



REVISTA

NotiLeche

EDICIÓN 85. 2016 GUATEMALA



Semana del Ganadero Y EXPOLECHE GUATEMALA

**Algo de historia
del Girolando**

**Rendimiento de vacas Holstein
en lactación alimentadas con
grasa sobrepasante en la dieta**

**¿Qué es mastitis?
¿Qué es cetosis?**



- *Contamos con los mejores productos del mercado y una línea completa de alimentación para el ganado lechero en presentaciones: Pelet y Harina.*



Mejores resultados con alimentos



DISAGRO[®]
MAQUINARIA

Pone a sus órdenes

Tractores Potentes

*y equipos para la preparación de suelos,
siembra, fertilización, cultivo, cosecha,
fumigación y carretones para acarreo de
pasto y otros productos.*



DISAGRO MAQUINARIA

DISTRIBUIDORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA, S.A. ANILLO PERIFÉRICO 17-36 ZONA 11,
GUATEMALA, GUATEMALA 01011 TEL.: +(502) 2474-9958 PBX 2474-9300 EXT 2561 / 2537 / 2533

ÍNDICE

Importancia de alimentar con calostro.....	6
Productos lácteos y obesidad.....	11
¿Qué es la brucelosis?	12
La importancia del agua en la crianza de reemplazos de lechería	16
Algo de historia del Girolando	20
Cetosis, enfermedad metabólica en ganado lechero.....	22
Galactopoyesis	24
Rendimiento de vacas Holstein en lactación alimentadas con grasa sobrepasante en la dieta.....	28
Mastitis.....	32
Herramientas para el manejo de la mastitis subclínicas y los conteos celulares somáticos en tanque de leche.....	34
Buenas prácticas pecuarias en el ordeño de ganado bovino.....	36
¿Qué es la tuberculosis bovina?	40
La importancia de ser buen agricultor en la ganadería?.....	42
Lácteos y osteoporosis.....	44

STAFF

JUNTA DIRECTIVA

Dr. Luis Leal
PRESIDENTE

Ing. Esteban Grisolia
VICEPRESIDENTE

Dr. Jaime Pineda
TESORERO

Ing. Mario Ávila
DIRECTOR SECRETARIO

Ing. José Roberto Jarquín
VOCAL I

Fredi E. Ruano
VOCAL II

Manuel Montepeque
VOCAL III

Ing. Francisco Pivaral Vocal
SUPLENTE

Licda. Astrid García-Salas
GERENTE GENERAL

Diseño e impresión:



3a. avenida 14-62, zona 1
PBX: (502) 2245-8888
www.serviprensa.com

Portada y diagramación: Gudy González
Revisión textos: Jaime Bran

EDITORIAL



En Guatemala existen 87 procesadoras de lácteos registradas, de las cuales el 80% son plantas pequeñas que procesan leche fluida y en polvo para pasteurizar o para la elaboración de quesos. Las marcas guatemaltecas más fuertes en supermercados y mercados son: Trebolac, Parma, Pasajinak, Chivolac, Ilgua, Foremost y Valparaiso. También existen otras procesadoras no registradas que trabajan a nivel informal y local.

La producción centroamericana de leche ha aumentado en los últimos 3 años; sin embargo el mercado guatemalteco resulta atractivo para la industria láctea regional porque Guatemala no logra producir lo que consume y la producción primaria aún no se ha explotado al máximo.

Guatemala depende de las importaciones; hasta un 70% del consumo nacional es importado. De ahí la oportunidad que el sector lácteo de Guatemala pueda desarrollarse convenientemente. La industria artesanal está creciendo aceleradamente generando la oportunidad al productor de obtener un mejor precio por la leche producida. Sin embargo es necesario que el sector artesanal se formalice y mejore sus buenas prácticas de manufactura para ofrecer productos de mejor calidad, evitando así que productos extranjeros sigan invadiendo nuestro mercado.

Actualmente existe una necesidad de fomentar el consumo de la leche y sus derivados pues en el mercado encontramos productos como jugos, gaseosas y helados sin lácteos que se están apoderando del mercado lechero. La leche es un alimento insustituible, indispensable para el desarrollo humano y que debe estar posicionado en la mesa de todos los guatemaltecos. Cabe mencionar que en países como Chile se consume 150 litros de leche por persona por año, Colombia 140 litros por persona por año, en Centroamérica el consumo promedio es de 100.7 litros por persona por año, en Costa Rica 199 litros por persona por año, El Salvador le sigue con 135 litros por persona por año y en Guatemala el consumo es de 65.8 litros por persona por año (SIECA, Banco Mundial y FAO 2015). Guatemala es uno de los países con los más altos niveles de desnutrición en Latinoamérica, pues al visitar las áreas rurales la población es víctima del consumismo de bebidas carbonatadas que como sabemos disminuyen incluso la absorción de calcio en el organismo humano.

Centroamérica tiene la capacidad de incrementar la producción de leche para cubrir la demanda insatisfecha que existe en la región, pues en

el 2025 se terminarán las barreras arancelarias, esto puede causar que la producción nacional se vea afectada considerablemente ya que países como Chile, USA, Nueva Zelanda, Australia, entre otros, producen excedentes que generalmente son ubicados en países como los nuestros, principalmente con leche en polvo que es utilizada para reconstituir eliminando así la necesidad de utilizar leche fresca.

La apertura comercial en el sector lácteo en condiciones de desigualdad ya se está dando y está generando una competencia desleal contra los productos nacionales por la oferta creciente de productos sucedáneos, análogos, imitaciones y mezclas. La especulación del precio por el intermediario también está causando una distorsión del mercado.

La única forma para que el sector lácteo sobreviva es mejorando la calidad e inocuidad de la producción de leche nacional. Se debe fortalecer la producción local de calidad así como fomentar el consumo de leche; pues es parte de las deficiencias que tiene la sociedad, lo cual ha provocado la desnutrición infantil, pues el guatemalteco desconoce las cualidades y propiedades de la leche. Es indispensable promover proactivamente la necesidad del consumo de la proteína de origen animal debido a que es uno de los nutrientes más completos que contiene aminoácidos esenciales que mejoran el desempeño cognoscitivo de los niños en la edad escolar. Promover campañas de consumo de leche y sus derivados para que se logren identificar productos nacionales a través de un sello de producto guatemalteco crearán la confianza del consumidor y fortalecerá la industria láctea e indirectamente al sector primario.

El ingreso de empresas procesadoras de lácteos que inviertan en Guatemala y Centroamérica puede ser una herramienta de crecimiento de la producción nacional, siempre y cuando sean establecidas en lugares clave, ya que pueden promover la producción nacional a través de la compra local de leche, con los incentivos adecuados por parte de los empresarios. Así como controles reales y efectivos por parte del gobierno en las plantas de procesamiento de lácteos para asegurar que se utilice la leche fresca y se cumpla con las leyes y normativas vigentes.

Algunos de los desafíos que enfrenta la industria láctea en la región son: la necesidad de aumentar la producción, ser más eficientes en la producción por unidad de área, implementar nuevas tecnologías, mejorar la genética pues los cambios climáticos están originando algunas condiciones que se deben ir superando. Por ejemplo, si se cuenta con una genética que sea más resistente a los cambios climáticos, que produzcan más por unidad de área, se logrará bajar costos, logrando así fortalecer la producción lechera. También cabe mencionar que las sequías y las variaciones en el clima obligan al

productor a tecnificarse, así como planificar la producción y la conservación de forrajes con variedades híbridas de alta resistencia.

El precio internacional de la leche está tendiendo a bajar pues la producción va en aumento y los países tecnificados cuentan con subsidios, por lo que sus precios no son reales y castigan a países como Guatemala que no cuentan con las herramientas fiscales, ni crediticias para lograr ser más competitivos. Sin embargo Guatemala cuenta con buenos precios de leche fresca comparado con otros países, pero los márgenes de los productores no son buenos pues mientras otros países cuentan con un impuesto único de 0-3%, el productor guatemalteco paga hasta un 19% de impuestos. Por lo tanto se debe trabajar en políticas gubernamentales para proteger al sector ganadero. Las políticas gubernamentales deben considerar créditos blandos para el sector ganadero así como contar con programas de sanidad animal como programas efectivos de Brucela Br y Tuberculosis Tb. El sector lechero debe invertir en la cadena de valor, integrando la producción primaria a la industrialización. Es necesario establecer y promover programas continuos de capacitación para lograr la tecnificación real y efectiva del productor. La Cámara de Productores de Leche actualmente participa en la Mesa Ganadera y trabaja con el Congreso de la República con el objetivo de proponer e impulsar leyes, políticas y programas como el “Vaso de leche” que ya ha sido implementado en Centroamérica exitosamente.

Es importante mencionar que la estrategia para enfrentar estos desafíos es a través de: educación, información y promoción del consumo de leche y sus derivados enfocada en productos naturales y saludables. Elaborar políticas públicas, leyes y regulaciones con el gobierno y el sector productivo de forma permanente. La Cámara de Productores de Leche está apoyando y presentando mejoras para la Ley de Productividad y Desarrollo de la Producción Animal de la República de Guatemala. En conclusión la Cámara de Productores de Leche participa activamente con el MAGA, MARN, USAID, MINECO y MSPAS. Todas estas acciones están enfocadas al apoyo del sector lácteo, así como a disminuir los costos de producción a través de una mayor tecnificación y formación del ganadero y una ganadería amigable con el ambiente desde la perspectiva de bienestar animal. Cabe mencionar que los retos son grandes y es indispensable que el sector ganadero (en especial el lácteo) se encuentre organizado pues el trabajo en equipo y la unión hace la fuerza para lograr la meta que es ser mas eficientes.

Astrid García-Salas Guzmán
Licenciada Zootecnista.

Gerente General Cámara de Productores de Leche.

GRAN VENTA ANUAL DE SEMENTALES

3/4 BRAHMAN-HOLSTEIN 5/8-3/8 BRAHMAN-HOLSTEIN



NUESTRAS PROGENITORAS



LACT.	PARTO	KG.	DÍAS/LAC.
1	11/09/09	3453	327
2	25/09/09	5612	360
3	17/11/10	5143	286
4	11/12/13	7279	360
5	03/02/15	6599	491
PRODUCCIÓN CON TOTAL			28,000



50 AÑOS PRODUCIENDO EL MEJOR GANADO LECHERO TROPICAL

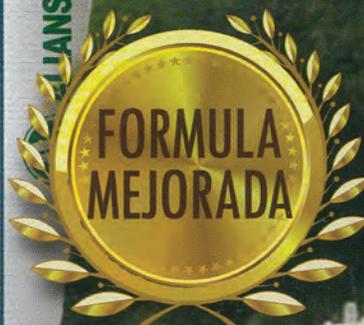


HACIENDA LORENA
& ANEXOS
Est. 1930

KM. 146.5 CARRETERA AL PACIFICO • TEL.: (502) 2389 8911

EL ALIMENTO DE MEJOR RENDIMIENTO MÁS ENERGÍA, MÁS LECHE, MÁS CRIAS

Alimento en harina recomendado desde 3 semanas antes del parto y durante toda la lactancia de vacas especializadas: altas productoras.



ALIANSA



Importancia de alimentar con calostro

¿Qué es el calostro?

El calostro es una secreción densa, cremosa y amarilla que es colectada de la ubre después del parto. Por definición, únicamente la secreción del primer ordeño después del parto debe ser denominada calostro. Secreciones desde el segundo hasta el octavo ordeño (cuarto día de la lactancia) son llamadas leche de transición, ya que su composición gradualmente se asemeja a la composición de la leche entera (Tabla 1). Además de su valor altamente nutritivo, el calostro provee anticuerpos necesarios para proteger a las terneras recién nacidas de muchas infecciones que pueden propiciar diarrea y muerte. La concentración de anticuerpos en el calostro promedia 6% (6g/100g), pero tiene un rango de 2 a 23%. En contraste, la concentración de anticuerpos en la leche es únicamente del 0.1%.

Tabla 1:

Composición de la leche y del calostro

Componente	Número de ordeño					
	1 Calostro	2	3 Leche de transición	4	5	11 Leche entera
Sólidos totales, %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5
Grasa, %	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2
Proteína, %1	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.2
Anticuerpos, %	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09
Lactosa, %	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	4.9
Minerales, %	1.11	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74
Vitamina A, ug/ dl	295.0	--	113.0	--	74.0	34.0

*Incluye el porcentaje de anticuerpos indicados en la siguiente línea

¿Qué son los anticuerpos?

Los anticuerpos o inmunoglobulinas (Ig) son proteínas que se encuentran normalmente en el torrente sanguíneo. Estas proteínas son componentes vitales del sistema inmune. Ayudan a identificar y destruir bacterias, así como otras partículas extrañas (antígenos) que han invadido el cuerpo.

Los anticuerpos no se encuentran presentes en el torrente sanguíneo de las terneras recién nacidas, ya que no pueden cruzar la placenta durante la gestación. Sin embargo, cuando la ternera recién nacida es alimentada con calostro de buena calidad, los anticuerpos son absorbidos a través del intestino. Muchos estudios han demostrado que sin las cantidades adecuadas de anticuerpos en la sangre, la mortalidad de las terneras recién nacidas se incrementa dentro de los primeros días y semanas de vida.

¿Cómo los anticuerpos combaten las infecciones?

El calostro contiene varios tipos de anticuerpos. La IgG y la IgM destruyen los antígenos y microorganismos que han entrado a la sangre (infecciones sistémicas). La IgA, un tercer tipo de anticuerpo, protege las membranas que cubren a muchos órganos contra las infecciones especialmente el intestino y previene a los antígenos que entren en el torrente sanguíneo.

¿Cómo se evalúa la calidad del calostro?

