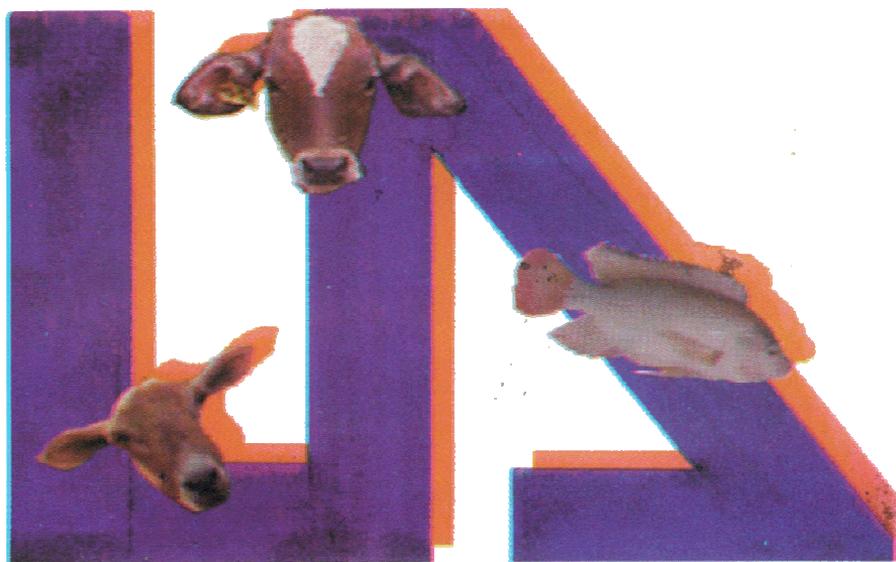


11º Día del Ganadero



Rancho "El Clarín"



Tlapacoyan, Veracruz, México

4 de Julio del 2003

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN GANADERIA TROPICAL

DIRECTORIO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Dr. Luis Alberto Zarco Quintero
Director
MSP. Jorge Cárdenas Lara
Secretario General
Profa. Elisa Sañudo Villareal
Secretaria Administrativa
MAE. José Luis Dávalos Flores
Secretario de Producción Animal
MVZ Alfonso Baños Crespo
Secretario de la División de Estudios Profesionales

CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN GANADERÍA TROPICAL

MPA. Jorge Armando Álvarez León
Director Técnico

Sr. Víctor Manuel Mmorsales Huesca
Delegado Administrativo
Sr. José Luis Espino Hernández
Jefe de Oficina

MSc. María Rebeca Acosta Rodríguez
MC. Miguel Ángel Alonso Díaz
Dr. Andrés Aluja Schunemann
MPA. Héctor Basurto Camberos
MSc. Epigmenio Castillo Gallegos
MPA Manuel Dionisio Corro Morales
MPA. José Antonio Fernández Rodiles
MVZ. Leticia Galindo Rodríguez
MC. Jesús Jarillo Rodríguez
MC. Fernando Livas Calderón
MC. Bernardo de Jesús Marín Mejía
IAZ. Eliazar Ocaña Zavaleta
Dr. Ángel Rosendo Pulido Albores
MSc. Ivette Rubio Gutiérrez
MPA. Adriana Saharrea Medina
Dr. Braulio Valles de la Mora
Área de Producción Bovina

MPA. Jorge Armando Álvarez León
MVZ. Cristino Cruz Lazo
MC. Hugo Pérez Ramírez
Área de Producción Ovina

MC. Maño Garduño Lugo
MPA. Germán Muñoz Córdova
Área de Producción Acuícola

PROLOGO

Señoras y señores productores:

A lo largo de los veintidós años de actividades, el personal académico y administrativo del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT), de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, mejor identificado por como Rancho "El Clarín", se ha dado a la tarea entre otras actividades, de generar y estrechar vínculos con Ustedes, Señores productores. Sabemos, que su valiosa experiencia son el reflejo de los problemas y necesidades de sus fincas. Con este enfoque, el Rancho "El Clarín", en un afán de buscar un mejor canal de comunicación con Ustedes, organiza año con año, el evento "Día del Ganadero" cuyo objetivo principal es dar a conocer entre los productores que nos visiten, los avances de técnicas pecuarias y que a la vez se convenzan de la posibilidad de implementarlas, con base en la demostración de cómo realizarlas. Este año el tema del XI Día del Ganadero, es la Salud Animal mediante presentaciones en las actualidades sobre la campaña de Brucelosis y Tuberculosis; enfermedades respiratorias en os becerros, manejo sano y responsable de la tilapia y aspectos sanitarios de la producción ovina en el trópico. Agradecemos su asistencia al evento y lo invitamos a unir esfuerzos conjuntamente con el CEIEGT, para lograr hacer más rentables, competitivos y eficientes sus diferentes sistemas de producción.

ATENTAMENTE
JORGE ARMANDO ALVAREZ LEON
Director Técnico

La salud de los animales es un factor importante para que produzcan más.

**Consulte al Médico Veterinario
Zootecnista para planear un programa
de medicina preventiva.**

Recuerde

**Vale más prevenir que curar, lamentar
la pérdida de un animal o disminuir su
producción.**

AGRADECIMIENTOS

Al personal académico, administrativo y estudiantes residentes del Rancho "El Clarín" que colaboraron en la realización de este evento.

A los patrocinadores de esta undécima edición del "Día del Ganadero", por la aportación económica para cubrir parcialmente los gastos que se realizaron.

A Usted Señora y Señor Productor por su asistencia. El esfuerzo de su presencia a este evento organizado por el Rancho "El Clarín", se verá reflejado en la vida productiva de su explotación.

CONTENIDO

MANEJO SANO Y RESPONSABLE DE LA TILAPIA.....	1
ASPECTOS SANITARIOS Y MANEJO DE LA PRODUCCIÓN OVINA EN EL TRÓPICO.....	14
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS MÁS FRECUENTES EN BECERROS.....	27
ACTUALIDADES EN LA CAMPAÑA NACIONAL PARA LA ERRADICACIÓN DE LA TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS BOVINA.....	46
GLOSARIOS DE TERMINOS TÉCNICOS.....	57

- El contenido técnico y científico de los artículos son responsabilidad de los autores.

MANEJO SANO Y RESPONSABLE DE LA TILAPIA

Biol. MPA. Germán Muñoz Córdova*
MVZ. MC. Mario Garduño Lugo.

En términos generales, los conjuntos de factores que inciden en el desarrollo óptimo de un pez como la tilapia son tres: 1). Nutrición y alimentación; 2). calidad del agua y 3) mejoramiento genético.

1. Nutrición y alimentación

Cuando se inició el cultivo de tilapia en granjas comerciales de nuestro país, no se contaba con alimentos balanceados para estos peces, de hecho para ningún tipo de pez. Hace más de 20 años se les proporcionaba alimento para pollo que no tenía los nutrientes apropiados para alimentar las tilapias ni estaba elaborado con la textura ni el tamaño adecuado para que lo ingirieran y aprovecharan. Los alimentos antiguos no flotaban como los de ahora, por lo que el acuicultor no sabía si lo comían o no, ya que la turbiedad del agua le impedía observar cuando los peces consumían el alimento o se depositaba en el fondo del estanque. El alimento no consumido se descompone en el agua y en ese proceso se usan cantidades importantes del oxígeno que necesitan los peces para crecer e incluso se producen gases como el metano que dañan fuertemente la calidad del agua en deterioro directo del cultivo.

Módulo de producción acuícola. CEIEGT - FMVZ - UNAM

Actualmente se producen en México varias marcas comerciales de alimento para tilapia, los cuales tienen un proceso de elaboración mucho mejor, que el de los alimentos antiguos. Los alimentos mejor elaborados se digieren mejor y contaminan menos el medioambiente. Consecuentemente se produce más pescado por kilogramo de alimento gastado. Los alimentos modernos para tilapia flotan, lo que le permite al productor proporcionar a los peces la cantidad que únicamente necesitan de acuerdo a las condiciones del cultivo. En este mismo sentido, los peces son organismos que comen el alimento que necesitan de acuerdo a su etapa de desarrollo y a la calidad del agua en donde se encuentran.

Sobre alimentación de las tilapias existe información suficiente para que adquiera usted mayores conocimientos sobre el tema. En las memorias de el día del Ganadero del año 2002" se aborda ampliamente la "Nutrición y alimentación de la tilapia", por lo que se sugiere al lector consultar las memorias de ese evento.

2. Calidad del agua

Por el momento, parece apropiado mencionar los parámetros fisicoquímicos del agua de mayor importancia en un cultivo de tilapia, los cuales son: temperatura, oxígeno, amonio y transparencia.

Temperatura

Las tilapias son peces originarios de regiones tropicales y subtropicales de África, por consiguiente se desarrollaran en temperaturas del agua propias de esos climas. La temperatura del agua óptima para las tilapias

es de 27 °C, pero crecen bien en una variación de temperatura de 24 a 34 °C. A menos de 24 °C, las tilapias disminuyen su crecimiento y a más de 34 °C, son más expuestas a enfermedades y estrés por calor. El productor de tilapia debe estar muy atento al nivel de temperatura, ya que a medida que aumenta, los peces comerán más y serán más activos. En caso contrario cuando baja la temperatura los peces comen menos debido a que bajan su actividad metabólica, crecen menos y no se reproducen. Cuando la temperatura es baja, no es apropiado proporcionar alimento ya que no lo aprovecharan.

Oxígeno disuelto

El oxígeno es el combustible que requieren los peces para obtener la energía para procesar el alimento que comen, digieren, absorben y transforman en carne. El oxígeno debe tener un nivel mínimo de 3 miligramos por litro (mg/l) para que las tilapias crezcan. Si el oxígeno es menor a 3 mg/l aunque se les proporcione el mejor alimento existente, no crecerán, tardarán más tiempo en alcanzar su peso de mercado y gastarán más alimento para producir un kilogramo de pescado. A continuación se presentan algunas variaciones sobre el nivel de oxígeno y las ventajas o desventajas que se presentan en cada caso:

a) Menos de un mg/l: Los peces no comen, se la pasan abriendo y cerrando la boca sobre la superficie del agua para conseguir algo de oxígeno del aire. Si esa situación persiste, los peces morirán por asfixia. Cuando un pez muere por falta de oxígeno, su cadáver presenta la boca abierta.

