

COLECCION AGROPECUARIA DE COLOMBIA

**INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"**

**PROGRAMA NACIONAL DE PORCINOS**

**NORMAS SOBRE INDUSTRIA PORCINA**

**1 9 7 5**

Mimeo 1 - 75

Iván Jiménez Pérez  
Roberto Portela Cárdenas.

*Caricatures*

## **NORMAS SOBRE INDUSTRIA PORCINA**

Iván Jiménez Pérez, Roberto Portela Cárdenas, Guillermo Cardona López

### **INTRODUCCION**

La Industria Porcina es una empresa más compleja de lo que puede parecerle al observador desinteresado. Muchos son los factores a considerar, factores que se van multiplicando a medida que la empresa se diversifica y crece. Cuando se es propietario de 3 ó 5 hembras de cría y 5 a 20 cerdos en ceba, el manejo y alimentación de la piara no es muy complejo, y los errores rutinarios que se cometan no conducen necesariamente a la quiebra del propietario. Pero cuando el volumen de capital es apreciable, los aparentemente pequeños errores adquieren proporciones incalculables. Errores en el diseño del equipo, en el manejo de los alimentos pueden causar pérdidas de animales y de los rendimientos económicos que superan ampliamente pérdidas ocasionadas por pequeños errores nutricionales.

La diversidad de materia prima que consigue el porcicultor exige amplios conocimientos de nutrición a fin de obtener el máximo de rendimiento de tales materiales. Para la consecución de resultados que permitan un pobre margen de utilidades, no se requiere mucha atención al balanceo de las dietas.

El déficit de fuentes de proteína es uno de los mayores obstáculos para el desarrollo de la industria porcina. Proteínas de alto valor biológico tales como la harina de pescado y de carne están casi ausentes del mercado y su precio es frecuentemente demasiado elevado. Tartas de soya, algodón o ajonjolí no se conocen en muchos lugares del país. Por otra parte, el valor nutricional y combinaciones óptimas de muchos otros subproductos no son aún muy bien conocidos.

Todo lo anterior asociado a una continua y fuerte fluctuación en precios y calidades de la materia prima exigen que el poricultor cambie frecuentemente las dietas. Estos cambios, de hacerse despreocupadamente, pueden causar reducciones considerables en los rendimientos económicos de la explotación y aún causar graves pérdidas.

La administración es un factor frecuentemente mirado como cosa muy secundaria. Esta es la causa de continuas improvisaciones ya que la planeación ordenada requiere tiempo para elaborarla. La falta de buena administración es la causa más común en el fracaso de la explotación porcina. Porquerizas manejadas "a control remoto" son ejemplos diarios de este tipo de fracasos. La carencia de buenos registros de producción es la norma general en las explotaciones porcinas y esto conduce a la ignorancia de lo que en realidad sucede en la granja a cada momento.

Del conocimiento del mercadeo del cerdo es de lo último que generalmente se ocupa, si lo hace, quien planea una explotación porcina y el ignorar el mercadeo conduce a grandes dificultades y aún a fracasos totales.

El estado sanitario es factor frecuentemente olvidado. Es tan importante la sanidad de los animales mismos como la del medio ambiente donde viven los cerdos. El vacunar y desparasitar periódicamente, son normas importantísimas para asegurar una inversión.

Desinfecciones periódicas de los edificios son muy poco aplicadas y esto es la causa frecuente de un sinnúmero de problemas diarios, tales como abscesos, diarreas, bronquitis etc.

En resumen el equipo y construcciones adecuados y bien mantenidos, el manejo racional de los animales y formulación apropiada de los alimentos así como un magnífico estado sanitario son los pilares sobre los que se asienta una industria porcina próspera y estable.

## PRACTICAS DE MANEJO

### A. LECHON

#### PRIMER DIA :

- a) Dejar que la hembra dé el parto por ella misma, sólo vigilando que éste suceda sin problemas. Al nacer cada lechón, limpiar todas las mucosidades y membranas adheridas a él para evitar muerte por asfixia. Se puede ayudar con una toalla o estopa limpia.
- b) Cortar el ombligo, dejándole 1-2 cm de largo y desinfectarle con un producto a base de yodo. Es conveniente que para cortar el ombligo, lo ligue o presione con pizas hemostáticas, o torción del ombligo.
- c) Descolmillar utilizando pinzas especiales o un cortaúñas. Hacerlo antes de que el lechón mame por primera vez.
- d) Marcar en la oreja utilizando un sacabocado. Esto facilita los registros.
- e) Pesar y registrar los pesos al nacer.
- f) Suministrar calefacción en climas fríos y templados durante 8 días. Mantener la calefacción cuando la temperatura ambiental sea inferior a los 23° C.
- g) Cambio de cama, preferiblemente a diario, o cuando esté húmeda.
- h) Aseo a diario del corral de cría, utilizando una escoba. Evite humedad. No moje los lechones.
- i) Hacer la primera selección, descartando los lechones que no tengan un peso mínimo de 600 gm. y aquellos que nazcan con defectos físicos marcados.

#### TERCER DIA :

- a) Aplicar hierro intramuscular en dosis de 150 mg. o la siguiente mezcla sumi-

nistrada a voluntad a los lechones desde el tercer día hasta los 25 días: 30% de sulfato de hierro + 1.5% de sulfato de cobre + 68.5% de azúcar. Esta mezcla se suministra a disposición de los lechones en cantidad de 50 gm. diarios.

**DECIMO CUARTO DIA : ( 14 )**

Iniciar el suministro de concentrado (dieta de preiniciación), la cual debe contener un alto porcentaje de proteína (20 - 22%).

Castración. ( Ver boletín de castración).

**VIGESIMO PRIMER DIA : ( 21 )**

Retirar la hembra con su camada de la jaula de parición y llevarlos a un corral independiente, donde permanecerán hasta el destete. Puede hacerse a los 15 días.

**VIGESIMO TERCER DIA : (23)**

Aplicación de la vacuna contra Aftosa, en dosis de 5 cc. vía subcutánea. Repetir cada 3 meses. A cerdos mayores de 100 kg. aplicarles 10 cc.

**CUADRAGESIMO SEGUNDO DIA : ( 42 )**

Aplicación de la vacuna contra Cólera o Peste Porcina, " Cepa China", en dosis de 2 cc., vía intramuscular. Repetir cada año.

**QUINCUAGESIMO SEXTO DIA : ( 56 )**

Se hace el destete, llevando la hembra a corrales de pastoreo y dejando los lechones en el mismo corral en que estaban, al menos durante una semana según las disponibilidades.