Para evaluar la calidad del calostro, tanto la cantidad como los tipos de anticuerpos se debe considerar:

Cantidad de anticuerpos

Una observación visual es un buen indicativo de la calidad del calostro. Un calostro denso y cremoso es rico en anticuerpos. En contraste, un calostro delgado y aguado es muy probable que contenga una menor concentración de anticuerpos. La concentración de anticuerpos en el calostro está influenciada por varios factores:

- **Duración inadecuada del período seco** (menos de 4 semanas), parto prematuro, ordeño antes del parto y goteo de calostro antes del parto reducen la concentración de anticuerpos en el calostro;
- **Edad de la vaca:** En promedio, la concentración de anticuerpos es mayor en vacas adultas (>8%) que en novillas de primer parto (5-6%). Adicionalmente, las vacas más viejas producen calostro con poblaciones más diversas de anticuerpos que las vacas jóvenes ya que han tenido más tiempo para construir una inmunidad a las enfermedades existentes en el hato;
- **La raza del ganado lechero:** Las vacas Holstein tienen una menor concentración (6%) en su calostro comparándolas con otras razas lecheras como Guernsey, Jersey Ayrshire y Pardo Suizo, (8 a 9%).

Tipos de anticuerpos

El calostro de buena calidad es rico en anticuerpos que proveen inmunidad para una gran variedad de enfermedades específicas a un medio ambiente. El rango de organismos infecciosos y vacunas a los que la vaca ha sido expuesta, de-

termina el rango de anticuerpos que se encuentran en el calostro. Vacas maduras que han nacido y sido criadas en una granja, tienen un calostro ideal para proteger a las terneras que nacen en la misma granja.

En contraste, el valor inmunológico del calostro de una vaca que es comprada poco tiempo antes de que para, es limitado.

Similarmente, una ternera que es comprada y transportada dentro de las primeras 6 a 8 semanas después del nacimiento tiene un gran riesgo de no resistir a las enfermedades infecciosas debido a que no ha recibido los anticuerpos específicos para el nuevo medio ambiente.

Importancia de la cantidad y tiempo de alimentar el calostro

El calostro tiene un efecto laxativo y estimula la función normal del tracto digestivo. Más importante la cantidad de calostro alimentada y el tiempo de alimentación en relación al nacimiento, influyen considerablemente la supervivencia de las terneras (Tabla 2).

Inmediatamente después del nacimiento, la absorción de anticuerpos promedia 20%, pero ésta puede variar de 6 a 45%. Existe una rápida reducción de la eficiencia en la absorción de anticuerpos dentro de las primeras horas después del nacimiento. La digestión de anticuerpos se incrementa y las células intestinales se vuelven impermeables a los anticuerpos.

Alrededor de las 24 horas después del nacimiento, las terneras pierden su habilidad para absorber anticuerpos intactos (el tracto se cierra). Las terneras que no reciben calostro dentro de las primeras doce horas después del nacimiento raramente absorben suficientes anticuerpos para proveer una inmunidad adecuada. Cincuenta por ciento de las terneras cuya primera alimentación es retrasada hasta las 24 horas después del nacimiento no pueden absorber anticuerpos por lo que no están protegidas y muchas de ellas mueren.

Tabla 2:

Relación entre mortalidad y la cantidad de calostro alimentado a terneras Holstein recién nacidas dentro de las primeras 12 horas después del nacimiento.

Cantidad alimentada (kg)	Mortalidad ¹ (%)
2 a 4	15.3
5 a 8	9.9
8 a 10	6.5

¹ Promedio de mortalidad de la 1a semana a los 6 meses de edad. La concentración de inmunoglobulina G (IgG) requerida en la sangre para proteger a la ternera de enfermedades infecciosas es 10 mg/ml en el suero. Las terneras de raza grande absorben suficiente IgG cuando son alimentadas con dos li-

tros de calostro inmediatamente después del nacimiento y dos litros una segunda vez 12 horas después del nacimiento. Cuando menos de dos litros de calostro son alimentados o cuando la primera alimentación es retrasada, la cantidad de IgG en la sangre es insuficiente para prevenir enfermedades (menor a 10 mg/ml).

La mayoría de los anticuerpos que se encuentran en la sangre provienen del primer alimento. Proporcionalmente, menos IgG es absorbida en el alimento que se da a las 12 horas y muy poco es absorbido en el alimento que se da 24 horas después del nacimiento. Adicionalmente, un retraso en la alimentación con calostro compromete la cantidad de anticuerpos absorbidos sin importar la cantidad de alimento.

Calostro y transferencia de enfermedades

En muy raros casos, el calostro es un vehículo para la transferencia de enfermedades entre la vaca y su ternera. Por ejemplo, el virus de la leucosis bovina se encuentra en el calostro de vacas infectadas, por lo que la ternera de una vaca que es positiva para *leucosis* debe ser removida del área de parto inmediatamente después del nacimiento y ser alimentada con *calostro de una vaca libre de la enfermedad*, he aquí una ventaja de conservar una reserva de calostro congelado. Esto también es cierto para las vacas que presentan la enfermedad de *Johnes (paratuberculosis)*.

Métodos de alimentación

La cantidad de calostro ingerido por una ternera se controla mejor cuando se utiliza una botella equipada con un chupón. El equipo debe ser lavado y desinfectado después de cada uso para minimizar el riesgo de crecimiento bacteriano y el riesgo de transferir patógenos.

El alimentar calostro insertando la cabeza de la ternera en una cubeta abierta no es recomendado por este método, debido a que puede propiciar algunos desórdenes digestivos. Por la misma razón, el calostro debe ser suministrado a la temperatura corporal (39°C). Calostro frío debe calentarse en un baño de agua antes de alimentar al ternero. Entre alimentos, el exceso de calostro debe mantenerse en contenedores tapados y mantenidos en un medio ambiente frío.

Un tubo esofágico puede ser utilizado para forzar el alimento de una ternera débil o que no puede amamantarse. Aunque esta técnica puede salvar la vida del ternero, si el tubo esofágico no se inserta adecuadamente se puede dañar o incluso matar al ternero. La técnica debe ser demostrada primero por un veterinario y todo el equipo debe ser desinfectado apropiadamente entre cada uso.

Congelando y descongelando el calostro

El calostro para un almacenamiento a largo plazo puede ser preservado por medio del congelamiento sin perder su valor inmunológico (destrucción de anticuerpos). Esta práctica es un método conveniente de asegurar que calostro de buena calidad esté siempre disponible. El calostro de vacas maduras que han nacido y sido criadas en la granja debe congelarse en porciones de 1.5 a 2 kg, la cantidad que es requerida para una sola alimentación.

El congelamiento y descongelamiento del calostro no destruye los anticuerpos. El calostro congelado puede ser descongelado, calentado y suministrado a la ternera recién nacida cuando hay una preocupación acerca de la efectividad en la transferencia de inmunidad del calostro de la madre. Este será el caso cuando el calostro:

- Es delgado y aguado;
- Contiene sangre;
- Proviene de un cuarto infectado con mastitis;
- Proviene de una vaca que ha sido comprada recientemente o novilla a primer parto;
- Proviene de una vaca que fue ordeñada antes del parto o tuvo un goteo severo antes del parto.

Un baño de agua caliente (45-50°C) debe utilizarse para descongelar calostro congelado y para calentarlo a una temperatura corporal antes de que este sea administrado. Una bolsa impermeable de calostro congelado puede ser colocada simplemente en un contenedor lleno de agua templada. La temperatura en el calostro que se está calentando debe ser observada muy cuidadosamente para evitar la destrucción de anticuerpos y el riesgo de causar daños por quemaduras en la ternera.

Bibliografía
Wattiaux, Michel A. Instituto Babcock

Tabla 3:
Cantidades de calostro de buena calidad requeridas por alimentación como una función de la raza de la ternera y del peso vivo al nacimiento.

Raza: ¹	Pequeña	Mediana	Grande
Peso Corporal, kg	25	30	40
Calostro, ² kg	1.25	1.5	1.75

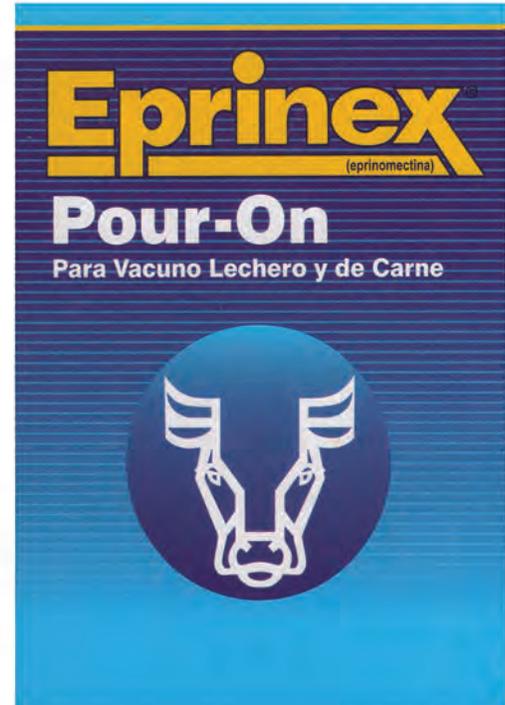
¹ Raza pequeña = Jersey; Raza mediana = Ayrshire y Guernsey; Raza grande = Holstein y Pardo Suizo
² Cantidad de calostro alimentado en cada alimento (4 a 5% del peso corporal)

ivomec
Eprinex
(eprinomectina)

PRODUCE MÍNIMO ESTRÉS AL GANADO



**Formulación a Prueba de Clima y
Conveniencia para la Aplicación**



El único endectocida tópico con amplio espectro de actividad que le asegura el control parasitario de su ganado, por su cómodo manejo, mínimo estrés y facilidad de aplicación, optimizando los recursos de tiempo y personal de su ganadería.



Cero días de retiro





Semana del Ganadero
y **EXPOLECHE**
GUATEMALA

Juzgamiento de bovinos razas lecheras



Los ejemplares en la categoría lechera mostraron sus características físicas, dando así una difícil tarea a los jueces para elegir al campeón de campeones en cada una de las categorías que se exhibieron durante la "Semana del Ganadero y ExpoLeche 2016".



Productos lácteos y obesidad

La prevalencia de sobrepeso y obesidad está aumentando a un ritmo alarmante, por lo que el control de peso se ha convertido en un tema importante de salud pública en todo el mundo. Hasta el día de hoy y en general, la investigación científica en nutrición continúa indicando que el consumo de tres porciones diarias de leche, queso o yogur, como parte de una dieta equilibrada rica en nutrientes, puede ayudar a mantener un peso saludable. Datos obtenidos de estudios en animales o epidemiológicos muestran sistemáticamente una relación inversa entre el consumo de lácteos/calcio y el peso corporal o la grasa corporal. Además, varios estudios clínicos aleatorios han demostrado que las dietas incluyen tres porciones de lácteos

por día lo cual: 1) mejoran el peso y /o la pérdida de grasa corporal en adultos obesos y con sobrepeso en condiciones de restricción calórica y cuando el consumo de lácteos y/o de calcio se incrementan desde cantidades inadecuadas a cantidades adecuadas; y 2) ayudan a los adultos a reducir el aumento de peso en condiciones en que no se reduce el consumo de energía. Por otra parte, en todos los estudios clínicos que examinaron el papel de los productos lácteos en la reducción del peso corporal bajo condiciones de restricción calórica, se logró la pérdida de peso. Por lo tanto, la preponderancia de la evidencia científica apoya el papel benéfico de los productos lácteos (leche, yogur y queso) con el control de peso.





¿Qué es la

brucelosis?

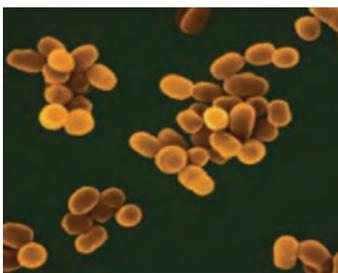
La brucelosis es una enfermedad contagiosa del ganado que tiene importantes consecuencias económicas.

La causan diversas bacterias de la familia Brucella, cada una de las cuales tiende a infectar a una especie animal específica, aunque la mayoría de ellas también son capaces de infectar a otras especies animales.

La brucelosis afecta a los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos, camélidos y perros. También puede infectar a otros rumiantes, algunos mamíferos marinos y al ser humano.

La enfermedad en los animales se caracteriza por la existencia de abortos o falta de reproducción. Aunque los animales suelen recuperarse, y después del primer aborto son capaces de procrear, ellos pueden continuar excretando bacterias.

Las brucelosis del ganado bovino (*B. abortus*), ovino y caprino (*B. melitensis*) y de los porcinos (*B. suis*) son enfermedades que figuran en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y deben ser notificadas de



manera obligatoria a la OIE (Código Sanitario para los Animales Terrestres).

¿Dónde existe la enfermedad?

Los mayores niveles de incidencia se sitúan en Oriente Medio, la región Mediterránea, el África subsahariana, China, India, Perú y México. Actualmente, el crecimiento más agudo en número de casos se está registrando en países de Asia Central y Sudoriental.

Se cree que varios países de Europa Occidental y del Norte, así como Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, están libres del agente infeccioso.

¿Cómo se transmite y propaga la brucelosis?

Por regla general, la brucelosis se transmite cuando un animal enfermo aborta o pare. En los líquidos del parto de ese animal habrá una gran cantidad de bacterias, que pueden sobrevivir varios meses en el medio externo, especialmente en condiciones frías y húmedas, y siguen siendo infecciosas para otros animales, que se contagiarán al ingerirlas. Las bacterias colonizan las ubres y contaminan la leche. También se contamina el suelo, corrales, agua, ríos, pozos, etc.

La brucelosis también puede transmitirse a animales y personas a través de heridas en la piel o de las mucosas.

La brucelosis es una enfermedad importante en la fauna salvaje, afectando al cerdo salvaje, el bisonte, el alce y la liebre europea. La presencia de un reservorio en la fauna salvaje complica la lucha por erradicar la enfermedad. También se han detectado brucelas en mamíferos marinos.

¿Qué riesgos implica para la salud pública?

La brucelosis es una *zoonosis extremadamente infecciosa para el ser humano*, causante de una dolencia llamada a menudo fiebre ondulante o fiebre de Malta, pues fue descrita por primera vez en Malta en el decenio de 1850.

El ser humano presenta síntomas tales como fiebre intermitente o irregular, cefalea, debilidad, sudor abundante, escalofríos, pérdida de peso y dolor general. También puede producirse la infección de órganos como el hígado o el bazo.

Los veterinarios, granjeros y empleados de matadero están expuestos a la infección cuando manipulan animales infectados o bien fetos o placentas tras un aborto. Puede transmitirse de persona a persona vía sexual o por heridas.

