



# Rancho "El Clarín"

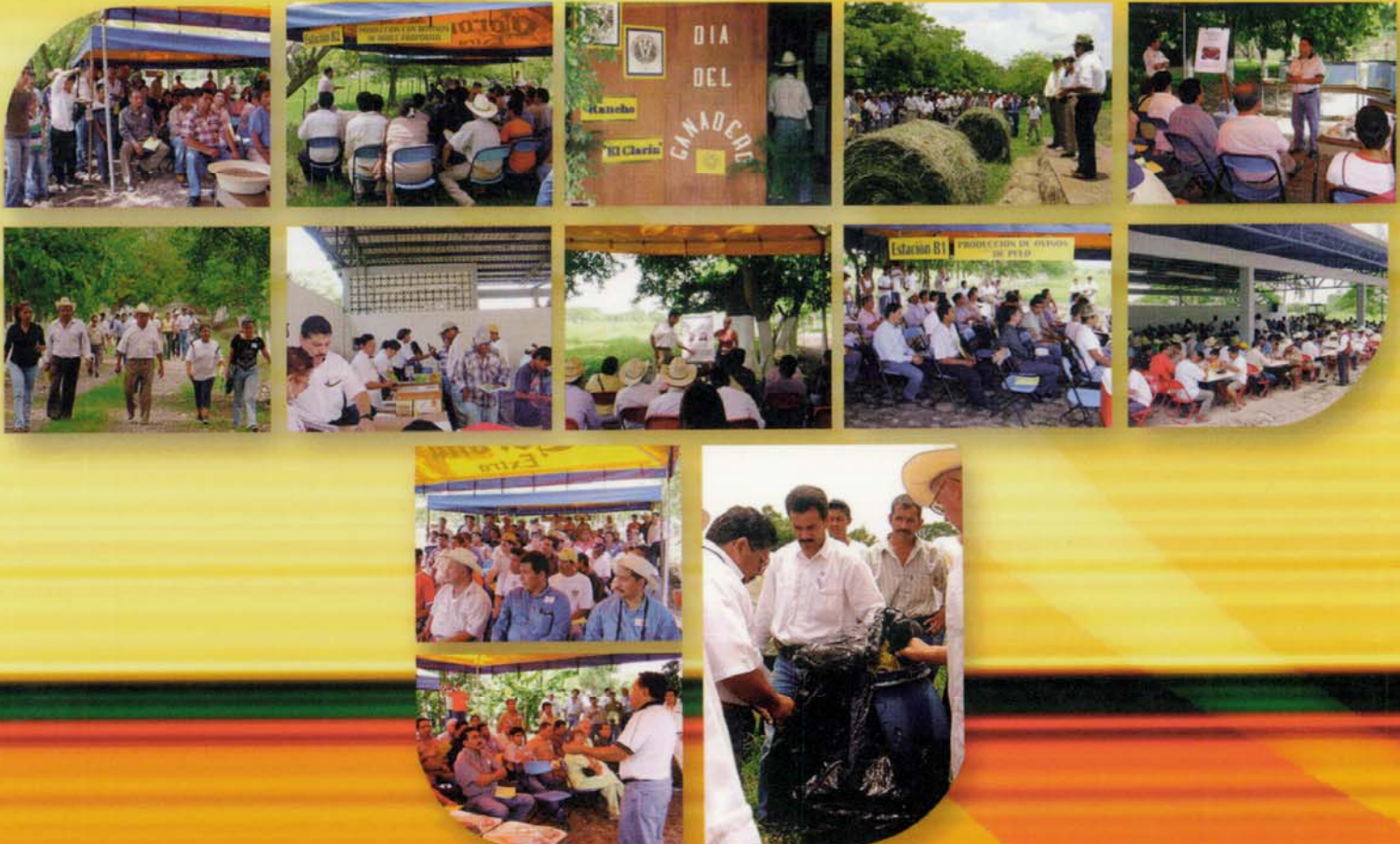
FMVZ-UNAM



## MEMORIAS

# 15<sup>o</sup> día del Ganadero

6 de julio de 2007



## DIRECTORIO

Dr. Francisco José Trigo Tavera  
*Director de la FMVZ*

Dra. Silvia Elena Buntinx Dios  
Secretaria General de la FMVZ

L.C. Alfonso Ayala Rico  
Secretario Administrativo de la FMVZ

MPA Antonio Ortiz Hernández  
Secretario de Producción Animal de la FMVZ

Dr. Manuel Dionisio Corro Morales  
Director Técnico del CEIEGT

Sr. José Luís Espino Hernández  
Delegado administrativo del CEIEGT



1.

***Personal académico del CEIEGT***

Dra. María Rebeca Acosta Rodríguez

MC Miguel Ángel Alonso Díaz

MPA Jorge Armando Álvarez León

MPA Héctor Basurto Camberos

Dr. Epigmenio Castillo Gallegos

MVZ Cristino Cruz Lazo

MES José Antonio Fernández Rodiles

MVZ Leticia Galindo Rodríguez

Dr. Mario Garduño Lugo

MC Jesús Jarillo Rodríguez

MC Fernando Livas Calderón

MC Bernardo de Jesús Marín Mejía

MPA Germán Muñoz Córdova

MC Eleazar Ocaña Zavaleta

MC Hugo Pérez Ramírez

Dr. Ángel Rosendo Pulido Albores

Dra. Rosa Elena Riaño Marín

Dra. Ivette Rubio Gutiérrez

MPA Adriana Saharrea Medina

Dr. Braulio Valles de la Mora



## PROLOGO

Quince años del "Día del Ganadero", quince años de buenas experiencias, de aprender nuevas cosas y ganar muchas amistades. Durante este periodo no solo hemos difundido información que hemos presumido útil y necesaria, sino que nos ha permitido aprender de ustedes. Y ese intercambio de conocimientos nos lleva a cumplir una de las tareas fundamentales de la UNAM, a través del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que es difundir el conocimiento y la tecnología a la sociedad. El "Día del Ganadero" nace en 1992 con motivo de la presentación de resultados del programa de difusión de tecnología: "Módulos Demostrativos con Productores" de los municipios de Tlapacoyan, Martínez de la Torre, San Rafael, Nautla y Vega de Alatorre. En aquel tiempo, Don Lautaro Barria, Don Eduardo Díaz, Don Vicente Diez, Don Hugo Couturier y Don Luis Camacho conjuntamente con sus familias, quienes tuvimos la fortuna de tenerlos como productores líderes del programa de difusión de tecnología, nos motivaron a continuar con una reunión en donde productores y académicos intercambiáramos experiencias de problemas y soluciones que se presentan en la producción animal en el trópico. Experiencias sustentadas en trabajos realizados por el personal académico y estudiantes con el apoyo del personal administrativo del CEIEGT. El paso de los años ha fortalecido nuestra misión de compartir información útil para ustedes productores de bovinos, ovinos y tilapia en el trópico. El tema de este XV Día del Ganadero es la importancia de la salud animal en la producción animal. Queremos menos enfermedades, alimentos seguros y mayores ganancias, en sus ranchos o granjas.

Hoy celebramos con ustedes quince años de intercambiar experiencias, de darnos la oportunidad de estar con ustedes y buscar juntos alternativas de solución a los problemas técnicos del campo. Bienvenidos y en hora buena.

Atentamente

Dr. Manuel Dionisio Corro Morales  
Director Técnico del CEIEGT





## AGRADECIMIENTOS

A los patrocinadores de esta quinceava edición del Día del Ganadero,  
por la aportación económica para cubrir parcialmente  
los gastos realizados.

Al personal académico, administrativo y estudiantes del CEIEGT  
que colaboraron en la realización de este programa.

La presencia de ustedes señores productores es importante para las funciones de  
la Universidad Nacional Autónoma de México por lo que agradecemos su  
presencia, recuerde que el trabajo que realizamos  
en el CEIEGT es para su beneficio.



## CONTENIDO

TEMA	PAGINA
<i>MANEJO GENERAL Y MEDICINA PREVENTIVA EN EL GANADO PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TRÓPICO</i>	6
<i>DIAGNOSTICO, CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE OVINOS EN EL TROPICO</i>	24
<i>IMPORTANCIA DE LA CALIDAD NUTRITIVA E INOCUIDAD DE LA CARNE DE LA TILAPIA</i>	39
<i>PERSPECTIVA Y RETOS DE LA SALUD ANIMAL EN EL GANADERIA TROPICAL</i>	48

## MANEJO GENERAL Y MEDICINA PREVENTIVA EN EL GANADO PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL TRÓPICO

MVZ MPA Héctor Basurto Camberos\*  
MVZ MC Fernando Uvas Calderón\*

### ***Introducción***

En áreas tropicales la asociación: temperatura-humedad causa tensión (estrés) en los animales y está involucrada en la susceptibilidad de los animales a contraer enfermedades. Los principales factores que predisponen a los animales a las enfermedades son prácticas de manejo de hato tales como: manejo individual de la vaca, la nutrición, la reproducción, los procedimientos de ordeño, la higiene y las instalaciones. Las decisiones de dueños de ganado, o de encargados, son claves para reducir problemas de salud. Las prácticas de manejo de hato combinadas con un programa de salud veterinario, son eficaces para optimizar la producción y la rentabilidad a través de la prevención de enfermedades.

El estrés climático y medioambiental, particularmente el estrés calórico, afecta la productividad. Los animales con estrés calórico: dejan de comer, reducen la producción de leche, aumentan su temperatura corporal y frecuencia respiratoria, sacan la lengua para respirar con la boca abierta (jadeo), tienen incapacidad para echarse, prefieren estar dentro de agujeros y bajo la sombra. El ganadero y sus vaqueros deben reconocer estos signos de estrés para que ajusten el ambiente y las instalaciones y permitan a sus animales estar lo más confortables posible. Los animales saludables están alertas, son activos, tienen los ojos con brillo, sin descargas, la piel lisa y brillante, que respiran y orinan regularmente, y mueven su cola para ahuyentar moscas.

• Modulo de producción de leche y carne con vacas FI,  
CEIEGT FMVZ UNAM [basurtoh@servidor.unam.mx](mailto:basurtoh@servidor.unam.mx)  
[livais03@hotmail.com](mailto:livais03@hotmail.com)



Los programas de manejo general y de salud del hato en el trópico, son muy similares a los de otras zonas calurosas y, en menor grado, a los de



climas frescos o templados. Sin embargo, el clima tropical agrega el estrés y favorece problemas de salud, aumentando la incidencia de enfermedades. La minimización del estrés puede lograrse a través de buenas instalaciones y cuidados, y de esta forma reducir el riesgo de enfermedades. Igualmente, a través del

cruzamiento, limitando el porcentaje de sangre *Bos taurus* (razas europeas), se puede reducir la necesidad de instalaciones y manejo sofisticados.

### **CUIDADOS PRÁCTICOS DE SALUD**

El cuidado de la salud del ganado lechero puede describirse mejor en función de edad y estado del animal, que por tipo de enfermedad o sistema afectado, tal como se hará en las secciones siguientes.

#### 1. Becerro recién nacido: primeros tres días de vida

- o El ternero recién nacido necesita limpiarse con una toalla limpia y seca o heno seco y limpio. Esto estimula la respiración y la circulación de la sangre.
- o Quite limo de la nariz y boca para ayudar a la respiración y sosteniendo en alto las patas traseras del ternero, permitiendo que la cabeza se mantenga hacia abajo para que salga cualquier agua de los pulmones, boca o nariz.
- o Si el ombligo es demasiado largo, córtelo dejando de 5 a 10 cm. de largo desde el abdomen, aplique tintura de yodo para prevenir infección local. Este procedimiento es importante para la prevención de enfermedades umbilicales (onfalitis, onfaloflevitis y artritis) y ayuda al ombligo a sanar rápidamente.
- o Alimente el ternero con calostro dentro de un lapso de dos horas después del nacimiento. El tiempo óptimo para la absorción de anticuerpos a través



del intestino delgado del ternero es entre las primeras 6 a 8 horas. Es esencial que el becerro reciba bastante calostro durante las primeras 12 a 24 horas para prevenir infecciones tempranas. El calostro es alto en valor nutritivo; contiene anticuerpos (IgG y IgM) del sistema inmune de la vaca que forma la resistencia pasiva para muchas de las infecciones del recién nacido.