Cuando se percate de que el agua no tiene suficiente oxígeno, puede hacer lo siguiente: 1.- Suspenda inmediatamente la alimentación ya que los peces no comerán y el alimento no consumido se descompondrá gastando aún más oxígeno, lo que agravará la situación. 2.- Cambie el agua. 3.- Coseche los peces que están listos para el mercado. 4.- Puede instalar una bomba para agua o un aireador para oxigenar el agua.

b) De tres a seis mg/l: los peces comerán ávidamente y se desarrollarán normalmente. Es preferible seis mg/l

c) De seis a diez mg/l: los peces se encuentran en un nivel óptimo de oxígeno disuelto, sin embargo es momento de prestar atención de que no se sobrepase los diez mg/l porque la cantidad de oxígeno está próxima a ser excesiva.

d) Más de diez mg/l: Cuando hay más de ese nivel de oxígeno en el agua es un indicativo de hay una cantidad creciente de plantas acuáticas las cuales producen ese gas. Al haber exceso de oxígeno, en el agua, el pez al respirar introducirá cantidades de oxígeno superiores a las que requiere. Entonces se combinarán en la sangre el amoníaco que resulta de la descomposición de los alimentos con el oxígeno para formar burbujas de nitrógeno que matan al pez por embolia. Los peces mueren generalmente al medio día sin signos aparentes de enfermedad, pero frecuentemente se observarán burbujas de aire pequeñas sobre la piel del pez muerto, lo que es un síntoma inequívoco de muerte por exceso de oxígeno, a este fenómeno se le conoce como la enfermedad de las burbujas de gas.

Amoniaco.

El amoníaco es el resultado de la descomposición de la proteína de los alimentos. Los peces eliminan el amoníaco por medio de la respiración a través de las branquias, pero es indispensable que el agua tenga menos amoníaco que la sangre del pez. El nivel de amoníaco debe ser menor a 10. Mg/l para que se elimine por las branquias. A medida que aumenta el amoníaco en el agua, a los peces les cuesta más esfuerzo eliminarlo, ese compuesto se acumulara paulatinamente hasta alcanzar niveles mayores a 0.1 mg por litro. A medida que el amoníaco se acumule la resistencia del pez se reducirá como resultado de la intoxicación por amoníaco. Las defensas naturales de los peces se verán afectadas y aumentará la probabilidad de que se presenten algunas enfermedades de hongos y de bacterias, o ambas a la vez.

Transparencia

La transparencia del agua está relacionada con las partículas microscópicas que le impiden que la luz del sol penetre al fondo del estanque. A medida que la transparencia disminuye, se ve menos el fondo. Esta variable se mide en centímetros. Es decir, cuando se introduce un disco con cuadrantes negros y blancos o el brazo con la palma de la mano extendida hacia arriba, hasta que se dejen de ver, en ese momento se miden los centímetros de la superficie del agua al disco o a la palma de la mano y esa medida es la transparencia.

La transparencia del agua, puede ser alterada principalmente por las plantas microscópicas (plancton) y polvo (sólidos suspendidos). A medida que aumenta la población de plancton o de sólidos suspendidos, la transparencia disminuye. En cultivos de peces como las tilapias, en

regiones tropicales, una transparencia apropiada es de 30 a 40 cm. Con esa transparencia se asegura que haya suficiente cantidad de plancton para la producción de oxígeno y se evita un exceso del mismo y consiguientemente la enfermedad de las burbujas de gas.

Sobre calidad del agua, es muy importante tomar en cuenta que ninguno de los parámetros del agua como la temperatura, el oxígeno, amoníaco y transparencia modifican sin alterar al otro, veamos unos ejemplos de ello:

1.- Si la temperatura del agua aumenta, el oxígeno disminuye

2.- Si el amoníaco aumenta, las plantas del agua tienen más abono, se reproducen y aumenta el oxígeno.

3.- Si la transparencia del agua disminuye, el oxígeno aumenta en el día y disminuye en la noche.

3. Mejoramiento genético

En el ámbito de la genética, ha existido un esfuerzo gubernamental y privado por traer a México especies de tilapia genéticamente mejoradas, sin embargo en muchos de los casos el material genético importado no se ha cuidado debidamente y mucho de este se ha perdido casi en su totalidad. Las especies, variedades y líneas de tilapia presentes en México, representan un valioso material genético con el cual deben de llevarse a cabo programas de preservación y mejora genética. De esta manera, se

Aseguraría la no dependencia de importaciones futuras de poblaciones de tilapia, que en mucho de los casos, no aseguran una aceptable productividad en las granjas, y a su vez se promovería la generación de grupos genéticos de tilapia acordes a las condiciones ambientales, sociales y económicas de las diversas regiones del país.

Cuando un productor está interesado en realizar el mejoramiento genético de sus peces, generalmente tiene dos alternativas a la mano: 1. Selección. 2.- Hibridación.

Selección

Un programa de mejoramiento basado en la selección consiste en elegir de una población aquellos ejemplares que presentan una o varias características de interés para el granjero, por ejemplo: peso al final de una engorda, altura y largo del pez, conversión alimenticia, resistencia a determinada enfermedad, etc., de manera tal que se espera que dichas características sean transmitidas a la generación siguiente. Esas características deben ser heredadas de padres a hijos. Sin embargo, en algunos casos, las características no se heredan o se heredan poco. En esta situación, no se puede realizar un programa de selección.

En el caso de las tilapias, se sabe que en algunas especies, la característica de rápido crecimiento, se hereda poco, lo que explica el escaso éxito que han tenido los programas de selección para obtener tilapias de rápido crecimiento. Cuando las características no se heredan o se heredan poco, se dice que la característica tiene una baja heredabilidad. Debe quedar claro que para implementar un programa de selección la característica debe ser altamente heredable, es decir, transmitirse de padres a hijos. Es aquí

cuando el mejoramiento genético debe intentarse mediante un programa de hibridación.

Hibridación

La hibridación consiste en el cruzamiento de animales de diferentes razas o especies, con el objetivo de que los hijos (híbridos) producto de ese cruzamiento, sean mejores en una o varias características de interés, con respecto a los padres. Esa respuesta positiva por parte de los híbridos es a lo que se le conoce como vigor híbrido. No todos los híbridos presentan dicho vigor, sin embargo, con la hibridación, se aumenta la probabilidad de que características no deseables sean ocultadas por las deseables. Uno de los objetivos de un programa de cruzamiento o hibridación es precisamente detectar cuales son los cruzamientos más adecuados que produzcan peces con una mayor productividad.

Las hibridaciones en peces y en muchas otras especies, presentan el inconveniente de que en la granja deben de tenerse dos o más razas o especies puras: con las cuales se realizaran las hibridaciones, esto repercute en mayor infraestructura y manejo zootécnico en la explotación. Sin embargo, existen otros programas basados en sistemas de cruzamiento que pueden ser útiles en estas situaciones, como es, el caso de la formación de poblaciones sintéticas

Una población sintética, es obtenida a partir de dos o más razas o especies, y ha sido diseñada con el objetivo de hacer uso del vigor híbrido, sin tener que realizar cruzamientos entre diferentes grupos genéticos. Algunas de las ventajas de las poblaciones sintéticas son:

- a) retienen parte del vigor híbrido

- b) se mantienen caracteres de varias especies dentro de una misma población
- c) desde un punto de vista zootécnico, la principal ventaja consiste en que la población sintética no requiere de un manejo diferente al necesario para la explotación de cualquier especie pura

Considerando todos estos aspectos, en el CEIEGT, se creó una población sintética de tilapia, denominada "Pargo UNAM". A continuación se explicará cómo se generó esta tilapia.

La base de cualquier sistema de cruzamiento es la presencia de especies, razas o líneas puras, a los cuales en lo sucesivo les llamaremos grupos genéticos. El CEIEGT cuenta con los siguientes grupos genéticos de tilapias:

- Tilapia del Nilo de color rosa
- Tilapia roja de Florida
- Rocky Mountain de color plata

Con estos grupos genéticos se realizaron todos los cruzamientos posibles (Cuadro 1) y se evaluó el crecimiento, sobrevivencia y conversión alimenticia de los peces durante la etapa de crianza y engorda.

Cuadro 1. Cruzamiento de tres grupos genéticos de tilapias

Machos / hembras	Tilapia del Nilo	Tilapia roja de florida (F)	Rocky mountain (R)
Tilapia del Nilo (N)	NN	NF	NR
Tilapia roja de Florida (F)	FN	FF	FR
Rocky Mountain	RN	RF	RR

En el Cuadro 1, las celdas grises (en la diagonal) se encuentran las cruzas entre iguales grupos genéticos, lo que da como resultado a los grupos genéticos puros. Por abajo y arriba de esa diagonal, se encuentran las cruzas entre los distintos grupos genéticos, lo que da origen a los híbridos.

En este caso, los mejores híbridos en cuanto a crecimiento, sobrevivencia y color, fueron los originados por la cruce de machos Rocky Mountain cruzados con hembras de Tilapia del Nilo, dando origen al híbrido RN; también se destacó el híbrido producto de la cruce de machos de la Tilapia roja de Florida con hembras de la Tilapia del Nilo, lo que dio origen al híbrido FN.

Con los híbridos RN y FN, se realizó un segundo esquema de cruzamiento, tal como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Cruzamiento terminal de tres grupos genéticos de tilapias

Hembras/ machos	Tilapia Roja de Florida	Rocky Mountain (R)	Híbrido RN	Híbrido FN
Híbrido: RN	(RN) F			
Híbrido FN		(FN)R		
Tilapia roja de Florida (F)			F(RN)	
Rocky Mountain				R(FN)

Los cruzamientos representados en el Cuadro 2, se conocen como "cruzamientos terminales de tres especies" y dan como resultado lo que se conoce como "trihíbrido". En este estudio, el mejor trihíbrido para la característica de crecimiento fue: (RN)F. El trihíbrido (RN)F, presentó la mejor característica de coloración, presentando dos tipos de color: rojo y perla.

En un tercer estudio, se cruzaron los trihíbridos (RN)F de color rojo entre si, además se cruzaron trihíbridos (RN)F de color perla entre ellos mismos, esto con el objeto de producir dos poblaciones sintéticas de tilapia, tal y como lo muestra el Cuadro 3.

