ISSN 2395-9592

Entorno Ganadero

www.bmeditores.mx

AÑO 17 No. 105 • DICIEMBRE-ENERO 2021 • 60 PESOS

Suplemento Búfalo de Agua

Tamaño de Partícula y su Variación *en Dietas para Vacas*

ANAPLASMOSIS BOVINA

Cómo Identificarla

¡NO EMPADRES SIN ÉL!

Datos de estudios realizados en la Universidad de Kansas State indicaron que vacas tratadas con **MULTIMIN® 90** al momento del diagnóstico de preñez y 30 días antes del empadre tuvieron:

- **Mejores Tasas de Preñez en Inseminación Artificial**
- **Mejor Tasa de Preñez General**
- **Mayor Ganancia de Condición Corporal Entre el Parto y el Siguiente Empadre**
- **Más Vacas se Preñaron al Inicio de la Temporada de Monta**

MULTIMIN 90

MULTIMIN MEXICO

Fuente de Minerales por Inyección Programada.

www.multimin.com.mx

México: 55 5210 3146

Zinc, Manganeso, Cobre y Selenio

Elaborado por Multimin North America, Inc. Fort Collins, CO 80528, EUA
Reg. SAGARPA Q-0388-050 Derechos de Autor © 2017, MULTIMIN® USA
Todos Los Derechos Reservados. A201703-01S

Un Festejo Sin Festejo...

El pasado 11 de octubre, BM Editores cumplió sus primeros 23 años de fundada, un logro que nos llena de orgullo y de satisfacción... sin embargo, el festejo quedó pendiente para después.

Y quién sabe si pueda haber un festejo como tal más adelante, ante tanta lamentable noticia que hemos estado recibiendo en estos 9 meses que llevamos de cuarentena y un poco más de pandemia, tiempo en el cual, nos hemos enterado del fallecimiento de varios amigos, conocidos o familiares de conocidos, basta ver las redes sociales o por comentarios directos de otras personas para enterarse un día sí y otro también del fallecimiento de alguien conocido sea lejano o cercano.

La pandemia del COVID-19 nos vino a cambiar la vida, y desde mi perspectiva, más para mal que para bien, nos puso en una "Nueva realidad". Ha predominado el trabajo desde casa, algo bueno para algunos al no tener que desplazarse, pero malo para otros que no encuentran sentido a permanecer todo el día encerrado, así, llega la desesperación, la depresión y otros males. Otros que no tienen posibilidad de hacer "Home office", ante la adversidad y el riesgo de contagio, tienen que salir a sus lugares de trabajo. Esa es la "Nueva realidad", y no la que mencionan que tendremos cuando la pandemia pase.

Muchas empresas se han adaptado momentáneamente a la situación, la cual, no parece tener fin, pero también, muchas empresas han visto terminar sus sueños al tener que cerrar debido a la crisis provocada por la pandemia, y al nulo apoyo recibido de quien, se supone, debería ser el orquestador de una estrategia de apoyos y sustentos para evitar la pérdida de fuentes de empleos.

El pasado 17 de noviembre, se cumplieron 365 días de haberse reportado el primer caso de Coronavirus en Wuhan, China. A un año de ese primer reporte, las cifras son abrumadoras: 55'333,374 casos de infectados en el mundo, con 1'332,390 defunciones a nivel global. Mientras que en nuestro país las cifras oficiales hasta el día 17 de noviembre, eran de 1'009,396 contagiados y 98,861 defunciones.

Con el invierno los contagios se han acelerado, las "luces" de los semáforos epidemiológicos estatales, ya parecen lucecitas de navidad con tanto cambio de color que se maneja y presume semana por semana ante la intensa presencia de la pandemia. Al 3 de diciembre los casos confirmados en el país, en números oficiales son 1'402,671 y de fallecidos 108,173... y la tendencia es a la alza.

El pasado 24 de noviembre Bloomberg News calificó a México como "el peor lugar para vivir en la era del coronavirus", y lo calificó en el último lugar de entre 53 economías importantes del mundo, al reprobar 8 de los 11 indicadores analizados, entre ellos el incremento de contagios, la tasa de mortalidad, la realización de pruebas, el sistema de salud nacional y el impacto de las restricciones relacionadas con el virus, tales como los bloqueos económicos y la movilidad de los ciudadanos. México quedó rankeado por debajo de países del primer mundo, pero también de economías emergentes de Africa y de Latinoamérica.

Por su parte la OMS a través de su director el doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus hizo un señalamiento a México el pasado 30 de noviembre, al considerar que el aumento de contagios y muertes por Covid-19 en el país demuestra que nuestra nación está en una situación mala que es muy preocupante, y pidió seriedad en la respuesta y a los líderes que sean ejemplo en el uso de mascarillas y otras medidas. Así mismo destacó que desde mediados de octubre los números de muertes y casos semanales se han doblado tanto en el número de fallecidos como el de casos, y afirmó que entre la semana del 12 de octubre y la del 20 de noviembre, pasando el primero de 2000 a 4000 y el segundo, de 31,000 a más de 60,000.

Se viene un fin de año con mucha incertidumbre, sin nada qué festejar como sería lo normal, con gente enfermando cada vez en mayor número, con gente cercana, familiar o conocido afectados, con incertidumbre de quién la libra y quién no, en forma individual o empresarial... y con un gobierno insensible ante el dolor de la población.

BM Editores S.A. de C.V.
ramon.morales@bmeditores.mx

AB VISTA 51
ANUNCIO BUFALO 83
ARM & HAMMER 37
AVILAB 11
BUIATRIA..... 77
CAMPAÑA BME..... 87
COLLINS 25
CONGRESO INT CARNE . 99
DIAMOND V..... 5
DRESEN 17
EL NOGAL..... 65
FIORI 13
GAQSA..... 45
HUVEPHARMA 49
INTERZENDA 61
LALLEMAND 7
LALLEMAND 67
LAPISA 21
NEOGEN..... 29
NOVUS 41
PAMVET 71
PISA 33
PORTAL BME 91
PREPEC 55
SIPA 73
SUSCRIPCIONES..... 95
TRADU-C..... 103
TRYADD 53
VETMMUNITE 59

FORROS

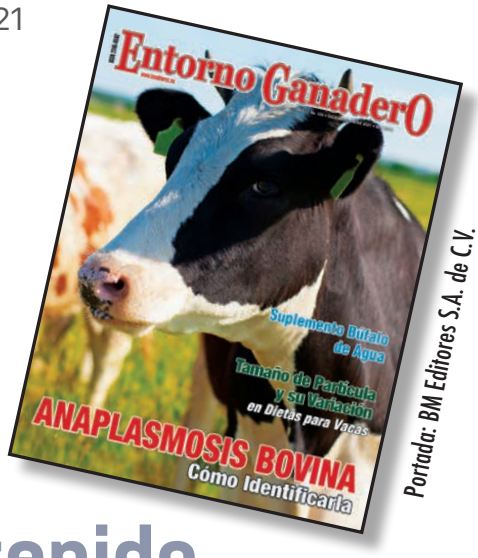
MULTIMIN ..... 2a.
WISIUM ..... 3a.
AGRIBRANDS..... 4a.

Entorno GanaderO

EDICIÓN **DICIEMBRE-ENERO** 2021
ISSN: **2395-9592**

COLABORADORES

- Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Lope Martínez G.
- Papadakis Reyes F.
- Rodríguez Martínez R.
- Robles Trillo P. A.
- Belinda Vallejo Córdoba.
- Aarón Fernando González Córdova.
- MVZ. Alicia Jiménez.
- Alejandro Romero Herrera.
- Alí A. González Ventura.
- MVZ. Carlos Manuel Cueva Covarrubias.
- Jesús Francisco Preciado de la Torre, MVZ.
- Alejandro Córdova Izquierdo.
- Juan Eulogio Guerra Liera.
- Adrián E. Iglesias Reyes.
- Armando Gómez Vázquez.
- Gerardo Cansino Arroyo.
- Rubén Huerta Crispín.
- Abel E. Vilal Mancera.
- Raúl Sánchez Sánchez.
- Flores Corona J.
- Méndez Salinas C. J.
- Morelos Cruz E. R.
- Romero Alvarado A.
- Elizabeth Salinas Estrella, MVZ. MC.
- Mayra E. Cobaxin Cárdenas, Dra.
- Sergio D. Rodríguez Camarillo, Dr.
- Isabel Guerrero Legarreta.
- Fabio Napolitano.
- Daniel Mota Rojas.
- Ada Braghieri.
- Aldo Bertoni.
- Adolfo Álvarez.
- Armando Morales.
- Patricia Mora Medina.
- Giuseppe De Rosa.
- Rosy G. Cruz Monterrosa.
- Efrén Ramírez Bribiesca.
- Ana Strappini.
- Alma Delia Alarcón Rojo.
- Jesús Berdugo.
- Depto. Técnico de Lallemand Animal Nutrition.
- FEMELECHE.



Portada: BM Editores S.A. de C.V.

Contenido

SECCIONES

01 **Editorial:** Un Festejo Sin Festejar.

26 **Estrategias Agroalimentarias:** 1. Perspectivas de la Industria de Proteína Animal. 2. ¿Desaparecerán las Grandes Marcas de Alimentos y Bebidas para el 2030? Analicemos Nuestros Contextos; Industria y Productores en el Sector Agropecuario.

69 **Factores Económicos en la Ganadería:** Componentes de la Ganadería de Traspatio.

México D.F.
Xicoténcatl 85 Int. 102
Col. Del Carmen Coyoacán C.P. 04100.
Tel. (55) 5688-7093
(55) 5688-2079

Querétaro.
Tel. (442) 228-0607

B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL
MVZ. Juan M. Bustos Flores
juan.bustos@bmeditores.mx

DIRECTOR EDITORIAL
Ramón Morales Bello
ramon.morales@bmeditores.mx

GERENTE COMERCIAL
Fernando Puga Rosales
fernando.puga@bmeditores.mx

DISEÑO EDITORIAL
Lorena Martínez Torres
lorena.martinez@bmeditores.mx

DISEÑO WEB
Alejandra Chicas Martínez
alejandra.chicas@bmeditores.mx

CREDITO Y COBRANZA
Raúl González García
raul.gonzalez@bmeditores.mx

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

78 Determinación del Tamaño de Partícula y su Variabilidad en Raciones Totalmente Mezcladas en Establos de Bovinos Productores de Leche en la Comarca Lagunera.

¿Cómo Diagnosticar la Anaplasmosis Bovina? **86**

78 Suplemento Búfalo de Agua. Edición II.

INTERIORES

04 Ganadería de Luto, Fallece Luis González Martínez, Gerente General de ABS México.

06 Cómo Abordar los Riesgos de Micotoxinas del Ensilaje de Maíz 2020.

16 El Caso de Quesos Industrializados en México: ¿Alimentos Seguros para Consumo?

22 Parásitos y Desparasitantes.

31 Importancia de los AINES en el Tratamiento del CRB.

34 Puntos a Tomar en Cuenta para Prevenir y Controlar la Brucelosis en la Unidades de Producción Animal Bovina.

39 Caracterización de la Salud Pública Veterinaria en Enfermedades Infecciosas y Parasitarias en Yecapixtla, Morelos.

52 Producción de Leche en México.

58 Higiene en el Ordeño y Calidad de la Leche. Nueve Normas "Claves".

62 Lleva a cabo AMEXBU su 12ª Asamblea General Ordinaria.

66 Productos Biotecnológicos Geolife para tratar el Sargazo.

75 MeatsPad "Conocimiento y Fundamentos de la Tecnología de la Carne".

104 GRUPO NUTEC® Invierte en la Sostenibilidad.

SUPLEMENTO BUFALO DE AGUA. EDICIÓN II.

78 Factores Antemortem y Calidad de la Carne de Búfalo de Agua.

86 Aspectos Anatómicos y Fisiológicos en la Búfala y Vaca Productora de Leche.

94 El Sistema Inmune y Resistencia a Enfermedades en la Búfala de Acuerdo Al Sistema de Producción.

"Entorno Ganadero", Año 17, Número 105, edición Diciembre - Enero 2021. Es una publicación bimestral especializada en el sector ganadero y editada por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. Del Carmen, Del. Coyoacán. C.P. 04100, México, D.F. Editor responsable: Ramón René Morales Bello. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado: 04-2011-120811111000-102, y número de ISSN 2395-9592, también otorgado por el INDAUTOR. Número de Certificado de Licitud de Título 14316 y Contenido 11889, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la SEGOB. Permiso de SEPOMEX No. PP09-1107. Impresa en: Litográfica Aslie. Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, Ciudad de México. Esta edición se terminó de imprimir el 10 de Diciembre del 2020 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores de los artículos en esta edición, son responsabilidad exclusiva de ellos mismo, y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores.
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV.

GANADERÍA DE LUTO

WWW.ABSGLOBAL.COM

La ganadería latina perdió el 27 de septiembre del año en curso a un gran líder y entusiasta del mejoramiento genético, con el fallecimiento de Luis González Martínez, gerente general de ABS México.

"Se nos ha ido un gran líder, un mentor e influenciador en la carrera de muchas personas alrededor del mundo y una persona totalmente apasionada por su trabajo", lamentó Ricardo Campos, director general para América Latina.

Luis González comenzó a trabajar como distribuidor en ABS México en agosto de 1985, en el estado de Chihuahua. Cuatro años más tarde, se convirtió en el gerente general de ABS México y América Central. Fue responsable por algunos países en la región del Caribe, y también por Colombia, Venezuela, Perú y Ecuador.

Luis también fue nombrado gerente de las unidades de Andinas y coordinó el programa de Servicio Técnico de América Latina. En el 2016, ayudó en la coordinación del proyecto de formación de IVB México para la producción de embriones. También colaboró con otros proyectos en Estados Unidos y en China.

"Durante más de 31 años Luis no solo fue un ICONO dentro de ABS, sino que también una leyenda dentro de la industria láctea mexicana. Todos los que trabajaron con Luis, y especialmente aquellos que lo vieron en acción, rápidamente entendieron lo importante que son las personas para nuestro negocio y el por qué ABS tenía una reputación tan fantástica y una posición de liderazgo en México", declaró Nate Zwald, COO Leche ABS.

Graduado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, el carismático gerente del área de México siempre fue alegre, popular y un gran compañero. "Doctor Luis", como se le conocía, tenía muchos amigos, clientes y compañeros de trabajo.

"Amaba el negocio de ABS México y los clientes a los que atendía. Al principio de su carrera, nos dijo que contratar a grandes personas era la receta del éxito y en un momento se había quedado en todas las casas de cada miembro de su equipo para conocer a todos antes de tomar la decisión de incorporar a cualquiera de ellos porque era para él importante que crean y se adhieran al mismo sistema de valores de honestidad, respeto e integridad que él creía y cuidaba", declaró Jesus Martinez, director Global Intelligen.

En luto, el equipo de ABS registra su eterno agradecimiento al Dr. Luis, en nombre de la industria por la cual siempre trabajó incansablemente y expresa toda su solidaridad con su señora Osvelia e hija Andrea.

Mantenlo Simple.

Mantenlo Natural, Confíe en Diamond V.

Desde el inicio hasta el final, los productos de Diamond V pueden hacer que las decisiones de manejo del ganado de engorda sean más simples.

Nuestras soluciones no-antibióticas, tienen beneficios comprobados en investigaciones en el estado de salud en general, consumo consistente de alimento y aumento en la conversión alimenticia y la ganancia diaria promedio.

Disfrute de los beneficios confiables y naturales de los productos de Diamond V en sus raciones de engorda. Es la dosis diaria necesaria para evitar complicaciones a la finalización del ganado.

Parto — Cría — **Destete/Recepción** — **Final**

Diamond V®
The Trusted Experts In Nutrition & Health®

Para obtener más información, visite diamondv.com/beef

Oficina para Latinoaméca | Circuito Balvanera # 5-A | Fracc. Industrial Balvanera | Corregidora, Qro | C.P. 76900 México | Teléfono: +52 442 183 7160

CÓMO ABORDAR LOS RIESGOS DE MICOTOXINAS DEL ENSILAJE DE MAÍZ 2020

Por Lallemand Animal Nutrition.

Este año, los productores enfrentaron múltiples desafíos durante la temporada de cultivo y cosecha de maíz. Hoy en día, los productores se encuentran alimentando con ensilaje de maíz recién fermentado y preocupándose por exponer a su ganado a niveles de hongos o micotoxinas superiores al promedio.

EVALUAR LAS CONDICIONES DURANTE LA COSECHA

Las micotoxinas son producidas por hongos específicos, que no pueden evitarse por completo en el proceso de cultivo y almacenamiento de cultivos para la alimentación. Las condiciones de cosecha son un factor importante para evaluar el riesgo de contaminación por micotoxinas de su operación. Si el maíz se cultivó bajo factores estresantes como sequía, infestación de malezas o insectos, o sequía, el ensilaje resultante es más susceptible a la infestación de hongos y posiblemente podría conducir a la producción de micotoxinas.

Es probable que haya una menor población natural de bacterias del ácido láctico en las plantas. Sin embargo, este riesgo se puede compensar si se utilizó un inoculante forrajero probado en la investigación en el ensilado.

COMPRENDER LOS RIESGOS PARA LA PRODUCTIVIDAD

Las micotoxinas pueden ser la fuente de varios problemas importantes de producción y salud del hato, que van desde una ingesta reducida de alimento hasta una respuesta inmunitaria inhibida. Aunque, los rumiantes son más resistentes a los efectos de las micotoxinas que los animales monogástricos como los cerdos y las aves de corral. Sin embargo, las toxinas pueden alterar la función del rumen de formas importantes. Además, puede ser arriesgado para los productores estimar cuánta exposición a micotoxinas puede soportar un hato.

A menudo, las pruebas de micotoxinas se realizan después de que los animales muestran un rendimiento reducido o problemas de salud, lo que significa que los productores ya están lidiando con los efectos financieros. Los investigadores han descubierto que, cuando se ingieren, las micotoxinas pueden provocar la acumulación de ácido láctico. Esto puede resultar en acidosis ruminal subaguda (SARA). Cuando ocurre SARA, la capacidad del animal para usar la ración de manera eficiente se ve afectada y puede provocar otros problemas de salud más graves[1].

MANTENER UNA FUNCIÓN RUMINAL ÓPTIMA

Para evitar estas consecuencias, no alimente ensilado visiblemente mohoso. Esto resuelve parte del problema, ya que el contenido de micotoxinas no está necesariamente relacionado con la cantidad de hongo que se observa. Si el alimento contaminado logra llegar al comedero, es importante que los animales tengan una función ruminal óptima. Los productores pueden incluir un probiótico de levadura seca activa (ADY) probado en la investigación en la ración para ayudar a lograr este objetivo.

Los probióticos ADY como LEVUCELL® SC que incluyen la cepa *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077 tienen una alta capacidad para aumentar el pH y la digestibilidad de la fibra en el rumen. Los aditivos probióticos para piensos pueden ayudar a mejorar la función del rumen y aumentar la digestión de la fibra. Esto puede ayudar a evitar una producción reducida debido a varios problemas de salud del hato, incluidas las micotoxinas.

PROTEJA LA CALIDAD DEL ENSILADO

Óptima nutrición requiere buena planificación

Las vacas lecheras son atletas elite, cada día demostrando su proeza. Una buena y rentable estrategia requiere ensilados de calidad. Proteja y optimice sus ensilados con la elite Biotal y los inoculantes de forraje Sil-All.

BIOTAL® SIL-ALL® ACTIVATE

Proteja sus ensilados con Lallemand Animal Nutrition

LallemandForageInoculants.com/MX

©2020. Biotal y Sil-All son marcas registradas de Lallemand Animal Nutrition.
No todos los productos se encuentran disponibles en todos los mercados ni se admiten todos los créditos en todas las regiones.

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND

DR. PEDRO A. ROBLES TRILLO.

LOPE MARTÍNEZ.
PAPADAKIS-REYES, F.
RODRÍGUEZ MARTÍNEZ.

Determinación del tamaño de partícula y su variabilidad en raciones totalmente mezcladas en establos de bovinos productores de leche en la Comarca Lagunera.

INTRODUCCIÓN

El suministro de forrajes a las vacas es indispensable para el desarrollo de los microorganismos en el rumen que provocan procesos fermentativos que pueden modificar la fisiología ruminal, la cual tiene impactos diferentes en los alimentos producidos por los rumiantes (Garcia and Kalscheur, 2006). La evaluación del suministro de forraje, también se evalúa por la cantidad de fibra (usualmente fibra detergente neutro, FDN) y por el tamaño de partícula (forrajes y dieta completamente mezclada). La conjugación de los aspectos físicos y químicos de la fibra da origen al concepto de fibra efectiva (Yang and Beauchemin, 2006). El análisis del tamaño de las partículas (TP) de la ración totalmente mezclada (RTM) mide la distribución de partículas de la dieta que consume la vaca. En este análisis se examinan las partículas mayores a cierto tamaño y su distribución general en el alimento (Kononoff *et al.,* 2003). El TP de forrajes y de las RTM, se puede medir usando el Separador de Partículas de Penn State (PSPS por sus siglas en inglés), metodología en que se utilizan cribas con diámetros diferentes y que ha sido aceptada en los establos como un método de rutina rápido y práctico (Kononoff *et al.*, 2003; Beauchemin and Yang, 2005).

La reducción del TP del forraje determina dietas con poca cantidad de fibra efectiva, lo que disminuye el tiempo de masticación y causa una tendencia a bajar el pH del rumen, ya que las vacas producen menos saliva, que es necesaria para amortiguar el pH ruminal (Kononoff and Heinrichs, 2003) . Al contrario, las partículas mayores de 19 mm tienden a estimular más la rumia y con ello un mejor pH ruminal, estas partículas forman el tapete o capa ruminal de forraje que mantiene más tiempo el alimento en el rumen, ayudando al desarrollo de la flora ruminal (Yang and Beauchemin, 2007). Cuando las partículas del alimento son demasiado largas, los animales tendrán mayores probabilidades de seleccionar la ración, y al final, la dieta que consumen es diferente a la que se formuló originalmente. La variabilidad en el TP en la RTM utilizando el PSPS puede ser un buen indicador de la actividad de masticación, que puede provocar que el pH ruminal en determinados momentos del día

Estudio de tamaño de partícula y su variación en DIETAS PARA VACAS EN PRODUCCIÓN

se sitúe por debajo de 6.2 y en otros momentos por encima de este valor (Beauchemin and Yang, 2005).

A pesar de su importancia por su efecto sobre una mejor digestión de los nutrientes, y consecuentemente, sobre la cantidad y calidad de leche producida, no existen reportes de la distribución de tamaño de partícula de la RTM y su variabilidad en las dietas de ganado lechero en explotaciones comerciales de la Comarca Lagunera, ambos indiciadores, podrían estar sujetos a variaciones asociadas al muestreo y manejo alimenticio de los establos, por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar la distribución del tamaño de partícula de RTM en diferentes establos de ganado lechero de la Comarca Lagunera mediante el PSPS, y determinar su coeficiente de variación con base en el muestro, la fecha de toma de muestra y el establo de origen.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó del 24 de enero al 10 de mayo de 2019 en 12 establos de ganado lechero Holstein, localizados en la Región de La Laguna (26° 23'N, 104° 47'O; altitud 1,140 msnm). En los establos visitados se muestrearon RTM ofrecidas a vacas con ≥ 60 y ≤ 90 días en leche. Las RTM estuvieron formuladas para tener una relación de 60% de concentrado y 40% de forraje, y contenían al menos, heno de alfalfa y ensilaje de maíz. La cantidad promedio de MS de las raciones evaluadas fue de 55%. Cada uno de los establos incluidos en la prueba fue visitado de manera aleatoria en 6 ocasiones. En cada una de las visitas a cada establo, se tomaron 3 muestras de una servida, con tres submuestreos de cada una. En cada muestra se tomó alimento con el puño, depositándolo en un envase y evitando el desprendimiento de partículas, hasta completar aproximadamente un kg. Cada muestra fue identificada plenamente antes de separar 100 g, los cuales fueron trasladados al Laboratorio para determinar su contendido de MS. La determinación de la distribución de partícula de las dietas de las vacas se realizó siguiendo las indicaciones de Kononoff y Heinrich (2016), por lo tanto, el resto del alimento fue cribado para lograr la separación de partículas utilizando el PSPS, que consta de tres cribas (criba 1 = > 19 mm; criba 2 =<19 y ≥ 8 mm y, criba 3 = < 8 y ≥ 4 mm) y una base < 4 mm), con una frecuencia de cribado horizontal de 1.1 Hz o 1.1 agitaciones por 1.1 segundo. Después del proceso de separación se pesó el alimento de cada criba y bandeja.

Los datos de los porcentajes de la RTM retenida en cada una de las cribas (distribución del tamaño de partícula) fueron transformados a porcentaje y analizados mediante un análisis de varianza, con el procedimiento GLM de SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA), para determinar el efecto de establo, fecha y muestra sobre la distribución del tamaño de partícula, y los resultados se expresan como la media de mínimos cuadrados y su error estadístico. Complementariamente, se determinó la variación entre las muestras por día, por criba y por establo, mediante el coeficiente de variación, por cada una de las tres muestras, mediante la siguiente fórmula:

$$cv=Sx/|\tilde{x}|$$

donde:
cv = Coeficiente de variación.
Sx = Desviación típica del conjunto de datos.
$|\tilde{x}|$ = Valor absoluto de la media del conjunto de datos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este trabajo se realizó para determinar el porcentaje de distribución del TP y su variabilidad en las RTM

Theranekron

Demarcador y separador de procesos necróticos e inflamatorios, solución inyectable

- Está indicado para la demarcación y eliminación de procesos necróticos y proliferativos como dermatitis, úlceras, abscesos, neoplasias de la glándula mamaria y en heridas por distocias
- Está compuesto por un extracto alcohólico de Tarántula cubensis en solución acuosa inyectable, con propiedades desinflamatorias y demarcadores
- Es útil también para el tratamiento de heridas y procesos inflamatorios proliferativos de la piel y el tracto anal.

LÍDERES EN BIOLÓGICOS

ASESORÍA PERSONALIZADA

RESPUESTA INMEDIATA

EN AVILAB SOMOS **GENTE COMPROMETIDA** CON LA SALUD ANIMAL Y CON LA SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES.

ISO 9001:2008
CERTIFICADO 36801

AV. PORCICULTORES Nº 80 C.P.47698 TEPATITLÁN, JALISCO. MEX.
Tel. [378] 78 10 858

Avilab
SOMOS SALUD ANIMAL

avilab.com.mx

CUADRO 1. Valores medios (± eem) de los porcentajes de retención de las partículas de la Ración Total Mezclada con base en los establos, en 12 explotaciones lecheras de la Comarca Lagunera, utilizando el Separador de Partícula de Penn State que consta de 3 cribas y una bandeja.

Criba 1				Criba 2				Criba 3				Bandeja			
Establo	**Media**		**EEM**	**Establo**	**Media**		**EEM**	**Establo**	**Media**		**EEM**	**Establo**	**Media**		**EEM**
1	23.72	a	0.52	7	47.28	a	0.66	10	20.70	a	0.24	12	40.53	a	0.57
2	8.46	b	0.52	5	44.88	b	0.66	9	20.48	a	0.24	9	38.26	b	0.57
3	8.26	b	0.52	4	44.86	b	0.66	11	20.35	a	0.24	11	38.18	b	0.57
4	8.06	b	0.52	2	43.33	b	0.66	8	18.61	b	0.24	10	37.71	b	0.57
5	7.67	b	0.52	3	40.76	c	0.66	12	18.56	b	0.24	6	35.76	c	0.57
6	7.26	b	0.52	6	40.60	c	0.66	3	18.27	b	0.24	8	35.71	c	0.57
7	5.80	c	0.52	8	40.56	c	0.66	4	16.50	c	0.24	5	33.39	d	0.57
8	5.11	cd	0.52	1	39.96	c	0.66	6	16.38	c	0.24	7	33.01	d	0.57
9	4.89	cd	0.52	12	36.94	d	0.66	2	15.56	d	0.24	3	32.71	d	0.57
10	4.83	cd	0.52	11	36.79	d	0.66	5	14.05	e	0.24	2	32.65	d	0.57
11	4.68	cd	0.52	10	36.77	d	0.66	7	13.92	e	0.24	4	30.58	e	0.57
12	3.97	d	0.52	9	36.37	d	0.66	1	12.51	f	0.24	1	23.82	f	0.57
Promedio	7.73				40.76				17.16				34.36		

de vacas altas productoras de doce establos de la Región Lagunera, y comprueban la hipótesis planteada en este trabajo. Los resultados de la distribución del tamaño de partícula se muestran en los cuadros 1 y 2.

En el cuadro 1 se presentan los valores medios (± eem) de los porcentajes de retención de las partículas de la RTM de los 12 establos de la Comarca Lagunera. Se aprecia que en las tres cribas y la bandeja se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre establos. Los promedios y rangos de retención por cribas fueron: criba 19 mm 7.73% (rango 3.97% a 23,72%); criba 8 mm 41%, (rango 36.37% a 47.28%) criba 4 mm 17% (rango 12.51% a 20.70% y bandeja 34.36% (rango 23,82 a 40.53). En todos los porcentajes de retención en las cribas se consideraron adecuados para un buen funcionamiento ruminal y para la producción y calidad de la leche (Beauchemin *et al.*, 2003; Zebeli *et al.*, 2006). El porcentaje promedio en la retención de la criba 19 mm estuvo de acuerdo con las guías de distribución recomendada para esa criba por el servicio de Extensión de la Universidad de Pennsilvania (Penn State Extension Service, 2017), sin embargo, en el rango de esa criba la cantidad máxima fue mayor al límite superior en un 35%, de las recomendaciones propuestas por dicho servicio de extensión. El porcentaje de retención en la criba de 19 mm fue similar a lo reportado por Esmaeili *et al.*, (2016) quienes encontraron una media de 8.23; por el contrario, la cantidad encontrada en la bandeja no fue similar, ya que en este trabajo la cantidad prome-

CUADRO 2. Valores medios (± eem) de los porcentajes de retención de las partículas de la Ración Total Mezclada con base en la fecha de muestreo, en 6 establos de la Comarca Lagunera, utilizando el Separador de Partícula de Penn State que consta de 3 cribas y una bandeja.

Criba 1					Criba 2					Criba 3					Bandeja				
Fecha		**Media**		**EEM**	**Fecha**		**Media**		**EEM**	**Fecha**		**Media**		**EEM**	**Fecha**		**Media**		**EEM**
	2	8.63	a	0.37		6	41.69	a	0.47		4	17.45	a	0.17		2	35.59	a	0.40
	1	7.74	ab	0.37		5	41.44	a	0.47		5	17.42	a	0.17		1	35.06	a	0.40
	4	7.72	ab	0.37		3	41.25	a	0.47		6	17.34	a	0.17		3	34.52	ab	0.40
	5	7.66	ab	0.37		4	41.11	a	0.47		2	17.24	ab	0.17		6	33.77	b	0.40
	3	7.40	b	0.37		1	40.52	a	0.47		3	16.83	bc	0.17		4	33.73	b	0.40
	6	7.21	b	0.37		2	38.55	b	0.47		1	16.67	c	0.17		5	33.49	b	0.40
Media general		7.73					40.76					17.16					34.36		

50 años...

FIORI M.R.

PRODUCTOS VETERINARIOS

...al servicio de la Salud Animal.

MAXIFUR
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-067

MAXIFUR LPU
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-0068

SECADOR FIORI
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-036

FLORMAXICOL
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-020

FIORI ESTREPTOENZIM
Reg. S.A.G.A.R.P.A. No. Q-0060-031

FIOXONA
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-072

ARSOVIT-12
Reg. S.A.G.A.R.P.A No. Q-0060-044

TILODOX
Reg. S.A.G.A.R.P.A. No. Q-0060-081

DICLOFEN
Reg. S.A.G.A.R.P.A. No. Q-0060-082

BROXACINA
Reg. S.A.G.A.R.P.A. No. Q-0060-080

FIORI, SA de CV
Camino a la Negreta #207, Col. La Negreta, 76907, Corregidora, Querétaro
Tel.: (442) 225-2471 / 225-2461 y 225-3689
ventas@labfiori.com www.labfiori.com

dio fue de 34.36 contra 13.71 reportado por ese servicio. La eficacia física de la FDN8 y la proporción de partículas retenidas en la criba de 19 mm podrían ser mejores indicadores para la masticación y el porcentaje de grasa que la eficacia física de la FDN1.18 (Esmaeili *et al.*, 2016).

En el cuadro 2, se muestran los valores medios (± eem) de los porcentajes de retención de las partículas de la RTM, con base en la fecha de muestreo, observándose que en todas las fechas hubo diferencias estadísticas ($p < 0.05$) y que, con base en las medias generales para cada criba, la criba 4 mm y la bandeja fueron las de mayor retención (40.1% y 34.4% respectivamente), alcanzando entre ambas un porcentaje de retención superior al 70% de la RTM. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Arzola-Alvárez *et al.* (2010) quienes encontraron diferencias en los resultados de los muestreos de retención de partícula en diferentes establos y en diferentes épocas del año. Dentro de las explicaciones a esas diferencias destaca el porcentaje de humedad de las raciones ofrecidas, las condiciones del carro mezclador, desgaste de las cuchillas y componente de mezclado de los carros revolvedores, etc. (Arzola-Alvárez *et al.*, 2010; Oelberg and Stone, 2014).

En el cuadro 3 se presenta la relación muestras diarias por establo de días fuera de rango, por criba y por día de las muestras analizadas con base al coeficiente de variación, observándose que en promedio general, la criba 19 mm fue la de mayor variabilidad (86.11%), además de registrar cinco establos con cv igual al 100%, y otros cinco establos con cv de 83,33%. Este resultado está de acuerdo con lo reportado por Esmaeili *et al.* (2016), que la variabilidad mayor de la distribución del tamaño de partícula se encontró en la criba de 19 mm, ellos reportaron un 43.41%, estos investigadores consideran que estas variaciones podrían ser atribuidas a las diferencias entre las cantidades de los porcentajes de forrajes en las dietas, tipos de forrajes, características botánicas de los forrajes y a las prácticas características de cada establo.

CUADRO 3. Días fuera de rango (3 muestras), de acuerdo al coeficiente de variación, por establo y por criba.

Establo	Criba 1	%	Criba 2	%	Criba 3	%	Bandeja	%	Total	%
4	3	50.00	2	33.33	0	0.00	2	33.33	7	29.17
6	5	83.33	0	0.00	0	0.00	3	50.00	8	33.33
8	6	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	25.00
10	6	100.00	1	16.67	0	0.00	1	16.67	8	33.33
7	6	100.00	2	33.33	2	33.33	4	66.67	14	58.33
12	5	83.33	0	0.00	1	16.67	0	0.00	6	25.00
9	6	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	25.00
3	5	83.33	1	16.67	4	66.67	2	33.33	12	50.00
1	4	66.67	1	16.67	2	33.33	3	50.00	10	41.67
2	5	83.33	0	0.00	1	16.67	1	16.67	7	29.17
5	6	100.00	1	16.67	1	16.67	2	33.33	10	41.67
11	5	83.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	20.83
Promedio general	62	86.11	8	11.11	11	15.28	18	25.00	99	34.38

Por el contrario, la criba 8 mm mostró la menor variabilidad promedio (11.11%) y registró seis establos sin variabilidad (cv 0%) y cuatro con cv de 16.77%. coeficientes de variación iguales o superiores al 5%. Para Turiello *et al.* (2017), la variación de la distribución del tamaño de partícula en todas las cribas y la bandeja podría ser debida al manejo alimenticio de los establos.

