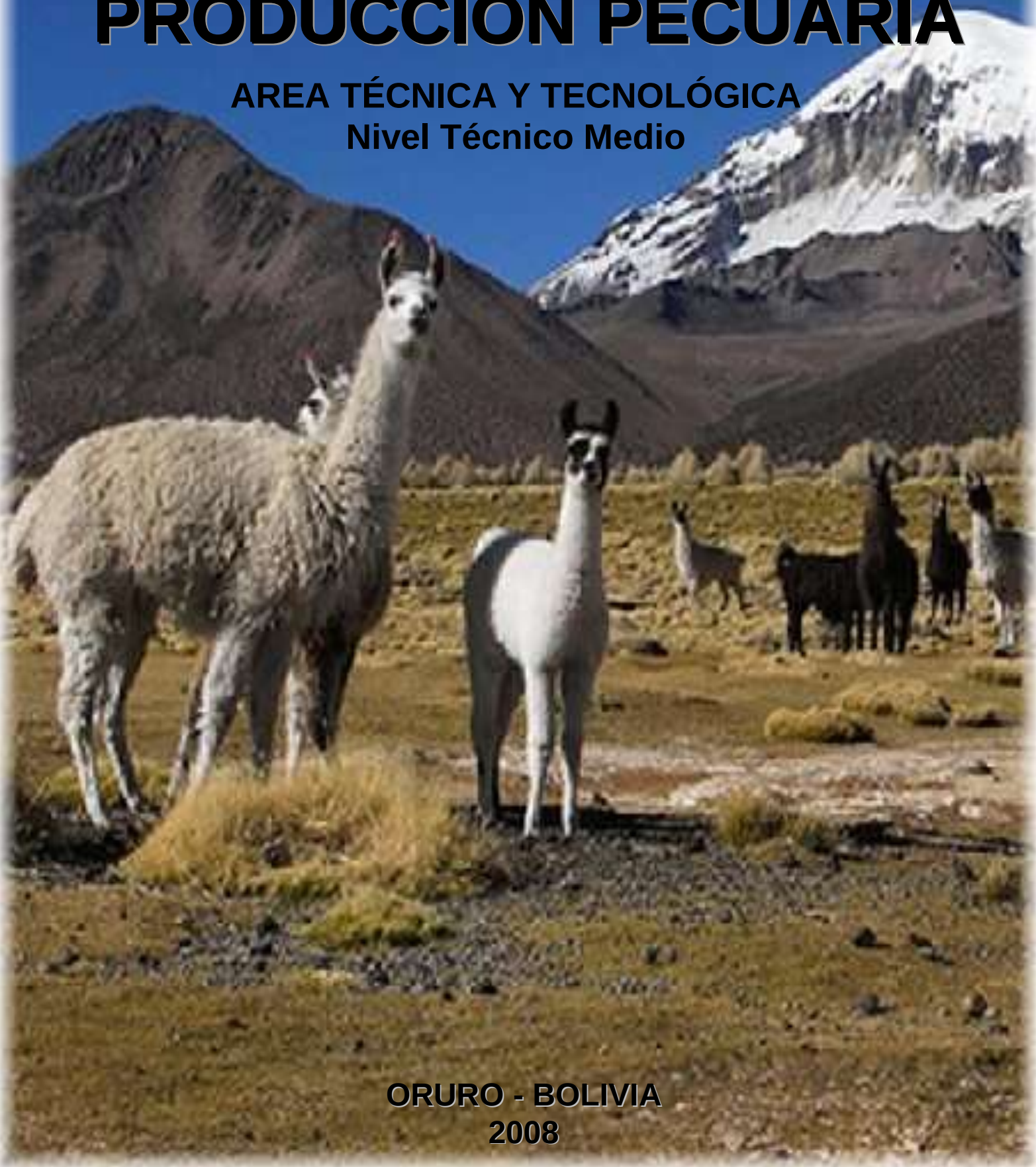


**Educación Técnica Agropecuaria
de Jóvenes y Adultos**

MÓDULO 1

PRODUCCIÓN PECUARIA

**AREA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA
Nivel Técnico Medio**



**ORURO - BOLIVIA
2008**

MÓDULO 1

ÁREA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA
NIVEL TÉCNICO MEDIO

Producción Pecuaría

☒ *Competencia del Módulo*

Reflexiona y adopta actitudes que
coadyuvan al mejoramiento en la
producción de ganado de la región.

© 2008

Módulo No. 1

COMISION EPISCOPAL DE EDUCACIÓN - CEE
FACILITADORES DE EDUCACIÓN RURAL INTEGRAL
ALTERNATIVA - Red FERIA
Producción Pecuaria
Área Técnica y Tecnológica
Nivel Técnico Medio

Elaborado por:

Profa. Lydia Aquino Quesada
Prof. Jonás Yúgar Baltazar

**Revisión y
complementación:**

Ponciano Quispe C.
Equipo Nacional de la RED FERIA

Coordinación:

Agustina Quispe M.
Equipo Nacional de la RED FERIA

**Corrección de estilo y
diagramación:**

Marcelo Vargas
Equipo Nacional de la RED FERIA

Auspiciado por:

Broederlijk Delen
Red FERIA - Coordinadora Regional Oruro

**CEAs - CETHAs
de la CRF Oruro:**

CEA - CETHA Huayllamarca
CEA - CETHA Socamani
CEA - CETHA Salinas GM
CEA - Caracollo
CEA - CETHA 21 de Septiembre

Dirección:

Calle Potosí No. 814, Edif. Conferencia Episcopal Boliviana, 5to. Piso
Tel.: 2409000 - 2406882
Fax: 2407145
Email: cee@ceebolivia.net
redferia@bolivia.com

Diciembre de 2008
La Paz - Bolivia

CEA: Centro de Educación Alternativa
CETHA: Centro Educativo Técnico, Humanístico, Agropecuario
CRF: Coordinadora Regional de FERIA



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
UNIDAD 1: CRIANZA DE CAMÉLIDOS	7
1. Origen e historia de los camélidos	8
2. ¿Qué producen los camélidos sudamericanos?	14
3. Manejo de los camélidos sudamericanos domésticos en las comunidades rurales	18
4. Empadre	22
5. Areteado o marcación y destete	26
6. Principales defectos que presentan las llamas y alpacas	28
7. Sanidad Animal	32
7.1. Enfermedades parasitarias externas	33
7.2. Enfermedades parasitarias internas	39
8. Enfermedades infecciosas	48
UNIDAD 2: OVINOS	52
1. Orígenes e historia de los ovinos en América del Sur	53
2. Clasificación taxonómica	54
3. Categorización de los ovinos	55
4. Razas: productoras de carne, leche, lana y mixto	55
5. Principales productos	58
6. Alimentación	59
7. Instalación del rebaño	69
8. Reproducción	61
9. Alimentación	66
10. Sanidad	70
UNIDAD 3: BOVINOS	73
1. Introducción	74
2. Origen de las vacas	75
3. Clasificación taxonómica	75
4. Aparato digestivo de la vaca	75
5. Reproducción	79
6. Principales razas	82
7. Principales productos	84
8. Principios de alimentación y nutrición	87
9. Calendario Sanitario	90
10. Sanidad	91