**SEXAGESIMO DIA: (60)**

**Administración de vermífugo. Repetir a los 14 días.**

**NOTA. - Deben llevarse registros de cada una de las actividades desarrolladas en esta etapa.**

**B. LEVANTE**

**Comprende animales entre 20 y 50 kg.**

- a) Como los requisitos alimenticios cambian, se les suministra a los animales otra dieta con menor contenido de proteína (14 - 16%) y mayor energía.**
- b) Agrupar cerdos de pesos semejantes y en lo posible no más de 10 animales por lote.**
- c) Llevar registros de consumo de alimento y ganancia de peso durante este período.**

**C. ACABADO O CEBA**

**Comprende animales entre 50 y 90 kg. de peso, el cual deben alcanzar a una edad de 6 meses.**

- a) La ración que se suministrará tendrá menos proteína (13 - 14%) y mayor energía (por kg de dieta) que la de levante.**
- b) Llevar registros de consumo de alimento y ganancia de peso durante este período.**

**D. HEMBRAS DE REPRODUCCION**

- a) Tendrán una primer selección a los 4.5 - 5 meses.**
- b) Servirlas a los 8 meses de edad, si han alcanzado un peso de 120 kg, el primero y segundo días de presentado el calor.**

- c) Darles pastoreo durante la gestación, suministrándoles concentrado entre 1 - 2 kg con 16% de proteína, según el estado de carnes.
- d) Si no han quedado preñadas, repetir el servicio 21 días después.
- e) Las hembras en gestación se llevarán 3 - 4 días antes de la fecha de parición a la sala de cría. Allí se les suministrará un antiparasitario y se les hará un aseo completo.
- f) A partir del parto y durante 24 horas se suministrará solamente agua. Tener una persona encargada todo el tiempo que dure el parto para el auxilio de los lechones.
- g) Durante la lactancia se suministrará a la hembra una ración bien balanceada y a libre voluntad. Los 3 - 5 días después del parto suministrar una dieta laxante, consumo esperado 5 - 6 kg diarios.
- h) La hembra se vuelve a servir en el primer calor después del destete y se deja en pastoreo.
- i) Después de cada parición se hará una tercera selección, eliminando aquellas hembras con bajos rendimientos, problemas reproductivos o físicos.
- j) No dejarla en reproducción más de 4 años de edad, con 6 partos como máximo.

#### **E. REPRODUCTOR**

- a) Entrará en servicio entre los 8 y 10 meses de edad, con un peso de 130 kg.
- b) En época de monta se le dará de 2 - 3 kg de concentrado, fuera de época de monta se le suministrará de 1 - 2 kg de alimento; según el estado de carnes.
- c) Mantenerlo en pastoreo para que haga ejercicio y pormenezca ágil para la monta.
- d) Se hará una selección después de medio año de servicio.
- e) Servirlo periódicamente.
- f) La edad máxima para dejarlo en servicio será de 5 años.

## H. CRUZAMIENTOS

En lo posible tratar de evitar la consanguinidad; o sea, el cruce de padres con hijos, hermanos enteros, abuelos con nietos y hermanos medios. Es conveniente cruzar animales de razas y criaderos diferentes, pero de prestigio y sanidad conocidos.

Un sistema que da buenos resultados es el de los cruces dirigidos, utilizando hembras mestizas y machos puros. Para mejor entendimiento se da un ejemplo a continuación:

Hembra pura Landrace      x Macho puro Duroc

Hembra mestiza  $\frac{1}{2}$  L  $\frac{1}{2}$  D      x Macho puro Landrace

Hembra mestiza  $\frac{3}{4}$  L  $\frac{1}{4}$  D      x Macho puro Duroc

Hembra mestiza  $\frac{1}{2}$  L  $\frac{1}{2}$  D

Y se repite el ciclo.

Con este tipo de cruce evitamos una consanguinidad alta de la piara y aprovechamos mejor las características de las dos razas; obteniendo por lo tanto, camadas más numerosas, sanas, rápido crecimiento, mayor peso y mejor eficiencia de transformación alimenticia.

## I. DISMINUCION DE LA MORTALIDAD EN LECHONES

Para disminuir la pérdida de lechones deben seguirse las siguientes recomendaciones:

- a) Cortar y desinfectar los ombligos de los cerditos recién nacidos.
- b) Aplicar la inyección de hierro para prevenir la anemia de los lechones.
- c) Castrar los cerditos a los 15 días de edad.
- d) Aplicar vacuna contra peste porcina (15 días antes o después del destete)
- e) Dar una buena ración de preiniciación.
- f) Usar barandas o catres de parición para evitar las pérdidas por aplastamiento.

- g) Desechar las marranas de tamaño exagerado por la misma causa anterior.
- h) Usar lámparas de calefacción durante los primeros 10-15 días de edad.

**J. ESPACIO REQUERIDO EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CERDO**

**a) ANIMALES EN CONFINAMIENTO**

- 1) Lechones : 0.33 m<sup>2</sup>
- 2) Cerdos de levante : 0.45 - 0.75 m<sup>2</sup>
- 3) Cerdos de acabado : 0.86 - 1.20 m<sup>2</sup>
- 4) Hembras lactantes : 1.60 - 2.20 m<sup>2</sup>

**b) ANIMALES EN PASTOREO :**

- 1) Hembras para reproducción : 200 - 400 m<sup>2</sup> ; según pastos y frecuencia de lluvias.
- 2) Machos reproductores 150 - 400 m<sup>2</sup> ; según pastos, lluvias y estado de carnes.
- 3) Pueden tenerse en áreas de sólo un 10% de las mencionadas si no se desea esperar beneficio de los pastos.

**K. ESPACIO EN LOS COMEDEROS DE CEMENTO**

- a) Lechones : 10 cm. largo, 15 cm. ancho y 10 cm. profundidad.
- b) Cerdos de levante 20 x 20 x 10 cm.
- c) Cerdos de acabado : 30 x 20 x 10. cm.
- d) Hembras lactantes : 35 x 25 x 15 cm.
- e) Hembras para reproducción : 40 x 30 x 20 cm.
- f) Machos reproductores : 40 x 30 x 20 cm.

Cuando el comedero es automático, se requiere un espacio de 30 x 25 cm, por cada cuatro cerdos.

**L. ESPACIO EN LOS BEBEDEROS :**

- a) Lechones : 15 x 10 x 15 cm, para 10 lechones.

- b) Cerdos de levante : 20 x 15 x 20 cm, por 10 cerdos.
- c) Cerdos en acabado : 20 x 20 x 20 cm, por 10 cerdos
- d) Hembras lactantes : 30 x 30 x 30 cm. x 10 cerdas.
- e) Hembras para reproducción y machos reproductores 30 x 30 x 30 cm.

Consumo promedio del lechón lactante 145 - 210 gm/día

Consumo total del octavo días hasta el destete 7 - 12 kg.

