



UNALM



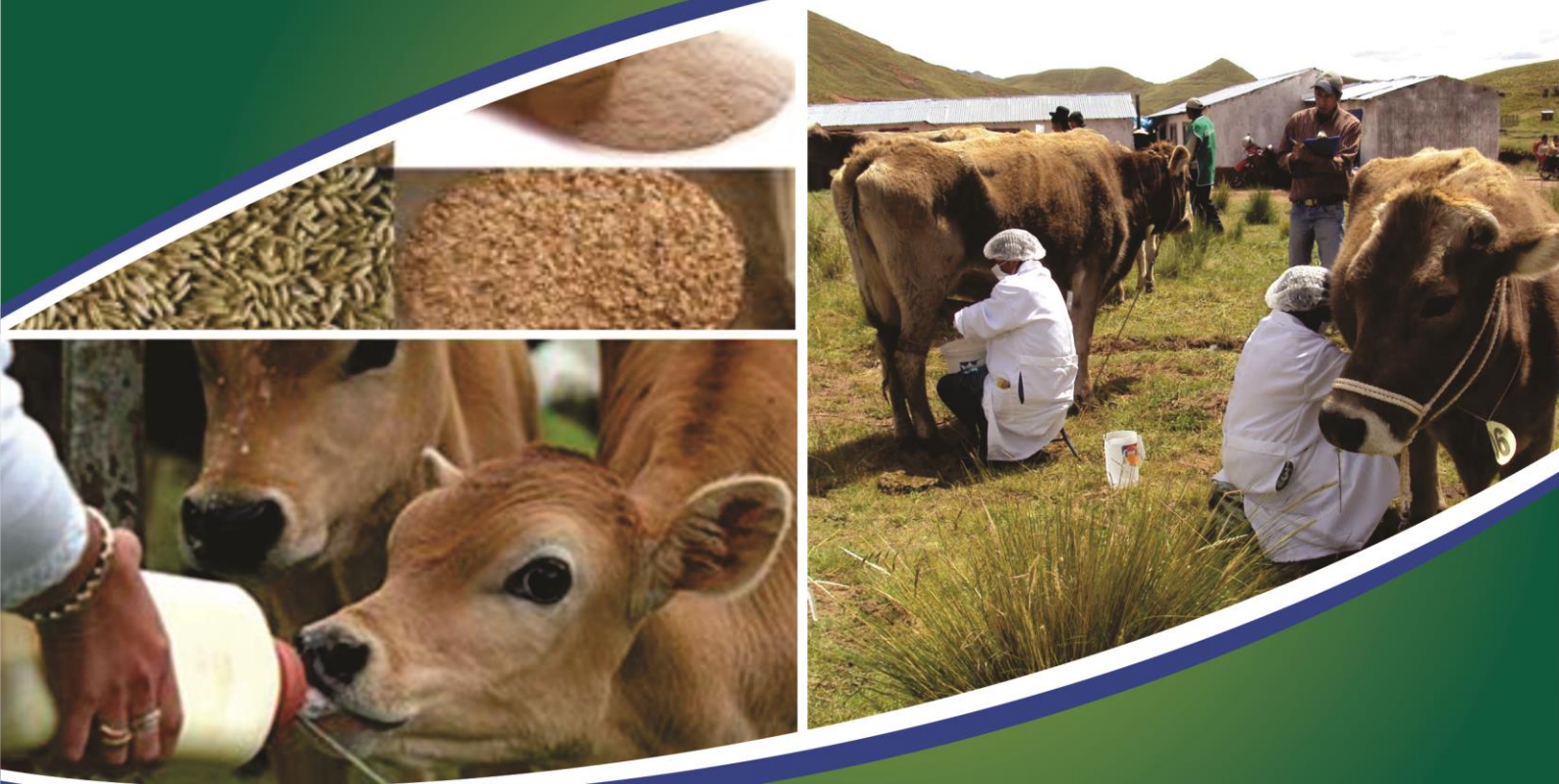
Agrobanco

Servicios Financieros para el Perú Rural



GUÍA TÉCNICA

“ASISTENCIA TÉCNICA DIRIGIDA EN NUTRICION Y SANIDAD DE GANADO VACUNO LECHERO”



EXPOSITORA:

Ing. Rubí Alejandra Mercado Arellano

EL EMPALME - LLAPA - SAN MIGUEL - CAJAMARCA

PERÚ 2012



OFICINA ACADÉMICA DE EXTENSION Y PROYECCION SOCIAL

OAEPS



10 años

trabajando por el Perú rural...

- **Más** de 1,800 millones de nuevos soles en colocaciones.
- **Más** de 110 mil pequeños productores atendidos.
- **Más** de 145 mil créditos otorgados.
- **Más** de 302 mil hectáreas de cultivos financiados.
- **Más** de 82 mil cabezas de ganado financiadas.
- **Más** de 52 mil productores atendidos con Asistencia Técnica y Capacitación.



Agrobanco

Servicios financieros para el Perú rural



ASISTENCIA TECNICA DIRIGIDA EN NUTRICIÓN Y SANIDAD DE GANADO VACUNO LECHERO

I. DEFINICIONES.....	4
II. COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS.....	4
2.1. Agua.....	4
2.2. Minerales.....	4
2.3. Proteínas.....	4
2.4. Carbohidratos.....	5
2.5. Lípidos.....	5
2.6. Vitaminas.....	5
2.7. Hormonas.....	5
2.8. Enzimas.....	5
2.9. Antibióticos.....	5
III. ALIMENTOS MÁS COMUNES.....	5
3.1 Forraje Verde.....	5
4.2 Pasto Seco o Heno.....	6
4.3 Ensilaje.....	6
4.4 Granos.....	6
3.5 Raíces y Tubérculos.....	6
3.6 Pajas y Cáscaras.....	6
4.7 Frutos.....	7
3.8 Residuos Industriales.....	7
IV. RACIONES BALANCEADAS.....	8
5.1. Composición de los alimentos.....	8
5.2. Requerimientos de los animales.....	8
5.3. Restricciones de los insumos.....	8
4.4. Precio de los insumos.....	8
V. CONCENTRADOS.....	8
VI. CONDICION CORPORAL.....	9
7.1 Escala.....	9
6.2 Utilización de la escala de Condición Corporal.....	10
VII. ALIMENTACIÓN POR CATEGORÍAS.....	12
8.2. Terneras destetadas de 3 a 4 meses de edad.....	12
8.3. Terneras en crecimiento (de 5 a 12 meses de edad).....	12
8.4. Vaquillas y vaquillonas.....	12
7.5. Alimentación de vacas lecheras – Sistema extensivo.....	13
VIII. ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL GANADO.....	15
8.1. Carbunco Sintomático.....	15
8.1.1. Transmisión.....	15
8.1.2. Tratamiento.....	16
8.1.3. Prevención.....	17
8.2. Antrax.....	17
8.2.1. Sintomatología.....	17
8.2.2. Lesiones.....	17
8.2.3. Diagnóstico.....	18
8.2.4. Tratamiento y control.....	18
8.3. Complejo Respiratorio.....	18
8.3.1. Agente Etiológico.....	18
8.3.2. Transmisión.....	19
8.3.3. Signos Clínicos.....	19
8.3.4. Tratamiento.....	19
8.4. Papilomatosis Bovina.....	19
8.4.1. Etiología.....	19
8.4.2. Epidemiología.....	19
IX. ENFERMEDADES PARASITARIAS DEL GANADO.....	20
9.1. Fasciolasis.....	20
Sintomatología y Patogenia.....	20
9.2. Nemátodos Gastrointestinales.....	21
9.3. Neumonía Verminosa.....	22
X. PRINCIPALES ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR ARTRÓPODOS.....	23
10.1. Garrapatos.....	23
10.1.1. Garrapatos Corporal Boophilus microplus.....	24
10.2. Miasis.....	24
10.2.1. Torsalo.....	24
10.3. Sarna.....	25
10.3.1. Las sarnas Sarcópticas.....	26

ALIMENTACIÓN DE VACAS LECHERAS

I. DEFINICIONES

- ✓ **Alimentación:** Es el arte de combinar los nutrientes necesarios que se darán a los animales para mejorar la producción y lograr beneficio económico.
- ✓ **Nutrición:** Ciencia que tiene como objetivo final dar los nutrientes necesarios a las células del animal.
- ✓ **Suplementación:** Adición de insumos a la dieta normal (que es a base de forrajes y pastos), este incremento tiene la finalidad de cubrir la deficiencia de nutrientes, que en la suplementación se da henos de avena, restos de cosecha, concentrados, minerales y vitaminas.
- ✓ **Ración:** Cantidad total de alimento al día, pudiendo ser brindada en una o más partes.
- ✓ **Insumo:** Generalmente se dice al alimento parte de una mezcla o ración alimenticia.

II. COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

Los elementos que constituyen los alimentos los podemos agrupar en:

2.1. Agua

Es el elemento más importante requerido por todo ser viviente y está envuelto en muchas funciones fisiológicas del individuo, como: La regulación de la temperatura, transporte de nutrientes, los procesos metabólicos, la lubricación y la producción de leche. La importancia del agua se puede ilustrar de la siguiente manera: cuando un animal está en ayuno pierde casi toda su grasa, la mitad de su proteína corporal y cerca del 40% de su peso corporal, pero vive, sin embargo, la pérdida del 10% de agua corporal, causa desordenes metabólicos y la pérdida del 20% causa la muerte.

2.2. Minerales

Son esenciales para la formación del esqueleto, transporte de nutrientes y un Ph óptimo, además son parte de hormonas y enzimas o actúan como activadores de éstas últimas. También, son necesarias para el crecimiento, producción y calidad de la leche. Los minerales son clasificados como esenciales: Sodio(Na) Potasio(K), Calcio(Ca), Fósforo(P), etc., y los NO esenciales: Boro (Bo) , Aluminio (Al), Silicio (Si), y algunos son tóxicos como el Selenio (Se), Molibdeno (Mo), etc.



2.3. Proteínas

Son sustancias complejas y desempeñan un rol importante en la nutrición, pues constituyen la base para la formación de los tejidos del organismo animal. Las membranas de las células animales están formadas básicamente por proteína y éstas están constituidas por agrupaciones complejas de elementos llamados "aminoácidos". En los vacunos estos aminoácidos se sintetizan en el tracto digestivo (rumen) por lo que solo es necesario proporcionarles la materia prima para su elaboración, esto es, proteína bruta y nutrimento digestibles totales.

2.4. Carbohidratos

También llamados "Hidratos de Carbono" y forman la mayor parte en la alimentación de los animales. En las plantas se originan por la fotosíntesis y de esta forma las plantas almacenan la energía del sol en productos que a su vez pueden ser utilizados por los animales como fuente de energía para sus funciones vitales. Por ello se dice que toda la vida animal está basada en el proceso de la fotosíntesis.

2.5. Lípidos

Conocidos comúnmente como grasas y son alimentos que proveen la mayor energía en los alimentos. Sus funciones son la reserva de energía, estructurales y en reacciones de metabolismo.

2.6. Vitaminas

Son compuestos orgánicos que son requeridos en pequeñas cantidades para el normal crecimiento y mantenimiento de la vida animal, siendo muchas de ellas destruidas por oxidación, proceso que es favorecido por el calor, la luz y ciertos metales como el hierro, por ello es importante la conservación de los alimentos. Se considera por lo menos 15 vitaminas como esenciales en la alimentación, pero en rumiantes vacunos, ovinos, algunas vitaminas como las del complejo B son sintetizadas en el tracto digestivo rumen de los animales y por consiguiente no es indispensable en la dieta.

2.7. Hormonas

Son sustancias químicas producidas por el propio individuo u obtenidas por medios externos, y tienen la función de actuar sobre los órganos y tejidos modificando sus estructuras y funciones. Tienen la propiedad de ser efectivas en pequeñas cantidades. Un ejemplo son las que ayudan a producir la leche y a "bajar" la leche de la ubre.

2.8. Enzimas

Son de naturaleza orgánica y ayudan en muchas funciones importantes de los seres vivos. Un ejemplo típico son las que ayudan a la digestión de los alimentos.

2.9. Antibióticos

Son compuestos sintetizados por microorganismos y que tienen la capacidad de inhibir o aún destruir algunos otros microorganismos. Ha sido demostrado que además de sus propiedades terapéuticas los antibióticos tienen en algunos casos propiedades estimulantes de crecimiento animal.

III. ALIMENTOS MÁS COMUNES

De acuerdo a su naturaleza los podemos agrupar en:

3.1 Forraje Verde

Pueden provenir de pradera "natural" o "artificial", contienen un alto porcentaje de agua. Se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Gramíneas.

Son plantas angiospermas monocotiledóneas de tallos huecos y flores dispuestas en espiga o panojas. Entre las más comunes tenemos:

- Costa: chala, gramalote, sorgo, king grass,
- Sierra: cebada, avena, rye grass, dactilis glomerata.

- Leguminosas.

Son hierbas, matas, arbustos y árboles angiospermos, de flores con corola amariposada y fruto en legumbre con varias semillas, entre las más comunes tenemos a: Alfalfa, Tréboles, Soya, Girasol, Camote forrajero, y tienen dos grandes ventajas sobre las gramíneas:

- Prosperan en suelos pobres en nitrógeno y
- Son más ricas en proteínas

4.2 Pasto Seco o Heno

Tiene un reducido porcentaje de humedad y se conserva al medio ambiente. Su producción es muy adecuada para las zonas donde la producción de forraje fresco es estacional. En términos sencillos la producción de Henos consiste en dejar secar el forraje en condiciones de ventilación para su uso posterior. Ejemplo: Heno de Alfalfa.



4.3 Ensilaje

El ensilado tiene mayor contenido de humedad y para su conservación necesita de construcciones especiales herméticas llamados silos, ya que se requiere de la ausencia total de aire en el interior, de lo contrario puede ocasionar la fermentación del forraje perdiéndose de este modo el ensilaje. Para preparar ensilados se utilizan más las gramíneas y entre estos al maíz.

4.4 Granos

Son fuentes importantes de energía (almidón) y fósforo, y por el contrario son insumos pobres en proteínas y calcio, además tienen la ventaja de ser altamente digestibles. Entre los más importantes tenemos al: Maíz, Cebada, Avena.

3.5 Raíces y Tubérculos

Su contenido de agua es alto entre 60 y 90 %. Son ricos en carbohidratos (almidón y azúcar) pero pobres en proteínas, grasas y minerales. Son alimentos estimulantes pero laxantes en grandes cantidades. Entre los más comúnmente usados tenemos: el camote, la papa, yuca, zanahoria y el nabo, etc. y presentan el problema de su difícil conservación por el alto contenido de agua.

3.6 Pajas y Cáscaras

Las pajas son los residuos que quedan después de las cosechas, en general son alimentos muy pobres, pero tienen importancia como alimentos de emergencia. Por su alto contenido de "fibra" (celulosa y lignina) son difíciles de digerir por los monogástricos (aves y cerdos) en cambio, en



poligástricos (vacunos y ovinos) tienen mayor digestibilidad debido a las propiedades del tracto digestivo (rumen) de estos animales. Entre las pajas podemos citar: la del arroz, la cebada, la lenteja, las arvejas, las habas, el maíz (panca).