La brucelosis es una de las infecciones que más fácilmente se transmite en laboratorio, por lo que, al manipular cultivos o muestras con gran número de bacterias, como el material resultante de un aborto, conviene observar estrictas medidas de seguridad.

Las personas también pueden contagiarse al consumir leche no pasteurizada procedente de animales infectados.

¿Cuáles son los signos clínicos de la enfermedad?

Suele tratarse de una enfermedad leve, y la hembra infectada muestra pocos signos clínicos hasta que aborta. A veces se observa inflamación testicular en los machos, y ocasionalmente la bacteria se instala en las articulaciones, donde provoca artritis.

En los equinos causa una afección denominada cruz fistulosa, que provoca inflamación del cuello o el lomo. Las yeguas preñadas pueden abortar, o parir un potrillo débil y vulnerable.



La importancia de la brucelosis radica en que reduce sobremedida el rendimiento reproductivo, debido a casos de aborto, infertilidad, retención placentaria, mortalidad neonatal o debilidad de la progenie. Todo ello se traduce en pérdidas económicas considerables para los productores de ganado lechero, ovejas, cabras o cerdos.

¿Cómo se diagnostica la enfermedad?

Aunque cabe sospechar la presencia de brucelosis en caso de signos clínicos como a bultos, la confirmación exige pruebas serológicas, seguidas de las pruebas de laboratorio prescritas para aislar e identificar a la bacteria, conforme a las normas sobre métodos y valores que figuran en Manual de Normas para las Pruebas de Diagnóstico y las Vacunas para Animales Terrestres de la OIE.

¿Cómo prevenir o controlar esta enfermedad?

La vigilancia con fines de detección puede pasar por la realización sistemática de pruebas serológicas y de análisis de la leche, con técnicas como la prueba del anillo en leche. Estas medidas de vigilancia pueden resultar de gran ayuda en las campañas para eliminar la enfermedad. También se practican análisis de animales concretos con fines de comercio o de lucha contra la enfermedad.

En las zonas donde la brucelosis es endémica suele utilizarse la vacunación para reducir la incidencia de la infección. Existen varias vacunas con virus vivos modificados. En el citado Manual de normas de la OIE se ofrecen instrucciones detalladas sobre la elaboración de vacunas.

Cuando se está cerca de lograr la eliminación de la enfermedad es preciso aplicar un programa de pruebas diagnósticas y sacrificios sanitarios para erradicarla por completo.

La mejor manera de prevenir la brucelosis humana es luchar contra la infección en los animales. La pasteurización de la leche de animales infectados fue en su día muy importante para reducir los niveles de infección en las personas.



HECHOS CLAVE

- La enfermedad fue descrita por primera vez durante la Guerra de Crimea, y en 1887 el Dr. David Bruce identificó la bacteria. En 1897, el Dr. Bernhard Bang identificó a *Brucella abortus*, y a partir de entonces la infección empezó a ser conocida como enfermedad de Bang o brucelosis.
- La transmisión al ser humano, debida casi siempre al consumo de leche cruda de animales infectados, provoca en las personas una grave enfermedad debilitante.
- La brucelosis es una importante causa de caída de la producción de ovinos, caprinos, bovinos y porcinos, lo que en países en desarrollo merma notablemente los medios de subsistencia de los productores.

Bibliografía
Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE.



Semana del Ganadero
Y **EXPOLECHE**
GUATEMALA



Juzgamiento de bovinos razas de carne

Los ejemplares de alto valor genético y máximos representantes de cada una de las razas se hicieron presentes en los juzgamientos compitiendo por ser los grandes campeones de la "Semana del Ganadero y ExpoLeche 2016."





Se realizaron dos días de la leche en la escuela, en la cual se dieron charlas para promover el consumo de productos lácteos diarios para el desarrollo y nutrición de los niños, contando con la participación de distintas escuelas tanto del perímetro urbano como rural de la ciudad capital, con la presencia de más de 5000 niños en la actividad.



La Cámara de Productores de Leche en el departamento de Jutiapa participó en dos talleres de fortalecimiento institucional ganadero organizado por OIRSA.



Gira de transferencias y taller de pastos y forrajes organizadas por la Cámara de Productores de Leche de Guatemala.



Reunión estratégica de trabajo en equipo con Fegaguat que se organizan mensualmente.



Participación y organización de desayunos y cenas informativas.

Participación en pasos y pedales el primer domingo de cada mes.



La Cámara de Productores de Leche participando activamente en la Mesa Ganadera Nacional.





La importancia del agua en la crianza de remplazos de lechería

Introducción

El agua es probablemente el nutriente ignorado en la mayoría de programas de crianza y desarrollo de terneras, ya que usualmente solo se considera importante en los animales de producción debido principalmente a que la leche está constituida por 87% de agua. Sin embargo, en la etapa de crianza el agua es un recurso muy importante ya que su ausencia puede reducir seriamente el desarrollo de los animales. Siendo el agua indispensable para la vida, se convierte en el nutriente esencial más importante en la dieta del ganado de leche y en especial de las terneras, pero se presume que al no costar tanto, como otros componentes de la dieta, la mayoría del tiempo no se considera importante tomarla en cuenta en la ración. Se encontró que, por cada litro extra de agua consumido por día, las terneras consumían 82 gramos más de alimento e incrementaron la ganancia de peso en 56 gramos, por lo que el agua se convierte en un ingrediente obligatorio en las dietas de las terneras.

Las terneras saludables son un componente esencial en cualquier explotación lechera, por lo que asegurarse de suministrar el agua adecuada es una manera simple en la que el productor puede mejorar la nutrición de las mismas. Proveer a los animales con agua a libre voluntad, incrementa el consumo de materia seca y la ganancia de peso corporal hasta en un 37%. En terneras que consumieron una dieta líquida (89% agua) y tenían acceso libre al agua; al compararlas con animales consumiendo solo la dieta líquida, y donde el consumo de agua estuvo muy cercano al consumo de concentrado, particularmente en las dos últimas semanas del estudio. Se recomienda disponer de agua para los terneros desde la



primera semana de vida con el fin de maximizar el consumo de iniciador y la ganancia de peso.

Importancia del agua en la crianza de animales

Funciones del agua en el animal

Llenar los requerimientos de agua no tiene la consideración que merece, con el fin de maximizar el desarrollo del animal. La mayoría de valores se basan en climas templados pero los requerimientos fisiológicos se desconocen con precisión, debido principalmente a que los requerimientos de agua se llenan en forma primaria por consumo voluntario. Lo que sí se conoce es que el agua juega un papel importante en los procesos fisiológicos y metabólicos del organismo, se ubica dentro del cuerpo y además de ser un excelente solvente, al ser químicamente neutro, permite que la ionización de la mayoría de sustancias ocurra más libremente que en otros medios, por lo que son muy pocas las sustancias que no son al menos ligeramente solubles en agua. Como medio de transporte, el agua lleva los nutrientes necesarios para el metabolismo, o para ser almacenados. Desempeña un papel efectivo en el control térmico de los animales de sangre caliente debido a su elevado calor específico. Actúa como lubricante, es un componente esencial en el equilibrio ácido-base, está involucrada en muchas reacciones químicas fundamentales en el organismo, en el mantenimiento del balance de líquidos o fluidos corporales, así como en la gene-



ración de nuevos tejidos. Realmente es muy difícil pensar en un proceso fisiológico en el que el agua no esté relacionada directa o indirectamente.

El agua sirve además como medio para la suspensión o dispersión de coloides e iones en el cuerpo y es necesaria para mantener el balance osmótico. Funciona como medio para procesos digestivos (hidrólisis), absorción, metabolismo, se-

creción de leche y sudor, y la eliminación de orina y heces, así como para el transporte de nutrientes, metabolitos, hormonas y gases, además de ser lubricante y soporte para varios sistemas de órganos y el feto. El agua es el nutriente que se consume en mayor cantidad, y la pérdida de agua o privación de la misma ocasiona la muerte más rápido que con cualquier otro nutriente. *El balance de agua se ve afectado por el consumo total de agua y el incremento en las pérdidas por orina, heces, leche, saliva, sudor y vaporización de los tejidos respiratorios.* Por lo tanto, no pensar en el agua, porque es barata, o porque está disponible la mayoría del tiempo y asumir que es suplida y consumida en las cantidades requeridas, es muy peligroso pues es una necesidad para el crecimiento de las terneras.

Entre las funciones importantes a destacar del agua en las terneras recién nacidas se encuentran: Desarrollo del rumen: las terneras nacen con un rumen inmaduro que se desarrolla con la fermentación de granos y agua. Mejora la fermentación de los granos: el reemplazador de leche consumido por las terneras va directo al abomaso, que para las terneras en sus primeros días de nacidas es el compartimiento más grande del estómago. Cuando las terneras tienen acceso al agua, ésta va directamente al rumen y ayuda en la fermentación del alimento balanceado. Mejora el consumo de alimento: las terneras que tienen acceso a agua a libre voluntad consumen más iniciador y empiezan a crecer más rápido.

Muchos de los beneficios fisiológicos de suplementar agua en terneras en crecimiento se pueden atribuir al mantenimiento del equilibrio del agua en el organismo además de estimular a los animales a comer más iniciador con lo que se logra promover el crecimiento y el desarrollo en las terneras jóvenes y las novillas.

Beneficios del consumo de agua

Para estimular el consumo de agua, se deben tomar en cuenta la cantidad y la calidad. Suficiente agua debe ser ofrecida para estimular el crecimiento adecuado y el desarrollo del rumen, además el agua debe ser de buena calidad y fresca, estos dos elementos son clave para garantizar el consumo adecuado del preciado líquido y por ende sus beneficios a corto y largo plazo.

En los Estados Unidos, las estadísticas muestran que los productores tardan hasta 15,3 días en promedio para darles acceso al agua a las terneras por primera vez, y sin embargo la mayoría de los expertos están de acuerdo en que las terneras deberían empezar con el consumo de agua entre 1 y 2 días de nacidas, con el fin de estimular el consumo de alimento sólido. Usualmente las terneras recién nacidas no tienen más acceso al agua o líquidos que la leche que consumen como parte de su dieta. Varios expertos demostraron que terneras

con agua a libre voluntad ganaron más peso y consumieron más alimento que las que no tenían agua.

Otros expertos encontraron que terneras con acceso a agua a libre voluntad ganaron 2,6 kg más de peso y consumieron 1,6 kg más de alimento iniciador que aquellas que no tenían acceso a ésta, de los 4 a los 40 días de edad. Los autores concluyeron que ofrecer agua a libre voluntad desde los primeros días de nacidos es una de las maneras más fáciles y baratas para mejorar el desarrollo del rumen, la ganancia de peso vivo promedio y la preparación para el destete sin estrés. También se encontró que el consumo de pre-iniciador fue significativamente mayor al comparar animales con acceso o no al agua.



El agua puede también contribuir significativamente en el aporte de minerales ingeridos en la dieta e interactuar con otros de la misma, pero desafortunadamente la calidad del agua es un factor que no todos los productores están dispuestos a analizar a pesar de su importancia ya que ofrecer a las terneras agua limpia y fresca es tan importante como tener el agua a libre voluntad disponible para los animales en producción.

En una ternera recién nacida el agua representa hasta un 85,8% de su peso vivo, y el agua contenida en la leche o el reemplazador no es suficiente para suplir sus necesidades.

Se realizó un estudio de 3 años que incluía 6 experimentos diferentes con 19 tratamientos para evaluar diferentes parámetros, al comparar los resultados del estudio de 3 años y el experimento de restricción de agua específicamente, los autores observaron una fuerte relación entre el consumo de agua, consumo de pre-iniciador y ganancia de peso. Siendo el experimento de restricción de agua un experimento con 41 animales donde los autores demostraron que no suplementar a las terneras con agua, provocó una disminución de 31% en el consumo de materia seca y de 38% en la ganancia de peso al compararlos con animales que sí tuvieron agua además del reemplazador de leche.

La calidad del agua también es un elemento crítico ya que las terneras no toleran agua de mala calidad, y es que la mala calidad del agua puede resultar de varios factores, incluyendo contenidos minerales elevados, contaminantes minerales y ambientales, así como los sólidos totales presentes en el agua. Una buena práctica para mantener el agua limpia es que los baldes de

alimento estén separados de los baldes del agua para evitar que el alimento caiga en los bebederos. El agua de mala calidad puede impactar el consumo de agua de las terneras y por ende el consumo de concentrado, la salud de los animales, el desarrollo del rumen, la calidad del reemplazador de leche y los electrolitos, así como la habilidad del agua de limpiar y desinfectar los equipos adecuadamente.

Consideraciones finales

Las terneras son un componente esencial en cualquier lechería ya que se trata del futuro productivo de la finca. Con el fin de facilitar a las terneras la mejor oportunidad de crecer y convertirse en animales saludables y productivos se les debe dar acceso libre al agua desde los primeros días de nacida, pues se ha comprobado que ésta es el principal estimulante del consumo de alimento sólido e influye directamente sobre el desarrollo del rumen. De manera general, una ternera consume agua diariamente en una cantidad igual al 10% de su peso vivo, lo que significa que una ternera de 30 kg debería consumir por lo menos 3 litros de agua diariamente. El agua entra en el rumen junto con el alimento donde ayuda a convertir a una ternera con un estómago simple a un animal con un rumen funcional que puede utilizar forrajes y granos.

Esta agua debe ser limpia, fresca y en cantidades abundantes para estimular su consumo ya que así también se induce el consumo de alimento balanceado temprano lo que a su vez provoca que los animales alcancen su potencial genético. El agua limpia y fresca debe mantenerse en las dietas de los animales a lo largo de su vida sin importar su estado productivo, porque al final el proporcionar a los animales desde jóvenes suficiente agua le dará al productor animales con mayor crecimiento, más saludables y más productivos.

Bibliografía

Cynthia Rebeca Monge-Rojas, Jorge Alberto Elizondo-Salazar





Sales minerales

Bovitrin
FORTE
Vitaminado

Melaza en polvo

InduMel

Levaduras

StarFiX

RumenYeast

ImmunoWall

Hilyses

Confianza que da los mejores frutos



Algo de historia del Girolando

La producción de ganado de leche en países tropicales como Brasil, se basa principalmente por el uso de animales mestizos Bos tauro X Bos indicus, siendo la raza Holandesa la más usada en la composición racial de los rebaños.