La determinación de la distribución del tamaño de partícula y su variabilidad, son indicadores que se podrían asociar a la fermentación adecuada del rumen a la masticación y a la producción y calidad de la leche, buen funcionamiento ruminal y a la producción y calidad de leche (porcentaje de grasa) (Allen, 1997; Esmaeili *et al.*, 2016; Turiello *et al.*, 2017).

En esta investigación no se determinaron la eficacia física de la FDN a diferentes cribas lo cuales es un factor que se relaciona con la masticación y calidad de la leche, ni el efecto de las características de los carros mezcladores empleados en los establos sobre los indicadores evaluados en este trabajo.

CONCLUSIONES

La distribución del tamaño de partícula estuvo dentro de los estándares recomendados, con la metodología empleada para esta evaluación, sin embargo, los establos tuvieron distribuciones de tamaño de partícula diferente y hubo variabilidad, sobre todo en las partícula que se retuvieron en la criba 1 (>19 mm), por lo que es recomendable que cada granja realice el monitoreo del tamaño de partícula periódicamente, ya el control de la homogenización de las dietas tiene muchos beneficios en prevención de enfermedades ligadas a la mala digestión de los alimentos y sobre la calidad de la leche.

DR. PEDRO A. ROBLES TRILLO.
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

G. PAPADAKIS-REYES.
Nutysa S. A. de C. V.

LOPE MARTÍNEZ.
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

F. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ.
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

LITERATURA CITADA

- Allen, D. M. 1997. Relationship betweenfermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber. J. Dairy Sci. 80(1447–1462)
- Arzola-Alvárez, C., J. A. Bocanegra-Viezca , M. R. Murphy, J. Salinas-Chavira, A. Corral-Luna, A. Romanos, O. Ruíz-Barrera, and C. Rodríguez-Muela. 2010. Particle size distribution and chemical composition of total mixed rations for dairy cattle: Water addition and feed sampling effects. J. Dairy Sci 93:4180-4188.
- Beauchemin, K. A., and W. Z. Yang. 2005. Effects of Physically Effective Fiber on Intake, Chewing Activity, and Ruminal Acidosis for Dairy Cows Fed Diets Based on Corn Silage. Journal of dairy science 88:2117-2129.
- Beauchemin, K. A., W. Z. Yang, and L. M. Rode. 2003. Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. Journal of dairy science 86(2):630-643. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(03)73641-8
- Esmaeili, M., M. Khorvash, G. R. Ghorbani, S. M. Nasrollahi, and M. Saebi. 2016. Variation of TMR particle size and physical characteristics in commercial Iranian Holstein dairies and effects on eating behaviour, chewing activity, and milk production. . LivestockScience:22-28.
- Garcia, A., and K. Kalscheur. 2006. Tamaño de partícula y fibra efectiva en la dieta de las vacas lecheras. South Dakota Cooperative Extension Service. College of Agriculture and Biological Science. South Dakota State University.
- Kononoff, P. J., and A. J. Heinrichs. 2003. The effect of reducing alfalfa haylage particle size on cows in early lactation. Journal of dairy science 86(4):1445-1457. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(03)73728-X
- Kononoff, P. J., A. J. Heinrichs, and D. R. R. Buckmaster. 2003. Modification of the Penn State Forage and Total Mixed ration Particle Separator and the effects of Moisture Content on its Measurements. Journal of dairy science 86:1858-1863.
- Oelberg, T. J., and W. Stone. 2014. Monitoring Total Mixed Rations and Feed Delivery Systems. . Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 30:721-744.
- Penn State Extension Service. 2017. Penn State Particle Separator. 3 sieve Model with 4 mm Sieve. Update June 30, 2017.
- Turiello, P., A. Larriestra, F. Bargo, A. Relling, and W. Weiss. 2017. Sources of variation in corn silage and total mixed rations of commercial dairy farms. The Professional Animal Scientist 34:148-155.
- Yang, W. Z., and K. A. Beauchemin. 2006. Effects of physically effective fiber on chewing activity and ruminal pH of dairy cows fed diets based on barley silage. Journal of dairy science 89(1):217-228. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(06)72086-0
- Yang, W. Z., and k. A. Beauchemin. 2007. Altering Physically Effective Fiber Intake Through Forage Proportion and Particle Length: Chewing and Ruminal pH. J Dairy Sci. 90:2826-2838.
- Zebeli, Q., M. Tafaj, H. Steingass, B. Metzler, and W. Drochner. 2006. Effects of physically effective fiber on digestive processes and milk fat content in early lactating dairy cows fed total mixed rations. Journal of dairy science 89(2):651-668. doi: 89/2/651 [pii].

El Caso de Quesos Industrializados en México:

¿ALIMENTOS SEGUROS PARA CONSUMO?

BELINDA VALLEJO CÓRDOBA
AARÓN FERNANDO GONZÁLEZ CÓRDOVA

La producción de queso a nivel industrial es una de las más importantes en nuestro país, y aprovecha aproximadamente el 25% del total de la leche producida en el territorio mexicano[1]. Sin embargo, se estima que aproximadamente un porcentaje similar es utilizado para la producción de queso artesanal, aunque esta cifra no es fácilmente cuantificable y podría representar solo una aproximación[2]. Por la importancia de la industria quesera para nuestro país, es relevante documentar y ampliar la información relacionada con la reciente inmovilización por parte de las autoridades de gobierno, de diferentes marcas de queso Manchego.

El pasado 14 de octubre de 2020, los medios de comunicación anunciaron la inmovilización de diferentes marcas de quesos por incumplimientos a las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas, noticia que pudo haber causado preocupación para los consumidores. Los incumplimientos estuvieron relacionados con estudios realizados por la Profeco que fueron publicados en la Revista del Consumidor en su edición del mes de abril, para el caso del queso Manchego[3]. En este estudio se analizaron 46 quesos del mercado, de los cuales 29 fueron Manchego mexicano y tipo Manchego, 8 de imitación, 6 Manchego español, 2 quesos procesados además de un Manchego de cabra. Los análisis realizados consistieron en la evaluación de los siguientes parámetros: grasa y proteína, tipo de grasa, calcio y sodio, espesantes, información proporcionada en la etiqueta y precio[3].

Primero que nada es importante señalar que ninguno de los incumplimientos que causaron la inmovilización de los quesos, estuvieron relacionados con la seguridad para su consumo, es decir con la inocuidad de los mismos, por lo que no causarían un daño a la salud.

De los 46 quesos Manchegos mexicanos, tipo Manchego, imitación y de cabra analizados y reportados en la revista, solo uno, de una marca no muy conocida, constituyó una adulteración por presentar adición de grasa vegetal y ocho no cumplieron con el contenido neto[3]. La adición de grasa vegetal y llamar queso al producto, en vez de indicar que es una imitación, constituye un engaño al consumidor. El incumplimiento en el contenido neto varió entre 3.5 y 55.6%, con solo dos productos en el extremo

COMO ACTÚA RUMEFEED

Rumefeed contiene alcalinizantes que evitan un pH ruminal ácido y buferizantes cuya función es aumentar la cantidad de iones hidrógeno (H+) que deben ser añadidos a una solución para disminuir su pH (tampón), para poder obtener mejores resultados, se recomienda incluir ambos componentes en la dieta. Rumefeed contiene iones de magnesio, calcio, sodio y algunos otros componentes minerales que forman una mezcla sinérgica para el propósito destinado.

BENEFICIOS

- Mejorador de la salud ruminal
- Mejora el consumo de alimento
- Estimula en la producción láctea
- Mejorador de la calidad de leche
- Previene cambios en pH ruminal
- Protección ruminal de efecto prolongado

COMPOSICIÓN

Está compuesto por iones de sodio, magnesio y calcio, con análisis garantizado del 10% mínimo de alcalinidad total.

PRESENTACIÓN

Saco de papel kraft con bolsa interior de polietileno con peso neto de 25 kg.

RECOMENDACIÓN DE USO

Rumefeed se usa directamente como parte de la premezcla del concentrado. Se recomienda ofrecer 150 a 300 g/vaca/día. Es un producto adecuado para todas las etapas del animal. Para mejores resultados consulte a su Médico veterinario y/o Nutriólogo.

CFS Dresen
Av. Hidalgo 71, Col. Del Carmen Ciudad de México, 04100
Teléfono: +52(55)5688-9140
ventas@dresen.com.mx
marketing@dresen.com.mx

CFS DRESEN®
A Camlin Fine Sciences Company

superior[3]. Por otro lado, ocho quesos incumplieron con la información requerida en la etiqueta, tal como especificar el país de origen, contenidos de grasa, proteína y/o humedad y etiquetado frontal, y dos incluyeron leyendas no veraces. Además, una marca de queso hizo uso indebido de la denominación de origen de queso Manchego[3].

En relación con el queso con grasa vegetal, cabe destacar que de acuerdo a la normativa para quesos[4], la denominación comercial de queso está reservada a los productos elaborados con leche y productos obtenidos de la leche, que no contengan grasa o proteínas de otro origen, y enfatiza que en la fabricación de quesos no se pueden utilizar sustancias grasas no propias de la leche utilizada[4]. Por lo anterior, la adición de grasa vegetal y denominar a un producto queso constituye un incumplimiento a la normativa vigente, además de que constituye un engaño al consumidor. Por el contrario, el estudio también incluyó ocho quesos de imitación (análogos de queso), los cuales declararon la presencia de grasa vegetal en el etiquetado por lo cual no se consideraron como incumplimientos a la normativa.

En años anteriores, la Revista del Consumidor publicó estudios relacionados con quesos Panela, en los cuales la problemática relacionada con adulteración con grasa vegetal fue aún más evidente[5-6]. En este particular es importante destacar que el queso Panela es el queso fresco de mayor consumo dentro de los quesos industrializados, es prácticamente producida en todas las regiones de México[2] y es el de mayor volumen de producción[1]. Su popularidad reside en el hecho que es considerado "saludable" por los consumidores debido a su bajo contenido de grasa[7].

Sin embargo, la sustitución de la grasa butírica en los quesos de imitación o análogos, por grasas vegetales, lejos de ser benéfico para la salud de los consumidores, podría presentar un daño a su salud cardiovascular, debido al alto contenido de grasas trans resultantes de la producción industrial de las grasas vegetales. De hecho, en los últimos tres años las autoridades regulatorias de los Estados Unidos Americanos (FDA) y de la Unión Europea (EFSA), así como la Organización Mundial de la Salud han tomado iniciativas para remover las grasas trans industriales de los alimentos[8-10]. Se estima que el consumo de grasas trans de producción industrial, causa en promedio unas 500,000 muertes anuales por cardiopatías coronarias en el mundo. Las grasas trans de producción industrial se encuentran en grasas vegetales solidificadas, como la margarina y están con frecuencia presentes en alimentos horneados y fritos. Su uso frecuente es porque los fabricantes las utilizan debido a que se conservan durante más tiempo y son más baratas que otras grasas[11].

El Director General de la OMS ha declarado de frente a la pandemia por la COVID-19, que se debe hacer todo lo posible por proteger la salud de las personas, adoptando medidas para prevenir las enfermedades no transmisibles que pudieran originar que las personas sean más susceptibles al coronavirus SARS-CoV-2, y una de estas medidas es eliminar las grasas trans de los alimentos para el 2023. Algunos países como Canadá y Estados Unidos, han aplicado normativas desde 2017 con límites obligatorios del 2% de grasas trans en aceites y grasas de todos los alimentos, como límite máximo. Sin embargo, México tiene pendiente la adopción de estas medidas[11]. Bajo esta óptica, la inclusión de grasa vegetal en los quesos, no solo es una práctica fraudulenta que violenta la Norma Oficial Mexicana (NOM) vigente para el queso, sino que también podría contribuir al consumo de grasas trans que son perjudiciales para la salud.

Por otro lado, otro tipo de adulteración que pudiera presentarse en los quesos, es el uso de caseinatos como sustitutos de la caseína obtenida por la coagulación de la leche. La NOM establece

que los caseinatos pueden utilizarse hasta un máximo del 2%[4], sin embargo, su utilización en los quesos de imitación o análogos, podría ser mayor[12]. Generalmente, la adición de grasa vegetal en este último tipo quesos, conlleva la adición de otros ingredientes no permitidos, como lo son los almidones y caseinatos (> 2%). En el estudio del queso Manchego, de los ocho quesos de imitación, cuatro presentaron la presencia de almidones[3]. De manera similar, de las ocho imitaciones Panela analizados, cuatro fueron positivos para almidón. Además, dos de los quesos Panela reducidos en grasa y uno deslactosado, presentaron la presencia de almidones[6]. De acuerdo a la NOM, los almidones no son permitidos en la fabricación de los quesos y solo son permitidos como antiaglutinantes en la superficie de productos cortados, rebanados y desmenuzados, en las cantidades funcionalmente necesarias[4].

Aunque aproximadamente, el 80% de los quesos consumidos en México son quesos frescos, también se consumen otras variedades como lo son los quesos semi madurados tales como el Chihuahua[13], o el queso tipo Manchego elaborado de leche de vaca. En México, los fabricantes de quesos utilizaban la denominación queso tipo Manchego o queso Manchego Mexicano para el producto que se obtiene a partir de leche pasteurizada entera de vaca, sometida a procesos de coagulación, cortado, desuerado, fermentado, salado, prensado y madurado, durante un periodo mínimo de siete días a temperatura y humedad controladas[3]. Por otro lado, el queso Manchego Español, debe de ser de leche de oveja y tiene denominación de origen ya que es elaborado en la región de La Mancha, a partir de leche de ovejas de raza manchega, con un período de maduración de sesenta días. En este caso, las ovejas proceden de ganaderías registradas en la zona de la Denominación de Origen[3].

Como parte de la renegociación del Tratado de Libre Comercio de la Unión Europea y México (TLCUEM) en el 2018, nuestro país logró preservar la denominación de queso Manchego, pero los fabricantes deberán especificar que se trata de un producto nacional, elaborado con leche de vaca. No se podrá usar ningún tipo de símbolo o bandera que puedan confundir al consumidor y hacerle pensar que está adquiriendo el queso de origen español. El etiquetado específico asegurará que no hay confusión para los consumidores sobre el origen o la composición del producto. Cualquier referencia al producto original español no estará permitida[14]. Con este acuerdo como base, el incumplimiento de uno de los quesos estudiados e inmovilizados por las autoridades el pasado 14 de octubre, por utilizar leche de cabra y ostentar la denominación queso Manchego[3], no solo constituye una violación a la normativa nacional sino que trasciende al ámbito internacional.

Los consumidores cada vez demandamos mayor transparencia en el etiquetado, aunado a alimentos más saludables, como productos lácteos con valores nutritivos específicos o con denominaciones de origen, los cuales requieren de la evaluación de la autenticidad y trazabilidad de los mismos[15]. En este sentido, la falta de autenticidad o adulteración, generalmente cae en tres categorías: incumplimiento de las especificaciones de los productos, adición de ingredientes no declarados (lácteo y no lácteo) e incumplimiento en relación con los métodos y formas de procesamiento. De las prácticas más comunes, se encuentran la sustitución de la grasa láctea o las proteínas, la mezcla de leche de diferentes especies, la adición de productos lácteos de bajo costo como el suero, o el etiquetado que infringe una denominación de origen. La identificación de este tipo de adulteraciones se puede realizar

por diferentes técnicas que persiguen verificar que el producto sea auténtico, es decir que lo que dice la etiquetada, en efecto sea lo que contiene el producto. Los métodos clásicos para verificar la autenticidad incluyen los cromatográficos, electroforéticos, immunoenzimáticos (ELISA) y más recientemente, los basados en el ADN[15]. La recientes noticias, sobre la inmovilización de diferentes marcas de queso por las autoridades, generada por el incumplimiento de la NOM, constituyen un problema de falta de autenticidad que cae en dos de las tres mencionadas categorías. La evaluación de la autenticidad y el cumplimiento de la normativa, persigue evitar la competencia desleal y asegurar la protección del consumidor, particularmente de ingredientes no declarados que podrían causar alergias[15].

En nuestro laboratorio de Calidad, Autenticidad y Trazabilidad de los Alimentos del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. en Hermosillo, Sonora, hemos verificado la autenticidad de la leche y los quesos desde hace más de 20 años. Las metodologías instrumentales implementadas para verificar la autenticidad de estos alimentos, nos han permitido apoyar a los sectores productor primario, al industrializador y al social. Para éste último, hemos verificado la leche que se oferta en los desayunos escolares del DIF de los diferentes estados, para asegurar una competencia leal en las licitaciones y asegurar la protección de los niños por el consumo de leche auténtica durante el período escolar.

Con la nueva normalidad que nos está tocando vivir, hoy más que nunca, el asegurar una buena alimentación basada en alimentos auténticos, saludables y seguros es absolutamente necesario y las autoridades tienen que verificar que los alimentos cumplan con la normatividad aplicable. Los estudios publicados por la Revista del Consumidor declarando incumplimientos a la normativa no son nada nuevo, lo que sí es nuevo y de resaltar, es que las autoridades hayan tomado acción denunciando e inmovilizando los productos que cayeron en inconformidades.

REFERENCIAS

1. SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2013. Boletín de la leche enero-marzo de 2013. Accessed Jan. 9, 2016. http://infosiap.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=381.
2. González-Córdova, A.F., Yescas, C., Ortiz-Estrada, A.M., De la Rosa-Alcaraz, M.A., Hernández-Mendoza, A. and Vallejo-Cordoba, B. Invited review: Artisanal Mexican cheeses. J. Dairy Sci. 99:3250–3262.
3. Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco). 2020. Queso Manchego. Revista del Consumidor. No. 518.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-223-SCFI/SAGARPA-2018. Queso-Denominación, especificaciones, información comercial y métodos de prueba.
5. Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco). 2011. Queso Panela. Revista del Consumidor. Julio 11.
6. Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco). 2017. Queso Panela. Revista del Consumidor. No. 484.
7. Lobato-Calleros, C., L. Ramos-Solis, A. Santos-Moreno, and M. Rodriguez-Huezo. 2006. Microstructure and texture of panela type cheese-like products: Use of low methoxyl pectin and canola oil as milk-fat substitutes. Rev. Mex. Ing. Quim. 1:71–79.
8. Food and Drug Administration. Final Determination Regarding Partially Hydrogenated Oils (Removing Trans Fat). Available online: https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/final-determination-regardingpartially-hydrogenated-oils-removing-trans-fat (accessed on 11 October 2019).
9. World Health Organization. REPLACE Trans Fat—An Action Package to Eliminate Industrially-Produced Trans Fat from the Global Food Supply. Available online: https://www.who.int/docs/default-source/replacetransfat/1-replace-framework-updated-june-2019-ke.pdf (accessed on 11 October 2019).
10. The European Food Safety Authority (EFSA). Scientific and Technical Assistance on Trans Fatty Acids. EFSA Support. Publ. 2018, 15.
11. World Health Organization. https://www.who.int/es/news/item/09-09-2020-more-than-3-billion-people-protected-from-harmful-trans-fat-in-their-food.
12. Lobato-Calleros, C., Aguirre-Mandujano, E., Vernon-Carter, E.J. and Sánchez-García, J. (2000). Viscoelastic properties of white fresh cheese filled with sodium caseinate. Journal of Texture Studies 31, 379-390.
13. Cervantes-Escoto, F., A. Villegas de Gante, J. A. Cesín-Vargas, and A. Espinoza-Ortega. 2008. Los Quesos Mexicanos Genuinos. Patrimonio cultural que debe rescatarse. 1st ed. Mundi Prensa México, México City, México.
14. Forbes. 2018. Queso manchego, intacto en el nuevo TLC con la Unión Europea.. https://www.forbes.com.mx/queso-manchego-nuevo-tlcuem-mexico-ue/.
15. Vallejo-Cordoba, B. and González-Córdova, A.F. 2011. Authentication of milk and dairy products. In: Current Topics on Food Authentication, Editors: M. Beatriz P.P. Oliveira, Isabel Mafra and Joana S. Amaral.

BELINDA VALLEJO-CÓRDOBA
Laboratorio de Calidad, Autenticidad y Trazabilidad de los Alimentos y Biotecnología de Productos Lácteos.
Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Animal.
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Correo: vallejo@ciad.mx

AARÓN FERNANDO GONZÁLEZ-CÓRDOVA
Laboratorio de Calidad, Autenticidad y Trazabilidad de los Alimentos y Biotecnología de Productos Lácteos.
Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Animal.
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Dectiver®
PREMIUM

Endectocida
de larga **acción**

ORGULLOSAMENTE
Lapisa®
#SOY MX
MEXICANO

Lapisa®

www.lapisa.com

Parásitos y Desparasitantes

MVZ ALICIA JIMÉNEZ.
Área técnica.
Collins División Veterinaria.

Las parasitosis son una de las principales causas de disminución en los parámetros productivos de los bovinos, si bien muchas de estas infestaciones manifiestan un curso agudo de la enfermedad que puede comprometer la supervivencia de los animales, el mayor impacto económico se relaciona con su curso crónico en el cual los animales desarrollan lentamente lesiones en los sistemas corporales que reducen la eficiencia relacionada a la ganancia diaria de peso y la producción de leche, pudiendo también afectar la reproducción y la prolificidad.

Las parasitosis son asociadas comúnmente con las infestaciones internas por helmintos, la palabra *helminto* deriva del griego 'helmins' que significa gusano[1], dentro de los helmintos encontramos las filas de netalmintos y platelmintos, siendo los primeros los conocidos gusanos redondos como *Haemonchus* y los segundos los gusanos planos como *Taenia* y trematodos como *Fasciola*, sin embargo el término

parasitosis incluye también a las infestaciones externas por artrópodos e insectos como garrapatas, piojos, ácaros y moscas e infestaciones por protozoarios como *Coccidia* y *Anaplasma*.

Las parasitosis se presentan en animales de todas las edades y tienen mayor incidencia en la producción extensiva en zonas con clima húmedo, en los sistemas intensivos de producción los contagios son más esporádicos debido a que los animales están expuestos a menores factores de riesgo, sin embargo en el caso de animales recién nacidos las infestaciones ocurren sin que el tipo de sistema de explotación sea un factor predisponente, por ejemplo la infección por *Cryptosporidum spp* que es también una zoonosis, sucede en becerros durante los primeros días de nacidos tanto en sistemas extensivos como intensivos.

PREVENCIÓN Y CONTROL

La mejor estrategia para la prevención de las parasitosis es la implementación de prácticas que mejoren la higiene de los espacios en las granjas y el control de la fauna nociva que actúa como vector y hospedero de parásitos, así como el diagnóstico certero de la enfermedad y la aplicación de tratamientos adecuados.

Entre las principales estrategias para el control de parasitosis podemos encontrar las siguientes:

- Desarrollo de pruebas periódicas para la identificación de parásitos en los hatos.
- Desarrollo de pruebas diagnósticas que permitan la identificación del agente causal del cuadro clínico.
- Separación física de animales sanos de enfermos.
- Aplicación de tratamientos basados en análisis de sensibilidad que comprueben la eficacia de los tratamientos.
- Implementación de áreas de cuarentena para animales nuevos provenientes de otras unidades de producción para identificación por diagnóstico de parasitosis y aplicación de tratamiento.
- Instalación de áreas específicas con estándares especiales de desinfección y limpieza para ocupación de partos y becerros recién nacidos.
- Control de la ingesta de leche en los terneros.
- Identificación y erradicación de vectores y hospederos intermediarios.
- Eliminación del hábitat de los hospederos intermediarios.
- Limitación de las zonas de pastoreo.
- Rotación de pastizales.
- Drenado de fuentes lacustres que contribuyan a la proliferación de hospederos.
- Instalación de bebederos y comederos adecuados.

TRATAMIENTOS

Existen diversas familias de drogas que solucionan de forma efectiva las principales parasitosis que afectan al ganado bovino, para el control de las infestaciones por nematodos podemos mencionar a los benzimidazoles y las lactonas macrocíclinas como las avermectinas. Los benzimidazoles son bien absorbidos por el sistema gastrointestinal y tienen amplio espectro a dosis regulares en el tratamiento de infestaciones por nematodos en su fase adulta, dentro de su espectro encontramos a *Cooperia, Ostertagia, Trichostrongylus* y *Haemonchus*, entre otros. La ivermectina es una molécula que ofrece soluciones efectivas en el tratamiento de las parasitosis, ya que es versátil y muestra amplio espectro contra nematodos demostrando una muy baja toxicidad para los animales, la ivermectina se caracteriza por actuar sobre las fases adulta, juvenil y larvaria de los principales nematodos gastrointestinales como *Cooperia, Ostertagia, Trichostrongylus, Hemonchus, Nematodirus, Bunostomum, Trichuris* y *Oesophagostomum* incluyendo las cepas resistentes a los benzimidazoles y otros compuestos, también logra controlar adecuadamente las infestaciones externas por piojos de los géneros *Haematopinus* y *Linognatus* y ácaros de los géneros

Psoroptes y *Sarcoptes*, entre otros parásitos externos; para lograr tratamientos más efectivos es recomendable hacer uso de un producto formulado con ivermectina que permita la liberación y permanencia prolongada de la molécula para obtener tratamientos más eficaces, se aplica sobre todo en ganado estabulado y aunque también se administra en ganado de pastoreo existen opciones para su administración como premezcla en el alimento.

En el caso de los trematodos como *Fasciola*, el más común en el ganado bovino, encontramos nuevamente a los benzimidazoles como uno de los principales grupos, destacando el triclabendazol que es eficaz en el control de las fases inmaduras y maduras de *Fasciola hepatica* y que puede ser aplicado incluso durante la gestación, éste debe administrarse directo en la boca, algunos productos combinan la ivermectina y el triclabendazol en un mismo producto con la finalidad de dar una solución integral en una sola aplicación y con el manejo indispensable para los brotes de parásitos tanto nematodos como trematodos, lo que reduce el estrés en los animales.

El tratamiento de parasitosis por protozoarios varía en función del agente etiológico causante, en el caso de coccidias, siendo *Eimeria* la que afecta en mayor medida al ganado bovino, una de las moléculas que ofrece mejores resultados es el toltrazuril, un derivado de las triacinonas que actúa sobre los estadios sexuales y asexuales del parásito inhibiendo la división de los esquizontes, lo que evita su proliferación en las células del intestino. Por su parte en el tratamiento de los hemoparásitos más comunes en la ganadería como *Babesia, Anaplasma* y *Piroplasma*, el tratamiento debe ser abordado tanto para el control de el agente etiológico como en el mantenimiento, recuperación y disminución de los signos clínicos, las moléculas más usadas son el imidocarb, el aceturato de diminazeno y antibióticos con actividad, en conjunto a el tratamiento etiológico es recomendable administrar hematopoyéticos, antiinflamatorios y tratamiento de sostén con electrolitos y compuestos que coadyuven a reconstituir el estado general de los animales.

COLLINS DIVISIÓN VETERINARIA ofrece desparasitantes de calidad para el tratamiento y control de las principales parasitosis que afectan a los bovinos tanto estabulados como en pastoreo como COLLIVER LA PLUS solución inyectable formulada con ivermectina de alta concentración y acción prolongada para el tratamiento de parasitosis por nematodos y parásitos externos, COLLIVER F formulado con ivermectina y clorsulón para el control de las infestaciones de nematodos y *Fasciola hepatica* en una sola aplicación intramuscular y FASCICOLL PLUS en suspensión oral para administración directa en boca, formulada con ivermectina y triclabendazol. Entre los productos en premezcla destacan MEBECOLL formulado con mebendazol para el tratamiento de parasitosis por nematodos y COLLIVER PX formulado con ivermectina, ideales para ganado en pastoreo; para el tratamiento de parasitosis por protozoarios COLLZURIL formulado con toltrazuril corrige rápidamente brotes por coccidia en animales jóvenes. Como coadyuvantes en el tratamiento de hemoparásitos contamos con MEGLUXIN, un AINE en solución inyectable formulado con flunixin de meglumina y COLLVIT-C formulado con un antihistamínico estimulante del apetito, vitaminas y minerales para la recuperación del estado de homeostasis posterior y durante una parasitosis. Conoce más sobre nuestros productos!

1 REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.3 en línea]. <https://dle.rae.es> [Fecha de la consulta].

Línea de desparasitantes y fasciolicidas

Collins DIVISIÓN VETERINARIA

"El poder desparasitante con la calidad y confianza que siempre nos respalda."

www.collinsdivisionveterinaria.com

Collins División Veterinaria @collinsveterinaria @cdveterinaria

Sección

Estrategia Agropecuaria

Perspectivas de la Industria de Proteína Animal

Alejandro Romero Herrera.
Director General Geolife Swiss.
estrategiaagropecuaria@gmail.com

Ya en la recta final de este bizarro año bisiesto en donde muchas personas se muestran deseosas que llegue pronto el fin de éste, con la esperanza que el cambio de periodo traiga consigo la tan anhelada "nueva normalidad". Lo cierto es que 2021 va a ser un tiempo de muchos más retos en donde vamos a tener que lidiar con las consecuencias del descalabro económico del 2020, además de tener que seguir conviviendo con los estragos del Covid-19 al no vislumbrarse una vacuna o tratamiento al menos durante el primer semestre del intervalo entrante.

Es entonces momento de revisar y repasar los planes establecidos para 2021, se debe acelerar el proceso de ruptura de paradigmas, es momento de tomar decisiones en tiempo y en forma buscando soluciones para esta nueva realidad en donde la estacionalidad del consumo de proteínas ahora va a venir acompañada con la tendencia a la baja dado los cierres temporales que se van a ir dando junto con la pérdida de poder adquisitivo de los consumidores.

De igual manera hay que hacer un análisis de los precios de los commodities en donde los granos han tenido un comportamiento al alza durante todo el año, lo cual redundará en costos más altos en las dietas de los animales.

El consumo de carne de cerdo se redujo en un 40%, de igual manera el consumo de productos lácteos ha decaído. Se espera que el pollo y el huevo compensen las bajas en consumo, mientras que la carne de bovino presenta crecimientos para las empresas exportadoras.

Es entonces fundamental tomar decisiones con base en la información que el mercado provee con el fin de asegurar el sostenimiento de las agro empresas durante esta época de incertidumbre.

Empiezan a presentarse programas por parte de los gobiernos de los estados promoviendo el consumo local de alimentos como los son Todos Reactivamos Jalisco y Todos Reactivamos Nayarit.

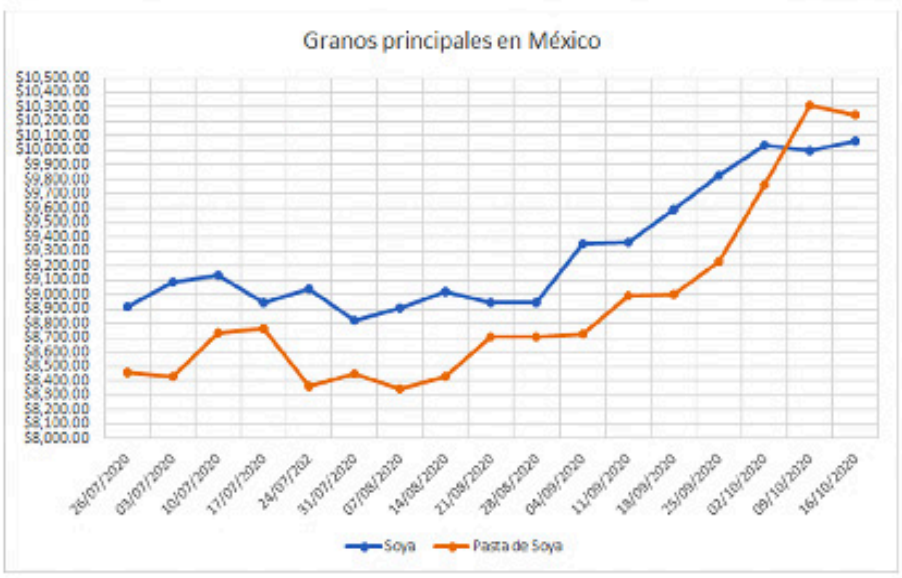
Se hace sumamente necesario entonces estar atentos a las diferentes oportunidades que se van a presentar con el fin de tener los recursos, la infraestructura, el personal o lo que sea indispensable para poder participar y sacar provecho de las mismas.

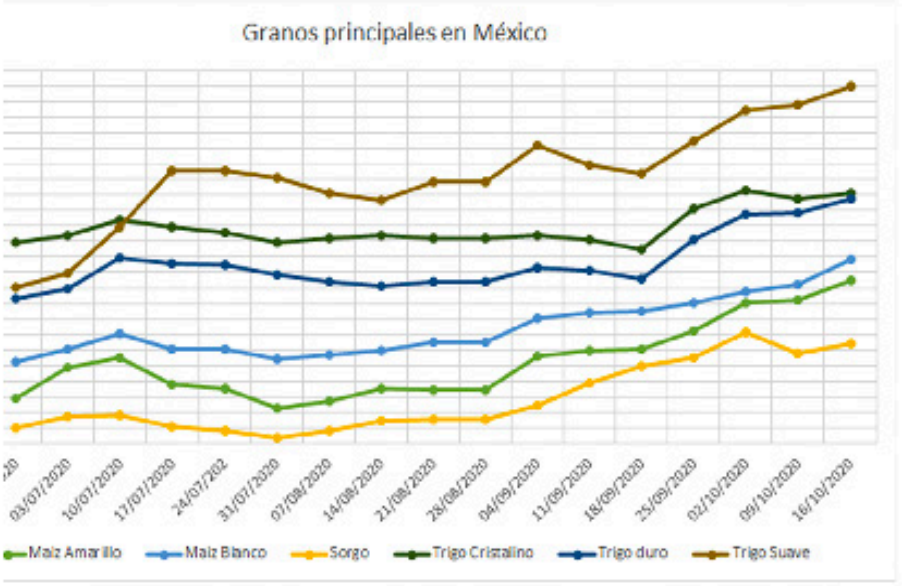
Es un hecho que la pandemia vino a acelerar muchas de las tendencias que se venían presentando en donde las personas van a estar atentos al comportamiento de las agro empresas en general pero particularmente a las siguientes:

- Educación y capacitación permanente del personal.
- Equidad de género y tratamiento igualitario.
- Cuidado del medio ambiente.

Por lo tanto, es hoy una obligación empezar a hacer los ajustes necesarios para poder cumplir con estas demandas que de paso sea dicho van a propender para que las agro empresas tengan mejores resultados.

Asimismo, es importante monitorear el comportamiento de los consumidores, así como abrir diversos canales de comunicación con el fin de mantenernos actualizados y de igual forma aprovechar estos mismos para educarlos en cuanto a las bondades de consumo de la proteína animal.





Es momento que cada agro empresa identifique su ventaja competitiva, esto le va a permitir buscar su crecimiento en negocios adyacentes a su cadena de valor en donde puedan salirse del mercado de competencia por precios.

Debido a lo expuesto anteriormente BM Editores decidió organizar el Simposio Internacional de Proteína Animal- SIPA, un evento que congregará a todos los actores de la industria de proteína animal, en donde se abrirán espacios de discusión con la participación activa de los principales actores de la industria con el fin de intercambiar experiencias y establecer las directrices necesarias para asegurar la permanencia y crecimiento de nuestra industria.

¿Desapareceran las Grandes Marcas de Alimentos y Bebidas para el 2030?

ANALICEMOS NUESTROS CONTEXTOS; INDUSTRIA Y PRODUCTORES EN EL SECTOR AGROPECUARIO.

ALÍ A. GONZÁLEZ VENTURA.
DIRECTOR DE MARKETING Y NUEVOS NEGOCIOS.
LAPISA.

La entidad financiera holandesa, Rabobank, publicaba a inicios de año el artículo titulado: ¿Pueden las grandes marcas sobrevivir los próximos 10 años? Depende de si pueden evolucionar con los consumidores*.