UNIDAD 4: ANIMALES MENORES CRIANZA DE GALLINAS	101
1. Introducción	103
2. Clasificación zoológica de las gallina doméstica	103
3. Anatomía de las aves	104
4. Anatomía y fisiología de las aves de corral	105
5. Tipos y razas de aves	109
6. Infraestructura avícola	111
7. Nutrición y alimentación	113
8. Sanidad avícola	116
UNIDAD 5: CRIANZA DE CONEJOS	121
1. Generalidades	122
2. Nutrición y alimentación	123
3. Alimentación	124
4. Manejo	125
5. Enfermedades	129
UNIDAD 6: CRIANZA DE CUYES	137
1. Introducción	138
2. Principales líneas	139
3. Clasificación	139
4. Principales productos	141
5. Sistemas de reproducción	141
6. Alimentación	144
7. Sanidad	144
GLOSARIO	146
BIBLIOGRAFÍA	149

Nota a los participantes

El presente módulo está destinado a todos los(as) participantes que sienten la vocación de prodigarse en el buen manejo de los animales domésticos (camélidos, ovinos, vacunos y animales menores).

El **Centro de Educación Alternativa “Huayllamarca 2”** es una institución educativa que apoya a los jóvenes y adultos para mejorar sus conocimientos en la producción de las diferentes especies de animales domésticos, siendo el objetivo principal de esta acción elevar la autoestima de los estudiantes que son productores, quienes posteriormente conformarán un eslabón de la cadena productiva en los diferentes rubros.

El **Módulo 1** que presentamos ofrece información con bases teóricas y conocimientos prácticos sobre el cuidado y manejo de los animales domésticos, prestando especial atención a los factores de producción animal (reproducción, alimentación, sanidad, genética y manejo). Esta actualización del productor ganadero coadyuvará a buscar estrategias y alternativas que irán en beneficio de su producción ganadera y, por ende, de la mejora de sus ingresos y calidad de vida.

Responsables

Unidad Temática **1**

Crianza de camélidos

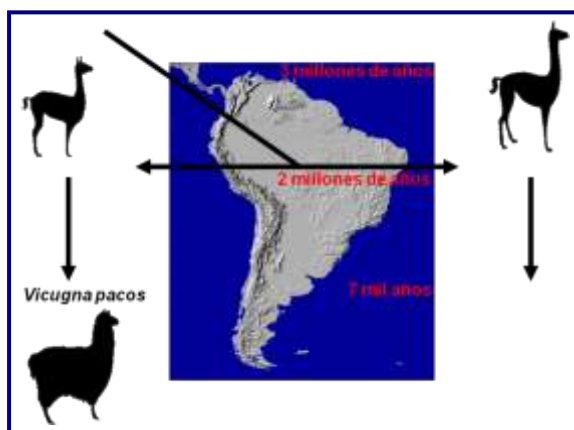
☒ Indicadores de aprendizaje

Reflexiona y adopta actitudes que coadyuvan a mejorar el buen manejo animal dentro de su tama.

1. Origen e historia de los camélidos

1.1. INTRODUCCIÓN

Observa:



Responde:

¿Qué impresión te provocan los dos gráficos?

.....

.....

.....

.....

Toma en cuenta las características de cada gráfico.

.....

.....

.....

.....

Comenta en grupos de tres si conoce el origen e historia de los camélidos.

a) Evolución

Momias y crianza prehispánica de llamas y alpacas

Muchas investigaciones realizadas por arqueólogos señalan que los camélidos sudamericanos existían 10.000 años antes de la era cristiana en forma silvestre.

Las evidencias paleontológicas indican que los camélidos son de origen norteamericano, y que probablemente migraron a Sudamérica por el enfriamiento del Polo Norte a comienzos del periodo pleistocénico por el istmo de Centro América (Cardozo, 1975).

Los primeros habitantes vieron la necesidad de domesticar a esta especie, pero para ello pasaron miles de años. Sin embargo, era necesario satisfacer la producción de fibra para su vestimenta y carne para su alimentación.



b) Hábitat

Los antiguos habitantes de América criaban a los camélidos en planicies y serranías. Entonces existían mejores tierras y el ganado era repartido a cada quien en forma igualitaria.

La meseta altiplánica es la extensión ecológica de la puna boliviana, la sierra sur del Perú, norte de Chile y Argentina. Está encerrada por dos cadenas montañosas: el cordón de las serranías Oriental y el cordón de las

serranías Occidental, que forman la Cordillera de los Andes, con alturas de 2.500 hasta 4.000 m.s.n.m. Estos lugares presentan diferentes tipos de praderas naturales, tales como pajonales, tolare, qhewiñales, asociaciones mixtas y bofedales.

Los camélidos sudamericanos son animales que están adaptados a condiciones ambientales muy adversas y pertenecen al escaso número de especies que toleran el frío, sequía y la altura.

Las llamas generalmente crecen y se desarrollan en climas fríos, secos y en altitudes mayores a los 3000 m.s.n.m. También se han llevado llamas y alpacas a países a nivel del mar donde se están comportando sin problema.

1.2. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

La interacción genotipo- ambiente ha producido sobre estos animales una evolución anatómica y fisiológica que les permite vivir en ambientes áridos y ecológicamente frágiles. Son animales que pueden criarse consumiendo forrajes de bajos niveles de calidad y digestibilidad, con los que otros rumiantes tendrían serias dificultades para sobrevivir.



El aparato bucal presenta labio leporino (labio hendido). Esta anatomía les confiere una ventaja, ya que les permite aprehender y cosechar forraje con gran eficiencia. La dieta forrajera es poco selectiva y pueden pastorear y ramonear todo tipo de vegetación. Una particularidad son los dientes incisivos, que se ubican oblicuamente y tienen un crecimiento continuo, semejante al de los roedores. Debido esta cualidad son muy longevos, ya que este tipo de sistema dentario les permite seguir cosechando forraje eficientemente a pesar del paso de los años. La vida productiva promedia los 14 años, aunque los animales viven más de 20.

Son herbívoros con muy alta eficiencia de conversión de forraje en carne y fibra. Algunos trabajos de investigación han demostrado que es hasta un 58% más eficiente que los ovinos en transformar alimento (forraje) en peso vivo.

En cuanto a los miembros, presentan dos pares de almohadillas al término de la segunda falange, y la última falange se encuentra cubierta con uñas, cojinete, almohadilla plantar y glándulas metatarsianas. Debido a esta particular anatomía de sus miembros, son animales que no generan daño mecánico a los suelos, aún en zonas áridas y frágiles.

Los camélidos son poliéstricos de ovulación inducida, es decir, no presentan estacionalidad por fotoperíodo, y son uníparos (una cría por año) cuya gestación dura en promedio 340 días (11 meses más 10-20 días). Una característica de estos animales es la ausencia de marcado dimorfismo sexual. Socialmente son polígamos, es decir, el macho dominante forma un harem de varias hembras.

En la crianza productiva es conveniente implementar un manejo con rotación periódica de machos cada 5-7 días por decaimiento en los servicios. Se considera que a los 2 años están en condiciones de recibir la primera monta. La hembra recibe el servicio echada de cúbito ventral y la duración de la monta es prolongada.