La raza Girolando es una de las más desarrolladas en Brasil por el cruzamiento de las razas Gyr lechero X Holandesa. Estos cruzamientos comenzaron por la década de 1940, con el objeto de producir animales que unieran la capacidad de producción de leche de la raza Holandesa y la rusticidad de la raza Gyr.

En 1989 el Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento y las asociaciones representativas instituyeron las normas para la formación del Girolando, ganado lechero tropical ($5/8$ Holandés + $3/8$ Gyr).

En el 2016 la raza Girolando llegó a 26 años de existencia con resultados más que eficientes.

En Guatemala se ha popularizado este cruce de Holandés con Gyr y en el año 2015 se firmó un convenio con la Asociación de criadores de la raza Girolando de Brasil a través de su presidente en ese entonces el Ing. Jonadan Min Ma, con el apadrinamiento del Ministro del MAGA, recayendo la responsabilidad de abrir los libros respectivos ante el registro genalógico del MAGA a la asociación ASOGRYR, habiendo logrado hacerlo en este año 2016.

En el mes de septiembre del 2016 con motivo de la celebración de la Semana del Ganadero y Expoleche, se invitó como juez de ganado Girolando al Dr. Marcello de Aguiar Cembranelli, quien es el coordinador operacional de la raza Girolando en Uberaba, Minas Gerais, Brasil a juzgar la raza en la exposición y luego a poner aretes a los animales que a su juicio tuvieran las características de la raza Girolando desde el $1/4$, $1/2$, $5/8$ hasta $3/4$ solo en hembras. Habiendo sido una novilla $3/4$ Girolando, de la finca San José, Masagua, Escuintla, la primera hembra centroamericana registrada en los libros de la Girolando de Brasil.

Informe Agropecuario, Belo Horizonte p. 41 / Dr. Luis Leal CPLG

Busque a su distribuidor Purina® autorizado de su localidad

Pura Nutrición



Purina



Agribands Purina de Guatemala, S. A. / Calzada Aguilar Batres 54-26 Zona 11
PBX.: (502) 2505-6700 / purina_guatemala@cargill.com



©2016 Cargill Incorporated. All Rights Reserved. Purina®, el diseño a Cuadros y Chow® con licencia de uso de son marcas de uso Société des Produits Nestlé.



Cetosis, enfermedad metabólica en ganado lechero

La cetosis es una condición común que afecta al ganado lechero. Esta enfermedad metabólica es denominada acetonemia o cetosis. En el ámbito de ovinos se le llama también toxemia de la preñez o enfermedad de la preñez. La cetosis es una enfermedad metabólica que ocurre durante la lactación de ganado lechero. Algunos síntomas que aparecen durante esta condición son: pérdida de peso, pérdida de apetito, disminución en la producción de leche y anomalías neurológicas. Comúnmente, cuando los síntomas se observan en varias vacas, es un indicativo que la mayoría del hato desarrollará cetosis si las condiciones alimenticias no son cambiadas.

¿Qué es la acetonemia o cetosis?

“La cetosis es un balance negativo de energía generalmente a las 2 a 6 semanas post-parto” (Glenn 356). El consumo de nutrientes está reducido y la energía que se requiere para mantenimiento y producción láctea no se alcanza. “Los niveles de glucosa en el cuerpo caen causando hipoglucemia, de forma que el cuerpo trata de corregir esta situación procesando grasa corporal y proteínas” (Glenn 356). Esto produce aminoácidos y triglicéridos, los cuales posteriormente son transformados en cuerpos cetónicos. Esto es muy común en ganado lechero de alta producción. “La cetosis se producirá

cuando los cuerpos cetónicos son producidos en demasía y el requerimiento energético de los mismos es excedido” (Glenn 356). De esta forma habrá un exceso de cuerpos cetónicos en la sangre, los cuales después son eliminados por respiración, orina y leche.

Síntomas

Son varios los síntomas que se presentan en una vaca lechera con cetosis. Estos signos pueden ser ligeros (subclínicos) al comienzo, pero con el paso del tiempo éstos empeoran notablemente.

- Pérdida de peso, leve al inicio, pero se incrementa si la cetosis no es tratada
- Pérdida de apetito
- Caída en la producción láctea
- Letargia
- Heces cubiertas de moco
- Olor cetónico del aliento, orina y/o leche de la vaca
- Pica (deseo urgente de comer algo extraño), rechazo a comer material grosero y grano
- Movimientos limitados o con comportamiento de excitación.



Tratamiento

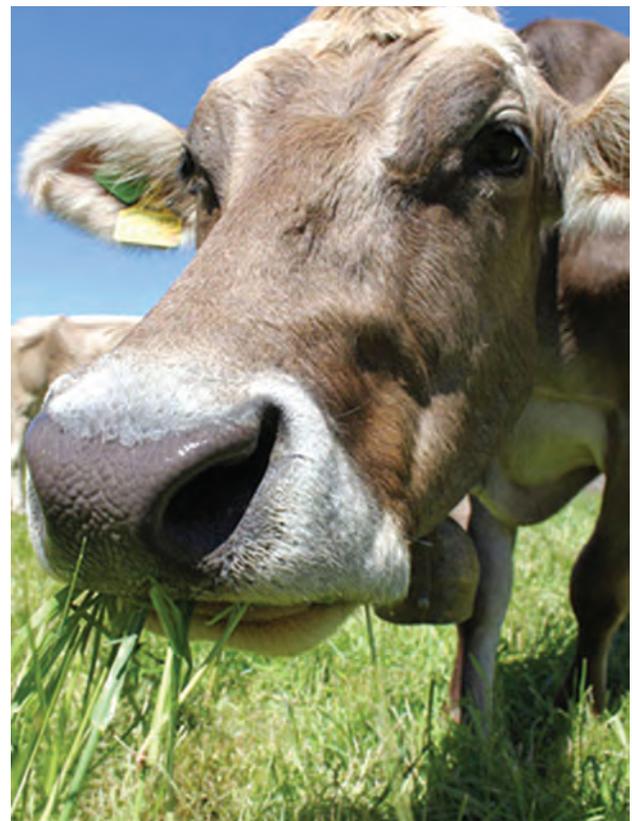
Dado a que el nivel de glucosa disminuye y como efecto aparece la hipoglucemia, la forma de detener esta enfermedad metabólica es incrementando los niveles de glucosa. Para incrementar dichos niveles se administra endovenosamente solución glucosada a la vaca. “Normalmente 500 ml de glucosa 50% y una administración intramuscular de glucocorticoide es el tratamiento. También se suministra propilenglicol de forma oral”. Estos tratamientos deberían incrementar los niveles de glucosa en la sangre, revirtiendo los efectos de la cetosis. Debería haber un notable

incremento en peso y producción láctea del animal después de la administración de solución glucosada. “El tratamiento debe repetirse aproximadamente uno o tres días después del tratamiento inicial”. Esto asegurará una mejor recuperación con visibles signos de salud y mayor producción láctea.

Prevención

La prevención es la clave para limitar la ocurrencia de cetosis y es su mejor tratamiento. La cetosis puede ocurrir aun cuando las medidas preventivas se hayan tomado, pero contribuirá de forma importante en la salud del hato si se llevan a cabo las recomendaciones siguientes:

- Condiciones propicias durante la lactancia y el periodo seco
- Alimento concentrado en cantidades pequeñas durante dos semanas antes del parto
- Se debería evitar la sobrealimentación
- Máxima ingesta de materia seca
- La paja debería ser sustituida por altas raciones de ensilado
- Después del parto la materia seca debería tener 16-18% de proteína cruda y 19-21% de fibra.



Bibliografía
Revista Bayvet, septiembre 2009, Sanidad Animal Bayer México, Publicación 36.



Galactopoyesis

El término galactopoyesis hace referencia a la capacidad de la glándula mamaria para secretar cantidades elevadas de leche y en la mayoría de los animales esta capacidad se adquiere en el periodo perinatal. Los factores que desencadenan la galactopoyesis son fundamentalmente endocrinos. La disminución de los niveles de estrógenos y progesterona en el parto aumenta la sensibilidad de la mama a la acción de la prolactina y glucocorticoides. Además, una vez que las células mamarias han completado su diferenciación, la progesterona pierde su capacidad de inhibir la lactación. Otro factor importante es el aumento de los niveles de glucocorticoides que circulan libres en la sangre y, por último, los estímulos procedentes de las con-

tracciones uterinas durante el parto aumentan, por vía hipotalámica, la producción de prolactina y glucocorticoides.

Los distintos componentes de la leche (ver tabla) son secretados por las células de la glándula mamaria por diferentes mecanismos:

- Las proteínas, lactosa, calcio, fosfato y citrato son almacenados en vesículas secretoras del aparato de Golgi y vertidos a la luz del alvéolo mamario por un mecanismo de exocitosis.
- Los lípidos de la leche, que son sintetizados en el citoplasma, se agregan en gotas formando glóbulos grasos que se descargan en la luz alveolar.

Principales componentes de la leche

Grasas (2-10%)
Triglicéridos
Ácidos grasos libres
Fosfolípidos
Esteroides
Carbohidratos
Lactosa
Proteínas
Caseína
α -lactoalbúmina
β -lactoglobulina
Albumina sérica
Inmunoglobulinas
Vitaminas
Minerales (Ca, Mg, K...)

- El agua se mueve arrastrada por el gradiente osmótico creado por la lactosa y los iones siguen al agua generando gradientes electroquímicos.
- Las inmunoglobulinas entran en las células mamarias desde la sangre por el proceso conocido como endocitosis mediada por receptor. Posteriormente se almacenan en las vesículas del Golgi o se secretan a la luz alveolar.
- Algunas proteínas plasmáticas y leucocitos atraviesan las uniones estrechas existentes entre las células secretoras, que durante esta etapa se vuelven lábiles, y alcanzan la luz del alvéolo por esta vía transcelular

Requisitos para el mantenimiento de la actividad secretora

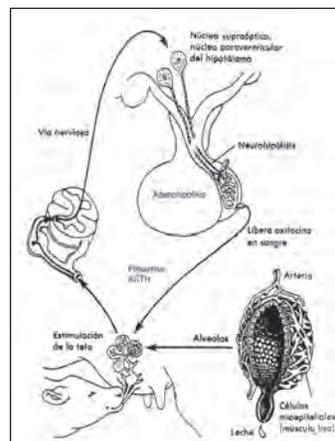
Para el mantenimiento de la actividad secretora tras el parto son necesarios dos tipos de estímulos, la succión y la secreción de diversas hormonas:

- La succión por amamantamiento u ordeño evita la inhibición de la secreción que provocaría el aumento de la presión intramamaria por el efecto de llenado, y estimula poderosamente la secreción de prolactina y glucocorticoides.
- Las principales hormonas que intervienen en la regulación de la galactopoyesis son la prolactina, la GH, la ACTH, los glucocorticoides, la tiroxina, los estrógenos y la progesterona.

Expulsión de la leche

El reflejo neuroendocrino de succión es uno de los ejemplos mejor estudiados de interacción entre el sistema nervioso vegetativo y el hormonal. Durante la lactación, las neuronas que secretan oxitocina sufren una serie de cambios, observándose un mayor número de contactos soma-soma o soma-dendrita y dobles sinapsis. Esto parece estar relacionado con la descarga de potenciales de acción de forma sincronizada por parte de dichas células. El patrón de secreción de oxitocina es de tipo pulsátil y está relacionado con la succión, además de con otros estímulos visuales o auditivos que también desencadenan el reflejo de expulsión.

Los receptores para la oxitocina en las células mioepiteliales aparecen antes del comienzo del parto, su número es máximo durante la lactación y desaparecen durante el destete. Además de provocar la contracción de las células mioepiteliales, la oxitocina produce relajación de los conductos mayores y de la cisterna de la glándula y del pezón, provocando el agrandamiento de estas estructuras para alojar el volumen de leche expulsado.



Reflejo neuroendocrino e succión (Hafez y Hafez, 2007)



Se estima que entre 300-500 litro de sangre circula en la ubre para producir un litro de leche para lo cual debe haber buena circulación sanguínea.

Anestro lactacional

Durante la lactación, el estímulo de succión inhibe la liberación de LH, impidiendo que maduren nuevos folículos y se produzca la ovulación. Este hecho se denomina anestro lactacional, y es más o menos manifiesto en función de la especie de la que hablemos. Así, la cerda permanece en anestro las 4-6 primeras semanas de lactación, reapareciendo el estro y la ovulación después del destete. En ovejas que amamantan a sus crías en la estación reproductora, el estro se retrasa unas tres semanas y en vacas, según sean ordeñadas o se les permite el amamantamiento del ternero, la reanudación del ciclo estral se producirá a los 25 ó 60 días, respectivamente.

Bibliografía
OCW, 2009, España, Fisiología Animala, Glándula mamaria, Ed. Acribia.
Karine Castillo Castillo (2010), Agro20.com



Sistemas y componentes de ordeño mecánico compatibles con todas las marcas

Procedimientos Modernos, S.A.
5ta. Avenida "A" 20-68 Zona 10.
Teléfonos: (502) 4022 4252 / (502) 2368-0794 / (502) 5897-5353
01014 - GUATEMALA, GUATEMALA, CA.

PROCEDIMIENTOS MODERNOS Representante en Guatemala

-  EQUIPOS DE ORDEÑO
-  EQUIPOS DE FRÍO TIPO CUBAS Y CISTERNAS
-  PASTEURIZADORAS AUTOMÁTICAS Y SEMI-AUTOMÁTICAS
-  TRANQUERAS ARREADORAS
-  CARROS DOSIFICADORES PARA TERNEROS
-  BRETES AUTOPORTANTES Y ARCO AL PISO
-  SISTEMA DE GESTIÓN PARA SALA DE ORDEÑO



5ta. Av. "A" 20-68 zona 10
Tel.: 502 - 4022 4252
Tel.: 502 - 5897 5353



PROGRAMA DE TRATAMIENTO CONTRA NEUMONÍAS



El Antibiótico con Poder

MAXFLOR® L.A.