## 2. Becerros de tres días a un mes de edad



o Alimentar con leche entera es caro, por ello los sustitutos de leche se utilizan cada vez más para la alimentación de rutina, la cual debe ser dos veces al día en sistemas de crianza artificial. Normalmente se usa cubeta para la alimentación. Los utensilios empleados deben limpiarse bien entre alimentos para evitar desórdenes digestivos debido a mala higiene. Asimismo, cuando se

utilizan los sustitutos de leche comerciales deben seguirse paso a paso las recomendaciones de uso del fabricante a fin de lograr los mejores resultados. Es importante que el sustituto de leche sea de origen lácteo (no de soya) y que tenga menos del 1 % de fibra.

o En explotaciones con ganado cruzado de doble propósito el manejo varía aunque en casi todas los becerros se utilizan para estimular el bajado de la leche durante el ordeño y al final se permite al becerro el amamantamiento. Sin embargo, en algunas ocasiones el ordeño es completo y no se deja leche en la ubre para alimentar a los becerros. En otras, los becerros permanecen con su madre por más de medio día y posteriormente, se encierran (rejo) en chiqueros, corraletas generalmente mal acondicionadas: sin techo, pisos de lodo y estiércol, sin comida y lo peor, sin agua.

o Desde la primera semana de edad, entrenar al becerro para que consuma forraje y complemento concentrado. La comida sólida estimula el desarrollo del rumen. El agua limpia debe estar disponible en todo momento en las corraletas. A esta edad, puede iniciarse un esquema de pastoreo, para lo



cual debe asignarse una superficie pequeña de potrero con forraje de muy buena calidad, sin maleza, zanjas ni charcos, con libre acceso a las corraletas o del ordeño para facilitar el manejo del amamantamiento o complementación alimenticia. Una buena práctica es el resguardo por las noches en corraletas limpias y secas y protegidos de vientos fríos y lluvia.

O Los becerros deben ser numerados con un arete y tatuaje en la oreja para fácil identificación y así poder medir su desempeño por medio de registros. A esta edad quitar las tetas supernumerarias como una medida preventiva de la mastitis y aprovechando este manejo descornar con medidas analgésicas antes de 2 meses de edad. El descorne se recomienda particularmente en hembras que puedan ser seleccionadas para reemplazo, para evitar riesgos al personal y daños entre animales, así como una medida estética.

+ Los problemas de salud comunes durante este periodo de vida son: onfalitis (inflamación del ombligo), diarrea (chorro), infecciones respiratorias (neumonía) y artritis (inflamación de la articulaciones).

### 3. Becerros de un mes de edad al destete (3-4 meses)



O Todas las becerras entre 3 y 6 meses de edad deben vacunarse contra la brucelosis (RB51 o C19). Se recomienda solicitar este servicio a veterinarios acreditados para que extienda el certificado correspondiente.

O El destete se hará entre 3 y 4 meses de edad, cuando el becerro pueda consumir forraje y concentrado en más de 1 kg por día; o bien, cuando el becerro alcance 80 a 90 kg de peso corporal (dependiendo de la raza). Los becerros ya estarán acostumbrados al pastoreo; sin embargo, aún debe asegurarse que los pastos sean de buena calidad en cuanto a contenido de proteína y digestibilidad de materia seca. Los becerros a esta edad ya pueden pernoctar en el potrero, siempre y



cuando tengan libre acceso al agua limpia, complemento alimenticio, sombra y protección contra lluvias.

o Desparasitar el ternero contra los parásitos internos tales como parásitos redondos (lombriz intestinal!), parásitos planos (tenias) y Fasciola del hígado. Realizando esta práctica se han obtenido excelentes resultados en salud y ganancia diaria de peso. Se sugiere realizar exámenes coprológicos mensualmente para determinar la carga y tipo de parásitos y discutir con el veterinario sobre el mejor medicamento antiparasitario. También, deben eliminarse parásitos externos como garrapatas, piojos y pulgas.

+ En este periodo los problemas más frecuentes son: parásitos, timpanismo, artritis y neumonías.

#### 4. Becerros de 4 a 12 meses de edad

o Vacunar contra clostridios y pastuerelosis y revacunar cada 6 meses.

o Continuar el control de parásitos (gastroentéricos y pulmonares) y fasciola hepática. También, continuar con el control de parásitos externos, garrapatas, por aspersión.

O La Ley de Organizaciones Ganaderas, como medida preventiva del abijeato, exige la identificación permanente de los de los animales con el fierro del criador. Se indica marcar con hierro caliente o frío, un par de semanas antes del destete, para disminuir los efectos del estrés.

+ En este período se debe estar consciente de problemas por parásitos, fiebre de la garrapata (anaplasmosis y piroplasmosis), neumonía, diarrea, timpanismo y artritis.

#### 5. Vaquillas de 12 a 18 meses de edad

O Registre el ritmo de crecimiento para incorporar a las vaquillas al manejo reproductivo. El primer servicio se aplicará cuando el peso sea mayor a 270 kg en ganado cruzado o de 300 kg en ganado puro.



o La detección del calor o celo tiene mucha importancia para aplicar la inseminación artificial en el tiempo correcto; usar el semen seleccionado de acuerdo con el plan de mejoramiento genético, o del plan de cruzamiento apropiado para la región.

o Para vaquillas primerizas es recomendable utilizar toros que den crías pequeñas al nacimiento para evitar complicaciones al primer parto. No se confunda, el tamaño del toro no tiene que ver con el tamaño de la cría al nacimiento. Existen razas que dan crías pequeñas al nacimiento, la Limousin es una de ellas; existen otras como la Gyr, una raza cebú, cuyas crías son muy útiles en explotaciones de doble propósito. La inseminación artificial es una excelente alternativa por la amplia gama de toros probados disponibles.

o Solicite al veterinario la revisión de las vaquillas que llevan más de 3 servicios (repetidoras), a las vaquillas mayores de 18 meses de edad y/o que pesan más de 270 kg pero que no han mostrado celo.

o El diagnóstico de preñez debe hacerlo el veterinario entre 45 y 60 días después de la última inseminación, y reconfirmar a los 7 meses de preñez.

o Solicite al veterinario acreditado que realice las pruebas de brucelosis y tuberculosis.

o Vacune contra clostridiasis y pasteurelisis cada seis meses.

o Continúe con el control de parásitos internos cada 6 meses, realizando previamente un análisis coprológico en el laboratorio.

+ Los problemas de salud comunes que ocurren durante esta edad son: enfermedad de tres-días (fiebre efímera), fiebre de las garrapatas, y otras enfermedades infecciosas y parásitos.



## 6. Vaquillas preñadas - el período preparto (2 a 3 años de edad)

O Alimentar con forraje de buena calidad ya las vaquillas preñadas en mala condición corporal (menos de 2.5) y en lo posible ofrecer un complemento alimenticio a base de concentrado.

O El complemento de sales minerales debe estar disponible permanentemente, a libre acceso, sobre todo en las vaquillas preñadas a fin de prevenir enfermedades metabólicas posparto, tales como fiebre de leche y anestro.

O Una forma de disminuir el estrés posparto en las vaquillas primerizas es acostumbrarlas al manejo que se les dará cuando sean ordeñadas; esto es, desde 2 semanas antes del parto, la vaquilla deberá llevarse eventualmente a la sala de ordeño y con buen trato acomodarla en el brete de ordeño, proporcionarle un poco de alimento, de tal forma que se familiarice con el personal, el manejo y las instalaciones.

O Vacune contra clostridiasis, pasteurelosis y otras enfermedades de acuerdo con el programa de vacunación de la región. Recuerde, la vacunación de la vaca entre 7 y 8 meses de preñez contra enfermedades tales como salmonelosis, colibacilosis, clostridiasis y pasteurelosis, favorece la formación de anticuerpos que se transmitirán a la cría a través del calostro y la protegerá contra estas enfermedades infecciosas durante los primeros meses de vida.

O El tratamiento contra parásitos gastroentéricos y pulmonares, así como también contra parásitos externos deben llevarse a cabo rutinariamente, previo examen coprológico.

+ Durante este periodo, se debe estar alerta para casos de mastitis en las vaquillas (mastitis antes de parir) y aborto.





## 7. Vaquillas al parto

O Tener preparada una corraleta individual como paridero para las vacas en este período; en condiciones de pastoreo, generalmente se asigna un potrero especial para las vacas al parto. Las corraletas individuales deben estar limpias, secas, sin ruidos y cercana a las demás instalaciones. El objetivo es mantener vigilancia estrecha de las vacas que van a parir especialmente en las vaquillas primíparas y más aún, si se desconoce el tamaño de crías que hereda el semental. Se deberá estar pendientes de señales de dificultad durante el nacimiento a fin de proporcionar ayuda oportunamente. No se desesperen ni apresuren, debe darse el tiempo necesario para que el proceso del parto ocurra con tranquilidad; la intervención prematura, casi siempre ocasiona graves trastornos tanto a la vaca como a la cría.

O Si por más de 2 horas después de la ruptura de la bolsa del alantoides, el feto no se ha expulsado o no ocurre ninguna contracción se requerirá la ayuda del veterinario.

O Si se determina que el nacimiento toma más tiempo que 24 horas y la bolsa del alantoides no se ha expuesto, la vaca requiere la ayuda de emergencia de un veterinario. El veterinario hará la inspección y tratará de arreglar la posición del feto para que salga con mayor facilidad.

+ Durante este periodo, hay la posibilidad de que ocurra: fiebre de leche, prolapso uterino, o síndrome de la vaca caída.

### *Período posparto (7 días)*

O La expulsión natural de las membranas fetales (placenta) debe ocurrir entre 3 a 8 horas después del parto, o máximo en un lapso de 12 horas. Si para entonces la placenta no se ha desprendido no intente jalarla ni realice su extracción forzada ya que puede provocar lesiones al útero, hemorragia y hasta la muerte del animal. Es mejor que solicite la ayuda del veterinario.



- o Retire la placenta del lugar de parto, limpie la corraleta y el área de crianza para reducir riesgo de infecciones transmitidas por moscas.
- o Ordeñe el calostro y alimente lo más pronto posible al becerro. Tendrá crías más saludables si hace lo posible para que esto se haga en un lapso no sea mayor de seis horas.
- o Alimente a la vaca con buena calidad y cantidad de comida que sea succulenta, sabrosa, porque en este periodo la vaca tiene menos apetito y puede estar agotada debido al parto.
- + Durante este periodo, hay la posibilidad de retención placentaria, metritis, fiebre de leche, prolapso uterino y mastitis.

### *Ordeño*

- o Acostumbre a la vaquilla a ser ordeñada sin el apoyo del becerro. Tal vez se dificulte un poco en los primeros días, tenga paciencia, después le ahorrará mucho tiempo y esfuerzo. Las vacas que se ordeñan con apoyo del becerro, y más aún las que amamantan a la cría, tardan mucho más tiempo en volverse a preñar.
- o Este pendiente de los cambios de peso y condición corporal de la vaca; es común la pérdida de peso después del parto, lo cual indica que no hay suficiente energía en la dieta. También, las vacas que pierden condición corporal tardan más tiempo en volverse a preñar.
- O Procure hacer grupos de vacas en función de los requerimientos alimenticios y de manejo, según su producción de leche. Esto es relativamente fácil en estabulación, pero también es posible en pastoreo; asigne un potrero especial para las vacas recién paridas, especialmente las primerizas.

o Un mes después del parto, el veterinario deberá examinar el tracto reproductor para verificar la correcta involución uterina, detectar la presencia de metritis y determinar la función ovárica.

O Las vacas que tuvieron retención de placenta deberán revisarse por el veterinario a los 15 días posparto para examinar el tipo de secreciones y evitar casos de metritis crónica o piometra. Estos dos problemas disminuyen la fertilidad y aumentan el tiempo a la siguiente preñez.

O La vaca debe mostrar signos de celo en un período de 60 días posparto, algunas vacas entran en celo desde los 30 días posparto. Sin embargo, las vacas que no han demostrado calor en el período de 60 días, así como aquellas que llevan más de 3 inseminaciones o montas, deberán ser examinadas por un veterinario.

+ Durante este periodo, hay riesgos de mastitis, metritis, desplazamiento del abomaso, acidosis y cetosis.

### *Mastitis*

Indiscutiblemente la enfermedad más común de las vacas lecheras es la mastitis. Instalaciones limpias y pisos sin lodo disminuyen considerablemente el número de vacas que se contagian de mastitis. Para prevenir que ocurra es esencial llevar a cabo una rutina de ordeño, mantener limpia la ubre y aplicar un desinfectante alrededor de la teta al terminar el ordeño (sellado). Esta práctica es muy importante porque después de ordeñar el canal de la teta no cierra inmediatamente y mientras esté abierto, la ubre tiene riesgo de infección.



Para mantener las instalaciones limpias se requiere de un buen suministro de agua limpia, esencial en la producción de leche, para evitar la contaminación con bacterias que pueden descomponer la leche. El problema del lodo en patios y echaderos y el suministro de agua limpia pueden resolverse instalando un sistema colección y almacenamiento



del agua de lluvia que cae de los tejados de galeras y otras instalaciones. Definitivamente, los detergentes, agua caliente y desinfectantes son importantes, pero sin un suministro adecuado de agua limpia, el trabajo de producir leche sana y de buena calidad es casi imposible.