Cuadro 3. Cruzamiento de tres grupos genéticos de tilapias

Machos/ Hembras	Trihíbrido Rojo (RN)F	Trihíbrido Perla (RN) F
Trihíbrido rojo: (RN)F	Tilapia sintética RNF-1	
Trihíbrido perla: (RN)F		Tilapia sintética RNF-2

Los resultados de peso final (gramos) en la fase de crianza fueron:

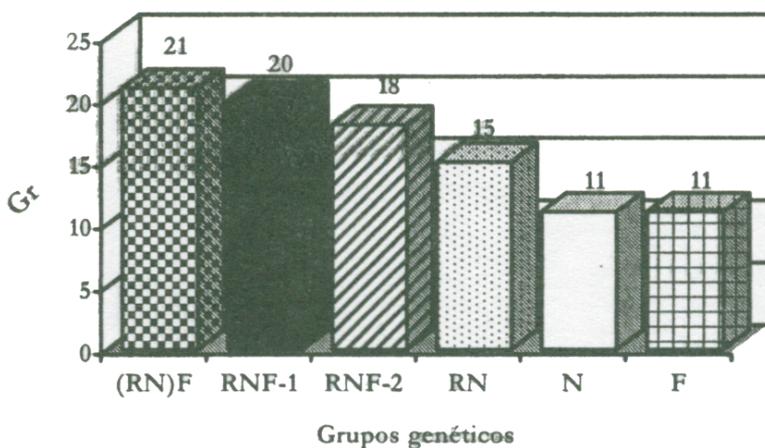


Figura 1. Pesos finales de seis grupos genéticos de tilapia en la fase de crianza (5 meses)

En la figura 1 se aprecia que no hay diferencia entre R(NF) y RN obteniendo los pesos más altos. Las razas N y F obtuvieron los pesos más bajos.

Todos los grupos presentaron una conversión alimenticia similar, entre 1.1 y 1.7. Todos los grupos híbridos y la Tilapia del Nilo, presentaron una sobrevivencia superior al 96%, mientras que la Tilapia roja de Florida presentó la sobrevivencia más baja (86%).

Se concluyó que el vigor híbrido retenido en la población sintética: RNF-1, durante la etapa de crianza, le permitió mantener un desempeño productivo similar al trihíbrido que le dio origen.

a)

Posteriormente, a los machos de los mismos grupos genéticos antes mencionados, se llevaron a pesos comerciales durante la etapa de engorda, la cual tuvo una duración de 4 meses.

Los pesos finales se muestran en la Figura 2.

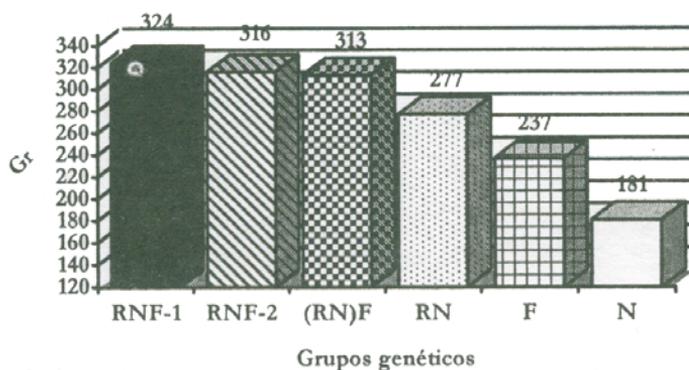


Figura 2. Pesos finales de seis grupos genéticos de tilapia al final de la fase de engorda (4 meses).

La sobrevivencia fue desde un 77% en RNF-2 hasta un 91% en la Tilapia del Nilo, sin embargo, no hay diferencias entre los grupos genéticos.

Debido a que la población sintética RNF-1 tuvo un desempeño productivo similar al trihíbrido (RN)F y a que la coloración de los peces fue de color rojo, esta nueva población de tilapia sintética puede ser una nueva opción de producción para las granjas de tilapia, sin la necesidad de recurrir a programas de cruzamiento complicados, que impliquen un aumento en la infraestructura y costos de la explotación. El nombre de esta nueva población sintética es: Pargo UNAM.

**ASPECTOS SANITARIOS Y MANEJO DE LA PRODUCCIÓN
OVINA EN EL TROPICO**

MVZ Cristina Cruz Lazo¹

El manejo y la salud de los ovinos, son las actividades que más preocupan a los productores, pues la falta de un apropiado manejo y un calendario sanitario conducen a un alto porcentaje de mortalidad y en consecuencia impacta directamente en baja o nula rentabilidad y al final es uno de los factores decisivos que determinan el abandono de esta actividad. Cuando se tiene un rebaño pequeño, la mortalidad es mínima, pero a medida que se incrementa el número de animales dentro de la población, se presentan problemas nutricionales, sanitarios y de manejo.

Para evitar lo anterior, es necesario implementar una serie de prácticas de manejo sobre todo en el aspecto de manejo y salud. Las principales medidas son:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) Cuidado de la hembra | durante la gestación |
| | antes y durante la gestación |
| | durante la lactancia |
| b) Cuidado del cordero | recién nacido y lactante. |
| | durante el crecimiento. |

a). Cuidado de la madre

1 Módulo de producción de Ovinos. CEIEGT - FMVZ - UNAM.
E-mail accl87@prodigy.net.mx; accl87@hotmail.com

Durante la gestación

Es importante alimentar bien a la oveja antes del empadre y durante el primer mes de gestación, sobre todo si están flacas, con el fin de incrementar el número de óvulos y en consecuencia el porcentaje de partos gemelares.

Del 1º al 3º mes de gestación las ovejas requieren de forraje para mantener su peso corporal, no necesariamente tienen que aumentar de peso, pues en este periodo el desarrollo del cordero es poco y representa aproximadamente el 15% del peso que el cordero tendrá al nacer.

En los últimos 50 días de gestación es necesario que la oveja incremente su peso y que mejore su condición corporal a través de la acumulación de grasa que le servirá de reserva durante la lactancia del cordero. Además en este periodo el cordero incrementa el 85% del peso que tendrá al nacer. Si una oveja no se alimenta adecuadamente, la cría nacerá con bajo peso, poca resistencia al medio ambiente, la oveja no producirá la leche suficiente para alimentar al cordero y en consecuencia los corderos que sobrevivan tendrán un crecimiento lento, con pesos muy bajos al destete.

Para lograr que una oveja produzca buenas crías, se pueden implementar diversas acciones en las que se encuentran las siguientes:

- a) Tener una carga animal apropiada, evitando que exista sobrepoblación en el rancho.
- b) Utilizar algún tipo de forraje de corte.
- c) Utilizar complementación alimenticia rica en energía y proteína.

En el último tercio de gestación la oveja necesita dos veces la cantidad de alimento de lo que necesita una oveja sin cría.

Antes y durante el parto.

Un mes antes del parto, aplicar una bacterina polivalente de diversas cepas de clostridium para que a través de los calostros le pase las defensas necesarias (inmunidad pasiva) a las crías y así prevenir la disentería de los corderos.

Las ovejas muy próximas al parto, deben separarse en un corral o potrero de partos, para vigilar el parto y evitar que las gestantes se roben crías de otras ovejas, este comportamiento causa el abandono posterior de la cría y como consecuencia se presenta un problema de inanición.

El proceso del parto es rápido, tarda alrededor de 0.5 a 2 horas desde que inicia hasta que arroja la placenta. Si el tiempo es mayor, puede ser que el cordero sea muy grande o esté en mala posición, en caso necesario colocar el feto en la posición correcta con la ayuda de guantes y aceite lubricante.

En un parto normal, primero salen dos manos y la cabeza del cordero, la cabeza normalmente está colocada entre las dos manos. Si no es posible que el parto ocurra de manera normal, es necesario resolverlo a través de una cirugía (Cesárea).

Una vez concluido el parto la oveja debe arrojar la placenta en un periodo de 2 horas como máximo, si no ocurre este proceso se considera que existe retención placentaria y se debe aplicar antibióticos y oxitocina a bajas dosis.

Una vez concluido el parto y el cordero se levanta para buscar la ubre, se recomienda revisar los pezones y hacer el despunte para verificar que no haya tapones y el calostro sea de color amarillo. Cuando se encuentra residuos de sangre en el calostro, indica la presencia de mastitis, por lo que es necesario aplicar un antibiótico por vía intramuscular:

Durante la lactancia.

En las ovejas después del parto se incrementan las cargas parasitarias, por lo que es necesario desparasitar contra nemátodos gastroentéricos, utilizando levamisoles, closantel o ivermectinas.

Todas las ovejas en lactancia pierden peso, por lo que es necesario suplementar con 300-500 gramos de granos para que tengan una fuente de energía para producción de leche. El grano puede ser sorgo y maíz de preferencia sin moler, pues la borrega aprovecha con mayor eficiencia los granos enteros.

b). Cuidados del cordero

Recién nacido y durante la lactancia.

Manejo

Las ovejas recién paridas deben alojarse en corrales con pisos limpios y bien drenados, de preferencia rejillas hechas con madera, plástico o fierro para evitar enfermedades como Colibacilosis, Salmonelosis, Disentería Rotavirus y Cryptosporidium.

Los primeros 7 días de vida del cordero son los más críticos, pues en este periodo el cordero se adapta a vivir en un ambiente totalmente diferente, también se establece el vínculo madre-cría y el cordero recibe su inmunidad pasiva a través del consumo de calostro.

Una vez que el cordero ha salido y se rompe el cordón umbilical, el cordero se sacude para romper las membranas placentarias y respirar, en



ese momento la oveja empieza a limpiarlo. Si la limpieza no se lleva a cabo rápidamente, el cordero puede morir, a veces es necesario ayudar en este proceso, en cuyo caso se

limpian primero los residuos placentarios que obstruyen los oídos.

Si la madre no tiene calostro es recomendable buscar una nodriza o utilizar calostro de vaca fresco o congelado. También se puede preparar un calostro artificial con 700 ml de leche de vaca, 1 yema de huevo batido, 1 cucharada de aceite de hígado de bacalao y 1 cucharada de azúcar. Se dan 100 ml, 6 veces al día por 3 días a una temperatura de 30 grados centígrados. Posteriormente para estos corderos puede utilizarse solo leche de vaca, pero se puede provocar diarrea, porque las moléculas de grasa de la leche de vaca son más grandes que las de oveja. El cordero debe ingerir calostro en las primeras 3 horas de vida.

Realizar la desinfección del ombligo utilizando un antiséptico como azul de metileno o yodo glicerinado.

Cuando los partos ocurren durante el invierno, los corderos recién nacidos son altamente susceptibles a las temperaturas frías y pueden morir de hipotermia (baja temperatura) en pocas horas si no se les protege.

Es importante mantener a las ovejas con sus crías recién nacidas en un grupo independiente, al menos durante 7 días para que se pueda supervisar que se estableció un buen vínculo madre-cría, que la madre busque y proteja a su o sus crías y les dé de mamar bien.

Cuando un lote de ovejas pare en un periodo de tiempo corto, es conveniente identificar a los corderos con el número de la madre, con el fin de evitar confusiones, robos y abandono de las crías, pues esta puede ser la principal causa de pérdida de corderos en los primeros días después del parto.

Del mismo modo es necesario verificar que el espacio de descanso para las ovejas recién paridas sea de al menos de 1 m² de área techada y 2 m² de área descubierta.

Durante el día cuando las ovejas salen al pastoreo, es conveniente revisar los potreros, para prevenir que se pierdan corderos atrapados en el pasto, de preferencia deben utilizarse potreros pequeños con pastos cortos sin mucho tallo. Revisar que los bebederos estén a la altura adecuada para que los corderos tengan acceso al agua, sobre todo en la época de calor pues la falta de agua puede ser una causa de mortalidad por deshidratación.