Las cáscaras son residuos que quedan después de la limpieza de los granos de los cereales. Tienen un bajo valor nutritivo pero que es más alto que el de las pajas ya que tienen mayor cantidad de energía y de elementos digestibles. Entre ellos tenemos: cáscaras de trigo, avena, cebada, café, cacao.

4.7 Frutos

Entre estos tenemos el algarrobo (vainas) y el plátano. Las vainas del algarrobo son muy apetecidas por los animales y muy popular en el norte del país. Contiene un regular porcentaje de proteína y un alto porcentaje en carbohidratos, pero también un alto contenido de fibra. El plátano puede aprovecharse muy bien en la selva, además se pueden utilizar las hojas y tallos.

3.8 Residuos Industriales

Existen una serie de subproductos industriales que se utilizan en la alimentación animal y según su origen podemos agruparlos en:

- **Industria Molinera:** Proporcionan los “afrechos” que son residuos provenientes de las capas que se encuentran rodeando el endocarpio. En general son ricos en proteínas, grasas, celulosa etc.
- **Industria Oleaginosa:** De esta industria se obtiene en residuo de muchas semillas a las cuales se le ha extraído el aceite y que produce un residuo llamada “pasta” o “torta” que es rica en proteína y fósforo principalmente.
- **Industria Azucarera:** Principal sub producto es la “melaza”, la cual tiene consistencia espesa, es de alto valor energético y una buena fuente de minerales, ayuda a apelmazar la mezcla de alimentos, aunque debe dosificarse de acuerdo a la especie ya que tiene cualidades laxantes.
- **Industria Cervecera:** Tres son los sub-productos que se utilizan: Gérmenes, malta, levadura. Su valor nutritivo varía y presenta el problema de ser de difícil conservación por ser un residuo fermentado.
- **Productos Lácteos:** Importantes para las dietas de animales antes y después del destete, porque es un excelente sustituto de la leche materna animal. Entre ellos tenemos: la leche, los sueros de mantequilla y queso, y la leche en polvo.
- **Residuos de Camales:** Son todos aquellos que quedan como consecuencia del trabajo del beneficio un frigorífico y que no son utilizados para consumo humano, entre estos podemos citar a: la harina de sangre, harina de huesos, harina de plumas. Hay que considerar los límites de uso de estos insumos ya que el uso indebido podría acarrear problemas serios en los animales.
- **Industria Pesquera:** Produce la harina de pescado de gran valor nutritivo y amplio uso en la nutrición animal, teniendo así una clasificación que va desde la Prime, Primera, Segunda hasta otras de menor calidad. Además, otro producto que se



obtiene es la grasa de pescado (anchoveta).

- **Desperdicios de Cocina:** Tienen una composición sumamente variable y son utilizados principalmente en la alimentación de cerdos en la crianza de tipo familiar, más no en la crianza vacuna de tipo intensiva.

IV. RACIONES BALANCEADAS

La alimentación de los animales implica que les podamos brindar una ración preparada que le pueda brindar al animal todos los nutrientes que necesita al día según sus exigencias como son raza, sexo, edad, estado fisiológico (crecimiento, gestación, lactancia, etc). Una ración en la generalidad está dividida entre el forraje y el alimento concentrado, y para poder optimizar los recursos, la ración debe ser balanceada o equilibrada entre la oferta (composición de los alimentos) y la demanda (requerimiento de los animales), y para ello se debe tomar en cuenta lo siguiente:

5.1. Composición de los alimentos

Los alimentos se clasifican en alimentos energéticos, fibrosos y proteicos; y para producir leche necesitamos conocer cuáles son los diferentes tipos de alimentos.

5.2. Requerimientos de los animales

Conocer los requerimientos de nuestro vacuno permitirá determinar la cantidad de alimento que le ofreceremos en la dieta total.

5.3. Restricciones de los insumos

Los insumos usados en la alimentación de los animales se deben de proporcionar cuidando que no provoquen problemas en la digestión, tampoco olores y sabores desagradables en la leche y/o carne, tal es el caso de la restricción más importante es la de Urea; que no debemos de dar más del 1.0% dentro de la ración, siempre se debe acompañar con alimentos energéticos de fácil asimilación como el subproducto de cebada (Afrecho) o cualquier grano molido.

4.4. Precio de los insumos

El precio de los insumos es muy importante para formular raciones y en el mercado varia el precio según época, calidad nutritiva, disponibilidad, debiendo estar pendiente de los cambios de precio por cuanto alterarían el costo de la ración.



V. CONCENTRADOS

No hay una buena definición de concentrados, pero puede ser descrito por sus características como alimentos y sus efectos en las funciones del rumen. Usualmente "concentrado" refiere a:

- ✓ Alimentos que son bajos en fibra y altos en energía.

- ✓ Concentrados pueden ser alto o bajo en proteína. Los granos de cereales contienen <12% proteína cruda, pero las harinas de semillas oleaginosas (soya, algodón, maní) llamados alimentos proteicos pueden contener hasta >50% de proteína cruda.
- ✓ Los concentrados tienen alta palatabilidad y usualmente son comidos rápidamente. En contraste a forrajes, los concentrados tienen bajo volumen por unidad de peso (alta gravedad específica).
- ✓ En contraste a forrajes, los concentrados no estimulen la ruminación.
- ✓ Los concentrados usualmente fermentan más rápidamente que forrajes en el rumen. Aumentan la acidez (reducen el pH) del rumen que puede interferir con la fermentación normal de fibra.

Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Así los concentrados son alimentos importantes que permiten formular dietas que maximizan la producción lechera. Generalmente, la máxima cantidad de concentrados que una vaca puede recibir cada día no debe sobre pasar 12 a 14 kg.

VI. CONDICION CORPORAL

El estado o condición corporal de la vaca de cría tiene una importancia fundamental en el logro de un adecuado resultado reproductivo, a través de su efecto en la fertilidad de los vientres como así también en el desarrollo del ternero, a través de la producción de leche de la madre. En pocas palabras, la Condición Corporal es el reflejo del manejo de la alimentación