La mastitis causa pérdidas económicas por reducción en la producción de leche y por aumento en el costo de manejo, eliminación de leche con antibióticos, honorarios veterinarios, costos de laboratorio, tratamientos, posible muerte de animales, interrupción de lactancia, desecho de vacas por tetas ciegas y se consideran el doble que las pérdidas ocasionadas por infertilidad o enfermedades reproductivas en el hato.

#### *Higiene del ordeño y control de la mastitis*

Para llevar a cabo el control de la mastitis se necesita entender sus causas y las técnicas de manejo que limitan la propagación infecciones. A pesar de que existen diferencias medioambientales y de manejo entre los sistemas, los agentes causales y modos de infección son similares en climas templados y tropicales en sistemas intensivos, semi-intensivos y extensivos de producción de leche.

La mastitis es una inflamación de la ubre causada por una variedad de micro-organismos, principalmente bacterias, que tienen acceso al interior de la glándula mamaria a través del canal de la teta. Los micro-organismos viven en la vaca, la ubre y el ambiente, incluyendo suelo, heces, lodo, alimentos, agua, material de plantas, equipo y utensilios de ordeño. En respuesta a la invasión y multiplicación bacterianas, los leucocitos (glóbulos blancos) pasan del torrente sanguíneo hacia la leche, para combatir la infección. Esto constituye la respuesta inflamatoria que puede pasar inadvertida en la forma de mastitis subclínica o puede ser lo bastante severa para ser clasificada como mastitis clínica, que se caracteriza por cambios físicos, químicos y normalmente cambios bacteriológicos en la leche y por cambios patológicos en el tejido mamario. Si la infección no es controlada por los leucocitos o eliminada por el tratamiento puede convertirse en mastitis crónica.



El cuarto infectado puede perder más del 25% de la producción de leche y solo produce leche de mala calidad mientras persista la infección.

La mayoría los productores de leche están conscientes de la mastitis clínica en su hato pero desconocen la prevalencia (número de vacas enfermas en el hato) e importancia económica de la mastitis subclínica. La mastitis clínica se reconoce fácilmente y se caracteriza por anomalías visibles en la ubre y/o leche. La forma del subclínica no se detecta por observación de la vaca o leche, pero puede identificarse realizando pruebas para el diagnóstico de los productos de la inflamación (presencia de células somáticas en leche), así como la identificación de los micro-organismos infectantes. La mayoría de los casos clínicos son precedidos por infección subclínica y de cada caso de mastitis clínica en una población del hato, habrá normalmente 15 a 40 casos de mastitis subclínica. La mastitis subclínica tiende a ocasionar un problema de hato, es de larga duración, reduce la producción de leche y afecta adversamente la calidad de la leche. Esto resulta importante porque constituye un reservorio de organismos generadores de mastitis, que pueden diseminarse a otras vacas en el hato y constituye un riesgo de salud pública.

La producción de leche de buena calidad es uno de los objetivos principales de los ganaderos, tanto en hatos grandes como en pequeños, y tiene mejor aceptación por procesadores y por consumidores. La leche de buena calidad y los productos lácteos saludables, mantienen su calidad nutritiva original, son libres de micro-organismos y sustancias dañinas, y tienen mayor duración. Para producir leche de buena calidad los productores deben asegurarse de que la leche no sale solo de animales libres de enfermedades, sino que también proviene de ubres sanas y usan equipo apropiadamente desinfectado para que la leche mantenga la mejor apariencia, sabor, valor nutritivo, y libre de medicamentos y los residuos químicos, con la menor posible contaminación microbiana. Las ubres enfermas, principalmente atribuidas a mastitis, sin tener en cuenta las causas definitivamente producen leche de mala calidad, en términos de la composición o contaminación

---



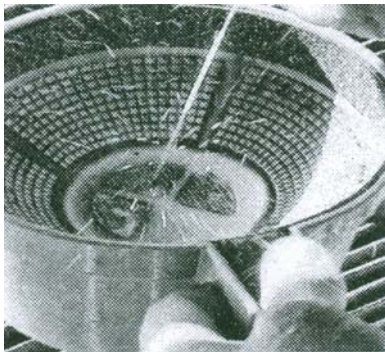
bacteriana. El manejo sanitario de la mastitis puede ayudar a los productores a obtener mayores ganancias, no necesariamente un hato libre de mastitis, pero si por lo menos un hato cercano a estar libre de mastitis.

La reducción en la producción de leche es un síntoma obvio de mastitis clínica. La reducción de la producción en mastitis subclínica, depende del grado de inflamación, la cual puede estimarse por medio de la cuenta de células somáticas en la leche usando la prueba de California cada mes. Las pérdidas de producción individuales o de hato se asocian con las cuentas de células somáticas elevadas; la cuenta más alta es igual a mayor pérdida. La pérdida de leche en una vaca individual aumenta de 6 a 30% cuando la cuenta celular aumenta de 100,000 a 1,600,000 células somática/ml; mientras que la pérdida del hato completo incrementa de 6 a 29 % para cuenta celulares de 500,000 a 1,500,000 células somáticas/ml.

### *Detección de la Mastitis*

Examen físico de la ubre al finalizar el ordeño. Una vez que se ha vaciado la ubre se puede identificar fácilmente cualquier cuarto inflamado a través del tacto.

Prueba del fondo oscuro. Los primeros chorros de cada teta se vierten en un plato con fondo oscuro para detectar la salida de leche descolorida, grumos o coágulos y otras anomalías de la leche. No hacer esta prueba directamente en las manos o en el piso porque esto es una excelente forma de diseminar la infección. Utilizar los primeros chorros para esta prueba, ayuda al bajado de la leche y permite un ordeño más rápido.



### *Pruebas para detectar células somáticas en leche*

La Prueba de California y otras similares, son muy útiles para detectar leche anormal e identificar vacas que requieren de especial atención. El reactivo de California reacciona con las células somáticas de la leche y forma un gel. Las

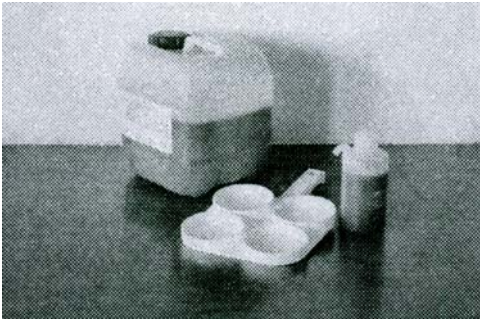


reacciones se clasifican por la cantidad de gel formado al mezclar la leche con el reactivo. Un sistema simple recomendado por veterinarios y ganaderos es:

N = negativo (no forma gel)

S = sospechoso (se forma poco gel)

P = Positivo (formación franca de gel).



Se utiliza una paleta de 4 posos, uno para cada *cuarto de la ubre*, a la cual se le coloca el reactivo, según la cantidad especificada por el fabricante. Antes de hacer la prueba, elimine los primeros chorros de leche, luego vierta leche directamente de cada cuarto en el poso

correspondiente, rotar suavemente la paleta horizontalmente durante 10 segundos y registre los resultados en la tarjeta individual de cada vaca. Las reacciones positivas no siempre indican la presencia de infección.

#### *Control de la Mastitis*

Los productores de leche en zonas tropicales deben poner atención a los factores asociados con la exposición de la teta y la resistencia a los microorganismos entre ordeños y durante el ordeño. Estos factores incluyen: lodo en potreros, preparación higiénica de la ubre, equipo y manos del ordeñador, así como el sellado antiséptico de la teta al finalizar el ordeño. Muchas explotaciones permiten el amamantamiento de los becerros después del ordeño y, aparentemente, la saliva de la cría deja una película selladora antimicrobiana; sin embargo, es recomendable que después del amamantamiento se aplique el sellador de tetas para evitar que los microorganismos penetren a la ubre.

#### *Periodo seco*

O Antes de iniciar el secado de la vaca, el veterinario deberá realizar el diagnóstico de preñez.



o El secado debe permitir a la vaca descasar del ordeño por lo menos 2 meses antes del próximo parto. Con este tiempo se asegura que la glándula mamaria se regenere y esté preparada para una nueva lactancia. Es importante que las vacas tengan el período seco, ya que en muchas ocasiones, por fallas de control de los registros, las vacas aún están en ordeño cuando vuelven a parir; en consecuencia, la siguiente lactancia será de menor duración y menor producción de leche.

o Es importante la prevención de la mastitis durante el periodo seco y después del parto.

o Mantener el programa de vacunación rutinario.

o Tratar contra los parásitos internos y externos.

O Durante este periodo, puede hacerse el recorte y alineado de pezuñas.

O Mantener un buen manejo nutricional durante el periodo seco.

+ Generalmente, los productores no prestan atención a las vacas durante el período seco, sobre todo en el aspecto de la alimentación, lo cual puede ocasionar que las vacas paran con baja condición corporal, o por el contrario, excesivamente gordas; en ambos casos, las consecuencias son graves, ya que pueden ser susceptibles a las enfermedades metabólicas y reproductivas que se manifestarán durante el posparto.

## 8. Vaquillas de reemplazo

O Si compra vaquillas de reemplazo verifique que los registros de salud sean verídicos. Es muy valiosa la información registrada por los dueños anteriores sobre las vacunas aplicadas, problemas de salud y certificados de inseminación; además, deben tener la prueba libre de brucella y tuberculosis. Posiblemente se requiera cuarentena en los animales adquiridos antes de juntarlos con el hato.



o El transporte ocasiona estrés a los animales, por lo cual el ganado debe manejarse con mucha tranquilidad al embarcar y desembarcar. El transporte debe hacerse por periodos cortos y durante las horas más fresca del día. Si hay cualquier duda sobre la salud del ganado debe medirse su temperatura. Es más barato tratar animales con fiebre y retrasar el embarque, que arriesgarse a inducir enfermedades al hato o que mueran por el estrés.

### *Selección*

o Un buen manejo de hato requiere la eliminación de animales improductivos y su reemplazo con animales mejorados. La renuencia de algunos propietarios para eliminar los animales puede estar relacionado con el sentimentalismo o poca atención al nivel productivo de cada una de sus vacas. Algunos productores prefieren quedarse con sus propias becerras como futuras vacas de reemplazo; sin embargo, productores de leche progresistas aplican la práctica de selección de reemplazos con base en las siguientes características, en orden de importancia: resistencia enfermedades (registros de salud), la ganancia de peso y peso al año, precocidad sexual (edad y peso a la pubertad y concepción), fertilidad (servicios por concepción), pedigrí (producción de leche de los progenitores), así como conformación (tipo) y precio de mercado.

### *Control y prevención de enfermedades*

O El programa de vacunación usado normalmente en el trópico es:

- Brucelosis (RB51 o C19). Deben inocularse solo a hembras una sola vez en su vida, entre 3 y 6 meses de edad. En algunas zonas se ha recomendado la revacunación. Estas vacunas deben ser aplicadas por veterinarios acreditados.
- Vacuna contra clostridiasis y pasturelosis, cada 6 meses (primavera y otoño).



- La vacunación contra derriengue o rabia parálítica debe aplicarse una vez por año en áreas endémicas.
- La vacunación contra leptospirosis debe basarse en la identificación de los serogrupos y/o serovariaciones prevalecientes, a fin elaborar una autovacuna, la cual se aplicará siguiendo las instrucciones del laboratorio fabricante.

o La tuberculosis y la brucelosis deberán diagnosticarse de manera individual en el ganado destinado a la producción de leche. La prueba de tuberculina se realiza en el pliegue caudal (pliegue de la cola) y es el método práctico usado a nivel mundial. Para la prueba de brucelosis se utiliza el suero de la sangre. Estas dos zoonosis (enfermedades que se transmiten al hombre) están bajo la supervisión de un programa gubernamental de control y erradicación, por lo cual debe consultar al veterinario acreditado, los distritos de desarrollo y centros de salud animal oficiales, o asociaciones ganaderas.

o El manejo de parásitos internos en el ganado adulto debe realizarse cada 6 meses, o bien durante el periodo seco de las vacas. El control de garrapatas y otros vectores o parásitos externos, se lleva a cabo por baño, de inmersión y de aspersión, a intervalos regulares de acuerdo con la zona.

## 9. Cuidados durante la gestación y al parto

Las vacas preñadas deben ser manejadas para prevenir tensión y accidentes. Deben quedar secas 2 meses antes de la fecha esperada de parto (7 meses después de la concepción) y alimentarse bien durante el periodo seco para permitir la acumulación de reservas corporales. Vacas próximas al parto debe lavarse y llevarse a una corraleta limpia y separada si es posible. Los problemas reproductivos que ocurren durante la gestación o alrededor del parto, a veces pueden ser muy serios y por consiguiente deben recibir la asistencia del veterinario.