Reg. SAGARPA Q-0042-300

- Florfenicol al 40 %, más concentrado de gran espectro y excelente difusión.
- Excipiente exclusivo POC (Potentialized Organic Carrier); que da larga acción y máxima concentración.
- Una excelente primera opción contra el Complejo Respiratorio en corrales de engorda.
- Inyección intramuscular de 1 ml por cada 20 kg cada 48 horas; o bien, una sola aplicación subcutánea de 1 ml por cada 10 kg.



La Solución a la Inflamación® MEGLUDYNE®

Reg. SAGARPA Q-0042-263

- Solución inyectable con flunixin meglumina, que disminuye la inflamación, el dolor, la fiebre y los efectos nocivos de las toxinas bacterianas.
- Acción evidente contra la inflamación que bloquea la respiración de los animales con neumonía.
- Al disminuir la inflamación, los antibióticos penetran mejor el tejido pulmonar y bronquial.
- Antiinflamatorio potente de vanguardia en la clínica bovina que no afecta la productividad.
- Inyección intramuscular o intravenosa a dosis de 1 a 2 ml por cada 45 kg de peso.



GENÉTICA, S.A.

Calzada La Paz, 0 Calle # 23-13, zona 17

Centro de Negocios La Paz, 107

PBX: 2374-6400

ventas@geneitica.com.gt



GENÉTICA S.A.

Para una mejor generación...



Ganadores de los juzgamientos bovinos en la semana de expo-leche



Semana del Ganadero y EXPOLECHE GUATEMALA

Simbra Hembra

GRAN CAMPEON(A): Gig Carol li Imperial Esx1116
FINCA: Ganadería Imperial
PROPIETARIO: Carlos Zuniga
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Gig Linda Imperial Esx108
FINCA: Ganadería Imperial
PROPIETARIO: Carlos Zuniga

Simbra Macho

GRAN CAMPEON(A): Gig Ricardo Imperial Esx31
FINCA: Ganadería Imperial
PROPIETARIO: Carlos Zuniga
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Gig Ricardo Antoni Imperial Sy1010
FINCA: Ganadería Imperial
PROPIETARIO: Carlos Zuniga

Simental Macho

GRAN CAMPEON(A): W010
FINCA: Ganadería Imperial
PROPIETARIO: Carlos Zuniga
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Ghr Hanateco Kaefer 323
FINCA: Hanateco
PROPIETARIO: Gunter Reitzel

Ganado Tropical

Cal Hembra
GRAN CAMPEON(A): Amatal574
FINCA: El Amatal
PROPIETARIO: Familia Rosales
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): La Perla 593/5
FINCA: Finca La Perla
PROPIETARIO: Juan Francisco Pivaral

Gir Lechero Macho

GRAN CAMPEON(A): Juano
FINCA: Los Angeles
PROPIETARIO: Bryan Urizar
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Nobre Moca
FINCA: Finca Rosario Moca
PROPIETARIO: Daniel Zúñiga

Gir Lechero Hembra

GRAN CAMPEON(A): Klarita Moca
FINCA: Finca Rosario Moca
PROPIETARIO: Daniel Zúñiga
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Amazona
FINCA: Los Angeles
PROPIETARIO: Bryan Urizar

Girlando Macho

GRAN CAMPEON(A): Franco
FINCA: Finca San Luis
PROPIETARIO: Alejandro Solís
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Principe Napolitano De San Jose
FINCA: Granja San Jose
PROPIETARIO: Dr. Jose Humberto Flores

Girlando Hembra

GRAN CAMPEON(A): Guinda
FINCA: Finca San Luis
PROPIETARIO: Alejandro Solís
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Negrita Eignor De San. Jose
FINCA: Granja San Jose
PROPIETARIO: Dr. Jose Humberto Flores

Brahman Hembra Roja

GRAN CAMPEON(A): Rr Fabiana Bravo 9483
FINCA: La Esperanza
PROPIETARIO: Familia Riojas
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Rr Victoria Ray 9631
FINCA: La Esperanza
PROPIETARIO: Familia Riojas

Brahman Hembra Gris

GRAN CAMPEON(A): Ss Dominata De Beckton Te 118/4
FINCA: Rancho Siguanca De Sevilla
PROPIETARIO: Jose Luis Valdez
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Gp Juno Wellington Manso Te 856/1
FINCA: Gp Brahmans
PROPIETARIO: Gerardo Perez

Brahman Macho Rojo

GRAN CAMPEON(A): Mr Mag Te 138/4
FINCA: Grupo Mag
PROPIETARIO: Familia Leal
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Mr Mag 182/5
FINCA: Grupo Mag
PROPIETARIO: Familia Leal

Brahman Gris Macho

GRAN CAMPEON(A): Rr Candidato West Te 9639
FINCA: Finca La Esperanza
PROPIETARIO: Familia Riojas
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Mr JI Kikkio Lawford Karu Te 808/3
FINCA: JI Corporacion Ganadera S.a.
PROPIETARIO: JI Morales

Nelore Hembra

GRAN CAMPEON(A): Lw Aguinalda 4/26
FINCA: Maria Olga
PROPIETARIO: Rodrigo Lairifiesta
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Dabula 293
FINCA: El Brahmadero
PROPIETARIO: Familia Herman

Nelore Macho

GRAN CAMPEON(A): Mr: 2M Palмира 72/4
FINCA: Palmira
PROPIETARIO: Jose Santiago Molina
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Durmu 575
FINCA: El Brahmadero
PROPIETARIO: Familia Herman

Simental Hembra

GRAN CAMPEON(A): Valentina De Tik 1 112
FINCA: Olga Bugambilla
PROPIETARIO: Familia Leal
RESERVADO(A) GRAN CAMPEON(A): Sandunga De Tik 1 4/4
FINCA: Olga Bugambilla
PROPIETARIO: Familia Leal





Rendimiento de vacas Holstein en lactación alimentadas con grasa sobrepasante en la dieta

Introducción

Para la mayoría de los productores la pérdida de condición corporal al inicio de la lactancia de la vaca alto-productiva, y las consecuencias que ello implica, constituyen un reto nutricional. Lograr mayores y sostenidos rendimientos lecheros implica cambiar la relación forraje: concentrado. De dietas eminentemente forrajeras, que permiten producciones de hasta 12 Kg. de leche por día, en la actualidad se emplean raciones prácticamente concentradas para abastecer mayor cantidad de energía metabolizable por Kg. de alimento o tenores más altos de proteínas con proporciones más adecuadas de aminoácidos.

El alto potencial de producción no siempre se aprovecha, ya que se asocia a un máximo requerimiento de nutrientes en un momento en que se da una considerable depresión del apetito por el estrés post-parto. La vaca responde a esta situación empleando sus reservas corporales, provocándose una pérdida de peso; pero, una excesiva pérdida de peso en vacas de alta producción conduce a una reducción en la tasa de fertilidad y genera disturbios de tipo metabólico (cetosis). Resulta evidente que se necesita de un mayor abastecimiento

energético. En forma simplista podría pensarse que para aportar más energía bastaría con incrementar el nivel de grasas y aceites sin tener en cuenta otra consideración; pero, lamentablemente, el alto contenido de aceites (insaturados) y grasas (saturadas) resulta contraproducente e interfiere en la fermentación ruminal y aprovechamiento de la fibra, deprimiendo, de paso, la producción de grasa láctea. Por esto, algunas raciones de alta energía en “el papel” fallan en su “promesa” en términos de rendimiento. Así, se originaron las grasas inertes, también denominadas rumen-protégidas, sobrepasantes o by-pass; las que fueron diseñadas para evitar esta sobreestimación calórica y la interferencia con la fermentación ruminal.

Cabe preguntarse, entonces, ¿Podrá la grasa protegida (Jabones cálcicos) mejorar la condición corporal de las vacas lecheras y tendrá efecto positivo sobre el rendimiento lactacional y reproductivo?

Para tratar de responder a esta interrogante se planteó la ejecución del presente trabajo de investigación, cuyos objetivos fueron:

1. Elevar el rendimiento de las vacas lecheras (Kg. de leche, porcentaje de grasa, conversión alimenticia, mérito económico) que reciben grasa sobrepasante en su dieta.
2. Mejorar la condición corporal de las vacas que reciben grasa sobrepasante en su dieta.
3. Mejorar parámetros reproductivos

Objetivo

Mejorar el comportamiento reproductivo de las vacas, desde la segunda semana posparto hasta la doceava semana posparto, mediante el suministro de una dieta a base de pasto fresco (Raygrass y Kikuyu), concentrado mega vaca, sal mineralizada Provimi 8% y grasa de sobrepaso (**GANAGRAS**).

Duración estimada

Duración total 90 días

Al inicio del ensayo se les dio a las vacas del **grupo de grasa** de sobrepaso, 50 grs de grasa/diaria durante una semana, a la semana siguiente se aumentó, y así sucesivamente hasta llegar a 300 grs/diarios, estas vacas fueron alimentadas con raygrass, kikuyu, concentrado y sal mineralizada.

Las vacas del **grupo control** recibieron la dieta que normalmente se maneja en la finca, pasto raygrass, kikuyu concentrado y sal mineralizada.

Durante el ensayo se registró cada 15 días:

- la producción de leche de cada vaca
- se tomó la condición corporal.
- Cada 15 días se realizó un control lechero, en el cual se determinó la composición química (grasa, proteína)

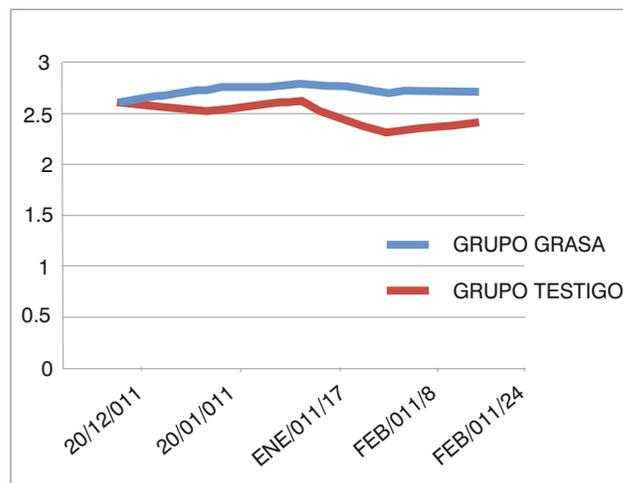
Resultados

Calificación de la condición corporal

En el presente ensayo se realizó la evaluación de la condición corporal en cinco ocasiones, una al inicio del ensayo y otra al final. La condición corporal es un parámetro eficiente en vacas lecheras, que brinda información confiable para ajustar las prácticas de manejo y los programas de alimentación. Para la evaluación de la condición corporal solo se necesita entrenamiento ya que este método se basa en la observación y palpación de ciertas áreas anatómicas.

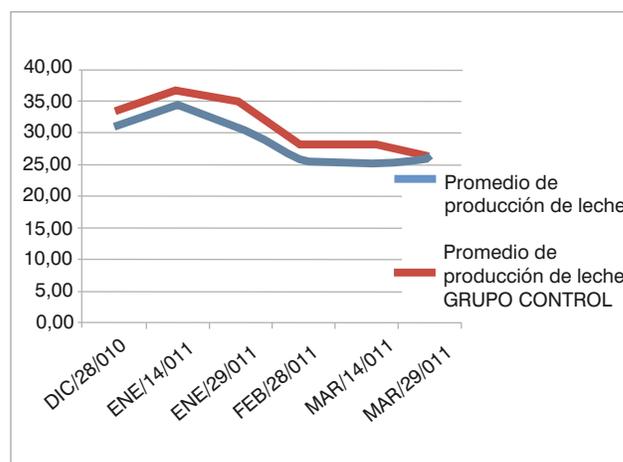
CONDICIÓN CORPORAL

Gráfica 1. Comparación entre la condición corporal de las vacas con Ganagras vs condición corporal de las vacas testigo



La condición corporal de las vacas que consumieron Ganagras es mejor que la condición corporal de las vacas que pertenecen al grupo testigo, como se observa en la gráfica, así mismo cabe notar que el aumento de la condición corporal del grupo con Ganagras fue progresivo.

Gráfica 2. Producción de leche



Promedio de producción de leche

El consumo de grasa de sobrepaso (Ganagras), no produjo incremento en la producción de leche como se puede observar en la gráfica 2, en donde el grupo testigo es muy similar al grupo Ganagras.

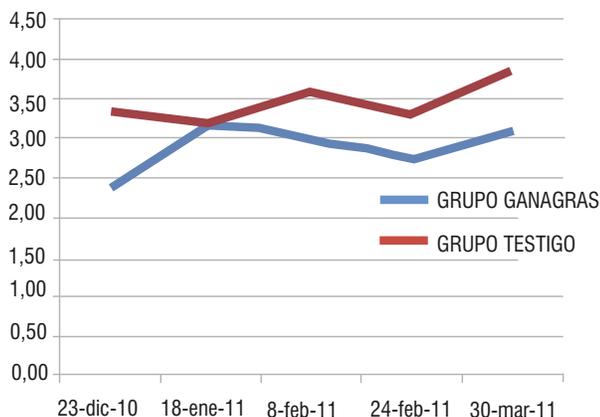
Promedio de grasa en leche

Como se muestra en la gráfica 3, el porcentaje de grasa en leche en la Finca San Carlos disminuyó en el Grupo suplementado con Ganagras, con respecto al grupo testigo, esto se debe a:

- Niveles altos de concentrado.
- Forraje finamente picado.
- Raciones altas en ácidos grasos poliinsaturados (aceites).
- Falta de buffers en la ración. Cuando el pH del rumen cae por debajo de 6.0 se produce una depresión en la producción de grasa láctea; la adición de buffers a la ración corrige este efecto.

Actualmente se cree que la depresión en la producción de grasa es el resultado de cambios en el proceso ruminal de biohidrogenación (saturación), y no a cambios en la estructura de los VFA. La biohidrogenación ruminal es un proceso en el cual los ácidos grasos poli-insaturados (PUFA, en inglés) presentes en la ración son saturados por bacterias del rumen. (Hans Andresen, vacas secas en transición 2001).