1.3. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS

1.3.1 Clasificación y taxonomía

Los camélidos han sido clasificados dentro de la siguiente taxonomía:

Clase: Mamíferos **Orden:** Artiodactyla

Familia: Camelidae

Tribu: Lamini



Especie: Lama guanicoe - Guanaco

Lama glama - Llama

Vicugna pacos - Alpaca

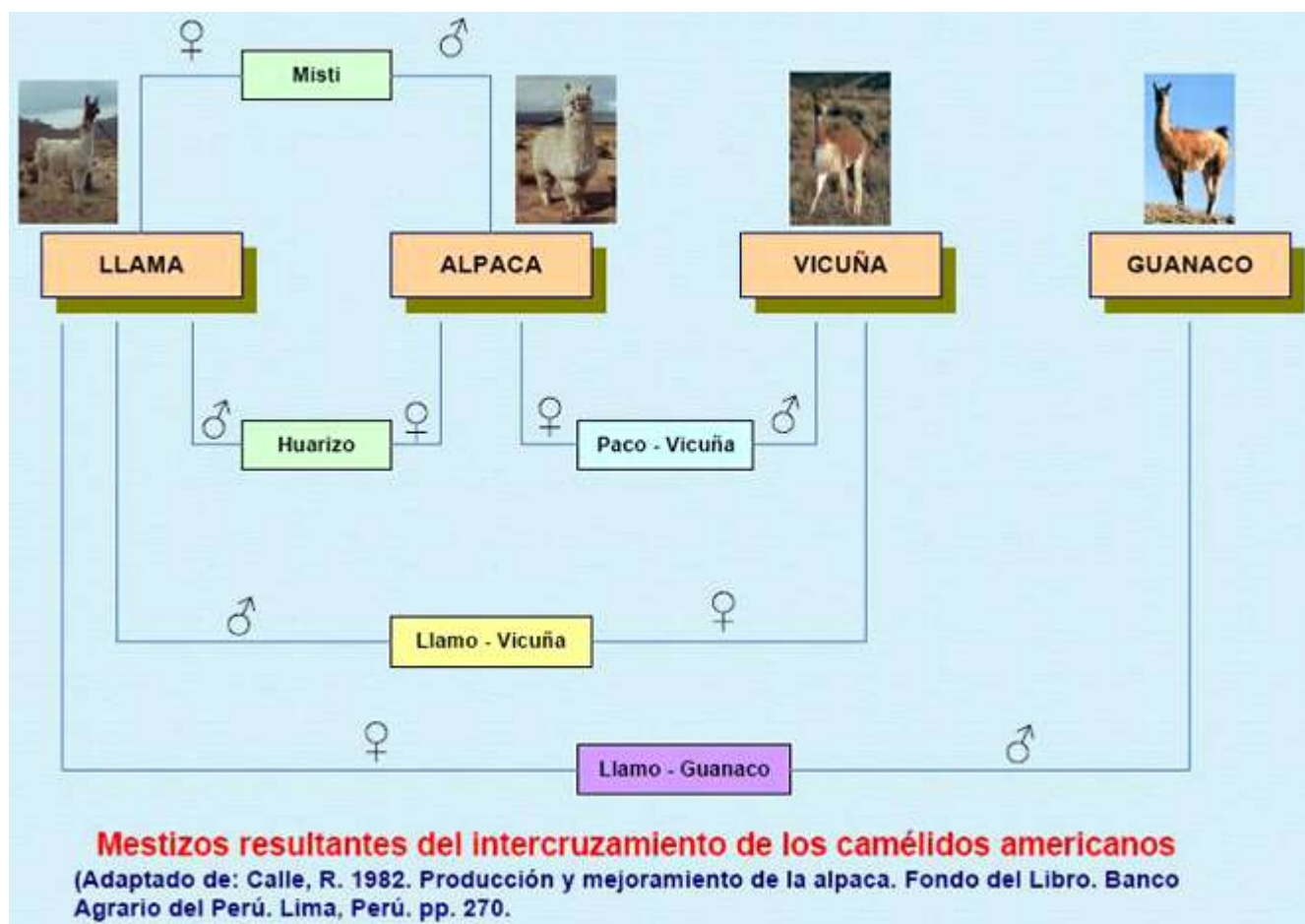
Vicugna vicugna - Vicuña

Los camélidos sudamericanos se dividen en dos grupos:

Silvestres: guanaco y vicuña

Domésticos: llama y alpaca

Las cuatro especies tienen el mismo cariotipo ($2n=74$) y pueden entrecruzarse, produciendo crías fértiles. **En forma natural los cruzamientos interespecíficos no se producen, sino que son forzados por el hombre.** El cruce con la alpaca produce un híbrido denominado “huarizo” o “llapaca”, que tiene la ventaja de producir fibras más finas que la llama y en mayor cantidad que la alpaca. Menos común es el cruce con la vicuña, que se conoce como “llamovicuña”.



1.3.2 Características generales de producción



Estos animales son básicamente conocidos en el mundo como productores de fibra de muy buena finura y calidad, que es considerada una fibra textil especial.

Zootécnicamente se los puede considerar como **animales de uso múltiple**, en particular la llama, ya que además de la fibra se puede aprovechar su carne y cuero.

También se los tiene como animales de carga (con de transportar hasta 75 kg.), como mascotas (“pets”), como animal de recreación (trekking) y como cargadores de bolsas de palos de golf (“animal caddie”).

La llama es el camélido de mayor altura y tamaño; es doméstico y puede llegar a alcanzar un peso vivo de 175 kg. Se destaca por su gran docilidad; son los más mansos y sencillos de manejar.

Sanitariamente son animales en general sanos, las principales afecciones no le son propias sino que las comparten con la de otros herbívoros que cohabitan el ecosistema.

2. ¿Qué producen los camélidos sudamericanos?

Lee:

Inicialmente la carne de la llama y alpaca no era valorada porque no se conocían sus **bondades nutricionales**, hoy en día investigadores demostraron que la carne de los camélidos es apta para el consumo humano, en especial por contener un **bajo porcentaje de colesterol** con relación a las demás carnes rojas y blancas. Según reportes de la ciudad de La Paz, existen hospitales que en la dieta para pacientes con problemas del corazón consideran el consumo de carne de llama.

La fibra de llama, alpaca y vicuña presenta una finura que mantiene y regula la temperatura en las diferentes prendas. Son muy raros en otros países, de allí el interés de llevarlo por vía de contrabando.

Los camélidos son animales ecológicos, por tener en la planta de sus pies una especie de almohadilla que al caminar no produce erosión y porque al aprehensar los pastos para el consumo no arranca desde la raíz como sucede con otras especies.

Comen casi todos los pastos, no son selectivos como el ganado ovino y vacuno.

Responde:



¿Qué información podemos obtener de la lectura del texto?

.....

.....

.....

Indica cuáles son los animales de carne roja y blanca.

.....

.....

Busque en el diccionario la palabra colesterol y cópiala para entenderla.