En el artículo, Elizabeth Crawford describía el enigma planteado por los expertos del banco holandés, cuando afirman que, si bien las marcas icónicas actualmente están perdiendo algunas batallas con los startups de nicho en lo que respecta a la participación y el gasto de los consumidores, la forma en que continúen jugando el juego en los próximos diez años es lo que realmente determinará si puedan recuperar terreno o si por el contrario se volverán obsoletas.

Es un debate que ha venido ganando progresivamente espacio en las mesas de discusión de la agroindustria -antes e incluso durante la pandemia- ya que activa alarmas para grandes entidades productoras de alimentos y hace notar, asimismo, las latentes oportunidades que existen para otros actores más pequeños.

Existen posiciones encontradas, algunas más radicales que otras, como por ejemplo la de Nick Fereday, analista senior de Rabobank, quien afirmó durante la Annual Food & Agribusiness Summit en Nueva York durante diciembre del pasado año, que para el año 2030 observaremos el fin del consumo masivo y la desaparición de marcas icónicas; pronosticando que para la fecha toda la industria estará enfocada en pequeños mercados de nicho. Sin embargo, y como contraparte Steve Rannekleiv, estratega de bebidas para el mismo banco, reconoce que las grandes empresas han perdido espacio en los mercados, pero considera que, si estos grandes actores se enfocan en reconectar con sus clientes, entendiendo cómo sus valores están evolucionando y desarrollan estrategias para satisfacer el cambio en sus demandas, podrían recuperar parte del terreno perdido.

Un ejemplo práctico y claro que comparte Rannekleiv es el de la cerveza artesanal. Entre los años 2010 y 2015 este sector creció agresivamente con tasas que oscilaban los 12 y 18%, pero que en

NEOGEN®

DESCUBRE LA IMAGEN COMPLETA CON Igenity®

Igenity es la herramienta genómica que los productores necesitan para construir un hato más saludable y productivo.

Utiliza el poder de la genómica en tu establo con Igenity, una herramienta fácil de utilizar que evalúa el potencial de las novillas lecheras de forma rápida y confiable.

Evaluando 15 de las características más importantes en la producción lechera, Igenity es la tecnología más rentable para dirigir el avance genético de tu hato hacia la dirección correcta.

Descubre el futuro en IgenityDairy.com

NEOGEN Latinoamérica , Prolongación 5 de Mayo #27. Naucalpan México • genomics@neogenlac.com • Tel: +52 0155 5254 8235

NEOGEN®

los últimos años han ido desacelerándose, otorgándole al nicho un 13% del pastel en el mercado, que si bien es cierto pudo dar fuertes dolores de cabeza a las grandes cerveceras años atrás, hoy ya la amenaza ha dejado de ser tan alta y el riesgo parece estar controlado.

Lo cierto es que en definitiva los mercados evolucionan y estos cambios cada vez son más acelerados, en gran parte como resultado de un nuevo perfil de cliente que, curioso y preocupado por lo que consume, está cada vez más motivado a documentarse y leer, quiere entender, creando consumidores más educados que han ido obligando a las empresas a escuchar lo que ellos piden, o en su defecto su destino podría ser la extinción. Casos ya muy conocidos por todos, de otras industrias, como Blockbuster en el entretenimiento o Kodak en la industria fotográfica, quienes al fallar en entender lo que les pedían sus consumidores, terminaron por desaparecer, cediendo el espacio a nuevos actores como Netflix, Apple, Instagram y Facebook, que sí supieron conectar con lo que el público demandaba.

Por otro lado, no podemos olvidar que los negocios de nicho, justamente por las características personalizadas u adaptadas a la necesidad del cliente, generalmente ofrecen alternativas más costosas. Esto, a su vez, va directamente relacionado con nivel socioeconómico de cada país. Es decir, en países donde la clase media predomina, habrá mayor oportunidad para startups innovadoras; esto es evidente en mercados desarrollados como el norteamericano o el europeo. Sin embargo, como contraparte tenemos sociedades como Latinoamérica y África, donde los bajos niveles adquisitivos de poblaciones subdesarrolladas -o en vías de desarrollo- impiden al consumidor tomar decisiones de compra y más bien los obliga a adquirir únicamente productos básicos que estén al alcance de su presupuesto, y; es aquí donde pequeños startups difícilmente podrán competir contra esas grandes empresas icónicas.

Dicho esto, si algo nos enseña la historia es que las grandes empresas -si bien es cierto que buscan permanentemente ser más eficientes abaratando costos y maximizando las ganancias- entienden que para poder continuar haciendo dinero no puede divorciarse o desentenderse de lo que el mismo mercado demanda. En este sentido, su oferta de productos o servicios seguramente no será tan flexible o innovadora como los que ofrecen pequeños startups, pero continuarán ofreciendo beneficios en términos de precios y/o capacidades que al final del día les seguirá garantizando shares mayoritarios en los mercados internacionales que a su vez tendrán que ser compartidos cada vez más con esos nuevos emprendimientos que encuentran sus génesis en torno a ese nuevo consumidor preparado que tenemos hoy en día.

Las oportunidades siempre están ahí, al alcance de nuestras manos y esperando ser aprovechadas, sobre todo en momentos de cambio como los que estamos atravesando. El reto para los productores está en saber entender realmente quién es su público objetivo y qué es lo que éste necesita; incluso cuando ese consumidor podría no saberlo. Por otro lado, el gran reto que enfrenta la Industria está en saber acompañar esa necesidad del productor, acercarse a él y trabajar genuinamente de su mano para asesorarlo con herramientas que estén disponibles agregando valor real en sus estrategias comerciales, generando un elemento diferenciador, trascendiendo de una relación cliente-proveedor a una alianza estratégica que los convierta en verdaderos socios comerciales.

***Can big brands survive the next 10 years? It depends on whether they can evolve with consumers**

11-Dec-2019 By Elizabeth Crawford

While iconic brands currently are losing the tug-of-war with niche startups for consumer engagement and spending, how they continue to play the game in the next ten years will dictate whether they regain ground or become obsolete, according to senior analysts with the global food and agriculture bank Rabobank.

HTTPS://WWW.FOODNAVIGATOR-USA.COM/ARTICLE/2019/12/11/CAN-BIG-BRANDS-SURVIVE-THE-NEXT-10-YEARS-IT-DEPENDS-SAY-RABOBANK-ANALYSTS

Importancia de los AINES en el TRATAMIENTO DEL CRB

MVZ CARLOS MANUEL CUEVA COVARRUBIAS.
Asesor Técnico de Bovinos Carne.
PISA Agropecuaria.

COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO

CRB, por sus siglas, se define como un proceso patológico que causa afectaciones al sistema respiratorio de los bovinos, de causas múltiples como pueden ser virus: IBR, DVB, PI-3 y VRSB; bacterias: *Pasteurella multocida, Manheimia haemolytica, Histophilus somni* y *Micoplasma bovis*; y en menor porcentaje, parásitos y hongos.

La enfermedad respiratoria bovina se manifiesta cuando entran en contacto con el bovino, los agentes infecciosos, sumado a la presencia de ciertas condiciones de manejo, ambientales y de susceptibilidad, que generan estrés, y por consecuencia niveles altos de cortisol en los animales, que con, o sin infecciones virales, comprometerán la repuesta inmunitaria del hospedero frente a agentes patógenos, lo cual favorecerá las condiciones para que dichos agentes colonicen las vías respiratorias.

Una de las causas más frecuentes para el desarrollo de la enfermedad ocurre posterior a efectos de manejo o ambientales que generan estrés, y por consecuencia elevan los niveles de cortisol en los animales, como pueden ser:

Destete, cambios bruscos de dieta, transporte, acopio de animales, convivencia con animales de otros orígenes, jerarquización, castración, descorne, cambios de clima, amplitud térmica, lluvias y calor.

Los signos clínicos de la enfermedad son:

- Descarga nasal y ocular
- Tos
- Dificultad para respirar
- Fiebre
- Pérdida de apetito
- Anorexia

IMPACTO ECONÓMICO

La importancia de la enfermedad radica en las pérdidas económicas que genera a la ganadería, tanto en feedlot, como en ganado especializado en producción leche; se calcula que aproximadamente 25% de los becerros experimentan al menos un episodio de enfermedad respiratoria durante el primer año de vida, con tasas que van de 14 a 38%; tanto en la etapa previa al destete como en los periodos de engorda.

Se estima que las neumonías causan aproximadamente 75% de los casos clínicos en el corral de engorda, y provocan de 45% a 55% de la mortalidad; su tratamiento llega a representar 8% del total de los costos de producción.

El CRB no solo genera gastos por costos de tratamiento y bajas de animales, sino que también afecta negativamente los parámetros productivos de los animales enfermos generando mermas que no se recuperan en el periodo de engorda, afectando el peso final y peso de la canal de los animales que enfermaron.

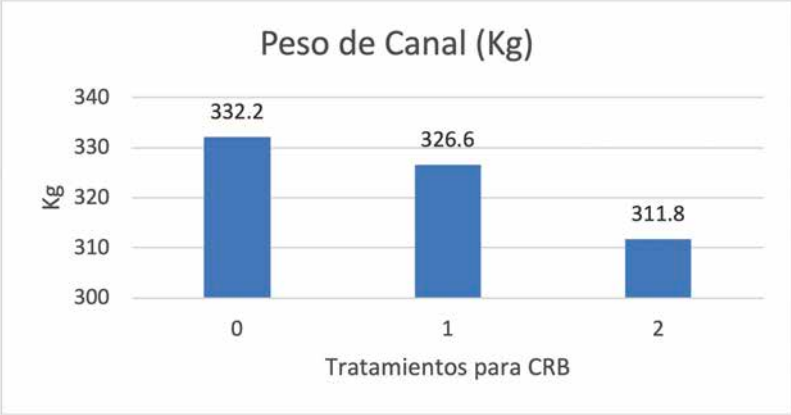
En un estudio realizado por investigadores del Departamento de Ciencia Animal del Estado de Oklahoma,

se evaluaron los parámetros productivos de animales que padecieron uno o más eventos de CRB en la etapa de engorda en corral vs bovinos que no padecieron enfermedad; demostraron que los animales que no se enfermaron ganaron 40 g más por día, en comparación al grupo de animales que enfermó de CRB una vez; y 180 g más por día relación al grupo de animales que tuvo más de un evento de enfermedad Respiratoria (Gráfica 1).

Referente a los pesos de la canal también existió una marcada diferencia: El grupo de bovinos que no padeció enfermedad respiratoria tuvo canales más pesadas, en comparación a los grupos de tratamiento que padecieron enfermedad respiratoria; 6.6 kg más vs el grupo que enfermó 1 vez, y 20.4 kg más que el grupo de bovinos que presentaron más de 1 evento de enfermedad respiratoria (Gráfica 2).

GRÁFICA 1

GRÁFICA 2



TRATAMIENTO PARA CRB

El éxito en un tratamiento recae en ser oportuno en la detección de enfermos, ya que es primordial tratar la enfermedad en su fase inicial antes de que cause lesiones severas y permanentes en pulmones, que demeriten la funcionalidad de estos órganos.

Es de suma importancia la identificación del patógeno para elegir un antimicrobiano eficaz y combinarlo con AINE potente, debido a que el tratamiento de las manifestaciones clínicas, como son: inflamación, fiebre y dolor; propiciará el retorno al consumo de alimento y agua para favorecer el desempeño productivo y evitar recaídas. Se ha demostrado que la utilización de AINES reduce la inflamación y lesiones de vías respiratorias bajas, facilitando el intercambio gaseoso y mejorando la función pulmonar.

Existe evidencia científica de animales tratados con un antimicrobiano + meloxican obtuvieron una taza de recuperación más alta y parámetros productivos mayores vs bovinos que únicamente recibieron la administración del antimicrobiano sin atender las manifestaciones clínicas de la Enfermedad Respiratoria Bovina.

PiSA AGROPECUARIA ofrece una herramienta para eliminar las manifestaciones de clínicas del Complejo Respiratorio Bovino. MELOCAXYL® IV 20 (Meloxicam 20 mg) provee el beneficio de efecto prolongado mediante una sola aplicación, favoreciendo la recuperación de tus animales, facilitando el manejo y disminuyendo el número de aplicaciones de medicamento para no generar estrés.

BIBLIOGRAFÍA

- Compiani, R., Grossi, S., Morandis, N., Sgoifo, C. (2020). Animal Production of Food Safety. Large Animal Review , 155-158.
- Friton, G., Cajal, C., Ramirez, R. (2005). Efectos a largo plazo del meloxican en el tratamiento de enfermedades respiratorias en ganado de engorde. British Veterinary Association.
- Gardner, A., Dolezal, H., Bryant, L., Owens, F., Smith, R. (1999). Health of Finising Steers: Effects on Performance, Carcass Traits, and Meat Tedderness. American Society of Animal Science, 77-79.
- Jennifer, M., Edmond, A. J., Nigel, A., Michel, L., Craig, D., Clayre, M. (2007). Clinical impacts of administering a nonsteroidal antiinflammatory drug to beef calves after assisted calving on pain and inflammation, passive immunity, health, and growth. Saskatchewan Canada: University of Saskatchewan.
- Rosa, J., Jaramillo, C., Martinez, J., Aguilar, F., Hernaández, R., Suare, F., Trigo, F. (2012). Frequency of Manheimia haemolytica and pasteurella multocida isolates obtained from claves with clinical signs of respiratory tract desease from a dairy complex in the state of Hidalgo, México. Vet. Mex., 43-46.

NUEVO PRODUCTO

AUMENTA

la tasa de recuperación con una sola inyección

Incrementa la eficacia terapéutica en el tratamiento del CRB

Potente analgésico y desinflamatorio de acción prolongada

MELOCAXYL® IV 20

Meloxicam

No. de Registro: Q-7833-303

PiSA® AGROPECUARIA

Síguenos en:

www.pisaagropecuaria.com.mx

Salud animal
Bienestar humano®

ALEJANDRO CÓRDOVA-IZQUIERDO
Correo: acordova@correo.xoc.uam.mx.

JUAN EULOGIO GUERRA LIERA.
ADRIAN E. IGLESIAS REYES.
ARMANDO GÓMEZ VÁZQUEZ.
GERARDO CANSINO ARROYO.
RUBÉN HUERTA CRISPÍN.
ABEL E. VILAL MANCERA.
RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ.

Puntos a tomar en cuenta para prevenir y controlar la Brucelosis en la Unidades de Producción Animal Bovina

RESUMEN

La brucelosis bovina es una patología causada por una bacteria Gram negativa conocida como *Brucella*, existen muchos serotipos, en este caso, el causante de la brucelosis bovina en el serotipo *Brucella abortus,* se caracteriza principalmente por causar abortos en el segundo o tercer tercio de la gestación en las vacas, con pérdidas económicas de gran importancia para el ganadero. Además, se considera de importancia en salud pública, ya que es común en animales y el hombre. En este trabajo se describen algunos puntos de gran importancia a tomar en cuenta para prevenir y controlar la brucelosis en la Unidades de Producción Animal (UPA) bovina, tales como: métodos de diagnósticos, vacunación y manejo adecuado de la UPA.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Valoraciones serológicas

Un punto importante a tomar en cuenta cuando se utilizan valoraciones serológicas de diagnóstico es la reactividad cruzada, y el tipo de anticuerpo que predomina en cada etapa de la infección; existen dos principales etapas, la aguda y la cónica. En la etapa aguda, se generan anticuerpos aglutinantes; entre los que se encuentran: IgM e IgG. Los cuales irán descendiendo progresivamente hasta desaparecer antes de los 6 meses de edad del animal, mientras que la IgG, podrá permanecer detectable durante 2 o 3 años, su presencia permite seguir el curso de la infección. No obstante, a medida que ésta se torna crónica comienzan a incrementarse, en forma progresiva. Para lograr un diagnóstico inicial correcto se recomienda efectuar valoraciones que evidencien la presencia de anticuerpos totales, tanto completos como incompletos (Castro *et al*., 2005).

Prueba de enzimoinmunoanálisis de adsorción (ELISA)

Una de las valoraciones serológicas que se ha propuesto como evaluación confirmatoria es el ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) que va a detectar anticuerpos anti *Brucella* en el suero del animal, es una técnica altamente sensible, específica y versátil emplea muy pequeña cantidad de suero y da buenos resultados en la detección de anticuerpos, aun en presencia de hemólisis (Castro *et al.,* 2005).

Entre las valoraciones de ELISA que pueden ser útiles según la OIE es la conocida como indirecta utilizando diferentes preparaciones antigénicas, diversos conjugados de antiglobulinas con enzimas, y varios sustratos/cromógenos, también se menciona el ELISA competitivo el cual te permite evitar alguna reacción cruzada ya que es más específico (OIE, 2012).

Prueba de tarjeta o rosa de bengala

Se basa en la identificación de anticuerpos circulantes; sin embargo, éste no es capaz de diferenciar entre IgM, los cuales son generados por vacunación y los anticuerpos IgG1 e IgG2 que son pos infecciosos que se mantienen por un largo periodo de tiempo, por lo que puede desarrollar falsos positivos; además, puede desarrollar reacciones cruzadas con otro tipo de bacterias como salmonela (Gómez, 2013).

Prueba de Rivanol

Esta prueba tiene el mismo principio de la prueba rosa de bengala solo que se le adiciona lactato rivanol para que precipite los anticuerpos IgM y el sobre nadante contendrá los anticuerpos IgG que serán aglutinados con los antígenos en la prueba, reaccionando solo aquellos sueros con anticuerpos posteriores a la infección.

La desventaja de esta valoración es que si los animales son vacunados con la cepa 19 pueden ocasionar falsos positivos debido a que con esta vacuna se generan anticuerpos de los 2 tipos, además de que los IgG perduran en tiempo aproximado de 12 a 18 meses, esto no ocurre con animales que sean vacunados con RB51 (Gómez, 2013).

Pruebas no serológicas

Existen métodos de diagnóstico directos los cuales están basados en la identificación directa del agente patógeno tomando muestras de fetos abortados, fluidos vaginales o semen. Representan un diagnóstico definitivo y confirmativo ya que se lleva a cabo el aislamiento e identificación del microorganismo mediante hemocultivo. La técnica más utilizada para realizarlas es la inoculación de la muestra en frascos herméticamente cerrados que contienen, simultáneamente, un medio líquido como caldo triptosa y un medio sólido. Los cultivos deben mantenerse en incubación un tiempo no menor a 30 días debido a que las bacterias del género *Brucella* son de crecimiento lento (Castro *et al*., 2005); sin embargo, estos procedimientos pueden tardar hasta siete semanas; además, representan un riesgo para los profesionales encargados de la valoración.

Prueba del anillo en leche

La prueba del anillo en leche puede utilizarse para el diagnóstico de la brucelosis en la UPA; sin embargo, la principal limitación es el factor de dilución, que ocurre en grandes hatos lecheros (Moreira, 2017).

Esta valoración se realiza en muestras de leche cruda, fluida y fresca, con un antígeno de la cepa *Brucella abortus* 1119-3, a una concentración del 4.5% teñido con hematoxilina con un pH de 6.8 - 7.0. El antígeno se une con los anticuerpos formando un complejo a las aglutininas contenidas en la leche, se le agrega una suspensión de *Brucella* coloreada, en caso de reaccionar positivas se van a aglutinar en un primer momento y después van a formar un anillo de color azul (OIE, 2012). Sin embargo, esta prueba puede verse afectada por excesiva o insuficiente crema, agitación excesiva, tiempo extendido mayor a 72 horas, temperatura mínima de 4°C y mala proporción de leche-antígeno en la prueba (Gómez, 2013).

VACUNACIÓN

Con Cepa 19

La vacuna conocida como Cepa 19 (S19) es una cepa lisa atenuada que es usada de manera generalizada para el control de brucelosis bovina. Es la más utilizada, puede ser administrada alternativamente en hembras de cualquier edad, aunque se recomienda con mayor frecuencia en ganado de tres a seis meses de edad (Lalsiamthara y Hwa, 2017). Se caracteriza por ser altamente inmunogénica y moderadamente antigénico; sin embargo, puede dejar una virulencia

residual, es decir, que puede llegar a causar abortos, también puede llegar a alterar las pruebas serológicas de diagnóstico (Lalsiamthara y Hwa, 2017).

Una de las ventajas al utilizar esta cepa, es que induce protección inmediata contra la brucelosis y los animales obtienen inmunidad entre tres y cuatro semanas posteriores a la vacunación, lo cual acelera el proceso de control de la brucelosis; sin embargo, ciertos estudios se ha indicado que induce una protección entre el 65% y el 75% a los animales vacunados; en el resto de la población, sólo estimula una defensa relativa ya que el bovino aun vacunado, puede resultar infectado.

Con RB51

La vacuna RB51 es una cepa rugosa que se ha demostrado que puede ser altamente efectiva en hatos con una alta o baja prevalencia de brucelosis y más atenuada que la Cepa 19 (Dorneles *et al*., 2015). Tiene baja virulencia residual sobre todo en hembras gestantes, incluso se han realizado estudios donde se ha probado la vacuna en hembras sexualmente maduras y gestantes en la cual ninguna abortó; además, tampoco presentaron la burcelosis. También se indica que en zonas endémicas, la cepa RB51 protege hasta un 94% del hato vacunado cuando éste se enfrenta a cepas virulentas de campo (Cardeña *et al*.,2009); sin embargo, uno de los inconvenientes que puede presentar esta vacuna es que puede producir placentitis por su afinidad con el epitelio trofoblástico y placentomas; no obstante, las tasas de aborto son menores a 1%.

Otros estudios han indicado que además de proteger contra *Brucella abortus*, puede proporcionar inmunidad contra *Brucella melitensis*. También es poco probable que alteren los resultados en las pruebas para diagnóstico debido a que carece del polisacárido O (Herrera *et al*., 2010).

MANEJO ADECUADO DE LA UPA

Las estrategias de combate contra la brucelosis bovina son: vacunación, certificación de hatos libres mediante pruebas indirectas, control de desplazamientos de animales y sistema de vigilancia específico (Herrera *et al*., 2011).

La bioseguridad es uno de los aspectos de gran importancia a tomarse en cuenta en la UPA para controlar o prevenir la brucelosis bovina. La importancia de este tipo de medidas radica en la reducción de la morbilidad y mortalidad de los animales, así como disminuir los costos de producción por concepto de tratamientos médicos-veterinarios (INIFAP, 2011). Las medidas de bioseguridad que deben tomarse en cuenta son: controlar la incorporación de nuevos animales a la UPA, prevenir el contacto con animales de otras Unidades de Producción Animal (UPAS), evitar el contacto de los animales con posibles vectores como: fauna silvestre y realizar un correcto manejo de los fómites, así como fetos abortados que pueden actuar como una fuente de infección (Díaz, 2013).

Un aspecto fundamental a tomar en cuenta para el control y prevención de la brucelosis en las UPAS es la CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, con el objetivo que comprendan perfectamente por qué deben cumplirse las medidas de bioseguridad establecidas y cuáles son las consecuencias sobre el rendimiento de los animales al no aplicarlas o al aplicarlas incorrectamente (INIFAP, 2011).

Otra medida para un correcto control de la brucelosis bovina es el diagnóstico oportuno y adecuado, existen muchas formas de diagnosticar la enfermedad, el diagnóstico epizootiológico se basa en la observación de presentación y avance de la patología según de acuerdo a la zona que se trate. En ocasiones se presenta de manera endémicas o sea en lugares o zonas determinadas y en otras, se presenta acompañada de abortos múltiples, metritis, orquitis e infertilidad (Gasque, 2008). Es de gran importancia realizar pruebas de *Brucella* ante

CELMANAX™

SOY NERD Y ESTOY ORGULLOSO DE SERLO.

El equipo de #ScienceHearted en ARM & HAMMER™ pone en primer lugar la salud y la productividad de su hato con los carbohidratos funcionales refinados™ (RFCs™) en CELMANAX™. Obtenga los beneficios de los múltiples aditivos alimenticios en una fórmula de alta calidad constante mientras prepara el sistema inmune por delante de los desafíos. Juntos, mantendremos a tus campeonas en plena forma.

#ScienceHearted

Para obtener más información sobre CELMANAX, comuníquese con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER o visite AHanimalnutrition.com

© 2019 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos y carbohidratos funcionales refinados y RFC son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CED0219314ESP

ARM & HAMMER™

#ScienceHearted

Plan de vacunación con Cepa 19 y RB51		
Vacuna	**Dosis clásica**	**Dosis reducida**
S19	Contiene 1 x 10^{10} UFC de *Brucella*/ml de vacuna reconstituida. Debe ser administrada a becerras de 3 meses de edad.	Contiene de 3 x 10^{8} a 3 x 10^{9} UFC de *Brucella*/ml de vacuna reconstituida. Se debe administrar en hembras mayores de 6 meses.
RB51	Contiene 1-3 x 10^{10} UFC. Debe ser administrada en hembras menores de 12 meses.	contiene 1-3 x 10^{9} UFC. Debe ser administrada en hembras menores de 12 meses.

la presencia de abortos en la UPA. Aunque el aborto no es signo clínico de la brucelosis bovina, realizar la prueba de *Brucella* permitirá lograr una detección rápida de la patología y tomar acciones rápidas y oportunas para el buen funcionamiento de la UPA (Herrera *et al*., 2011). La medida más adecuada para el control y prevención de la brucelosis bovina es disponer de un buen plan de vacunación (Dorneles *et al*., 2015).

La vacuna nunca debe de administrarse en macho ya que puede causar orquitis, además también se debe de tomar en cuenta que ninguna vacuna es curativa, sólo se recomienda vacunar a los seronegativos (Gasque, 2008). Las cepas RB51 y S19 de *Brucella abortus* son biológicos eficaces para el control y prevención de la brucelosis bovina, su administración está altamente recomendada en las UPAS.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro Hugo Abel, Sofía Raquel González, María Inés Prat.2005. Brucelosis: una revisión práctica. Acta Bioquím Clín Latinoam. 39 (2): 203-16.
- Díaz Aparicio E. 2013. Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 32 (1): 43-51.
- Gasque Gómez Ramón. 2008. Enciclopedia bovina. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterania y Zootecnia.
- Gómez Salcedo Hedy V. 2013. Situación zoosanitaria de la tuberculosis y brucelosis bovina en el estado de Hidalgo. Tesis para título de MVZ. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna.
- Herrera Martínez D. 2010. Campaña Nacional contra la Brucelosis. Primer Foro sobre Ganadería Lechera de la Zona Alta de Veracruz.
- Herrera Martínez, A. Peniche Cardeña, S.G. Hernández Ruiz, Ma. Antonia Abeledo, F.T. Barradas Piña, M. Villanueva Valencia, J.F. Morales Álvarez, R. Flores Castro. Evaluación de la Cepa s19 *Brucella abortus* en el control de la brucelosis bovina en Actopan, Veracruz, México. Rev Salud Anim. 33(1): 12-15.
- INIFAP. 2011. Prevención de brucelosis en rumiantes manual de capacitación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología Animal.
- Lalsiamthara Jonathan, John Hwa Lee. 2017. Development and trial of vaccines against *Brucella*. J Vet Sci. 18(S1), 281-290.
- Moreira Zúñiga Rubén Darío. 2017. Concordancia entre la prueba del anillo en leche y ELISA indirecto en el diagnóstico de brucelosis bovina. Rev. Med. Vet. 33: 93-101.
- OIE.2012. Brucelosis bovina. Manual de la OIE sobre animales terrestres.

ALEJANDRO CÓRDOVA-IZQUIERDO
Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México.
Correo: acordova@correo.xoc.uam.mx.

ADRIAN E. IGLESIAS-REYES
Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, CDMX.

JUAN EULOGIO GUERRA-LIERA
Facultad de Agronomía. Universidad de Sinaloa, México.

ARMANDO GÓMEZ-VÁZQUEZ
División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

GERARDO CANSINO-ARROYO
División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

RUBÉN HUERTA-CRISPÍN
Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

ABEL E. VILAL-MANCERA
Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

RAÚL SÁNCHEZ SÁMCHEZ5
.Departamento de Reproducción. INIA, Madrid, España.

CARACTERIZACIÓN DE LA SALUD PÚBLICA VETERINARIA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS EN YECAPIXTLA, MORELOS

FLORES-CORONA J., MÉNDEZ-SALINAS C. J., MORELOS-CRUZ E. R. y ROMERO-ALVARADO A.
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

RESUMEN

Se realizó un estudio de carácter epidemiológico cualitativo con perspectiva hermenéutica y enfoque heurístico sobre las principales enfermedades zoonóticas en el municipio de Yecapixtla, Morelos; destacando las enfermedades infecciosas y parasitarias de importancia en los servicios de salud pública veterinaria, para lo cual se realizaron entrevistas a distancias partiendo de una muestra con criterio estructural con informantes con cargos de responsabilidad en salud pública, bienestar animal e inocuidad alimentaria.

Se identificaron las enfermedades de interés y las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población; el marco legal relacionado con cada una de ellas y las acciones de las autoridades correspondientes para prevenir la aparición de nuevos casos; concluyendo de forma favorablemente y aportando recomendaciones para la mejora de los servicios de salud pública veterinaria en beneficio de la población en general.

INTRODUCCIÓN

La salud pública veterinaria (SPV) se define como las contribuciones al bienestar físico, mental y social de los seres humanos mediante la comprensión y aplicación de la ciencia veterinaria (WHO, 2002, pág. 4); contribuyendo así dentro de la salud pública mediante, el diagnóstico, prevención, control y erradicación de enfermedades zoonóticas; donde éstas se definen como toda enfermedad que es transmisible entre los animales y el hombre, la cual puede ser infecciosa, parasitaria, transmitida por los alimentos y/o mediante vectores.

De esta manera la salud pública veterinaria, se vuelve una parte importante del éxito de la salud pública, esto se refuerza con el concepto de "una salud" definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de afecciones o enfermedades (OPS, 2020). Dentro de este concepto los servicios veterinarios se integran evaluando, previniendo, gestionando y comunicando, sobre los riesgos sanitarios que influyen en la salud humana (OIE, 2019); mediante un enfoque multidisciplinario, concebido para diseñar y aplicar programas, políticas, leyes e investigaciones en el que múltiples sectores

se comunican y colaboran con el fin de lograr mejores resultados de salud pública (OPS, 2014).

La comprensión de la historia natural de la enfermedad permite desarrollar actividades de medicina preventiva en sus tres niveles (Bravo, 2000). La prevención primaria es vital y el Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) juega un papel importante desde el bienestar animal, por medio de las buenas prácticas e identificación de puntos críticos de control (APPCC o HACCP), así como con el cumplimiento del marco normativo nacional; extendiendo de esta forma su labor en todos los eslabones de la cadena alimentaria (Bénet & Bellemain, 2006) (McKenzie & Hathaway, 2006).

El propósito de este trabajo fue identificar las principales enfermedades de interés para la salud pública veterinaria en el municipio de Yecapixtla, Morelos; señalando la intervención de los servicios veterinarios; así como generar recomendaciones en beneficio de la sociedad.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de carácter epidemiológico cualitativo con perspectiva hermenéutica y enfoque heurístico sobre las principales enfermedades zoonóticas en el municipio de Yecapixtla; partiendo de un conocimiento documentado previo a la obtención de datos, mediante una modificación de la metodología propuesta por Ramos (2009), donde se describe la estructuración de herramientas como: entrevistas, encuestas y técnicas documentales, entre otras, para la obtención de datos cualitativos.

Las entrevistas se realizaron de forma semiestructuradas a distancia, empleando el esquema propuesto por Álvarez Gayou (2003, págs. 109-113). Las personas entrevistadas fueron elegidas por sus conocimientos sobre el tema, responsabilidades sociales, políticas, económicas, sindicales, culturales, etc.; con la finalidad de obtener un escenario próximo a la realidad (Buendía, Colás, & Hernández, 1998, pág. 254), (Cornejo, 2008, págs. 33-34).

Los datos se analizaron por medio de la hermenéutica analógica (Beuchot, 2015); y el método de Hernández Pina (2001).

CUADRO 1 Principales enfermedades, zoonóticas, trasmitidas por vectores y por alimentos.

TIPO DE ENFERMEDAD	NOMBRE	AGENTE ETIOLÓGICO	ESPECIES AFECTADAS
Zoonóticas	Actinobacilosis	*Actinobacillus lignieresii*	Humano, bovinos
	Actinomicosis	*Actinomyces bovis*	Bovinos, ovinos caprinos, humano
	Tuberculosis	*Mycobacterium bovis*	Humano, bovinos
	Gripe Aviar	Virus de la influenza tipo A familia *Orthomyxoviridae*	Humano, aves
	Fasciolosis	Trematodo *Fasciola hepatica*	Rumiantes y humano
Transmitidas por Vectores	Dengue	Virus DEN1-4 Vector mosquitos *Aedes aegypti* y *A. albopictus.*	Humano
Transmitidas por alimentos	Brucelosis	*B. abortus, B. melitensis, B. ovis, B. suis* y *B. canis*	Bovinos, pequeños rumiantes, cerdos, perros y humano

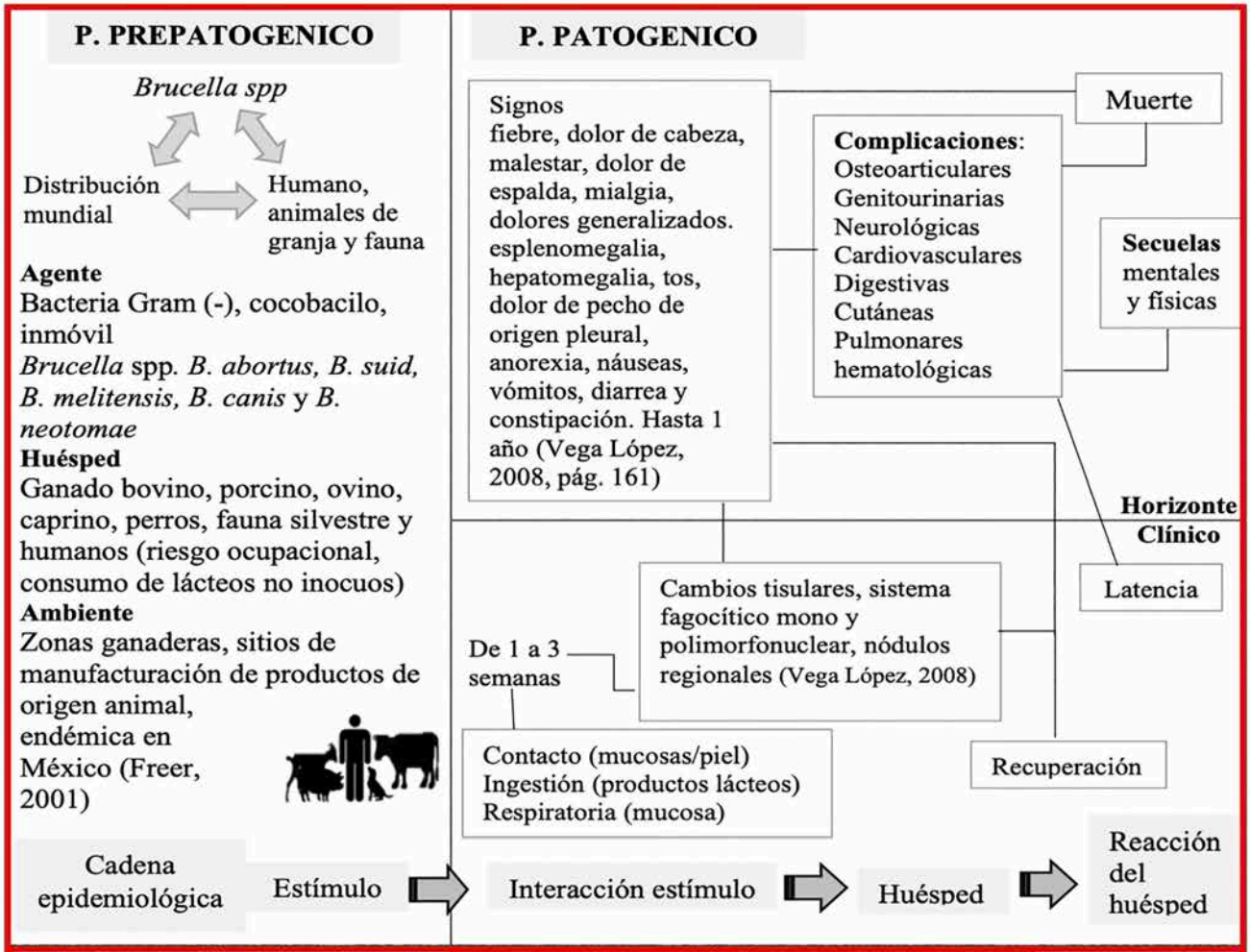
NOVUS®

SOLUTIONS SERVICE SUSTAINABILITY®

¡Nuestro más grande reconocimiento a todos los **trabajadores del sector pecuario**, quienes hacen posible que tengamos alimentos en nuestras mesas a pesar de la pandemia!