Consumo promedio de un cerdo en levante 2.5 kg/día

Consumo promedio de un cerdo en acabado 3.5 - 3.8 kg/día

Consumo total desde los 20 a 90 kg. de peso 260 - 300 kg.

Consumo promedio de una cerda en gestación 1.0 - 2.0 kg/día

Consumo total durante los 114 días que dura la gestación 228 kg.

Consumo promedio de un verraco durante la época de monta 2.5 kg/día

Consumo del verraco en pastoreo 1.5 kg/día

Consumo promedio de la hembra en lactancia 5.5. kg/día

Consumo total durante los 56 días de lactancia 336 kg.

Conversión alimenticia hasta el destete (kg alimento/kg carne) 2.20

Conversión alimenticia de 20-90 kg.: 3.50 kg. de alimento/kg de aumento, o sea que se necesitan 3.5 kg. de alimento para producir 1.0 kg. de carne.

#### M. DIMENSIONES EN LA JAULA DE CRIA

Largo 2.10 m, ancho para la cerda 0.60 m. espacio para los lechones 0.45 m, a cada lado. Ancho total 1.50 - 1.60 m.

Altura del primer tubo protector de los lechones 20-30 cm, altura entre el primero y el segundo protector y entre el segundo y el tercero.

Altura total de la jaula 70 - 80 cm.

Declive del piso interior 2 - 3%.

Una bombilla infrarroja de 250 hergios, debe dar el calor necesario a los cerdos, la altura de la bombilla será aproximadamente de 45-55 cm. del suelo. Una bombilla común de 150 hergios puede proporcionar adecuado calor en climas cálidos.

## N. CONTROL DE PARASITOS

### Hyostrogylus

Se localiza en el estómago del cerdo; es de color rojo. La hembra mide hasta nueve milímetros y el macho hasta siete milímetros. Se puede ver en la autopista al abrir el estómago y observar cuidadosamente en los cerdos recientemente sacrificados.

Síntomas .- Los cerdos se parasitan principalmente cuando pastorean en terrenos húmedos y fangosos y cuando hay demasiados animales en el área de pastoreo.

En grandes infestaciones se presenta decaimiento, pérdida de peso, diarrea, a veces úlceras del estómago que al perforarse pueden matar los cerdos por anemia. Con frecuencia los animales presentan incoordinación y tienen tendencia a permanecer acostados.

### Ascaris Suis

Se localiza en el intestino delgado, a veces estómago o canales biliares del cerdo y es el parásito más importante, desde el punto de vista económico, en los cerditos jóvenes.

El parásito mide de 17 a 25 centímetros; su color es blanco amarillento.

**Síntomas .** - Los cerdos se parasitan por medio de alimentos o aguas contaminadas con los huevos del parásito, o en el momento de mamar los lechones. Los animales parasitados presentan enflaquecimiento progresivo, crecimiento retardado, diarrea, obstrucción intestinal y tos. Este es un síntoma característico en las afecciones pulmonares por ascaris en cerdos jóvenes.

#### **Macracanthorhynchus**

Se localiza en el intestino delgado y es muy frecuente en los cerdos del país. La hembra mide 36 cm. y el macho 10 cm. Es un parásito parecido al ascaris del que se diferencia por tener en la cabeza numerosos ganchos y porque el cuerpo se adelgaza hacia el extremo posterior.

**Síntomas .** - Los cerdos se parasitan al ingerir ciertos escarabajos que abundan en los potreros.

El parásito se adhiere con sus fuertes ganchos a la mucosa del intestino ocasionando perforaciones y úlceras. Cuando los parásitos son abundantes se presente anemia, enflaquecimiento, crecimiento retardado y aún muerte por peritonitis, diarrea y pérdida del apetito.

#### **Trichuris Suis ( Verme látigo )**

Los parásitos miden de 45 a 50 mm. de longitud y viven con la cabeza metida entre la mucosa del ciego e intestino grueso de los cerdos.

**Síntomas !** - Los cerdos se infestan al ingerir los huevos de trichuris con los alimentos o bebidas contaminadas. Los huevos pueden vivir en los pastos has

ta por cinco años. Los síntomas consisten en diarrea crónica, retardo en el crecimiento y en la ceba, pérdida del apetito y ligera anemia.

#### **Oesophagostomun ( Verme nodular )**

Se localiza en el intestino grueso de los cerdos. Su tamaño es de 10 a 14 cm.

Síntomas. - Los cerdos se parasitan principalmente en los corrales de pastoreo al ingerir larvas en los pastos o aguas contaminadas.

En cerdos parasitados se presentan anemia, desnutrición, diarrea, retraso en el desarrollo de los lechones y pérdida del apetito.

#### **Metastrongylus ( Verme del pulmón)**

Es una parásito muy frecuente en los cerdos del país. Se localiza en los bronquios y bronquiolos del cerdo. Su tamaño es de 2.5 a 5.0 cm. de longitud.

Síntomas. - Los cerdos se parasitan al ingerir lombrices de tierra. El síntoma principal es la tos, secreciones nasales y crecimiento retardado en infestaciones leves. En infestaciones graves se presenta neumonía que puede ser mortal.

#### **Stephanurus ( Parásito del riñón del cerdo)**

Se localiza en el riñón y en la grasa alrededor de los riñones. Su tamaño es de 2 a 4 cm.

Síntomas. - Los cerdos se parasitan al ingerir larvas con los pastos o lombrices de tierra, o bien las larvas penetran a través de la piel. Los animales muy parásitados presentan retardo en el crecimiento, enflaquecimiento, anemia y algunas veces incoordinación del tren posterior. Las -

larvas al pasar por el hígado lo lesionan, afectando la salud de los cerdos.

## **N. NORMAS PARA CONTROL DE LOS PARASITOS**

Los parásitos de los cerdos constituyen una de las causas más importantes de pérdidas económicas en la industria porcina, y su control deberá basarse en los siguientes puntos:

1. **Desinfección y limpieza permanente de establos y equipos.** La desinfección se hará cepillando paredes y pisos con una solución hirviente de soda cáustica (media libra por 60 litros de agua). Cuando se dispone de vapor de agua se preferirá éste en vez de la solución de soda cáustica.
2. **Seguir prácticas adecuadas de nutrición, manejo y rotación de praderas.**
3. **El abono de cerdo no se deberá utilizar en los corrales destinados al pastoreo para el mejoramiento de los pastos.**
4. **Los tratamientos antiparasitarios se deberán practicar dentro de los corrales con el fin de evitar la infestación de los pastos.**
5. **Separar los animales en grupos y por edades.**
6. **Tres días antes del parto, las marranas deberán lavarse con agua caliente y jabón, especialmente en la ubre y cuartos posteriores y se trasladarán inmediatamente a establos limpios y desinfectados.**
7. **Envío periódico de muestras al laboratorio para identificar los parásitos presentes en la pira.**
8. **Uso adecuado de modernos antihelmínticos, pero no olvidar que éstos no reemplazan al buen manejo en la explotación.**

O. DIARREAS DE LOS LECHONES

Una de las causas más comunes de las muertes de los lechones es la diarrea, la cual puede ser causada por infecciones, deficiencias nutricionales, errores en la alimentación o falta de práctica en el manejo. Se ha estimado que el 25 por ciento de los lechones, mueren por una u otra razón antes de alcanzar las seis semanas de edad. La diarrea encabeza la lista de las causas.

P. RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA DIARREA

1. Dos semanas antes de trasladar la cerda al sitio de parición, las jaulas, pisos y equipo deben limpiarse y desinfectarse y dejarlos libres de animales. Hay muchos desinfectantes buenos disponibles que deben usarse de acuerdo a las instrucciones. Los desinfectantes derivados del Phenol están disponibles en todas partes del mundo. Son muy efectivos pero tienen un olor desagradable. El hidróxido de sodio es un desinfectante poderoso y un agente limpiador. Tiene la ventaja de ser poco costoso pero extremadamente cáustico y debe usarse con precaución. Se usa en la proporción de media libra por cada 60 litros de agua caliente. El residuo de cualquier desinfectante que se aplique debe lavarse bien y las jaulas y equipo deben dejarse secar antes de usarlos de nuevo.
2. Antes de llevar la cerda a la jaula de parición debe lavarse y limpiarse muy bien. El polvo y el lodo deben quitarse de todo su cuerpo. La ubre y pezones deberán limpiarse y secarse. Los cerdos recién nacidos que maman de pezones contaminados pueden infectarse con agentes infecciosos desde las primeras horas de su vida, y ello puede ser causa directa de la

díarrea.

3. Para que la cerda se familiarice con su jaula o catre de parición debe llevarse a ella aproximadamente tres días antes de la fecha de parición esperada.
4. Durante este período se recomienda cambiar la dieta por una ración de lactancia. Se debe añadir un alimento voluminoso (salvado de trigo o pasto) a esta ración para reducir los problemas de constipación que puedan ocurrir durante el parto.
5. Si la cerda está inquieta e incómoda en su jaula de parición se debe sacar y darle ejercicio una o más horas todos los días. La constipación y la inflamación de la ubre son las causas más comunes de la inquietud de la cerda. Bajo estas condiciones hay supresión de la producción de leche y los lechones empiezan a sentir hambre y se ven forzados a comer y a beber de la comida y agua que se le ha suministrado a la cerda. Estas condiciones causarán la díarrea. Es muy importante que el porciicultor permanezca alerta a cualquier actividad anormal de la cerda y su camada. Si los cerditos no están miamando correctamente es probable que la cerda no tenga leche suficiente. Las inyecciones de extracto pituitario posterior son un tratamiento muy bueno para las cerdas que no tienen la cantidad de leche adecuada.
6. Es muy importante considerar las deficiencias nutricionales que causan anemia durante las primeras semanas de vida del cerdo. La anemia puede prevenirse inyectando productos disponibles para este propósito. Sin embargo, un método más práctico y económico es el de proveer una fuente de tierra obtenida de un área donde no se hayan levantado cerdos anteriormente.

Es importante que la tierra no esté contaminada con huevos de parásitos y bacterias productoras de enfermedad. Esta simple y poco costosa práctica de manejo tiene dos ventajas: Primer, ayudar a prevenir la anemia dotando a los lechones de elementos minerales esenciales para la formación de la sangre. Segundo, el suelo ayudará en la prevención de la diarrea.

7. La administración oral tanto como las inyecciones intramusculares de algunos antibióticos han demostrado un alto grado de eficacia contra las bacterias causantes de la diarrea. Sin embargo, como la mayoría de los casos de diarrea en cerdos son producidos por errores de manejo, se debe hacer más énfasis en la prevención de las enfermedades que en corregir los problemas con drogas costosas que no siempre son de efecto seguro.

**Q. BRUCELOSIS EN LOS CERDOS**

Se le denomina también "Aborto infeccioso" o "Aborto contagioso". Produce grandes pérdidas económicas por lo abortos y porque causa inflamaciones de los testículos y de las vértebras. Además representa un problema de salud pública porque es contagiosa para los humanos.

**R. COMO LLEGA LA BRUCELOSIS A UNA PIARA Y SE EXTIENDE**

La enfermedad se establece en una piara por la introducción de reproductores y cerdas infectadas. El principal medio de infección son las descargas uterinas, y los alimentos y aguas contaminadas con cualquiera de las especies de *Brucella* (*abortus*, *melitensis* y *suis*).

Las vías de penetración en el cerdo son: El aparato digestivo, las vías respirato-

rias, el aparato genital, las conjuntivas y la piel. Las pruebas experimentales y de campo demuestran que casi todas las infecciones naturales producidas por la "Brucella suis" tienen lugar a través de los aparatos digestivo y genital. Por vía digestiva, cuando los cerdos comen alimentos o beben aguas contaminadas, o cuando comen fetos abortados y membranas fetales infectadas con Brucellas. La vía genital es un medio transmisor ya que las cerdas y lechones se infectan fácilmente cuando son montadas por verracos infectados o cuando se usa semen contaminado con Brucella suis.

#### **S. COMO SE SOSPECHA LA ENFERMEDAD EN LA PORQUERIZA**

En general, las manifestaciones clínicas de la brucelosis son: Aborto; nacimiento de fetos muertos, enfermos o débiles; infertilidad; hinchazón de uno o ambos testículos; parálisis posterior y cojera. En los verracos se observa con frecuencia disminución del deseo sexual. Se han observado abortos después de 22 días de montadas las cerdas por reproductores cuyo semen estaba contaminado con Brucella suis.

Los abortos en el estado inicial de la gestación pasan desapercibidos porque los fetos se reabsorben. El primer índice de infección es la gran cantidad de cerdas jóvenes y adultas que muestran signo de celo, entre los 30 y 45 días después de ser montadas. Muchas de las manifestaciones clínicas antes descritas se encuentran también en otras enfermedades, como la Leptospirosis.

Diagnóstico. - El método más seguro para el diagnóstico de la Brucelosis es el aislamiento e identificación de la bacteria causante de la enfermedad. En el momento actual, la prueba de Seroaglutinación

(examen de la sangre) es el método más práctico para diagnosticar Brucelosis en el cerdo.

En general la interpretación de la prueba de seroaglutinación se basa en el resultado de los exámenes de todos los cerdos, y en la historia de la piara.

Vacunación. - En la actualidad no existe en el comercio ninguna vacuna que proteja eficazmente a los cerdos contra la Brucelosis. La vacuna de Cepa 19, que se utiliza para combatir la Brucelosis en los vacunos, NO PROTEGE a los cerdos.