2.1. LA CARNE DE LA LLAMA



En la actualidad, la carne de llama está oficialmente reconocida y autorizada como apta para el consumo y comercialización, pero se le exige cumplir una serie de requisitos, especialmente el faeneo, que debe realizarse en mataderos oficialmente autorizados. Se cuenta con normas bolivianas para carne de camélidos.

La llama, como otros animales, es sensible a la infección por **sarcocystis** (mal llamada triquina), pero está comprobado que la muerte de estos quistes se produce de manera efectiva mediante congelación a -10°C por 10 días ó -18°C por 3 días y también por salazón y deshidratación de la carne (charque y chalonga).

Composición de la carne de llama: Los estudios acerca de la composición de la carne de llama muestran un mayor contenido proteico y bajo porcentaje de grasa, junto a la carne de alpaca, en comparación con la carne de otras especies.

Cuadro comparativo de composición de la carne de llama con otras especies

Carne	Humedad %	Proteína %	Grasa %	Cenizas %	Fuente (autor)
Fresca Llama	69.17	24.72	3.69	1.11	Mogrovego, 1970
Fresca Llama	73.83	21.72	1.21	1.17	Belon, 1968
Charque Llama	28.81	57.24	7.48	3.32	Mogrovego, 1970
Fresca Alpaca	77.31	19.00	1.06	1.21	Belon, 1968
Fresca Alpaca	77.30	23.00	2.06	1.10	Ponce 1971
Charque de Alpaca		33.39	4.52	4.49	Fernández, 1970
De res	72.00	21.00	5.05	1.00	Belon, 1968
De oveja	54.00	17.00	20.00	1.00	Belon, 1968
De cerdo	47.00	14.50	37.25	0.75	Belon, 1968
De caballo	74.00	22.00	2.50	1.00	Belon, 1968

El colesterol. Es una sustancia, que pertenece al grupo esteroles de las grasas. Está presente en todos los tejidos animales, pero está ausente en los vegetales. En cuanto al contenido, los autores indican un bajo contenido de colesterol, con relación a otras

carnes como ternera, cordero, cerdo y pollo. Actualmente la carne de los camélidos se consume en dos formas: carne fresca y carne procesada (charque y embutidos).

Aparte de la carne, también nos brinda otros beneficios:

a) Piel: Especialmente el de las crías es muy requerida por los artesanos para el curtido y confección de prendas, y la piel de los adultos es requerida en la peletería (calzados, carteras, cinturones, etc.).

b) Fibra de las diferentes especies:

- **Fibra de llama:** En la actualidad se usa para confeccionar vestimentas de altísima calidad, se le da un proceso de descordado para que la fibra alcance una finura incomparable, y el restante queda para confeccionar utensilios como, costales, sogas, hondas, colchones, alfombras, etc.
- **Fibra de alpaca:** En nuestros días es muy requerido en el mercado internacional por ser rara y fina. Se confeccionan casimires de alta calidad y una serie de prendas de vestir de un alto costo en el mercado extranjero.
- **Fibra de vicuña:** Esta fibra es de mayor calidad en finura que la alpaca y su costo es muy elevado, pero lamentablemente esta especie se va extinguiendo por el accionar de sujetos cazadores.
- **Fibra de guanaco:** Es muy poco conocida en Bolivia.



c) Estiércol: Se utiliza para abonar los sembradíos y para combustible en la cocina.

d) Ecológico: Su constitución biológica es poco conocida, aprovechan pasturas que otros animales no pueden aprovechar, su dentadura tiene un filo muy similar al cincel o tijera de podar, que al consumir no arranca desde la raíz, con lo que asegura la continuidad del crecimiento de las plantas. En la planta de los pies tiene una especie de almohadilla (tylopoda) que al caminar no causa daño a los pastos ni al suelo (piso) evitando de esta manera la erosión.

En resumen, los camélidos de los Altos Andes de Sudamérica producen: carne, fibra, piel, estiércol y son animales ecológicos.

Observa:



Responde:

Toma en cuenta las características de la crianza de llamas y alpacas de cada gráfico.....

.....

.....

.....

¿Qué impresión te provoca la crianza de la ganadería mixta?

.....

.....

.....

Cuadro comparativo de ovinos y llamas en el consuno de forrajes

OVINOS	LLAMAS
• Come más, en especial el ganado de raza: hasta 6 Kilos/día, o sea el 3% de su p.v.	• Come menos: la llama come 1.5 kilos/día, o sea el 2% de su p.v.
• Come pastos ricos	• Come casi todos los pastos
• No aprovecha debidamente los alimentos	• Aprovecha los alimentos y hay mayor asimilación

3. Manejo de los camélidos sudamericanos domésticos en las comunidades rurales

Lee:

En la actualidad, los productores de llamas y alpacas están pastoreando en forma mixta llamas y ovinos, en muchos casos hasta con vacunos; igual sucede con las alpacas, no llevan los registros correspondientes, llegando a desconocer quiénes son sus progenitores y descendientes, en especial cuando el número de cabezas son considerables o mayores. Antes de la cópula no realizan la selección según las características que se deben tomar en cuenta y, mucho menos, los colores, como la variedad o tipo, formando tams sin ningún manejo técnico adecuado, que en cierta manera perjudica la producción y ocasiona la consanguinidad.

Responde:

¿En tu tama, llevan registros, SÍ o NO y por qué?

.....
.....
.....

¿Antes del empadre, en tu tama realizan la selección de los reproductores?

.....
.....
.....

Menciona los defectos que existen en tu tama.

.....
.....
.....

3.1. IMPORTANCIA DEL MANEJO Y LA SELECCIÓN

a) Conformación del animal o constitución.

En la selección se deben buscar animales fuertes y sanos, que presenten buena conformación corporal: talla, parada, alzada, ojos vivaces y reacciones inmediatas, o sea animales bien conformados y armónicos.

b) Edad.

La edad es un aspecto muy importante, el ganadero debe saber observar el comportamiento de las llamas desde su nacimiento hasta la edad de reproducción. Es necesario que sirvan para futuros padres y madres y separar (descartar) aquellas que no reúnan las condiciones. En machos, la edad aconsejable para reproductor es a partir de los 3 años y hasta los 7 años; en algunos casos, se ha observado que los animales hasta 9 años no son efectivos o fértiles, sólo son un estorbo que va peleando protegiendo a las hembras (tomado de los registros de PROCATUR 88). En hembras, se aconseja desde los 2 hasta los 6 años, observándose en muchas comunidades hasta los 10 años, dependiendo de muchos factores (como la alimentación, la zona donde se pastorea, el razamiento de los dientes, etc.).

Para seleccionar jañachus o relinchos se los debe cambiar cada dos años de un rebaño a otro para no empadrear entre parentescos padre-hija, hijo-madre, o hermanos (evitar la consanguinidad).

3.2. SELECCIÓN DE REPRODUCTORES

a) Selección por procedencia.

Cuando se adquirieren reproductores debemos conocer:

- Su procedencia u origen, es decir, de dónde lo traemos.
- Si sus padres tienen buenos antecedentes en la producción de fibra, en T`ajalli y carne en Q`aras.

b) Selección por fertilidad.

En visitas que se realizan a los productores de llamas se nota que en muchos casos no conocen el número de crías nacidas o muertas, y no saben si el macho y la hembra son fértiles o presentan defectos. Por ello, se deben seleccionar reproductores fértiles, sabiendo si sus padres tienen antecedentes de haber dado descendencia.

c) Selección zootecnia.