#HéroesAlimentandoAlMundo

FIGURA 1. Historia Natural de Brucelosis y sus niveles de prevención.



Prevención Primaria		Prevención Secundaria		Prevención Terciaria
Promoción de la salud	Protección específica	Diagnóstico precoz y Tratamiento oportuno	Limitación del daño	Rehabilitación
Secretaria de Salud. -Hábitos de higiene (IMSS, ISSSTE) COFEPRIS SAGARPA SENASICA Secretaria de Salud -Programas de salud animal, Comités pecuarios, organizaciones Ganaderas (Estrada Torres, 2015)	Vacunación del ganado Mejoramiento Del ambiente laboral Pasteurización De la leche Identificación y eliminación de animales enfermos y vacunación al ganado susceptible (Estrada Torres, 2015)	Aislamiento de la *Brucella* en cultivos de sangre, médula ósea, hígado y otros tejidos. Aglutinación con Rosa de Bengala. ELISA. Prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) Uso de antibióticos del esquema A (Tetraciclinas-Estreptomicina), B (Rifampicina-Trimetoprim con sulfametoxazol) o C (Doxiciclina-Rifampicina). (Vega López, 2008, pág. 164)	Tratamiento contra las complicaciones	Terapia física Terapia psicológica

CUADRO 2. Causas de mayor morbilidad y mortalidad en la población de Yecapixtla, Morelos (2019).

MORBILIDAD	MORTALIDAD
Infecciones respiratorias agudas	Enfermedades del corazón
Infección de vías urinarias	Diabetes Mellitus
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	Enfermedades del hígado
Vulvovaginitis	Enfermedades cerebrovasculares
Intoxicación por picadura de alacrán	Tumores malignos

RESULTADOS

Mediante las entrevistas se detectaron 7 enfermedades presentes en Yecapixtla (Cuadro 1), con carácter ejemplificativo se presenta la historia natural de la Brucelosis (Figura 1). De igual forma se obtuvieron las principales causas de morbilidad y mortalidad de acuerdo con información proporcionada por la secretaría de salud del municipio (Cuadro 2).

DISCUSIÓN

Dentro de las enfermedades identificadas en Yecapixtla; brucelosis, tuberculosis y gripe aviar, se encuentran reportadas en el grupo 2, mientras que actinobacilosis y actinomicosis pertenecen al grupo 3 del Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos; éstas cuentan con su propia Norma Oficial Mexicana, NOM-041-ZOO-1995, NOM-031-ZOO-1995 y NOM-044-ZOO-1995, respectivamente.

En Yecapixtla, se realizan campañas zoosanitarias para tuberculosis, brucelosis y gripe aviar, que constan en el diagnóstico, control y erradicación. Son realizadas por la división de desarrollo agropecuario, la regiduría o la asociación ganadera, quienes se ponen en contacto con los Profesionales Pecuarios Morelos (PPM) que a su vez forman parte de los Organismos de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria para el Productor (OSIAP) pertenecientes a SENASICA. Las campañas constan en brindar orientación a los productores, instruyéndolos sobre las medidas necesarias para la prevención, diagnóstico, control y eliminación de las posibles enfermedades capaces de afectar a su ganado, disminuyendo su producción; fomentando la importancia del uso de buenas prácticas de manejo (OSIAP, 2020).

La efectividad y éxito de estas campañas se puede observar mermada y frustrada debido al cierre del rastro Municipal, lo que podría desencadenar la diseminación de enfermedades; aunado a esto, la forma de producción es en su mayoría de traspatio (no tecnificada) y algunos autores mencionan que puede actuar como un factor de riesgo importante en la incidencia de estas enfermedades (OISS, 2019).

El estado de Morelos es un referente gastronómico, pero no se garantiza la inocuidad en la producción de alimentos de origen animal. Influenciando de esta forma, el hecho de que las infecciones del tracto gastrointestinal forman parte de las enfermedades con mayor incidencia y morbilidad dentro del Municipio.

Otra enfermedad por mencionar es la fasciolosis, enfermedad ocupacional accidental desde el 2018 (Gil, Díaz, Rueda, & Martínez, 2014, pág. 1332).

El dengue perteneciente a la NOM-017-SSA2-2012 y en el municipio se han establecido medidas para el control del vector transmisor, como la descacharrización, programas de abatización y termonebulización, siguiendo la recomendación de la OMS en la "lucha contra el dengue" (Secretaria de Salud, 2020).

CONCLUSIÓN

Yecapixtla al ser un municipio conocido por la extensa producción de alimentos de origen animal, se convierten en un foco de importancia sanitaria en la salud pública veterinaria; a través de esto se identifican riesgos zoosanitarios. El objetivo es mantener la salud

pública a través del apoyo de diversos instrumentos como manuales y la normativa nacional de carácter obligatorio que están ideadas para coadyuvar y regular dichas prácticas; si se obtiene una deficiencia para hacer cumplir dicha normativa que involucre la salud de los animales, así como el manejo de los alimentos, podría repercutir en una crisis sanitaria que vulneraría de forma grave la salud pública y que además no permitiría el crecimiento de la industria, por contar con escasas o nulas certificaciones.

En conclusión, el papel del MVZ es fundamental en la Salud Pública Veterinaria, y esto constará de 2 labores primordiales:

Control de Zoonosis

El cual es primordial contar con programas de educación sobre las zoonosis enfocando mayor importancia en las incidencias, prevalencias y el daño económico de la región según sea el caso, así como, la observación de animales que presenten alguna anormalidad y contar con centros de aislamiento para la observación de animales sospechosos.

Protección de alimentos

Contar con la orientación adecuada de prácticas de higiene a todo el personal que manipula los alimentos, desde la preparación hasta el empaquetado y conservación de los mismos, además del mantenimiento a los equipos de trabajo, así como, el establecimiento de laboratorios para el control de alimentos.

Se requiere fomentar actividades científicas y tecnológicas para generar planes de acción y lograr certificaciones que aseguren la salud pública en Yecapixtla, respaldando el bienestar animal.

Para consultar la versión extendida comunicarse a alguno de los siguientes correos: elbarebemore@gmail.com; Jazmin.FC.Metztli@gmail.com; adyrom36@gmail.com o 2162027038@alumnos.xoc.uam.mx

REFERENCIAS

- Álvarez Gayou, J. L. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología. México: Paidós Mexicana.
- Bénet, D., & Bellemain, V. (2006). Resultados de una encuesta sobre la organización y el funcionamiento de los Servicios Veterinarios en los Países Miembros de la Organización Mundial de Sanidad Animal en 2005. Rev.Cient. Tec. Of. Int. Epiz, 25(2), 739-761.
- Beuchot, M. (2015). Elementos esenciales de la hermenéutica analógica. Diánoia, LX(74), 127-145.
- Bravo, T. (2000). Prevención de las enfermedades en la práctica clínica. Avances recientes y perspectiva. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 13, 51-57-58.
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (1998). Métodos de investigación en psicopedagogía . Madrid: McGraw Hill.
- Cornejo, M. (2008). La investigación con relatos de vida: Pistas y opciones del diseño metodológico. PSHYKE, 17(1).
- Gil, L., Díaz, a., Rueda, C., & Martínez, C. (2014). Fasciolosis hepática humana: Resistencia al tratamiento con ticlabendazol. Revista médica chilena , 1330-1333.
- Hernández Pina, F. (2001). Bases metodológicas de la investigación educativa. Murcia: DM España.
- McKenzie, A., & Hathaway, S. (2006). The role and functionality of Veterinary Service in food safety throughout the food chain. Rev. SciTech, 25(2), 837-848.
- OIE. (2019). Introducción a las recomendaciones para la salud pública veterinaria. En OIE, Código sanitario para los animales terrestres. OIE.
- OISS. (8 de Junio de 2019). Riesgos de la ganadería. Obtenido de Organización Iberoamericana de seguridad social: https://oiss.org/wp-content/uploads/2019/06/8-Riesgos-en-la-ganaderia.pdf
- OPS. (10 de Diciembre de 2014). Organización Panamericana de la Salud . Obtenido de http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=969:lanzado-nuevo-programa-una-sola-salud-para-capacitar-y-empoderar-a-profesionales-sectores-salud-agricultura-y-medio-ambiente&Itemid=504
- OPS. (18 de Marzo de 2020). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de OPS Argentina: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=28:preguntas-frecuentes&Itemid=142
- OSIAP. (16 de Julio de 2020). Profesionales Pecuarios de Morelos S.C. Obtenido de OSIAP: http://www.osiap.org.mx/senasica/content/profesionales-pecuarios-de-morelos-sc
- Ramos Calero, E. (2009). Diagnóstico de salud de la comunidad: Métodos y técnicas. En Enfermería comunitaria: Métodos y técnicas (págs. 167-186). DAE.
- Secretaria de Salud. (2020). Panorama epidemiológico del Dengue. Obtenido de Semana Epidemiológica 26: https://www.gob.mx/salud/documentos/panorama-epidemiologico-de-dengue-2020
- WHO. (2002). WHO Study group. World Health Organization. Obtenido de Future trends in veterinary public health: https://apps.who.int/iris/handle/10665/42460.

SERVICIOS GAQ
Servicios GAQ S.A. de C.V.

Somos pioneros

en ofrecer resultados confiables de análisis moleculares, forrajes y sanidad animal, trabajando bajo un sistema de gestión de calidad evaluado constantemente, integrado por un equipo de trabajo calificado, logrando aumentar la productividad de nuestros clientes a un bajo costo.

Laboratorio de ensayo acreditado por ema, A.C.

ema LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO SA-0759-031/16

Solicite catálogo de análisis bromatológicos para conocer los ensayos acreditados.

AAFCO Association of American Feed Control Officials

National Forage Testing Association Certified by NFTA Excellence in Forage Testing

CUMBERLAND VALLEY ANALYTICAL SERVICES

Autorizaciones ante **SADER- SENASICA**

Laboratorio de Control de Calidad Interno. Con número de autorización C.C.072 vigente hasta el 26 de noviembre de 2023
Laboratorio de Constatación. Con número de autorización AUTO Const-042 vigente hasta el 26 de noviembre de 2023.

www.gaqsa.com

Ganaderos Asociados de Querétaro S.A. de C.V.
A. Tepeyac 1280. Paque Industrial O'Donnell Aeropuerto.

Comunícate con nosotros:
Tel. 442 253-0038 ext. 119.

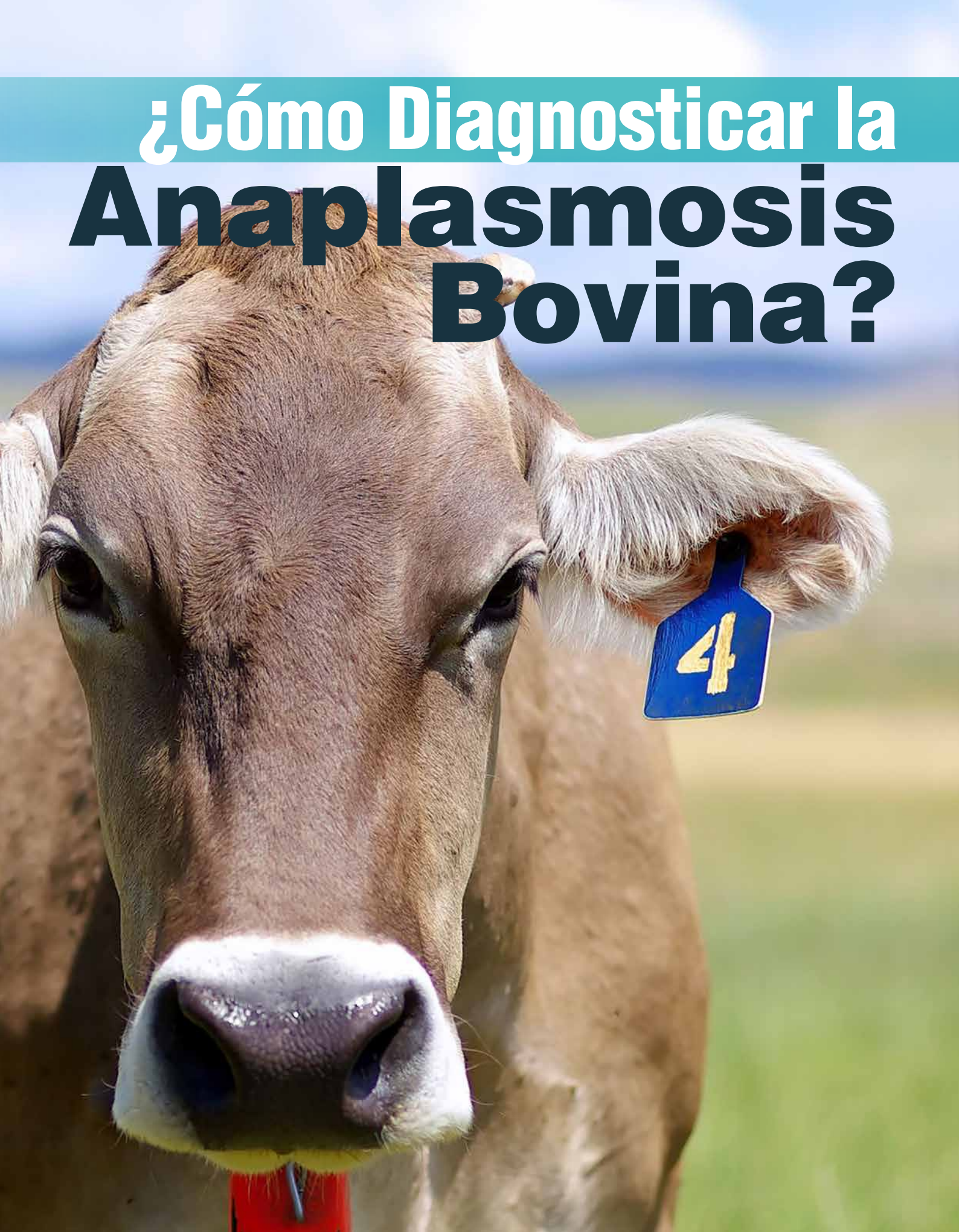
MVZ, M. EN C. ELIZABETH SALINAS ESTRELLA.
DRA. MAYRA E. COBAXIN CÁRDENAS
MVZ. JESÚS FRANCISCO PRECIADO DE LA TORRE
DR. SERGIO D. RODRÍGUEZ CAMARILLO

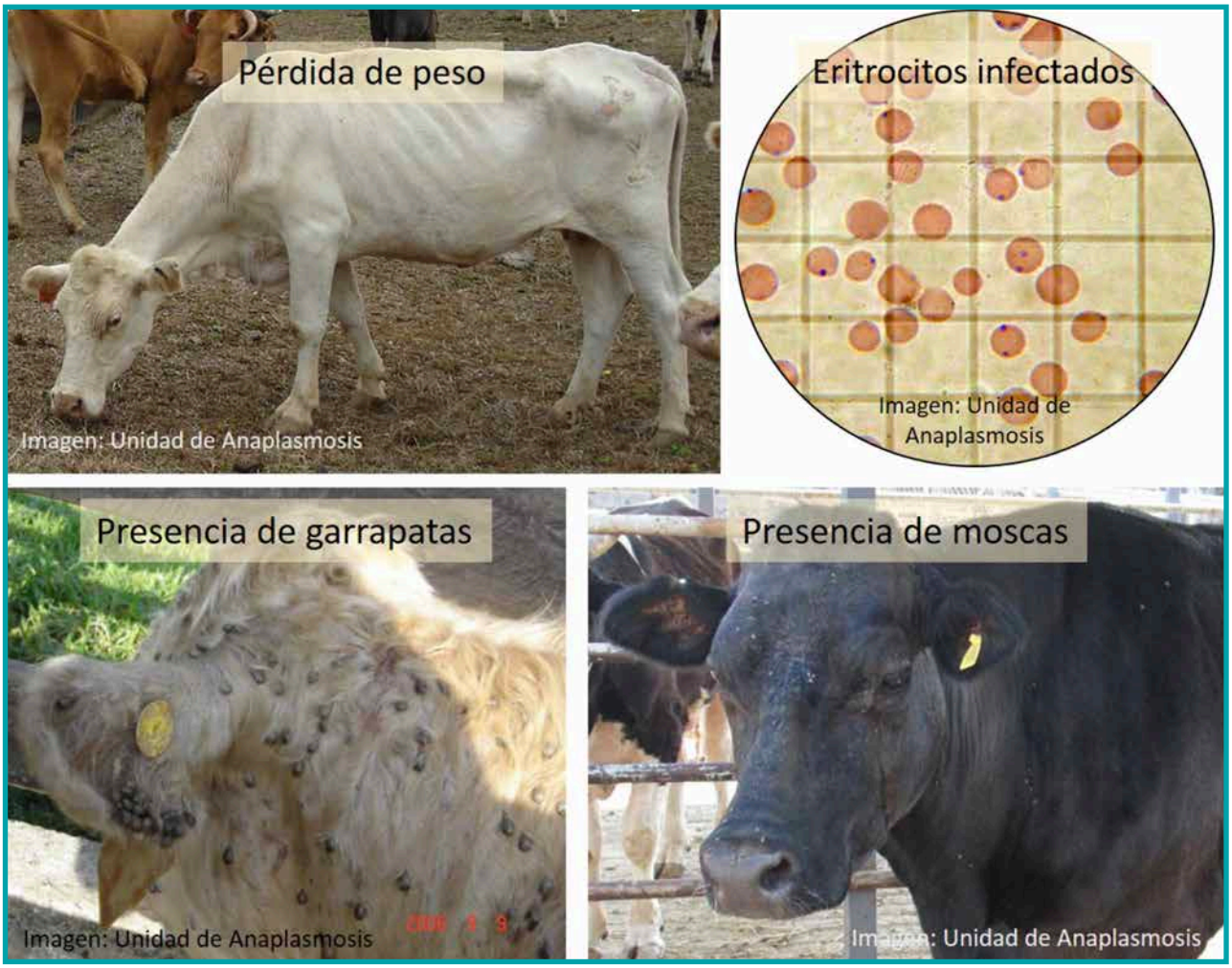
Existen diversos factores a considerar para determinar si un hato tiene Anaplasmosis bovina, el primero de ellos es la ubicación geográfica en la que se encuentra el hato o, si recientemente hubo ingresos de animales procedentes de una zona de anaplasmosis, es necesario mantener en observación a los bovinos. La anaplasmosis es muy frecuente en las zonas de clima caluroso y húmedo, porque ahí es donde se reproducen más fácilmente las garrapatas, que son los vectores que la transmiten. También puede haber zonas del país donde no haya garrapatas, pero las moscas o los tábanos pueden diseminar la enfermedad. El uso de una sola aguja al vacunar o desparasitar varios animales, o la misma navaja para castrar varios machos también contribuyen a la transmisión de la enfermedad.

Lo segundo es observar la actitud de los animales; los bovinos son animales gregarios, de hato, así que es fácil notar cuando alguno anda enfermo, porque anda apartado del grupo, no come bien o deja de comer completamente, se mantiene mucho tiempo echado y hasta los ojos se le ven muy tristes. Cuando se ve alguno así es necesario medirle la temperatura corporal, eso se hace con un termómetro de mercurio o digital que se introduce con cuidado en el ano, pegando la punta a la pared del recto. La temperatura normal de los bovinos es entre 37 a 38°C; la temperatura corporal aumenta cuando hace calor a medio día, pero si el termómetro marca una temperatura corporal superior a 39°C ya podemos empezar a sospechar de anaplasmosis u otra infección. Cuando la infección es muy alta, la temperatura les puede subir hasta más de 40 o 41°C.

Otra cosa importante es que esta enfermedad les produce anemia e ictericia, esto quiere decir que la sangre tiene menos células rojas (que son las que transportan oxígeno en el cuerpo) y que se les pueden ver las mucosas y las conjuntivas de un tono amarillo.

¿Cómo Diagnosticar la Anaplasmosis Bovina?





Hay ocasiones en que los animales ya no aumentan de peso o las vacas de leche se ven más flacas y su producción diaria disminuye o se pierde, las hembras cargadas pueden abortar o hay retenciones de la placenta cuando paren; los becerros recién nacidos pueden enfermarse a los pocos días o nacer débiles e incluso nacer muertos o morir rápidamente; los sementales bajan su rendimiento y también disminuye la ganancia de peso.

Cuando observamos estas señales en un hato, hay varias enfermedades que habrá que diagnosticar, una de ellas es la anaplasmosis bovina; por lo tanto, es necesario llamar a personal Médico Veterinario, quienes son los profesionales idóneos para dar un diagnóstico presuntivo, con base en el análisis de todo lo que se ha mencionado antes, además de los registros de los animales, las edades de los bovinos afectados y el manejo que se hace.

El diagnóstico presuntivo puede ser suficiente para dar un tratamiento y establecer una estrategia de control, sin embargo, se recomienda hacer un diagnóstico confirmatorio el cual se puede lograr mediante varias pruebas de laboratorio. Estas pruebas se clasifican como directas o indirectas. Las pruebas directas son las que permiten ver a la bacteria causante de la anaplasmosis (*Anaplasma marginale*) o determinar su presencia por la existencia de su DNA en la sangre de los bovinos. Las pruebas indirectas determinan la presencia de una respuesta del cuerpo del bovino ante la invasión con este microorganismo causante de la enfermedad.

De las primeras, la más fácil de realizar, es la observación microscópica de un frotis sanguíneo. El hecho de que sea fácil y relativamente rápida de hacer no significa que sea definitiva porque, aunque los animales estén infectados con *Anaplasma marginale*, puede haber tan poca cantidad de estos parásitos que

Tilmovet® 25% Solución oral

Tilmicosina fosfato

La Tilmicosina es un antimicrobiano macrólido con amplio espectro sobre *Myscoplasma spp* y bacterias Gram positivas. La Tilmicosina inhibe la síntesis de proteínas bacterianas a través de la unión reversible a la subunidad ribosomal 50s. En terneros se utiliza para el tratamiento de infecciones respiratorias asociadas a *Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Mycoplasma bovis* y *M. dispar.*

ACTIVIDAD EXTENDIDA

Tilmovet® tiene efecto sobre una amplia gama de patógenos respiratorios.

= La primera elección para el tratamientos de enfermedades respiratorias.

ACUMULACIÓN

Tilmovet® se concentra en:

- **Tracto respiratorio**
- **Macrófagos alveolares**

= Liberación en el sitio de infección

LARGA ACCIÓN

Tilmovet® se mantiene a niveles terapéuticos en el tracto respiratorio por varios días después de terminado el tratamiento.

= Eficacia

Huvepharma de México SA de CV
Avenida de las Américas, 1600, 5C • Col. Country Club, Guadalajara Jalisco • **México** • CP 44610 • tel: +52 33 2472 8057 / 58

HUVEPHARMA®
We add performance to your business

no es posible verlos en el microscopio y se requerirá una o dos muestras de sangre a los dos o tres días posteriores a la primera muestra.

De las segundas, la que puede dar información más rápido de muchos animales a la vez, es la ELISA; esta es una prueba que utiliza el suero que queda de la sangre que se coagula. En él hay anticuerpos contra todos los microbios que puedan estar afectando a un bovino, así, una muestra de suero sirve para saber si los bovinos han desarrollado anticuerpos contra Anaplasma marginale. El resultado positivo de esta prueba, aunque específico de esta enfermedad, solamente va a indicar si uno o varios bovinos han estado en contacto con *Anaplasma marginale* en algún momento de su vida, pero no indica que en ese justo momento esté infectado con este organismo. Por otro lado, el resultado negativo no indica que no haya anaplasmosis en el hato, solamente dice si los bovinos han generado anticuerpos contra *A. marginale* o no, puede haber ocasiones en que la muestra se obtuvo cuando al inicio de la infección, por lo que no hubo suficiente tiempo para que el bovino generara anticuerpos y, por lo tanto, el resultado sería negativo, aunque ese bovino se pueda enfermar después de algunos días.

Otra prueba directa, aunque más costosa que las anteriores, es la PCR. En esta prueba primero se tiene que obtener una muestra de sangre de la que se extrae DNA. A partir de ese DNA se intenta amplificar una sola secuencia que va a indicar la presencia del microorganismo o no en la sangre en el momento de la obtención de la muestra. Al igual que en la microscopía, un resultado negativo puede no ser definitivo si la muestra se obtuvo durante los primeros días después de la infección con *A. marginale.* Sin embargo, al ser más sensible y altamente específica, es de mayor utilidad como apoyo diagnóstico.

No obstante, lo ideal para lograr un diagnóstico más certero es la evaluación integral de todos los aspectos que permiten la identificación de la anaplasmosis bovina.

Dado que ésta es una enfermedad presente en gran parte del territorio mexicano, el trabajo que se realiza en los laboratorios de investigación es de gran importancia. Hasta la fecha ha permitido generar tecnologías de diagnóstico y vacunación, así como estrategias de control y prevención de brotes de esta enfermedad en todo el país. Una de estas estrategias es la capacitación, ya que es una herramienta de suma importancia para la prevención, detección y control de enfermedades infecciosas del ganado bovino.

MVZ. M. EN C. ELIZABETH SALINAS ESTRELLA
DRA. MAYRA E. COBAXIN CÁRDENAS
MVZ. JESÚS FRANCISCO PRECIADO DE LA TORRE
DR. SERGIO D. RODRÍGUEZ CAMARILLO
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad, Unidad de Investigación en Anaplasmosis Bovina. Jiutepec, Mor.

®VistaPre-T, la investigación muestra los siguientes beneficios:

- Aumenta la digestibilidad de la dieta
- Actúa directamente en el forraje mejorando su digestibilidad y aumenta el número de bacterias fibrolíticas
- Mejora la digestibilidad del FDN y FDA, aumentando la energía del forraje
- Mejora el consumo de vacas secas o en transición
- Aumenta la digestibilidad del forraje sin que haya un aumento en la producción de calor proveniente de la fermentación en el rumen

Estos beneficios resultan en:

- Aumento en la producción de leche y sus componentes
- Aumento en la grasa de leche y la eficiencia alimenticia
- Reduce la incidencia de cetosis y optimiza la digestión del rumen en la fase inicial de lactancia
- Mantiene el consumo durante el estrés calórico y previene la caída en la producción de leche

Para más información, contacte a AB Vista al:
+55 |11| 4688.2555 o visite www.abvista.com

®vistapre T

PRODUCCIÓN DE Leche EN México

FEMELECHE
Federación Mexicana de Lechería

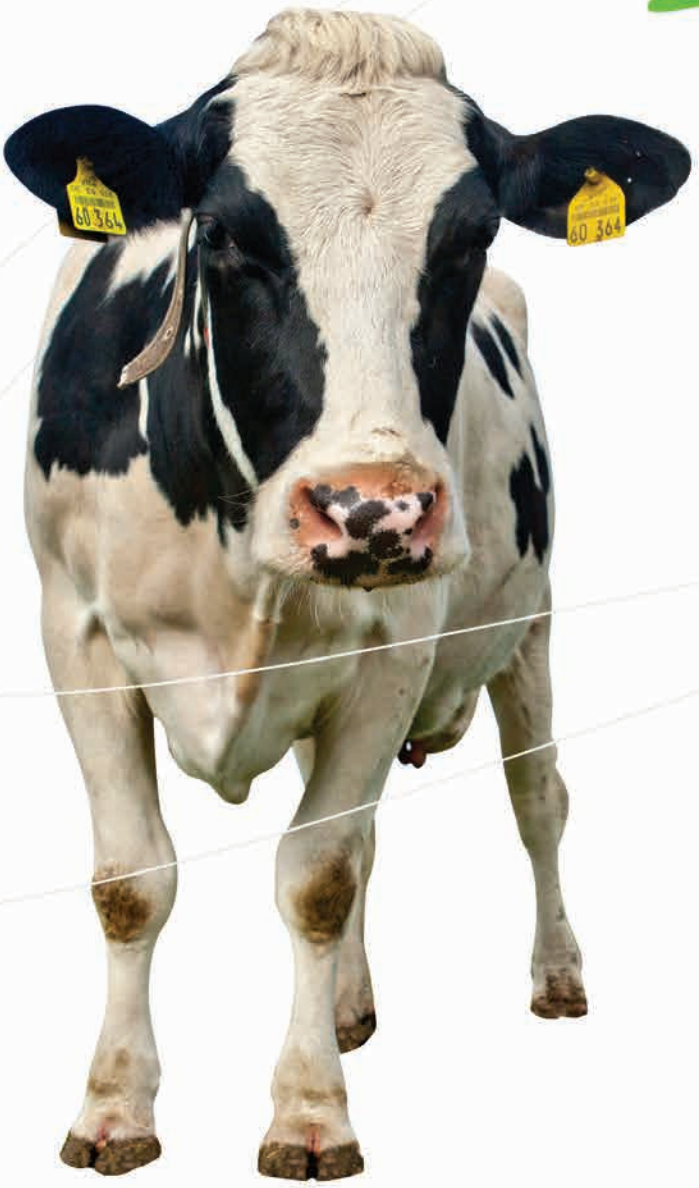
La producción de leche en México ha mantenido un crecimiento constante con un crecimiento promedio de 1.5% anual, en el año de 2019 se produjeron 12,275 millones de litros contra 12,008 en el año de 2019. Sin embargo, se ha visto la desaparición de muchos establos productores, por lo que el incremento a la producción se puede atribuir a la mejora en la producción de leche por vaca, por mejora en la alimentación, mejora genética, mejor manejo y mejor sanidad.

Es importante mencionar que en México no existen los sistemas estadísticos para saber con precisión cuáles son las variables que afectan la producción, así como saber con exactitud los movimientos estacionales en la leche, debido a esto se está buscado que exista una claridad no solo en los establos lecheros sino en toda la cadena para que se puedan tomar las decisiones correctas y a tiempo.

La producción de leche en México tiene una estacionalidad muy marcada, incrementado la producción en los meses donde hay mejores pasturas sobre todo en los sistemas de producción en pastoreo y doble propósito, y desgraciadamente en los meses de menor consumo por los periodos vacacionales donde por alguna razón los niños disminuyen el consumo de leche.

Protege a tu ganado y obtén mejores resultados

tryaddSORB® PREMIUM



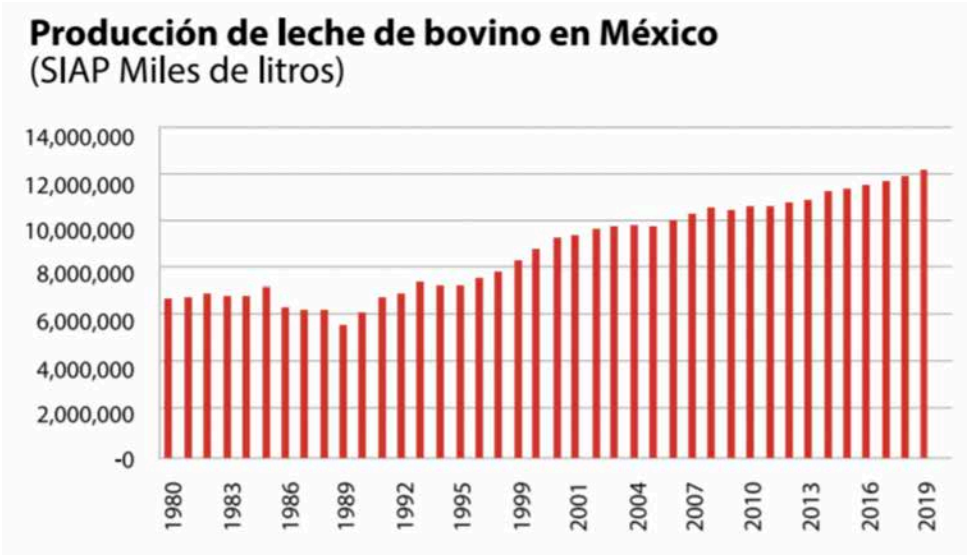
Capturante de micotoxinas para uso en alimentos balanceados para ganado lechero.

El uso de TryaddSorb Premium, minimiza los efectos negativos de las micotoxinas y fortalece el sistema inmune.

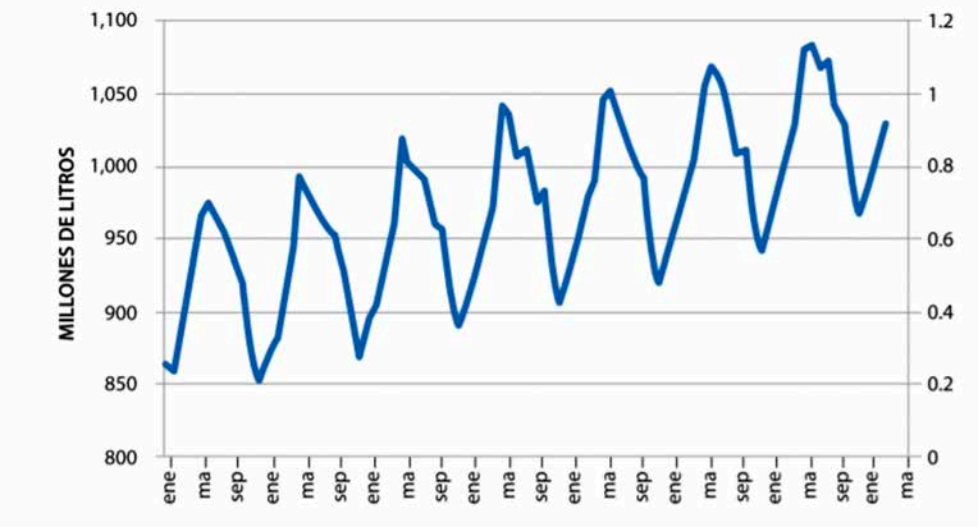
Se encuentra libre de dioxinas y metales pesados.

tryadd®

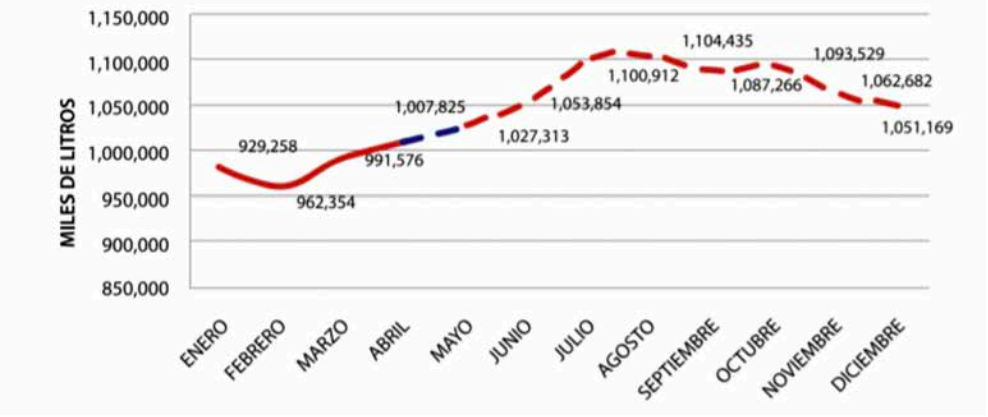
Circuito Álamos 64-2 Col. Álamos 2da Sección. 76160, Querétaro, Qro. | Tel. +52 (442) 234 0310 | www.tryadd.mx

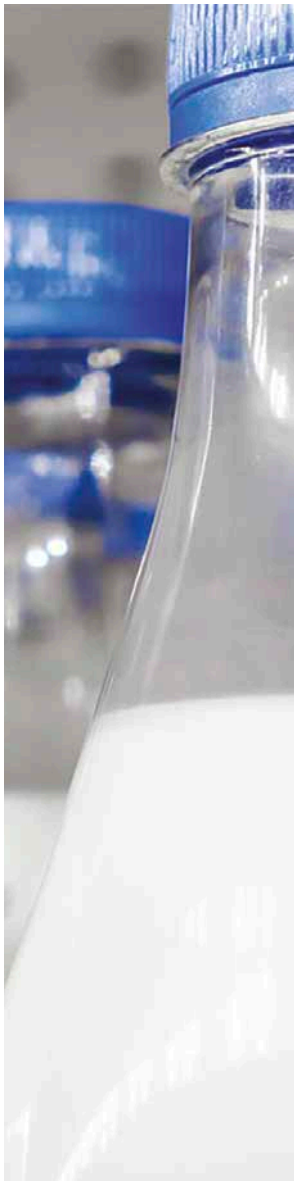


PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO.