### *Periodo posparto*

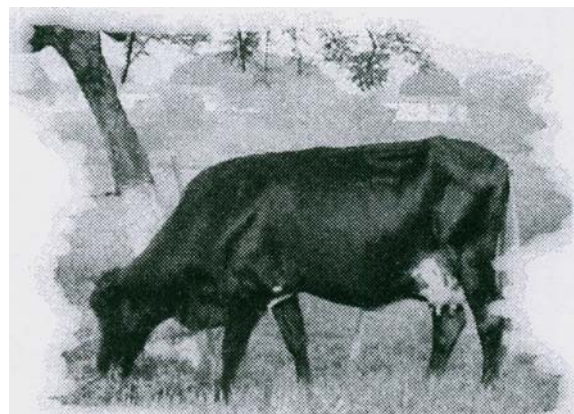
Las descargas vulvares que ocurren después del parto terminan aproximadamente a los 15 días. Cuando persisten por más tiempo, indica retardo en la involución o infección uterina, que requieren de tratamiento. Esto ocurre más comúnmente en vacas que no han tenido parto anormal (distocia).

Las vacas con buena nutrición y manejo pueden comenzar la actividad ovárica un mes después de parir. Sin embargo, si ocurre el primer calor antes de 45 días después del parto, es aconsejable dejar pasar este calor y servir al próximo. Si el parto y la involución del útero fueron normales, sin complicaciones, la vaca puede servirse al primer calor que ocurra después de 45 días. En las vacas que tuvieron dificultades al parto o infecciones uterinas durante el período posparto, el servicio debe retrasarse hasta aproximadamente 90 días posparto.

Para mantener óptima la salud reproductiva en el hato, debe solicitar la ayuda del veterinario cuando ocurren las situaciones siguientes:

- . descargas anormales que persisten por más de 15 días posparto
- . no han mostrado celo en 60 o 90 días después del parto
- . no hay concepción después de tres o más servicios repetidos
- . las descargas anormales, por ejemplo, mucosidad grumosa, o purulentas
- . cuando hay dificultad al parto, retención de placenta u otros desórdenes reproductivos.

Para concluir, estamos seguros de que realizando el cuidado de la salud del ganado lechero en función de edad y estado del animal podrá reducir considerablemente problemas y enfermedades y con ello incrementar su productividad.





---

## DIAGNOSTICO, CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE OVINOS EN EL TROPICO

MVZ Cristino Cruz Lazo· MVZ  
MC Hugo Pérez Ramírez\*

### Introducción

La salud de los ovinos en el trópico, puede alterarse por problemas en el control del medio ambiente, problemas nutricionales y por la presencia de agentes infecciosos y parasitarios, que se manifiestan con mayor impacto cuando los animales están en mala condición nutricional o viven en condiciones de hacinamiento por una inapropiada distribución de los espacios requeridos, sobre todo en los corrales para su encierro.



Un mal manejo de los animales conduce a grandes problemas de salud que culminan con altos porcentaje de mortalidad y bajos niveles productivos, ocasionando desilusión y abandono de esta actividad, sobre todo por aquellos que se inician en la producción de esta especie.

Para lograr eficientes niveles productivos, es necesario considerar el ambiente donde se alojan los ovinos, la nutrición apropiada a cada etapa fisiológica y conocer los principales agentes causantes de enfermedades. Así como, contar con las instalaciones apropiadas permite un mejor control del medio ambiente sobre todo de la temperatura y humedad.

Es importante conocer las características de la raza con la que se trabaja, sobre todo saber si esta raza es apropiada para las características del medio ambiente donde va a ser explotada o establecer un programa de manejo adecuado a sus características considerando el sexo, la edad y estado fisiológico.

• Modulo de Producción Ovina del CEIEGT FMVZ  
UMAN. [cristino.cruz@servidor.unam.mx](mailto:cristino.cruz@servidor.unam.mx)  
[hperamz@servidor.unam.mx](mailto:hperamz@servidor.unam.mx)



Un buen conocimiento del manejo de los ovinos permite implementar actividades preventivas que impidan la presentación de enfermedades en vez de realizar actividades curativas en animales enfermos, pues finalmente resulta sumamente costoso y con altos porcentajes de pérdidas por los

animales muertos. El conocimiento de los agentes causales, permiten identificar los problemas más comunes que se presentan en una explotación y este es el interés del presente documento.

Cuadro 1. Principales enfermedades que afectan a los ovinos en condiciones de trópico.

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	TIPO DE ANIMAL
Parasitarias	Haemoncosis Fasciola Teniasis Coccidiosis Sarnas	Ovinos de todas las edades, en pastoreo  Corderos estabulados
Bacterianas	Neumonías Paratuberculosis Diarreas	Sobre todo en invierno y en animales desnutridos Animales adultos Corderos en lactancia
Virales	Estima contagioso Rotavirus	Animales de cualquier edad Corderos jóvenes
Nutricionales	Cetosis Acidosis Intoxicaciones	Ovejas en gestación Corderos en engorda Animales de cualquier edad, en pastoreo y estabulación

El principal problema de salud animal en el trópico húmedo, es la infestación por parásitos internos, los cuales representan entre el 70% y 90% de los casos, los principales parásitos de este tipo son: *Haemonchus spp*, *Fasciola spp* y *Moniezia spp*. El 10% a 30% de los casos restantes se refiere a enfermedades bacterianas



(mastitis, pasteurelosis, clostridiasis, diarreas en corderos y paratuberculosis), virales (ectima contagioso, rabia), carenciales o metabólicas (hipocalcemia, hipomagnesemia, toxemia de la preñez, deficiencia de selenio, acidosis, alcalosis, urolitiasis), intoxicaciones (cobre, magnesio), abortivas (Ver Cuadro 1).

### Infecciones parasitarias

Las condiciones ambientales de temperatura y humedad en el trópico favorecen la multiplicación y propagación de la mayoría de los parásitos y a pesar de los esfuerzos para controlarlos por medio de prácticas de manejo de praderas, su control ha sido difícil y su erradicación imposible. El Cuadro 2 presenta los principales parásitos que afectan a los ovinos.

Cuadro 2. Principales parásitos que afectan a los ovinos y localización en diversos órganos.

ORGANO	GENERO
Pulmón	<i>Dictyocaulus sp.</i>
Rumen	<i>Paramphistomun sp.</i>
Hígado	<i>Fasciola sp.</i>
Abomaso	<i>Haemonchus sp., trichostrongylus sp. y Ostertagia sp.</i>
Intestino Delgado	<i>Bunostomun sp., Cooperia sp., Strongyloides sp., Nematodirus sp., Coccidias y Céstodos</i>
Intestino grueso	<i>Oesophagostomun sp., Chavertia so. y Trichuris sp.</i>
Senos nasales	<i>Oestrus ovis.</i>

### **Nematodiasis gastroentérica**

Los ovinos en pastoreo en regiones de trópico húmedo están expuestos todo el tiempo a infestaciones por parásitos de los diferentes géneros que afectan abomaso, intestino delgado, ciego e intestino grueso. Entre los que sobresale por su importancia es el *Hamonchus contortus* que afecta a ovinos desde los 30 días de edad y están permanentemente presentes en las praderas a lo largo de todo el año. Su ciclo de vida es de 11 a 20 días y en el trópico húmedo las larvas que



causan la parasitosis (larva 3) permanecen continuamente en el potrero debido a que hay buenas condiciones de temperatura y humedad. Así mientras los animales estén pastoreando están ingiriendo larvas, siendo los animales más susceptibles los corderos jóvenes, por lo que llega a ser necesario desparasitarlos a intervalos de 3 a 4 semanas. Para su control existe una gran variedad de productos, se menciona el ingrediente activo, que usted puede leer en la etiqueta del producto comercial:

\*Levamisol      \*Netobimin      \* Albendazol      \* Fenbendazol  
\* Oxfendazol      \* Ivermectina      \*Moxidectina  
\* Doramectina      \* Closantel      \* Nitroxinil

Cuando se usan levamisoles se recomienda repetir el tratamiento a los 14 días, pues este producto solo ataca al parásito adulto pero no a los huevos, los cuales se pueden convertir en larvas infectantes antes de las 3 semanas. Siempre que se utiliza un nuevo producto es necesario llevar a cabo muestreos de heces 7 días después de su aplicación para saber si fue efectivo contra el parásito.

Se recomienda aplicar un producto para el control de parásitos, cuando hay más de 500 huevos por gramo de heces. Sin embargo, esta cantidad de huevos no necesariamente es causante de manifestaciones clínicas, pues puede haber animales que tengan cargas altas de huevos de parásitos sin que manifiesten signos clínicos, por ello es importante verificar si los animales están manifestando problemas de anemia.



Las ovejas después del parto incrementan su población de parásitos siendo necesario desparasitar contra nematodos del tracto digestivo, inmediatamente después del parto y el producto a utilizar depende de su efectividad en el propio rebaño.



---

## **Fasciolasis**

Enfermedad causada por el trematodo *Fasciola hepática*, el cual necesita un huésped intermediario (caracol acuático del género *Lymnaea*) y otro definitivo (mamífero) para completar su ciclo biológico. Los ovinos son más susceptibles que los bovinos y son los que más contribuyen a la contaminación de las pasturas, llegando a excretar hasta 2 millones de huevos por animal por día. El ciclo de vida es de 12 a 30 semanas dependiendo de la temperatura y humedad del ambiente, del huésped y de la carga parasitaria, es de particular importancia cuando los animales pastan cerca de los arroyos o en potreros con aguas encharcadas. Este parásito tiene forma de hoja y se aloja en el hígado, los animales afectados se observan flacos y panzones. El control se puede realizar mediante tres formas: tratamiento químico contra el parásito (fasciolicidas); tratamiento químico contra el huésped intermediario (molusquicidas como sulfato de cobre) y medidas de manejo (evitar pastorear las áreas encharcadas, cuando la temperatura ambiente en alta y mantener un buen drenaje de los potreros). El tratamiento debe de ir dirigido contra los estadios inmaduros tempranos del parásito con la finalidad de eliminar el agente causal de la enfermedad, interrumpir la excreción de huevos y prevenir la infección de caracoles. La frecuencia de desparasitación debe realizarse de acuerdo con las cargas parasitarias de los animales, las cuales dependen de las condiciones ambientales donde se ubica la explotación. Los fasciolicidas más comunes son:

- \* Triclabendazol      \* Closantel      \* Clorsulón
- \* Nitroxinil \* Netobimon

## **Cestodosis**

Parasitosis causada por gusanos planos del género *Moniezia*, y se transmiten a través de un ácaro de la familia *Oribatidae*, se alojan en el intestino delgado y afecta principalmente a corderos de 3 a 6 meses de edad. El tratamiento se puede realizar con:





---

\* Albendazol \* Sulfóxido de Albendazol \* Ricobendazol \*Febantel  
\* Fenbendazol \* Netobimín \* Oxfendazol \*Oestrosis

Causada por *Oestrus ovis*, parásito que frecuentemente afecta a los ovinos en condiciones de pastoreo, es la larva de una mosca que se aloja en los senos nasal es y frontales de la cabeza, tiene un ciclo de vida de 10-11 meses y para su control puede utilizarse closantel, nitroxinil, rafoxanida, o neguvón tomado o inyectado a intervalos de ocho a 10 meses.

### **Coccidiosis**

Enfermedad producida por protozoarios del género *Eimeria*. Se presenta en animales mayores de un mes de edad, principalmente cuando los corrales de encierro están sucios, hay una elevada humedad relativa, acumulación excesiva de excremento en los corrales y afecta a corderos jóvenes porque su respuesta inmune no está bien desarrollada. Es un grave problema en rebaños con encierro nocturno en corrales mal ventilados, con hacinamiento de los animales y cuando se mantienen animales de diferentes edades en un mismo corral. El problema es mayor durante las lluvias.

Las coccidias son eliminadas por las madres e ingeridas por las crías. Una forma de identificar el problema es por la presencia de diarreas con moco y sangre, para evitar al máximo la coccidiosis, es necesario mantener una buena higiene de los



corrales, a través del uso de pisos con rejillas, poniendo camas de paja y asperjando cal. De manera preventiva, cuando los corderos tienen acceso a una alimentación complementaria se puede agregar un ionoforo o sulfas en el alimento, o se puede agregar sulfas o nitrofuranos en el agua de bebida. Cuando el

problema es diagnosticado y es necesario realizar un tratamiento individual y puede utilizarse sulfadiazina, sulameracina y sulfametazina, sulfas y trimetropim.



## **Enfermedades bacterianas**

Las enfermedades bacterianas más comunes en ovinos son pasterelosis, brucelosis, paratuberculosis, clostridiasis, pododermatitis y diarreas en corderos.