Si las madres reciben alimentación complementaria con algún tipo de forraje o concentrado, revisar que cada oveja disponga de 30 cm de comedero para evitar que haya competencia por el consumo de alimento y que los corderos sean aplastados.

Enfermedades

Bacterianas y virales

Las enfermedades durante el periodo perinatal (lactancia) pueden presentarse en forma de diarrea (Cuadro 1).

Cuadro 1. Causas y efectos de diarreas en ovinos

CAUSA	EFEECTO	* EDAD	TRATAMIENTO
<i>Escheriquia Colli</i>	Diarrea color amarilla	1º al 3º día de edad	Antibiótico por vía oral
Salmonelosis	Diarrea verdosa Fiebre	Recién nacidos :hasta adultos	Antibióticos por vía oral
Clostridium (disentería)	Diarrea sanguino lenta	1º a la 3º semana	Vacunación a las madres antes del parto
Rotavirus		1º semana	
Cryptosporidium		3º día hasta la 2º semana	

En todos los casos hay deshidratación por la diarrea, por lo que es necesario administrar un suero oral para hidratar al cordero.

El diagnóstico diferencial para establecer la causa real de la diarrea, es enviando muestras de heces, sangre, hígado, pulmón o riñón a un laboratorio de diagnóstico que cuente con pruebas de serología y bacteriológicas.

Parasitosis.

Coccidiosis se presenta en animales mayores de un mes de edad, principalmente cuando los corrales de encierro están permanentemente sucios, pues los huevos de coccidia son eliminados por las madres y son ingeridos 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. Cuando los corderos tienen acceso a una alimentación complementaria se puede agregar un ionoforo en el alimento; si no reciben complemento alimenticio, se pueden agregar sulfas o nitrofuranos en el agua de bebida.

Nemátodos gastroentéricos se empiezan a manifestar en los corderos a partir de los 30 días de edad, para su control, lo mejor es identificar a través de pruebas de laboratorio (coproparasitoscópico) cuales parásitos están afectando al rebaño, con base en ello decidir que antiparasitario utilizar. En la experiencia del CEIEGT y con rebaños de la región, lo más efectivo ha sido utilizar productos a base de levamisoles para el control de nemátodos del tracto intestinal, que se presentan en animales de cualquier edad; la dosis utilizada es de un mililitro por cada 16 kilos de peso vivo.

El ciclo de vida de los nemátodos gastroentéricos es de 11 a 20 días, y las larvas viven el pasto. Como los animales están en el potrero, colectan constantemente las larvas, de ahí que su control no sea fácil y su erradicación imposible, por lo que es necesario desparasitar a los corderos durante la lactancia al menos cada mes.

Manejo

En la explotación puede haber corderos huérfanos por muerte de la madre, partos múltiples, poca leche en la madre, ovejas primerizas que rechazan a su cordero, mastitis, ovejas flacas, etc. Se puede intentar la adopción de estos corderos por otras ovejas, este proceso debe realizarse durante los tres primeros días de edad del cordero. Los métodos para la adopción puede realizarse mediante:

a) El uso del líquido amniótico y las membranas placentarias (secundinas) de una oveja recién parida que ha perdido a su cordero por lo cual es

candidata a ser nodriza de un huérfano al cual se le untan dichas membranas.

b) Uso de soluciones salinas (agua saturada con sal), con este método se busca bloquear el olfato de la madre para que no distinga al cordero que se quiere adopte.

c) Piel superpuesta: se le quita la piel a un cordero muerto y se le pone encima al cordero candidato a ser adoptado.

d) Bloqueo del olfato en forma temporal utilizando un perfume o sulfato de cobre al 10% aplicado directamente a las fosas nasales de la oveja, para bloquear las terminaciones nerviosas, e impedir que diferencie cuál es el cordero propio y cuál es el adoptado.

Para lograr un mejor vínculo entre la nodriza y la cría es recomendable confinarla en un corral pequeño.

Corderos en crecimiento.

Alimentación.

Uno de los aspectos más importantes en los corderos en crecimiento es la alimentación, cuando los animales se mantienen en un sistema de pastoreo las ganancias de peso son de alrededor de 50 g por día, con este nivel de ganancia, el tiempo necesario para ganar un kilo de peso es de 20 días. Sin embargo, si los animales en crecimiento reciben una mejor alimentación, pueden lograr ganancias mayores de 200 g por día, requiriendo más o menos cinco días para ganar un kilo de peso.

Enfermedades

Parasitosis

Es necesario realizar un estricto control de parásitos. Entre los más dañinos se encuentran los siguientes:

Nemátodos gastroentéricos: que siguen siendo un problema en los corderos en crecimiento, por tal motivo es necesario continuar con su control a través de exámenes coprológicos para identificar qué tipo de parásito está afectando al rebaño

Cuadro. Parásitos que afectan a ovinos en desarrollo

<i>Trichostrongilos</i>	levamisol, bencimidazoles, ivermectina	
Céstodos	albendazoles, o bencimidazoles	
Moniezas	bencimidazoles	1 ml por 10 kilos de peso
Fasciola	trinoxinil para ovinos	1ml por 10 kilos de peso
	rafoxanida	1ml por 20 kilos de peso
	closantel, o ivermectina, o triclabendazol	

Los productos mencionados para el control de fasciola, también están indicados para el control de otros nemátodos, no siendo necesario hacer doble desparasitación. Como el ciclo de la fasciola es de aproximadamente 5 meses, su control puede realizarse al menos una vez cada cuatro meses.

Otro parásito frecuente en cualquier parte del país, es una larva de mosca que se aloja en la cabeza en particular en los senos nasales y frontales. Esta larva se conoce como *Oestrus ovis* y tiene un ciclo de vida de 10-11 meses, para el control puede utilizarse closantel, nitroxinil, rafoxanida, o neguvón tomado o inyectado a intervalos de ocho a 10 meses.

Bacterianas

Brucelosis. Es una de las enfermedades bacterianas que requieren un estricto control, por ser trasmisible al ser humano (zoonosis); la cual provoca aborto en el último tercio de la gestación.

La Campaña Nacional para el Control de Brucelosis, coordinada por la SAGARPA establece los mecanismo a seguir para el control y erradicación en el hato.

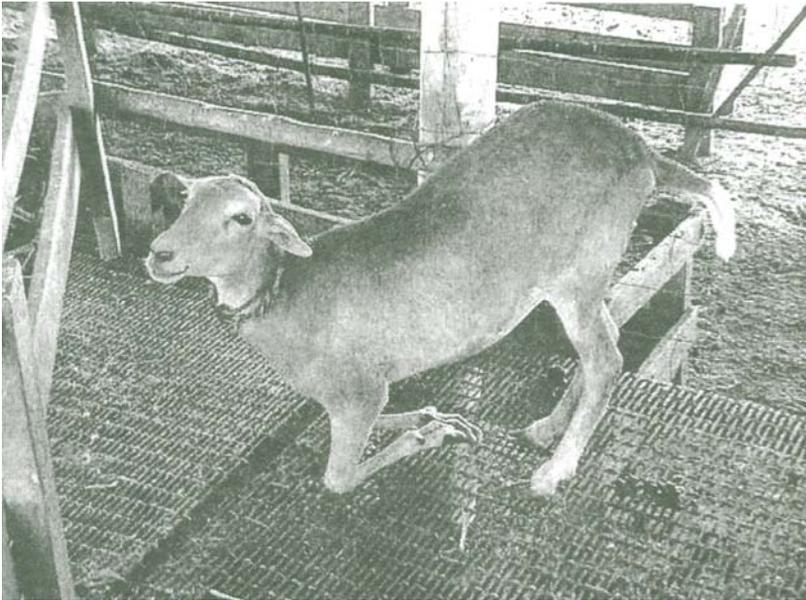
Virales

Ectima contagiosa, es una enfermedad viral denominada como auto limitante porque cura de forma espontánea entre 15 y 20 días después de que aparece el brote. Sin embargo, por ser una enfermedad muy aparatosa, es necesario que cuando en algunos animales empiecen a aparecer pústulas en los labios, ubre y corona de los cascos de aplique azul de metileno o yodo glicerinado, para evitar infecciones secundarias y que los animales dejen de comer.

Otras actividades sanitarias

Recorte de pezuñas. Es frecuente la deformación de las pezuñas, por el tipo de terreno o de alimentación, la revisión y recorte de pezuñas se debe realizar cada seis meses.

En el periodo de lluvias puede haber rengueras por reblandecimiento de la



pezuña, si esto ocurriera se recomienda pasar al rebaño por un lava patas que contenga sulfato de cobre o de zinc al 10%, por un tiempo de tres a cinco minutos. Cuando los animales están con rengueras es necesario revisar que no tengan clavadas espinas en el cojinete plantar.

Recorte de cola. Está indicado en ovejas de lana, pero no en ovejas de pelo. La razón de realizar el recorte de cola se debe a que al estar echadas se les acumula excremento en la lana, formando pelotas (llamadas cascarrías), las cuales por su alto peso, impiden que las ovejas en calor puedan levantar la cola para la copula con el macho. El recorte de cola debe realizarse durante la primera semana después del nacimiento y se debe de hacer a una pulgada después de donde terminan los pliegues caudales, para no dañar las terminaciones nerviosas del recto y evitar prolapsos rectales.

Castración. Se justifica solo cuando no hay la posibilidad de separar a los machos de las hembras. Esta práctica se puede realizar desde la primer semana de vida hasta los cinco o seis meses de edad, antes de que alcancen la pubertad, con ello se evita que los machos cubran sin control a las hembras del rebaño. Cuando los corderos pueden mantenerse separados del resto del rebaño, no es necesaria la castración ya que los machos sin castrar crecen mejor que los castrados, produciendo canales de mejor calidad (más magras y menos grasas). Las técnicas más utilizadas son:

Elastrador o liga. Se realiza colocando una liga en la parte media del escroto por encima de los testículos, los cuales se caen después de unos días. Tiene la desventaja de que hay que supervisar a los animales durante unos días y desinfectarlos, pues bajo condiciones extensivas se pueden presentar infecciones por tétanos. La liga debe ponerse en la primera semana de edad.

Castración tradicional. Se suben los testículos, se corta escroto por la parte inferior. Con esta técnica es necesario revisar constantemente la herida hasta su cicatrización, para identificar infecciones y dar el tratamiento adecuado.