PRODUCCIÓN Y PROYECCIÓN DE LECHE EN MÉXICO 2020.





La producción de leche en México se desarrolla en todos los Estados de la República, sin embargo el principal productor de leche es el estado de Jalisco con una participación del 20% de la producción nacional, seguido por Coahuila, Durango, Chihuahua, Guanajuato y Veracruz.

BPM

lipofeed®

Suplemento Energético para Nutrición Animal

Patente No. 293972 Reg. SAGARPA: PB-0828-001
AQ-0828-002

lipo**feed** es una premezcla de sustratos gluconeogénicos, que proveé a los animales de precursores de glucosa, diseñada para utilizarse como fuente energética nutricional, sustituyendo parcial o totalmente las grasas animales (sebo) o vegetales (aceites). Presentaciones líquida o en polvo.

Fácil mezclado y aplicación

Recomendado para:

- Bovinos (leche y engorda)
- Porcinos
- Aves (pollo de engorda y postura)
- Ovinos y caprinos

Beneficios:

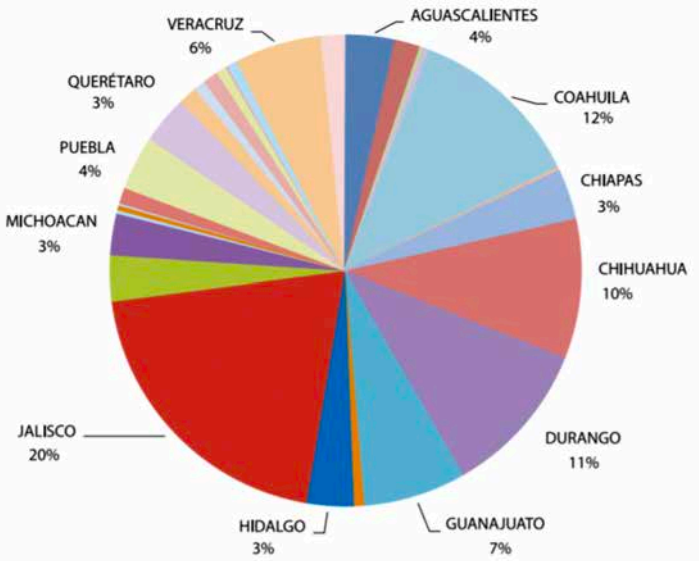
- Mayor resistencia al estrés
- Bajos índices de mortalidad
- Mayores índices de fertilidad
- Evita la cetosis
- Incremento en la producción de leche
- Mayor velocidad de ganancia de peso (menos días al mercado)
- Mejor rendimiento en canal
- Mejor calidad de carne
- Parvadas y camadas más uniformes
- Incrementa los índices de postura

1 lt ó 1 kg de lipofeed® sustituye a 10 kg de sebo ó aceite

PREPEC

HECHO EN MÉXICO POR:
PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS SA DE CV
Calle Herrera y Cairo #10
45880 Juanacatlán, Jalisco, México
Tel./Fax: (33) 3732-4257
e-Mail: prepeccenter@prepec.com.mx
www.prepec.com.mx

PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE.



En México con datos del SIAP, existen alrededor de 2.5 millones de cabezas de ganado dedicado a la producción de leche, por lo que si dividimos la producción de leche anual entre el número de cabezas, nos da un promedio de producción por vaca de 13.1 litros, por lo que existe una gran oportunidad de elevar esta producción implementando sistemas de capacitación a los productores y acceso a la tecnología.

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Bovino leche
Población ganadera
2009 - 2018
Cabezas

SIAP
SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA

Estado/Delegación	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 P/
Aguascalientes	68,901	69,208	69,283	68,658	71,215	72,065	73,377	74,927	78,230	77,383
Baja California	43,177	46,587	46,617	44,417	43,310	42,833	42,036	41,171	42,341	42,642
Baja California Sur	14,016	14,027	14,087	14,171	14,230	14,500	12,713	13,233	13,163	12,975
Campeche	5,846	5,747	5,771	5,784	5,735	5,693	5,623	5,640	5,625	5,669
Coahuila	231,726	238,769	240,371	239,598	242,188	238,729	242,610	247,271	236,789	240,010
Colima	7,057	7,144	7,226	7,119	7,191	7,216	7,370	7,379	7,424	7,539
Chiapas	29,928	30,303	30,593	30,508	31,252	31,390	31,473	31,420	31,244	31,284
Chihuahua	248,604	249,366	245,601	258,538	258,069	269,940	276,202	275,286	284,766	288,830
Ciudad de México	5,320	5,304	5,088	4,737	5,055	4,942	5,091	5,253	5,354	4,930
Durango	236,547	244,383	245,818	252,810	250,973	261,987	276,791	282,756	291,866	299,317
Guanajuato	184,506	184,690	186,124	181,669	179,087	191,472	192,243	195,669	194,693	196,287
Guerrero	18,535	19,082	19,045	18,861	19,194	19,131	19,540	19,710	19,379	18,987
Hidalgo	193,616	198,990	200,616	206,120	205,511	192,631	194,889	198,933	199,068	197,572
Jalisco	316,813	317,842	319,162	324,192	329,189	329,299	334,651	343,691	352,461	362,791
México	115,096	115,607	115,749	112,404	111,867	111,792	110,817	107,871	106,794	103,044
Michoacán	63,323	62,824	63,051	63,777	63,358	63,999	62,569	64,033	62,682	63,463
Morelos	587	587	585	611	603	569	582	512	497	503
Nayarit	16,931	17,043	17,107	16,910	16,892	16,451	15,374	15,341	15,418	15,365
Nuevo León	18,641	18,352	18,045	18,402	18,296	17,332	14,446	14,317	13,984	13,779
Oaxaca	20,293	20,505	20,672	20,558	21,054	21,736	21,373	21,725	21,680	22,081
Puebla	171,296	171,812	172,366	176,756	178,330	176,926	178,491	177,506	175,961	176,251
Querétaro	84,567	87,755	93,031	97,140	104,663	106,553	107,656	111,906	112,940	115,660
Quintana Roo	379	386	378	391	366	372	332	0	0	0
San Luis Potosí	16,556	16,333	16,023	15,921	16,041	16,349	16,372	16,783	17,465	18,024
Sinaloa	17,663	17,956	18,204	17,812	17,359	18,033	18,280	18,450	18,157	18,053
Sonora	20,325	20,712	19,056	18,803	19,158	18,711	18,880	19,012	18,922	18,635
Tabasco	16,759	15,741	15,533	15,527	15,623	15,324	14,986	14,883	14,822	14,245
Tamaulipas	1,312	1,334	1,283	1,247	1,173	1,004	941	794	804	867
Tlaxcala	15,396	15,549	15,309	15,373	15,461	15,432	15,073	15,129	14,970	14,769
Veracruz	60,289	60,534	60,685	60,424	59,916	60,109	59,881	60,018	60,432	59,792
Yucatán	6,054	6,155	5,964	5,796	5,122	5,220	4,954	4,228	4,056	4,030
Zacatecas	93,830	93,997	94,003	83,565	82,789	82,842	82,304	84,849	84,143	84,895
TOTAL	2,344,475	2,374,623	2,382,443	2,398,639	2,410,289	2,430,581	2,457,683	2,489,696	2,506,130	2,529,672
Región Lagunera	404,895	420,846	427,874	438,048	439,260	443,526	464,096	471,822	469,159	475,966
Laguna Coahuila	201,696	208,646	210,185	212,968	215,893	221,929	228,395	233,192	222,598	224,672
Laguna Durango	203,197	212,200	217,689	225,080	223,367	221,597	235,691	238,630	246,561	251,324
Coahuila Delegación	30,028	30,123	30,186	26,630	26,295	16,800	14,215	14,079	14,191	15,338
Durango Delegación	33,350	32,183	28,129	27,730	27,606	40,390	41,100	44,128	45,305	47,963

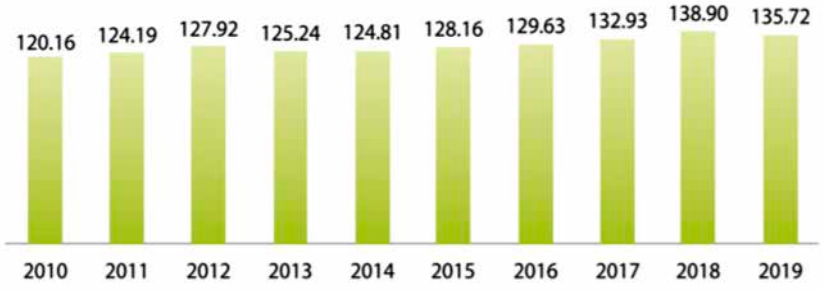
P/ Cifras preliminares.
NS Dato no significativo.
Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

CONSUMO

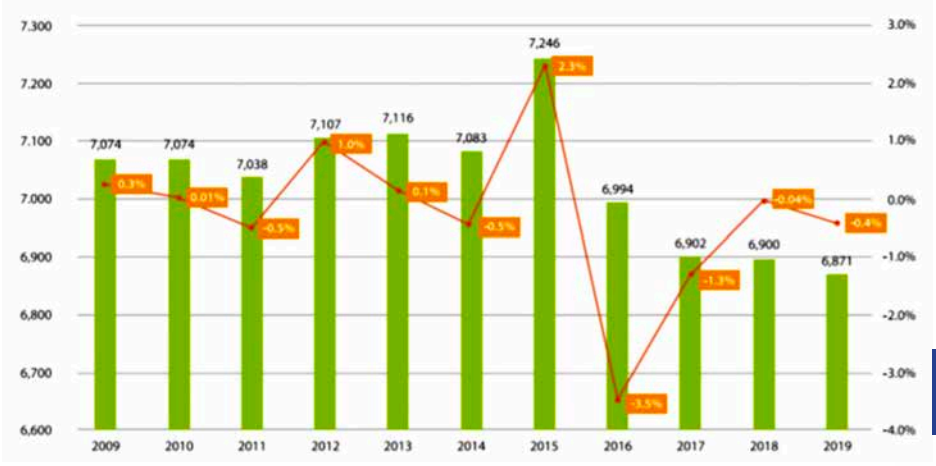
En México el consumo de leche y productos lácteos es menor que muchos países productores como la Unión Europea, Estados Unidos, Oceanía y muchos países de Sudamérica, el consumo per cápita es de alrededor de 135 litros anuales de leche equivalente considerando la producción nacional, más la leche equivalente de los productos lácteos importados, la FAO recomienda un consumo de 188 litros anuales, por lo que se requiere programas de incremento al consumo de la leche en base a sus cualidades nutricionales y beneficios a la salud.

CONSUMO DE LECHE EQUIVALENTE PER CÁPITA EN MÉXICO.

El consumo de leche fluida ha venido disminuyendo año con año al igual que en muchos países, incrementándose el consumo de otros productos como el queso y el yogurt, en México se consumen alrededor de 6,900 millones de litros de leche fluida y mucho ha sido sustituido por productos alternativos que van desde productos análogos hasta el agua embotellada.

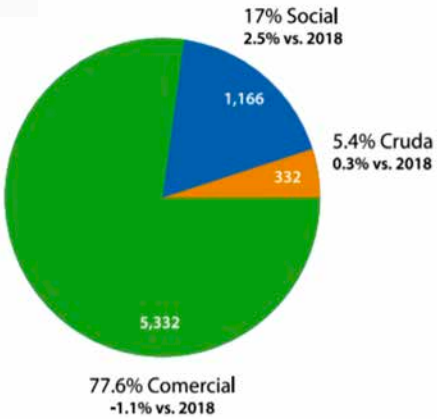


PRODUCCIÓN DE LECHE FLUIDA EN MÉXICO.



La mayoría de la leche fluida es distribuida en forma comercial 77.6%, ya sea en autoservicios o en el mercado minoritario, el 17% para programas sociales y el 5.4% como leche cruda.

CONSUMO LECHE FLUIDA 2019.



6,871 MILLONES DE LITROS

HIGIENE EN EL ORDEÑO Y CALIDAD DE LA LECHE.
Nueve Normas “Claves”

La correcta limpieza de las vacas tiene un gran impacto sobre la salud de la ubre y es determinante en la calidad de la leche. La mayor contaminación se produce fuera de la sala de ordeño.

La contaminación de la ubre con patógenos ambientales ocurre fundamentalmente fuera de la sala de ordeño. El ambiente en el que viven los animales está muy relacionado con la calidad de la leche, por lo que es importante una buena limpieza y desinfección periódica de las camas de los animales a fin de que estén lo más secas posible.

Igualmente hay que evitar que los corrales se encuentren superpoblados y procurar que tengan un buen drenaje. El material de cama y su limpieza tiene un impacto muy grande sobre la salud de la ubre, el recuento de células somáticas y la calidad de la leche, ya que el contacto entre los pezones y las zonas de descanso sucias aumentarán la probabilidad de que las bacterias entren en la ubre.

Camas con alto contenido de materia orgánica y humedad favorecen el crecimiento bacteriano, por lo que hay que utilizar materiales de cama económicos y compatibles con el sistema de manejo de estiércol de la granja. El tipo de bacterias encontradas en el tanque de leche suelen estar muy relacionadas con el tipo de bacterias ambientales que se encuentran en las camas. Una buena limpieza y manejo de la cama reducirá la contaminación microbiana de las puntas de los pezones, la posibilidad de infección bacteriana de la ubre y, por tanto, la incidencia de mamitis ambiental.

LIMPIEZA E HIGIENE ANIMAL

El grado de limpieza de los animales, especialmente en la parte inferior de las patas traseras y de la ubre, refleja el nivel de limpieza general de la explotación e influye en la calidad de leche. Un estudio holandés demostró que granjas que producían leche de buena calidad (RCS menor a 150.000, en vacuno) tenían cuatro veces menos vacas secas con ubres sucias. Cuando la ubre y la parte inferior de las patas traseras están muy sucias, un gran número de patógenos que causan mastitis ambiental tienen oportunidad de colonizar los pezones e infectar la ubre.

VETMMUNITE

ALTA TECNOLOGIA EN INMUNOLOGIA AGROPECUARIA

Somos una empresa 100% mexicana, con operación desde 2014 y cuenta con registro ante autoridades sanitarias y de control regulatorio en México.

Desarrollamos el 1er extracto dializado de proteína especializado para uso veterinario en grandes especies y actualmente contamos con más de 30 protocolos de aplicación con resultados exitosos en desafíos típicos y atípicos.

Vetmmunite FT® S.A. de C.V. es una organización enfocada 100% en innovación y desarrollo de productos especializados para mejorar la respuesta inmunológica de los animales.

Una solución que activa el efecto de inducir, modificar o normalizar la respuesta inmune mediante el uso de extracto dializado de proteínas en los cerdos, desde el nacimiento hasta la salida al mercado, y que potencializa los indicadores de producción, la salud y el bienestar en granjas porcinas.

Contenido de células de defensa obtenido por medio de una filtración muy fina que tiene la capacidad de responder a estímulos antigénicos mediante la activación del sistema inmunológico de los animales.

El sistema inmunológico dispone de diferentes poblaciones celulares (linfocitos T y B, macrófagos, células presentadoras, células NK, etc.) y moléculas (anticuerpos, citoquinas y complemento) que de forma coordinada son capaces de responder ante la entrada de un agente extrañode forma innata.

Vetmmunite FT® estimula y/o aumenta la capacidad innata de eliminación de agentes infecciosos, además de que también va actuar sobre la inmunidad adquirida,facilitando una mayor eficacia al sistema inmunológico para recordar los agentes extraños en futuras infecciones.

Vetmmunite FT® es un extracto dializado de proteínas con una amplia aplicación como adyuvante e inmunomodulador terapéutico en diferentes padecimientos.

vetmmuniteoficial

RUTINA DE ORDEÑO

Las personas encargadas del ordeño deben seguir siempre la misma rutina de ordeño para minimizar la incidencia de mamitis ambiental y contagiosa. Los siguientes puntos de higiene ayudarán a mejorar o mantener una buena calidad de leche y a ordeñar pezones limpios, secos y bien estimulados:

1. Arrear a los animales de los corrales a la sala de ordeño con tranquilidad y con una velocidad constante, porque cuando se estresan defecan más, afectando a la higiene en la sala de ordeño.
2. Utilizar guantes en el momento del ordeño. Lavarlos o cambiarlos cuando se ensucian evita muchos contagios.
3. En el caso de las vacas, si entran limpias a la sala de ordeño, la eficacia del presellador será mayor. En caso de que las ubres estén muy sucias, es necesario limpiar los pezones en seco antes de aplicar el presellador. No se recomienda usar agua en el momento del ordeño, ya que el agua ayuda a transportar las bacterias a la punta del pezón. Si se usa agua, hay que secar muy bien los pezones antes de empezar el ordeño.
4. Presellar los pezones antes del ordeño con un buen germicida. Dejarlo actuar al menos 30 segundos ayudará a disminuir la colonización bacteriana del pezón antes de colocar la máquina de ordeño.
5. En bovino hay que despuntar los 2 o 3 primeros chorros del ordeño, que tienen una concentración más alta de bacterias, ayuda a la detección temprana de casos de mamitis clínica y previene la contaminación de vaca a vaca. Así mismo el despunte favorece la bajada de la leche en la fase inicial del ordeño. Hay que evitar despuntar sobre las manos o sobre las toallas para evitar contaminación de vaca a vaca.
6. Utilizar toallas individuales limpias y secas (de tela o papel) para secar los pezones.
7. Hay que prestar mucha atención a la limpieza de la punta del pezón antes de colocar la máquina de ordeño. Todo lo que está sobre la punta del pezón pasa a la leche cuando se colocan las pezoneras.
8. Después del ordeño, los pezones están cubiertos de leche, siendo éste el ambiente ideal para el crecimiento bacteriano. Sellar los pezones después del ordeño es imprescindible para minimizar el crecimiento bacteriano y prevenir mamitis.
9. Se recomienda examinar los filtros de leche después de cada ordeño. Filtros de leche sucios suelen indicar camas sucias, pezones sucios, o una rutina inadecuada de ordeño. Filtros con grumos blancos pueden indicar que se está ordeñando a vacas con mamitis o que las técnicas de despunte son incorrectas o no existen.

La mayoría de la contaminación de los pezones con patógenos ambientales ocurre fuera de la sala de ordeño.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ORDEÑO

Las máquinas de ordeño deben funcionar correctamente. Es fundamental realizar un adecuado mantenimiento preventivo del sistema de ordeño. Niveles incorrectos de vacío pueden causar lesiones en la punta del pezón, lo cual permite a bacterias acceder al conducto del pezón, causando mamitis al establecerse en la glándula mamaria. También es muy importante limpiar y desinfectar todos los equipos de ordeño después de cada turno. La leche forma una capa de proteína y grasa que es difícil de limpiar si se deja secar. Además, hay un mayor riesgo de contaminación de animal a animal si no se limpia correctamente el equipo después del ordeño.

Hay que seguir un protocolo bien definido de temperaturas y detergentes para asegurar una limpieza adecuada. Como la goma es porosa, las pezoneras de las máquinas de ordeño pueden ser contaminadas por varios tipos de bacterias. Para limpiarlas, se usa un detergente alcalino que elimina los depósitos de grasa y proteína, alternando con un lavado con ácido para eliminar los residuos de minerales ("piedra de la leche").

La mejor defensa contra la mamitis es una higiene estricta antes y después del ordeño. Mantener corrales y camas limpias y secas para tener limpios a los animales, seguir una adecuada rutina de ordeño y tener un sistema de maquinaria limpio y en buen estado ayudarán a conseguir una buena calidad de leche. Recuerde que siempre es mejor prevenir que curar.

Inter MEDIC 10 AÑOS

Aguja Hipodérmica Estéril Desechable

Su triple bisel evita
el desgarre al momento
de inyectar.

GRUPO INTERZENDA

Representantes Autorizados en México

800 831 2242

www.grupointerzenda.com

LLEVA A CABO AMEXBU SU 12ª ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

REDACCIÓN BM EDITORES.

En el marco de la LXXXIV Asamblea General Ordinaria de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG), la Asociación Mexicana de Criadores de Búfalos de México (AMEXBU), celebró su 12ª Asamblea General Ordinaria, en la que su presidente, Ismael Coronel Sicairos, presentó su informe de actividades.

Dicha Asamblea contó con la presencia del Dr. Javier Trujillo Arriaga, Director en Jefe del Servicio Nacional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y representante personal del Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula; los presidentes, de la CNOG, Sr. Oswaldo Cházaro Montalvo; de la Federación de Médicos Veterinarios Zootecnistas (FedMVZ) MVZ, José Palafox; de la Asociación Brangus Rojo de México, MVZ Edmundo Villarreal González.

También estuvieron presentes el tesorero de esta Asociación y presidente del Comité de Fomento y Protección Pecuaria, MVZ Alfonso de Vega; los presidentes de la Uniones Ganaderas Regionales de Michoacán, Ángel Abraham Cuevas Mendoza; de Baja California Sur, Sra. María Maribel Cosío, entre otros presidentes de Uniones, además de delegados y asambleísta de AMEXBU.

Después del recibimiento de las autoridades y saludos a los participantes y cumpliendo con todos los protocolos de sanidad por el COVID-19, Ismael Coronel informó que en cada una de sus reuniones y participaciones en foros nacionales e internacionales ha destacado la unidad gremial entre productores y organizaciones ganaderas de México y la importancia de estar unidos.

En este mismo sentido reiteró que sólo unidos los ganaderos de todas las ramas de producción mantendrán fortalecida a la CNOG ante los embates de personas que no quieren al campo ni a la ganadería de México.

También, explicó la importancia de contar con sistemas de trazabilidad y rastreabilidad, al portar los búfalos el arete del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA), por la gran cantidad de beneficios que se tienen al adquirirlos, que en estos últimos meses del 2020 se han visto beneficiados por el Fondo de Aseguramiento de la CNOG ante los embates climáticos que se han presentado y que continúan.

carne de búfalo en México, la cual tiene un 11 por ciento más de proteína que la carne de vacuno.

Posteriormente entró de lleno a su informe en la que destacó que llevó a cabo diversas reuniones de trabajo a nivel nacional e internacional, donde rindió cuentas de cada una de sus actividades a su membresía.

Dentro de estas actividades, señaló que realizó una visita a la empresa pionera, criadora de búfalos, ubicada a 50 kilómetros de Madrid, España; donde sostuvo una reunión de trabajo para el intercambio de información sobre el procesamiento de derivados lácteos y cárnicos, así como experiencias mutuas para acrecentar la calidad de dichos productos en México.

Hizo un reconocimiento al SENASICA y a su titular, Dr. Javier Trujillo quienes han apoyado a los productores de búfalo del país en el tema de la reglamentación y logística de traslado porque gracias a la supervisión y control de casetas, se lleva un registro de la sanidad animal, en especial de los documentos como libres de brucelosis y tuberculosis, asegurando que la proteína animal llega saludable a las mesas de los mexicanos.

También felicitó al Consejo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), encabezada por el MVZ Eduardo Posadas Manzano y al presidente de la FedMVZ, por su apoyo a la difusión e investigación y cuidado del búfalo en México.

Dijo que con todo ese apoyo recibido por diferentes instituciones, privadas, como de instituciones del gobierno federal ha aumentado el consumo de

También acudió a una invitación de trabajo en una bufalera en Barcelona, en ese mismo país, propiedad de Don Félix Noguera, quien aparte de tener actividades comerciales con esta especie, también es presidente de la Asociación de Criadores de Búfalos de Argentina.

Mencionó que también participó en el 12º Congreso Mundial de Criadores de Búfalo, celebrado en Estambul, Turquía, con una ponencia, donde explicó los diferentes aspectos de la cría y reproducción del búfalo en México; en este mismo evento se presentaron tres trabajos de investigación académica y se hizo énfasis de la labor de la CNOG en difundir de manera conjunta con AMEXBU las diversas actividades que lleva a cabo el gremio bufalero.

También asistió a la Región de Omán, en Emiratos Árabes, para ofrecer una conferencia con productores

de esa región donde habló de los procesamientos de sacrificio y de comercialización de los productos cárnicos y la importancia que se tiene de inocuidad y sanidad, así como la parte básica de los Rastros Tipo Inspección Federal (TIF); su agenda de trabajo también incluyó la visita a una ordeñadora de camellos.

En Natal, Brasil, participó en el 13º Encuentro Brasileño de Bubalinocultores, donde ofreció una conferencia sobre el desarrollo del búfalo en México y sus beneficios, haciendo una comparativa de los rendimientos generales de aprovechamiento de pastoreo en potreros de baja calidad de forrajes.

Su gira de trabajo también comprendió una visita a la fábrica de quesos Tapuio de Mozzarella, con antigüedad de casi 30 años, para conocer la tecnología de ordeña en carrusel y fabricación de productos lácteos.

Sus actividades de trabajo lo llevaron a Colombia, a ofrecer una plática sobre los diferentes aspectos de la comercialización y experiencia de los productos cárnicos, lácteos, cueros y de más partes del búfalo para su comercialización.

También acudió a la Feria Nacional del Búfalo, en Valencia, Venezuela, donde participó, junto con otros jueces internacionales en la decisión de los premios del juzgamiento de búfalos; se tomó en cuenta la alta calidad genética, edades, razas y fenotipo, además compartió algunos experiencias a criadores locales y disertó en compañía del chef Tom Quiroz, parrillero internacional siempre acompañado por el presidente de los Ganaderos de Venezuela.

En México, participó en el 16º Encuentro Nacional Ganadero, organizado por la CNOG y en la Exposición Internacional Ganadera 2019, celebrados ambos evento en la ciudad de Querétaro.

Otra actividad realizada fue la visita de trabajo al rancho del Sr. Bruno García, miembro del Consejo Directivo de AMEXBU, ubicado en Poza Rica, Veracruz; sostuvo pláticas con alumnos de la Universidad Veracruzana; la Dra. Dora Salas, ofreció la catedra de parasitología, para despertar el interés de desarrollar estudios de búfalos en pastoreo.

Coronel Sicairos informó que también recorrió varios estados cercanos a la CDMX, entre ellos México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala para verificar el crecimiento del hato bufalero y sostener reuniones con comercializadores de carne de esta especie.

Otra actividad realizada fue la firma de un convenio de colaboración entre AMEXBU y la Unión Ganadera Regional del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, encabezada por su presidente, Sr. Jorge López Guerra, para el desembarco de 100 hembras y llevar a cabo el proceso de ordeña y elaboración de productos lácteos; que en su primera etapa brindará empleos a grupos étnicos de la región.

Posteriormente, en el municipio de Chipilo, Puebla, se habilitó una pequeña sala de ordeña artesanal para la elaboración de productos lácteos, con participación de técnicos y personal de AMEXBU; en esta misma entidad se realizaron visitas por diferentes regiones con el MVZ Alfonso de Vega para evaluar con médicos veterinarios la selección de alta genética en su pie de cría e intercambio de sementales entre bufaleras de otras entidades.

En los estados de Tlaxcala e Hidalgo se impartieron cursos de manejo animal por personal de AMEXBU a un grupo de criadores, con el propósito de que mejoren sus técnicas de manejo animal.

Otros estados que recorrió fueron Guanajuato Jalisco y Querétaro para afiliar a más criadores a AMEXBU, con el objetivo intercambiar información entre los socios, además de otros beneficios relacionados con la actividad.

En Baja California Sur, con el apoyo de la presidenta de la Unión Ganadera Regional, María Maribel Cosío, se firmó un convenio entre AMEXBU con un productor para el intercambio de experiencias, cría y reproducción; bajo el cual se espera enviar los primeros ejemplares en los primeros meses del próximo año.

Con instituciones del gobierno federal, como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), dependiente de la SADER, se han realizado reuniones de trabajo con funcionarios de esa entidad sobre análisis y propuestas con el propósito de firmar un convenio y aprovechar las instalaciones que tienen en el estado de Nayarit, cuyo titular es el Dr. del Bosque, para la explotación de un hato, su comercialización e instalación de infraestructura de ordeña.

Finalmente comentó que se han tenido convenios con dos universidades de México, en el área de licenciaturas sobre el tema de la explotación general del búfalo y está el protocolo de intercambio académico con Argentina, Brasil y Costa Rica.

EL NOGAL
Nutrición que se nota

Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento

www.nogal.com.mx *síguenos en:*

Conoce nuestra amplia gama en alimentos.

Hecho en México por: WN EL NOGAL S.C. DE R.L. DE C.V. Av. 20 de Noviembre No. 934, Col. Nuevo Fuerte, C.P. 47899, Ocotlán, Jalisco.

PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS GEOLIFE PARA TRATAR EL SARGAZO

En el sector Avícola la tecnología patentada de Geolife® ayuda a recuperar recursos y mejorar las condiciones de productividad al evitar la formación de gases tóxicos usualmente emanados por las excretas en compuestos inocuos.

Aprovechando el metabolismo de microorganismos completamente seguros para oxidar el amoniaco.

Gracias a su complejo de enzimas, ayuda a degradar la Gallinaza/Pollinaza de forma acelerada, auxiliando al proceso de nitrificación para obtener una composta con mejor valor nutricional para su uso agrícola o para su venta como composta orgánica.

La tecnología de Geolife ha desarrollado completos específicos para cada uno de los sustratos de materia orgánica por lo que tenemos un producto específico para tratar estiércol (Kopros B) o para el caso de tratamiento de residuos vegetales, Synthetos el cual es el producto que se está usando para la degradación de Sargazo.

UTILIZANDO CEPAS PARA TRATAMIENTO BIOTECNOLÓGICO

El problema del sargazo en playas mexicanas, como las de la península de Yucatán, podría solucionarse con el uso de productos diseñados con tecnología suiza, que eliminan el mal olor en un tiempo corto y ayudan a que la degradación de la materia orgánica sea más rápida, con la posibilidad de utilizarla como composta.

Mediante un tratamiento biológico seguro y natural se realiza la degradación del sargazo y la eliminación del mal olor, un procedimiento que por sus características puede realizarse directamente en las playas o en el sitio donde se disponga el material.

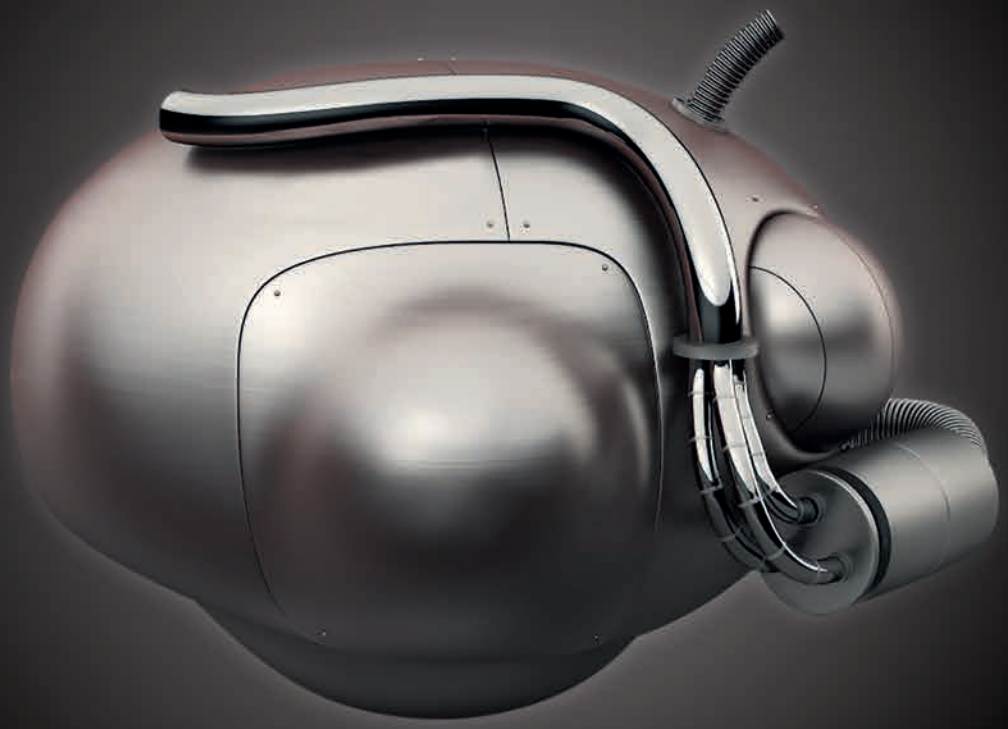
Así lo indica, Alejandro Romero, director de Geolife, empresa suiza que cuenta con oficinas en el país, en la ciudad de Guadalajara, y que desarrolló una tecnología para tratar el sargazo.

La idea de desarrollar los productos biotecnológicos para tratar el sargazo surgió al ver el severo problema que enfrentan, principalmente, los hoteleros en la zona de playa de Quintana Roo, donde se convirtió en un dolor de cabeza en los últimos años.

Ante tal situación, la empresa suiza llevó a cabo estudios para identificar las cepas bacterianas que se asocian con las materias activas del alga para lograr la degradación acelerada y eliminar el mal olor.

En el proceso biotecnológico creado usan las cepas de Nitrosomonas eutropha y Nitrobacter wino-

¡UTILIZA LEVUCELL SC PARA ACTIVAR EL RUMEN!



AUMENTO DE HASTA 7.8%

EN LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE[1]

Incrementar el potencial de rendimiento del hato con Levucell® SC, *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077, un probiótico de levadura seca de origen natural, activo y específico para el rumen. Levucell SC ayuda a controlar el pH del rumen y promueve la digestibilidad de la fibra, aportando un estímulo, y un incremento a las mejores dietas.