### ***Pasteurelosis***

Forma parte del llamado "complejo respiratorio" causado por diversos gérmenes bacterianos, virales y parasitarios. Los principales agentes asociados a problemas neumónicos en ovinos son *Pasteurella (Manhemia) haemolytica* y *Pasteurella multocida*, a la fecha se han reconocido hasta 15 serotipos. La enfermedad ocasionada por bacterias del género *Pasteurella* se denomina "pasteurelosis neumónica" y generalmente se presenta en forma aguda y septicémica en corderos y con signos de bronconeumonía en adultos. Las principales lesiones durante un examen de necropsia se encuentran en el pulmón con diferente grado de intensidad, desde una ligera inflamación antero-ventral (hepatización roja) hasta la presencia de fibrina y consolidación del tejido desde la región anteroventral hasta los lóbulos cardíacos y diafragmáticos (hepatización gris) que llegan incluso a formar adherencias con la pleura.

La profilaxis de la enfermedad se lleva a cabo fundamentalmente por la aplicación de bacterinas por vía subcutánea. Se recomienda identificar los serotipos presentes en la región, si no se utilizan bacterinas con los géneros más comunes los animales pueden quedar desprotegidos. La aplicación de las bacterinas se debe realizar cada 6 meses.

El tratamiento de los animales enfermos es difícil y costoso. En general las pasteurellas son sensibles a gentamicina, eritromicina y ácido nalidixico.

### ***Brucelosis***

Entre las enfermedades bacterianas que requieren un estricto control, por ser trasmisibles al ser humano está la brucelosis. La presencia de *Brucella* en un rebaño puede manifestarse por la presencia de abortos en el último tercio de la gestación o por infertilidad de las ovejas. La campaña nacional para el control de brucelosis está



coordinada por la SAGARPA, requiere que un Médico Veterinario Certificado identifique todos los animales mayores de 6 meses, tome muestras de sangre y se realicen las pruebas diagnósticas en un laboratorio autorizado. En casos de que se encuentren animales positivos, estos deben eliminarse del rebaño en un lapso no mayor de 10 días después de conocer los resultados. En el ámbito gubernamental existen tres programas para el control de brucela, uno de ellos es el de **hato libre**, para lo cual se requiere llevar a cabo dos muestreos en un periodo de 90 días y salir negativos los resultados en ambos. Otra alternativa de control y erradicación es la vacunación de las corderas mayores de tres meses, para lo cual la Norma Oficial 041 establece que las hembras de tres a cuatro meses de edad, deben vacunarse con la vacuna REV 51 en dosis normal y las hembras mayores de 6 meses con la misma vacuna, pero en dosis reducida. No está permitido vacunar a los machos. El control de esta enfermedad siempre debe realizarse bajo la supervisión de un MVZ certificado y es un requisito obligatorio para el movimiento de animales para pie de cría y abasto entre un estado y otro.

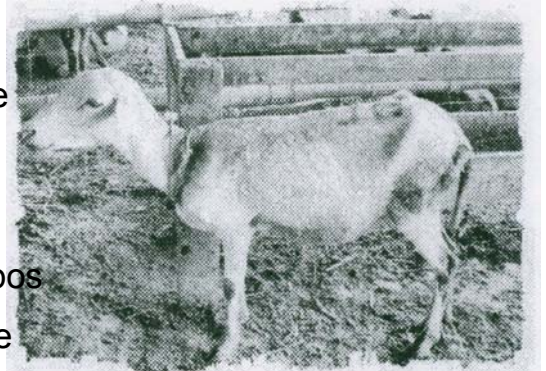
### ***Paratuberculosis***

Es un proceso infeccioso en los rumiantes, cuyo agente causal es el *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map) y se encuentra distribuida prácticamente en todo el mundo. Esta bacteria de forma bacilar, se caracteriza por producir un aspecto de engrosamiento difuso de la mucosa intestinal. También puede afectar a otras especies como conejos y en los humanos se ha asociado con la Enfermedad de Cröhn. Su relevancia también ha sido asociada a eventos de disminución en la producción láctea, aumento del intervalo entre partos, predisposición a otras enfermedades, así como a un desecho prematuro.

La paratuberculosis es un proceso infeccioso que está afectando al ganado ovino y que al no existir sitios suficientes para su diagnóstico, no se conoce la situación de los rebaños, en los que habitualmente se subestima su importancia. Debido a las pérdidas económicas, es una enfermedad que ha sido motivo de campañas

sanitarias en diversos países, es por ello que se requiere conocer la situación que tiene esta enfermedad en los hatos de ovinos del país para establecer las medidas necesarias para su control.

Esta enfermedad, se adquiere fundamentalmente en las primeras etapas de la vida y requiere de un periodo de incubación prolongado que puede ir de meses a años. Es posible detectar anticuerpos incluso desde los 6 meses post-infección, aunque habitualmente se detectan después del primer año



de vida. Los signos clínicos se caracterizan por mostrar una pérdida continua de la condición corporal, los animales enfermos muestran un enflaquecimiento progresivo, con la presencia de diarrea que no cesa ante un tratamiento.

Clásicamente se presenta un engrosamiento difuso de la mucosa intestinal, fundamentalmente de las regiones de yeyuno, íleon y válvula ileocecal, aunque en ocasiones las lesiones pueden ser focales. Otras áreas que se pueden afectar son los linfonodos mesentéricos y el intestino grueso, este último en las fases más avanzadas de la infección.

Se debe de sospechar de paratuberculosis cuando los animales presentan signos de diarrea y enflaquecimiento progresivo a pesar de que estén siendo tratados contra parasitosis y se les suministre una buena alimentación. Para el diagnóstico clínico se requiere de experiencia, pues una parasitosis puede llegar a provocar un aspecto engrosado de la mucosa intestinal.

El diagnóstico de laboratorio, se realiza por medio de pruebas serológicas, histopatológicas, bacteriológicas y moleculares. Las pruebas serológicas, sirven para conocer la situación de un rebaño y se utiliza una la prueba de ELISA o inmunodifusión en gel agar (IDGA), que si bien no detectan a todos los animales infectados es útil en la toma de decisión sobre la situación sanitaria del rebaño y las medidas de control a considerar.



Las pruebas bacteriológicas e histopatológicas se utilizan para su confirmación, sin embargo, un estudio bacteriológico requiere entre 16 y 40 semanas de cultivo.

Otras pruebas que pueden emplearse son la aplicación de la PCR (reacción en cadena de la polimerasa) a partir de tejidos lesionados, heces y leche, estos dos últimos tipos de muestra son de gran ayuda para conocer si los animales son eliminadores de la bacteria, pero esta prueba requiere de una mayor infraestructura por parte de los laboratorios y es más costosa.

Para el control de esta enfermedad es necesario considerar la seroprevalencia (número de casos positivos en el rebaño), como criterios para separar o eliminar animales, dependiendo de las condiciones y objetivos del productor. El esquema de control denominado separar y eliminar ha llegado a funcionar en aquellos casos de baja prevalencia y en un tiempo relativamente corto (4-5 años) se llega a niveles de prácticamente el cero por ciento. Si bien, este esquema no puede aplicarse o es difícil en casos de seroprevalencias mayores al 10% existe la alternativa de la vacunación del rebaño, tanto en animales negativos como en los seropositivos. Las objeciones que han sido planteadas para el establecimiento de un programa de vacunación ha sido que provoca una reacción cruzada al emplear la prueba de tuberculina, sin embargo en nuestro país no existen casos descritos de tuberculosis en ovinos, ni en caprinos por lo cual esta estrategia puede llevarse a cabo. Otra de las objeciones para el establecimiento de una vacunación es que llega a generarse un nódulo en el sitio de la vacunación de tamaño variable (1 a 10 cm). Sin embargo, en casos de rebaños con alta prevalencia en diversos lugares del mundo la vacunación ha funcionado en el control de la enfermedad al frenar la presentación de signos clínicos e incluso la eliminación de la bacteria al medio ambiente.

### ***Clostridiasis***

Las clostridiasis son bacterias que se encuentran normalmente en el suelo y pueden ocasionar graves infecciones en los ovinos, las más importantes en condiciones de trópico son: Carbón sintomático "pierna negra", gangrena gaseosa, edema



maligno, hepatitis necrótica infecciosa. Los principales *clostridium* que intervienen en estas enfermedades son: *Clostridium chauvoei*, *Cl. septicum*, *Cl. novyi*, y *Cl. Sordelli*. El carbón sintomático, afecta músculos, provocando claudicación intensa, al inicio extremidad inflamada, caliente y dolorosa, presencia de líquido y gas. Se vuelve frío e inodoro. La piel cambia de color y se vuelve seca y agrietada. La gangrena gaseosa y el edema maligno, tiene por vía de entrada la zona de una herida, la cual se encuentra inflamada y dolorosa, con líquido y/gas maloliente, piel oscura, animal deprimido con fiebre e inapetente. La hepatitis necrótica infecciosa, se relaciona con la presencia de fasciola hepática, el animal está deprimido, inapetente, inmóvil, con dolor abdominal y temperatura por debajo de lo normal.

Las clostridiasis en los ovinos pueden originarse por heridas causadas por el corte de cola, el esquilado, peleas o falta de desinfección de ombligo. Si las lesiones no son extensas se puede intentar el tratamiento basado con penicilina, aguas oxigenadas y cicatrizantes. Se recomienda el uso de bacterinas polivalentes por vía subcutánea y deben aplicarse a las ovejas gestantes 4 semanas antes del parto, para asegurar la protección del recién nacido. Los corderos deben vacunarse después de los tres meses nacidos. Es aconsejable aplicar una dosis de refuerzo a los 15-21 días después de la primera aplicación y revacunar cada 6 meses

### ***Pododermatitis***

Es un problema en las pezuñas, muy comunes en zonas de intensa humedad y la precipitación pluvial. Su incidencia es mayor en suelos fangosos, pedregosos o accidentados que lesionan la integridad de los tejidos de la pezuña y posteriormente sobreviene cuyo agente causal es *Fusobacterium necrophorus* y *Bacteroides nodosus*. Los animales afectados pueden mostrar tumefacción de la corona del casco, lesión en el espacio interdigital y la acumulación de excretas y tierra, con la consecuente necrosis y dolor intenso que puede propagarse a toda la pezuña. El tratamiento preventivo se basa en el uso de pediluvios con sulfato de cobre





al 15% o con sulfato de zinc al 5%, por el cual se hace pasar a los ovinos, cuidando que permanezcan en él al menos 2 minutos. Además es necesario realizar el recorte de pezuñas y en caso necesario aplicar tratamiento sistémico con penicilina y/o sulfas. El recorte de pezuñas se debe realizar cada seis meses en todo el rebaño. Cuando los animales están con rengueras es necesario revisar que no tengan clavadas espinas o alambres en el cojinete plantar.

### **Enfermedades virales**

Entre las enfermedades virales causantes de enfermedad en ovinos, sobresale el ectima contagioso y los rotavirus asociados a los problemas de diarreas.

#### ***Ectima contagioso***

Es una enfermedad viral producida por un parapoxvirus, se caracteriza por el desarrollo de lesiones pustulares (con pus) y costrosas en hocico y labios. Los corderos son los más afectados. Aunque es una enfermedad auto-limitante que se cura de forma espontánea entre 15 y 20 días después de que aparece el brote, es necesario aislar a los enfermos inmediatamente del resto del rebaño para evitar que se difunda más el contagio. El tratamiento es local y se basa en la aplicación de soluciones astringentes y cicatrizantes para combatir infecciones secundarias.

#### ***Diarreas en corderos***

Las enfermedades más comunes durante el periodo perinatal (lactancia) son las diarreas, causadas por diferentes gérmenes, los principales se presentan en el Cuadro 3. Clínicamente se pueden diferenciar por el color, la edad del cordero y la respuesta a los tratamientos. El diagnóstico diferencial, solo pueden establecerse enviando muestras de heces, sangre, hígado, pulmón o riñón a un laboratorio de diagnóstico que cuente con pruebas de serología y bacteriológicas. Sin embargo, en todos los casos de diarrea es necesario administrar una terapia líquida de suero oral para hidratar al cordero.

Cuadro 3. Agente etiológico, tipo de diarrea, edad y tratamiento en ovinos

AGENTE	TIPO DE DIARREA	EDAD	TRATAMIENTO
<i>Escherichia coli</i>	Diarrea amarillenta	1 ° al 3° día de edad	Antibiótico por vía oral Electrolitos vía oral
Salmonela sp.	Diarrea verdosa Fiebre	Recién nacidos hasta adultos	Antibiótico por vía parenteral Electrolitos vía oral
Clostridium sp	Diarrea con sangre (disentería)	1 ° a la 3° semana	Vacunación a las madres antes del parto
Rotavirus	Enteritis	1 ° semana	Sintomático
<i>Cryptosporidium</i>	Diarreas prolongadas Adelgazamiento Muerte	3° día hasta la 2ª semana	Sintomático
Coccidias	Diarrea con sangre	Después de 30 días de edad	Ionóforos en alimento o sal Sulfas en alimento o agua.