Métodos de prevención. - Es importantísimo investigar si en la porqueriza existe infección de Brucelosis. Para esto se deben efectuar pruebas de seroaglutinación a todos los animales destinados a la reproducción.

Debe tenerse al día la historia de cada animal destinado a la reproducción y en ella debe figurar:

- Identificación del animal.
- Fechas de: nacimiento, celos, servicios, partos normales, abortos o partos prematuros y número e identificación de las crías.
- Resultados de los exámenes para diagnóstico de Brucelosis y parasitismos.
- Fechas de vacunaciones.

De acuerdo con los resultados de los exámenes se ten-

drá la piara dividida en grupos positivos y en grupos considerados negativos. Se manejan estos grupos como piaras completamente diferentes.

Para facilitar el reconocimiento de la enfermedad se deben llevar al laboratorio los cerditos abortados para efectuar los exámenes del caso.

Es necesario controlar los grupos considerados positivos o negativos efectuando la prueba de sangre por lo menos cuatro veces al año. Si los animales infectados son pocos, se eliminan, si son muchos se van eliminando poco a poco hasta tener la piara libre de la enfermedad.

Si se compran cerdos de origen desconocido, deben someterse a observación por unos 40 días y practicarles dos pruebas de sangre con 30 días de intervalo. Si resultan positivos deben tenerse separados de los negativos.

No utilice un solo cerdo para todas las hembras. Deben usarse varios reproductores todos negativos a la prueba de Brucelosis.

Los cerdos pueden adquirir la Brucelosis en los corrales de ferias y exposiciones. Cuando regresen de ellas es necesario aislarlos por 40 días y practicarles dos pruebas de seroaglutinación con intervalo de 30 días.

## PESTE PORCINA

Esta enfermedad llamada también "Cólera porcino", ataca sólo a los cerdos, pero junto con la Fiebre Aftosa constituyen las más graves de todas las enfermedades porcinas. La Peste porcina es importante desde el punto de vista económico, pues ocasiona una alta mortalidad en los lugares donde se presenta.

## CAUSAS Y FORMAS COMO SE TRANSMITE LA ENFERMEDAD

El Cólera porcino es causado por un virus. Este virus puede ser portado por el agua, el hombre las aves, los animales, los insectos y de muchas otras maneras.

## COMO SE SOSPECHA LA ENFERMEDAD

La enfermedad es difícil de conocer, puesto que puede confundirse con otras, pero se puede sospechar por los siguientes síntomas: El animal se pone triste y como atontado, baja o suspende el consumo de alimento, hay secreciones en los ojos y fiebre. El excremento es duro al principio pero después aparece una diarrea fuerte, acuosa, de color gris-amarillento. En el período final de la enfermedad los animales caminan como borrachos, debido a debilidad del tren posterior causada por la enfermedad. En este período también aparece a veces un enrojecimiento violáceo en el vientre y en las ingles del animal. En general el lote de cerdos afectados se ve decaído, triste y las muertes pueden propagarse rápidamente o parar después de unos pocos muertos. Cuando la enfermedad se prolonga (estado crónico) los cerdos se ven flacos, muy decaídos y con poco apetito, pudiendo vivir en este estado hasta unos quince días para luego morir.

El diagnóstico definitivo sólo se hace por laboratorio, para lo cual debe enviarse un animal bien enfermo o acabado de morir.

## RESISTENCIA A LA ENFERMEDAD

Parece que sólo un 5% de los cerdos tienen resistencia natural a la enfermedad. Los animales logran hacerse resistentes cuando la enfermedad se presenta en forma benigna, pero ésto es de rara presentación.

Vacunación. - La única forma de darle resistencia a los cerdos contra esta enfermedad es vacunándolos. Existen tres tipos de vacunas: 1) Vacuna de virus vivo modificado con atenuación moderada que debe usarse siempre con suero. 2) Virus vivo modificado con alta atenuación que debe utilizarse sin suero. 3) Virus muerto que tampoco requiere del suero.

- Recomendaciones sobre vacunación. -
1. La vacunación debe hacerse a los 45 días de edad, revacunando al año si se usa virus vivo y cada seis meses si se usa virus muerto.
  2. No deben vacunarse animales enfermos, mal alimentados, parasitados o con fiebre.
  3. No se deben vacunar hembras cargadas. Conviene vacunarlas antes de la monta. Si es indispensable vacunarlas debe hacerse en los dos últimos meses de gestación. Nunca al principio ni en período de monta.
  4. Debe evitarse la vacunación si los animales están amantando o si se van a someter a cirugía o transporte en los días siguientes.
  5. Como la resistencia sólo se presenta de los 7 a 21 días siguientes a la vacunación, debe evitarse el peligro

de contagio mientras prende la vacuna.

6. No se puede utilizar desinfectantes como tintura de yodo, porque destruyen el poder de la vacuna.

Tratamiento. - Cuando se presenta en una porqueriza la enfermedad y se logra descubrir rápidamente, se pueden tratar los animales con suero. Pero para que esto sea efectivo tiene que hacerse a los 3 ó 4 días después del contagio, porque cuando la enfermedad coge ventaja ya no hay nada que sirva. Generalmente es un tratamiento costoso y no garantiza un buen efecto.

En caso de sospecha de esta enfermedad recurra a los servicios del médico veterinario más cercano a la localidad.

## FIEBRE AFTOSA

La Fiebre Aftosa es una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa que se difunde con gran rapidez en la porqueriza. Es producida por un virus que ataca a los animales de doble pezuña como cerdos, vacas y venados.

Esta enfermedad es de gran importancia económica ya que afecta hasta el 100% de los animales; produce alta mortalidad en animales jóvenes, pérdidas de peso en los animales afectados y no hay tratamiento efectivo.

## COMO SE PROPAGA LA ENFERMEDAD

La Aftosa se difunde por transmisión de animales enfermos a los sanos principalmente. Visitantes, vehículos, utensilios, agua, alimentos y pastos contaminados, son otras fuentes importantes de contagio.

## COMO SE MANIFIESTA LA FIEBRE AFTOSA

La enfermedad se manifiesta por la formación de ampollas o vejigas en la boca, en el hocico, en la unión de la piel con la pezuña, en los pezones y en la vulva. Estas ampollas o vesículas hacen que el animal no pueda comer y le provocan cojeas. El cerdo enfermo baja de peso, está decaído y postrado o con mucha dificultad para caminar. Además presenta fiebre y una salivación excesiva o "babeo".

Las vesículas que se presentan en la Aftosa son semejantes a las que se presentan en otras enfermedades tales como la Estomatitis Vesicular y el Exantema Vesicular Porcino; es por esto, que para hacer un diagnóstico preciso se deben enviar a un Centro de Diagnóstico las membranas que se desprenden de la boca, lengua, ubre o espacio interdígital. Para enviar las muestras se emplea glicerina neutra al 50%, en agua destilada o hervida.