Incluya Levucell SC en la dieta diaria para fortalecer la producción lechera y los componentes lácteos y situar a su hato a la cabeza con mejores ingresos sobre el costo del alimento.[1]

¡Pregúntele a su nutricionista acerca de cómo incorporar Levucell SC en su dieta hoy! **Más información en ChooseLevucellSC.com.**

Levucell SC
Rumen Specific Yeast

[1]Basado en ensayos realizados por Lallemand sobre vacas lecheras en lactancia en Norteamérica, informes en el archivo - LCNAE036.

No todos los productos se encuentran disponibles en todos los mercados ni se admiten todos los créditos en todas las regiones.

Levucell es una marca registrada de Lallemand Specialties, Inc.

La idea de desarrollar los productos biotecnológicos para tratar el sargazo surgió al ver el severo problema que enfrentan, principalmente, los hoteleros en la zona de playa de Quintana Roo, donde se convirtió en un dolor de cabeza en los últimos años.

gradskyi, pero no solamente éstas, pues se trata de un proceso complejo en el que se utilizan bacterias y enzimas. En total se compone de nueve bacterias, un hongo y una levadura.

Una de las ventajas que ofrece el tratamiento creado es que desde el momento de la aplicación se elimina el mal olor, que es una de las quejas constantes del turismo; y con las bacterias activas se logra que la degradación del sargazo sea mucho más rápida, en lapso máximo de dos meses y medio, y luego puede utilizarse como composta en jardines, campos de golf o el área de la agricultura. De manera que se convierte en una materia prima natural.

Romero detalla que en tan solo dos días el sargazo reduce su volumen el 30% al aplicar esta biotecnología suiza, por lo que, si se efectúa de manera directa en la playa, en vez de necesitar 10 volquetes para llevarse el sargazo del lugar, solo se necesitarán siete. El proceso también puede realizarse en el sitio de disposición final del mismo.

Apunta que el sargazo no solo afecta las playas por el olor y el mal aspecto, sino que también tiene altos contenidos de arsénico, por lo que, si se tira en cualquier relleno sanitario, al degradarse se irá al subsuelo y llegará al manto acuífero, de forma tal que puede convertirse en un gran problema en el mediano y largo plazo.

Esto podría evitarse poniendo una geomembrana que impida que el líquido vaya al subsuelo, pero el costo es muy alto.

Sin embargo, con la biotecnología que propone Geolife las bacterias degradan todos los materiales nocivos, como los metales pesados.

El director de Geolife destaca que el tratamiento que se da al sargazo es natural, no hay nada químico ni artificial, pues básicamente lo que hacen es trabajar con las materias nativas, por lo que es seguro y natural.

DE UN VISTAZO

Inicio del tratamiento

Los tratamientos al sargazo comenzaron a realizarse en 2019 en hoteles de Solidaridad, Quintana Roo, con buenos resultados. Este año se frenó el proyecto debido a la pandemia, pero la biotecnología está lista para usarse cuando se solicite.

Respaldo

Alejandro Romero resalta que Geolife está afiliada a la Cámara de Comercio Suizo-Mexicana, lo que respalda a la empresa que cuenta con toda la información documentada de la eficacia del tratamiento que usa para volver al sargazo una materia prima.

MÁS INFORMACIÓN

Para conocer más sobre esta biotecnología puede acceder a la página www.geolife.com.mx o pedir información al correo info@geolife.com.mx

Factores Economicos en la Ganadería

Componentes de la Ganadería de Traspatio.

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
Correo: elizavet23@gmail.com

INTRODUCCIÓN.

La actividad ganadera del país ocupa el segundo lugar en los núcleos agropecuarios, principalmente de ganado bovino y de doble propósito; esta actividad pecuaria presenta variantes significativas en razón a la localización en las diferentes zonas del país, al tamaño de los hatos y al nivel de participación del mercado[1].

Más de la mitad de la superficie del país pertenece a ejidos y comunidades, una gran mayoría de las selvas, bosques, zonas desérticas y suelos de labor son propiedad social[1].

En las casi 32 mil comunidades y ejidos, más de 5.6 millones de ejidatarios, comuneros y posesionarios producen para la nación y, en algunos casos ofertan sus productos al mercado internacional[1].

De acuerdo al informe "La Ganadería Familiar en México", publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Colegio de Postgraduados (CP) en 1988, se señaló que la ganadería familiar se encuentra al interior del sistema de economía campesina, particularmente en comunidades y ejidos, esta economía se caracteriza por establecer fuertes lazos en el núcleo familiar, mismo que está constituido por personas de diferente edad y sexo, además cohesionado por lazos de parentesco muy cercanos y con una clara distinción de actividades productivas a pequeña escala, bajo una óptica de distribuir riesgos y oportunidades en diversas actividades agrícolas, ganaderas, de servicios y venta de fuerza de trabajo[1].

Sus unidades de producción pecuaria son de pequeña escala y manejan varias especies al mismo tiempo como vacas, borregos, cabras, aves de corral, cerdos, entre otras especies[1].

Una parte importante de sus conocimientos tecnológicos son tradicionales y su fin más importante es el bienestar del núcleo familiar.

Las actividades agrícolas que se llevan a cabo en ejidos y comunidades, son generalmente para el autoconsumo, de esta agricultura se aprovechan esquilmos agroindustriales, pastoreo de áreas no aprovechables y residuos de cosechas agrícolas para alimentar a sus animales domésticos como vacas, cerdos y otras especies[1].

Los productores de ejidos y comunidades agrarias son en su mayoría tradicionalistas, generalmente no organizados para la adquisición de insumos y venta de sus mercancías, el tamaño de

sus rebaños, piaras o hatos, se ve seriamente acotado por la escasez de recursos económicos y el tamaño de sus superficies[1].

La mano de obra básicamente procede de la familia la cual no percibe un salario como tal, sino que recibe los beneficios de su pequeña empresas, como son alimentación, alojamiento, vestido y educación[1].

La comercialización de sus productos se realiza a través de intermediarios o mediante la venta de bienes y servicios directamente a los consumidores[1].

La tecnología que usan es relativamente simple, aunque conservacionista del medio ambiente y autosustentable. Sus alternativas tecnológicas son escasas y en ocasiones inaccesibles por el reducido volumen de producción como consecuencia de su pequeño inventario de semovientes[1]. Un número elevado de sus instalaciones son rudimentarias y anexas a la casa familiar (ganadería de traspatio), de la cual se aprovechan muros y facilidades de servicios (agua, luz, drenaje y alumbrado público)[1]. Ante este panorama general el trabajo aborda el tema "Componentes de la ganadería de traspatio".

MATERIAL.

Se recabó información de fuentes secundarias, esta información se sintetizó y desarrolló.

DESARROLLO DEL TRABAJO.

Hablar de ganadería campesina, significa hablar de un 82 por ciento del total de las unidades de producción de ganado en el país, lo que deja ver claramente que la cría de animales en comunidades campesinas es relevante en el escenario de la producción ganadera de México. Además, afirmando que la ganadería manejada por las unidades de producción campesina viene cumpliendo con múltiples objetivos y ha contribuido a la permanencia del sistema productivo mediante diversas funciones[1, 2].

Componentes del traspatio.

Diversos especialistas y autores conocidos, coinciden en que al interior de la estrategia familiar de las comunidades en distintas regiones del país, las unidades de producción familiar agrupan una estrategia conformada por una producción de

PANVET

FedMVZ México
Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A.C.

PANVET MÉXICO 2021

XXVI Congreso Panamericano de CIENCIAS VETERINARIAS

20, 21 y 22 | Octubre | Mérida, Yucatán

"Las Ciencias Veterinarias, base de Un Bienestar"

CENTRO INTERNACIONAL DE CONGRESOS DE YUCATAN Powered by SAMSUNG

- Conferencias Magistrales
- Programa Sociocultural
- Exposición Comercial
- Trabajos Libres

- Una salud
- Fauna Silvestre
- Bienestar Animal
- Especies exóticas invasoras
- Sistemas de Producción Pecuaria
- Resistencia a los Antimicrobianos
- Enfermedades exóticas en las Américas
- Atención de animales en Desastres Naturales
- Situación del ejercicio profesional del Médico Veterinario
- Tendencia curricular en la enseñanza de la Medicina Veterinaria

PANVET
www.panvet.vet
contacto@panvet.vet | +56 2 2209 3471
@PANVET.Vet @PANVET @PANVET_Vet

INSCRIPCIONES E INFORMES

FedMVZ
www.federacionmvz.org
congreso.panvet@federacionmvz.org | +52 55 52647695
@FedMVZ

traspatio, es decir, la agricultura donde se reconoce la milpa con cultivos asociados; la ganadería mayor (bovinos); la ganadería menor (ovinos, caprinos, cerdos y aves); la pesca ribereña (gran variedad de especies de peces, así como ostión, pulpo, caracol y langosta); la cacería (venados, armadillos, iguanas, jabalís para consumo de carne); la recolección de frutos, plantas medicinales y leña; además de servicios de ecoturismo y turismo (recorridos de observación de biomas, buceo, pesca, kayak, etcétera).

La ganadería de traspatio, como un ámbito que permite la reproducción de la ganadería familiar, es un elemento (la ganadería de traspatio) de funcionamiento de la ganadería familiar campesina[1].

El conjunto de actividades al interior de la ganadería de traspatio resultan altamente productivas en razón a su limitada superficie, ya que hacen continuas y diferentes aportaciones a las unidades domésticas familiares; implica un trabajo basado en una gran variedad de productos, durante el ciclo productivo como el de la milpa - frijol - calabaza - sandía[1].

En el traspatio, se manejan en general pequeños grupos de animales domésticos, los productores realizan este manejo aprovechando los recursos disponibles regionales y el conocimiento tradicional[1].

Las contribuciones que el traspatio aporta a la economía doméstica son variadas, múltiples y considerables, y estas contribuciones se presentan en ahorros, o bien como pequeños ingresos económicos, y que en algunas producciones como las de leche, son continuos. Así como el sustento básico de satisfactores para la dieta tradicional familiar. Además, se posibilita el intercambio de productos producidos y cosechados entre familiares y vecinos, o incluso comercializarlos en mercados locales[1].

Entre las actividades productivas de traspatio llevadas a cabo en ejidos y comunidades resaltan principalmente la cría y desarrollo de aves de rancho como gallos, gallinas, guajolotes y guajolotas para autoconsumo de la familia, en una gran mayoría de casos[1].

Los integrantes de la familia participan activamente en el establecimiento, cuidado y manejo de animales y vegetales y de esta manera obtienen frutas, flores, semillas, tubérculos, legumbres, así como productos pecuarios, tales como leche, carnes, huevo, lana y otro conjunto de satisfactores[1].

Los bienes y servicios originados en el proceso productivo del traspatio contribuyen a la seguridad alimentaria y a los ingresos de las familias campesinas, favoreciendo, hasta cierto punto, mejorar su poder de compra y en cierta forma mejorar su calidad de vida, es así que se recrean los roles y las prácticas familiares garantizando que las actividades se lleven a cabo en un círculo virtuoso y se obtengan los bienes de autoconsumo[1].

El traspatio es una actividad agropecuaria popular que se lleva a cabo con la cría y producción de bovinos de carne y leche, con la cría y producción de gallinas, guajolotes, "cochis" (cerdos), cabras y ovejas[1].

Un porcentaje importante de las mujeres de las unidades de producción campesina se encargan de la cría, desarrollo y manejo de los animales, este porcentaje disminuye en la producción de leche y carne de bovino, que es una actividad realizada preponderantemente por hombres, especialmente en el pastoreo que traspasa el área de traspatio. Sin embargo, las mujeres son quiénes, generalmente, dirigen la actividades productiva[1].

La cría y cuidados de semovientes de traspatio es en ocasiones, una caja de ahorros, ya que bajo condiciones familiares difíciles venden sus animales o crías para enfrentar problemas de muerte de un familiar, enfermedades en la familia, adquisición de útiles escolares para sus hijos, financiar fiestas especiales como: bautizos, bodas y cumpleaños[1].

El manejo en estas unidades de producción se contempla como tradicional, ya que no existen bienes de capital de alta tecnología orientados a una alimentación científica, a un control de las enfermedades, a la genética, a la reproducción y a la comercialización de productos[1].

En este tipo de producción de traspatio, un número alto de corrales se tipifican como tradicionales, este tipo de corral es preferido por las mujeres en virtud de que se facilita mantener a los animales encerrados. Los corrales tradicionales generalmente son construidos por el jefe de la familia con diversos recursos de las zonas productoras.

El corral tradicional generalmente consta de una pequeña superficie (aunque esto varía de

Conoce más en: **www.sipasimposio.com**

@sipasimposio

+52 55 3333 8754
+52 55 2653 6575

acuerdo de la región) con una puerta de acceso para el paso de los integrantes de la unidad familiar para realizar las diferentes labores de producción. Al interior del corral tradicional las mujeres construyen con materiales de la región espacios "chitos" para que las gallinas y guajolotas ovopositen y empollen[1].

Otros materiales anexos al corral son telas de gallinero; en ocasiones para el techo de los animales se construyen enramadas con ramas frescas y secas de palma, sobre todo en el trópico[1].

La alimentación de los animales es tradicional, sus materias primas son granos de maíz entero o quebrado, tortillas remojadas, desperdicios caseros principalmente de verduras, esquilmos y otros ingredientes.

Esto determina que las inversiones de dinero, en estas unidades de producción, se vean ampliamente limitadas[1]. El alimento constituye el insumo más caro en la actividad pecuaria.

La posibilidad de venta de los productos de esta actividad campesina se sustenta en el reconocimiento por parte de los consumidores de que estos productos (leche, carne, huevo, queso) son saludables, ya que proceden de animales manejados de forma natural[1].

En este sistema de producción es limitada la vacunación y desparasitación[1].

Hay regiones del país, que en el sistema de producción familiar, se llevan a cabo tratamientos de las enfermedades mediante el uso de remedios caseros[1]. Sin embargo, la tendencia actual es que en estas unidades de producción, el uso de fármacos y biológicos es cada vez mayor para el tratamiento de enfermedades.

CONCLUSIONES.

El fortalecimiento de los sistemas de producción ejidal y comunal, es clave para: a) reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria del país y de la población del campo; b) dinamizar la economía rural; c) contribuir con valor agregado a las localidades, zonas y regiones del país; d) paliar la migración; e) promover la conservación del recurso natural; f) aprovechar las ventajas de la creciente demanda de productos pecuarios en el mercado interno y externo; y g) contribuir a una mayor equidad[1]. Por lo tanto, uno de los elementos para cumplir con estos propósitos es conocer los componentes del subsistema de traspatio, en el marco de la economía campesina.

Es tarea inmediata reconocer el valor del trabajo de la mujer en las unidades de producción familiar, además de integrar sus capacidades laborales en actividades productivas opcionales. En las unidades de producción campesina el trabajo de la mujer es básico para el sostenimiento del traspatio[1].

Ningún país puede ser próspero si no tiene un sector agropecuario, social y económico dinámico, y ambientalmente sustentable[1].

Las comunidades rurales e indígenas productoras de bienes agrícolas y pecuarios y oferentes de servicios aportan al país su diversidad económica y cultural estableciendo un panorama civilizatorio, que desde su pluralidad, son el punto de partida para el desarrollo rural sustentable y soberanía nacional alimentaria en el marco de una economía globalizada[1]. De ahí la importancia de estudiar, como un punto más, los componentes del subsistema de traspatio, sin desconocer los otros elementos de la economía campesina, que son de enorme relevancia.

LITERATURA CITADA.

1. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). Cámara de Diputados LXIII Legislatura. La ganadería en ejidos y comunidades. Situación y perspectivas. Dirección de Estudios sobre la Soberanía Alimentaria. Elaboró: Lic. Jorge Salazar Sánchez. Palacio Legislativo de San Lázaro. México, Ciudad de México. Junio de 2018.
2. Soriano R., Bonilla O., Arias L., Haro J., "Producción Animal de pequeña escala en el territorio de Santa Catarina Tayata: Sociedad, Medio ambiente y sustentabilidad a nivel comunidad" en Alternativas para el desarrollo sustentable de la ganadería, coordinado por Beatriz Cavallotti V. Universidad Autónoma de Chapingo. México, 2007 pp. 81 – 89.

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Nacional Autónoma de México.
Teléfono.56225905. Fax. 56225937.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Nacional Autónoma de México.
Correo: elizavet23@gmail.com

El Ing. Francisco Najar, aunque joven es un experimentado experto sobre la calidad de la carne y en lo importante que resulta saber sobre ella, ante esta inquietud creó la Plataforma en formato de podcast con el objetivo de ayudar a la industria cárnica y crear contenido que fuera accesible para la industria de la carne en Estados Unidos. En este espacio entrevista a expertos en la materia quienes ofrecen una explicación clara y contundente de lo que significa la calidad de la carne de bovino y porcino en una amplia extensión de la palabra. Esta información está siendo de una gran ayuda para productores, procesadores y consumidores.

Es por lo anterior que BM Editores conociendo la necesidad imperante de lo que significa obtener calidad e inocuidad de la carne, contactó al experto para que nos ofreciera un panorama amplio sobre MeatsPad y poder dar a conocer esta valiosa y útil información a nuestros lectores.

Seguros de que Francisco Najar alcanzará excelentes resultados con esta innovadora manera de transmitir conocimiento en BM Editores le deseamos la mejor de las suertes.

MeatsPad

"Conocimiento y Fundamentos de la Tecnología de la Carne"

Francisco Najar, oriundo de Monterrey, Nuevo León, obtuvo el grado de Ingeniero en Industrias de Alimentos en la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León en Monterrey, México. Durante sus estudios de Licenciatura, realizó un intercambio académico de un año en Waterford Institute of Technology en Waterford, Irlanda. A su regreso, trabajó para una cadena de supermercados que tiene presencia en EUA y México. En el 2016, comenzó su Maestría en Ciencia y Tecnología de la Carne en la Universidad Estatal de Kansas (KSU), la cual se enfocó en calidad de la canal y cortes de cerdo durante su almacenamiento. Al terminar su Maestría, continúo sus estudios de posgrado iniciando el Doctorado en Tecnología de la Carne en KSU.

Este año ha estado lleno de sorpresas debido a esta pandemia que aún no termina y la industria de la carne en Estados Unidos se vio impactada con el desabasto de carne en las tiendas de supermercado. Se vivió un momento difícil, donde plantas de procesamiento tuvieron brotes y fueron forzadas a bajar su capacidad de producción, por lo cual se afectó la cadena de suministro. Debido a esto, Francisco encontró una necesidad de comunicar algunas medidas de prevención que pueden ser utilizadas en las plantas de procesamiento para mitigar o prevenir la propagación de COVID-19.

Adicionalmente, las plantas pequeñas y medianas que procesan ganado bovino y porcino han tenido mucha demanda en estos últimos meses y

han tenido que aumentar o duplicar su producción. Esto también ha creado problemas ya que estas plantas no están diseñadas para este gran flujo de producto. Por lo tanto, había muchas dudas y preguntas técnicas y una necesidad de que científicos de la carne estuvieran disponibles para contestar estas dudas de procesadores de carne y productores de embutidos. Debido a esto, Francisco Najar inició MeatsPad con el objetivo de ayudar a la industria cárnica y crear contenido que fuera accesible para la industria de la carne en Estados Unidos. Esta plataforma está enfocada en compartir conocimiento y fundamentos de la tecnología de la carne que sea accesible para la industria cárnica. Esta información está hecha en formato de podcast, los cuales se encuentran disponibles en las plataformas digitales más importantes. En cada episodio, se entrevista a los referentes de la carne en EEUU y en el mundo. Por el momento, Najar ha entrevistado a más de 10 profesores de distintas universidades de EEUU, con planes de seguir con este proyecto en el 2021. MeatsPad cuenta con aproximadamente 2,500 reproducciones en más de 25 países, y la gente se sigue sumando a estas conversaciones día con día. Debido al éxito y la demanda de información técnica acerca de la Ciencia y la Tecnología de la Carne y con ayuda del patrocinador US. Meat Export Federation México, se están traduciendo los episodios del inglés al español para que la gente en México y Latinoamérica pueda aprovechar de esta valiosa información.

Francisco tiene el deseo, la ambición y el liderazgo para contribuir y mejorar la industria de la carne en EEUU y en México. Hay muchos avances científicos que desgraciadamente en ocasiones acaban sin ser aplicados en la industria. Ese "gap" y en busca de mejorar comunicación y propagación de avances entre academia e industria privada llevó a Francisco a implementar esta plataforma en formato de podcast. Un ejemplo claro es que debido a el COVID -19, se observaron algunos brotes en plantas de procesamiento de carne en EEUU. Esto forzó a las engordas de ganado bovino a retener por más tiempo su ganado hasta que las plantas de procesamiento estuvieran al 100% de su capacidad. El Ing. Najar indica que en estos momentos se tienen en el mercado animales grandes con pesos arriba del promedio de peso final en canales de bovino debido a este desfase. *"Actualmente, estamos observando distintos problemas como lo es en el color de los músculos proveniente de la piña (beef round) del animal y la percepción de los consumidores en restaurantes"*, agregó. Y señaló que debido al gran tamaño de las canales de ganado bovino, los cortes subprimarios como del lomo tienen un gran tamaño que está recibiendo desconciertos de restaurantes por el problema para dar cortes finos de carne del tamaño adecuado que cumplan con las necesidades del cliente.

AHMVEB

AGUASCALIENTES
GOBIERNO DEL ESTADO
Contigo al 100

SEDRAE
SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL Y AGROEMPRESARIAL

SECTUR
SECRETARÍA DE TURISMO

Aguascalientes

LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MÉDICOS VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN BOVINOS, A.C.

INVITA AL:

XLIV Congreso Nacional de Buiatría

MVZ. MSc. Salvador Avila Téllez

Aguascalientes 2021

del 5 al 7 de agosto

SEDE

FICOTRECE
FIDEICOMISO COMPLEJO TRES CENTURIAS
Contigo al 100

Av, 28 de Agosto s/n, Barrio de la Estación, 20270 Aguascalientes, Ags.

COSTOS DEL CONGRESO

	Antes del 4 de agosto de 2021	Durante el evento
Conferenciantes	$1,000	
Estudiantes	$1,000	$1,200
Profesionales	$1,500	$1,800

Cuenta para deposito: SANTANDER
CUENTA: 65501031465 CLABE: 014180655010314652
A nombre de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos A.C

INFORMES
ammveb@yahoo.com
http://www.ammveb.net

56 20708365

@Ammveb AC

ISABEL GUERRERO LEGARRETA I ANA STRAPPINI I DANIEL MOTA ROJAS I FABIO NAPOLITANO I EFRÉN RAMÍREZ-BRIBIESCA I ROSY G. CRUZ MONTERROSA I ALMA DELIA ALARCÓN-ROJO

FACTORES ANTEMORTEM Y CALIDAD DE LA CARNE DE BÚFALO DE AGUA

INTRODUCCIÓN

La valoración de la carne de búfalo varía mucho de un país a otro, y dentro de los países, entre las diversas regiones. Por otro lado, los bajos precios ofertados para la carne de búfalo por algunas empresas comercializadoras podrían limitar el interés a producir esta especie por parte de los ganaderos (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2008; Guerrero-Legarreta *et al.*, 2019a,b). Sin embargo, dadas sus características productivas como la precocidad, el alto rendimiento de la carne, la fertilidad y longevidad de la especie, podrían ser competitivos incluso con precios bajos, siempre y cuando exista un mercado para la carne (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2008; Guerrero-Legarreta *et al.*, 2019a,b).

Una vez que los animales destinados al abasto de carne, tales como el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) o el ganado del género *Bos*, y otros animales destinados con este mismo fin zootécnico han cumplido el peso de engorda, los pasos siguientes consisten en embarcarse, transportarse y desembarcarse previo a su llegada al matadero. Dichas etapas conforman un grupo de estresores acumulativos que pueden afectar la calidad de la carne (Mota-Rojas *et al.*, 2010a,b).

SUPLEMENTO

Búfalo de Agua

Factores Antemortem y Calidad de la Carne de Búfalo de Agua

El Sistema Inmune y Resistencia a Enfermedades en la Búfala de Acuerdo al Sistema de Producción

Aspectos Anatómicos y Fisiológicos en la Búfala y Vaca Productoras de Leche

En este sentido, se han realizado estudios para determinar los efectos que los diferentes eslabones de cadena productiva tienen sobre la carne. Así se ha determinado que, en la India, el transporte por carretera se utiliza con frecuencia para trasladar búfalos de agua del mercado al matadero. La manipulación y el transporte inadecuados también contribuyen al deterioro de la calidad de la carne, los cuales están relacionados con el estrés y repercuten en el daño a la canal por magulladuras o hematomas, o encogimiento y una mayor frecuencia de presentación del corte oscuro de la carne (Chandra y Das, 2001a,b; Guerrero-Legarreta *et al*., 2002; Alarcón-Rojo y Duarte-Atondo, 2006; Guerrero y Totosaus, 2006; Mota-Rojas *et al*., 2010a,b; Guerrero *et al*., 2019).

FIGURA 1. Contención del búfalo previo al embarque. Cuando el búfalo llega aquí, aún no es trasladado al rastro y ya ha acumulado múltiples efectos aditivos como arreo y traumatismos. El manejo tranquilo durante el arreo y embarque son fundamentales para evitar que se agoten las reservas de glucógeno muscular y se afecte la calidad de la carne.

El término Dark, Firm and Dry (DFD por sus siglas en inglés) es generalmente aplicado a la de carne de cerdo, pero cuando este defecto se presenta en la carne vacuna, el término que se aplica es "corte oscuro" (Prince *et al.,* 1994; Southern *et al.,* 2006). Sin embargo, esta carne oscura, debido a la tonalidad color rojo oscuro con pH24 por encima de 6.0 (Mach *et al.,* 2008; Pérez Linares *et al.*, 2006), además presenta modificación en las características sensoriales e instrumentales tales como un incremento en la variación de la terneza, incremento en la capacidad de retención de agua (seca), palatabilidad pobre, textura más firme, absorbe más luz; así como en la inocuidad debido a niveles inaceptables en las cuentas de microorganismos, los cuales pueden tener implicaciones en el desarrollo de olor desagradable y a menudo compromete la calidad tecnológica en el producto ya que presenta una formación cerrada y absorbe lentamente las sales curantes utilizadas en la producción de derivados cárnicos (Grandin, 1997; Mach *et al.*, 2008; Prince *et al.*, 1994; Alarcón-Rojo y Janacua-Vidales, 2010; Loredo-Osti *et al.*, 2019; Mahmood *et al.,* 2019). Así como acorta la vida de anaquel del producto por presentar una apariencia, seca o pegajosa característico de la condición DFD (Scanga *et al.*, 1998; Pérez-Linares *et al*., 2008).

Uno de los puntos críticos *pre-mortem* es el transporte de los búfalos debido a que involucra una serie de eventos novedosos que implican estrés, los cuales comprometen no sólo el bienestar del individuo, sino la calidad del producto (Guerrero-Legarrteta *et al.*, 2019). La transportación de los animales es un proceso complejo que incluye al menos, el arreo (Figura 1), el embarque (Figura 2), el confinamiento, movimiento, la descarga y el confinamiento en los corrales de espera en el rastro (Guerrero-Legarreta *et al.,* 2019a,b). Durante el traslado de los búfalos de agua, mantener el equilibrio corporal dentro del camión en movimiento es importante con respecto al riesgo asociado de lesiones (Chandra y Das, 2001) y dependiendo del tiempo y tipo de camino también favorece el desgaste muscular para mantenerse en equilibrio.

Por la importancia de los factores pre-mortem en la calidad de la carne, el presente escrito menciona los mecanismos de acción por los cuales los principales

factores previos a la muerte de búfalos y reses ejercen su efecto en los cambios enzimáticos post-mortem.

FISIOPATOLÓGIA DEL MÚSCULO DFD

Para entender los efectos en la carne, es importante considerar los factores que intervienen en el defecto DFD. En este sentido, Irurueta *et al.* (2008), estudiaron carne magra de búfalos del Delta del Paraná, Argentina, mayormente de las razas Mediterránea y Murrah. Se midió la suavidad y masticabilidad durante la maduración *post-mortem*. Entre los hallzagos, se pudo determinar que si bien estas variables aumentaron sus valores con el tiempo, cuando fueron evaluadas sensorialmente, las calificaciones de los panelistas para sabor y olor no se afectaron. Cabe hacer mención que aun cuando se reportaron algunas notas con presencia de sabores y olores extraños, los cambios en el color fueron similares a los de carne de res. Este estudio permitió concluir que las propiedades fisicoquímicas de la carne magra de búfalo y de res son similares. Sin embargo, la grasa de búfalo es más blanca, y la carne es más oscura en comparación con la carne de res. Lo anterior debido a la pigmentación y a menos grasa intermuscular en la carne de búfalo cuando es comparada con la de res. Los paneles sensoriales indican que la suavidad en ambas especies es también similar. Sin embargo, el búfalo mantiene la suavidad de la carne por más tiempo durante la maduración si se compara con la de res debido a que la dureza del tejido conectivo del búfalo se genera más tardíamente, es decir a mayor edad de los animales que en la res (Guerrero-Legarreta *et al.,* 2019a,b).

La edad de los búfalos al sacrificio es un elemento a considerar, ya que a mayor edad se pueden acumular más grasas indeseables como la interna o subcutánea. En el búfalo y la res, la desposición de grasa está influenciada por el tamaño de los adipocitos que además se relaciona con la energía en la dieta, la edad y peso del animal a sacrificio. Debido a ello el porcentaje de grasa intramuscular puede ser más baja que la del bovino tradicional del género *Bos* (Irurueta *et al.,* 2008; Peixoto *et al.*, 2012; Guerrero-Legarreta *et al.*, 2019).

En cuando al pH, el músculo del animal vivo, se encuentra en valores cercanos a 7 y con la muerte, por falta de oxígeno se activa la glucólisis anaerobia produciéndose ácido láctico, lo que provoca el descenso del pH muscular hasta un valor promedio de 5.5 (Lawrie, 1982; Alarcón y Duarte 2006; Mota-Rojas *et al.,* 2005; Pérez Linares *et al.* 2006; Mota-Rojas *et al.*, 2010a,b). La afección DFD ocurre cuando los valores de pH24 es decir, 24 h *post-mortem* son altos y aparece en animales que cursaron por un estrés crónico, que propició la utilización de los carbohidratos musculares, lo que a su vez impide que haya una suficiente concentración de ácido láctico muscular, por lo cual los valores de pH sean de 6.0 a las 24 horas después del sacrificio (Tarrant, 1989, citado por Guardia *et al.* 2005); sin embargo Wulf *et al.* (1997) citado Pérez-Linares *et al.,* (2008) mencionan que el pH a las 24 horas *post-mortem* puede alcanzar valores de pH ≥ a 5.8 (Alarcón-Rojo y Duarte-Atondo, 2006; Alarcón-Rojo y Janacua-Vidales *et al.,* 2010).

La carne de búfalo, presenta valores de pH alrededor de 6.0 o ligeramente mayores, lo que la mantienen en un rango muy próximo a la carne DFD o corte oscuro. Posiblemente debido o asociado a múltiples factores alineados con el estrés crónico ocasionado por el efecto aditivo del ayuno, embarque, transporte, desembarque, arreo al cajón de noqueo, uso de gritos, palos y arreadores eléctricos entre otros. Todos ellos influyen determinantemente en el agotamiento del glucógeno muscular, reduciendo la acumulación de ácido láctico necesario e indispensable para la transformación del músculo en carne, con consecuencias sobre las propiedades fisicoquímicas y organolépticas de la carne de búfalo y res (Guerrero-Legarreta *et al.*, 2002; Naveena *et al.,* 2003; Mota-Rojas *et al.,* 2005; Mota-Rojas *et al.,* 2006; Alarcón-Rojo y Duarte-Atondo, 2006; Mota-Rojas *et al.*, 2006; Guerrero y Totosaus, 2006; Tateo *et al.,* 2007; Lapitan *et al.,* 2008; Becerril-Herrera *et al.,* 2009; Mota-Rojas *et al.,* 2009; Mota-Rojas *et al.,* 2010a,b; Mota-Rojas *et al.,* 2012; Guerrero-Legarreta *et al.,* 2019).

Por lo tanto, si el corte oscuro se relaciona directamente con una disminución de la concentración de glucógeno muscular y hepático (Gallo y Lizondo, 2000, Gallo y Tadich, 2005), el riesgo de presentar problemas de calidad se incrementa en la medida en que los animales se mantienen por tiempos prolongados privados de alimento (Mota-Rojas *et al.*, 2010a,b).

Normalmente la energía requerida para la actividad muscular en un animal vivo se obtiene del glucó-

geno presente en el músculo. En un animal sano y descansado, el nivel de glucógeno muscular es alto. Una vez muerto el animal, el músculo y la canal se vuelven rígidos (*rigor mortis*) y el glucógeno se degrada por la vía anaerobia, convirtiéndose en ácido láctico. Este proceso favorece entonces la transformación de músculo a carne, con las propiedades organolépticas idóneas de calidad: suave, de buen sabor y coloración apropiada (Grandin, 1997).

La concentración de ácido láctico además, tiene una influencia directamente en la vida de anaquel de la carne. El ácido láctico en el músculo se puede considerar como un bacteriostático natural debido a que retarda el crecimiento bacteriano que puede contaminar la canal durante su procesamiento y conservación (Southern *et al.* 2006); pero cuando los animales se exponen a diversos factores de estrés, tales como la excitación por los ambientes novedosos, el frío, la fatiga, la anoxia, entre otras; reaccionan mediante una descarga de hormonas que encuentran sus receptores en la glándula adrenal, liberando adrenalina a partir de la médula y 17-hidroxi- y 11-desoxi-corti-costerina de la corteza adrenal. Estas hormonas inducen en el animal una serie de respuestas típicas denominadas de lucha y huída, las cuales tienen efecto en el metabolismo catabólico de los carbohidratos. La adrenalina agota el glucógeno y el potasio del músculo, y la 17-hidroxi-corticosterona y 11-desoxi-corticosterona restauran, respectivamente, el nivel normal de estas sustancias. La liberación de estas hormonas glucocorticoides se halla controlada por la ACTH segregada por la hipófisis y, a su vez, la producción de ACTH se halla controlada por un factor liberador producido en el hipotálamo (Harris *et al.*, 1966 citado por Lawrie, 1977), cuando el animal percibe estímulos estresores del ambiente. Todo ello conduce a un rápido consumo de ATP y de glucógeno *ante-mortem*. Las sustancias liberadas de la degradación tanto aerobia como anaerobia del glucógeno (CO_2, ácido láctico, respectivamente) son arrastradas por el torrente circulatorio y cuando se lleva a cabo el sacrificio del animal, en el músculo puede permanecer una pequeña cantidad de glucógeno o haberse previamente consumido en su totalidad; esta situación conduce a un estado *post-mortem* en el que no existe o es mínima la producción de ácido láctico, y por tanto la acidificación de la carne es deficiente (Prädl *et al.,* 1994; Grandin, 1997; Vartnam y Sutherland, 1998; Lawrie, 1977; Wulf *et al.*, 2002; Mota-Rojas *et al.,* 2006; Southern *et al.*, 2006).

Además, se ha demostrado que el incremento de lactato en sangre en reses responde al manejo y al trasporte que cursa con estrés y puede ser un indicativo de la actividad glucogenolítica muscular y gluconeogénica hepática. Asimismo, las concentraciones de glucosa sanguínea se incrementan rápidamente 1 hora después de iniciado el estrés, como efecto catabólico del metabolismo de los carbohidratos durente la pérdida de las reservas de energía por glucocorticoides y catecolaminas (Apple *et al.,* 2005). Probablemente, la glucólisis *post-mortem* y el pH final disminuyen hasta un nivel tope, que puede verse mediado por las condiciones de almacenamiento en refrigeración en las que pueden presentarse dos situaciones: 1) se agotan los almacenes del glucógeno del músculo o 2) el pH disminuye aproximadamente hasta alcanzar valores de 5.45; este pH bajo inhibe la actividad de enzimas glicolíticas (Wulf *et al.*, 2002).