7.1 Escala

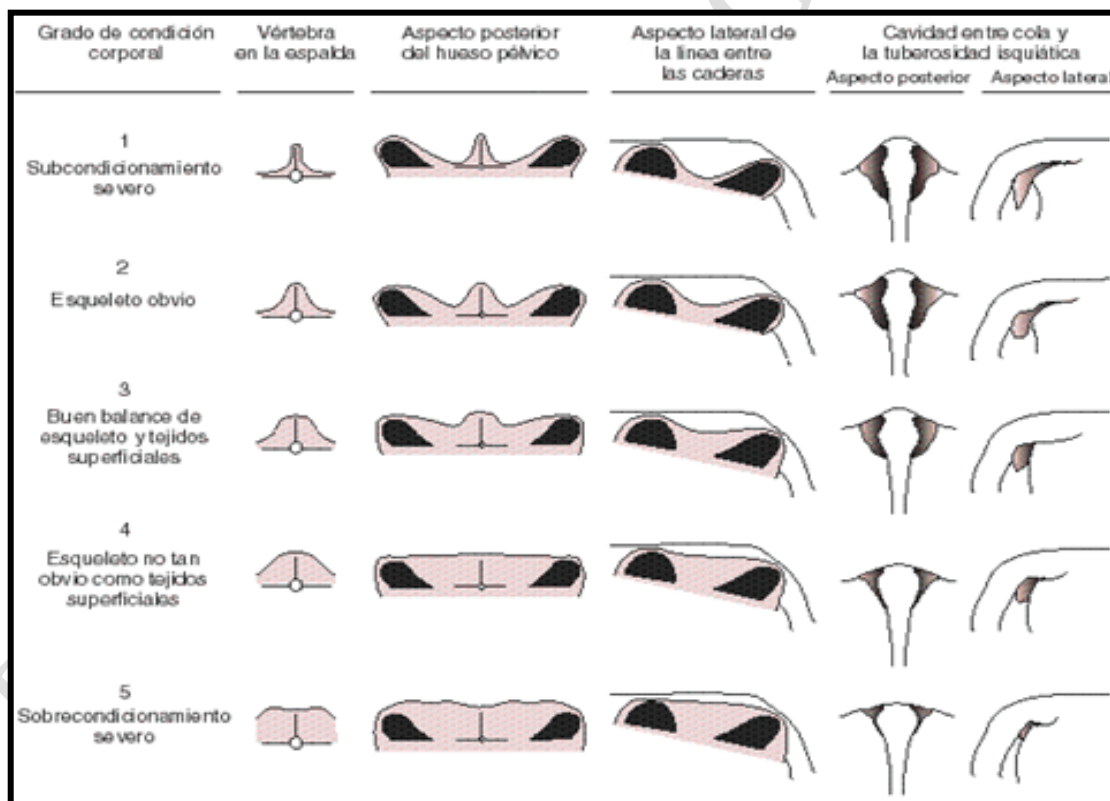
Una herramienta de gran utilidad para el manejo nutricional del rodeo, es la determinación de la "condición corporal" de los vientres. Existen dos escalas, una que va del 1 al 5 y otra que va del 1 al 9, siendo 1 el valor correspondiente a una vaca extremadamente delgada y 5 ó 9 (dependiendo de la escala que se utilice) el correspondiente a una vaca extremadamente gorda.

Condición corporal	Estado de gordura
1	Vaca muy flaca
2	Vaca delgada en estado saludable.
3	Vaca en condición media adecuada
4	Vaca ligeramente gorda
5	Vaca muy gorda

6.2 Utilización de la escala de Condición Corporal

Se tiene que considerar la estacionalidad como medida de manejo en las zonas de sierra, e incrementa la importancia de manejar el estado corporal de los vientres para su adecuado desempeño reproductivo ya que el propósito es lograr un ternero por vaca por año. La utilización de herramientas disponibles y la aplicación oportuna de ciertas medidas de manejo permiten mejorar los índices y aumentar la producción de terneros y elevar la producción de leche. Los momentos principales para la determinación de condición corporal en vacas de cría son los siguientes:

Momento	Condición mínima recomendada (escala 1-5)
Parto	2,5
Inicio del servicio	2,5-3
6 meses posparto	3,5
Destete-Tacto	3



La condición corporal al parto está relacionada con la duración del anestro posparto (cantidad de días entre el parto y la aparición del primer celo en la vaca), así como con la producción de leche de la madre. Una vaca en condición corporal baja al parto tardará más en volver a entrar en celo (y, por lo tanto, tardará más en volver a preñarse). Así mismo, producirá poca leche para su ternero, con lo cual atrasará su desarrollo o aumentarán las pérdidas de terneros luego del parto.



VII. ALIMENTACIÓN POR CATEGORÍAS

8.1. Alimentación de terneras lactantes (del nacimiento al destete).

El ternero nace con los cuatro compartimentos del estómago, aunque no pueden aún digerir alimentos fibrosos debido a que el rumen y el retículo aún no se encuentran desarrollados y son inactivos. A medida que el animal crezca e inicie el consumo de una variedad de alimentos, el estómago se desarrollará y modificará. En el primer mes de vida solo se puede alimentar en forma líquida con las proteínas de la leche, grasa de vacuno, y otras grasas animales y vegetales, así como azúcares como lactosa de la leche y glucosa.

El abomaso es la única cavidad estomacal funcional en las primeras fases de vida del ternero; cuando la leche o el sustituto lácteo es ingerido, se forma un pliegue temporal de varios tejidos en el rumen y en el retículo originándose la llamada gotera esofágica (cierre temporal parcial de tejidos en el rumen y el retículo) la cual dirige el alimento directamente hacia el abomaso; este pliegue es un acto reflejo provocado por las proteínas del suero y las sales de la leche.

La leche se proporcionará en términos promedios a razón del 10% de su peso vivo, en dos tomas diaria en cubeta o balde, siendo el suministro de acuerdo a lo establecido en el programa de manejo. Durante dos meses, un ternero consumirá aproximadamente 192 kg de leche y 37.5 kg de concentrado de inicio según lo siguiente:

CUADRO N° 1. Consumo de leche entera y mezcla destetadora en Terneras (0 a 2 meses de edad)

Alimentos (Kg/día)	SEMANAS								Total Kg.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Leche ⁽¹⁾	4	4.5	5	5	4	3	2	1	192.0
Mezcla destetadora ⁽²⁾	-	0.15	0.25	0.45	0.60	1.0	1.30	1.60	37.5

(1) Durante los tres primeros días de vida se suministra calostro

(2) La mezcla destetadora se ofrece a partir del 8vo. día y su fórmula se observa en el Cuadro 2.

8.2. Terneras destetadas de 3 a 4 meses de edad.

Lo mejor es que estas terneras mantengan en la ración alimenticia, la mezcla destetadora o concentrado de inicio. Además se les debe proporcionar forraje verde y fresca a razón de 5 a 6 kg/animal/día. Pueden salir a pastorear.

8.3. Terneras en crecimiento (de 5 a 12 meses de edad)

A este grupo de animales se le alimentará totalmente a base de forraje verde de calidad. Deben consumir un equivalente de 6 kg/animal/día de materia seca considerando un peso promedio de 240 kg. Estos animales deben salir a pastorear por un tiempo de 6 a 8 horas diarias, donde se estima pueden consumir alrededor de 25 kg de forraje verde por animal/día.

8.4. Vaquillas y vaquillonas.

Igual al anterior grupo, estos animales se deben alimentar exclusivamente de forraje verde de calidad. Las vaquillas deberán consumir entre 8.5 a 9.0 kg de materia seca para un peso promedio de los animales de 375 kg.

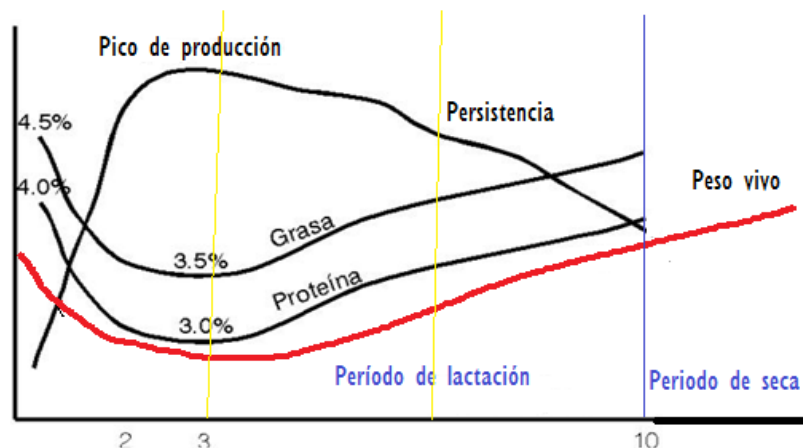
Las vaquillonas deberán consumir entre 10.5 a 11.5 kg de materia seca por animal, para cubrir los requerimientos de los animales que en promedio pesan entre 470 a 500 kg. Estos dos grupos de animales pueden salir a pastorear por el tiempo de 6 a 8 horas diarias. De acuerdo a los consumos indicados, se espera que las vaquillas alcancen un peso de 350 a 380 kg cuando tienen entre 14 y 16 meses de edad. A esta edad pueden ser servidas por primera vez. En cuanto a las vaquillonas, éstas deben llegar a un peso de 500 kg o más al momento del parto.

