 3,500 vacas), y horas de ordeño prolongadas (en todos los establos las vacas se ordeñan 3 veces al día (unas 21 horas al día). El ordeño en las salas de ordeño de estos establos es muy rápido y por lo tanto, el tiempo de permanencia de las vacas en el patio de espera antes del ordeño es muy corto y no permite el enfriamiento durante el tiempo requerido. La solución a la que llegamos fue construir "patios especiales de enfriamiento", ubicados cerca del patio de espera y la sala de ordeño y servían como sitios donde el tiempo de enfriamiento para las vacas se podía extender en cada ordeño (antes y después del ordeño), así como traer las vacas para enfriarlas entre los ordeños.

En el verano de 2015, comenzamos el enfriamiento en un formato que combina el enfriamiento en el patio de espera y en los patios especiales de enfriamiento en cinco establos de los miembros de la cooperativa. Usando patios de enfriamiento, las vacas podrían recibir un "tratamiento de enfriamiento" de una hora alrededor de cada ordeño, así como una hora de enfriamiento, cada vez, aproximadamente cuatro horas desde el final de cada ordeño. En total, las vacas recibieron 6 horas acumuladas de enfriamiento, combinando ciclos de mojado y ventilación forzada durante el día, una vez cada 4 horas, día y noche. En el presente artículo, he optado por presentar, a 5 años del inicio del proyecto, datos del establo La Cántabra, uno de los establos donde se han aplicado de forma óptima los principios de enfriamiento descritos anteriormente y que persistió en la recogida de datos hasta la fecha y hasta y pasárnoslo. En este establo se construyeron en 2015, cuatro "túneles de enfriamiento" adyacentes entre sí y que cuentan con ventiladores de unos 2 metros de diámetro y un sistema de humectación, que se accionan alternativamente. En dos de estos túneles las vacas permanecían antes y después de

cada ordeño, lo que permitía enfriar las vacas (junto con lo que se daba en el patio de espera), durante una hora a la vez. Los otros dos túneles se utilizaron para enfriar a las vacas durante una hora a la vez, y las vacas se llevaban a ellos entre ordeños. Las vacas en este establo se enfriaron durante un total de 6 horas al día, y con el fin de transportar las vacas a los patios de enfriamiento, se contrataron 6 trabajadores adicionales que lo hicieron en tres turnos, las 24 horas del día, durante todo el verano. Para examinar el alcance del efecto del enfriamiento de las vacas en su rendimiento en el verano, calculé la tasa de concepción promedio de todas las inseminaciones y la producción diaria promedio de las vacas en los diferentes meses del año, para los cuatro años anteriores al proyecto. (2011-2014), y comparándolos con los seis años desde el proyecto (2015-2020). Los resultados se muestran en la Figura 1, para la tasa de concepción y la Figura 3, para la producción de leche, con la Figura 2, mostrando el promedio de "días en leche" del hato en los diferentes meses, para 2014 (el año anterior al inicio del proyecto) y finales de 2020.

Figura 1. Tasa de concepción media, de todas las inseminaciones dadas en los distintos meses de los años 2011-2014 (antes del inicio del proyecto de enfriamiento, y en los años 2015-2020, en los que se activó.

En lo presentado en la Figura 1, se puede ver una mejora significativa en la tasa de concepción en los meses de verano después de la implementación del enfriamiento intensivo. En los años previos al inicio del proyecto, la tasa de concepción comenzó a disminuir ya en abril y volvió a su nivel normal solo en diciembre. La tasa de concepción durante este período disminuyó del 40% en las inseminaciones de invierno a aproximadamente el 15% en las de verano. Por el contrario, durante el período en que se implementó el enfriamiento intensivo, se mantuvo una tasa de concepción del 30% o más, durante todos los meses de verano. Como se puede observar en la Figura 2, la mejora en la tasa de concepción en los cinco años desde el inicio del proyecto contribuyó a la reducción del número medio de "días en leche" en los meses de verano, factor significativo en la mejora de la media anual de rendimiento por vaca, como se mostrará a continuación.

Figura 2. Promedio de "días en leche" en los distintos meses de los años 2011-2014 (antes del inicio del proyecto de enfriamiento) y en 2020, al cumplir 5 años de implementación.

De lo presentado en la figura 2, se puede apreciar una reducción significativa en el número de "días en leche", luego de cinco años de activación intensiva del enfriamiento en el verano, resultado de la mejora de la fertilidad estival, al terminarse los 5 años del proyecto. Como era de esperar, el reducir el número de "días en leche" significa que las vacas están más cerca del parto, lo que afecta en forma positiva la producción de las vacas, como de hecho se puede ver en la Figura 3.

Figura 3. La producción promedio diaria por vaca (litros), en los distintos meses, en los años 2011-2014 (antes del inicio del proyecto de enfriamiento) y en los años 2015-2020, en los que se implementó el enfriamiento intensivo en el verano

De lo presentado en figura 3, se ve una reducción significativa en el grado de disminución de verano en la producción promedio de leche por vaca, entre el período anterior a la implementación del enfriamiento intensivo en el establo y el período en el que se opero. La diferencia en la producción entre el invierno y verano, y la relación entre la producción entre el verano e invierno (litros/día), en 2014, antes de implementar el enfriamiento y 2020, cinco años después de la implementación, están presentados en la Tabla 3.

Tabla 3. La diferencia en la producción y la relación entre el verano e invierno en 2014, antes de implementar el enfriamiento y en 2020, cinco años después de la implementación.