Sin embargo, otros metabolitos derivados de los carbohidratos presentan variaciones frente a estímulos estresores. Partida *et al.,* (2007), observó que al momento del sacrificio, cuando los toros fueron expuestos a condiciones de estresantes, todos los parámetros fueron significativamente más altos que cuando los animales se encontraban en la granja. Se incrementaron los niveles plasmáticos de cortisol (133%), creatinquinasa (90%), lactato (86%) y glucosa (38%).

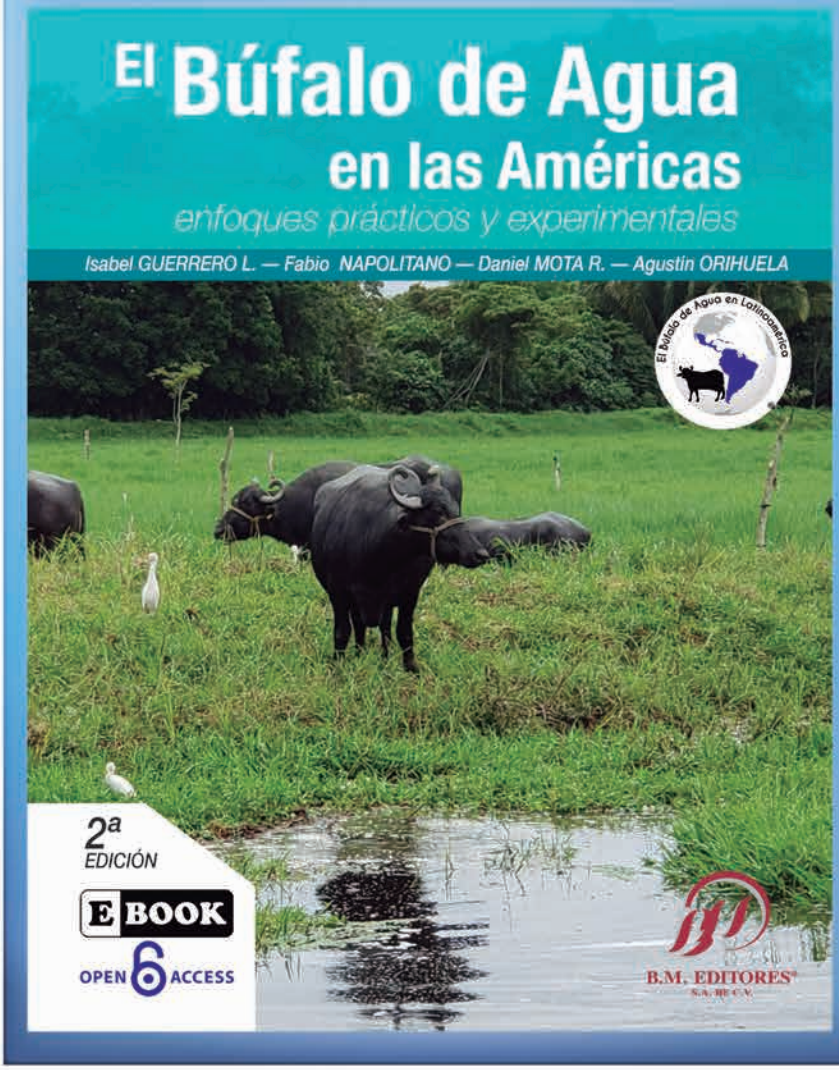
El efecto del estrés en el sacrificio sobre los niveles relativamente menores de glucosa en sangre en los toros puede ser debido a que la disponibilidad de los rumiantes de glucosa sanguínea es mucho menor que en los monogástricos, ya que la mayoría de la energía proviene de ácidos grasos volátiles (Tarrant, 1989, Partida *et al.*, 2007). Los elevados niveles de lactato al sacrificio son el resultado de la degradación de glucógeno muscular causada por el ejercicio pre-sacrificio. El pronunciado aumento de creatinquinasa (CK) en plasma podría haber sido asociado con los daños musculares y el estrés físico causado por los procesos de carga, transporte, descarga, y la permanencia de los toros en los corrales de espera (Van de Water *et al.,* 2003, Partida *et al.,* 2007).

¡DESCÁRGALO YA!

PRÓLOGO (2019)

Prof. Fabio Napolitano PhD.
Experto Europeo (Italia) en Búfalo de Agua

Aprovecho para agradecer el valioso esfuerzo de éstos cuatro años de trabajo arduo de cada uno de los autores de diversos países en beneficio de ésta nueva edición del libro y de sus lectores. Envío mis mejores deseos de éxito para la difusión y promoción de ésta nueva gran obra.



EDITORES:

-Dra. Isabel Guerrero Legarreta (Profesora Emérita, Universidad Autónoma de Metropolitana, UAM)

-Prof. Dr. Fabio Napolitano (Università degli Studi della Basilicata, Italia).

-Dr. Daniel Mota Rojas Universidad Autónoma de Metropolitana. UAM)

-Dr. Agustín Orihuela (Universidad Autónoma del Estado de México, UAEM)

Aunque menos cosmopolita que el ganado (*Bos indicus* y *Bos taurus*) (es decir, producido en un número menor de países), según la FAO, el número de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) ha aumentado más que el de ganado en los últimos 50 años.

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Especialmente para los ganaderos, la menor morbilidad, la capacidad de utilizar de manera eficiente forrajes de baja calidad y la adaptabilidad a los ambientes tropicales representan los principales aspectos positivos y áreas de oportunidad para la crianza de esta especie. Por el contrario, los consumidores y empresarios se sienten atraídos por las características específicas de los productos y su correspondiente alto potencial de diferenciación, lo que puede favorecer una mayor satisfacción del cliente y la adquisición de cuotas de mercado adicionales, respectivamente.

El libro **"El Búfalo de Agua en la Américas,** *enfoques prácticos y experimentales"*, 2ª edición es una obra de BM Editores SA de CV.

Consúltalo GRATUITAMENTE como eBook, con sus 25 capítulos y más de 1000 páginas, donde colaboran más de 40 autores de 14 países diferentes.

¡Descárgalo YA!... www.bmeditores.mx

BIOQUÍMICA POST-MORTEM DEL CORTE OSCURO

Como se mencionó anteriormente, la carne DFD se caracteriza por ser obscura firme y seca (Prince *et al.,* 1994); sin embargo, el aroma y sabor DFD es un poco débil en comparación con una carne normal, aunque se ha afirmado que esta carne tiene un sabor jabonoso, lo cual puede deberse a la pérdida de precursores, como azúcares libres, como resultado del estrés, o por el efecto directo del valor alto del pH sobre la formación tanto de precursores como de compuestos finales relacionados con el aroma y sabor de la carne (Vartnam y Sutherland, 1998; Wulf *et al.*, 2002; Prince *et al.*, 1994).

El pH de la carne es de gran importancia como indicador de las características organolépticas y de su aptitud para la transformación de la carne en otros productos procesados, ya que tiene una influencia directa o indirecta sobre el color, la terneza, el sabor, la capacidad de retención de agua y la conservabilidad (Wirth, 1987; Hofman, 1988, Gallo y Tadich, 2005; Guerrero-Legarrtea *et al.*, 2019).

Investigaciones de la déacada pasada realiazadas por Neath *et al.,* (2007b) demuestran que el pH de la carne del búfalo es ligeramente más alto (6.7) en comparación con el pH de la carne de ganado bovino Brahman (6.4). Esto puede explicarse debido a que los procesos bioquímicos *post-mortem* se dan más lentamente en la carne de búfalo como lo sugieren los valores siguientes. La carne de búfalo regularmente alcanza un pH de 5.4-5.6, 48 horas *post-mortem*, en tanto que la carne de res alcanza estos mismo valores, 24 horas antes.

Por otro lado, la capacidad de retención de agua de la carne desciende al disminuir el pH debido a la disminución de las uniones iónicas. La intensidad de la reflexión de la luz está relacionada con la estructura muscular y parece que depende del volumen miofibrilar. La carne obscura firme y seca tiene una capacidad de reflexión muy limitada permitiendo a la luz incidente penetrar a una distancia considerable. Por el contrario, se produce una absorción considerable por la mioglobina, pigmento básico de la carne, y la carne parece obscura (Vartnam y Sutherland, 1998).

FIGURA 2. Las modificaciones de color y pH de la carne dependen de procesos tecnológicos tan importantes como el envasado al vacío de la carne, por lo cual los problemas derivados del estrés en la carne, más que afectar directamente al consumidor, es un factor que directamente compromete a industriales y procesadores.

Por otro lado la terneza de la carne influye y puede ser definitoria o decisiva en grado de aceptación del consumidor. Esta propiedad de la carne tiene diversos factores predisponentes que la pueden modificar, desde la cantidad de tejido conectivo, porcentaje de grasa intramuscular, concentración de proteínas antioxidantes, grado de estabilidad del complejo acto-miosina durante los procesos bioquímicos *post-mortem* resultado de enzimas protreolíticas, especialmente duante el proceso de *rigor mortis* (Guerrero-Legarreta *et al.*, 2002; Naveena *et al.,* 2003; Alarcón-Rojo y Duarte-Atondo, 2006; Mota-Rojas *et al.*, 2005, 2006; Guerrero y Totosaus, 2006; Mota-Rojas *et al.,* 2010a,b; Kanatt *et al.*, 2015; Naveena *et al.,* 2011a,b; Schilling *et al.*, 2017;Guerrero-Legarreta *et al.,* 2019).

El músculo DFD es un problema serio ya que está sujeta a un mayor riesgo de alteración microbiana, ya que la ausencia de glucosa en la superficie de estas carnes permite a la microflora atacar y degradar antes los aminoácidos, dando lugar a compuestos de olor intenso en el proceso de deterioro (Prince *et al.,* 1994; Vartnam and Sutherland, 1998); sin embargo, salvo la implicación en la inocuidad por agentes bacterianos, es perfectamente aceptable para la elaboración de algunos productos cárnicos que pueden ser sometidos a tratamientos térmicos para eliminar esta flora microbiana indeseable (Vartnam and Sutherland, 1998).

Por la flora microbiana contaminante, adicionalmente tiene un alto nivel de descomposición, por tanto su vida en anaquel es reducida por sus niveles de pH anormalmente altos (6,4 - 6,8). (Newton y Gill, 1981 citados por Warris, 2000; Grandin, 1997; Ylâ-Ajos y Puolanne, 2007). Esto es por dos razones, la carne DFD con poca concentración de ácido láctico propicia un pH elevado y como consecuencia no exite una barrera microambiental que impida el crecimiento bacteriano. La flora tiende a metabolizar carbohidratos y proteínas, produciendo un olor desagradable (Prince *et al.,* 1994). El riesgo de descomposición es un problema serio en productos crudos. Por otro lado, la carne con un pH alto puede ser un problema si es empacada al vacío debido a que es común observar una coloración verde asociada con la formación de sulfamioglobina. Esto causado por la reacción del pigmento Hem de la mioglobina con el sulfuro de hidrógeno producido por las bacterias en condiciones anaeróbicas (Taylor y Shaw, 1977, Warris, 2000).

Además, en estudios en calidad desarrollados con la carne de búfalo, indican pocas diferencias en el contenido de actividad de calpastatina, y calpaínas 1, 2 (Neath *et al.*, 2007a,b), que también debían estudiarse más ampliamente en la carne de búfalo, por ser indispensables en la transformación del músculo y en la terneza de la carne (Bosques *et al.,* 2015).

El defecto DFD produce carne con aromas intensos como; rancio/mohoso, suero sanguíneo (Miller, 2001, Calkins y Hodgen, 2007). Esta característica organoléptica es similar a carnes procesadas con altos niveles de sodio y fosfato que dan un sabor parecido al que tiene la carne DFD (Calkins y Hodgen, 2007).

En lo que respecta a la textura y aspecto de la carne también están influenciados por los valores del pH final (Jeleníková *et al.*, 2008). El músculo DFD presenta una estructura cerrada, de manera que la difusión de sales se dificulta, por tanto a causa de su elevado valor final de pH, la duración de conservación se ve disminuida y no es apropiada para la elaboración de productos duraderos; sin embargo, por el alto valor del pH, esta carne presenta una mayor proporción de retención de agua y puede ser utilizada en la elaboración de productos cárnicos cocidos (Prädl *et al.,* 1994; Ylâ-Ajos y Puolanne, 2007).

CONCLUSIONES

Una recomendación para mejorar la calidad de la carne es la reducción de los periodos de estrés, para evitar que los búfalos y bovinos del género *Bos*, usen sus reservas energéticas favoreciendo que el pH de la carne no descienda lo suficiente propiciando la posibilidad de mayor crecimiento bacteriano; por lo tanto, implementar buenas prácticas de manejo de animales es fundamental para asegurar el bienestar de los animales, disminuir o evitar su sufrimiento preferentemente en todas las etapas previas al sacrificio, lo cual contribuirá no solo a incrementar el nivel de bienestar *ante-mortem*, sino además con ello se pueden evitar cuantiosas pérdidas económicas por defectos de corte oscuro en la canal.

Para mayores detalles de calidad de carne de búfalo, consulta el libro "El búfalo de agua en las Américas" en nuestro portal en: www.bmeditores.mx

Para acceder a las referencias contacte a los autores.

ISABEL GUERRERO-LEGARRETA
Profesora Emérita.
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

ANA STRAPPINI,
Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

DANIEL MOTA-ROJAS
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). México.

FABIO NAPOLITANO
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Italy.

EFRÉN RAMÍREZ-BRIBIESCA,
Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, México.

ROSY G. CRUZ-MONTERROSA
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). México.

ALMA DELIA ALARCÓN-ROJO
FZyE. Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

SUPLEMENTO
Búfalo de Agua

ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS en la Búfala y Vaca Productoras de Leche

ALDO BERTONI I DANIEL MOTA-ROJAS I FABIO NAPOLITANO I ADOLFO ÁLVAREZ I ADA BRAGHIERI I ISABEL GUERRERO-LEGARRETA I PATRICIA MORA MEDINA I ARMANDO MORALES I JESÚS BERDUGO I GIUSEPPE DE ROSA

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) se ha revelado como especie ganadera prometedora, tanto como actividad económica como fuente de alimento humano. Esta especie ha sobresalido por su capacidad para adaptarse a diferentes hábitats y por su notable desempeño productivo, que la han llevado a sustituir de manera lenta pero consistente a los bovinos convencionales (del género *Bos*) en parte de las unidades productivas (Napolitano *et al.*, 2013; 2018, 2019a,b; 2019c; Guerrero-Legarreta *et al.*, 2019; Mota-Rojas *et al.*, 2020, 2021).

Los búfalos de agua se han desarrollado principalmente en zonas tropicales y se han perfilado como una alternativa para diversificar la ganadería, ya que tienen la capacidad de adaptarse a zonas difíciles, donde predominan suelos con drenaje deficiente (Gutiérrez *et al.*, 2006; Mendes y De Lima, 2011) y ha demostrado habilidad para aprovechar eficientemente los pastos naturales e inducidos de mediana y baja calidad forrajera (García *et al.*, 2011; Romero y Pérez, 2014; Crudeli *et al.*, 2016).

En esas condiciones, el búfalo de agua se ha empleado como animal de doble o triple propósito (leche, carne y trabajo), sin embargo, tradicionalmente se le ha criado para la obtención de leche, la cual resalta

por su buena calidad y alto rendimiento para elaborar derivados como el queso Mozzarella. De acuerdo con datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), la producción mundial de leche fluida durante 2018 se ubicó en 605.8 millones de toneladas (mdt); 83.4 por ciento de este volumen correspondió a leche de vaca y el resto a otras especies. Entre estas últimas, destaca el búfalo de agua, que contribuyó con el 13 por ciento (USDA, 2018).

Respecto a la producción láctea, se ha documentado que las búfalas en Italia mantienen lactancias promedio de 270 días con 2,462 kg/lactancia con 8.07% y 4.65%, grasa y proteína, respectivamente, mientras que las vacas lecheras Holstein registran lactancias

Lazo de Unión

por Ganaderos y Nuestros Agricultores

Yo apoyo a la Gente del Campo

B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

promedio de 9,690 kg/lactancia con 3.77% de grasa y 3.37% de proteína, es decir, las búfalas no necesariamente compiten en volumen (aunque habría que revisar otros indicadores, como el de costo-beneficio) pero sí en calidad, gracias al alto valor composicional de este líquido (AIA, 2018). Recientemente, se han estudiado las propiedades fisicoquímicas y la calidad de la carne de búfalo y productos de valor agregado (hamburguesas, entre otros), los cuales están penetrando en el gusto de los consumidores, que normalmente se restringían a proteína de origen animal proveniente de especies ganaderas tradicionales.

Tanto la búfala como la vaca lechera pertenecen a la familia *Bovidae* y son catalogadas especies ganaderas de gran relevancia en la industria láctea por su volumen de producción, sin embargo, presentan diferencias filogenéticas, morfofisiológicas y de comportamiento (Bertoni *et al.*, 2019; Guerrero-Legarreta *et al.*, 2020; 2021). Por ello, el objetivo del presente documento consiste en analizar, discutir y contrastar las características anatómicas, fisiológicas y sistemas de producción de la búfala de agua versus la vaca lechera y ganado doméstico convencional, para identificar las potencialidades y restricciones de las búfalas.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Los búfalos de agua y los vacunos corresponden a la familia *Bovidae*, a pesar de ello, se sitúan en una posición filogenética diferente y exhiben características anatómicas, fisiológicas y de comportamiento divergentes, ya que el búfalo de agua se afilia a la subfamilia *Bubalinae* en tanto que las vacas a la *Bovinae* (Bertoni *et al.*, 2019).

En general, las principales diferencias anatomofisiológicas entre las especies en cuestión se identifican en el tracto digestivo, aparato reproductor, sistema de termorregulación, glándula mamaria y pezuñas, entre otros (Romero y Pérez, 2014) (Figura 1). Lo anterior se asocia con niveles de eficiencia distintos en el desempeño productivo y reproductivo (Barboza, 2011). En los siguientes apartados se exponen aspectos trascendentes de la morfofisiología y aspectos productivos que caracterizan al búfalo de agua del ganado doméstico como a la vaca lechera.

Sistema digestivo

Aunque las búfalas al igual que las vacas lecheras son catalogadas como grandes rumiantes (Angulo *et al.*, 2005), las primeras denotan diferencias en el sistema digestivo como son: mayor longitud y capacidad del tracto gastrointestinal, tasas de pasaje más rápidas, mayor nivel de masticación y de contracciones ruminales, así como microbiota con una relación distinta (población de microorganismos, pH, síntesis de proteína), entre otras (Paul y Lal, 2010; Mendes y Lima,

Mayor digestibilidad en forrajes con alto porcentaje de FDN (Paul y Lal, 2010).

Órganos reproductores de hembras con mayor rigidez. Cuello uterino y longitud de la vagina mayores (Konrad, 2016).

Necesidad de charcas y/o zonas inundadas para que permitan expresar mecanismos de termorregulación (Marai y Haeeb, 2009, Bertoni *et al.*, 2019).

Conducta altruista frecuente; aloamamantamiento (Mora-Medina *et al.*, 2018; Napolitano *et al.*, 2019; Mota-Rojas *et al.*, 2019).

Las búfalas lecheras presentan pezones más grandes, esfínteres con mayor fortaleza y canal de pezón más reducido, lo cual le confiere mayor resistencia a mastitis (Espinosa *et al.*, 2011b).

Grandes pezuñas, corvejones elásticos y extremidades más gruesas que les permiten movilizarse en terrenos pantanosos, poco uniformes y sumergirse por periodos largos en el agua (Barboza, 2011).

FIGURA 1. Principales características que diferencian al búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) con el ganado convencional del género *Bos*.

2011). Es por lo anterior, que los búfalos de agua consigan mayores tasas de consumo de forrajes con alto porcentaje de celulosa (superiores al 70% de la materia seca) y lignina (Ann y George, 2014), lo cual podría coadyuvar en la mitigación de la producción de gases de efecto invernadero.

Aparato reproductor

En cuanto al aparato reproductor de la búfala y la vaca lechera los órganos son similares, sin embargo, el de la vaca presenta menor rigidez, es menos muscular y es ligeramente más grande y pesado en comparación con el de la búfala (Sane *et al.*, 1965; Konrad, 2016).

En este sentido, al comparar la biometría del aparato reproductor de búfalas Murrah con la de bovinos Nelore, se identificó que el peso de los ovarios, la longitud y la anchura del ovario derecho, el número de anillos del cérvix, la longitud de la vagina y el cuello uterino fueron mayores en bovinos que en búfalos. Sin embargo, el grosor de los ovarios, la longitud del oviducto izquierdo, el cuerpo uterino, la longitud y la amplitud del cuerno izquierdo destacaron en búfalos sobre los de bovinos. Al respecto, Carvalho *et al.*, (2010) no detectaron diferencias entre la longitud y la anchura del ovario izquierdo, la longitud del oviducto derecho, la longitud y la anchura de la asta uterina derecha entre ambas especies (Carvalho *et al.*, 2010)

Estacionalidad reproductiva

Varios factores han influenciado la actividad reproductiva tales como: condiciones ecológicas y climáticas las cuales están estrechamente relacionadas con la disponibilidad de alimento y su consecuente eficiencia reproductiva. En ese contexto destaca que las vacas lecheras se han desarrollado en zonas donde predominan los sistemas de producción de tipo intensivo, en los cuales la oferta alimento suele ser mayor en cantidad y calidad nutrimental a lo largo del año (Zicarelli, 2016).

La estacionalidad reproductiva de la vaca lechera (género *Bos*) se ha visto influenciada y, en especial se ha contraído, gracias al proceso de domesticación y a los factores físico-bióticos que ejercen su acción en dicha especie, sin embargo, en algunos animales que se desarrollan en condiciones más cercanas a las naturales, como búfalos y ganado convencional criado en libertad, se sigue manifestando la estacionalidad reproductiva relacionada con la duración de horas luz y con la disponibilidad de forraje (Zicarelli, 2016; Sampedro y Crudeli, 2016).

En el hemisferio norte la producción de los forrajes aumenta cuando las horas luz van disminuyendo, por lo cual, el búfalo de agua, que inicialmente se desarrolló en el trópico, manifiesta en mayor medida el estro en otoño, cuando los días son más cortos (Sampedro y Crudeli, 2016). La importancia de la duración del día en la estacionalidad reproductiva está demostrada; en estas circunstancias, la melatonina actúa en la glándula pineal desinhibiendo la secreción activa de la hormona luteinizante (LH), sin embargo, al aumentar las horas luz la sensibilidad del hipotálamo se incrementa y se genera una retroalimentación negativa por lo que se libera menos cantidad de LH, de forma tal que el estradiol será insuficiente para estimular la ovulación en estos mamíferos (Crudeli, 2011; Crudeli *et al.*, 2016; Sánchez *et al.*, 2017).

En otro sentido, en la actualidad las vacas lecheras no suelen manifestar estacionalidad reproductiva, gracias a que se han desarrollado en ambientes cada vez más controlados, con diferentes sistemas de manejo y niveles de producción, ya que se suelen alimentar de manera artificial, lo que les garantiza diferentes fuentes nutrimentales a lo largo del año. Por el contrario, las búfalas lecheras aun cuando sean criadas en sistemas semi-intensivos, en donde se cuente con disponibilidad parcial de forraje, no se han liberado de la actividad reproductiva estacional (Zicarelli, 2016).

Condiciones climáticas estresantes

Los búfalos y el ganado convencional son animales endotérmicos, por lo cual, tienen la habilidad de controlar su temperatura corporal regulando su tasa metabólica, definiendo dicho proceso como termorregulación. Con ello, la energía producida por el metabolismo celular (catabolismo y anabolismo) de los animales, puede perderse parcialmente a través del calor irradiado por el organismo del animal (Mozo *et al.*, 2005; Casas-Alvarado *et al.*, 2019). Sin embargo, si existe deficiencia en la pérdida de calor, el animal puede sufrir de estrés calórico. En ese sentido, se ha demostrado que el ganado de corral de engorda es muy sensible al estrés por calor debido a que su alimentación se

fundamenta en dietas con alta energía (Blackshaw y Blackshaw, 1994) y bajo ambientes que carecen de la sombra necesaria.

Las razas lecheras de bovinos convencionales han tendido a desarrollarse principalmente en zonas templadas, sin embargo, su productividad se suele perturbar al someterlas a condiciones climáticas estresantes (alta temperatura y humedad) que menoscaban su bienestar animal. Por ello, se ha procedido a cruzamientos entre las razas *Bos taurus* y *Bos indicus*, con lo cual se han generado animales más tolerantes a temperatura y humedad debido a la disminución de su tasa metabólica y a la pérdida de calor por mecanismo de sudoración, sin embargo, por lo regular se contrae su productividad láctea (Abdelatif y Alameen, 2012).

Por otro lado, los búfalos de agua presentan un sistema termorregulador ineficiente frente a estímulos de calor extremo, al igual que los bovinos lecheros y ganado de engorda (Bos taurus), sin embargo, presenta ventajas sobre éstos que residen en la escasa presencia de pelo y en mayor grosor de la capa superficial de la piel (epidermis), con melanina que absorbe el calor y que les otorga el característico color negro a los búfalos de agua (Berdugo-Gutiérrez *et al.*, 2019). Las partículas de melanina atrapan los rayos ultravioletas (UV) y evitan que penetren a través de la dermis de la piel hasta capas de tejido más interno, con lo que reducen y amortiguan la radiación solar que podría llegar al núcleo corporal. Estos rayos UV son abundantes en la radiación solar de las regiones tropicales y subtropicales, por lo tanto, la exposición excesiva de la piel este tipo de radiación puede ser nociva para los búfalos (Ablas *et al.*, 2007; Marai y Haeeb, 2009; Berdugo-Gutiérrez *et al.*, 2019; Bertoni *et al.*, 2019).

La temperatura corporal de los búfalos en ambientes con altas temperaturas solo puede conservarse, dentro de los límites normales si dispone de sombra, charcas, represas y lodo disponible o mediante la aplicación casi continua de agua, preferiblemente con una corriente de aire o viento para secarla; debido a su menor cantidad de glándulas de sudoración en comparación con los bovinos convencionales (Marai y Haeeb, 2009) (Figura 2). Para ampliar información sobre mecanismos de termorregulación y uso de termografía infrarroja consulte el capítulo correspondiente en el libro "El búfalo de agua en las Américas, enfoques prácticos y experimentales".

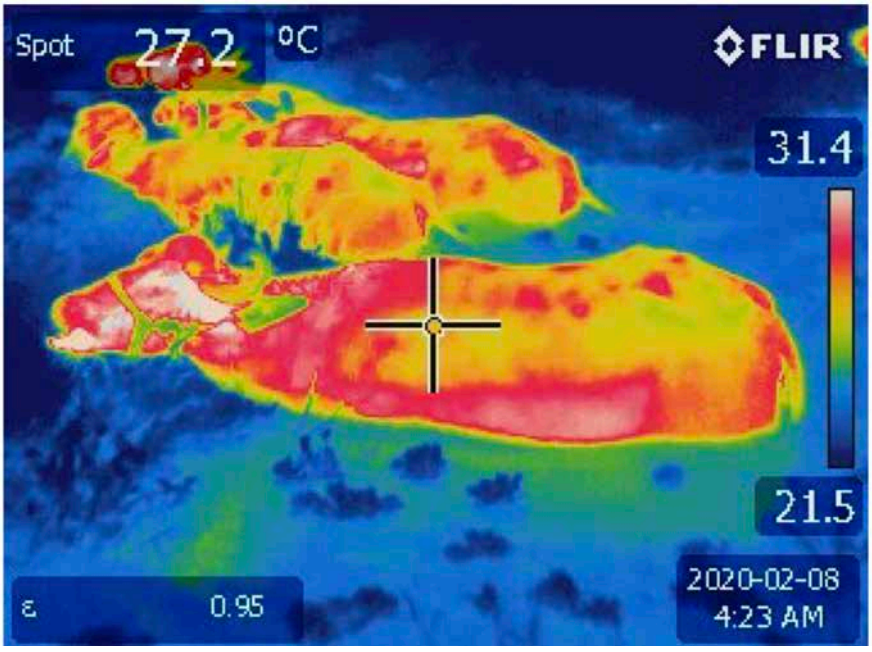


FIGURA 2. Termograma de búfalos en el pantano en trópico latinoamericano. Cambios en la microcirculación dérmica del búfalo de agua expuesto a la radiación solar en la charca o lodo. Se aprecia cómo el lodo seco y húmedo puede mantenerlo fresco durante las horas más cálidas del día.

Glándula mamaria

En cuanto a la producción láctea, existen diferencias anatomofisiológicas entre las vacas y las búfalas. La glándula mamaria de ambas especies se posiciona en la zona inguinal y se componen por dos pares de mamas que están cercanas unas de otras formando un complejo mamario o ubre (Bradley, 2014). La cisterna, ubicada en la parte ventral de la glándula sirve como almacenamiento de leche y permite sintetizar diversas cantidades de leche en dependencia de su tamaño (Bradley, 2014). La ubre de la búfala almacena en el compartimiento alveolar del 92 al 95% de la leche y el resto en la cisterna (5%) de la leche, en contraste, las vacas acumulan en la cisterna el 20% de leche. La fracción de leche cisternal está disponible

¿Cuál Prefieres?

PORTAL Y REVISTA DIGITAL
Con Conexión

REVISTA
Sin Conexión

FUENTE Confiable DE INFORMACIÓN BMEDITORES.MX

Revista y Portal Informativo.
Información de Vanguardia.
Colaboradores líderes.
Más de 100,000 visitas mensuales.

MÁS DE **23 años** Informando y conectando al Sector.

BM EDITORES mx

Ofrecemos una plataforma de comunicación para la industria agropecuaria enfocada a lectores que busquen mantenerse actualizados por medios impresos y digitales en una red que abarca toda la industria.

Únete a la red
Te esperamos en:
bmeditores.mx
@BMEditores
55 5688 2079
55 5688 7093
informes@bmeditores.mx

para el ordeño o el amamantamiento de la cría antes de que las células mioepiteliales se contraigan como respuesta a la acción de la oxitocina para que ocurra la eyección láctea (Thomas *et al.*, 2004; Espinosa *et al.*, 2011b). La leche alveolar, sin embargo, está disponible solamente si es eyectada activamente (Espinosa *et al.*, 2011b).

Las vacas lecheras a diferencia de las búfalas han mostrado mayor desarrollo en el complejo mamario, que les ha permitido sintetizar grandes cantidades de leche. Además, es el tejido conjuntivo elástico originado a partir de la túnica abdominal, conocido como sistema suspensorio, el que permite soportar la cantidad de leche que se produce en la glándula mamaria (Bradley, 2014), aunque la búfala lechera con menor producción de leche presenta un ligamento suspensorio con menor desarrollo en contraste con la vaca lechera.

Un rasgo suplementario radica en la morfobiometría de los pezones. De acuerdo con Espinosa *et al.*, (2011a), que analizaron búfalas de diferentes razas, mostraron que la mayoría presentaba pezones cónicos (56.46%) y la longitud media de 6.90 cm; por otro lado, Riera-Nieves *et al.*, (2006), estudiaron a bovinos lecheros Holstein, entre los cuales predominaron pezones en forma de cilindro (48.30%) y con una longitud de pezones media de 5,90 cm.

El pezón con mayor longitud y grosor además canal más estrecho y un esfínter más cerrado es típico del búfalo, lo que favorece una menor predisposición a la mastitis (Thomas *et al.*, 2004; Espinosa *et al.*, 2011a).

La vaca lechera, gracias al intenso proceso de selección genética, actualmente presenta características fisiológicas y anatómicas que le permiten producir mayor cantidad de leche que la búfala lechera. El ligamento suspensorio y la cisterna con mayor desarrollo posibilita sintetizar, transportar y almacenar grandes cantidades de leche; además, la forma y tamaño de los pezones facilita el recurso de máquinas para procesos de ordeño mecánicos convencionales y robotizados. Por otro lado, la búfala lechera presenta mayor resistencia a microorganismos que pudieran predisponer a mastitis y aunque la cantidad de leche es menor que la de las vacas lecheras, la calidad composicional es mayor en componentes de importancia económica, industrial y sanitaria.

Aloamamantamiento

Se entiende por Aloamamantamiento, al amamantamiento de crías ajenas o extrañas (Roulin y Heeb, 1999). Esta conducta ha sido reportada con frecuencia en cerdas lactantes (Špinka, 2006), renos (Engelhardt *et al.*, 2016), bovinos convencionales, ovinos, ciervos y búfalos de agua, entre otros (Víchová y Bartoš, 2005) (Figura 3). En general existen registros de 82 especies de mamíferos que amamantan a crías ajenas. Se han estudiado varias hipótesis sobre las causas y consecuencias de este comportamiento, entre ellas, Roulin (2003) postula que las hembras que permiten la

FIGURA 3. Cría comunal con aloamamantamiento.

lactancia de las crías ajenas se benefician porque podrían aumentar o mantener la concentración de prolactina cuando su propia descendencia no estimula suficientemente los pezones durante la succión, lo cual podría mejorar la inmunidad de las madres y elevar su resistencia contra microorganismos patógenos.

Este comportamiento ha sido observado tanto en las crías de búfalo, como en ganado convencional (Mora-Medina *et al.*, (2018). Víchová y Bartoš (2005), y se ha descubierto que el aloamamantamiento en crías de ganado doméstico podría ser una conducta compensatoria en caso de bajo peso al nacimiento o para contrarrestar deficiencias nutricionales. En su estudio, además mostraron una mayor frecuencia de aloamamantamiento en crías hembras y crías de razas de carne en comparación con machos y crías provenientes de cruzamiento de razas.

También se ha observado que conforme la edad de la cría se incrementa el aloamamantamiento disminuye; sin embargo, en el estudio llevado a cabo por Paranhos da Costa *et al.*, (2006), no apreciaron aloamamantamiento como un comportamiento en dos crías (*Bos indicus*): Nelore y Gyr y una cría mestiza (*Bos taurus*): la raza Caracu que son criadas con pastos desde el nacimiento.

En cuanto al búfalo, al igual que en *Bos taurus,* se ha reportado que el aloamamantamiento puede ejecutarse como consecuencia de una nutrición insuficiente de la cría (Murphey *et al.*, 1995; Paranhos da Costa *et al.*, 2000).

Durante muchos años se planteó que el aloamamantamiento resultaba una conducta costosa, además del riesgo que presentaba, no sólo por la posible agresión de la madre hacia la cría ajena al intentar ingerir leche (Roullin, 2003), sino por la transmisión de microorganismos patógenos a través de la leche, como es el caso de enfermedad de Johne, ya que el aloamamantamiento y la crianza comunal se consideran factores de riesgo para la paratuberculosis en búfalos (Dalto *et al.*, 2012). El amamantamiento comunal también denota consecuencias positivas, como incrementar la inmunidad en las crías por la ingestión de anticuerpos procedentes de una madre no biológica.

Cabe señalar que en el seguimiento de los búfalos realizado durante 10 meses, Andriolo *et al.*, (2001), demostraron que cuando se permite la lactancia materna a crías ajenas, las madres no descuidan a su propia descendencia. Además, determinaron que permitir a las crías el comportamiento de aloamamantamiento depende más de la tolerancia individual que del comportamiento grupal de las madres durante el periodo de lactancia. Por ello, el aloamamantamiento tiene un componente individual que refuerza los intentos de amamantamiento entre los becerros.