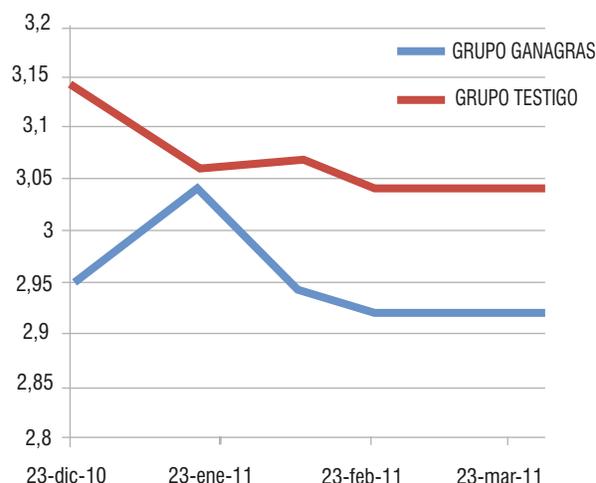
Gráfica 3. Grasa en leche



Promedio de grasa en leche

Como se muestra en la gráfica 4, ni el grupo ganagras, ni el grupo testigo tuvieron incrementos en cuanto a la producción de proteína láctea, con respecto al grupo de grasa de sobrepeso se puede documentar que: la reducción en la proteína láctea causada por el uso de grasa en la dieta es ampliamente documentada (Burgess et al., 1987, Downer et al., 1987).

Gráfica 4. Proteína en leche



Promedio de proteína en leche

Parámetros reproductivos

Revisado cada uno de los chequeos reproductivos antes de iniciar el ensayo (20 de diciembre de 2010) y el último realizado (20 de marzo de 2011), se encontró la siguiente información:

Para ambos grupos se escogieron vacas de alta producción, que por lo general tienden a convertirse en vacas problema, debido al balance energético negativo.

Grupo testigo inició con catorce vacas, una de ellas cargada, durante el ensayo se cargó una sola vaca, y al final del ensayo este grupo terminó con 14 vacas, de las cuales dos están cargadas (esto corresponde a un 14,28 % de preñez).

Grupo Ganagras inició con 14 vacas vacías y terminaron 12 vacas, de estas doce 7 terminaron preñadas (esto corresponde a un 58,33%).

La diferencia total es de 44,05%, más de preñez a favor del grupo Ganagras, esto llevado a costos marca una diferencia interesante que justifica el uso de GANAGRAS, los efectos



reproductivos se deben porque *al aumentar el consumo de grasa, se incrementa la concentración de progesterona en sangre, probablemente* debido más a un efecto secundario por reducción de la síntesis de prostaglandina PG-2a que por aumento de los precursores derivados del colesterol. No existe suficiente evidencia de un efecto directo de la grasa sobre la secreción de gonadotropinas. Sin embargo, se cree que ejercen su efecto a través de la concentración plasmática de insulina (potente estimulante de los folículos ováricos). Tras su consumo, la grasa reduce la concentración de insulina en sangre, esto provoca lipólisis y aumento del aporte de ácidos grasos endógenos a la ubre. El subsecuente ahorro de glucosa para síntesis de grasa láctea (en el ciclo de las pentosas fosfato) aumentará la glucosa disponible para otros tejidos y estimulará la producción de insulina que será la señal para la liberación de LH.

En los días inmediatamente posteriores al parto se detectan elevadas concentraciones en plasma de metabolitos de las prostaglandinas, lo que se asocia con la regresión del cuerpo lúteo de gestación y la involución de los tejidos uterinos; en 2 semanas los niveles retornan a la normalidad para variar cíclicamente de acuerdo con el ciclo estral.

Las grasas ejercen un efecto sobre la síntesis de prostaglandinas diferente según su contenido en ácidos grasos insaturados. Dichos ácidos grasos pueden servir como precursores o inhibidores de la síntesis de prostaglandinas, dependiendo de la concentración de cada ácido graso, en particular en los tejidos donde se sintetizan aquellas. Los niveles de estrógenos son inferiores en vacas que reciben raciones con grasa suplementaria. Bajas concentraciones de estrógenos reducen la sensibilidad del cuerpo lúteo a la PG-2a, y se asocian con una reducción de la tasa de muerte embrionaria temprana.

Se calcula que la ovulación se retrasa 2,75 días por cada 1 Mcal de balance energético negativo de media durante los prime-



ros 20 días posparto. El momento en que ocurre la primera ovulación determina el número de ciclos estrales para unos determinados días abiertos. Por tanto, cuanto más temprano en el posparto ocurra la primera ovulación, habrá mayor número de ciclos y mayores posibilidades de conseguir que la vaca quede preñada dentro de ese período.

Conclusiones

- Ganagras es una fuente energética económica altamente eficiente en el mejoramiento de la condición corporal.
- Los resultados indican que la adición de Ganagras mejoran el estado energético de las vacas en producción bajo pastoreo.
- Ganagras aumenta y sostiene la curva de lactancia
- Ganagras mejora indudablemente el índice reproductivo de las vacas en producción.
- Aumenta la fertilidad postparto.

Bibliografía
ENGORMIX

Sistema de trazabilidad



La Cámara de Productores de Leche de Guatemala con el fin de apoyar a los socios, colabora en la identificación de los animales con el sistema de trazabilidad, dentro del costo de los dispositivos de identificación se provee los servicios de exámenes de Brucelosis y Tuberculosis

COSTO DE MUESTREOS DE BRUCELA (BR) Y TUBERCULOSIS (TB)

MÉDICO VETERINARIO Q50.00	CPLG SIN ARETE DE TRAZABILIDAD Q30.00	CPLG SIN ARETE DE TRAZABILIDAD Q30.00
-------------------------------------	---	---

Beneficios de identificar a animales positivos:

1. La salud del hato la puede certificar garantizando la calidad de su leche y de sus animales, lo cual puede garantizar la comercialización.
2. Aumentar la productividad
3. Protege la salud de su familia y los colaboradores de la finca.
4. Protegemos a nuestros clientes y familiares que consumen productos lácteos.

Comuníquese para más información a los teléfonos 2476-1602, 2476-9014 y 2476-9023



Mastitis

El término mastitis se utiliza para referirse a la inflamación de la glándula mamaria independientemente de la causa y se caracteriza por cambios físicos, químicos y usualmente bacteriológicos en la leche, así como cambios patológicos en los tejidos glandulares. Es la enfermedad que ocasiona más pérdidas económicas en la producción de leche debido a varios factores como son:

- Reducción en la producción de leche
- Costo del tratamiento
- Desecho de la leche
- Desecho de los animales infectados

Muerte prematura. La disminución en la producción de leche por vaca aunada a la prevalencia de la mastitis clínica y subclínica son las principales causas de pérdidas económicas debido a esta enfermedad; otro de los efectos que causan pérdidas económicas es la reducción en la longevidad de los animales, los efectos negativos en peso corporal y disminución en la ingesta de alimento, sanciones por el alto conteo de células somáticas (CCS) en la leche de tanque, el desecho de la leche durante y después del tratamiento y el dinero invertido en el tratamiento de la mastitis. Además, se ha reportado que la mastitis tiene un efecto detrimental en

el desarrollo reproductivo de las vacas especializadas en la producción de leche

Tipos de mastitis

De acuerdo a la presentación de la enfermedad se puede clasificar en:

1. **MASTITIS CLÍNICA** Es caracterizada por presentarse de manera súbita, hay inflamación y enrojecimiento de la ubre, dolor, disminución de la producción y alteraciones en la leche de los cuartos afectados. La leche puede contener grumos, coágulos, con consistencia de agua y los animales presentan fiebre, depresión y anorexia.



2. **MASTITIS SUBCLÍNICA** Se caracteriza por no presentar signos visibles de enfermedad, la leche es aparentemente normal, pero existe una disminución en la producción de la misma y un aumento en el conteo de células somáticas (CCS). Esta presentación tiene mayor impacto en animales que tienen más de un ciclo de lactación que en animales jóvenes.

Existe una relación negativa en cuanto al CCS y el rendimiento de la leche. La leche normal proveniente de cuartos sanos generalmente contiene menos de 200,000 células somáticas/ml. Valores de células somáticas arriba de 300,000 es un indicador de la inflamación de la ubre.

EPIDEMIOLOGÍA La prevalencia de la enfermedad es de aproximadamente 50% de las vacas y el promedio de cuartos infectados es del 25%. El promedio de incidencia anual de la mastitis clínica en los hatos es del 10-12% pero en algunos hatos la incidencia alcanza un promedio del 16- 65%. El riesgo principal de contraer la enfermedad ocurre en el inicio de la lactación, generalmente en los primeros 50 días. El riesgo de contraer mastitis clínica se incrementa en el parto; en hatos de vacas especializadas en la producción de carne se estima que de un 32-37% de las vacas y un 18% de los cuartos presentan infecciones intramamarias, lo que representa un efecto negativo en el peso al nacimiento de los recién nacidos.

Factores de riesgo en los animales

- **EDAD** La prevalencia de la infección se incrementa con la edad, alcanzando el pico a los 7 años.
- **ESTADO DE LACTACIÓN** La infección es más común en el inicio y al final de la lactación.
- **PRODUCCIÓN DE LECHE** Se afectan más los hatos con una alta producción.
- **RAZA** La incidencia es más común en cruza que en ganado cebú, en la raza Holstein es más común que en la raza Jersey.
- **RANGO DE PRODUCCIÓN Y MORFOLOGÍA DE LA UBRE** Una alta producción de leche y un diámetro grande del canal del pezón han sido asociados con un incremento en la incidencia de infecciones intramamarias, diferencias en la profundidad de la glándula, longitud, forma y morfología del orificio del pezón también se han asociado con la predisposición a presentar la enfermedad.
- **TAMAÑO DEL HATO** A mayor número de animales, mayor incidencia de la enfermedad.
- **NUTRICIÓN** Se cree que una dieta alta en proteína puede actuar como un factor predisponente. Cantidades ade-

cuadas de vitamina E, vitamina A y selenio intervienen en la resistencia a ciertos tipos de mastitis.

- **HIGIENE** Una mala higiene favorece la multiplicación bacteriana.

Efectos de la mastitis en la composición de la leche

La enfermedad reduce la producción de leche y altera su composición. La caseína, proteína principal de la leche, disminuye y otras proteínas de menor valor nutricional se incrementan, por lo tanto, afecta la calidad de los productos lácteos como el queso. La albúmina sérica, inmunoglobulinas, transferrina y otras proteínas del suero alcanzan la leche debido al incremento de la permeabilidad vascular. Debido a un aumento de las células somáticas se reduce la estabilidad de la leche a la pasteurización, lo que disminuye su vida de anaquel, también hay una disminución en la absorción de calcio de la sangre en la leche resultando en la coagulación característica de la leche mamitosa. La mastitis incrementa la conductividad de la leche, el sodio y el cloro se elevan, el potasio que es el mineral principal de la leche disminuye y debido a que la mayoría del calcio en leche se encuentra asociado a la caseína, la disminución de esta provoca al mismo tiempo la disminución del calcio en la leche.

Tratamiento

Esta enfermedad no se puede eliminar por completo del hato, pero la incidencia se puede llevar al mínimo, el control de la enfermedad se hace a través de buenas prácticas de manejo, uso de selladores, tratamiento durante el periodo seco de los animales, en cada hato debe tratarse la mastitis según el agente etiológico diagnosticado por el médico veterinario.



Bibliografía
MVZ Ruiz Rocio, 2012, Tipos de Mastitis, Unidad de Medicina y Zootecnia de Rumiantes, FMVZ-UNAM



Herramientas para el manejo de la mastitis subclínica y los conteos celulares somáticos en tanque de leche

“La salud pública y animal se determina por la calidad de los alimentos, lo cual no tiene precio”

MVZ. Eliseo Moya Olvera

La necesidad que hay actualmente en las explotaciones especializadas en la producción de leche, optimizando recursos para producir alimentos que cumplan con los estándares de calidad establecidos por nuestro gobierno junto con las restricciones económicas que tenemos para su producción, no es algo desconocido en nuestro sector.

Desde siempre el sector pecuario, y en particular el especializado en producción de leche y de alimentos derivados de la misma, se ha visto desfavorecido por el control del mercado y, sobre todo, por el precio al productor, además de que los manejos ineficientes o esfuerzos mal dirigidos mantienen al sector tradicionalmente en la cuerda floja. Esto viene a complicarse aún más con la venta de fórmulas lácteas que compiten con leches y sus derivados de origen animal por un lugar en la mesa del consumidor, una competencia inequitativa porque éste lamentablemente es víctima de la mercadotecnia al no saber diferenciar entre el origen de un producto y el otro, basando su decisión de compra únicamente en el precio que ve marcado en el envase. Pero lo que sí ha venido a cambiar, y ello nos mueve a ser más exigentes con la calidad de nuestros productos, es la manera en la cual están siendo comercializados actualmente. Hoy en día nos vemos obligados a entregar lácteos con una condición higiénica excepcional a fin de lograr una mejor vida de anaquel y mayor oportunidad de ser elegidos por el consumidor.

Para la leche fresca, el autoservicio es el canal de distribución más importante en México; la participación del valor en el mercado está dada de la siguiente manera: Supermercados 64%, tiendas 28.8 %, mercado 7 % y otros 0.2% (SAGARPA, 2009). No olvidemos que todos los supermercados manejan marcas propias con fórmulas lácteas que están intentando la capturar preferencia del mismo cliente en el mismo lugar, pero a precios diferentes.

Por todo esto y más, creo oportuno compartir con ustedes información interesante que nos puede ayudar a salir adelante ante estas adversidades como lo hemos sabido hacer en múltiples ocasiones en el pasado.

Hablemos de nuestra esencia: LA LECHE.

La Ley Federal de Salud en su artículo 240 establece que la leche para consumo humano se entiende como la secreción natural de la glándula mamaria de las vacas sanas y bien alimentadas. La calidad de la leche implica tres aspectos: La cantidad, sus componentes y los factores contaminantes (contaminación bacteriológica, conteo celular somático y presencia de residuos).

La prevención de enfermedades y el bienestar animal promueven la producción de leche de calidad, por lo cual debemos hablar de salud de la ubre en lugar de mastitis.