**ENFERMEDADES RESPIRATORIAS MÁS
FRECIENTES EN BECERROS.**

MVZ. MC. José Pedro Cano Celada'

Las enfermedades respiratorias que afectan a los becerros son una de las tres principales causas de muerte en la etapa de lactancia y en la recría, por lo que su diagnóstico y tratamiento oportuno evitan su cronicidad, ya que aunque aparentemente los becerros sanan, los pulmones sufren alteraciones hasta en el 30 % de su superficie, lo que provoca una disminución en la oxigenación del organismo del becerro, retardo en el crecimiento y desarrollo, y disminución en la producción de los animales. Los gastos en medicamentos y Médicos Veterinarios, así como la muerte de animales, representan pérdidas económicas para el ganadero, por lo que debemos de ayudarnos utilizando las pruebas de laboratorio (cultivos, antibiogramas, serología, etc.) para diagnosticar con certeza las enfermedades respiratorias en el hato y así prevenirlas por medio de los calendarios de vacunación más adecuados.

Esta obligada una revisión de la anatomía y funcionamiento del aparato respiratorio para poder comprender mejor el problema.

La zona de auscultación pulmonar se delimita trazando una línea que parte del borde superior y posterior de la paleta (escápula), por debajo de las

Catedrático de la FMVZ de la UNAM
Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos AC.
Presidente Colegio MVZ del Distrito Federal, A. C.
Jefe Bovinos Centro de Enseñanza y Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal
(CEPIPSA)
2º Vicepresidente Federación de MVZ

vértebras torácicas y lumbares hasta el espacio entre la penúltima y última costilla, en donde se encuentra la inserción superior del músculo diafragmático, que separa la cavidad torácica de la abdominal. La línea la continuamos bajándola hasta el codo y de aquí la subimos juntándola con el inicio de la línea superior de la escápula para formar un triángulo.

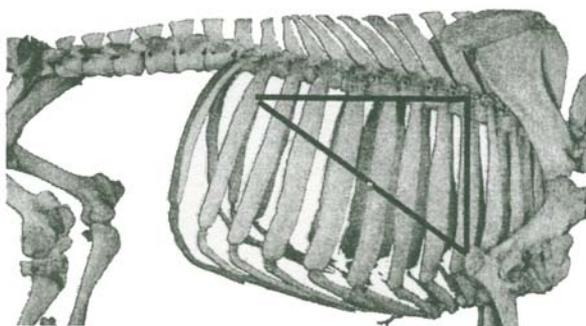
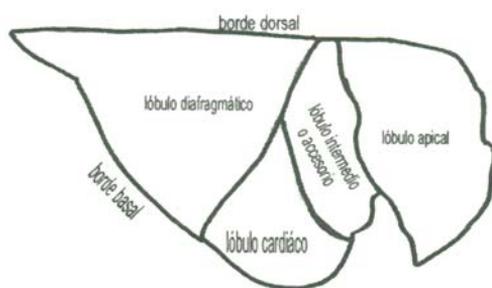


Figura 1. Zona de auscultación en el bovino

El pulmón derecho se compone de cuatro lóbulos y el izquierdo de tres lóbulos. Los lóbulos pulmonares están rodeados de una pleura (membrana fina),



Están constituidos por alvéolos que forman sacos-alveolares que se continúan hacia el árbol bronquial, la tráquea, los senos nasales y la nariz.

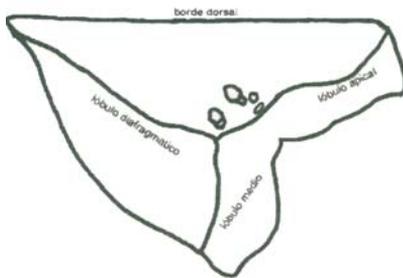


Figura 2. Pulmón derecho:
vista costal.

Figura 3. Pulmón izquierdo:
vista medial

La principal función del aparato respiratorio es la hematosis o sea el intercambio de gas se elimina bióxido de carbono y se capta oxígeno que se pegan a los glóbulos rojos para oxigenar todas las células, tejidos y órganos del animal.

El intercambio de gas se realiza en los alvéolos que tienen una superficie de absorción de 25 a 30 veces más que la superficie del cuerpo.

Los pulmones de los bovinos tienen pocos capilares por superficie alveolar, por lo que solo consume el 43 % de oxígeno, usan dos veces más su superficie pulmonar, el flujo de aire es tres veces mayor, por lo tanto la capacidad de intercambio gaseoso es menor en comparación con otras especies.

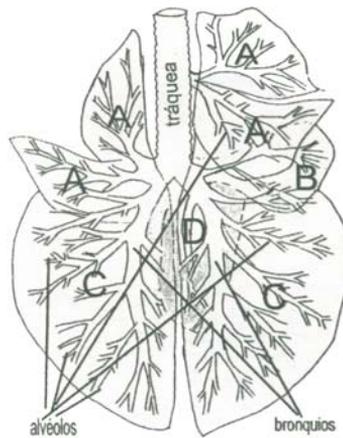


Figura 4. Pulmones: vista dorsal

A: Lóbulos apicales; B: Lóbulos medios; C: Lóbulos diafragmáticos; D: Lóbulo accesorio

Cuando el bovino está en pie la tráquea se desvía, quedando la parte más alta en dirección de la cola hacia el vientre y los lóbulos se desvían del lomo hacia la cola. El lóbulo apical del pulmón derecho sale a la altura de la primer costilla, más adelante que el lóbulo izquierdo, por lo que cuando el moco o exudados caen ¡por gravedad entran y lesionan primeramente el lóbulo apical derecho, por lo que si queremos detectar una neumonía que empieza, se tiene que auscultar este, ya que si sigue la infección el exudado puede entrar y afectar todos los lóbulos

Los ruidos dentro de los pulmones normales son la inspiración y la expiración, los anormales son los estertores húmedos secos y mixtos, murmullo vesicular, roce pleura, estornudó y tos.

Estertores húmedos: son sonidos que se escuchan en los bronquios como un gorgorismo silbante, causados por la entrada y salida de aire a través del moco viscoso, e indican un proceso infeccioso que inicia o sea una neumonía aguda.

Estertores secos: son zumbidos que se escucha, por ingresar aire con fuerza, en los bronquios inflamados y constreñidos en la inspiración y expiración, asemeja el ruido al serruchar una madera y son indicativos de una neumonía crónica.

Murmullo vesicular: se escucha como un remolino que forma el aire al pasar de los bronquios a los alvéolos.

Roces pleurales: son ruidos que se parece como cuando frotamos fuertemente un papel y se originan por la inflamación de la pleura, etc.

Estornudo: es un mecanismo de defensa. El estornudo es una espiración violenta, espasmódica y sonora a través de las fosas nasales y la boca con arrastre de moco.

Tos: es una expulsión súbita, ruidosa, repetida y violenta del aire con moco de los pulmones.

El pulmón posee células nerviosas que responden a la baja de oxígeno produciendo contracciones bruscas e involuntarias de los músculos (espasmos) provocando elevación de la presión sanguínea y acelerando los latidos del corazón. Además, la disminución de oxígeno provoca alteraciones en el control de la temperatura.

Cuando un becerro tiene una enfermedad infecciosa se deben de tomar las constantes fisiológicas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Constantes fisiológicas normales de un becerro

CONSTANTE	RANGO
Temperatura	38.5 a 39.5°C
Frecuencia respiratoria	15 a40 por minuto
Frecuencia cardíaca	80 a 110 latidos por minuto

Cuando un becerro tiene afectado su sistema respiratorio, los signos clínicos que manifiesta son similares a casi todas las enfermedades y se hace difícil dar un diagnóstico certero de una enfermedad a nivel de campo, sin la ayuda del laboratorio, por lo que se ha visto la necesidad de clasificar clínicamente las enfermedades del aparato respiratorio según los microorganismos que las provocan, los signos clínicos que provocan, así

como por las alteraciones que a simple vista podemos observar al examinar el cadáver del animal.

NEUMONÍA BRONQUIAL.

Representan aproximadamente el 80 % de los procesos neumónicos, dentro de este grupo encontramos a la Pasterelosis, Virus Sincitial Respiratorio Bovino (VSRB), Difteria de los Becerros y en ocasiones Mycoplasmosis, Haemophilosis, Parainfluenza 3 (PI3), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Tuberculosis, etc.

El diagnóstico de la neumonía bronquial lo podemos realizar a nivel de campo tomando en cuenta que son enfermedades muy crónicas (largas), con septicemia (presencia de microorganismos infecciosos en la sangre), toxemia (toxinas producidas por bacterias y que circulan con la sangre), fiebre y depresión.

PASTEURELOSIS

El ejemplo clásico de este tipo de neumonía es la Pasterelosis provocado por *Pasteurella multocida* y *Pasteurella haemolytica*, es una enfermedad en donde existen varios factores que se relacionan como el estrés, bacterias, virus, etc.

Cuando un animal sufre estrés, causado por el parto, destete, lluvia, frío, sol, vientos, hambre, sed, golpes, arreadores eléctricos, dolor, falta de instalaciones o instalaciones inadecuadas, sobrepoblación, falta de higiene, mal manejo, mal transporte, etc. o al infectarse de animales con infecciones virales, el sistema de defensas del organismo se deprime y bacterias oportunistas que se encuentran normalmente en los senos nasales o en la

garganta, se desarrollan provocando una interacción de estos y otros factores por lo que se le denomina multifactorial.

El crecimiento de bacterias y las toxinas que producen provocan la inflamación e irritación de las células que originan moco y de las que tienen vellos y producen la inflamación aguda de la mucosa nasal, con la salida de moco cristalino por la nariz. Posteriormente la producción de moco y exudados aumenta provocando la inflamación de los pasajes internos de la nariz (senos nasales y paranasales) y estornudos como una respuesta normal del organismo para tratar de eliminar la causa. La infección avanza hacia otros sitios y provoca la producción de lagañas e inflamación del ojo, del tejido cerebral, los oídos y dolor de cabeza, sordera, etc.

Estos exudados caen por gravedad por la tráquea hacia los pulmones infectando y produciendo inflamación de la garganta, faringe y tráquea. En los becerros, la infección de la garganta puede llegar a ser muy fuerte.

La falta de oxígeno y la sangre coagulada, por acción de la infección crónica, provoca muerte de las células del pulmón. La fibrosis entre los lóbulos de los pulmones forma abscesos fuera de la pared, estos pueden provocar en los pulmones cavidades o si la infección sigue, se puede presentar hasta la muerte del animal.

Los signos clínicos por la septicemia y toxemia son fiebre, falta de apetito, aumento del ritmo cardíaco y de la frecuencia respiratoria, falta de movimientos del rumen, depresión, la respiración normal costo-abdominal se transforma en abdominal; y por la falta de oxígeno, los animales adoptan una postura muy característica inclinando la cabeza, abriendo la boca con la lengua fuera de la boca y de color azul, y el animal se niega a moverse ya

que moverse ya que prefiere respirar, shock con temblores, postración y muerte.