7.5. Alimentación de vacas lecheras – Sistema extensivo.

Las vacas de leche se racionan según su nivel de producción ó estado fisiológico; se suelen establecer dos ó tres lotes de vacas en ordeño, otro de vacas secas, y otro de vaquillona; y se emplean raciones específicamente formuladas y preparadas para cada lote. No obstante, en rebaños homogéneos de alta productividad (p.e. vacas de más de 8.000 litros al año) se tiende a una ración única ad libitum para todos los animales en lactación, y una ración diferente para los animales secos; la dieta única facilita considerablemente el manejo de la alimentación. Las raciones de las vacas de leche se formulan combinando uno ó dos forrajes (que aportan básicamente fibra) y concentrado (que aporta energía y proteína); además, las raciones contienen un corrector mineral y en ocasiones aditivos (tampones, probióticos, etc).

Curva de Producción de leche, y peso corporal durante la lactancia.

Luego del parto, se inicia la producción de leche con un rendimiento relativamente alto, la misma que aumenta paulatinamente hasta alcanzar la producción máxima (pico de producción). Después de este momento hay un descenso gradual hasta el final de la lactación. Para que la producción sea de alta eficiencia, las vacas deben alcanzar una producción máxima de alto valor y mantenerla por el mayor tiempo posible, es decir mostrar una buena persistencia.



La curva normal de producción, muestra tres etapas bien definidas denominados tercios (primer, segundo y tercio final de la lactación). De estas tres etapas, las más críticas e importantes son el primer periodo y el tercio final, debido fundamentalmente a los cambios que ocurren en las producciones diarias de leche, en el consumo de materia seca y en la condición corporal del animal. Asimismo, por sus efectos en la eficiencia reproductiva y los problemas metabólicos.

Uno de los factores que más afecta la producción de leche durante toda la campaña de una vaca, es el manejo nutricional en los primeros días de la lactancia y en el periodo pre-parto.

La mayoría de investigadores especializados establecen que la parte más importante del trabajo, en nuestras vacas lecheras, debe tener lugar al principio de la lactación, mediante una alimentación óptima de la vaca recién parida. Un inicio eficiente y consistente tiene un efecto importante sobre el pico de la lactación y la futura persistencia de la curva de producción de leche. Esto permitirá al animal desarrollar su real potencial genético para producir leche, asimismo, se considera que por cada kilo adicional de leche que se logre en el pico de producción, la vaca producirá de 100 a 150 kg más de leche durante la campaña.

➤ **Primer Tercio o estado lactante no preñada**

Durante la primera etapa o primer tercio de lactancia cuya duración promedio es de 90 días y donde se obtiene aproximadamente el 40% de leche del total de la campaña las vacas alcanzan su máximo nivel de producción (pico de producción) por día, el mismo que ocurre alrededor de la séptima y octava semana después del parto (49 y 56 días). Así mismo, durante este periodo, la vaca alcanza su máximo consumo de materia seca (alimento), alrededor de la 13 y 14 semanas después del parto, es decir 6 a 7 semanas después del pico de producción.

Este balance energético negativo puede prolongarse por varias semanas después del parto. Cuanto mejor es la campaña productiva más se prolonga la pérdida de peso, es por ello que las vacas, al no poder satisfacer sus necesidades nutricionales, sobre todo energéticas, por medio de las fuentes convencionales de alimento, recurren al uso de sus reservas corporales para equilibrar el déficit energético y soportar una alta producción de leche. El tiempo necesario para mantener la máxima producción dependerá básicamente de las reservas corporales de la vaca y de su ración alimenticia después del parto. En este sentido las vacas lecheras consumen niveles de 15-20 Kg de materia seca/vaca/día.

➤ **Segundo Tercio**

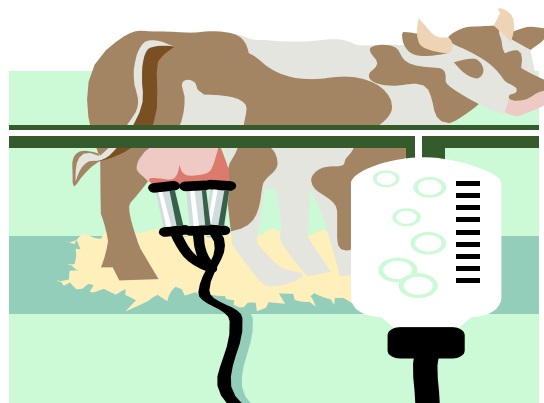
Se inicia la disminución de la producción de leche (segundo tercio), luego del pico de producción y la curva es del tipo descendente. La persistencia es el término usado para denotar la medida de esta proporción de declive, pudiendo variar de 8 a 10% por mes en vacas adultas y 6% por mes en vacas de primer parto. En este periodo se espera que la vaca recupere algo de peso y pueda tener una condición corporal que fluctúe entre 2,5 a 3,0 puntos. Este periodo donde se espera que la vaca sea una animal lactante preñada, debe durar aproximadamente 4 meses (120 días).

En cuanto al consumo de materia seca, éste se incrementa sustancialmente, en consecuencia un racionamiento equilibrado permitirá que el animal produzca el nivel de leche deseado y además para que pueda iniciar una recuperación de su condición corporal. En esta categoría se espera que la vaca consuma en promedio 13-15 Kg de materia seca por vaca/día.

➤ **Tercio final**

Esta etapa se inicia teóricamente cuando la vaca tiene 7.0 meses de producción de leche y 4 a 5 meses de gestación, es decir tiene una duración de 1 a 2 meses (30 a 60 días). Durante este periodo se hace notorio el efecto de la preñez. Así mismo, es el momento propicio para que las vacas ganen reservas corporales necesarias para la próxima campaña. Hay que maximizar la proporción de forrajes en la ración. En cuanto al consumo de materia seca, ésta debe ser del nivel de 12 Kg por vaca/día.

Es muy importante indicar que las vacas deben ganar peso, hasta que lleguen a una condición óptima de 3.5 (3.25 a 3.75) al momento de la fecha de seca y mantengan esta condición durante todo el periodo seco. Vacas que entran al periodo seco con una condición corporal menor al óptimo (3.5) tendrán una producción de leche menor, debido a la no adecuada cantidad de reservas corporales. Bajo estas circunstancias hay que hacer esfuerzos para que la vaca incremente su condición corporal durante la primera parte del periodo seco.



➤ Periodo seco o seca

Realmente el manejo y la nutrición apropiada de la vaca seca es la primera fase de su próxima lactación. Una recomendación primordial es que la vaca llegue al inicio de la seca (fecha de seca), con una condición corporal de 3.5 a 3.75, denominada óptima y mantenga esta condición durante todo el periodo seco.

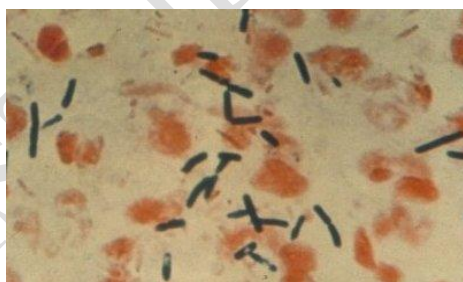
Los principales objetivos nutricionales en este periodo son: prevenir en exceso una deficiencia de nutrientes (sobre todo energía) que puedan ocasionar problemas de salud y preparar el ecosistema ruminal a las raciones altas en energía y nutrientes que se utilizarán al inicio de la próxima lactancia, asimismo, es de vital importancia que la ración alimenticia propicie la recuperación de las papilas ruminales.