	Diferencia entre el invierno y verano (litros/vaca/día)	Relación verano:invierno
2014 (antes de enfriar)	4.0	0.86
2020 (5 años de enfriamiento)	0.7	0.97

De lo presentado en la tabla 3 se ve claramente la reducción en la disminución en la producción diaria de la leche, entre el invierno y el verano, debido a la implementación de enfriamiento intensivo en el establo La Cántabra. La Cántabra contaba con unas 2,000 vacas al inicio del proyecto y la producción media anual de leche por vaca en el establo en 2014 fue de 10,600 litros. El rendimiento por vaca alcanzó los 12,100 a fines de 2020, una adición de 1,500 litros al rendimiento anual por vaca, un aumento promedio de 250 litros por vaca cada año y un 10-15% en la producción anual por vaca, después de la operación del enfriamiento intensivo. Los factores que contribuyeron a lograr los resultados incluyeron el mantenimiento en forma intensa de la ventilación forzada y la calidad de humectación de acuerdo con lo recomendado, dándoles a las vacas suficiente espacio por vaca en los patios de enfriamiento y en el patio de espera, lo que evitó el hacinamiento, dando a las vacas suficiente "duración del enfriamiento" durante el día (una vez cada 4 horas), incluso por la noche, y distribución de comida fresca, en forma libre, las 24 horas del día.

La implementación del enfriamiento implica una alta inversión financiera para la instalación y operación del sistema de enfriamiento. A base de datos actuales en México creemos que la inversión hoy día para la construcción e instalación de equipos de enfriamiento en túneles de enfriamiento, similares a los existentes en La Cántabra, puede llegar a unos $400,000 (aproximadamente $200 por vaca). Se espera que el costo de operar el sistema de enfriamiento durante el verano sea de $45 por vaca, esto para gastos de electricidad, mano de obra adicional y mantenimiento del equipo. Utilizando un software informático especial que desarrollé junto con un economista, examiné el efecto económico de la inversión para enfriar las vacas. Para el cálculo tomé los resultados reales obtenidos en La Cántabra (un aumento esperado de 10% en la producción anual de cada vaca, asumiendo también una mejora del 5% en la eficiencia nutricional durante los meses de verano. El estudio no tomo en cuenta las mejoras económicas esperadas al mejorar la salud y la fertilidad de las vacas en el verano. Con base en los resultados profesionales obtenidos encontramos un incremento del ingreso anual por vaca de US $235 y $470,000 en los ingresos anuales para un establo con 3,000 vacas. Nuestro estudio muestra que la inversión en enfriamiento de las vacas se puede pagar al final del primer año de funcionamiento y desde entonces los ingresos anuales del establo se podrán incrementar en medio millón de dólares cada año, siendo una de las mejores inversiones que un ganadero viviendo en clima cálido puede hacer.

Revisión sistemática de Normas Mexicanas de COFOCALEC

Q.F.B. Blanca Rosa Reyes Arreguín
Directora de Normalización y Evaluación de la Conformidad del Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados, A.C. (COFOCALEC), CFC-GN/DG-004-23

Por Ley las Normas Mexicanas (estándares) deben ser revisadas o actualizadas dentro de los 5 años siguientes a la publicación de su declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación, debiendo notificarse al Secretariado Técnico de la Comisión Nacional de Infraestructura de la Calidad (CNIC) los resultados de la revisión o actualización.

En este sentido, atendiendo a lo dispuesto en los artículos Tercero, Cuarto y Octavo transitorios del Decreto por el que se expidió la Ley de Infraestructura de la Calidad, el Comité Técnico de Normalización Nacional (CTNN) y los Subcomités Técnicos de Normalización (STN's) del Organismo Nacional de Normalización (ONN) del Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados, A.C. (COFOCALEC), deberán iniciar la revisión sistemática (antes revisión quinquenal) de 16 Normas Mexicanas (NMX) cuyas declaratorias de vigencia se publicaron en el Diario Oficial de la Federación durante el año 2019: 4 del STN de Equipo; 8 del STN de Métodos de Prueba; y 4 del STN de Producto.

Para la revisión sistemática de las Normas Mexicanas los integrantes del CTNN y STN's del ONN de COFOCALEC, deben considerar:

- ✓ la emisión o modificación de las Norma internacionales de referencia;
- ✓ la actualización de las referencias normativas que complementan a las NMX;
- ✓ los avances tecnológicos y nuevos métodos de prueba aplicables, y
- ✓ la incorporación de criterios generales de evaluación de la conformidad.

En la siguiente tabla se describen las Normas Mexicanas de COFOCALEC, que este año se encuentran sujetas a revisión quinquenal:

Normas Mexicanas del ONN de COFOCALEC sujetas a revisión quinquenal

Clave	Título	Fecha de Publicación de la Declaratoria de Vigencia	Subcomité Técnico de Normalización Responsable
NMX-F-704-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Instalación de equipo de ordeño – Construcción y desempeño. (Cancela a la NMX-F-704-COFOCALEC2012).	05 de diciembre de 2019	Equipo
NMX-F-707-COFOCALEC-2018	Sistema Producto Leche - Alimentos – Lácteos - Determinación, identificación y cuantificación de esteroles en grasa anhidra extraída de leche y productos lácteos por cromatografía gas-líquido - Métodos de prueba. (Cancela a la NMX-F-707-COFOCALEC2011).	25 de marzo de 2019	Métodos de Prueba