En las llamas es importante conocer los reproductores que van a ser seleccionados tomando en cuenta:

- Producción de fibra Thampulli
- Producción de carne Q'ara

Cuando se considera la **producción de fibra** se debe tomar en cuenta:

- Color uniforme o de un solo color
- Uniformidad, finura, densidad
- Peso de vellón en la esquila.

3.3. VARIEDADES O TIPOS DE LLAMAS



a) Tipo Q'ara: Se caracteriza por tener el vellón poco denso y con fibras de grueso calibre, descubierto la cara y el cuello, produce más carne que la Tajalli.



b) Tipo Thampulli (t'ajalli, sajsalli): Se caracteriza por tener el vellón más denso, cubierto desde el cuello, la cara o parte de la frente e inclusive la pata, con fibra de regular finura y de buena longitud con pocos pelos gruesos.

c) Tipo intermedio (phulla): Es la llama que se busca en las comunidades, posee vellón en cantidad regular con finura aceptable y poca cantidad de pelo.

Se aconseja a los criadores no permitir el cruce de estos tipos para conservar o mantener sus características.

Para mantener la gama de colores se aconseja practicar el apareamiento con colores definidos, evitando la monta de distintos colores.



3.4. FIBRA

a) Color: Existe una gama de colores en las llamas.

b) Peso de fibra: Seleccionar animales que producen fibra de buena calidad y con un peso mayor en cada campaña.

c) Formación de la tama o hato ganadero: Es una tarea muy difícil por los múltiples factores negativos, tenencia de tierra, pastoreo común entre hembras y machos, falta de personal, etc. pero se sugiere pastorear por edades, por sexo, formando puntas y tipos.



4. Empadre

Observa:



Responde:

Toma en cuenta las características de cada gráfico y escribe lo que observas.....

.....

¿Qué tipo de empadre realizan en tu tama?.....

4.1. ASPECTOS DE IMPORTANCIA QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA ANTES DEL EMPADRE

Antes de ingresar al tema del empadre, queremos hacer conocer los problemas que

se observan en los criadores o productores de llama, por ejemplo, la baja fertilidad que trae como consecuencia menor número de crías nacidas por campaña. Esto se debe a diversos factores:

- **Deficiencia en la alimentación y nutrición.**
- **Elevada consanguinidad.**
- **Falta de prevención y control de enfermedades.**
- **Un manejo inadecuado de las llamas durante el empadre.**

El empadre es una faena ganadera importante que el productor debe tomar en cuenta para tener mayor número de crías nacidas, tomando en cuenta las técnicas y métodos adecuados de empadre.

4.2. ÉPOCA DE EMPADRE

Según investigaciones y productores, el empadre se lo realiza en los meses de diciembre a marzo (estación de lluvia). A pesar de que los criadores lo tienen al reproductor todo el año junto a las hembras, se las pariciones se observan solo en la estación de lluvia.

4.3. SELECCIÓN DE MACHOS

- Revisar los testículos, éstos deben ser del mismo tamaño.
- Revisar el pene y observar que no exista adherencia del prepucio en machos que se están iniciando como reproductores.
- Debe tener buena alzada.
- Finura del vellón, en t`ajalli.
- No tener ninguna clase de defectos.
- Color entero del animal en t`ajalli.
- Libre de parásitos externos e internos.
- Libre de enfermedades infecciosas.

Algunos machos pueden entrar en servicio a partir de los 2 años, en esa edad los órganos reproductores entran en funcionamiento normal. Las hembras pueden ser empadradas a partir de los 2 años, cuando alcancen un peso vivo de más de 48 Kg.

4.4. SELECCIÓN DE VIENTRES

Es muy importante seleccionar vientres que no tengan defectos, que sean buenas madres o reproductoras.

Principales problemas del empadre

A nivel de los criadores se da por falta de un manejo adecuado y por tener uno o varios reproductores no se puede lograr mayores crías nacidas.

4.5. SISTEMA DE EMPADRE EN LLAMAS

Esta faena ganadera dependerá de un manejo adecuado para el incremento del capital pecuario. En el Centro de Tikauta Turco en los años 1986 hasta 1990 se realizaron varios sistemas de empadre con diferentes resultados:



a) Empadre Alternado o Rotativo:

Este sistema de empadres se aplica en tams homogéneas, como también en el mejoramiento genético (grupos de llamas con colores definidos que producen fibra y son productoras de carne). Consiste en utilizar el 6% de llamas seleccionadas, divididas en 2 grupos, A y B. La primera semana entra el grupo A y la segunda semana entra el grupo B, el grupo A descansa para que entre la tercera semana, así sucesivamente por el lapso de 60 días de empadre.

b) Empadre Amarrado o Maniatado:

Los ganaderos, en especial de las provincias Litoral, Sabaya y Mejillones, lo realizan con un acto de ceremonia a la madre tierra (Pachamama).

En esta faena ganadera interviene toda la familia organizada, previa realización de una selección de hembras y machos; a las hembras se las maniata con una soga pequeña (chak`u) de los miembros anteriores y posteriores quedando en posición de cubito ventral, inmovilizándolas; y posteriormente hacen ingresar al macho, con el que se tiene que copular por el lapso de 15 a 20 minutos según el estado físico de los machos, empadre individual.

El empadre se inicia con hembras primerizas, para continuar con las adultas, de igual manera se debe seleccionar a las hembras que no tengan defectos.

Se debe volver a repetir después de 15 días siempre cuando acepte, no forzar. Las hembras con crías se deben hacer copular a los 15 días después del parto.

Ventajas:

- Con este sistema se puede lograr más crías con relación al sistema de empadre tradicional.
- Permite transmitir las costumbres y conocimientos de padres a hijos.

Desventajas:

- Se requiere más mano de obra.
- Se pueden provocar abortos por el manejo brusco que se tiene.

c) Empadre masivo o monta libre (empadre tradicional):

Este sistema de empadre consiste en la permanencia del macho durante todo el año en la tama juntamente con crías ancutas y hembras de ambos sexos.

- La ventaja es que no requiere mano de obra adicional.
- La desventaja es que se produce alto grado de consanguinidad.
- Falta de renovación de machos.
- Prolongado periodo de nacimiento.
- Dificulta el destete por la diferencias de edades.

- Monta prematura.
- Maltrato a llamas ancotas.
- Con este sistema de empadre es muy perjudicial el manejo y el mejoramiento.

5. Areteado o marcación y destete

Lee:

Después de la parición se debe efectuar la señalización o areteado a las crías. Esta actividad es sumamente importante en la crianza y su manejo. Los productores, por falta de conocimiento y práctica, no lo realizan. Esta faena de control ganadera nos ayuda a identificar lugar, fecha, padres, color y defectos. Cada criador debe obligatoriamente manejar un registro de esta manera, ya que ayuda a evitar la consanguinidad.

En la actualidad, los ganaderos lo realizan haciendo muecas, cortes, piquetes o aretes (zarcillo) de diferentes colores, que van ensartando con un agujón en la oreja. Esto ayuda a identificar la familia a la que pertenece el animal pero no así a los progenitores y el año.