La leche tiene un efecto antibacterial debido a factores de defensa celulares y humorales. Entre los primeros intervienen los leucocitos polimorfonucleares (PMN), los linfocitos

y los macrófagos (principal tipo de células en la leche). Los factores humorales son las inmunoglobulinas, los factores del complemento, el sistema lactoperoxidasatiocianato- peróxidohidrógeno, la lactoferrina y la lisozima.

Los PMN forman la primera línea de defensa inmunológica contra las bacterias que penetran la barrera física del canal del pezón, protegen la glándula mamaria por medio de la fagocitosis y la muerte intracelular. Los linfocitos, o leucocitos o células somáticas, son el mecanismo de defensa más importante del sistema inmune contra las infecciones en la glándula. Los macrófagos y los linfocitos T constituyen la mayor parte de las células somáticas en leche de cuartos sanos.

Los linfocitos están divididos en T y B: los B reconocen los antígenos y generan anticuerpos específicos contra ellos; los T destruyen los antígenos por contacto directo

linfocinas (células asesinas, o NK, y células auxiliaoras) que activan el complejo de histocompatibilidad (inmunidad humoral). En distintas muestras de leche, los neutrófilos son la población de leucocitos predominantes en glándulas infectadas (59 a 99% del total de células somáticas).

¿Qué son las células somáticas en leche?

Una vez que las bacterias invasoras atacan las células del interior de la glándula mamaria, la respuesta del sistema inmune consiste en enviar glóbulos blancos de la sangre para neutralizarlas. Estos glóbulos son en esencia lo que constituyen las células somáticas (CCS). Un alto contenido de CCS en la leche de vacas individuales o en el tanque de enfriado, significa que las bacterias han invadido la glándula de la vaca.

Es decir, el contenido de células somáticas en la leche nos permite conocer el estado funcional y de salud de la glándula mamaria en el periodo lactante debido a su estrecha relación con la composición de la leche, y es por ello un criterio de calidad muy importante.

Las glándulas mamarias que nunca han sufrido una infección normalmente reportan CCS de 20 mil a 50 mil células/mL. En grandes poblaciones de vacas, el 80% de los animales no infectados tendrá un CCS menor a 200 mil células/mL y el 50% menor a 100 mil. Una razón de las cuentas ligeramente elevadas en vacas no infectadas es porque sufrieron una previa infección de la cual no se han recuperado totalmente.

Las IgY como una opción para el control de CCS alto y mastitis subclínica.

Los anticuerpos tradicionalmente disponibles para diferentes usos en investigación son los monoclonales y policlonales mamíferos. Una forma alternativa para obtener anticuerpos policlonales la dan las gallinas de postura con la yema

de huevo como fuente de anticuerpos. Desde 1996 se acepta internacionalmente el término IgY-technology para describir el uso y aplicación de anticuerpos de la yema de huevo en reemplazo de los anticuerpos de mamíferos en diagnóstico, terapéutica y profilaxis. Se ha postulado que la IgY es el progenitor filogenético de las IgE, IgA e IgG mamíferas. En los últimos años se han obtenido anticuerpos de gallina contra numerosos antígenos que fueron aplicados en diferentes metodologías para diagnóstico, terapéutica, purificación y detección de antígenos, así como agentes protectores en inmunización pasiva.

Las IgY son una molécula monomérica con un peso molecular de 180 kDa, algo mayor que la IgG mamífera. No obstante, las características funcionales de las IgY del suero de las aves son homólogas a su equivalente IgG de los mamíferos, incluyendo la respuesta inmunológica secundaria. En promedio, una yema de huevo (15 mL) contiene de 50 a 100 mg de IgY, de los cuales un 2% son anticuerpos específicos. Es importante señalar las potencialidades de la tecnología de IgY, y la divulgación fundamentada es una forma de convencer a la comunidad científica de las ventajas de su utilización. En el futuro puede esperarse que los estudios sobre el uso profiláctico o terapéutico de la IgY permitan su empleo en el reemplazo de la antibiototerapia.

Algunas aplicaciones en medicina humana y veterinaria son la prevención y tratamiento de las diarreas bacterianas y virales. En este caso el ejemplo más contundente es el combate exitoso de diarreas por *E. coli*, rotavirus y coronavirus en terneros y lechones. En los últimos años se ha estado trabajando con excelentes resultados mediante el uso de inmunoglobulinas del tipo IgY como anticuerpos neutralizantes contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae* y *Escherichia coli* J5 para controlar los altos conteos celulares somáticos en el tanque enfriador y en las mastitis subclínicas.

Agradecemos a SANFER por el apoyo técnico del artículo.

sanfer®

Bibliografía

- Saltijeral, O.J.A., Córdova, I.A., y Sánchez, L.N. 2003. Importancia de la calidad de leche desde la vaca hasta la mesa. V Congreso Nacional de Control de Mastitis. Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Wolter, W., y Kloppert, B. 2004. Interpretación de los resultados del conteo celular y de la aplicación de la terapia. Avances en el diagnóstico y control de la mastitis bovina. Guadalajara, Jalisco, México.
- Erskine, R.J. 2001. Mastitis control in dairy herds. In: Radostits OM, editor. Herd Health Food Animal Production Medicine. Philadelphia, Penn: WB Saunders Co.
- García, A.D. 2004. Células somáticas y alto recuento bacteriano. ¿Cómo controlarlo? J. Dairy Sci.: 4031-5
- Wolter, W., Castañeda H., Kloppert, B y Zschöck, M. 2004. Mastitis bovina. Prevención, diagnóstico y tratamiento. Editorial Universitaria. Universidad de Guadalajara. México.
- Philpot, W.N. 2001. Importancia de la cuenta de células somáticas y los factores que la afectan. III Congreso Nacional de Control de Mastitis y Calidad de Leche. León Guanajuato. México.
- Bath, D.L. 1982. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. 2ª. Ed. Editorial Interamericana. México.



Buenas prácticas pecuarias en el ordeño de ganado bovino

Manejo del ordeño

Existen dos formas de ordeño, la manual y la mecánica. La manual, es aquella en donde se obtiene la leche a través de la presión que ejerce el operario sobre el pezón, de arriba hacia abajo, con la mano. La mecánica, es la ordeña a través de la aplicación de vacío controlado y cíclico (ordeño/descanso) que permite la extracción de la leche.

El proceso de ordeña, debe sujetarse a las siguientes disposiciones:

1. Preparación de la ubre (Acción de pre-ordeño): lavar con agua corriente cada uno de los pezones, revisar que no tengan algún signo de enfermedad.
2. Aplicación del presello: Inmersión de la máxima longitud del pezón en la solución de presello, con ayuda de un aplicador diseñado especialmente para ello.
3. Manipulando el pezón, tratando de hacer un tallado con los dedos especialmente en la punta del pezón (esfínter) se logra preparar la superficie del pezón para retirar la suciedad. para obtener mejores resultados, esta solución debe permanecer por lo menos 30 segundos en contacto con el pezón.
4. Despunte: Extracción de los 3 o 4 primeros chorros de leche. El objetivo del despunte es:
 - ✓ Eliminar el tapón de sellador que debió aplicarse en la ordeña anterior
 - ✓ Eliminar la leche contenida en la cisterna y canal del pezón, que por ser residual del ordeño anterior ya esta leche presenta un alto contenido bacteriano
 - ✓ Mediante el tacto directo al pezón se evaluará si existe dolor en el animal, el cual lo manifestará mediante la acción de patear
 - ✓ Con el tazón de fondo oscuro se podrá observar físicamente la calidad de la leche y en caso de que presente hinchazón, grumos, sangre, cambio de color u olor desagradable, nos sugerirá alguna infección o lesión en la ubre
 - ✓ Manipular los pezones para lograr un estímulo que permita la bajada de la leche, provocando una reacción hormonal positiva.
5. Secado: se seca la longitud total del pezón de la solución desinfectante o presello, por lo menos con una toalla de papel desechable por animal. La acción se realiza de manera enérgica sobre todo en la punta del pezón. Se debe recordar que el presello debe tener un tiempo de contacto mínimo de 30 segundos.



NOTA: En casos donde el pezón tenga una carga de suciedad muy alta que el presello no logre quitarla, se debe repetir la acción de presello tantas veces sea necesario. Antes de colocar la máquina de ordeño, los pezones deben estar limpios y secos.

NOTA: En caso de tener retiradores automáticos, se debe vigilar la operación correcta de éstos, apoyándose en su técnico-proveedor para programar un retirado exacto.

Colocación de la unidad de ordeño

Antes de colocar la unidad de ordeño asegúrese de que el pezón esté seco, limpio y desinfectado. Después de 60 segundos de haber realizado el inicio de la preparación de la ubre, se procede a colocar la unidad de ordeño evitando totalmente la entrada de aire al sistema.

La unidad de ordeño debe estar alineada y bien balanceada, lo cual repercute en un ordeño más parejo.

Ordeño

- A) Durante el tiempo que permanece colocada la unidad de ordeño se debe observar que el caudal de leche que se recibe en el colector sea suficiente, lo que nos indica que la ubre ha sido preparada correctamente.
- B) Evitar resbalamientos o caída de las unidades de ordeño durante esta acción.

Retirado de la unidad de ordeño

Una vaca en promedio terminará de ordeñarse entre 5 a 7 minutos. Se requiere observar el colector y cuando el flujo de leche disminuya a solo unos hilos debe cortarse el vacío de la unidad, esperar un par de segundos y retirar la unidad de ordeño. Nunca jale la unidad, ya que esto puede provocar lesiones al pezón y/o a la ubre.

Sellado

Después de que la unidad de ordeño es retirada manual o automáticamente, el esfínter del pezón se encuentra abierto, por lo que se debe aplicar una solución desinfectante y de protección que evite la entrada de microorganismos y suciedad que afecten la salud de la ubre y la calidad e inocuidad de la leche. El sellado se debe realizar por inmersión en la solución desinfectante, cubriendo toda la superficie del pezón; esta solución formará una barrera protectora al secarse.



NOTA: Es recomendable que los animales no se echen en un periodo de 30 minutos, por lo que una práctica recomendada es que se les ofrezca alimento al momento en que se termina de ordeñar cada animal.

Higiene de la ordeña

La higiene de la ordeña no comienza en la sala, sino desde los corrales. La limpieza de las instalaciones determina en gran medida la carga de suciedad que el ordeñador tendrá que eliminar de los pezones antes de colocar la unidad de ordeño. Las condiciones sanitarias bajo las cuales se lleva a



cabo el ordeño influyen decididamente sobre la calidad de la leche, independientemente del sistema productivo y de los insumos tecnológicos utilizados.

Disposiciones generales para el proceso de obtención de la leche

- Se debe establecer un programa efectivo de higiene y desinfección de las instalaciones, las maquinarias, equipos, utensilios y el personal. Se debe considerar el método de limpieza, los agentes desinfectantes, los períodos de aplicación, la frecuencia de aplicación, y los responsables de realizarlo.
- Los productos químicos utilizados en la higiene y desinfección deben estar aprobados por las autoridades pertinentes para este uso, así como contar con etiqueta y especificaciones de uso.
- Los operadores y responsables de la higiene y desinfección del equipo y superficies en contacto con la leche, así como el personal que tiene contacto con el ganado en el momento de la ordeña, deben recibir capacitación



para desempeñar esta actividad y contar con material escrito o gráfico que les permita llevar a cabo esta actividad protegiendo la salud del personal, del animal y de la leche de toda contaminación.

- El proveedor de los productos para limpieza, deberá proporcionar por escrito toda la información relacionada con el uso de los productos y brindar la capacitación correspondiente.
- El personal debe mantener su higiene; de acuerdo con el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios, los ordeñadores y personal que se encuentre en la sala, deben cumplir con lo siguiente:
 - a) Lavarse las manos con jabón y agua, para lo cual utilizarán cepillo y se enjuagarán con agua que contenga alguna solución desinfectante, antes de la ordeña.
 - b) Tener limpias y cortadas las uñas de las manos.
 - c) No deben utilizarse anillos o pulseras.
 - d) Mantenerse limpios en todo el proceso, usar bata o delantal de material lavable e impermeable, así como guantes sanitarios, gorros limpios, adecuados y específicos para su uso, así como botas sanitarias de hule y limpias.
 - e) No deben tener heridas ni infecciones en la piel, ni tener enfermedades infectocontagiosas. Para demostrar el cumplimiento de este requisito se podrán realizar entre otras cosas, exámenes médicos de manera rutinaria.
 - f) Durante la ordeña y en el interior del lugar (sala de ordeño) no deben prepararse ni ingerirse alimentos, para lo cual se contará con un área especialmente diseñada para esta actividad.
 - g) Durante la ordeña no deben estar presentes animales de otras especies.
- El ganado debe estar limpio y tranquilo en todo momento y en cualquier área.
- Los pezones deben estar limpios, secos y libres de cualquier agente contaminante.
- Antes de la ordeña de cada animal, se deben obtener las tres primeras extracciones de leche de cada uno de los pezones, esta leche se debe recolectar en un recipiente especial e inutilizarla.
- El lugar de la ordeña debe estar limpio y provisto de un canal con declive para eliminar el estiércol y orina de las vacas mientras se ordeñan. El estiércol debe ser retirado continuamente y recolectarse en un sitio alejado del lugar de la ordeña.