NMX-F-709-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimento - Alimento Lácteo Regional -Chongos Zamoranos y Producto Lácteo Tipo Chongos Zamoranos - Denominaciones, especificaciones y métodos de prueba. (Cancela a la NMX-F-709-COFOCALEC2011).	05 de julio de 2019	Producto
NMX-F-712-COFOCALEC-2018	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Leche y leche en polvo – Determinación del contenido de aflatoxina M1 - Purificación por cromatografía de inmunoafinidad y determinación por cromatografía líquida de alta resolución - Método de prueba. (Cancela a la NMX-F-712-COFOCALEC-2005).	25 de marzo de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-724-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Leche y productos Lácteos - Determinación de plaguicidas organoclorados y bifenilos policlorados - Método de cromatografía de gases con detector de captura de electrones con columna capilar e inyector de líquidos. (Cancela a la NMX-F-724-COFOCALEC2007).	25 de octubre de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-735-COFOCALEC-2018	Sistema Producto Leche – Alimento – Lácteo – Alimento Lácteo Regional - Queso Cotija Artesanal Madurado - Denominación, especificaciones y métodos de prueba. (Cancela a la NMX-F-735-COFOCALEC2011).	25 de marzo de 2019	Producto
NMX-F-736/1-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Identificación de las proteínas en leche - Parte 1: Determinación de la composición de las proteínas propias de la leche por electroforesis capilar de zona - Método de prueba. (Cancela a la NMX-F-736/1-COFOCALEC-2012)	25 de octubre de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-740-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche - Instalación de equipo de ordeño - Pruebas mecánicas. (Cancela a la NMX-F-740-COFOCALEC-2012)	25 de octubre de 2019	Equipo

HOLSTEIN DE MEXICO

CALIDAD GARANTIZADA

AHORA MÁS ACCESIBLE...

Más fácil que nunca, con un costo a tu medida

ACÉRCATE A NOSOTROS Y PREGUNTA POR EL

"PROGRAMA REGISTRO 2020"

Reproducción

Genealogía

Producción

INFORMACIÓN

PROCESO Y CONSERVACIÓN

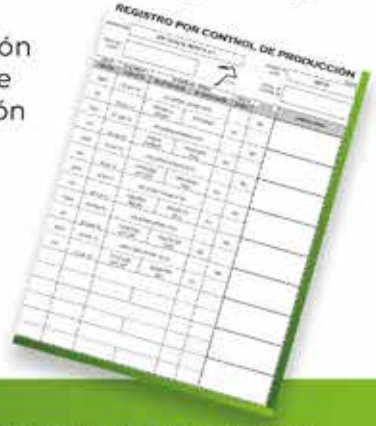
TOMA DE DECISIONES

Te ofrecemos

1. Control de Producción como fuente de información (Envío información por el propietario)
2. Único Libro de Registro
3. Método de registro: Arete SINIIGA
4. Registro hembras
5. Porcentaje de pureza sobre clases identificadas

1ra. Gen Pureza	2da. Gen Pureza	3ra. Gen Pureza	4ra. Gen Pureza
50%	75%	88%	100%

6. Pruebas Genómicas para verificación de genealogía
7. Generación de la información más amigable y con reporte genealógico a 1ra generación



CONTACTANOS: 442 212 0269 Ext. 103 y 117 | gciagral@holstein.com.mx | tecnico@holstein.com.mx

NMX-F-743-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos – Alimento regional -Cajeta y cajeta para repostería - Denominaciones, especificaciones y métodos de prueba. (Cancela a la NMX-F-743-COFOCALEC2011)	25 de octubre de 2019	Producto
NMX-F-744-COFOCALEC-2018	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Determinación de grasa butírica en leche en polvo y productos de leche en polvo - Método de prueba gravimétrico (Método de referencia). (Cancela a la NMX-F-744-COFOCALEC2011)	19 de marzo de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-769-COFOCALEC-2018	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Leche y productos de leche - Enumeración de Pseudomonas spp. - Método de prueba.	19 de marzo de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-772-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Lineamientos para el uso de términos lecheros.	12 de agosto de 2019	Producto
NMX-F-773- COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche - Instalación de equipo de ordeño – Vocabulario.	05 de julio de 2019	Equipo
NMX-F-774- COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos – Lácteos - Leche en polvo -Enumeración de esporas termorresistentes de bacterias termófilas.	05 de julio de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-775- COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche – Alimentos - Lácteos – Leche descremada deshidratada - Determinación del contenido de vitamina D usando cromatografía líquida de alto rendimiento.	25 de octubre de 2019	Métodos de Prueba
NMX-F-776-COFOCALEC-2019	Sistema Producto Leche - Instalaciones automáticas de ordeño - Requisitos y pruebas.	25 de octubre de 2019	Equipo

Si como resultado de la revisión quinquenal, el CTNN del ONN de COFOCALEC aprueba la modificación de las Normas Mexicanas antes descritas, los temas se propondrán para ser incluidos en el Programa Nacional de Infraestructura de la Calidad 2024.

Las personas interesadas en participar en las actividades del ONN de COFOCALEC pueden comunicarse a los correos electrónicos normalizacion@cofocalec.org.mx y/o contacto@cofocalec.org.mx.

LAS PALABRAS QUE USAMOS

HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS
HABLEMOS

GINA GUTIÉRREZ
LA VIDA LÁCTEA
lavidalactea1@gmail.com

Las imágenes valen más que mil palabras. Una imagen puede ser interpretada de muchas maneras, pero, si además esas imágenes van acompañadas de ciertas palabras, entonces, las imágenes valdrán mucho más que mil palabras y no habrá nada que hacer al respecto.

Por muchos años, ha habido una muy dedicada campaña para cambiar la imagen de la comunidad lechera, y ha tenido que venir de nosotros los ganaderos, porque nadie más puede hacerlo, pero si nosotros mismos usamos términos incorrectos, pues no vamos a avanzar. Primero les pregunto, ¿notaron el uso del lenguaje que hice? Dije comunidad; no industria, tampoco sector. Incluso cuando hablamos de las empresas que procesan la leche que producimos, es mejor decir que son procesadoras y no industrias, ni fábricas, porque hay muchos productos, incluidos alimentos y bebidas, que se fabrican e industrializan, porque no se producen. La leche se produce, y su procesamiento es realmente mínimo porque, en realidad, lo único que se requiere es que se pasteurice, homogenice y estandarice. Si nos referimos a nosotros como una comunidad y no una industria, estamos dando un paso adelante y también les estaremos ayudando a la siguiente generación, que dejaría de ser percibida como fabricante de leche, y no productor familiar.