El destete es una actividad que consiste en separar a las crías de sus madres, las que pasan a conformar otra categoría, en el caso de las llamas se las denomina "ancutas", y en las alpacas "tuis". La época que se debe realizar esta actividad es en los meses de septiembre y octubre, porque las crías a la edad de 8 a 9 meses ya pueden alimentarse solos, sin necesidad de lactar.

Esta faena ganadera es sumamente importante y los criaderos tienen que comprender que la madre no puede hacer lactar y estar preñada al mismo tiempo. Si no se realiza el destete se perjudicaría el desarrollo de la cría gestante, en especial en el último tercio de la preñes.

Responde:

Lee atentamente el párrafo anterior y comenta sobre la faena de la señalización.

.....
.....
.....

Con tus compañeros de curso comenta sobre la importancia de la señalización y destete.

.....
.....
.....
.....



Describe cómo realizan la señalización y destete en tu tama.

.....
.....
.....

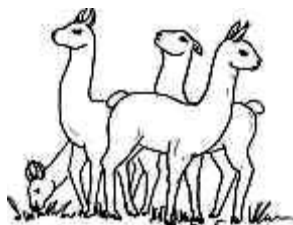
5.1. CUÁNDO SE REALIZA EL ARETEADO

Nacida las crías, se debe proceder a identificarlas a través de aretes, que pueden ser de plástico de colores o de aluminio, así como también piquetes y agujeros o muecas.

Los aretes o caravanas: Son plaquetas de metal plástico, que van colocados en la oreja y llevan marcados la fecha y año de nacimiento, sexo y número de animal. También se puede aretear utilizando solamente el número, cuyo dato esta en el libro de registro del ganado. Los machos deben llevar aretes con números pares en la oreja derecha y las hembras llevan aretes con números impares en la oreja izquierda.

5.2. DESTETE

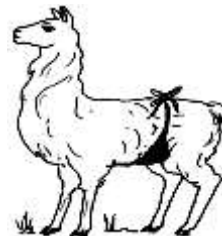
Veremos algunas técnicas:



Separación total de las crías de sus madres



Utilizando un palo en las fosas nasales



Utilización de protectores traspasando de ubres

El destete favorece al aumento del peso de la cría que está en el último tercio de su gestación y mejora la condición nutricional de la madre.

En el Occidente de Oruro, en los Municipios de Huachacalla, Sabaya, la Rivera y Todo Santos practican el destete precoz, que es separar a todas las crías de sus madres, en los primeros días del mes de agosto, encerrándolos en un corral con abundante pasto (alfalfa, avena, cebada, y otros pastos nativos, todo henificado) y agua.

6. Principales defectos que presentan las llamas y alpacas

Observa:



Responde:

Toma en cuenta las características de cada gráfico y escribe lo que observas.

.....

.....

.....

Menciona los defectos que se presentan en tu tama.

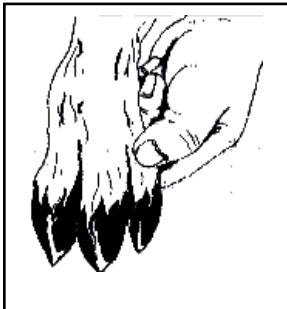
.....

.....

.....

6.1. DEFECTOS DE MIEMBROS ANTERIORES Y POSTERIORES

Citaremos los más importantes:



Tara: Es cuando presenta tres pezuñas juntas que pisan el suelo.

Tala (talachi): Cuando presenta tres o más pezuñas y uno o más están colgadas.



Zapato (Sindáctila, monodáctil, moroso, botacero): Presenta juntas las pezuñas confundiéndose como una sola. Estos animales no sirven para largas caminatas y tienen dificultad en estabilizarse en el suelo.

6.2. DEFECTOS DE LA CABEZA Y CARA

a) Prognatismo Mandibular Superior (Pata Suk'o, Achulla): Consiste en un acortamiento de la mandíbula inferior, por lo cual la aprehensión de los pastos se ve

dificultada, con la consiguiente desnutrición. Es un defecto hereditario de naturaleza recesiva simple.

b) Prognatismo Mandibular Inferior (Manka Suk'o ó Oxsalli): Presenta mayor desarrollo de la mandíbula inferior y un exagerado crecimiento de los incisivos, ocasionándose dificultades en la aprehensión de los pastos y desnutrición consiguiente. El origen es posiblemente genético recesivo, aunque no se conoce el mecanismo de transmisión.

La desigualdad de las mandíbulas no deja quitar los pastos cortos y como consecuencia los animales son flacos; además caminan mucho en busca de pasto, por lo que es preferible llevarlas al matadero para que el animal no sufra. No se aconseja como reproductores.

c) Muru: Orejas cortas; se caracteriza por una reducción en el tamaño del pabellón auditivo, presentando problemas de audición y difícil para la sujeción en llamas. Es de naturaleza hereditaria.



d) Ausencia total del pabellón auricular: Presenta problemas de audición.

En ambos casos es difícil sujetarlas por la oreja, razón por la cual es preferible descartar esta práctica.

e) Ojo albino (Kosilo, K'anqa): ojo de vidrio.

f) Ojo Zarco.

g) Witu: Animales que tienen la cola muy pequeña o ausencia de la cola.

6.3. DEFECTOS DE LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES DE LOS MACHOS Y HEMBRAS

a) Hipoplasia testicular (Chulla Chulla-Chulla K'orota): Se caracteriza por un insuficiente crecimiento y desarrollo de uno o de ambos testículos.

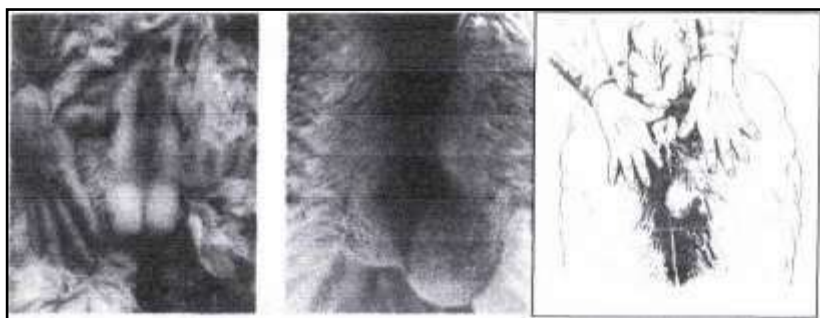
b) Criptorquidia: Es el descenso incompleto de los testículos a las bolsas escrotales o retención de los testículos. Estas alteraciones son de origen genético.

c) Ectopia Chijlona. Alteración que consiste en la ubicación de uno de los testículos en el canal femoral. Es de carácter hereditario.



6.4. DEFECTOS DE LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES DE LAS HEMBRAS

a) Quiste del ovario. El folículo de Graff se desarrolla mucho más de lo normal. Las hembras que presentan este defecto fallan en la ovulación (machorras). Este defecto es considerado de naturaleza hereditaria.



b) Hipoplasia Ovárica. Se llama así porque uno o ambos ovarios están insuficientemente desarrollados.

c) Unicornio.

d) Mata cría: Existen llamas hembras que no sienten cariño por sus crías, más al contrario lo niegan y lo matan, esta clase de animales se debe descartar y llevar a la playa de faenado.