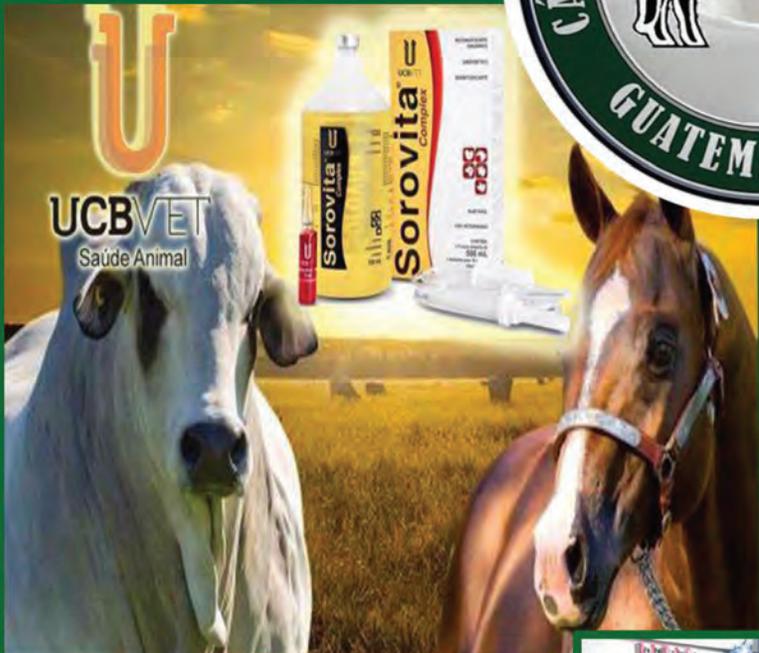
Bibliografía
BPO SAGARPA

LA SOLUCIÓN DEL SECTOR PECUARIO

LA ENCUENTRAS CON NOSOTROS



BÚSCANOS EN EL
COMISARIATO



Semillas de Pastos
de Calidad



www.agroservetgt.com

5ta calle 2-05 zona 9. Guatemala C.A.



Agroservet

info@agroservetgt.com



¿Qué es la tuberculosis bovina?

La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad crónica de los animales provocada por una bacteria llamada *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), que guarda estrecha relación con las bacterias causantes de la tuberculosis humana y aviar. Puede afectar a prácticamente todos los mamíferos, en los que provoca un deterioro del estado general de salud, muy a menudo tos y, a la larga, la muerte.

El nombre de “tuberculosis” proviene de los nódulos, llamados “tubérculos”, que se forman en los ganglios linfáticos del animal afectado.

Hasta los años veinte, cuando empezaron a aplicarse medidas de control en los países desarrollados, era una de las principales enfermedades de los animales domésticos en todo el mundo. Hoy en día la tuberculosis bovina sigue siendo una importante enfermedad del ganado vacuno y la fauna salvaje. También es una importante zoonosis (enfermedad animal que puede transmitirse al ser humano).

La TB es una de las enfermedades que figuran en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) como afecciones de notificación obligatoria a la OIE (conforme al Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE).

¿Dónde existe la enfermedad?

La TB está presente en el mundo entero. La prevalencia más elevada se registra en buena parte del territorio de África y ciertas partes de Asia y las Américas.

En muchos países desarrollados se ha reducido o eliminado la TB del ganado vacuno. Sin embargo, en la fauna salvaje del Canadá, el Reino Unido, los Estados Unidos y Nueva Zelanda subsisten importantes bolsas de infección.

Aunque se considera que el verdadero hospedador de *M. bovis* es el ganado vacuno, también se ha descrito la enfermedad en muchos otros animales domésticos y no domésticos.

La bacteria ha sido aislada en búfalos, bisontes, ovejas, cabras, caballos, camellos, cerdos, jabalíes, ciervos, antílopes, perros, gatos, zorros, visones, tejones, hurones, ratas, primates, llamas, cudús, elanes, tapires, alces, elefantes, sitatungas, órices, addaxes, rinocerontes, zarigüeyas, ardillas de tierra, nutrias, focas, liebres, topes, mapaches, coyotes y varios depredadores felinos como el león, el tigre, el leopardo o el lince.

¿Cómo se transmite y propaga la enfermedad?

La enfermedad es contagiosa y se propaga por contacto con animales domésticos o salvajes infectados.



La vía de infección habitual es la inhalación de las gotas infectadas que un animal enfermo ha expulsado al toser. Las terneras y el ser humano también pueden contagiarse al ingerir leche cruda procedente de vacas enfermas.

Dado que la enfermedad es de evolución lenta y pueden pasar meses o incluso años hasta que el animal infectado muere, un solo ejemplar puede transmitir la enfermedad a muchos otros componentes del rebaño antes de manifestar los primeros signos clínicos. De ahí que las principales vías de diseminación sean el desplazamiento de animales domésticos infectados asintomáticos y el contacto con animales salvajes infectados.

¿Qué riesgos implica para la salud pública?

Aunque *Mycobacterium bovis* no es el principal causante de la tuberculosis en el hombre (es *M. tuberculosis*), las personas pueden contraer la tuberculosis bovina al beber leche cruda de vacas enfermas o al inhalar gotas infectivas. Se calcula que en ciertos países hasta un 10% de los casos de tuberculosis humana son debidos a la tuberculosis bovina.

¿Cuáles son sus signos clínicos?

La TB suele presentar una evolución dilatada en el tiempo, y los síntomas pueden tardar meses o años en aparecer. Los signos clínicos habituales son los siguientes:

- debilidad;
- pérdida de apetito;
- pérdida de peso;
- fiebre fluctuante;
- tos seca intermitente;
- diarrea;
- ganglios linfáticos grandes y prominentes.

A veces, sin embargo, la bacteria permanece en estado latente en el organismo hospedador sin desencadenar la enfermedad.



¿Cómo se diagnostica la enfermedad?

El método clásico es la prueba de la tuberculina, que consiste en medir la reacción inmunitaria tras la inyección intradérmica de una pequeña cantidad de antígeno. El diagnóstico definitivo requiere el cultivo de bacterias en laboratorio, proceso que exige por lo menos ocho semanas. En el Manual de Normas para las pruebas de diagnóstico y las vacunas para animales terrestres de la OIE hay instrucciones detalladas

sobre la elaboración de tuberculina y el cultivo de *M. bovis*.



¿Cómo prevenir o controlar esta enfermedad?

El método habitual para controlar la TB consiste en una prueba individual de detección seguida del sacrificio de los animales infectados.

También han resultado muy útiles para contener o eliminar la enfermedad los programas de erradicación consistentes en: *examen post mortem de la carne, medidas intensivas de vigilancia (comprendida la inspección de explotaciones), realización sistemática de pruebas individuales en los bovinos y eliminación de los animales infectados o que hayan estado en contacto con la infección, así como el control de los desplazamientos de los animales.*

En los exámenes post mortem se buscan tubérculos en los pulmones y ganglios linfáticos (Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE). La detección de los animales infectados impide que su carne penetre en la cadena alimentaria y pone a los servicios veterinarios tras la pista de su rebaño de origen, que es sometido a pruebas y, en caso necesario, eliminado.

Hechos clave

En 1881 Robert Koch descubrió que el bacilo alojado en los tubérculos era el causante de la tuberculosis, y en 1898 fue descrita la bacteria *M. bovis*.

La pasteurización de la leche procedente de animales infectados acabó en gran medida con la propagación de la tuberculosis bovina en las poblaciones humanas.

La campaña para eliminar la TB supuso un gran incentivo para la creación y el desarrollo de los servicios veterinarios de muchos países.

Aunque en la mayoría de los países desarrollados la enfermedad está bajo control, la persistencia de la infección en animales salvajes (como el tejón en el Reino Unido, el venado de cola blanca en ciertas partes de los Estados Unidos o la chinchilla de Adelaida en Nueva Zelanda) complica el objetivo de lograr su completa eliminación.

En muchos países en desarrollo, la TB sigue representando un grave problema para la salud de personas y animales.

Bibliografía
Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE.



La importancia de ser buen agricultor en la ganadería

Riego por goteo para producción de alimento para animales

La vida de todos los ganaderos ya sea de carne o de leche gira en la constante preocupación de tener siempre alimento para nuestro ganado, y no cualquier alimento, si no el mejor posible.

Con el constante cambio climático donde cada vez tenemos veranos más prolongados, exceso o falta de agua en los inviernos, provoca que sea muy difícil y demás preocupación el poder proveer siempre el mejor alimento a nuestro ganado, si a esto le sumamos que cada día el costo de la tierra se incrementa, por lo cual tener grandes áreas de pastos es sumamente imposible, sobre todo en la costa sur. Por lo tanto, cada vez es más importante aumentar la carga animal y poder producir alimento todo el año, y no solo en invierno, para maximizar la rentabilidad de nuestros terrenos.

Así mismo, los ganaderos nos encontramos en la antesala de nuevas regulaciones ambientales, donde va a pasar a ser cosa del pasado tener tomas de agua grandes y sin control en

los ríos que además cada año traen menos agua, por lo que tenemos que pensar en invertir en nuevas tecnologías para poder PRODUCIR MÁS ALIMENTO CON MENOS AGUA. Muchos me dirán, ¿Cómo es eso?, y les respondo, así es, leyeron bien. MÁS ALIMENTO CON MENOS AGUA se logra produciendo únicamente con riego por goteo.

En este artículo no vamos a hablar de los diferentes tipos de riego por goteo que existen, ni de las múltiples formas que existen para montarlo, así también de las diversas fuentes de agua que van desde ríos, lagunetas, nacimientos, pozos artesanales, hasta pozos mecánicos. Nuestra intención es compartir con ustedes nuestras experiencias en el antes y después de tener riego por goteo para producir alimento para los animales.

Nosotros estamos ubicados en Chiquimulilla, Santa Rosa, con inviernos que van entre 1200 a 1500mm de mayo a octubre, temperatura media de 32°C, con mínima de 20°C y máxima de 42°C.

Antes producíamos maíz para silo y para grano con diferentes variedades de semilla utilizando el riego por gravedad. En el invierno con una precipitación normal llegamos a producir hasta 35 TM por manzana de silo, pero en el verano era mucho menos, al final el promedio anual, tomando en cuenta invierno y verano era de 22 TM. En la producción de maíz para grano, nuestro máximo fue 90 qq por manzana con promedio anual de 70 qq. Utilizábamos principalmente semilla Pioneer P4226 y P3966, sembrando 2 semillas por postura cada 40 cm y un distanciamiento entre surcos de 32". Con plan de fertilización de Disagro, 3 qq de FertiMaíz Inicio, 3 qq de FertiMaíz Refuerzo y 3 qq Sulfato de Amonio.

La producción que teníamos por manzana al año en silo era aproximadamente de 90 TM, en los lotes que podíamos sembrar en invierno y verano con 3 cosechas al año, y en los lotes que solo se sembraban en invierno era aproximadamente de 60 TM ya que solo nos permitía 2 cosechas al año. Maíz para grano solo producíamos en invierno, el cual no cubría las necesidades de la finca, lo cual implicaba comprar siempre en verano maíz para la elaboración de nuestro concentrado.

Es importante mencionar que cada vez regábamos menos área por gravedad, debido a que el río que usábamos venía cada vez con menos agua y esto mermaba nuestra capacidad de producción de alimentos. En conclusión, con riego por gravedad usábamos en invierno un 80% del área destinada para producir maíz debido a la irregularidad de los últimos inviernos y sobre todo las canículas muy prolongadas, decidíamos no sembrar todo para que el agua alcanzara a regar lo que teníamos, y en verano apenas usábamos el 20% del área disponible.

Actualmente, luego de invertir en un pozo mecánico para tener una fuente adicional de agua a la del río que usábamos, y también instalar un sistema de riego por goteo hemos logrado los siguientes cambios.

Se pudieron hacer pruebas de diferentes variedades de semilla con un manejo exactamente igual para evaluar cuáles son las que mejor se adaptan a nuestra ubicación, incorporando variedades nuevas como la Tropical Max, Impacto y Dekalb. Se empezó a utilizar fertilizantes hidrosolubles y químicos siempre de la línea Disagro con fórmulas hechas de acuerdo a los requerimientos de cada lote de producción y sobre todo la utilización del fertirriego. Se pudo aumentar la densidad de siembra a 9 semillas por metro lineal, sembrando a una distancia de 85cm entre surcos con doble hilera, donde la manguera de riego queda en medio de 2 hileras.



Ahora estamos aprovechando el 100% del área destinada para producir alimentos y obtener los siguientes resultados:

- Producción de maíz para silo hasta de 50TM/mz, con un promedio de 42TM/mz para una producción anual de 200TM/mz en 5 cosechas.
- Producción de maíz para grano hemos llegado a 130qq/mz, con un promedio de 115qq/mz para una producción anual de 230qq/mz en 2 cosechas.

Otros de los grandes beneficios que hemos percibido es la reducción del personal en las fertilizaciones, ya que con 2 personas se riega y se fertiliza (fertirriego) y también se pueden aplicar algunos insecticidas en el sistema de riego.

Como gran desventaja les podría mencionar la inversión inicial que es relativamente alta, y el costo de energía del bombeo, este costo de bombear agua es relativo, porque regar con gravedad es más caro por la cantidad de jornales que se utilizan, y tomemos en cuenta que no hay uniformidad en el riego por gravedad.

Pueden conocer un poco más de lo que hacemos y seguimos en: Facebook: Ganadería La Perla
Video en Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=8KZNPSEhBs>

Bibliografía
Ing. Juan Francisco Pivaral
Gerente General, Ganadería La Perla
Ing. Fernando Sagastume
Gerente de Producción, Ganadería La Perla



Lácteos y osteoporosis

El Pico de masa ósea (PMO) constituye el nivel de masa potencial que se adquiere para hacer frente a la pérdida de hueso que se produce en la edad adulta. Alcanza el máximo PMO determinado por la genética del individuo, constituye un factor crítico en cuanto a reducir el riesgo de las fracturas osteoporóticas, en la edad adulta.

Si bien su principal determinante es la genética y etnicidad, ciertos factores ambientales pueden modularla. Una correcta nutrición, fundamentalmente a través de la ingesta de calcio, es necesaria para aportar nutrientes esenciales para una correcta salud ósea.



- **Más Fuerza**
- **Más Salud**
- **Mejores Resultados**





Distribuidor autorizado **DEL MEJOR EQUIPO DE ORDEÑO, ENFRIAMIENTO Y RIEGO DE MATERIA ORGÁNICA**



La garantía de una leche de
calidad y de una inversión sostenible
para lograr los mejores resultados



milkrite | InterPuls



Productos Valparaíso

2 calle 32-77, zona 7
Empresarial San Mateo No. 4

PBX: (502) 2217-8280



Productos Valparaíso

RESERVA YA TU FORRAJE DE MAÍZ

Y PREPÁRATE PARA EL VERANO



Capacidad de hasta 16,000 toneladas de ensilaje de maíz.

Llámanos Nelson Milián Byron Milián
5318 3025 / 5536 6501



Agro Inversiones
MIFI S.A.

Caserío el Mora, Nueva Concepción, Escuintla