Las vacas no son máquinas, así que no fabrican leche. A las vacas las cuidamos, así que por favor, por lo que más quieran, por lo que crean más sagrado en este mundo, dejen de usar “explotación” para referirse a un rancho, establo, granja, finca, tambo, etc.; díganle como quieran, pero nunca eso, especialmente cuando, además, se esté hablando de las buenas prácticas que tenemos para el cuidado de ellas, y más cuando vienen de los profesionales de la salud veterinaria. Todos, por favor dejen de usar esa palabrota, es como ir 50 años atrás. Hemos recorrido mucho camino en la mejora del cuidado del ganado, como para perpetuar imágenes incorrectas con las palabras que usamos.

Los ganaderos lecheros que han podido invertir, que tienen ganas de permanecer en el negocio y conservar su estilo de vida y los que verdaderamente disfrutan ser lecheros, han hecho crecer sus establos. Ello implica modificar o construir instalaciones, todo buscando mejorar la eficiencia, pero también procurando el bienestar animal, porque sabemos muy bien que tener mejor a las vacas se traduce en mejores resultados para nosotros, aunque ello implique que nuestros establos dejen de tener un “look” tradicional para verse más modernos, porque no voy a describirlos como industrial. Nadie debería referirse a su establo como algo industrial, nunca. Modernos en lugar de industriales suena mejor, ¿no?

En Estados Unidos se ha luchado para eliminar el concepto de “factory farm” (fábrica), porque ¡NO fabricamos leche y las vacas NO son máquinas! El concepto de fábrica ha hecho mucho daño porque promueve una imagen equivocada de lo que hacemos los ganaderos, especialmente los más grandes. La estrategia para cambiar esa percepción ha sido la de reforzar que, no importa el tamaño del establo, todos son negocios familiares. Aún cuando veamos fotos de un establo enorme, con salas de ordeña inmensas, cuelleras para el manejo de las vacas, etc., si ponemos por delante que ese establo lo maneja una familia, la percepción es automáticamente mejor, se vuelve algo más cercano, amigable, responsable y accesible. Aún cuando aquellos ganaderos en territorios muy fríos tengan que tener corrales cerrados para proteger a las vacas del clima, si acompañamos esa imagen con las palabras adecuadas de cuidado, bienestar, comodidad, salud, etc., la imagen cambia, deja de ser una fábrica o un rancho industrial, y se convierte en un lugar donde las vacas son protegidas de las inclemencias del clima que puede hacerlas enfermar o hasta morir. No en vano se ha gastado tanto en túneles de enfriamiento, sistemas de calefacción, casetas y chamarras para las becerras, etc. Si ponemos tanto cuidado en la práctica, debemos poner cuidado en lo que decimos.

Me gustaría escribirles que lo estamos haciendo bien, que sigamos así, porque vamos bien y la gente confía en los ganaderos y ama la leche, pero no es el caso, y nunca ha sido más importante que estemos preparados para presentar de la mejor manera lo que hacemos. Debemos ser cuidadosos no sólo con lo que la gente puede ver en los establos, sino también todo lo que hacemos, como usar medicinas para curar a las vacas cuando se enferman, no es necesario usar la palabra antibiótico, todo va a depender de la audiencia a la que nos dirijamos, pero eso lo dejo para el siguiente mes. Hablemos de lo que hacemos de forma positiva, creemos las imágenes que nos representen mejor, que nos muestren como lo que realmente somos: ganaderos comprometidos con el bienestar de nuestras vacas y el cuidado del medio ambiente, para proveer a la población alimentos nutritivos y sostenibles. Hablemos con los términos correctos, cuidemos las palabras que usamos, pero hablemos.