7. Sanidad animal

Lee:

El conocimiento insuficiente de las principales enfermedades que se presentan en las comunidades trae una pérdida económica que no es cuantificable, tomando en cuenta que son muy perjudiciales para el productor.

Las enseñanzas que son transmitidas por algunas instituciones, gubernamentales o no gubernamentales, sólo son de carácter momentáneo. La falta de un seguimiento focalizado del problema hace que se obtengan muy pocos resultados.

En la actualidad, los productores de llamas y alpacas controlan las enfermedades de acuerdo a su experiencia, adquirida a través de diversas fuentes, ya sea ancestrales, con medicamentos caseros o medicina moderna. En este último caso, no se toma en cuenta la posología prescrita para cada medicamento. No existen suficientes cursos de capacitación y conocimiento sobre las prácticas correspondientes en el rubro.

La enseñanza a los productores de llamas y alpacas debe apuntar a la comprensión y el análisis de las causas y las épocas en que se presentan las principales enfermedades.



Responde:

¿Qué te impresiona del párrafo anterior?

.....

.....

.....

Enumera las principales enfermedades que se presentan en tu tama.

.....

.....

.....

¿Qué medicamentos utilizaste y en qué enfermedad en la última campaña?

.....

.....

8.1. ENFERMEDADES PARASITARIAS EXTERNAS

Observa e interpreta:



Reconoce los gráficos:

Escribe lo que observas tomando en cuenta las características de cada gráfico.

.....

.....

.....

.....

¿Menciona las principales enfermedades que se presentan en tu tama?

.....

.....

.....

.....

Las enfermedades parasitarias externas son producidas por organismos que viven sobre la piel de los animales como: sarna, garrapata, pulga, piojos y falsa garrapata (en ovinos).

No sólo provocan malestar en el cuerpo sino que le van quitando su alimento al animal.

a) LA SARNA Carachi, Caracha, k'asarja.

La sarna vive debajo de la piel, formando conductos o galerías.

Importante. Una llama no puede contagiar con sarna a una oveja o vacuno; la sarna es propia de cada especie.

¿En qué parte del cuerpo se ubica?

- **Sarna Psoróptica:** se localiza en las orejas, cabeza, conducto auditivo externo y cuello. Es decir, en zonas donde hay **fibra**.
- **Sarna Scarcóptica:** está localizada en la cara, axilas, vientre y entrepierna y es la más peligrosa. Los ácaros también pueden estar en los revolvederos, y puede sobrevivir 7 días fuera del animal.

¿Cómo se presenta la sarna?

- Los animales comienzan a rascarse.
- Aparición de puritos rojos con fiebre.
- Se cae la fibra de la piel y empieza a ponerse gruesa.
- Los animales no están tranquilos.
- No deja comer.
- Si no se la controla puede causar la muerte.



Tratamiento:

Una vez diagnosticada la enfermedad en un animal del rebaño, se debe considerar a toda la tropa. Por consiguiente, se debe hacer el tratamiento a toda la tropa tomando en cuenta el calendario sanitario de la zona.

**Una vez realizado el primer baño se debe repetir
a los 12 ó 13 días el segundo baño.**

Cuando se baña, se recomienda cambiar el producto cada dos años, para evitar resistencia a los parásitos. También existen productos inyectables subcutáneos, de los que se debe leer bien sus indicaciones, el principio activo de los productos y fecha de vencimiento o expiración.

Responde:

¿Dónde vive la sarna y qué va formando en el cuerpo?

.....

.....

.....

¿Cómo se presenta la sarna?

.....

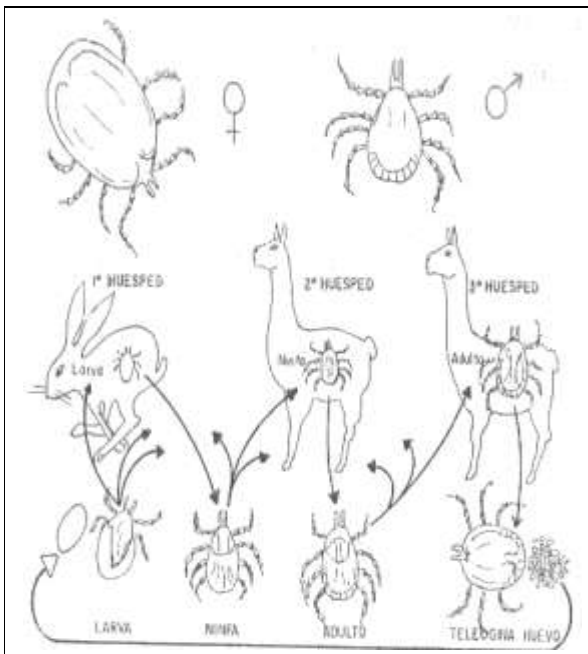
.....

.....

¿Por qué se deben cambiar los productos cuando se baña cada dos años?

.....

.....



b) GARRAPATA.

Observa, analiza y escribe el ciclo evolutivo de la garrapata.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¿Qué son las garrapatas?

Son parásitos externos que viven sobre la piel (cuero). En las llamas se ubican debajo de la cola; en los perros, cabras y ovejas, dentro la oreja. Las garrapatas tienen diferentes formas de vida.

Tratamiento y control

Existen diferentes formas:

- **Baños:**
 Inmersión (ovinos, camélidos, perros).
 Aspersión (vacunos y animales de carga).
- **Inyectable:**
 Inyección Subcutánea.

Se pueden utilizar garrapaticidas mediante un programa de aplicación. Es importante repetir el baño o tratamiento de 8 a 12 días.

Por otra parte, los animales tratados no deben volver a sus corrales o dormideros por el lapso de 15 días. Es necesario hacer la limpieza y desinfectar.

Responde:

¿Dónde se ubica la garrapata en la llama y oveja?

.....

.....

.....

Explique las diferentes formas de tratar o controlar la garrapata.

.....

.....

.....

¿Cómo realizan el baño o control de la garrapata en tu tama?

.....

.....

.....

c) PIOJO

Lee y Reflexiona:

La piojera son insectos sin alas, que atacan generalmente a las crías de las llamas y alpacas, así como a los ovinos y toda especie animal. Este insecto se aloja encima de la piel del animal, causándole un malestar que no lo deja tranquilo y le impide descansar. Las llamas, alpacas y cualquier otra especie animal afectado por la piojera no se alimentan bien y se muerden frecuentemente la fibra. En las crías produce retardo en su crecimiento.

Cuando se observa la existencia de estos insectos en una llama, se debe tomar en cuenta que todos los animales de la tama los tienen, por lo tanto se debe controlar y tratar con los diferentes métodos de control a todos los miembros de la tama.

Responde:

¿Qué información podemos obtener de la lectura del párrafo?

.....

.....

.....

En la última campaña de control de parásitos (sarna, garrapata y piojos), ¿qué productos utilizaste?

.....

.....

.....

¿De qué forma son perjudiciales los piojos en las llamas y otras especies animales?

.....

.....

.....