SANIDAD DE GANADO VACUNO

VIII. ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL GANADO

8.1. Carbunco Sintomático

De mayor ocurrencia en vacunos jóvenes. Es una enfermedad causada por la bacteria *Clostridium Chauvoei*, la cual se caracteriza por la producción de hinchazones gaseosas en las masas musculares y una evolución aguda, casi mortal.



Clostridium Chauvoei



Miositis hemorrágica aguda

8.1.1. Transmisión

Los animales muertos por Carbunco Sintomático infectan el suelo. La bacteria es resistente, mantiene contaminado el campo, provocando el desarrollo del Carbunco en los vacunos hasta entonces sanos.

Más frecuente parece ser la infección de origen digestivo, por comer pastos procedentes de terrenos contaminados.

Heridas, a veces invisibles a simple vista, producidas por alambre de púa, espinas, etc.

Signos

Puede presentarse de tres formas: **Fulminante, Aguda y Lenta.**

La forma **AGUDA**, es la más común y evoluciona en 24 a 48 horas, manifestando los siguientes signos:

- Animal triste y apartado del rebaño.
- Temblores corporales
- Cojera intensa, al comienzo de la enfermedad o poco después.
- Tumefacción del miembro afectado (paleta, cadera y muslo), al principio caliente y dolorosa pero después se va haciendo fría e indolora, pudiéndosele comprimir fuertemente o cortar sin que el animal manifieste dolor.
- En este periodo la piel que cubre la hinchazón se pone fría, seca y oscura.
- Al apretar la lesión, se siente una crepitación típica, dando la sensación de que existiera aire bajo la piel.
- Al realizar un corte se aprecia la carne Rojo oscuro, con líquido y gas, con un olor rancio al o poco después.



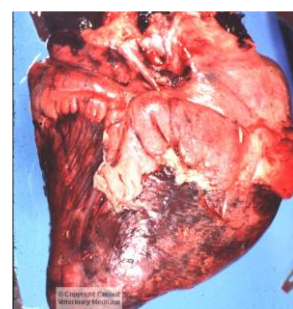
La forma **FULMINANTE**

- La muerte se produce en 8 a 10 horas, a veces los terneros sanos aparecen muertos de la noche a la mañana, sin presentarse las hinchazones musculares.

La forma **LENTA**

- Menos grave, suele terminar por la curación espontánea, se observan únicamente en los animales de mayor edad.
- El proceso evoluciona en 3 a 6 días, presentando decaimiento, no comen, hinchazones de poca extensión en la paleta, cadera, pecho, etc.

Exudado fibrinoso y hemorragias Irregulares en el corazón por Clostridium chauvoei



8.1.2. Tratamiento

- En la forma Fulminante, no hay tratamiento.
- Si es Agudo o Lento, se puede intentar con Penicilina y Tetraciclina; no obstante poco puede esperarse de este tratamiento.
- Este puede complementarse con la incisión de la lesión muscular y la desinfección profunda de la misma con agua oxigenada al tercio o tintura de yodo.
- Generalmente la muerte ocurre rápidamente sin dar oportunidad al tratamiento.
- La administración de suero hiperinmune es considerada como única vía para neutralizar la toxina y como terapia eficaz, lo que se hace usualmente es prevenir la proliferación de la bacteria.

8.1.3. Prevención

Dado a que el mal se mantiene de un año para otro por la contaminación del suelo con animales muertos por CARBUNCLO SINTOMATICO, se quemarán los cadáveres, o se enterrarán con cal viva en una fosa profunda.

Vacunación a los animales tiernos y jóvenes (de 6 meses a 2 años), 2 veces al año (cada 6 meses), antes y después de las lluvias, con Bacterina Triple en una dosis de 5 cc vía subcutánea.

Los animales adultos no se vacunarán porque ellos sólo excepcionalmente desarrollan la enfermedad.



8.2. Antrax

El ántrax también llamado carbunco bacteriano, carbón, etc. Es una enfermedad aguda, zoonótica, que cursa con septicemia, incoagulabilidad sanguínea o en algunos casos se presenta en forma localizada, afectando a casi todos los mamíferos y algunas aves, producido por el *Bacillus anthracis*.

Los rumiantes domésticos tienen un alto grado de susceptibilidad presentando la forma aguda o hiper aguda con septicemia.

Agente causal

El agente causal es el *Bacillus anthracis*, bacilo anaerobio, gram positivo, que se presenta solo o formando cadenas.

Cuando el organismo es expuesto al aire atmosférico el microorganismo pierde la cápsula y forma un espora central.

La forma esporulada es de altísima resistencia y supervivencia.

Entre sus factores de patogenicidad hay que considerar:

- Factor 1 o edematógeno: produce edemas generalizados.
- Factor 2 o antígeno protector: actúa sinérgicamente con los factores 1 y 3 permitiendo su actividad.
- Factor 3 o factor letal: actúa a nivel del bulbo raquídeo provocando la muerte del animal.

Cápsula: protege al germen de la fagocitosis.

8.2.1. Sintomatología

- En bovinos la infección se produce por ingestión de esporas con el alimento.
- Se produce la forma septicemia aguda o hiperaguda.
- Fiebre alta ($41 - 42^{\circ}$), decaimiento, disminución o cese de la rumiación, estupor, disnea progresiva, taquicardia, temblores, incoordinación, caída y muerte con aparición de hemorragias por las aberturas naturales y edemas subcutáneos.
- En poco tiempo puede hincharse. La sangre es de color oscuro incoagulable.
- Los brotes de carbunco aparecen con más frecuencia en épocas de verano, en días calurosos y húmedos después de las lluvias.



8.2.2. Lesiones

- Hemorragias y edemas en tejidos y cavidades
- Sangre oscura e no coagulable.
- Hemorragia intestinal

8.2.3. Diagnóstico

Diagnóstico clínico: por sintomatología.

Diagnóstico de laboratorio:

- Sangre para observar el germen en su forma capsulada.
- Cualquier elemento del cadáver: por ejemplo: una oreja para realizar la prueba de termoprecipitación del ascoli (investiga la presencia en el cadáver de los antígenos propios del bacillus anthracis).
- Inoculación de un animal susceptible: se inocula a un ratón una suspensión de medula ósea por la vía subcutánea o intraperitoneal.
- Si la medula ósea posee bacillus anthracis mata al ratón en 24 – 72 hs por septicemia.

“está contraindicado necropsiar el animal. Se lo debe enterrar y quemar o volcarle cal viva”

8.2.4. Tratamiento y control

- El ántrax bovino puede ser controlado mediante vacunación anual profiláctica de todos los animales mayores de tres meses.
- Se debe realizar antes de la época habitual de aparición de brotes.
- La vacuna más utilizada es la cepa estéril no encapsulada viva.
- Ante la aparición de un brote de ántrax:
- Eliminar los animales muertos (enterrarlos y quemarlos o rociarlos cal viva).
- Controlar los animales febriles, inyectando grandes dosis de penicilina y vacunar el resto con cepa estéril no encapsulada viva.



8.3. Complejo Respiratorio

El complejo Respiratorio Bovino (CRB) es un ataque al sistema inmune del animal por agentes infecciosos (ya sea virus y/o bacterias), que en combinación con el estrés interactúan desencadenando un conjunto de síntomas característicos de esta enfermedad, la cual puede presentarse en diversas formas: respiratoria, conjuntival, encefalítica, abortiva; o la combinación de estas.

Las neumonías, también conocidas como “Complejo de enfermedades respiratorias de los bovinos”, son frecuentes durante el verano (asociadas a influencias ambientales). Se puede presentar en terneros desde la primera semana de vida hasta los 2 años de edad, disminuyendo la incidencia a medida que el animal va creciendo.