REPORTE DE PARÁMETROS

PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

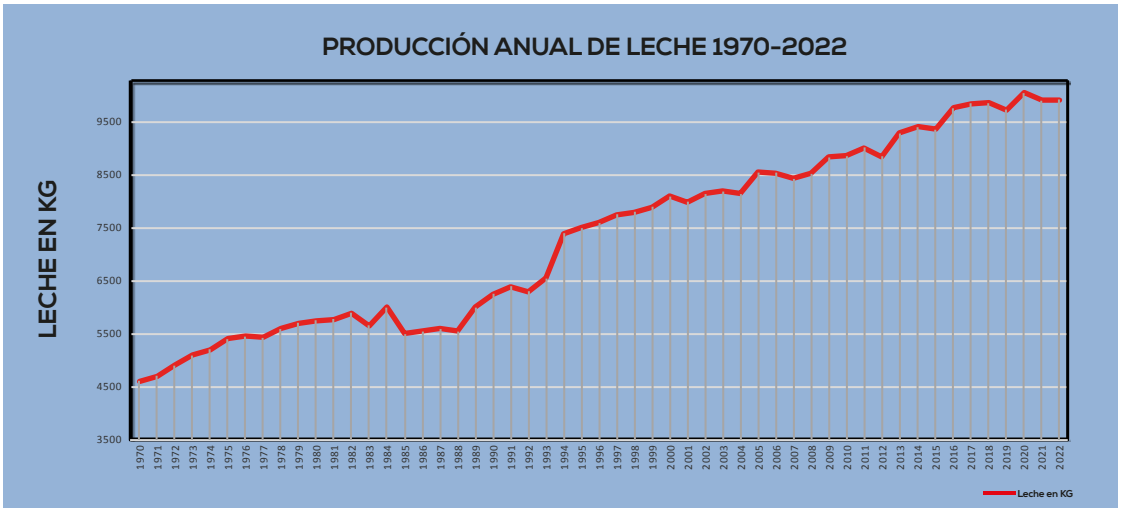
HOLSTEIN DE MÉXICO ®

2DO. SEMESTRE 2022

VARIABLES	REGIÓN 1	REGIÓN 2	REGIÓN 3	TAMAÑO < 300	TAMAÑO 300-800	TAMAÑO >800	NO. ORDEÑAS 2	NO. ORDEÑAS 3
Tamaño promedio del establo (vacas)	1,899.33	810.00	117.00	117.82	417.33	1,818.89	255.61	1,382.58
Producción de leche por vaca por lactancia (kg)	12,454.19	11,128.07	8,735.11	9,293.73	10,262.97	11,764.60	9,388.48	11,857.53
Producción de leche por vaca por lactancia (kg) EM	13,507.66	12,179.18	9,821.51	10,620.89	11,223.60	12,810.02	10,480.84	12,902.04
Promedio de días en leche	189.53	211.94	214.24	240.99	203.08	203.08	207.91	205.21
% de grasa (vacas en ordeña)		3.45		3.30	3.57	1.12	3.54	3.43
% de proteína (vacas en ordeña)		3.31		3.26	3.33	1.09	3.30	3.31
Nitrógeno uréico en leche (mg/dl)		12.58		14.36	13.02	5.13	13.28	12.44
Conteo de células somáticas (lineal)		225.97		363.47	289.17	96.54	301.77	211.23
% mensual de desecho	31.65	33.96	28.49	37.80	35.67	32.36	35.59	32.58
Días al primer servicio después del parto	84.92	75.57	101.95	98.67	77.42	77.85	80.77	78.78
Promedio de días abiertos	148.18	146.23	172.44	181.64	153.94	144.05	161.35	144.75
% de vacas cargadas	39.76	47.03	39.81	45.33	47.08	44.32	41.51	45.42
% de abortos	14.47	12.28	7.64	7.71	12.88	13.12	13.97	14.47
Intervalo entre partos (meses)	13.47	17.04	15.55	21.4	14.01	15.8	14.2	16.32
Número de vacas en la categoría	5,698	13,770	702	1,296	2,504	16,370	3,579	16,591
Número de hatos en la categoría	3	17	6	11	6	9	14	12

Región 1: Chihuahua y Durango **Región 2**: Guanajuato, México y Querétaro **Región 3**: Jalisco y Michoacán

Los valores son calculados con la información aportada por los reportes de Control de Producción de Holstein de México al 31 de Diciembre del 2022



	DEL	Leche en KG	Leche en KG EM	Grasa %	Proteina %	NUL	CCS	Desecho %	Edad al Primer Parto	% Fertilidad a 1 Serv	Intervalo entre Servicios	Dias a 1 Serv.	Dias Abiertos	% Vacas Cargadas	Abortos %	Intervalo entre Partos
Promedios Holstein de México	212.1153846	9,931.77	10,955.38	3.4225	3.28125	13.475	294.875	33.27	2.14	39.00	49.77	88.65	159.88	44.65	16.65	10.58
Parámetros Ideales Holstein	<200.00	>8,500	>10,500	>3.50	>3.20	<12.00	<200	30.00	<2.00	>40.00	21.00	60-80	<120.00	>50.00	13	<8.00

2X PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 2 ORDEÑOS

FEBRERO 2023

(Se enlistan las 5 vacas de Registro o Identificadas con mayor producción en 305 días o menos en casa clase)

NOMBRE VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA O ARETE	AÑOS MESES	DÍAS LECHE	LECHE KG	GRASA KG	GRASA %	PROTEÍNA KG	PROTEÍNA %
DOS AÑOS JOVEN										
TEC-CQ SPEEDY 6238	S-S-I BG FRAZZLED SPEEDY-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6238	1-11	305	12400				
TEC-CQ SPEEDY 6202	S-S-I BG FRAZZLED SPEEDY-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6202	2-03	305	10340				
TANGAMANGA DOPLER SAMUELA	SCIENTIFIC DOPPLER	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6605	2-00	305	9780				
TEC-CQ ROLAN 6237	PROGENESIS MODEST ROLAN 512	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6237	1-10	305	8770				
DOS AÑOS MADURA										
TANGAMANGA MONACO SOLECITO	A PLAIN-KNOLL MONACO-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6383	2-10	305	12520				
TANGAMANGA KINGROYAL MARINA	PLAIN-KNOLL KING ROYAL-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6355	2-11	297	12289				
TANGAMANGA DALLAS RENATA	A DANHOF MAINEVENT DALLAS-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6340	2-10	305	11780				
TANGAMANGA DOC SIXTA	WOODCREST KING DOC	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6385	2-10	305	9250				
TANGAMANGA MONTROSS CIELO	BACON-HILL MONTROSS-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6409	2-09	290	8571				
TRES AÑOS JOVEN										
TEC-CQ MODESTY 6099	BACON-HILL PETY MODESTY-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	6099	3-02	305	13350				
TANGAMANGA DOC TETELA	WOODCREST KING DOC	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6263	3-02	305	12820				
TANGAMANGA DOC FACIAL	WOODCREST KING DOC	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6267	3-02	281	12534				
TANGAMANGA KINGROYAL CHOCO	PLAIN-KNOLL KING ROYAL-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6319	3-00	305	11710				
CAMUCUATO GAMBLER 5224	LE-O-LA MOGUL GAMBLER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5224	3-04	305	11290				
TRES AÑOS MADURA										
TANGAMANGA DALLAS CATA	A DANHOF MAINEVENT DALLAS-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6068	3-10	305	12090				
TANGAMANGA SABINA RAYITA-1F	A PLAIN-KNOLL DAMAR SABINA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6057	3-11	305	10130				
CAMUCUATO ENDURE 5146	SILVERRIDGE ENDURE	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	5146	3-11	305	9710				
GAZER EMILIANO DUPLEZ JUANA	E I BLONDIN GOLDW EMILIANO	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L. (GTO)	29	3-09	305	8570				
GAZER FACEBOOK BURNS ADELE	MARBRI FACEBOOK	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L. (GTO)	32	3-08	305	8530				
CUATRO AÑOS JOVEN										
TANGAMANGA SUPERIOR FACILIDAD	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	6003	4-00	305	13320				
TANGAMANGA SABINA REBE	A PLAIN-KNOLL DAMAR SABINA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	5996	4-00	305	11390				
TEC-CQ STERLING 5979	SANDY-VALLEY STERLING-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5979	4-04	283	10629				
TANGAMANGA TEQUILA ROSS	C COMESTAR TEQUILA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	5961	4-02	305	9180				
CUATRO AÑOS MADURA										
TANGAMANGA TEQUILA BASURA-1F	C COMESTAR TEQUILA-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	5780	4-11	305	10870				
CAMUCUATO GAMBLER CATY	LE-O-LA MOGUL GAMBLER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	4983	4-11	305	9160				
ADULTA										
TANGAMANGA SUPERIOR LUPITA	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	5534	5-11	305	11700				
CAMUCUATO GAMBLER ESTRELLA	LE-O-LA MOGUL GAMBLER	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L. (MICH)	4966	5-01	305	11580				
TANGAMANGA BEEMER PRIMOR	POL BUTTE MC BEEMER	ELIAS TORRES SANDOVAL (GTO)	5579	5-09	305	10960				
TEC-CQ WONKA 5772	ZBW-JD MC WONKA-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5772	6-00	305	10950				
TEC-CQ SUPERSIRE 5804	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (QRO)	5804	5-10	305	10910				