Parte del tratamiento consiste en administrar medicamentos para combatir la fiebre, el dolor y la inflamación (Cuadro 2):

Cuadro 2. Tratamientos con analgésicos y antipiréticos

MEDICAMENTO	DOSIS	TIEMPO	VIA
Neomelubrina	2 ml por 25 Kg de PV	Cada 12 o 24 horas	IV o IM
O			
Prioxicam, o	1 ml por 25 kg de PV	Durante 7 días	IV o IM
O			
Meglumina de Flunixin	2.2 mg. Por Kg de PV, o 2.2 ml por cada 45 Kg de PV	Cada 12 o 24 horas	IV o IM
Fenilbutazona	30 ml	Cada 24 horas	IV o IM

MI= mililitros; mg = miligramos; kg = kilo;
PV = peso vivo; IV =intravenoso, IM= intramuscular

También es importante utilizar los siguientes medicamentos:

Expectorantes como guayacol, eucaliptol, alcohol alcanforado etéreo, etc.

Estimulantes de las células con vellocidades como yoduro de K, yoduro de Na, etc.

Broncodilatadores como epinefrina, isopropanodiol, etc.

Antiinflamatorios, como dexametazona, flumetazona, etc.

Para contrarrestar la anorexia de los becerros debemos estimular el apetito con complejos vitamínicos o suministrar la leche con sonda, si el becerro ya es rumiante se debe dar una terapia oral con microflora comercial como el rumenado ó la transfusión de líquido ruminal que se debe extraer con sonda por vía oral de un animal sano y suministrar oralmente al enfermo para alimentarlo y estimular los movimientos ruminales.

El uso de antibióticos es muy importante en el tratamiento de las infecciones bacterianas y que este se apliquen en los días señalados; los antibióticos que han dado resultados son los siguientes:

Cuadro 3. Tratamiento con antibiótico

MEDICAMENTO	DOSIS	TIMEPO	VIA
Penicilina	Dosis única de ataque: 44000 UI Kg de PV	24 horas	IM
Si a los 3 o 5 días la infección no cede y la fiebre persiste tal vez las bacterias ya sean resistentes a este antibiótico, esto se puede corroborar con un cultivo y antibiograma por lo que recomendaríamos cambiar el producto a:			
Oxitetraciclina	Dosis única 20 mg. Por Kg de PV, (1º día)	Cada 24 horas durante 7 días	IV o IM
Utilizando el criterio anterior, si se requiere cambiar medicamento se usaría			
Tilosina	10 mg por Kg de PV	Cada 24 horas, durante 7 días	IM o IV
O cambiar a:			
Gentamicina	2 mg por Kg de PV	Cada 24 horas durante 7 días	IM o IV
O cambiar a:			

Mezcla de 3 sulfas	100 mg por kilo de PV	Cada 24 horas	IV
O cambiar a:			
Sulfas trimetoprim	20 mg por Kg de PV	Cada 24 horas	IM o IV
O cambiar a quinolonas como:			
Enrofloxacinas	2.5 mg por kg de PV	Cada 24 horas, durante 3 a 5 días	IM o IV
O			
Enrofloxacinas S.C.	Dosis única: 7.5 mg por Kg de PV	Una vez	IM
Timicocin S.C.	Dosis única: 10 mg por Kg de PV	Una vez	IM
O			
Florfenicol	20 mg por Kg de PV	Cada 24 horas, durante 3 días	IM

MI = mililitros; mg = miligramos; kg = kilo; PV = peso vivo; IV= intravenoso, IM= intramuscular

VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO BOVINO (VSRB)

Es una enfermedad viral, cuya presencia se demostró en México desde los años 80s, aunque se piensa que existía desde mucho tiempo atrás. En estudios publicados en los 90s se demostró que el 100 % de becerros muestreados, presentaron anticuerpos contra la enfermedad y se dedujo que fueron formados como respuesta a alguna infección, pues no existían vacunas nacionales. A partir de estos estudios, se promovió la venta de vacunas y reactivos para el diagnóstico de laboratorio.

Es una enfermedad infecciosa y contagiosa que afecta principalmente a becerros recién nacidos, provocando una neumonía aguda severa y mortal cuando los becerros no están vacunados. Los signos clínicos son muy aparentes, se complica con otras infecciones virales como Diarrea Viral Bovina (DVB) o Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), así como con infecciones bacterianas secundarias, además con neumonías intersticiales que provocan edema (líquido entre las células). Esta enfermedad la desencadena factores de estrés como el parto, destete, climas extremos como el frío, transporte, etc.

La vía de transmisión de la enfermedad se desconoce, pero debe ser oral y nasal. Los becerros presentan signos clínicos muy aparentes de una neumonía aguda fatal, pueden encontrarse infecciones sobreagudas, moderadas, o crónicas. Los becerros afectados adoptan una postura de "recogimiento" de miembros, la cabeza baja, cuello estirado, boca abierta, lengua fuera de la boca, mucosas azulosas, inflamación del ojo, fiebre, aumento de la frecuencia respiratoria, depresión, esfuerzo respiratorio muy severo, respiración totalmente costal, exudado casi purulento abundante por vías respiratorias, abundante espuma por la boca, tos seca, inmovilidad por la incapacidad respiratoria, falta de apetito, el becerro prefiere respirar que comer, postración y muerte. El número de animales enfermos puede llegar al 100% y la mortalidad es mayor al 30 %, siendo más susceptibles los becerros y de estos, los recién nacidos.

La enfermedad puede ingresar al área de cría con animales enfermos. No se ha demostrado que animales sin síntomas (portadores sanos) transmitan la enfermedad, pero se ha encontrado que animales que se compran e ingresan aparentemente sanos a las crías, posteriormente desarrollan la infección en los becerros del rancho.

Puede iniciar con una infección moderada pero rápidamente convertirse en severa. Los animales que se recuperan de la infección en ocasiones quedan con lesiones tan severas en el aparato respiratorio, con daños pulmonares irreversibles, que resulta incosteable mantenerlos ya que no podrán tener un crecimiento adecuado si se comparan con animales sanos. Es importante analizar el costo beneficio de un tratamiento. Algunos se recuperan con el tratamiento, el calendario de vacunación es muy importante ya que en explotaciones sin vacunación muchos becerros mueren.

A la necropsia (examen del cadáver) encontramos retención de líquido en los pulmones, con infección bacteriana secundaria como *Pasteurella*. Al abrir la cavidad torácica, los pulmones no se encogen y las costillas se quedan impresas en la pared pulmonar, a consecuencia de la severa congestión pulmonar.

El tratamiento incluye la administración de antibióticos para combatir la infección bacteriana, en una forma similar a la descrita en la enfermedad anterior. Para evitar la baja del sistema de anticuerpos del organismo, y tratar de que este sistema se recupere y funcione, se debe controlar y eliminar los factores de estrés, la desnutrición, tener instalaciones adecuadas, combatir la fiebre y el dolor, la inflamación, etc. El tratamiento completo debe incluir, al igual que en el caso anterior, medicamentos contra el dolor, la inflamación, expectorantes y broncodilatadores.

Prevención y control: Es importante un diagnóstico temprano y oportuno en el campo y corroborado a base de pruebas de laboratorio. En el mercado nacional existen vacunas vivas y modificadas que se aplican IM o subcutáneas (SC). La vacunación oportuna y en brote ayuda, así como la revacunación anual. Se debe vacunar a las madres y revacunar en el periodo seco (antes del parto) para que el calostro contenga la inmunidad

pasiva específica para esta enfermedad para proteger al becerro. Vacunar por vía intranasal después del calostro, a los 4 meses ya que el sistema inmune este maduro, revacunar refuerzos al 5º mes; y revacunar cada 6 meses hasta la inseminación artificial. La vacunación anual exclusivamente contra esta enfermedad (monovalentes) o utilizar mixtas polivalentes) previniendo otras enfermedades del complejo respiratorio como la rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), la diarrea viral bovina (DVB tipo 1 y tipo2), pasteurella, parainfluenza 3, mycoplasma, haemophylus, etc.

DIFTERIA DE LOS BECERROS

Esta enfermedad bacteriana está causada por el *Fusobacterium necrophotum* que es un habitante normal de la boca en los bovinos, puede ingresar por erosiones causando inflamación, infección y necrosis pudiendo provocar la muerte de los becerros. Es una de enfermedad de distribución mundial y está ampliamente difundida en México, afecta al bovino y en ocasiones al ovino. Afecta a becerros desde los primeros días de vida hasta los 18 meses en las etapas finales del crecimiento y desarrollo.

Una mala alimentación que causará una desnutrición y baja en las defensas del organismo, así como la falta de instalaciones para la recría, la sobre población, relacionada con deficiencias en la higiene, provocan que la bacteria penetre por vía oral por contaminar con excremento los comederos, bebederos, mamilas, chupones, y otros utensilios utilizados para la alimentación o por que las vacas que se echan en el piso sucio, contaminan sus pezones con excremento ya la mamar el becerro el fusobacterium u otros agentes dañinos pueden ingresar al organismo y no solo puede invadir

el aparato respiratorio causando difteria, sino también pueden infectar el aparato digestivo provocando diarreas.

El ingreso de la infección es por vía oral, por heridas causadas por alimentos ásperos o al momento de que salen los dientes. Al atravesar la mucosa provoca inflamación, infección, edema, y muerte de los tejidos. Se desarrollan pequeñas ampollas sobre la mucosa llenas de líquido que se revientan infectándose y produciéndose una úlcera con exudado purulento, mal aliento (alitosia), se puede desarrollar una gran cantidad de lesiones en toda la boca y el animal deja de comer por el dolor. La infección causa inflamación de la laringe, faringe y tráquea avanzando hasta los pulmones causando neumonía mortal.

La laringe, se inflama y muere parte de su tejido. En casos crónicos, hacia la parte trasera de la boca, se desarrollan unas membranas parecidas a la "cáscara de una cebolla"; que pueden ser observadas a simple vista. En ocasiones pueden estar obstruyendo casi totalmente la entrada de la tráquea. Si el becerro muere, esto se puede corroborar y observar perfectamente durante la necropsia.

Las manifestaciones clínicas más sobresalientes son el babeo y la falta de apetito, ya que por el dolor el becerro no quiere comer, depresión, al examinar la cavidad oral la podemos encontrar de color rojizo, saliva con pus, mal olor bucal, etc. En las infecciones crónicas hay fiebre, aumento de las frecuencias cardíaca y respiratoria, disminución o inexistencia de movimientos ruminales, salida de moco abundante con estrías de pus o sangre por nariz, presencia de tos, respiración difícil, bronconeumonía supurativa (con pus) grave. La lengua suele estar inflamada con úlceras a los lados. Al palpar la región faríngea apreciaremos inflamación, edema y dolor.

b)

A la necropsia se encuentran las infecciones ulcerativas en la boca, y también las podemos localizar en los senos nasales, laringe, faringe, tráquea hasta los pulmones y en ocasiones en otros órganos como el abomaso y la vulva.