Vacunación. - Los animales bien nutridos son más resistentes a la enfermedad. Los cerdos recién nacidos también resultan resistentes por corto plazo debido a que reciben defensa al tomar el calostro de su madre.

La vacunación contra la Fiebre Aftosa da cierta inmunidad o protección al animal, no permitiendo que aparezca la enfermedad o reduciendo bastante la gravedad de la misma.

La primera vacuna debe aplicarse a los 30 días de vida del cerdo, y luego se repite cada 3 meses.

Para aplicar la vacuna, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Aplique 5 cc. de vacuna en forma subcutánea (entre piel y carne) a cerdos de 100 kg. de peso y 10. cc. a cerdos mayores.
- 2) Tenga la precaución de no usar desinfectantes como alcohol o tintura de yodo, pues éstos destruyen la vacuna.

3. No vacune animales enfermos, parasitados, con fiebre o mal nutridos. Tampoco vacune las hembras durante los primeros 30 días de gestación.

Prevención . - La Fiebre Aftosa se previene mediante vacunación y observando además las siguientes prácticas :

1. Suministrar buena alimentación a los cerdos.
2. Las lavazas o desperdicios de la alimentación humana que se usan para alimentar cerdos, deben hervirse antes de dárselas a los animales.
3. Evitar la compra de animales de porquerizas desconocidas, porque puede ser arriesgado y peligroso. Solicite certificación de vacuna.
4. Evitar la entrada de personas o animales a los corrales.
5. Tan pronto como se observen las primeras señales o síntomas que hagan sospechar las Fiebre Aftosa en la porqueriza, debe darse aviso al médico veterinario más cercano.
6. No permitir la salida de animales enfermos de la porqueriza.
7. Si es indispensable el transporte de cerdos en época de brote en la región, deben tomarse mayores medidas de prevención, tales como la desinfección del vehículo empleado y colocación de los animales en corrales aislados en la plaza de ferias o mataderos.
8. Los animales muertos deben quemarse y enterrarse.
9. Todos los corrales donde hubiesen estado cerdos con Fiebre Aftosa deben limpiarse y desinfectarse completamente antes de colocar nuevos animales. La desinfección puede hacerse con carbono de sodio al 5% y jabón comercial en polvo disueltos en agua. Si se emplea agua caliente, la desinfección será mejor. Esta desinfección deben hacerse cada 6 meses como mínimo. Hidró\_\_

óxido de sodio (soda cáustica) al 2% es el mejor desinfectante para equipo y edificaciones. El hidróxido de sodio es peligroso de emplear; use guantes y botas de caucho al aplicarlo y prefiera emplear una tela o trapeador para ello. No lo use en aspersión, pues puede lesionar sus ojos y a los animales. En caso de que los ojos o la piel entren en contacto con la soda cáustica, enjuáguese con abundante agua. Luego de aplicar el hidróxido de sodio déjelo actuar una hora aproximadamente y luego lave con abundante agua corriente. Ponga especial atención a las uniones en las tuberías y en general a todo lo metálico.

Tratamiento. - No se conoce un tratamiento eficaz contra la Fiebre Aftosa, pero pueden tratarse las lesiones locales o vesículas mediante limpieza y desinfección de las heridas con Violeta de Genciana, o Azul de Metileno. De esta manera se disminuye la propagación de la infección y se mejoran los síntomas que produce la enfermedad.

Una fórmula eficaz para curar las lesiones es la siguiente :

Sulfato de Cobre	10	kgm.
Iofec - 50	60	gotas
Específico (veterina)	1	litro

Disolver en 100 litros de agua. Aplicar localmente durante 5 días.

En forma de pomada, puede emplearse :

Sanazul	300	c. c.
Alfa 3	200	c. c.
Sulmet	100	c. c.
Sulfato de cobre	300	gramos

Aplicar localmente a las lesiones.

## NUTRICIÓN

### REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO

(Porcentaje por kg de dieta)

Nutrientes	5 - 10 kg	10 - 20 kg	20 - 35 kg	35 - 60 kg	60 - 100 kg
Proteína, %	22	18	16	14	13
Energía, Kcal	3.500	3.500	3.300	3.300	3.300
Fibra, % máximo	3	3 a 4	3 a 4	4	5
Calcio, %	0.80	0.65	0.65	0.50	0.50
Fósforo, %	0.60	0.50	0.50	0.40	0.40

### REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS PARA ANIMALES DE REPRODUCCION

(Porcentaje por kg de dieta)

Nutrientes	Hembras Gestantes Jóvenes y Adultas	Hembras Lactantes Jóvenes y Adultas	Reproductores Jóvenes y Adultos
Proteína, %	14	15	14
Energía, Kcal	3.300	3.300	3.300
Fibra, % máximo	8	8	8
Calcio, %	0.75	0.60	0.75
Fósforo, %	0.50	0.40	0.50

### NOTA PARA TODAS LAS DIETAS

El número correspondiente a vitaminas y minerales es arbitrario. Usese la cantidad recomendada por la casa comercial; reemplazando la diferencia con el maíz, sorgo, moggalla de trigo, etc.

### DIETAS DE PREINICIACION

1. Maíz común	58.30	2. Maíz o sorgo	28.00
Azúcar refinada	10.00	Avena	19.50
Torta de soya	28.00	Salvado de trigo	28.00
Harina de huesos	3.00	Torta de soya	18.00
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20	Torta de algodón	3.00
Sal yodada	0.50	Harina de huesos	2.00
	<u>100.00</u>	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
		Sal yodada	0.50
			<u>100.00</u>

3.	Maíz	53.80
	Torta de soya	22.00
	Torta de germen de maíz	8.00
	Mogolla de trigo	6.00
	Harina de pescado	2.50
	Harina de huesos	2.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
	Azúcar	5.00
	Sal yodada	0.50
		<u>100.00</u>

4.	Maíz	44.90
	Azúcar	10.00
	Harina de carne	18.00
	Harina de pescado	3.00
	Harina de huesos	2.50
	Sal yodada	0.50
	Metionina DL	0.10
	Salvado de trigo	20.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
		<u>100.00</u>

DIETAS DE GESTACION

1.	Maíz	66.00
	Salvado de trigo	25.00
	Torta de soya	8.00
	Harina de huesos	0.30
	Sal yodada	0.50
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
		<u>100.00</u>

2.	Maíz	64.30
	Mogolla de trigo	25.00
	Torta de soya	8.00
	Harina de huesos	2.00
	Sal yodada	0.50
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
		<u>100.00</u>

DIETAS PARA LEVANTE, CEBAS, Y HEMBRAS EN LACTANCIA

Dietas para levante :