3X PRODUCCIÓN DE VACAS HOLSTEIN A 3 ORDEÑOS

FEBRERO 2023

(Se enlistan las 5 vacas de Registro o Identificadas con mayor producción en 305 días o menos en casa clase)

NOMBRE VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA O ARETE	AÑOS MESES	DÍAS LECHE	LECHE KG	GRASA KG	GRASA %	PROTEÍNA KG	PROTEÍNA %
DOS AÑOS JOVEN										
RODA PARISON 7349	SIEMERS JEDI PARISON-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	7349	2-00	305	13880				
RODA LOYALTY 7188	LADYS-MANOR MTRS LOYALTY-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	7188	2-02	305	13410				
RODA MONTROS 7264	BACON-HILL MONTROSS-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	7264	1-11	305	13400				
PIO X SABRINA ALPHABET	OCD HELIX ALPHABET-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN (GTO)	4317	1-10	305	13380				
RODA HONEYBEE 7315	DE-SU SS HONEYBEE 11569-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	7315	2-00	305	13210				
DOS AÑOS MADURA										
ESCOBAR RYDER 12560-1F	ABS RYDER-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2501	2-09	305	16090				
RODA SUPERIOR 6499	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6499	2-11	305	16050				
ESCOBAR SLATE 12608-2F	ROSYLANE-LLC SLATE	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2499	2-09	305	14930				
ESCOBAR SHOUT 12383	LADYS-MANOR SHOUT-OUT-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2458	2-10	305	14600				
ESCOBAR ROWDY 12470-2F	ABS ROWDY-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2520	2-10	305	14600				
TRES AÑOS JOVEN										
RODA MONTROSS 6520	BACON-HILL MONTROSS-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6520	3-00	305	15860				
RODA MONTROSS 6388	BACON-HILL MONTROSS-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6388	3-03	297	14633				
ESCOBAR ERVING 12115-2F	STANTONS ERVING-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2516	3-00	305	14470				
RODA HEADLINER 6547-2F	SEAGULL-BAY HEADLINER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6547	3-00	305	14280				
RODA SUPERIOR 6510-G-	FURNACE-HILL M SUPERIOR-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6510	3-00	305	14250				
TRES AÑOS MADURA										
ESCOBAR ALAN 11454-1F	SEAGULL-BAY ALAN-ET	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ (CHIH)	2539	3-07	305	15420				
RODA MORGAN 6076	S-S-I BOOKEM MORGAN	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6076	3-10	305	14900				
PIO X MARCIA CHASSY	WELCOME TROY CHASSY-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN (GTO)	2891	3-10	305	14410				
RODA CASHAY 6171	LADYS-MANOR SS CASHAY-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	6171	3-09	305	14250				
SANRAFA SARGENTO 6622	A SANDY-VALLEY SARGENTO-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	6622	3-10	305	13740				
CUATRO AÑOS JOVEN										
MARQUEZ SKYFALL 8249	DE-SU 12693 SKYFALL-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA (CHIH)	8249	4-02	305	15330				
LOMA LINDA AMBITION 71	PEN-COL SS AMBITION-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	71	4-05	305	14800				
LOMA LINDA CASHAY 580	LADYS-MANOR SS CASHAY-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	580	4-01	305	14630				
RODA BANDELLO 5823	A REGANCREST S BANDELLO-TE	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5823	4-05	305	14200				
LOMA LINDA CASHAY 372	LADYS-MANOR SS CASHAY-ET	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	372	4-02	305	13870				
CUATRO AÑOS MADURA										
RODA YANCE 5614	COYNE-FARMS SHOTLE YANCE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5614	4-11	305	15980				
RODA MIDNIGHT 5827	S-S-I EPIC MIDNIGHT-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5827	4-06	305	14520				
RODA SUPERSIRE 5677	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5677	4-09	305	12970				
LUZMA UPTOWN 5701	MORNINGVIEW MGL UPTOWN-ET	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ (QRO)	5701	4-07	305	12720				
LOMA LINDA MCAREY 9834	A IHG RACER MCAREY 679-TE	RANCHO LOMA LINDA (QRO)	9834	4-09	305	12660				
ADULTA										
RODA BEEMER MELADA	POL BUTTE MC BEEMER	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5551	5-02	305	15750				
SANRAFA SPUR 9918-G-	DE-SU 527 SPUR-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V. (QRO)	9918	5-03	305	15690				
RODA SHOT FLORITARTA	LINCOLN-HILL SHOT LASER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5062	6-06	301	14830				
RODA YANCE MARGA	COYNE-FARMS SHOTLE YANCE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5072	6-05	305	14800				
RODA YANCE INOCENCIA	COYNE-FARMS SHOTLE YANCE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L. (GTO)	5510	5-04	305	14770				