Para el diagnóstico de la enfermedad se deben tomar muestras de exudado y tejido infectado de las lesiones en condiciones higiénicas para no contaminarla, así como mantenerla en refrigeración hasta su arribo al laboratorio. La muestra de exudado y tejido infectado debe tomarse con hisopo (palillos con la punta en algodón) en frascos estériles. Las pruebas de laboratorio son necesarias para el diagnóstico definitivo. El tratamiento a seguir según el caso de gravedad se describe en el cuadro 4.

Cuadro 4. Tratamiento con antibiótico para la Difteria de los becerros

TIPO	MEDICAMENTO	DOSIS	TIEMPO	VIA
Agudo (menor de 5 días, antes de encontrar exudado purulento)	Penicilina	20 000 UI por Kilo de PV	Cada 24 horas durante 5 días	IM
Crónico	Sulfas, o	100 a 150 mg por kilo de PV	Cada 12 a 24 horas, durante 5 días	IM o IV
	O cambiar a			
	Sulfas con trimetropin	25 mg por kilo de PV	Cada 12 a 24 horas, hasta por 10 días	IM o IV
Graves	Quinolonas como enrofloxacin as	Dosis inicial: 5 mg por kilo de PV Dosis de mantenimiento: 2.5 mg por kilo de PV	1º día Cada 24 horas durante 5 días	IM

MI = mililitros; mg = miligramos; UI = unidades internacionales; kg = kilo; PV = peso vivo; IV = intravenoso, IM = intramuscular

Tratamiento local: Se debe cicatrizar lo más rápido posible las lesiones de la cavidad oral para que el paciente empiece a comer, se restablezca más rápido y empiece a funcionar el sistema inmunológico. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos:

- a) azul de metileno que puede actuar muy bien por su acción astringente (resecante), pero en la boca por su exagerada humedad tardará más tiempo en cicatrizar.
- b) violeta de genciana o el jarabe de granadina.
- c) bicarbonato de 50010 como cicatrizante rápido, desinflamatorio y analgésico, por provocar el cambio de Ph tan brusco que destruye bacterias y virus, y seca la herida favoreciendo la cicatrización.
- d) piroxicán en gel (Reugol gel Laboratorio Senosian) ya que por su base en alcohol gelificado destruye agentes dañinos así como potente antiinflamatorio y analgésico por lo que acelera el proceso de cicatrización.

Los becerros presentan un proceso inflamatorio severo, mucho dolor y fiebre por lo que deberemos utilizar en el tratamiento fármacos antiinflamatorios, analgésicos, antipiréticos, productos como:

Neomelubrina a dosis 4 milímetros (ml) por 50 kg de PV cada 12 o 24 horas durante 7 a 10 días por vía IM o IV.

Megluminas de flunixin al dosis de 2.2 mg por kg de PV o sea 2.2 ml por 45 kg de PV cada 12 o 24 hrs durante 5 a 7 días IM o IV.

Piroxicam a dosis 2.5 ml por 50 kg: de PV cada 24 horas durante 3 a 5 días IM profunda.

Así como procurar que los animales no dejen de comer proporcionándoles sueros salinos comerciales según el grado de deshidratación, o sondearlos para darles leche o líquido ruminal o microflora comercial deshidratada (rumenade).

Entre más tiempo se tarden en diagnosticar la enfermedad y la Infección se torne crónica, el gasto en medicamentos: será mayor y el efecto de estos será menor por lo, que un diagnóstico rápido y un tratamiento oportuno, será la clave para un mejor resultado.

NEUMONIAS NO ESPECÍFICAS

Existen un 2 % de causas que están provocando lesión en el aparato respiratorio sin tener nada que ver con las anteriores.

Parasitosis. Cuando los parásitos que migran al pulmón como *Dictyocaulus viviparus* provocan signos respiratorios sin ceder a los antibióticos y solo a la necropsia al observar los parásitos en los pulmones o el análisis coproparasitológico (análisis del excremento en el laboratorio) confirma, la enfermedad. Las ivermectinas inyectadas pueden resolver el problema cuando los parásitos se encuentran en los pulmones. Este tipo de alteraciones son pocas y de muy variadas causas por lo que están poco estudiadas.

Conclusiones

Finalmente, para el control de la enfermedad se debe respetar los cánones (reglas) zootécnicos como:

- a) excelente alimentación según el área de crecimiento o desarrollo en el que se encuentre el becerro, ya que los animales con una buena alimentación resistirán mejor las enfermedades.
- b) instalaciones adecuadas como áreas de descanso bien diseñadas en explotaciones intensivas, o en explotaciones extensivas potreros bien empastados con gramíneas y leguminosas, así como una fuente de agua potable. Tener lugares limpios sin excremento, y potreros amplios para que hagan ejercicios.
- c) sistema de pastoreo adecuado. En épocas de secas se recomienda no sobrepastorear los potreros o evitar la sobrepoblación, así como suplementar con concentrados comerciales y minerales para lograr las ganancias de peso diarias ideales.
- d) aplicar medidas de control para (eliminar los riesgos de introducir animales enfermos en las explotaciones y así prevenir las enfermedades.
- e) todo debe estar limpio, controlar moscas y/o roedores, y aplicar los calendarios de vacunación y desparasitación apropiados para la región o explotación. Al prevenir y controlar las enfermedades por varios años, estas se pueden erradicar y así transformar nuestros ranchos en empresas altamente productivas de alimentos sin residuos tóxicos para el humano y competitivas internacionalmente con altas ganancias económicas para los ganaderos.

Todo esto parece fácil pero al momento de aplicarlo e Implementarlo es extremadamente difícil. Se debe tener una cultura ganadera y empresarial con un buen asesoramiento de Médicos Veterinarios que le permita tener una empresa agropecuaria rentable con ganancias económicas.

Finalmente, una evaluación cuidadosa de la historia, signos clínicos y necropsias pueden permitir al Médico Veterinario tratar de llegar a un diagnóstico rápido y a tratamientos más prósperos en el campo, pero siempre se requerirá del diagnóstico de laboratorio (cultivos, antibiogramas, serología, etc.) para implementar los calendarios de vacunación y desparasitación para prevenir las enfermedades y así reducir las pérdidas que estas neumonías causan en las crías de las explotaciones bovinas.

Literatura Citada

Blood DC. Radostitis OM. Medicina Veterinaria. 7º ed Interamericana 1992.

El manual Merck de Veterinaria. 3^º ed, Merck and Co. Centrum 1988.

Gibbons WJ, Catcott EJ, Smithcors JF. Medicina y cirugía de los bovinos. La prensa médica mexicana. 1984.

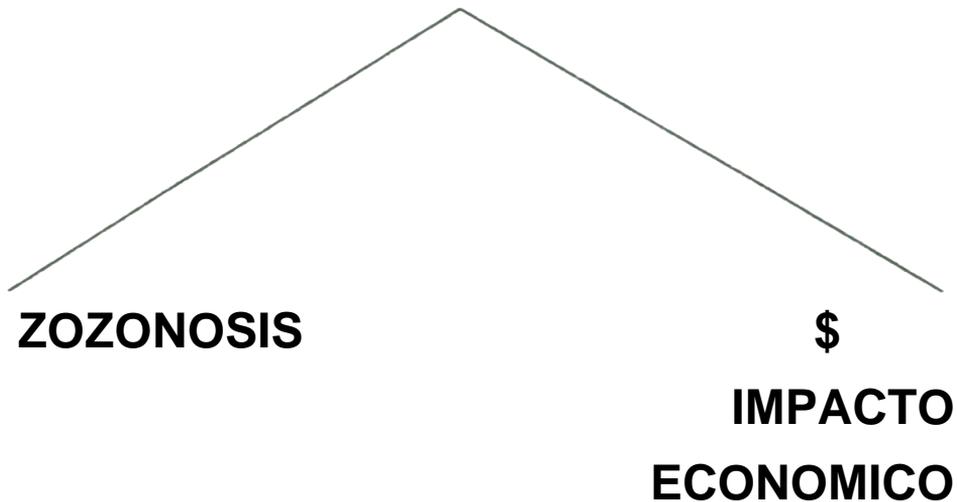
González PA, Posadas ME, Olgún BA, Reza GC. Manual de clínica propedéutica bovina. Ed. Limusa. 1986.

Pierson RE, Robert AK. Clinical Classification of pneumonias In cattle. The bovine practitioners. Toronto Ontario Canada 1980.

Sumano LH, Ocampo CL. Farmacología Veterinaria 2^º ed. México: McGraw Hill/Interamericana. 1997.

Sumano LH. Farmacología clínica en bovinos. Ed. Trillas. México D.F. 1995.

TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS
BOVINA



- **INICIO DE CAMPAÑA
(1995)**
- **ANTECEDENTES**

OPERACION

(BARRIDO)

**SEPTIEMBRE DE 1995
SE INICIA EN ESTA FECHA EN LA
ZONA NORTE DEL ESTADO DE
VERACRUZ.**

UNIONES GANADERAS REGIONALES DE VERACRUZ



RESULTADOS DE OPERACIÓN DE BARRIDO



**ZONA VERDE- REGION “A”
ZONA ROJA- REGION “B”**

PLAN DE VANCE:

-  **REFORRAR LAS AREAS TÉCNICO- OPERATIVAS.**
-  **BAJAR PREVLENCIA CON DESPOBLE DE HATOS.**
-  **CONTINUAR PRUEBAS DE CAMPO Y ELIMINAR REACCIONES EN RANCHOS CON CUARENTENAS.**
-  **REFORMAR EL CONTROL DE MOVILIZACION ANIMAL.**
-  **SEGUIR CON LA INSPECCION EN RASTROS**

INSTITUCIONES PARTICIPANTES.

**CONETB.-COMISION NACIONAL PARA LA
ERRADICACIÓN DE LA TUBERCULOSIS
BOVINA Y BRUCELOSIS.**

**CFPP. -COMITÉ ESTATAL PARA EL
FOMENTO Y PROTECCION PECUARIA.**

U.G.R.-UNIONES GANADERAS REGIONAL.

**SAGARPA.-SECRETARIA DE AGRICULTURA,
GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA
Y ALIMENTACIÓN.**

**SEDARPA.-SECRETARIA DE DESARROLLO
AGROPECUARIO, FORESTAL y PESQUERO
DEL ESTADO DE VERACRUZ**

TUBERCULOSIS BOVINA.- ENFERMEDAD CAUSADA POR UNA BACTERIA (Mycobacterium bovis) ENFERMEDAD CRÓNICA QUE AFECTA A LOS ANIMALES Y AL SER HUMANO.