Los animales enfermos manifiestan depresión, fiebre, lomo arqueado, tos, dificultad respiratoria, arrojamiento nasal, babeo, lagrimeo y en casos severos muerte.

8.3.1. Agente Etiológico



Dentro de los agentes etiológicos causales de la enfermedad, se encuentran cuatro virus claves: DVB (diarrea viral bovina), IBR (rinotraqueitis infecciosa bovina), VRSB (virus respiratorio sincitial bovino) y P13 (parainfluenza 3).

El caso de *Pausterella haemolytica* y *Pasteurella multocida*, son bacterias presentes en el tracto respiratorio sin causar enfermedad alguna, considerándolas como habitantes normales del mismo.

Si existiera una combinación de estrés o infección viral, estas se convierten en agentes terminales de la enfermedad ocasionando la muerte de nuestro ganado. No hay que olvidar que *Haemophilus somnus* causa un cuadro respiratorio por sí solo.

8.3.2. Transmisión

Mediante aerosoles y contacto directo, ya que se elimina por descargas nasales y penetra por respiración.

8.3.3. Signos Clínicos

Comienza con un decaimiento inapetencia, secreción nasal cristalina, tos y secreción consistente.

Casos avanzados presentan una secreción espumosa en el hocico, adoptando una posición estirada hacia adelante con una respiración rápida.

El stress debe ser reducido mediante prácticas de manejo adecuadas y tratando de mejorar las condiciones sanitarias en las explotaciones.

Lo más recomendable para reducir los riesgos de brotes del CRB, es mediante programas rutinarios de vacunación.



8.3.4. Tratamiento

Es recomendable el uso de analgésicos y antipiréticos combinados con antibióticos de amplio espectro y larga acción.

8.4. Papilomatosis Bovina

8.4.1. Etiología

Papilomavirus bovino (BVP1 - 6) producen verrugas en caballos y vacas.

BVP 1, 5 y 6 causan verrugas en ubre y pezones.

BVP 2 y 3 causan verrugas de forma generalizada.

BVP 4 causa Papilomas desde esófago al intestino.

Otros papilomas: Boca, laringe, fibropapiloma interdígital, carcinoma de células escamosas.



Papilomatosis en esófago - BVP 4

8.4.2. Epidemiología

a) Presentación

Es universal, común solo en caballos y vacas, raro en cerdos y ovejas

Los animales jóvenes son más susceptibles.

A veces congénita en caballos.



Papilomatosis congénita en labio de potro abortado

b) Fuentes y modo de transmisión:

- Contacto, vía escoriaciones cutáneas.
- Verrugas en cortes producidos.
- Exploración rectal: propaga verrugas perianales.

c) Importancia:

- Estética.
- En pezones interfiere en el ordeño.
- En zona perianal interfiere con actividad reproductora.



IX. ENFERMEDADES PARASITARIAS DEL GANADO

9.1. Fasciolasis

Etiología

El agente etiológico es un parásito aplanado y en forma de Hoja denominado Fasciola hepática localizado en los canalículos biliares del hígado.

Es conocido usualmente como, en nuestra sierra, como alicuya, saguaype, u hojuela del hígado

Sintomatología y Patogenia

Depende de la cantidad y frecuencia de ingestión de metacercarias. Sin embargo, los signos clínicos constantes son:

- Inapetencia

En las primeras semanas de la infección la pérdida de apetito es gradual, constante e inicialmente no evidente. La inapetencia podría explicarse en un incremento de colecistocinina la cual disminuye inmediatamente cuando el parásito es retirado.

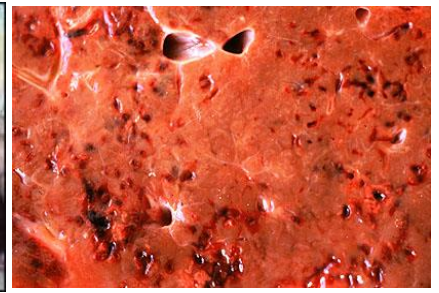
- Anemia:

En la forma aguda, es repentina, debido a la perihepatitis hemorrágica.

En la forma crónica, la pérdida de sangre ocurre producto de la hematofagia del parásito (se inicia a las 8 semanas post infección) cuando se encuentra en los canalículos biliares.



- Pérdida de Peso:
8 semanas pos infección se inicia la pérdida de ALBUMINA hacia el conducto biliar debido a:
1) consumo del propio parásito
2) escape a través de la incrementada permeabilidad del epitelio biliar.



Esta pérdida es compensada incrementando la tasa catabólica a partir de proteínas de otros órganos por ejm. músculos.

Esto es más perjudicial si el consumo de alimento disminuye por la inapetencia del animal llegando a disminuir entre el 8 y 28% en ganancia de peso vivo.

En todo caso, la falta de desarrollo físico se tiene que explicar vía la pérdida de elementos estructurales (sangre, albúmina) y a la disminución del consumo de alimento.



9.2. Nemátodos Gastrointestinales

Esta enfermedad es el principal problema sanitario en la explotación de vacunos, debido a que afectan todo el tracto gastrointestinal como pulmonar produciendo transtornos fisiológicos que se manifiestan con:

- Disminución del apetito y mal aprovechamiento del alimento, por transtornos en la digestión y en la absorción.
- Anemia e hipoproteinemia
- Crecimiento deficiente del esqueleto
- Alteraciones en el ciclo reproductivo: disminución de los porcentajes de fertilidad o preñez e incremento de la edad de la pubertad.
- Retraso en el crecimiento y disminución de la ganancia de peso vivo.
- Mortalidad y alta morbilidad.



Nódulos umbilicados en la mucosa del abomaso de rumiantes producidos por Ostertagia



Etiología

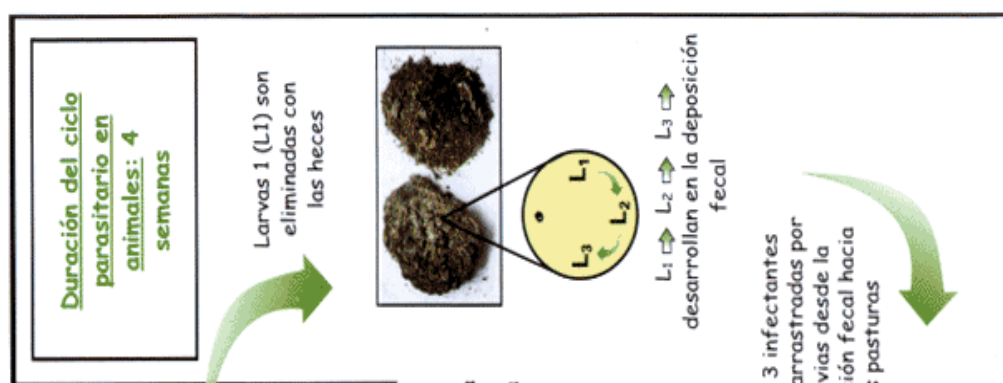
Abomaso
Haemonchus contortus
Ostertagia astertagi
Trichostrongylus axei



9.3. Neumonía Verminosa

Es una enfermedad producida por nemátodos, dispersa en nuestro país.
Esta enfermedad es producida en vacunos por *Dyctiocayulus viviparus*, parásito que se localiza en la tráquea y bronquios del animal.

C
I



Síntomas

Se manifiestan con tos, disnea, fiebre, inapetencia y pérdida de peso. No obstante, los síntomas son variantes, así en algunos animales la tos es el único signo detectable, cuando estos son obligados a realizar ejercicios y en otros casos puede observarse muertes repentinas.

Lesiones: Las lesiones incluyen edema pulmonar y enfisema.

Diagnóstico

Prueba – Técnica de Baerman.