FEBRERO 2023

GANADERÍAS CON PRODUCCIONES DE 8,500 O MÁS KILOS DE LECHE

(Se enlistan ganaderías con 365 días en el Programa de Control de Producción y con 20 ó más vacas)

LUGAR PRODUC.	PROPIETARIO		L.V.A. KILOS		VACAS MES	LUGAR GRASA	GRASA KG	GRASA %	LUGAR PROT.	PROTEINA KG	PROTEINA %	1er. S. DIAS	S.C. NO.	P.A. DIAS	I.P. MESES	P.S. DIAS
1	ING. RÓMULO ESCOBAR VALDEZ	(CHIH.)	13503	(3X)	3475.1							74	2.60	146	13.4	53
2	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	(CHIH.)	12499	(3X)	1129.0							76	2.19	132	13.0	61
3	HUERMART S.P.R. DE R.L.	(GTO.)	12330	(3X)	226.4							102	1.82	161	13.6	40
4	SOCIEDAD PRODUCTORA GUADALUPE S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(QRO.)	12169	(3X)	1290.6							71	2.91	153	13.5	56
5	SOMHER S.P.R. DE R.L.	(GTO.)	12043	(3X)	1071.5							75	2.87	138	13.8	43
6	EX-HDA. SAN SEBASTIÁN	(EDOMEX)	11822	(3X)	3070.7	1	419	3.54	1	394	3.33	69	2.35	128	12.9	53
7	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ	(QRO.)	11285	(3X)	376.4							74	3.01	155	14.0	57
8	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	(QRO.)	10911	(3X)	927.7							74	2.64	137	13.5	60
9	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN	(GTO.)	10868	(3X)	1290.1							71	3.19	152	14.1	58
10	GRANJA EL ESCUDO S.R.L.	(EDOMEX)	10598	(3X)	254.0	3	284	2.68	3	350	3.29	93	4.16	292	18.5	73
11	ELIAS TORRES SANDOVAL	(GTO.)	10592	(2X)	544.3							82	2.51	134	13.5	56
12	RANCHO LOMA LINDA	(QRO.)	10564	(3X)	2255.5							85	2.61	166	13.7	54
13	JOSÉ GUTIÉRREZ FRANCO	(JAL.)	10295	(2X)	93.1							92	2.30	175	14.6	60
15	JOSÉ V. GONZÁLEZ OLVERA, RANCHO EL RINCÓN	(QRO.)	10125	(2X)	300.3							78	2.95	189	16.1	68
16	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L.	(MICH.)	9952	(2X)	366.2							76	2.98	174	13.9	56
17	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	(QRO.)	9861	(2X)	206.0							80	2.49	140	13.9	65
18	GUALBERTO CASAS PÉREZ	(DGO.)	9297	(2X)	1281.1							72	3.61	172	14.0	54
19	FRANCISCO ANTONIO GONZÁLEZ Y OLVERA	(GTO.)	9215	(2X)	323.5							68	2.70	137	13.2	66
20	AGROLOGIA S. DE P.R. DE R.L.	(GTO.)	9176	(2X)	36.4							78	1.88	122	13.5	55

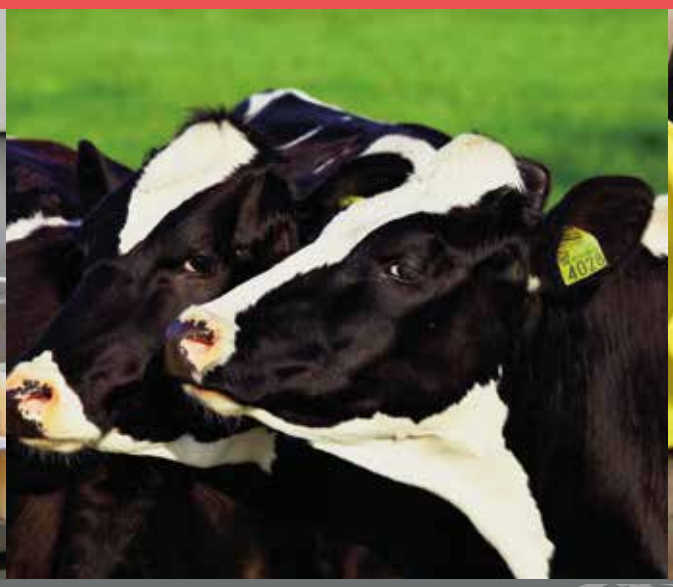
L.V.A. Leche Vaca Año **1er. S.** Primer Servicio después del Parto **S.C.** Servicios por Concepción **P.A.** Período Abierto **I.P.** Intervalo entre Partos **P.S.** Período Seco