### Enfermedades metabólicas

Existen otros problemas de salud asociados con el tipo de alimentación y entre los más importantes están los problemas de acidosis y cetosis.

### ***Acidosis ruminal***

Enfermedad de origen alimenticio, frecuente en corrales de engorda, causada por la ingestión desmesurada de alimentos ricos en carbohidratos y con poca fibra. El consumo de dietas bajas en fibra y elevadas en almidones, propician la caída del pH ruminal a 6 o menos, facilitando el crecimiento de *Streptococcus bovis* y lactobacilos, que fermentan activamente los carbohidratos en el rumen, incrementando la cantidad de ácido láctico y originando el crecimiento de bacterias consumidoras de ácido láctico, tales como las del género *Clostridium*. Clínicamente, los animales manifiestan diarrea, ausencia de rumia, reducción en el consumo de



alimento y estómagos timpánicos, en casos agudos muerte súbita. A la necropsia puede haber hígados con abscesos, pared ruminal con vellosidades hipertrofiadas y con ulceraciones. Los animales afectados es muy difícil que respondan a un tratamiento. La prevención se basa en la adaptación paulatina de los animales a las dietas altas en granos, la aplicación inicial de una vacuna contra *clostridiosis*, el uso de ionóforos y de ácidos orgánicos para estimular el crecimiento de *Selenomonas ruminantium* y reducir el crecimiento de *Streptococcus bovis*.

### **Toxemia de la gestación o Cetosis**

Se produce en el último tercio de la gestación en ovejas mayores de 4 años que normalmente tienen más de un feto en su gestación. Se caracteriza por aumento un de cuerpos cetónicos y disminución de glucosa en sangre, lo que genera un estado de intoxicación en los animales, produciendo trastornos neurológicos y cambios degenerativos en hígado y riñones, trastorno que generalmente culmina con la muerte.

El factor predisponente es el aumento de los requerimientos energéticos de las ovejas en el último tercio de la gestación, los cuales al no ser cubiertos, la madre consume sus reservas de glucosa y trata de cubrir las exigencias energéticas de su organismo y de los fetos, metabolizando sus reservas grasas que se desdoblan hasta cuerpos cetónicos, que son los responsables del cuadro tóxico característico de la enfermedad.

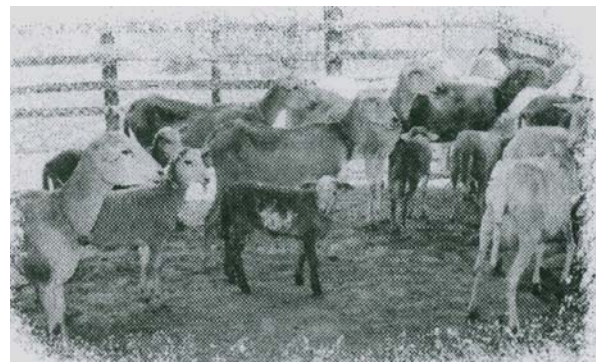
Las ovejas con toxemia se separan del rebaño, se tambalean, caen y permanecen mucho tiempo en decúbito, se observan espasmos de la musculatura cefálica, dorsal y de las piernas, puede haber rechinar de dientes y pitalismo, el aire expirado tiene un olor a acetona. Muy raramente se presentan abortos, pero cuando ocurren las ovejas se recuperan espontáneamente. Aproximadamente un 90% de las ovejas mueren en un periodo de 1 a 14 días, las que sobreviven se recuperan muy lentamente.



El tratamiento es poco efectivo y costoso y consiste en la administración de suero glucosado al 30 o 40% por vía endovenosa, o bien suministrar glicerol por vía oral y corticoides, los animales responden al tratamiento, cuando son detectados al inicio de la enfermedad. La forma más práctica de prevenir la enfermedad es poner a las ovejas gestantes en potreros con buenas pasturas, que aseguren un nivel nutricional adecuado.

Finalmente, existe una gran cantidad de enfermedades que pueden influir en la producción de ovinos, sin embargo si se conoce cuales son las enfermedades que se encuentran presentes en la región o dentro de la misma explotación, es posible reducir sustancial mente los riesgos de exponer la explotación a grandes pérdidas por mortalidad y baja productividad. Para ello se deben implementar medidas preventivas tales como: tener una alimentación de acuerdo con las necesidades en cada una de las etapas fisiológicas, contar con instalaciones apropiadas para la cría de ovinos, implementar programas de control de parásitos a través del uso apropiado y correcto de los productos antiparasitarios así como de control de enfermedades como las clostridiasis y pasterelosis. Para el caso de control de brucelosis, se debe ajustar a la Norma Oficial Mexicana, con la finalidad de entrar a los programas de control y erradicación de esta zoonosis. La paratuberculosis, enfermedad que a la fecha ha recibido poca atención, es necesario empezar a sensibilizar tanto a productores como a autoridades con la finalidad de implementar medidas apropiadas para su control y erradicación pues a corto

plazo será una limitante sobre todo para aquellos productores dedicados a la venta de animales para pie de cría.





---

## IMPORTANCIA DE LA CALIDAD NUTRITIVA E INOCUIDAD DE LA CARNE DE LA TILAPIA

Dr. Mario Garduño Lugo\*  
Biol. MPA Germán Muñoz Córdoba\*

### Introducción

Cuando el ser humano aplica la investigación científica en la producción de alimentos derivados de la agricultura y ganadería, principalmente a partir de los años cincuentas del siglo XX, se aumenta considerablemente el volumen de productos destinados al consumo y se logra en cierta forma solucionar el problema de abasto de comida en la mayoría de los países en donde la creciente población humana así lo requería. Se establece entonces una nueva modalidad, producir la planta o animal mas grande en el menor tiempo posible y con el menor costo. Sin embargo esta estrategia de producir más producto por unidad de área ha coincidido también en algunos casos en modificar el valor biológico de los productos "mejorados" al cambiar, incluso la composición química de estos en detrimento de la salud del consumidor.

Por otro lado, el elevado rendimiento productivo de un cultivo, lleva consigo el empleo de abonos y pesticidas, empleados muchas veces de forma inapropiada. Este tipo de productos generan la contaminación del agua y suelo con sustancias como el DDT, fósforo, nitrógeno, antibióticos y metales pesados del orden del plomo y cobre, sustancias y elementos que se almacenan en los tejidos de los consumidores finales como en el cerebro, aparato reproductivo e hígado del hombre, dando como consecuencia enfermedades como el cáncer, problemas reproductivos y otras manifestaciones clínicas, las cuales pocas veces son identificadas oportuna y debidamente por su origen. Al igual que la obesidad y sus consecuencias, el cáncer en sus distintas modalidades y las intoxicaciones, presentan un incremento de casos y por consiguiente se gastan cantidades

• Modulo de producción acuícola del CEIEGT FMVZ UNAM  
[tilapia1@servidor.unam.mx](mailto:tilapia1@servidor.unam.mx) [pargouno@servidor.unam.mx](mailto:pargouno@servidor.unam.mx)



elevadas de dinero en su tratamiento generando también un prejuicio económico a la sociedad y en lo particular a la familia de los pacientes.

Así como la agricultura y ganadería, la acuicultura, ya considerada en la actualidad como una zootecnia de mucha importancia por su rápido crecimiento, ha buscado también obtener una mayor producción de organismos acuáticos por unidad de volumen de agua y aunque en la acuicultura es más reciente la intensificación de su producción comparada con las industrias agrícolas y pecuarias, registra una problemática similar en lo relacionado a la contaminación que genera por sus desechos orgánicos e inorgánicos, principalmente de granjas acuícolas grandes.

En función a ese detrimento de la calidad natural de los alimentos, actualmente tanto el consumidor, así como los mismos gobiernos de países afectados por esa situación, están buscando alternativas de producción, que conjunten:

2. la generación de alimentos nutritivamente mejores para la población, con la finalidad de disminuir el índice de enfermedades como la obesidad y sus consecuencias
3. que el uso de las materias primas para la producción de alimentos se empleen en animales más eficientes en su transformación, para emplear menos de ellas por cada unidad de peso o producto generado
4. que sean alimentos libres de contaminantes químicos y biológicos para evitar el daño a la salud por su impacto directo o por la acumulación de ese tipo de agentes
5. que las empresas productoras de alimentos, no deterioren el medio ambiente y que sean sustentables de operar en un largo plazo.

De las industrias pecuarias que al menos reúnen las dos primeras alternativas resalta la acuicultura, de la cual se deriva una variedad importante de especies acuáticas productivas como lo son los peces cultivados, de los cuales actualmente los más empleados se agrupan en dos grupos: 1) los de clima frío como los salmones, y truchas, y 2) los de clima templado y tropical como las carpas y las tilapias. Esta gama de peces, y en general todos los peces comestibles, tienen ventajas importantes sobre otro tipo de carne de especies domésticas



como los pollos, cerdos y rumiantes, en que su carne presenta una cantidad menor de grasas perjudiciales para la salud, generan menos ácido úrico y aportan nutrimentos de elevado valor biológico que generan un beneficio importante en el bienestar humano, como se plantea brevemente a continuación.

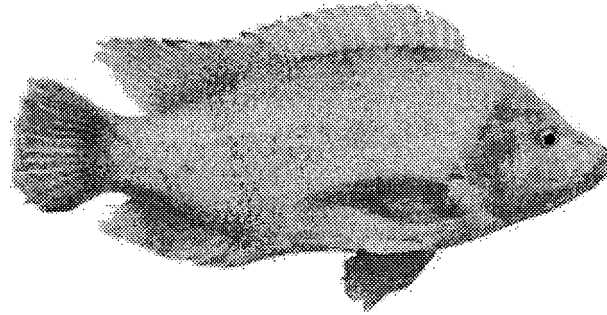


Figura 1 Tilapia roja híbrida de mayor crecimiento que sus padres

### **Calidad de la carne de los peces y su beneficio en la salud humana.**

La carne de pescado, es una fuente rica en nutrientes de alto valor biológico para el ser humano, proporciona proteínas, lípidos, minerales y vitaminas que benefician invaluablemente a la persona que las consume con frecuencia. El efecto benéfico de sus nutrientes es el siguiente:

#### ***Proteína***

La proteína de los pescados tiene una elevada proporción de aminoácidos esenciales altamente digestibles, como: metionina, cisteína, lisina, treonina y triptófano. Presentes en la forma en conjuntos de aminoácidos denominados péptidos los cuales sirven para la construcción de músculos y otros componentes vitales para la vida.

#### ***Lípidos***

La grasa de los pescados, que se encuentra presente en músculo, hígado, piel y grasa abdominal contiene una serie de grasas saturadas que proveen de energía y los frecuentemente mencionados ácidos poliinsaturados llamados "omegas" tres y seis. Los ácidos omegas son una parte muy importante de las células y son



---

indispensables para mantener las funciones vitales del cuerpo humano e incluso prevenir: enfermedades como el cáncer. Con la proporción óptima de lípidos y con ácidos grasos omega 3 y 6, la salud del consumidor en general se mejora al ingerir pescados.

### ***Energía***

La carne de pescado es una fuente de energía concentrada. Con un 70% a 80% de la materia seca en forma de proteína y grasa digerible, su contenido de energía es mayor que muchos otros alimentos.

### ***Minerales y vitaminas***

La harina de pescado tiene un contenido relativamente alto de minerales como fósforo y otros en menores cantidades. Cabe mencionar que el fósforo, es un mineral de mucha importancia para una serie de funciones del organismo, como la generación de energía y en la visión. Las vitaminas también se encuentran disponibles en niveles altos son las del complejo B incluyendo la colina, la vitamina B12 así como A y D.

Particularmente para el caso de las tilapias, se ha investigado que a diferencia de peces del tipo aceitoso como el salmón, presentan un contenido limitado de grasas saturadas, contiene un contenido muy equilibrada de ácidos grasos esenciales, en especial los omegas 3 y 6 con la presencia también de otros ácidos grasos importantes. En el Cuadro 1 se puede observar que las 6 variedades de tilapia evaluadas en un estudio, presentan una cantidad similar de proteína entre ellas, la cual es parecida a la presentada por otros peces como los salmones, truchas y carpas. En el caso de los lípidos, las tilapias presentan en su carne, menos del tres por ciento de lípidos, muy por debajo de la carne de salmones, en donde el contenido de lípidos puede ser hasta de 18%.