Una conducta muy frecuente en búfalas es aceptar pasivamente el amamantamiento de becerros de otras hembras. Esta conducta se asocia a diferentes causas como: pérdida de la madre, baja producción de leche que no alcanza a cubrir los requerimientos nutricionales y, además, rechazo de la madre principalmente en hembras de primer parto. Aunque este comportamiento es considerado altruista (Napolitano *et al.*, 2019), las búfalas dan prioridad a sus crías y después al fin comunitario; asimismo no todas poseen el temperamento de aceptar crías de otras hembras (De Gusmão, 2011; Mora-Medina *et al.*, 2018).

Para mayores detalles de la impronta y el aloamamantamiento consulte el capítulo "Improntación" del Dr. Orihuela en el libro "El búfalo de agua en las Américas, 2019", o vaya a la sección de "Aspectos reproductivos" del mismo libro.

Para acceder a las referencias contacte a los autores.

ALDO BERTONI
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

DANIEL MOTA-ROJAS
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

FABIO NAPOLITANO
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Italy.

ADOLFO ÁLVAREZ
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

ADA BRAGHIERI
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Italy.

ISABEL GUERRERO-LEGARRETA
Profesora Emérita.
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). México.

PATRICIA MORA-MEDINA
Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. FESC. México.

ARMANDO MORALES
Ciencias Agrícolas. Universidad EARTH. Guácimo. Costa Rica.

JESÚS BERDUGO
Centro Latinoamericano para el Estudio del Búfalo de Agua (CLABU). Colombia.

GIUSEPPE DE ROSA
Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici, Naples, Italy.

SUPLEMENTO
Búfalo de Agua

EL SISTEMA INMUNE
y Resistencia a Enfermedades en la Búfala de Acuerdo al Sistema de Producción

FABIO NAPOLITANO I ALDO BERTONI I DANIEL MOTA ROJAS I ADOLFO ÁLVAREZ I ADA BRAGHIERI I PATRICIA MORA MEDINA I ARMANDO MORALES I GIUSEPPE DE ROSA

INTRODUCCIÓN

La selección de especies o razas resistentes a las enfermedades en las unidades productivas es una constante a nivel mundial con el objetivo de mejorar la salud, el bienestar y la productividad animal (Stear *et al*., 2001). Los criadores de ganado prestan una atención creciente a esta cuestión debido a las pérdidas económicas que han supuesto las enfermedades por sí mismas, su tratamiento e inclusive, debido al deshecho de animales que no alcanzan los parámetros productivos o reproductivos esperados, debido a las condiciones subclínicas (Izquierdo *et al.*, 2007; Frías *et al*., 2011). Por ello, resulta vital conocer qué tan resistentes o susceptibles son los búfalos y los bovinos domésticos a las enfermedades que con mayor frecuencia afectan a la industria pecuaria.

La prevalencia de enfermedades en el ganado suele redundar en pérdidas económicas importantes. El ganado convencional de las zonas tropicales está más expuesto a una elevada incidencia de enfermedades de las pezuñas, mastitis e infecciones ectoparasitarias, debido al exceso de humedad, a las altas temperaturas y a la abundancia de insectos y parásitos. Los búfalos de agua, en cambio, manifiestan alta resistencia a este tipo de enfermedades porque sus hábitos y morfofisiología les confieren una baja susceptibilidad. Por ejemplo, en el búfalo de agua, a diferencia del bovino convencional, predominan hábitos termorreguladores de revolcarse en el lodo o sumergirse en zonas inundadas, lo cual interrumpe el ciclo y desarrollo de parásitos externos (Belmiro, 2006).

Con esta revisión, se pretende explorar el conocimiento disponible para prevenir posibles errores al momento de la crianza o adopción de búfalos en diferentes sistemas productivos, que podrían comprometer su bienestar y en consecuencia generar mermas productivas y reproductivas, que generalmente reper-

Sí prefieres el papel

¡Suscríbete!

La Información *es Poder*

Entorno GanaderO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado
sín la necesidad de estar conectado al internet.

Papel Renovable

○ **1 AÑO $350**

○ OFERTA **2 AÑOS** **$650**

B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

Realiza tu depósito bancario en Banamex a nombre de **BM Editores, SA de CV.** Cuenta **No. 7623660 Suc. 566.** Si prefieres transferencia interbancaria a la cuenta de Banamex **CLABE 002180056676236604**. Después envía el cupón y comprobante de depósito al correo: **informes@bmeditores.mx**

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

PorcicultoreS Y SU ENTORNO® Los AvicultoreS Y SU ENTORNO®

NOMBRE

EMPRESA

DIRECCIÓN

COLONIA

MUNICIPIO | CODIGO POSTAL

CIUDAD | ESTADO

TEL. | E-MAIL

cuten en una baja rentabilidad de las unidades de producción de búfala lechera.

MASTITIS

La salud de las ubres de los animales productores de leche reviste especial relevancia, no solo para el productor de lácteos sino también para los consumidores, quienes cada vez más se interesan en conocer cómo se garantiza el bienestar y salud de los animales que producen leche y sus derivados (Hogeveen *et al,* 2011). Sin embargo, en la cadena de producción de lácteos en general, la mastitis en el ganado lechero y en el búfalo es una condición clínica frecuente que provoca pérdidas económicas significativas y se considera una de las mayores limitaciones para la industria láctea en todo el mundo (Mota-Rojas *et al.*, 2019; El-Ashker *et al.,* 2020). Se ha informado que el *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) es uno de los agentes causales más relevantes de esta afección y es responsable de la infección intramamaria contagiosa en los rebaños lecheros (Lozano *et al.,* 2016). La bacteria provoca mastitis clínica y subclínica en ganado lechero y búfalo, y representa un riesgo de salud para los humanos (El-Ashker *et al.,* 2020). En este último estudio, los autores detectaron el agente etiológico de la mastitis en el 34,12% (213/623) y el 9,64% (8/83) de las muestras de leche provenientes de cuartos de vacas y búfalas con síntomas clínicos de la enfermedad. Así, por ejemplo, de la investigación de El-Ashker *et al.*, (2015), donde se analizaron muestras de leche bovinos Holstein-Friesian y búfalos Murrah, derivó un mayor número de muestras con *Staphylococcus aureus* en bovinos convencionales que en búfalos.

En un estudio que se enfocó en la detección de *Clostridium perfingens* entre búfala y ganado convencional, resultó una menor presencia del agente de mastitis con 9.6% y 34.1% y el de las muestras de leche provenientes de los cuartos de búfalas y de vacas, respectivamente (Osman *et al.*, 2009), lo anterior coincidiendo con Motta-Giraldo *et al.,* (2014), que detectaron menor variedad de patológicas presentes en la búfala que en el bovino convencional.

Como se mostró previamente, la búfala lechera padece menores problemas de mastitis en comparación con vaca lechera, lo cual se atribuye a las diferencias morfofisiológicas de la búfala que funcionan como barreras que dificultan y/o impiden el acceso a los microorganismos causantes de mastitis como *Staphylococcus aureus* y *Clostridium perfingens.* Estos atributos conceden gran resistencia a la colonización de microorganismos; como lo son una mayor concentración de pigmentos de melanina, un canal del pezón con un epitelio de queratina de mayor espesor que el característico en vacas, así mismo la capa muscular del esfínter alrededor del canal del pezón más grueso, con más tono, más vasos sanguíneos y fibras nerviosas, además, el lumen del canal del pezón es más estrecho que el de las vacas lecheras (Sollecito *et al.*, 2011; Espinosa *et al.*, 2011b).

PARASITOSIS

En un estudio realizado por Ybañez *et al.*, (2019), se identificaron diversos ectoparásitos en bovinos lecheros (Holstein) y búfalos de agua (Murrah). Se identificaron *Haematopinus spp* y *Rhipicephalus spp* (piojos y garrapatas, respectivamente), especies conocidas como vectores potenciales de *Mycoplasma spp.* Se encontró que todos los bovinos tenían garrapatas y una ausencia absoluta de piojos, por el contrario, los búfalos contenían piojos y solo uno registró presencia de garrapata. Esta diferencia puede explicarse por el comportamiento del búfalo de agua de revolcarse en el lodo y, también, por el mecanismo de supervivencia de los piojos (capacidad de cerrar orificios respiratorios bajo el agua).

El anterior concuerda con la investigación de Benítez (2012), quien implementó un ensayo de infestación con garrapatas *Rhipicephalus*, consideradas como el ectoparásito con el mayor impacto negativo a nivel mundial en ganado doméstico; utilizó un bubillo de raza Mediterránea y un novillo de raza Holstein en las mismas condiciones ambientales y de edad. Sus hallazgos indicaron que la cantidad de garrapatas de cada animal fue de 5.4% y 12% de las larvas iniciales, lo cual indica que el grado de resistencia a la infestación corresponde a un 94% para el búfalo y a 88% para el bovino.

También se mostró una marcada reacción inflamatoria en el área con adherencia de garrapatas en el búfalo, característica no presentada en el bovino, lo que se debe a que el sistema inmune del búfalo parece ser más reactivo a los componentes alergénicos de la saliva de la garrapata *Rhipicephalus* (Benítez, 2012). Además, otra posible explicación podría residir en que la piel gruesa del búfalo, en comparación con los bovinos, mina la capacidad de las garrapatas para adherir su hipóstoma.

ALTERACIONES DE LA SALUD REPRODUCTIVA

Motta-Giraldo *et al.,* (2014), llevaron a cabo un estudio donde se identificaron patologías reproductivas de búfalas raza Bufalipso y vacas Holstein Friesian bajo dos sistemas de producción (simple y mixto). La prevalencia en hatos mixtos fue de 15.5% en búfalas y de 55.8% en vacas mientras que en hatos simples de 24.4% y 46.7%, respectivamente, ambos con diferencias significativas entre las especies; además, los vacas presentaron mayor número de patologías reproductivas que las búfalas. También se estimaron indicadores zootécnicos y las búfalas presentaron un mejor desempeño reproductivo que las vacas, expresado en mayor tasa de natalidad (84% búfalos vs. 72% bovinos), menor intervalo entre partos y días abiertos, al igual que la edad al primer parto en la que las búfalas fueron más precoces (34.8 meses) que las vacas (38.59 meses); lo anterior, independientemente del tipo de sistema de producción, aunque fue mucho más marcado en los hatos mixtos que en los simples (Motta-Giraldo *et al.*, 2014).

LAMINITIS

Las enfermedades podales es otro de los padecimientos principales en vacas lecheras, después de la mastitis, generando cuantiosas pérdidas económicas en las unidades de producción pecuaria de bovinos. En Estados Unidos, se estimaron pérdidas que rondan los 21 US dólares por vaca. Sus principales consecuencias directas fueron disminución de la productividad, alto costo de los tratamientos y contracción de la condición corporal; sin contabilizar los costos por eliminación de animales y las pérdidas de leche y sus derivados por los metabolitos de los fármacos terapéuticos utilizados, entre otros (García-Bracho *et al.*, 2009). En contraste, los búfalos parecen más resistentes a este tipo de problemas, tal como lo demostró De Rosa *et al.,* (2009), en un estudio instrumentado en 42 ranchos de búfalos, constatando que las enfermedades podales que derivan en cojera estaban prácticamente ausentes en los animales.

La cojera es un problema mayor que interfiere en el bienestar en el ganado lechero, que a menudo se asocia con dolor e incomodidad de larga duración, sin embargo, la baja frecuencia de cojeras en búfalos puede atribuirse primero a sus características morfológicas. En efecto y cómo se había expuesto previamente, los búfalos poseen grandes pezuñas, corvejones elásticos y extremidades más gruesas que les permiten movilizarse en terrenos fangosos, poco uniformes y sumergirse por amplios lapsos de tiempo en el agua (Barboza, 2011). Otro argumento radica en que los búfalos se benefician de un régimen de alimentación bajo en concentrados (Napolitano *et al.*, 2013), en comparación con lo que sucede en vacas lecheras, ya que se ha constatado que dietas con bajo contenido de fibra (< 18%) y con un alto porcentaje de carbohidratos y proteínas, podrían inducir la laminitis y claudicación en vacas lecheras (Weaver, 1993). Cabe agregar otra explicación que favorece la resistencia a laminitis y claudicaciones en el búfalo, la cual estaría asociada con diferencias en el propio metabolismo en comparación con el ganado convencional (Napolitano *et al.*, 2013).

NIVEL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA DE ACUERDO CON EL SISTEMA PRODUCTIVO

Es importante enfatizar que los búfalos actualmente aportan el 13 por ciento de la producción mundial de leche (Napolitano *et al.*, 2018; Napolitano *et al.*, 2019a,b), aunque su contribución en las Américas sigue siendo marginal, debido a su reciente introducción y a la lenta respuesta de los productores (Bertoni *et al.*, 2019). En zonas tropicales principalmente, las unidades de producción de búfalos tienen un doble objetivo: producir leche y carne simultáneamente y en zonas templadas generalmente se especializan en producir alguno de estos dos productos (Mitat, 2011).

La vaca lechera, a diferencia de la búfala lechera, ha estado inmersa en un intenso proceso de selección genética, lo cual le permite sintetizar mayores volúmenes de leche, sin embargo, la leche de búfala alcanza mayor calidad composicional. En Italia las búfalas mediterráneas mantienen lactancias promedio de 270 días con 2,462 kg/lactancia mientras que las vacas lecheras Holstein aumentan a lactancias promedio de 305 con 9,690 kg/lactancia (AIA, 2018), aunque con curvas de producción diferenciadas (Figura 1).

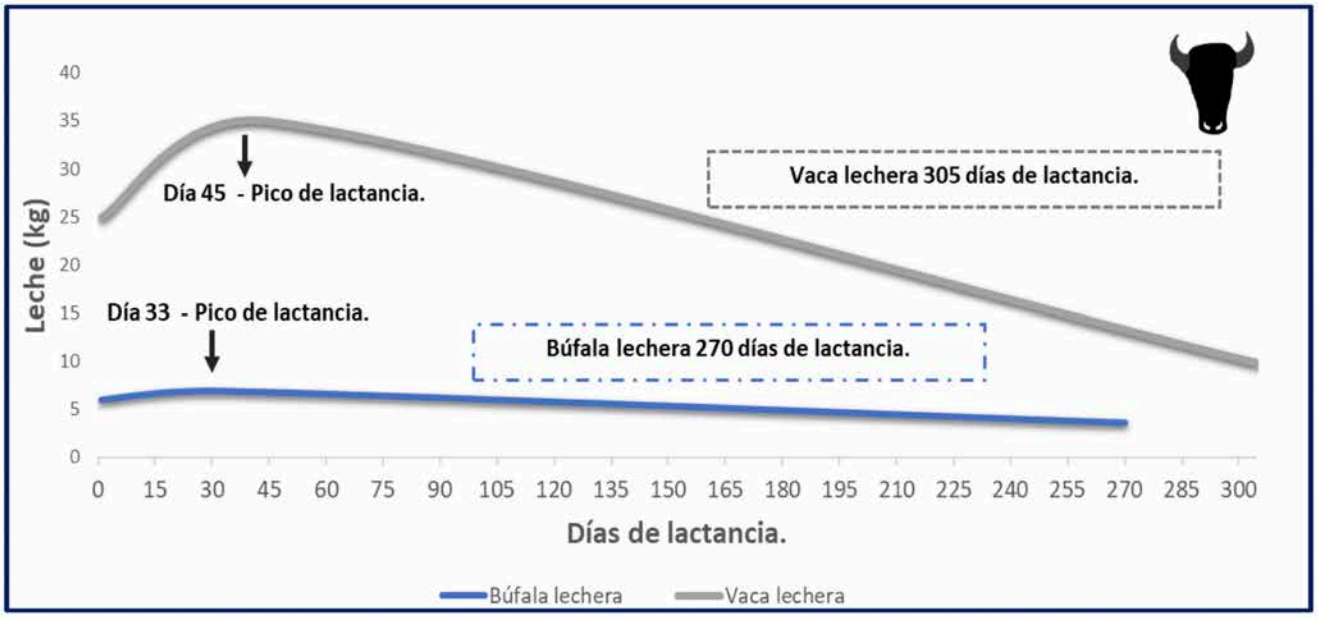


FIGURA 1. Lactancias de la búfala lechera mediterránea Vs. vaca Holstein. La búfala lechera muestra menor producción de leche diaria y lactancias más reducidas, debido a que la vaca lechera presenta un complejo mamario con mayor desarrollo que le permite sintetizar y almacenar mayor volumen de leche; no obstante, la calidad composicional favorece a la leche de búfala (Espinosa *et a*l., 2011b).

Tanto con las búfalas como con vacas lecheras se han adoptado diferentes sistemas de producción, los más comunes son los intensivos, semi-intensivos y extensivos. Los primeros predominan en zonas templadas y los extensivos y semi-intensivos son más frecuentes en las zonas tropicales, principalmente bajo los denominados sistemas de doble propósito.

Las características que sustentan la diferenciación de estos sistemas residen en el aprovechamiento de la tierra, nivel tecnológico, orientación zootécnica, razas y canales comerciales (Arriaga *et al.*, 2002; Espinoza *et al*., 2007; Tinoco *et al.,* 2012). Los búfalos de agua, debido a que presentan características que les confieren rusticidad, generalmente se asociaban a regiones tropicales con zonas inundables, altas temperaturas, humedad y forrajes de mediana y baja calidad nutricional (Mitat, 2011), no obstante, los sistemas de producción de búfalo han evolucionado con cierta rapidez, a tal grado que se aprecia una gran variedad, de acuerdo con la región del mundo en donde se hayan instaurado las fincas de búfalo (De Rosa *et al.,* 2009).

SISTEMAS INTENSIVOS

Las razas de vacunos especializadas en leche tienen mayor presencia en climas templados, bajo sistemas estabulados o confinados la mayor parte del tiempo, menor densidad animal/unidad de superficie y recurrente suplementación nutricional que permite alcanzar altos rendimientos, pero también altos costos de producción (De Rosa *et al.*, 2009), no obstante, existen bovinos convencionales del género *Bos* en zonas tropicales, que se distinguen por derivar de cruzamientos entre *Bos taurus* y *Bos indicus,* buscando resistencia a las condiciones climáticas tropicales, a la infestación de garrapatas y, de manera simultánea, favoreciendo la producción de leche (Romero y Pérez, 2014) (Figura 2).

SISTEMAS EXTENSIVOS

De igual forma, los búfalos de agua se han desarrollado mayormente en climas tropicales con doble fin zootécnico (producción de leche y carne), sin embargo, de igual forma han sido adaptados en climas templados con niveles de intensificación similares a razas especializadas en producción de leche (López *et al.,* 2008). Originalmente estos sistemas se desarrollan con base en pastos nativos e inducidos como principal alimento y con suplementación mínima (Rojo *et al.*, 2009; García-Martínez *et al.*, 2015) (Figura 3 y 4).

CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CARNE Y PROTEÍNA ANIMAL

11 y 12 agosto, 2021. León Gto.

La integración del sector pecuario para competir a nivel global

11 y 12 Agosto, 2021

Poliforum León, Gto.

Llega por primera vez a León, Guanajuato, el evento más importante de producción de carne en todo México y que reúne a los líderes nacionales e internacionales de carne y proteínas animales.

Se parte de este gran evento que integra un completo programa de actividades, tales como:

- **Exposición con proveedores de carne, maquinaria, tecnología y soluciones para tu negocio**
- **Ciclo de conferencias con contenidos de gran relevancia para el sector**
- **Talleres técnicos especializados en diversas especies como bovinos, porcinos, conejos, etc. y con temas de interés como:**

  Elaboración de embutidos
  Parrillado y ahumado
  Empaque y conservación
  Marinado e inyección
  Maduración y ahumado
  y más!

Eleva la competitividad y oportunidades para tu empresa y cierra tratos comerciales con tomadores de decisión

Regístrate en nuestro sitio web y accede al área de expo sin costo, o bien, inscríbete al ciclo de conferencias y talleres

www.congresodelacarne.com

o contáctanos en:
informes@congresodelacarne.com
CongresodelaCarne

Organizan:

CARNE MEXICANA AMEG · MEXICAN BEEF · APROCARNE

Patrocinador Diamante:

Boehringer Ingelheim · ALTEN 60

Patrocinadores Platino:

MSD Salud Animal · Lapisa Salud Animal · Bayer

Patrocinadores Oro:

Con el apoyo de:

GTO · León Ciudad de Primera · ACV León · FIRA · AMEXITEC · FND · Consejo Nacional Agroalimentario · COAG

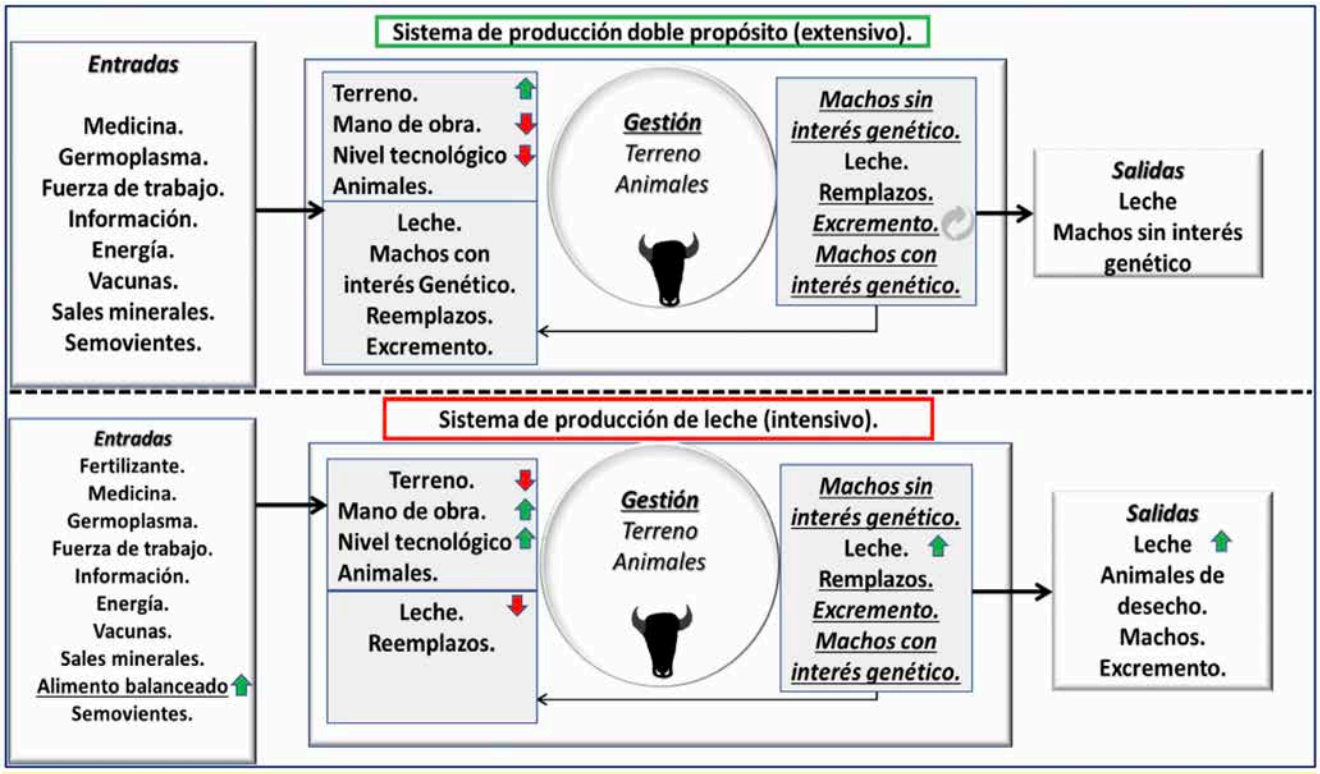


FIGURA 2. Sistemas extensivos versus extensivos. A. Los sistemas de producción extensivos (SPE) priorizan el aprovechamiento de la superficie disponible, con baja composición de fuerza de trabajo e incorporación de tecnología. Se suelen desarrollar en zonas con disponibilidad de agostaderos, como las tropicales y, por ende, se asocian a una oferta forrajera abundante, permitiendo baja dependencia de insumos externos. Inicialmente el búfalo se relacionaba solo a este nivel de producción. B. Los sistemas intensivos (SPI) al contrario de los SPE se vinculan con superficies acotadas, con alta inversión en fuerza de trabajo y en tecnología. En ese contexto, SPI se asocian a grandes volúmenes de producción y amplio uso de insumos externos, relacionados con elevados costos de producción por unidad animal. Los SPI se han expandido principalmente en unidades lecheras especializadas con vacas y, recientemente, se están incorporando los búfalos de agua.

El complejo mamario de la búfala y la vaca lechera presenta diferencias anatómicas; no obstante, con el uso del estímulo sensorial de la cría y la aplicación de oxitocina exógena se obtienen respuestas fisiológicas similares en las dos especies (Espinosa *et al.*, 2011).

Queda mucho por aprender sobre el búfalo de agua en todos los aspectos de la producción y el potencial de la especie para generar productos que puedan insertarse en los mercados de leche, carne y sus derivados (Mitat 2011; Mota-Rojas *et al.*, 2019). Por lo tanto, resulta crucial documentar las ventajas y desafíos que presenta esta especie, ya que estos datos podrían jugar un papel clave para convencer a los funcionarios sobre promover la

FIGURA 3. Sistema de producción semi-intensivo de doble propósito, producción de leche y carne, los becerros solo acceden al amamantamiento después del ordeño.

FIGURA 4. Importancia del becerro en la eyección de leche. La bajada de la leche puede ser provocada por diferentes estímulos que facilitan el vaciado de la glándula mamaria. El uso del becerro es frecuente como estímulo sensorial táctil (Espinosa *et al*., 2011), el cual es trasportando a lo largo de la médula espinal hasta el hipotálamo, neurohipófisis donde se sintetiza y libera oxitocina que induce la contracción de las células mioepiteliales que rodean los alveolos provocando la eyección de leche (Bradley, 2014).

cría de búfalos y motivar a los ganaderos para que consideren esta especie dentro de sus actividades prioritarias (Napolitano *et al.,* 2020). El sector académico también tiene una responsabilidad relevante en la investigación y difusión de información que aporten opciones para el desarrollo del búfalo de agua como una posible fuente alternativa de ingresos y una opción para apoyar el desarrollo de las regiones tropicales donde esta especie tiene especial potencial, pero a la fecha está recibiendo escasa atención (López, 2013).

ESCENARIOS FUTUROS

La cada vez más elevada y exigente demanda de alimentos exige indagar sobre alternativas de productos que diversifiquen y complementen la dieta y el consumo humano. Aunado a ello, se requiere fomentar formas de producción que sean más eficientes y sustentables en comparación con los esquemas tradicionales.

Es por ello, que la mayoría de los estudios disponibles apuntan a que la introducción del búfalo de agua es una opción con altas posibilidades de desarrollo, dado que se trata de un animal de triple propósito (carne, leche y trabajo), sin embargo, para que ello sea factible, resulta vital profundizar en las características de estos animales para afinar el conocimiento sobre sus particularidades, ventajas y desventajas y una vez, adquirido el conocimiento, ponderar si es posible que los búfalos complementen o sustituyan a las tradicionales especies productivas domésticas.

Muchos son los tópicos sobre los que se tiene que investigar aún sobre los búfalos para evitar repetir rutinas aplicadas a los vacunos y que, como se ha mostrado en esta revisión, no siempre son pertinentes. En cambio, estas investigaciones son básicas para poder implementar condiciones que garanticen bienestar y productividad, y diseñar modelos de crianza del búfalo que puedan reducir el impacto ambiental de los sistemas tradicionales de producción,

De igual forma es importante profundizar en los aspectos biológicos asociados con la salud de los animales y dar respuesta a preguntas tales como cuáles son los factores de riesgo en el búfalo que propician su susceptibilidad frente a ciertos agentes por ejemplo las garrapatas en el trópico o agentes causantes de infecciones. Sin embargo, para emprender la sustitución de los bovinos domésticos tradicionales por búfalos en una unidad de producción determinada, también se requiere la incorporación de las evaluaciones económicas para determinar en diferentes contextos la viabilidad económica de esta especie.

Para mayores detalles de éstos y otros aspectos de la producción de búfalo de agua en las Américas consulte la figura 4.

CONCLUSIONES

Como se ha podido constatar a lo largo de esta contribución, aunque búfalos y bovinos domésticos

FIGURA 4. Portada del libro, "El búfalo de agua en las Américas" editado por nuestra casa editorial.
© 2019 BM Editores, Todos los derechos reservados. Puede consultar el libro de forma gratuita desde nuestro portal en: www.bmeditores.mx

pertenecen a la misma familia *Bovidae* y en primera instancia parecieran similares, ahondar en el conocimiento de las diferencias anatómicas, fisiológicas y comportamentales entre *Bos taurus, Bos indicus* con los búfalos de agua favorecería afinar prácticas como las siguientes:

1. Seleccionar a la especie animal que mejor responda a las condiciones ambientales, económicas y sociales en cada región, determinando alguna orientación que cumpla con las necesidades del productor y su familia, así como con las demandas del mercado, entre leche, carne o trabajo, o la combinación entre dos o tres de ellas.
2. Adaptar las instalaciones y equipo en las unidades productivas, así como adoptar y/o desarrollar tecnologías apropiadas en la rutina del ordeño acordes con las características y la conformación anatómica de los búfalos, en lugar de ocupar las mismas sin la más mínima adaptación de los mismos equipos utilizados para vacas lecheras.
3. Reflexionar sobre las implicaciones técnicas, financieras y ecológicas antes de seguir la ruta de la alta especialización productiva de ganado lechero convencional, que ha conllevado una mayor predisposición a padecer y dispersar enfermedades infecciosas y metabólicas, mayores costos energéticos y económicos, menor bienestar animal y crecientes gradientes de contaminación en comparación con la rusticidad del búfalo de río en sistemas tradicionales en los que se incorporen innovaciones que preserven su racionalidad y sustentabilidad en el largo plazo.
4. Este abordaje integral requiere de un trabajo multi e interdisciplinario, que permitiría delinear estrategias productivas globales que no comprometan ni el bienestar de los animales ni la salud de los consumidores.

Para acceder a las referencias contacte a los autores.

FABIO NAPOLITANO1, ALDO BERTONI
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Italy.

DANIEL MOTA-ROJAS
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

ADOLFO ÁLVAREZ
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

ADA BRAGHIERI
Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Italy.

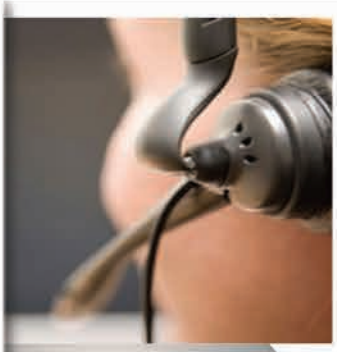
PATRICIA MORA-MEDINA
Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. FESC. México.

ARMANDO MORALES
Ciencias Agrícolas. Universidad EARTH. Guácimo. Costa Rica.

GIUSEPPE DE ROSA
Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici, Naples, Italy.

TraduC

Dra. Lourdes Rivera
Profesionales en Traducción



Interpretación simultánea especializada en temas agropecuarios

Realizamos todo tipo de eventos: congresos, seminarios, visitas a explotaciones pecuarias o unidades de producción, plantas de procesamiento, plantas de alimento, etc.

Contamos con el servicio de equipo portátil para reuniones pequeñas y salidas a campo, así como con equipo fijo y audiovisual teniendo el soporte de técnicos profesionales.

Traducción de documentos: artículos científicos, dossiers técnicos para registro de productos, presentaciones en ppt, manuales, memorias de congresos, documentos de soporte técnico para negociaciones internacionales, material de promoción y publicidad y todo tipo de documento escrito.

Idiomas: español, inglés, francés, italiano, portugués, coreano.

CONTACTO:
01traduc@gmail.com
luluriveraf19@gmail.com

Tels: (55) 2615-5432
Móvil: +521(55)1965-5864

GRUPO NUTEC® INVIERTE EN LA SOSTENIBILIDAD

Con un gran compromiso social, no solo con la salud y el bienestar animal, sino también con México y el cuidado del Medio Ambiente, GRUPO NUTEC® mira al futuro para sumarse activamente a las acciones responsables para apoyar la sustentabilidad del planeta, y así operar como Grupo y Empresa de manera sostenible trabajando de la mano con productores y proveedores mexicanos para reducir el impacto ambiental a través de acciones concretas en cada paso de sus operaciones; pero, además de cuidar sus procesos operativos para hacerlos amigables con el ambiente, ahora GRUPO NUTEC® se renueva tecnológicamente para aprovechar la energía solar mediante el consumo de energías renovables.

Es así como finaliza un exitoso proyecto de renovación tecnológica fotovoltaica, el cual comenzó en agosto del 2019, para que hoy, dos de las plantas más importantes de GRUPO NUTEC® (EURONUTEC y NUPEC Treats) aprovechen la energía solar para la realización de procesos de fabricación de premezclas, procesos de treats para mascotas además de alimentar la energía del Laboratorio Central.

"Nuestro gran compromiso con el cuidado del Medio Ambiente se reafirma con la instalación de 1,904 paneles solares en las plantas de EURONUTEC y NUPEC Treats, los cuales brindarán una capacidad energética instalada de 1'184,500 kWh, lo que significa un consumo energético solar, para estas instalaciones de entre el 90% y el 95% de su consumo, lo que reducirá las emisiones de CO2 de estas plantas en más de 270 toneladas al año", comentó Christophe Jaguelin, Director Industrial de GRUPO NUTEC®.

Esto significa que la reducción de CO2 de estas dos plantas es equivalente a la plantación de más de 20 mil árboles, el ahorro de más de 30'000,000 de litros de agua usados en generación de energía no renovable o la reducción de 1'239,141 km recorridos en automóvil.

"Esta renovación tecnológica en la forma en la que trabajamos es el resultado de nuestra voluntad como Grupo, para producir energía sustentable y renovable que se alinea con nuestra filosofía de ser vigilantes del medio ambiente, además de fortalecer nuestro sistema de gestión ambiental ISO 14001", añade Christophe Jaguelin.

De esta manera GRUPO NUTEC® hoy reafirma sus compromisos sociales, los cuales impulsarán los cambios necesarios en la forma en la que se producen los alimentos que potencializan la salud, belleza, vida y productividad animal, además de cuidar el medio ambiente.

T5X

[solución definitiva **contra las micotoxinas**]

COMBATE LOS PROBLEMAS DE MICOTOXINAS Y **POTENCIA TU RENTABILIDAD**

> Equilibra la flora ruminal

> Previene problemas reproductivos

> Fortalece el sistema inmune

> Mejora la motilidad del rumen

> Optimiza la calidad de Leche

wisium
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México (378) **782 2780**
www.mx.wisium.com mx.contacto@wisium.com

ADM

Nutrición Animal Hoy

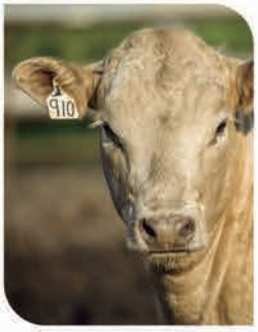
Videoteca de información especializada

Somos una videoteca de LIBRE ACCESO, contamos con los mejores especialistas en nutrición para GANADO.

Lo mejor en conocimiento **de nutrición animal.**

Contamos con los mejores **especialistas en desarrollo, crecimiento y estado físico en GANADO.**

Diseñamos un sistema de **alimentación integral para tu GANADO.**



Información **de vanguardia.**

Tecnología.

Innovación a tu alcance.

¡Queremos compartirlo contigo!

visítanos y regístrate en **nutricionanimalhoy.com**

Cargill

© 2020 Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.

Purina | provimi