FEBRERO 2023

VACAS CON PRODUCCIONES DE 50,000 O MÁS KILOS DE LECHE

NOMBRE / CALIFICACIÓN DE LA VACA	NOMBRE DEL PADRE	PROPIETARIO	MEDALLA No.	LACTANCIA No.	DÍAS LECHE	KILOS PROD.
LUZMA MUSIC 4696-1F	PINE-TREE JAMMER MUSIC-ET	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ	4696	9	2814	99446
MARQUEZ TIZER 6340	REGANCREST-BP J TIZER-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	6340	5	1990	93587
RODA COLDSPRING SARAHI (MAB)	COLDSPRINGS KENYON 9118-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4438	7	2348	92982
RODA PLANET ARINA	ENSENADA TABOO PLANET-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4630	6	2173	92345
MARQUEZ ALTALEO 6149-2F	ROSYLANE-LLC ALTALEO-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	6149	6	2045	89547
RODA WILDMAN ESCOLASTICA (B)	LADYS-MANOR WILDMAN-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4279	7	2444	88001
SANRAFA BRADNICK 8781	REGANCREST-GV S BRADNICK-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8781	7	2154	85665
RODA SHOT NATA	LINCOLN-HILL SHOT LASER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4754	6	1951	81476
RODA SHOT BENISHA	LINCOLN-HILL SHOT LASER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4763	6	1963	77332
RODA PLANET TINA	ENSENADA TABOO PLANET-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4880	5	1988	76916
DULMA LIFTOFF 7475-1F	MORNINGVIEW LIFTOFF-ET	GUALBERTO CASAS PÉREZ	7475	4	1996	76084
H I 6699-X		OSCAR MÁRQUEZ CADENA	6699	6	1764	73526
SANRAFA GREECE 8980	WELCOME MOGUL GREECE-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	8980	6	2016	71602
DON BILI MISCHIEF	HENDEL MISCHIEF-ET	GILBERTO RAMÓN GÓMEZ Y CORTÉS	9807	8	2748	70991
LOMA LINDA BRANSON 7109-1F	SANDY-VALLEY BRANSON-ET	RANCHO LOMA LINDA	7109	5	2193	66947
LOMA LINDA MILES 7906	MELARRY ROBUST MILES-ET	RANCHO LOMA LINDA	7906	5	1800	66269
SANRAFA KORDELL 9440	HAMMER-CREEK MOG KORDELL-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9440	4	1775	64244
RODA SHOT ALBERTHA	LINCOLN-HILL SHOT LASER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5015	5	1902	63108
SANRAFA DECEIVER 9429	OCD MAYFIELD DECEIVER-ET	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9429	5	1755	63028
RODA EPIC CORAL	GENERVATIONS EPIC	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5429	4	1394	62854
DULMA MORRELL 7249-2F	GRAF-ACRES MORRELL-ET	GUALBERTO CASAS PÉREZ	7249	6	1982	62336
RODA YANCE NAIDA	COYNE-FARMS SHOTLE YANCE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5361	4	1391	60187
RODA SUPERSIRE LUCHA-G-1F	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	4945	6	1836	59327
MARQUEZ COLDPLAY 7420-2F	A LARCREST COLDPLAY-TE	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	7420	4	1365	58976
TANGAMANGA JOURNEY CANTADORA	C GILLETTE JOURNEY-TE	ELIAS TORRES SANDOVAL	5384	5	1764	57812
TEC-CQ MOGUL 5743	MOUNTFIELD SSI DCY MOGUL	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY	5743	5	1755	56937
CAMUCUATO LOTHARIO LULA	COMESTAR LOTHARIO	RANCHO CAMUCUATO, S.P.R. DE R.L.	4685	5	1904	56424
H I 6663-X		OSCAR MÁRQUEZ CADENA	6663	4	1337	56011
LUZMA KORDELL 5509	HAMMER-CREEK MOG KORDELL-ET	JORGE ROÍZ GONZÁLEZ	5509	5	1348	54286
TANGAMANGA BRAXTON BETY	REGANCREST S BRAXTON-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL	5394	5	1741	53592
RODA SHOT MARIA	LINCOLN-HILL SHOT LASER-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5341	4	1485	53141
RODA YDRO 5601	A BOMAZ HYDRO 1654-TE	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5601	4	1309	52907
LOMA LINDA MILES 8536	MELARRY ROBUST MILES-ET	RANCHO LOMA LINDA	8536	6	1530	52714
SANRAFA BRANT 9396-1F	A REGANCREST-GV G BRANT-TE	ASOCIADOS SAN RAFAEL S.P.R. DE R.L. DE C.V.	9396	5	1681	52297
LOMA LINDA DAVINCI 9515	DE-SU MG DAVINCI 11288-ET	RANCHO LOMA LINDA	9515	5	1234	52149
TANGAMANGA PLANET CHAVA-1F	ENSENADA TABOO PLANET-ET	ELIAS TORRES SANDOVAL	5529	5	1631	51670
LOMA LINDA LUBBERT 9390	DG LUBBERT-ET	EX. HDA. SAN SEBASTIÁN	9390	3	1250	51441
LOMA LINDA DONATELLO 8244	A OLMAR DEAN BEAVIS-TE	RANCHO LOMA LINDA	8500	5	1491	51271
MARQUEZ PLUMBER 7582	PINE-TREE SUZY PLUMBER-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	7582	5	1239	51178
PIO X GABRIELA BOLT	CO-OP UPD SHAMROCK BOLT-ET	ALEJANDRO URQUIZA SEPTIÉN	1470	4	1534	51166
MARQUEZ TAILOR 7299	DE-SU 12128 TAILOR-ET	OSCAR MÁRQUEZ CADENA	7299	3	1421	50992
LOMA LINDA STERLING 8356	SANDY-VALLEY STERLING-ET	RANCHO LOMA LINDA	8356	5	1562	50239
RODA DWIGHT CARMELA	FARNEAR-TBR DATES DWIGHT-ET	SOMHER S.P.R. DE R.L.	5507	3	1322	50233

HOLSTEIN
DE MEXICO



TRABAJANDO PARA USTED, UTILICE

NUESTROS SERVICIOS

PARA MAYOR INFORMACIÓN

TELS: 442 212 0269 /442 212 64 63

www.holstein.mx