Cuadro 1. Composición química del filete de seis grupos genéticos de tilapia

NUTRIENTE (%)	MN	NM	MM	NR	P-U	NG
Humedad	77.5	79.1	77.1	78.7	77.9	77.9
Proteína	17.5	16.4	17.6	17.2	16.7	16.3
Lípidos	2.18	1.53	2.93	1.98	2.48	2.38
Cenizas	1.27	1.15	1.24	1.20	1.25	1.22
1ELN	1.58	1.90	1.18	0.95	1.65	2.15

MN = *O. mossambicus* rojo ♂ x *O. niloticus* rosa ♀; NM = *O. niloticus* rosa ♂; x *O. mossambicus* roja ♀; MM = *O. mossambicus* roja; NR = *O. niloticus* rosa; P-U = Pargo-UNAM; NG = *O. niloticus* gris  
1 ELN = Elementos libres de nitrógeno

En el Cuadro 2 se presenta el perfil de los principales ácidos grasos de la carne de dos variedades de tilapia, partiendo de que la proporción de lípidos totales es bajo, como ya se mencionó, de menos del 3%, estos peces presentan cantidades muy equilibradas de los ácidos grasos de mayor importancia para el ser humano como los monoinsaturados y poliinsaturados omega 3 y 6.

Como ya se ha indicado hasta este punto, la composición química de la carne de un pescado, presenta un mayor beneficio al consumirla en comparación con la carne de cerdo, pollo o de res, en la Figura 2 se presenta un filete de tilapia, fresco. Además de la calidad nutritiva y saludable de la carne de tilapia, cabe mencionar que la demanda por estos peces, ha tenido un aumento considerable en los últimos 20 años, desde que se observó que es una carne firme, blanca, con escasas espinas intermusculares y de sabor y olor ligeros a pescado, características que buscan un número creciente de consumidores que prefieren los pescados sensorialmente suaves como las tilapias.

Cuadro 2. Contenido de ácidos grasos en filetes frescos de *Tilapia nilotica* gris y el híbrido rojo (*Tilapia* roja de Florida ♂ x *T. nilotica* rosa ♀).

TIPOS DE ÁCIDOS GRASOS*	TILAPIA NILOTICA	HÍBRIDO ROJO
<b>Saturados</b>		
Mirístico	9.7	10.7
Palmítico	26.3	26.5
Esteárico	7.05	8.62
Araquídico	0.6	0.6
<b>Monoinsaturados</b>		
Palmítoleico	3.75	3.01
Oleico	27.5	25.2
Gadoleíco	0.69	0.69
<b>Poliinsaturados Omega 6</b>		
Linoleico	14.2	13.4
Araquídónico	0.76	0.76
<b>Poliinsaturados Omega 3</b>		
Linolénico	1.3	1.5
Eicosapentanoico	2.4	2.2
Docosahexaenóico	4.4	4.4
*Expresados en porcentaje del total de lípidos presentes en el filete		

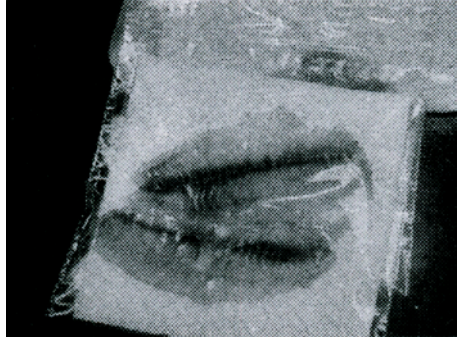


Figura 2. Filete de tilapia fresco, almacenado en condiciones sanitarias óptimas. Además del contenido nutricional, actualmente se busca que los alimentos sean inocuos, es decir que se consuman lo más frescos posibles, para que en realidad el consumidor ingiera los nutrimentos que el pescado o alimento contiene y que no tenga contaminantes que dañen la salud de la persona, o también que sean preservados de una forma y a una temperatura que evite la descomposición de ellos y por consiguiente la pérdida de su aporte nutricional. Para ello, actualmente se está inculcando el cuidado de la calidad de los pescados en países con poca tecnología de conservación de alimentos y exigiendo en aquellos que si la tienen, que sus alimentos sean verificados en su calidad por organismos públicos o privados que certifiquen, que tanto el contenido nutrimental como la calidad sanitaria de los alimentos sea la apropiada para el consumidor y de esa manera evitar trastornos a la salud humana en lo particular y también desde el punto de vista social como se ha mencionado previamente.

Proceso de obtención de pescado de calidad química e inocuidad apropiada. Para conseguir alimentos, y en este caso los pescados y puntualmente las tilapias sean alimentos nutritivos e inocuos, se debe considerar:

*Primero.* Entender que un alimento inocuo es aquel que no causa daño a la salud humana mediante algún riesgo de contaminación, sea física, química y biológica. Como la inclusión de pesticidas, metales pesados, bacterias, virus y parásitos.



---

*Segundo.* Llevar a cabo un exitoso cultivo, que se sustenta en tres factores principales:

1.- Elegir la especie de tilapia que más se adapte al lugar de cultivo, sea en agua dulce, salobre o salada, sea de rápido crecimiento, tenga el color que el productor pueda vender, y tenga la calidad de la carne deseada.

2.- Que el pez sea cultivado en las condiciones de agua óptimas biológica y económicamente hablando donde exprese su máximo potencial genético.

3.- Que la fórmula alimenticia sea acorde a la etapa productiva del pez, sobre todo en la fase de finalización, para ofrecer un pez con el peso de mercado deseado, condición corporal y buen nivel de nutrimentos en el filete.

*Tercero.* Que se lleve a cabo unas buenas prácticas de cultivo, además de las mencionadas, dentro de las que se puede mencionar a las siguientes:

1. Elección del sitio correcto para ubicar el criadero. Pocas veces esto es tomado en cuenta y al paso de un corto tiempo, la granja se encontrará rodeada de desechos domésticos y/o industriales, lo cual precipitará la aparición de enfermedades y la contaminación de la carne.
2. Criterios de higiene del trabajador o piscicultor. Que sea una persona sana, para que no sea transmisor de enfermedades a otros seres humanos que comerán el producto, enfermedades como la salmonelosis y hepatitis.
3. Que el área de trabajo se encuentre limpia, no haya vectores como perros o mascotas, ni la presencia de personas ajenas a la granja, restringiendo al máximo las visitas no necesarias.
4. Recepción y almacenamiento apropiado del alimento para los peces
5. Adecuado en el manejo de peces muertos, que sean enterrados y cubiertos.





---

## Importancia de la certificación de inocuidad de pescados

Es muy importante que el productor entienda que la certificación del pescado por un organismo público o privado es un proceso que nos beneficia a todos, incluso al mismo productor y su familia. Muchos requisitos que culminan en la inocuidad alimenticia se derivan de los mismos procesos productivos de la especie que llevados a cabo debidamente, ya está hecha una buena parte de la certificación del pescado.

Los beneficios de obtener una tilapia de calidad suprema sanitariamente hablando y libre de contaminantes de su propia descomposición y de contaminantes externos son:

1. Obtener un pez en un menor tiempo, con la menor inversión de alimento y recursos.
2. Al manifestar o certificar que su pescado es de la mejor calidad de frescura, nutritivo y sano, lo podrá vender con mayor facilidad.
3. Podrá estar en condiciones de llevarlo a mercados nacionales e incluso extranjeros donde exigen una serie de normas de calidad muy específicas y con una alta probabilidad, podrá obtener un mejor precio de venta.

Finalmente se hace una atenta invitación a considerar que el obtener un producto de excelente calidad, le permitirá contribuir a preservar la salud humana, a hacer una explotación sustentable para un tiempo largo y obtendrá un mejor beneficio económico para usted y su familia.





## PERSPECTIVA Y RESTOS DE LA SALUD ANIMAL EN LA GANADERIA TROPICAL

Dr. Armando Mateos Poumián\*

A través de esta plática se intenta integrar diversos aspectos de sanidad e inocuidad en el contexto general de la producción ganadera, considerando especialmente la ganadería tropical.

Actualmente los ganaderos enfrentan el reto de mantener su actividad de forma:

**Productiva, Rentable, Competitiva y Sustentable.** **Productiva**, entendida como la capacidad o grado de producción medida a través de indicadores como kilos de carne o litros de leche producida por hectárea, o bien número de becerros destetados por año de acuerdo al número de hembras. **Rentable**, como una actividad que produzca ganancias económicas. **Sustentable**, como la capacidad de mantenerse en equilibrio con el medio ambiente; y **Competitiva**, como la ventaja comparativa o habilidad para mantener o ganar participación en los mercados.

Las buenas prácticas ganaderas y de salud animal ayudan a mejorar en cada una de las condiciones anteriormente mencionadas. Por ejemplo, manteniendo medidas básicas de bioseguridad en los ranchos y la vacunación de las vacas contra brucelosis, se incrementa la productividad al evitarse abortos, se mejoran los índices reproductivos, se aumenta el número de becerros nacidos, la producción láctea y al mismo tiempo se impacta en la rentabilidad ya que hay mayor número de animales para venta y producción, así como menor gasto en medicinas para tratar retenciones de placenta y metritis.

\* IICA-MEXICO FMVZ-UNAM  
[armando.mateos@iica.int](mailto:armando.mateos@iica.int)

Si el rancho se encuentra certificado como libre de ciertas enfermedades o en una zona de menor prevalencia, se eleva la competitividad ya que se puede tener acceso a programas oficiales como por ejemplo poder vender animales para programas de mejoramiento genético. Actualmente, de acuerdo al estatus sanitario de los diversos estados y regiones del país de la campaña contra la tuberculosis bovina, es posible exportar o mover animales a cualquier parte del país, con el consecuente mejor precio al becerro. En algunas zonas del país, hay empresas que premian al productor con un mejor precio a la leche, si proviene de animales negativos o libres de ciertas enfermedades.