BRUCELOSIS.- ENFERMEDAD BACTERIANA CAUSADA POR Brucella abortus, AFECTA A LOS ANIMALES Y AL HOMBRE.



RESULTADOS DE OPERACION BARRIDO

- ❖ EN EL ESTADO DE VERACRUZ SE INTENSIFICO Y CONSOLIDO LA CAMPAÑA CONTRA LA TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS BOVINA A PARTIR DE 1995.

- ❖ LA CAMPAÑA PARA EL CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS BOVINA DE SUSTENTA EN LEYES FEDERALES Y ESTATALES.

- ❖ LA OPERACIÓN BARRIDO (RADIOGRAFIA DEL STATUS SANITARIO) DE LAS ENFERMEDADES TB Y BR, NOS DA A CONOCER LA PREVALENCIA EN EL ESTADO.

- ❖ EL ESTADO SE DIVIDE EN DOS REGIONES QUE SON LA "REGION A" Y "REGION B", SEPARADOS ENTRE SI POR EL RIO PAPALOAPAN (PASOS CONTROLADOS).

❖ HAY UN CONTROL DE MOVILIZACIÓN Y MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD:

- MOVILIZACIÓN NACIONAL
- MOVILIZACIÓN CON FINES DE EXPORTACION

IMPACTO ECONOMICO EXPORTACIÓN DIRECTA (\$)



- LIBRE MOVILIZACIÓN A LOS ESTADOS DEL NORTE DEL PAIS, ASÍ COMO A TODA LA IREPUBLICA y ESTADOS UNIDOS.

- UNA MAYOR COMERCIALIZACION DE BECERROS PARA ENGORDA Y DE GANADO PARA ABASTO NACIONAL.

- BARRERAS NO ARANCELARIA SANITARIAS.

DEMOGRAFÍA DEL GANADO Y PRÁCTICAS DE MERCADEO

LA REGION "A": FORMADA POR 162 MUNICIPIOS, DONDE EXISTEN 34,071 HATOS CON 978,203 CABEZAS.

LA REGION "B": ESTA CONFORMADA POR 48 MUNICIPIOS EN EL QUE SE ENCUENTRAN 30,594 HATOS CON 819,3056 CABEZAS.

- VIGILANCIA DE LA ENFERMEDAD

SE ENFOCA A REFORZAR LA VIGILANCIA ACTIVA

EN:

1. RASTROS (T.I.F. Y MUNICIPALES) PRUEBAS DE TB
EN HATOS CUARENTENARIOS.
2. SACRIFICIO DE ANIMALES REACTORES

- CAPACITACION DE DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

- CAPACIDAD PARA RESPONDER A UNA EMERGENCIA EN SALUD ANIMAL.

GLOSARIO DE TERMINOS TÉCNICOS

AGUDA: que es de corta duración.

ALITOSIS: mal aliento

ALVEOLOS: son los sitios en los pulmones donde se intercambia el oxígeno y bióxido de carbono entre el aire y la sangre.

ANALGÉSICO: medicamento que ayuda a quitar el dolor.

ANATOMIA: estructura de un órgano.

ANOREXIA: reducción o rechazo total del alimento, puede deberse a dolor, fiebre, estrés, aversión adquirida a los alimentos ofrecidos, trastornos metabólicos y otras causas desconocidas.

ANTIBIOGRAMAS: pruebas de laboratorio que sirven para determinar la susceptibilidad de una bacteria a un antibiótico específico.

ANTIINFLAMATORIO: medicamento que ayuda a desinflamar un órgano o músculo.

ANTIGENO: sustancia que al entrar en el cuerpo de un animal o persona forma anticuerpos de defensa contra una enfermedad o infección.

ANTIPIRÉTICO: medicamento que ayuda

APARATO MUCOCILIAR; es un epitelio que forma parte de la mucosa respiratoria, tiene cilios (vellos) que se mueve) en una misma dirección, su principal función es desalojar las impurezas del tracto respiratorio.

APARATO RESPIRATORIO: sistema de órganos tubulares y cavernosos que permiten que el aire de la atmósfera alcance a los pulmones donde se produce el intercambio gaseoso en la sangre.

ASINTOMÁTICO: no presentan signos.

ATONÍA RUMINAL: rumen sin movimiento.

AUSCULTACIÓN: consiste en escuchar los sonidos producidos por la actividad funcional de un órgano utilizando el estetoscopio.

BACTERINA: preparación de bacterias muertas para provocar una respuesta de defensa o inmune.

BACTERINA MIXTA: contiene una mezcla de antígenos diferentes, se utiliza con la intención de promover la inmunidad contra diversos microorganismos por medio de una inyección única.

BACTERINA POLIVALENTE: preparación compuesta de diferentes tipos de bacterias muertas

BRONCODILATADORES: medicamentos que ayudan a dilatar los bronquios.

CAPILARES: son las últimas ramificaciones del sistema circulatorio, su función es la de intercambio de líquidos y nutrientes entre la sangre y las células.

CARDIOMEGALIA: crecimiento anormal del tamaño de los músculos del corazón.

CAVIDADES NASALES: constituyen una parte de la zona de conducción del aparato respiratorio.

CÉLULAS NEURORRECEPTORAS: Células que reciben los impulsos nerviosos.

CONGESTIÓN: Acumulación de sangre en alguna parte del cuerpo.

COSTO-BENEFICIO: Análisis que determina la rentabilidad.

CRÓNICA: de larga duración.

CULTIVO: es un medio controlado que cuenta con las condiciones necesarias para que se desarrolle algún tipo de microorganismos.

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB): infección respiratoria causada por un virus, también conocida como Enfermedad de las Mucosas (EM). Los principales signos clínicos son la anorexia completa y la diarrea.

DIFTERIA: inflamación ulcerativa de la mucosa oral y faríngea.

DISNEA: respiración difícil.

EDEMA: aumento de volumen causado por líquido entre las células de órgano.

ENDOTOXINAS: toxinas liberadas por los cuerpos de bacterias muertas en el intestino.

EPITELIO: tejido tenue que cubre el cuerpo y los órganos.

ESPASMO: contracción brusca e involuntaria de los músculos.

ESTOMATITIS: inflamación aguda pero leve de la mucosa oral que se caracteriza por excesiva salivación, enrojecimiento e hinchazón.

ETIOLÓGICO: estudio de la causa de las enfermedades.

ESPECTORANTES: fármacos que ayudan a la extracción de las mucosidades de las vías respiratorias y los pulmones.

FIBROSIS: formación de tejido fibroso, el cual puede sustituir otro tejido.

HEMOSTASIS: intercambio gaseoso (eliminación del bióxido de carbono y captación de oxígeno) que se realiza en los pulmones.

HIBRIDACIÓN: cruzamiento de animales de dos razas para obtener una cría con mejores características.

HIPERVENTILACIÓN: es un estado de excitación, donde la frecuencia respiratoria esta aumentada

HIPOXIA: reducción en la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.

INANICIÓN: debilidad causada por el hambre.

INCIDENCIA: grado en que un cierto suceso ocurre. Ejemplo, el número de casos de una enfermedad que ocurre durante cierto periodo de tiempo.

INFECCIÓN AGUDA: es la que ocurre de manera rápida (entre 24 y 48 horas).

INFECCIÓN CRÓNICA: es la que está presente en el organismo durante mucho tiempo (meses o años).

INFECCIÓN: instalación, desarrollo y proliferación de microorganismos patógenos en un ser vivo.

INMUNIDAD PASIVA: transferencia de defensas (anticuerpos) contra una enfermedad de un animal a otro para que este obtenga una inmunidad temporal. Ejemplo: de la madre a la cría a través del calostro.

INMUNIDAD: esta esencialmente relacionada con la capacidad del cuerpo de reconocer y desprenderse de sustancias que interpreta como extrañas y algunas veces nocivas para su salud.

INMUNOSUPRESIÓN: cuando se suprime la respuesta de defensa o inmunitaria normal.

LENGUA PROTUIDA: lengua inflamada que sale de boca.

MEDICINA PREVENTIVA: rama de la medicina que se encarga de prevenir enfermedades.

MICROFLORA: se le llama al conjunto de microorganismos que habitan en el rumen.

MORBILIDAD: proporción de enfermos en una población.

NECROPSIA: examen del cadáver de un animal, para reconocer los cambios que permitan determinar la causa de la muerte.

NECROSIS: muerte de tejido dentro del individuo vivo.

NEONATO: animal recién nacido.

NOSOLOGÍA: parte de la medicina que estudia la clasificación, descripción y diferenciación de las enfermedades.

PATÓGENOS: agente que provoca las enfermedades.

PIORREA: flujo de pus en las encías.

PLEURA: membrana fibroelástica que cubre al cada pulmón.

PLEXO CAPILAR: sistema de irrigación sanguínea.

PLEXO: capa enmarañada de fibras nerviosas con o sin cuerpos neurales.

POLIPNEA: aumento de la frecuencia respiratoria, también se denomina hiperpnea o taquipnea.

RINITIS: inflamación aguda de la mucosa nasal.

SENOS NASALES: cavidades que se encuentran en el interior de los huesos de la nariz.

SEPTICEMIA: existencia de gran número de microorganismos infecciosos en el torrente sanguíneo, que producen toxinas y fiebre.

SEROLOGIA: término que se refiere a la determinación de anticuerpos, por medio de diversas técnicas de laboratorio, contra diferentes agentes infecciosos de importancia en medicina.

SHOCK: trastorno circulatorio caracterizado por una disminución total del volumen sanguíneo y su flujo; y por concentración de la sangre.

SINUSITIS: inflamación de los pasajes nasales y de los senos paranasales.

SISTEMA INMUNOLÓGICO O INMUNOCOMPETENTE: es el sistema de defensa de un individuo a ciertos patógenos.

TAQUICARDIA: elevación de los latidos cardiacos fuera de los límites normales.

TERMORREGULACIÓN: proceso de regulación de la temperatura que realiza el hipotálamo.

TOXEMÍA: enfermedad causada por la presencia de toxinas procedentes de las bacterias o de las células del organismo.

TRIHIBRIDO: cruzamiento entre tres razas para obtener crías con mejores características.

TROMBOSIS: formación de un coágulo de sangre.

**Cuidar la salud de los animales significa un
mejor desempeño de ellos, esto se verá
reflejado en la productividad del sistema de
explotación y en la calidad de lo que
produce.**

EDITORES

Leticia Galindo Rodríguez
Ángel Rosendo Pulido Albores
Jorge Armando Álvarez León

DISEÑO

Leticia Galindo Rodríguez