1.	Maíz opaco	88.80
	Torta de soya	8.00
	Harina de huesos	2.50
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
	Sal yodada	0.50
		<u>100.00</u>

2.	Maíz opaco	87.30
	Torta de algodón	9.50
	Harina de huesos	2.50
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
	Sal yodada	0.50
		<u>100.00</u>

Dietas para Cebas :

1.	Maíz opaco	97.30
	Harina de huesos	2.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.20
	Sal yodada	0.50
		<u>100.00</u>

**EJEMPLOS DE DIETAS A BASE DE MELAZA CON TORTA DE SOYA PARA EL ACABADO (CEBA)**

1.	Melaza	22.50	2.	Melaza	29.00
	Torta de soya	13.00		Torta de soya	14.50
	Maíz amarillo	61.50		Maíz amarillo	53.50
	Harina de huesos	2.00		Harina de huesos	2.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00		Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
		<u>100.00</u>			<u>100.00</u>
	Proteína, %	13.00		Proteína,	13.00

**DIETAS A BASE DE HARINA DE YUCA PARA CERDOS EN ACABADO (50-90 kg.)**

1.	Harina de yuca	63.50	2.	Harina de yuca	61.00
	Melaza	10.00		Melaza	10.00
	Torta de soya	23.00		Suplemento proteico del 40%	29.00
	Harina de huesos	2.50			<u>100.00</u>
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.50		Proteína, %	12.00
	Sal yodada	0.50			
		<u>100.00</u>			
	Proteína, %	12.00			

**COMPOSICION DE DIETAS PARA CERDOS EN ACABADO**

1.	Maíz opaco - 2	96.30	2.	Maíz común	96.00
	Harina de huesos	2.50		Harina de huesos	2.48
	Carbonato de calcio	0.20		Carbonato de calcio	0.20
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00		Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
		<u>100.00</u>		L-Lisina HCL	0.28
	Proteína, %	10.00		L-Triptófano	0.04
					<u>100.00</u>
				Proteína, %	10.00
3.	Maíz común	80.75			
	Torta de soya	15.75			
	Harina de huesos	2.00			
	Carbonato de calcio	0.50			
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00			
		<u>100.00</u>			
	Proteína, %	16.00			

**SUPLEMENTOS PROTEICOS PARA UTILIZAR CON DIETAS A BASE DE BANANO Y PLATANO MADURO PARA CERDAS GESTANTES Y CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO (Proteína 30% aproximadamente)**

---

1. Maíz amarillo molido	39.50	2. Maíz amarillo molido	38.50
Torta de soya	53.00	Torta de soya	45.00
Harina de huesos	5.50	Torta de algodón	9.00
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00	Harina de huesos	5.50
Sal yodada	1.00	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
	<u>100.00</u>	Sal yodada	1.00
			<u>100.00</u>
3. Maíz amarillo molido	38.50	4. Maíz amarillo molido	47.00
Torta de soya	45.00	Harina de carne	50.00
Torta de ajonjolí	9.00	Harina de huesos	1.00
Harina de huesos	5.50	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00	Sal yodada	1.00
Sal yodada	1.00		<u>100.00</u>
	<u>100.00</u>		
5. Maíz amarillo molido	47.00	6. Maíz amarillo molido	46.00
Torta de algodón	20.00	Torta de algodón	20.00
Harina de pescado	30.00	Harina de carne	20.00
Harina de huesos	1.00	Harina de sangre	10.00
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00	Harina de huesos	2.00
Sal yodada	1.00	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
		Sal yodada	1.00
			<u>100.00</u>

**SUPLEMENTOS PROTEICOS PARA UTILIZAR CON DIETAS A BASE DE BANANOS Y PLATANOS MADUROS PARA CERDAS GESTANTES Y CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO (Proteína 40% aprox. )**

---

1. Maíz amarillo molido	11.00	2. Torta de soya	65.00
Torta de soya	78.00	Torta de algodón	24.00
Harina de huesos	8.00	Harina de huesos	8.00
Premezcla comercial de minerales y vitaminas	1.50	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.50
Sal yodada	1.50	Sal yodada	1.50
	<u>100.00</u>		<u>100.00</u>
3. Torta de soya	65.00	vitaminas y minerales	1.50
Torta de ajonjolí	24.00	Sal yodada	1.50
Harina de huesos	8.00		<u>100.00</u>
Premezcla comercial de			

4.	Maíz amarillo molido	25.00	5.	Maíz amarillo molido	29.30
	Torta de algodón	30.00		Torta de algodón	30.00
	Harina de carne	21.00		Harina de pescado	36.70
	Harina de sangre	20.00		Harina de huesos	1.00
	Harina de huesos	1.00		Premezcla comercial de	
	Premezcla comercial de			vitaminas y minerales	1.50
	vitaminas y minerales	1.50		Sal yodada	1.50
	Sal yodada	1.50			<u>100.00</u>
		<u>100.00</u>			
6.	Maíz amarillo molido	32.70	7.	Maíz amarillo molido	26.50
	Harina de carne	44.30		Harina de carne	70.50
	Harina de sangre	20.00		Premezcla comercial de	
	Premezcla comercial de			vitaminas y minerales	1.50
	vitaminas y minerales	1.50		Sal yodada	1.50
	Sal yodada	1.50			<u>100.00</u>
		<u>100.00</u>			

**DIETAS A BASE DE HARINA DE BANANO Y HARINA DE PLATANO PARA CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO Y CERDAS LACTANTES**

1.	Maíz	21.40	2.	Maíz	44.00
	Harina de banano o plátano	50.00		Harina de banano o plátano	30.00
	Torta de soya	18.00		Suplemento con 40% prot.	26.00
	Torta de algodón	7.10			<u>100.00</u>
	Harina de huesos	2.50			
	Premezcla comercial de		3.	Maíz	20.50
	vitaminas y minerales	0.50		Harina de banano o plátano	50.00
	Sal yodada	0.50		Suplem. con 40% proteína	29.50
		<u>100.00</u>			<u>100.00</u>

**DIETAS A BASE DE HARINA DE BANANO Y HARINA DE PLATANO PARA CERDAS GESTANTES**

1.	Harina de banano o plátano	70.00	2.	Harina de banano o plátano	68.30
	Torta de soya	26.00		Torta de soya	19.70
	Harina de huesos	3.00		Torta de algodón	8.00
	Premezcla comercial de			Harina de huesos	3.00
	vitaminas y minerales	0.50		Premezcla comercial de	
	Sal yodada	0.50		vitaminas y minerales	0.50
		<u>100.00</u>		Sal yodada	0.50
	Proteína, %	16.00			<u>100.00</u>
				Proteína, %	16.00

3. Harina de banano o plátano	77.00
Harina de carne	14.00
Harina de sangre	7.00
Harina de huesos	1.00
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.50
Sal yodada	0.50
	<u>100.00</u>
Proteína, %	16.00