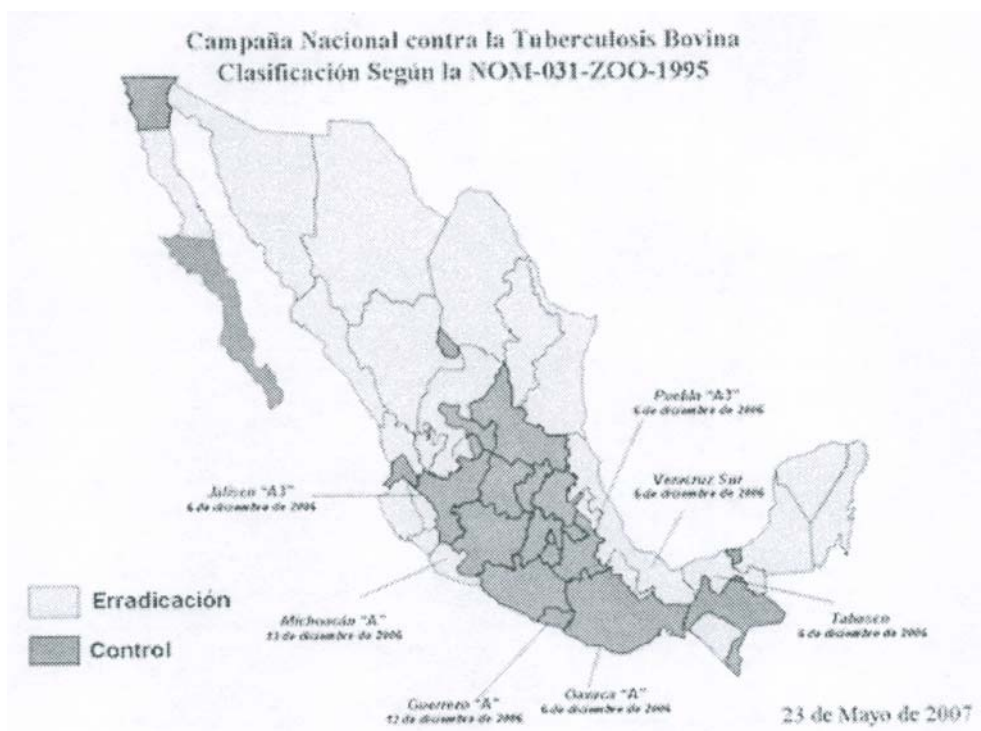
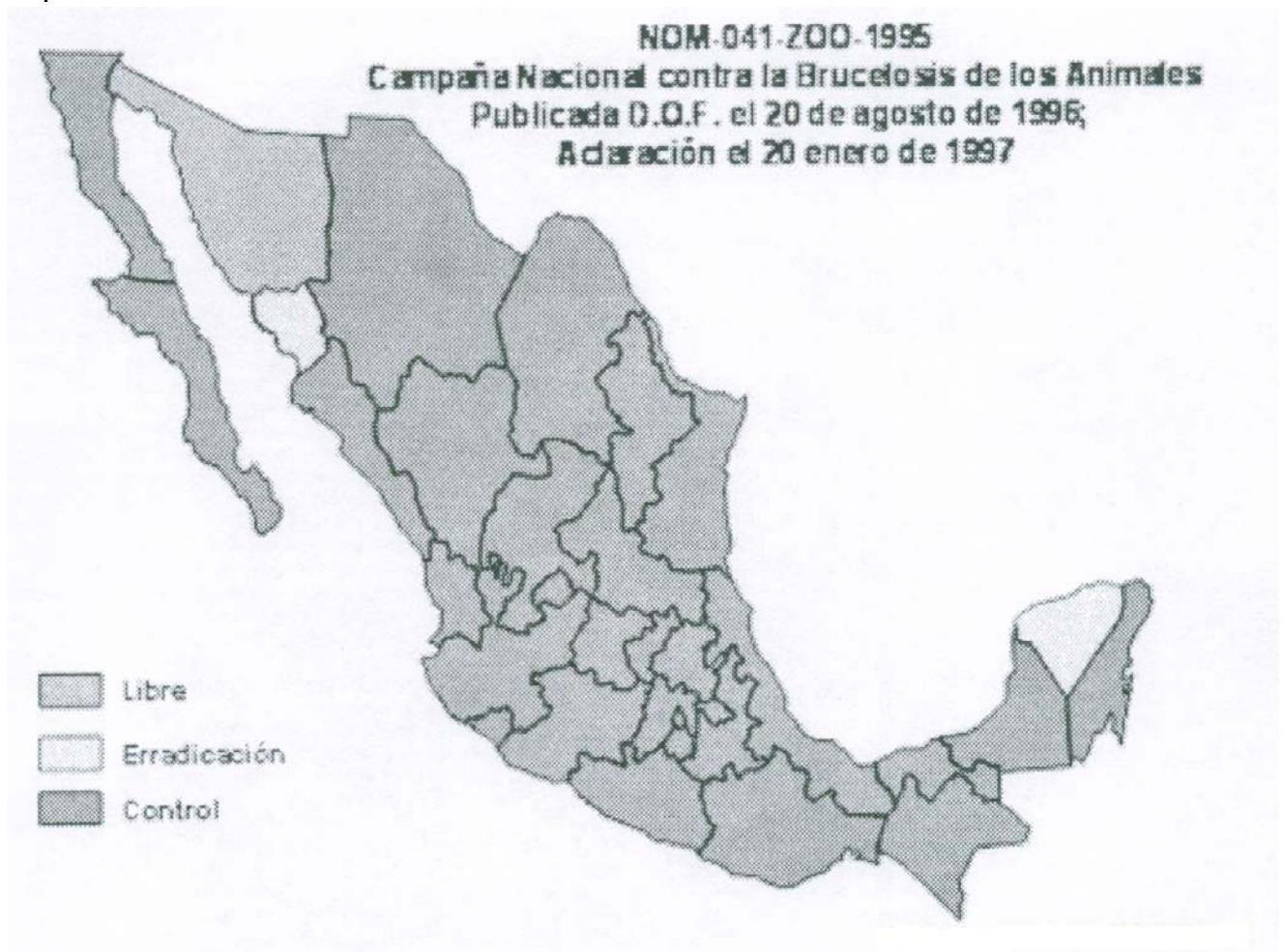


Figura 1: Situación actual de la campaña nacional contra la Tuberculosis Bovina. SENASICA. SAGARPA 2007

Actualmente en el país existen cuatro campañas zoonosanitarias obligatorias para la especie bovina; las campañas contra la tuberculosis bovina, brucelosis y garrapata. Además en zonas de clima tropical es indispensable mantener a los animales vacunados contra la rabia parálitica bovina, por la presencia en esas zonas del murciélago hematófago *Desmodus rotundus*.

7.

Aparte se deben considerar los aspectos preventivos contra otras enfermedades por ejemplo clostridiasis o leptospirosis, enfermedades para las que no existe campaña oficial, pero son importantes por su impacto sobre índices reproductivos, provocar retrasos en crecimiento, o problemas de tipo respiratorio, digestivo o septicémico.



**Figura 2: Situación actual de la campaña nacional contra la Brucelosis Bovina. SENASICA 2007**



8.

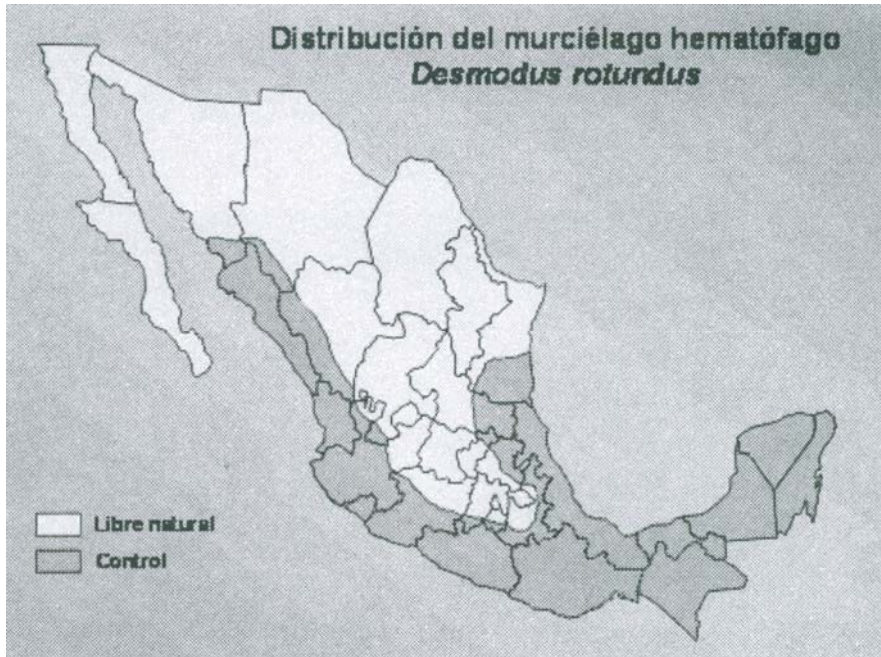


Figura 3: Distribución del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* principal vector de la rabia Bovina. SENASICA 2007

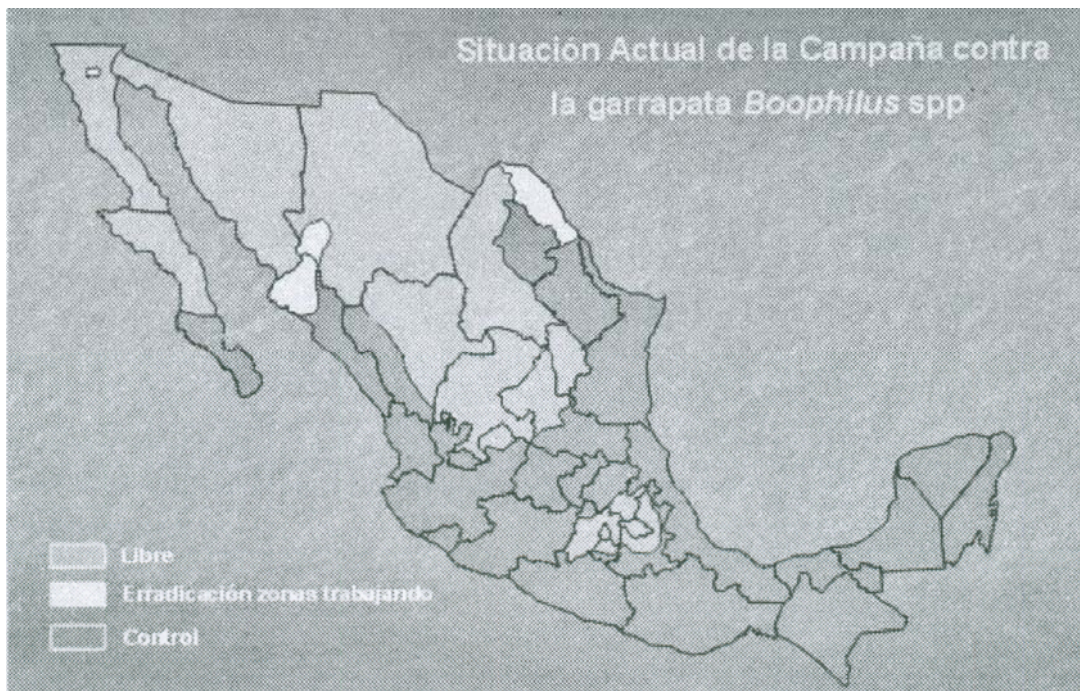


Figura 4: Situación actual de la campaña contra la garrapata *Boophilus spp*.



A nivel mundial, existe una creciente demanda de los consumidores para que los productos que consumimos sean inocuos (que no representen un riesgo a la salud). Para garantizar este derecho de los consumidores se han establecido controles en los diferentes eslabones de la cadena de producción, transformación, transporte, acopio, comercialización y consumo de alimentos para garantizar dicha inocuidad. A nivel de rancho, las medidas más importantes son las buenas prácticas ganaderas que incluyen los aspectos de higiene y manejo de los animales que prevengan que algunos agentes de enfermedades o residuos de productos químicos o fármacos puedan transmitirse a las personas al consumir la carne o la leche.

Además se presenta una propuesta de seguimiento epidemiológico tanto de sanidad como de inocuidad considerando el uso de la herramienta del Sistema Nacional de Identificación Individual del Ganado, SINIIGA, para que en los rastros se pueda evaluar el estado de los animales con relación a ciertas enfermedades como la tuberculosis bovina o tomar muestras para realizar pruebas serológicas con lo que se justifique en los ranchos de origen de los animales, tomar medidas de medicina preventiva como vacunaciones, desparasitaciones o en algunos casos establecer una campaña voluntaria, si el problema afecta una región. También en el rastro se pueden tomar muestras para la determinación de residuos de productos químicos u hormonales y garantizar la inocuidad de los productos cárnicos.

Por último, se ofrece el Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) como base para que los ganaderos y los médicos veterinarios de la región cuenten con un espacio de discusión de aspectos de sanidad e inocuidad, contando con el apoyo de la infraestructura académica de la FMVZ UNAM.

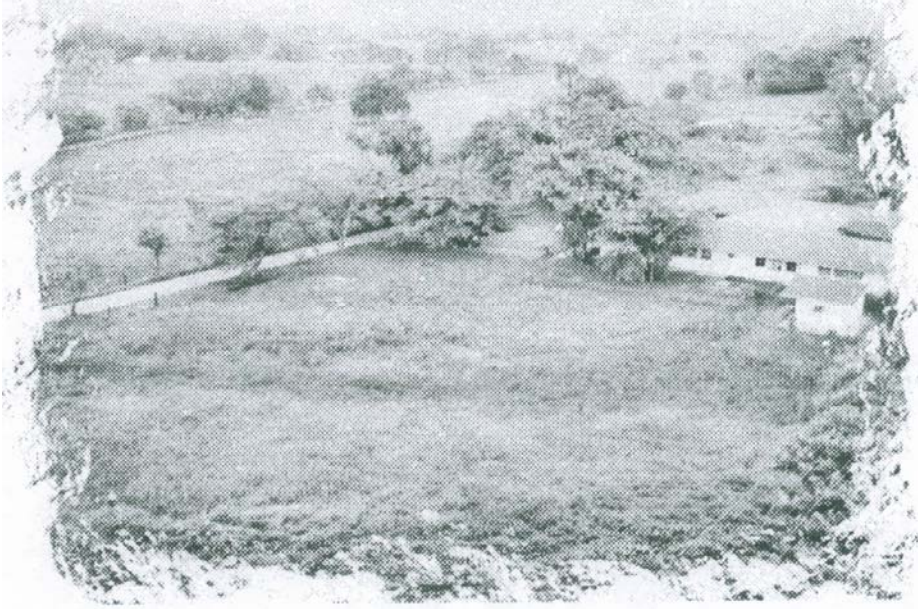


## NOTAS





## Mayor información



Kilómetro 5.5 Carretera Federal Martínez de la Torre - Tlapacoyan, Veracruz,  
México Apartado Postal 136, Martínez de la Torre, Veracruz, México  
Teléfonos y fax 01 2323243941 al43  
[ceiegt.fmvz@gmail.com](mailto:ceiegt.fmvz@gmail.com)

**Coordinadores** *Leticia Galindo*  
*Rodríguez Manuel Dionisio Corro*  
*Morales Rosa Elena Riaño Marín*  
*José Luís Espino Hernández*

**Editores**  
*Leticia Galindo Rodríguez*  
*Manuel Corro Morales*  
*Rosa Elena Riaño Marín*