Tratamiento

Benzimidazoles: Albendazole, Ivermectinas, Levamisol.

X. PRINCIPALES ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR ARTRÓPODOS

10.1. Garrapatosis

Patología

Lesión mecánica por picadura

Granuloma por picadura

Pirexia por picadura

Parálisis flácida

Transmisión de enfermedades infecciosas

Tipos de Garrapatosis según su lugar de ubicación

- Garrapatosis Corporal: *Boophilus microplus* (Bovinos) y *Amblyomma parvitarsum* (Camélidos)

- Garrapatosis Auricular: Otobius megnini (muchos animales incluso al hombre-Zoonotico)

10.1.1. Garrapatosis Corporal Boophilus microplus

Es una garrapata de un solo hospedero

Tiene 2 fases: Libre y parasitaria

Es una garrapata de climas cálidos vector en Babesiosis y anaplasmosis.

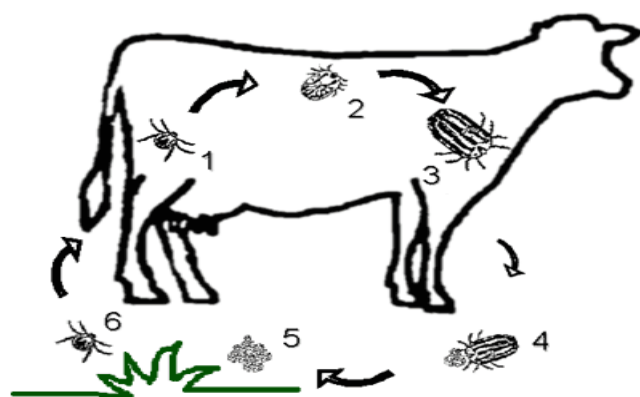
Teleogina de 1000 – 4500 huevos

Mayor predisposición en caso de Bos taurus que Bos indicus.

Pasturas como Melinis minutiflora y Brachiaria brizantha tienen actividad repelente muy fuerte, a diferencia de Andropogon gayanus y Stylosanthes scabra que si son usados en programas de control integrado.



Boophilus microplus



FASE PARASITICA

- 1.- LA LARVA SE FIJA EN EL VACUNO
- 2.- MUDA A NINFA
- 3.- UNA VEZ QUE MUDA A TELEOGINA (HEMBRA ADULTA) Y SE INGURGITA DE SANGRE

FASE DE VIDA LIBRE

- 4.- TELEOGINA CAE AL SUELO Y OVIPOSICIONA
- 5.- HUEVOS EN SUELO INCUBANDO
- 6.- MUDA A LARVA E INCUBA EN SUELO

10.2. Miasis

La miasis se define como la infestación de animales vertebrados y humanos por larvas de dípteros (moscas), las cuales, por lo menos durante cierto periodo, se alimentan de los tejidos vivos o muertos del huésped, líquidos corporales o alimentos ingeridos.



Factores predisponentes

- Heridas quirúrgicas: descorne, corte de cola, curacion de heridas, etc.
- Picaduras de mosquitos vectores.
- Mucosas expuestas con heridas u excoriaciones
- Ombligo no desinfectado, etc.

10.2.1. Torsalo

Nuche (*Dermatobia hominis*)

Sinónimos: Torsalo, nuche, tupe, mirunta, barro, ura, berne.

Tamaño: hasta 25 mm, forma de huso

PPP: 2.5 meses

Periodo parasítico: 30 50 días



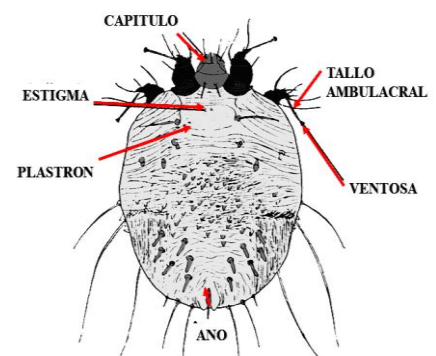
Ciclo de Dermatobia hominis (tupe)

10.3. Sarna

Agentes etiológicos

- ***Sarcoptes scabiei***

- **Clase:** Arachnida
- **Orden:** Acarina
- **Suborden:** Sarcoptiformes
- **Género:** *Sarcoptes*
- **Especie:** *scabiei*
- **Variedades:** *var. hominis*, *var. suis*,
var. bovis *var. canis*,
- **Distribucion:** Mundial.

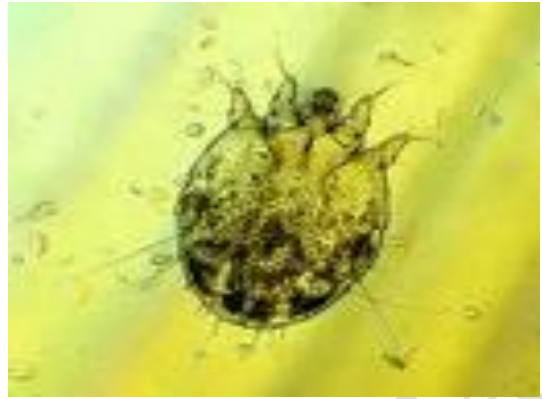


La larva y ninfa pueden permanecer dentro de la piel o salir al exterior. Durante cualquier etapa de su ciclo vital es infectivo *Sarcoptes scabiei* ("Acaro arador").

La infección se puede dar por contacto directo animal-animal.

Los tres estadios pueden migrar (Larva-Ninfa- Adulto) y los huevos pueden volar con material inerte hacia otros hospederos. En el caso de las marranas, estas transmiten a sus crías al poco tiempo de la parición. Estando en este caso el prurito presente recién hasta las 8 a 10 semanas en que se presenta la hipersensibilidad.

Ésta fase, la alérgica, sin tratamiento o un tratamiento errado, dura de 8 a 9 meses, caracterizada por un intenso prurito.



10.3.1. Las sarnas Sarcópticas

Muchas infestaciones pasan como cuadros asintomáticos o como leves cuadros que no causan problemas de disminución de peso.

Pero hay cuadros severos donde sí se ven severas consecuencias sobre el estado de salud y de ánimo general del animal y también sobre la calidad de su piel (el caso de los animales productores de fibra – Camélidos)

En el caso de los lechones se sospecha que el tratamiento preventivo preparto en la madre previene la transmisión a las crías.

En casos muy severos incluso puede conllevar la muerte del hospedador (en especial camélidos y bovinos).

- *Psoroptes cuniculi*
- *Psoroptes ovis*
- *Demodex*
- *Dermanysus spp* y *Ornithonyssus spp*



Lesiones

- *Dermatitis*
- *Otitis*

Epidemiología

Abundantes en invierno, pseudo-cura de verano. Transmitidos por contacto directo.

¡En línea con el campo!
¡Kampuwan yaykunchik liniyapi!

**¡Llámanos
GRATIS!***

**¡Qayamuwayku
DIBALDILLA!***



0800-1-6060

*Desde cualquier teléfono fijo o celular (*1)
a nivel nacional.*

*Maymantapas qayaykamuwayku filifunu
fijuman mana chayñataq silularman intiru
nasyunmanla.*



Servicios Financieros para el Perú Rural



Atención de lunes a viernes de 9 am. a 6 pm. y sábados de 9 am. a 1 pm. - www.agrobanco.com.pe

* Servicio Gratuito para brindar información a los clientes y público. No es el procedimiento regular para reclamos y/o quejas; en dichos casos, deberán presentarse a través de la página web: www.agrobanco.com.pe o en los formularios que se encuentran en nuestras oficinas a nivel nacional. *1 Servicio limitado. En el caso de celulares sólo es sin costo para llamadas desde Movistar.