4. Harina de banano o plátano	67.20
Suplem. con 40% proteína	32.80
	<u>100.00</u>
Proteína, %	16.00

**DIETAS A BASE DE HARINA DE YUCA PARA CERDAS GESTANTES Y LACTANTES Y PARA CERDOS EN CRECIMIENTO**

1. Harina de yuca	55.60
Torta de soya	31.00
Melaza de caña	10.00
Harina de huesos	2.40
Premezcla comercial de vitaminas y minerales	0.50
Sal yodada	0.50
	<u>100.00</u>
Proteína, %	16.00

2. Harina de yuca	52.50
Melaza de caña	10.00
Suplem. con 40% proteína	37.50
	<u>100.00</u>
Proteína, %	16.00

**TABLA 1. PROPORCION DE YUCA FRESCA Y SUPLEMENTO PROTEICO CON 40% PARA PREPARAR UNA RACION CON EL 16% DE PROTEINA**

Yuca fresca, kg	Suplemento proteico con 40% de proteína	
	Cerdos en crecimiento	Cerdos en acabado
3.00	0.50	0.35
6.00	1.00	0.70
9.00	1.50	1.05
12.00	2.00	1.40
15.00	2.00	1.75
18.00	3.00	2.10
21.00	3.50	2.45
24.00	4.00	2.80
27.00	4.50	3.15
30.00	5.00	3.50

**COMPOSICION DE DIETAS UTILIZADAS EN CRECIMIENTO Y ACABADO**

1.	Maíz	80.40	2.	Maíz	24.30
	Torta de soya	16.00		Azúcar refinada	45.00
	Caliza (carbonato de cal.)	0.60		Torta de soya	27.00
	Harina de huesos	2.00		Caliza	0.10
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00		Harina de huesos	2.60
		<u>100.00</u>		Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
	Proteína, %	16.00			<u>100.00</u>
3.	Maíz	24.30	4.	Maíz	50.00
	Azúcar moreno	45.00		Melaza	25.00
	Torta de soya	27.00		Torta de soya	22.00
	Caliza	0.10		Harina de huesos	2.00
	Harina de huesos	2.60		Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00			<u>100.00</u>
		<u>100.00</u>		Proteína, %	16.00
	Proteína, %	16.00			
5.	Melaza	10.00	6.	Maíz	33.00
	Harina de yuca	59.00		Melaza	10.00
	Torta de soya	27.00		Harina de plátano	30.00
	Harina de huesos	3.00		Torta de soya	23.00
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00		Harina de huesos	3.00
		<u>100.00</u>		Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00
	Proteína, %	16.00			<u>100.00</u>
				Proteína, %	16.00
7.	Melaza	10.00			
	Harina de plátano	59.00			
	Torta de soya	27.00			
	Harina de huesos	3.00			
	Premezcla comercial de vitaminas y minerales	1.00			
		<u>100.00</u>			
	Proteína, %	16.00			

TABLA 2. - ANALISIS QUIMICO DE CINCO VARIEDADES DE YUCA COLOMBIANA 1/

Variedad	Humedad	Proteína	Fibra	Grasa	Ceniza	Extracto no nitrogenado
%	%	%	%	%	%	%
Tolima	61.85	0.40	1.35	0.25	1.54	34.61
Llanera	67.90	2.33	0.97	0.18	0.95	27.67
Sietemesina	65.35	0.67	1.00	0.43	1.29	31.35
Amarilla	64.16	0.59	1.64	0.33	1.81	35.90
Tempranita	77.32	0.63	1.07	0.24	1.58	19.17

1/

Laboratorio de Nutrición - ICA.

TABLA 3. - PREMEZCLA DE VITAMINAS Y ANTIBIOTICOS

	Cantidad para 100 kg.	
Vitamina A (325.000 U.I./g)	0.60	g.
Vitamina D <sub>3</sub> (200.000 U. I./g)	0.11	g
Riboflavina al 40%	0.85	g
Niacina al 50%	5.00	g
Acido pantoténico puro	1.20	g
Colina de 25%	400.00	g
Vitamina B-12 (52.8 mg/kg.)	35.00	g
Aurofac - 10 (10 g/lb)	92.00	g
Mafz molido	65.24	g
	<hr/>	
	600.00	g
Premezcla de minerales menores y sal		
Sulfato de Manganeso (32.5% Mn)	12.00	g
Sulfato de Cobre (25.46% Cu)	3.50	g
Sulfato de Zinc (22.75% Zn)	22.00	g
Acetato de Cobalto (24.78% Co)	1.00	g
Sal yodada	361.50	g
	<hr/>	
	400.00	g

### NOTAS SOBRE EL EMPLEO DE LA YUCA

Dependiendo del clima de la región se puede recolectar yuca suficiente para unos 3 a 6 días, pues ésta se conserva bien durante este tiempo, mientras no se pique ni se pele.

Picar la yuca necesaria todos los días y mezclarla con el suplemento proteínico en las can-



**Torta de algodón** Nivel máximo: 10%

Es útil y aún necesario en ocasiones adicionar de 0.25 a 0.50% de sulfato ferroso en la ración para prevenir intoxicaciones.

NOTA, - Todos los niveles máximos se suponen sobre dietas bien balanceadas.

**Papa - Millo (Sorgo)**

La papa se emplea cocida y en forma semejante a como se emplea la yuca, con suplementos proteínicos.

El millo puede reemplazar al maíz kilo a kilo. Usese un millo maduro y seco.

<b>Salvado de trigo</b>	Nivel máximo:	
	Para crecimiento y acabado:	5%
	Para gestación:	40%
	Para lactancia:	30%

El salvado de trigo tiene efectos laxantes y puede emplearse en la hembra a altos niveles durante unos 3 días después del parto para prevenir estreñimiento.

**Proteínas de origen animal**

**Harina de sangre** Nivel máximo: 6%

**Harina de carne** Nivel máximo: 18%

En raciones que tengan 20% de proteína total.

**Harina de pescado**

Con harinas de un 10% de grasa puede emplearse hasta un 3.5% de la ración. Harinas de elevado nivel graso, no se recomiendan. Con estas harinas accitosas niveles su

periores al 2.0% causan ya problemas de malos sabores y bajo consumo de la ración.

OBSERVACION SOBRE LA LECTURA DE LAS CIFRAS DE LAS DIETAS:

Todas las cantidades después de los enteros deben considerarse como de tres cifras.

Por ejemplo, en la página 24, dieta 2, de las dietas para gestantes se encuentra:

Harina de banano o plátano: 68.30. Léase 68 kilos y 300 gramos, no treinta gramos.

Sal yodada: 0.50. Léase 500 gramos y no 50; y así para todas las cifras de todas las dietas.