¿Qué son los piojos?

Piojo es el nombre común de diversas especies de insectos de pequeño tamaño que carecen de alas. Los piojos verdaderos o chupadores tienen un aparato bucal de tipo perforador.



¿Cómo viven y de qué se alimentan?

Hay piojos que chupan la sangre del animal y otros que mastican la piel ayudado por sus pinzas bucales.

¿Cómo se manifiestan los piojos?

Estos piojos se encuentran en la piel, fibra y lana; los huevos o liendres están adheridos en la fibra y son difíciles de desprender. Los piojos generalmente prefieren a las crías, a las que perjudican en su desarrollo.

A medida que los piojos van mordiendo, causando irritación, los animales se defienden rascándose, frotándose en la pared o mordiendo los lugares afectados. Los animales que tienen piojos son inquietos. En las crías disminuye su desarrollo y son flacos.

¿Cómo podemos prevenir y controlar a los piojos?

- Es muy importante hacer rotación de pastoreo.
- Desinfectar los corrales.
- Realizar un baño anual de rutina de acuerdo al calendario de la zona.
- Realizar el baño con productos garantizados y aplicarlo a todo el rebaño.
- Repetir el baño de 10 a 14 días después del primero.

Observa y describe:

Con la ayuda de una lupa o lente de aumento observa y describe las características de los piojos.

.....

.....

.....

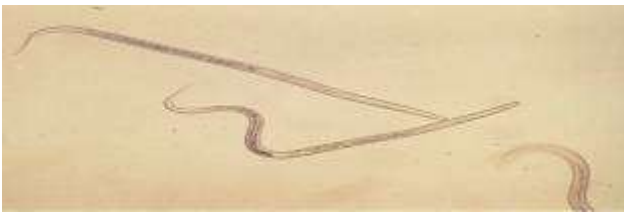
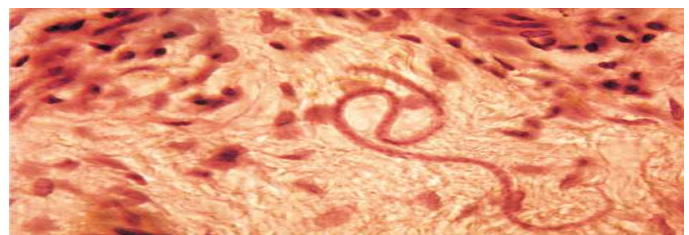
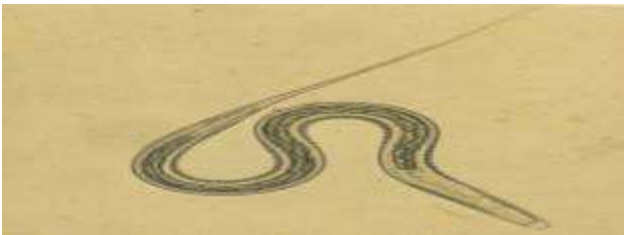
.....

.....

.....

8. Enfermedades parasitarias internas

Observa, analiza y describe:



Responde:

¿Qué te impresiona de los gráficos?

.....

.....

.....

.....

¿Alguna vez observaste algún tipo de nematodo?. Descríbelo.

.....

.....

.....

.....

¿Cada cuánto tiempo desparasitas a tus llamas?

.....

.....

.....

.....

¿Qué productos utilizaste para desparasitar y cuál es la dosis que aplicaste en crías ancutas y adultos?

.....

.....

.....

.....

¿Qué son los parásitos internos?

Los parásitos internos son pequeños gusanitos que viven dentro el cuerpo, más específicamente, en los diferentes órganos del animal: intestinos, cuajar, pulmones, hígado, riñón, ciego, cerebro, senos frontales y otros.

Estos pequeños gusanos se alimentan chupando sangre y produciendo heridas.

Estos gusanos tienen diferentes formas. Hay **gusanos redondos**, que tienen el grosor de un cabello o hilo de color rojizo, blanco y rozado. Otros son **planos** como cintas, parecidas al fideo tallarín. También lo llaman **tenias o k'uicas**.

9.1. GASTROENTERITIS VERMINOSA

Los gusanos son redondos, tienen el grosor de un cabello o hilo de color rojizo, ubicado en forma mixta en la panza, cuajar, intestino delgado y grueso. Estos gusanos atacan a las llamas en una misma época del año.

¿Cómo viven estos gusanos?

Pasan por dos etapas:

- En un periodo vive dentro del animal.
- En otro periodo vive fuera, en el pasto y suelo.

Síntomas:

Debilidad, enflaquecimiento, diarrea de color negruzco y fibra quebradiza. Finalmente, cuando existe una invasión masiva, produce la muerte del animal.

Control y tratamiento:

Realizar buenas prácticas de manejo, limpiar los corrales, tener un adecuado programa de desparasitación y utilizar productos garantizados.

9.2. BRONQUITIS VERMINOSA

Esta enfermedad es causada por un tipo de gusano redondo que vive en el pulmón. Este parásito puede vivir en el pasto o en el animal huésped durante el invierno.

¿Cómo se manifiesta esta enfermedad?

- Moco abundante.
- Q'oto en ovinos.
- Tos.
- Enflaquecen rápidamente.
- Neumonías de tipo bacteriana.
- Pueden llegar a morir por complicaciones.

¿Qué se observa en el animal cuando muere?

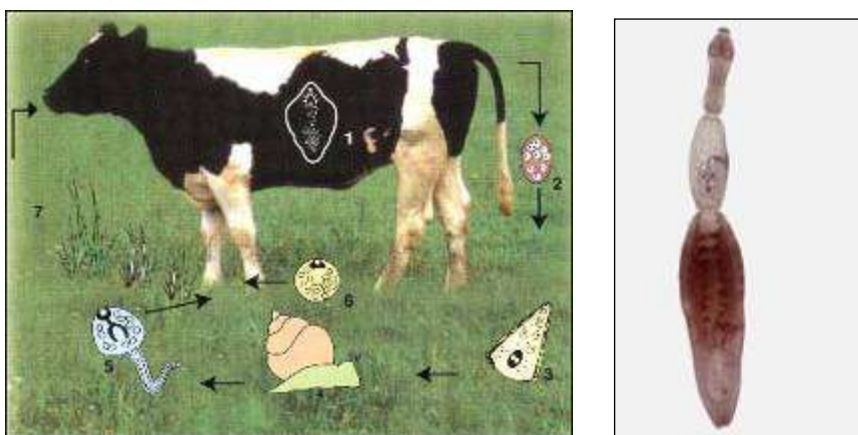
- Cuando el animal está muerto se puede observar en los pulmones gusanitos en forma de hilos.
- Presentan manchas moradas o negruzcas en su borde o punta.
- Espuma con sangre en los pulmones.

Control y tratamiento:

- Se recomienda un buen manejo antiparasitario
- Dosificar de acuerdo al calendario de la zona.

8.3. GUSANOS PLANOS

Observa, analiza y describe:



Una vez observado los gráficos, describe las características de cada uno.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**¿Durante la matanza de llamas u ovejas observaste gusanos planos?
Explica las consecuencias.**

.....

.....

.....

**¿En tu tama y comunidad realizan campañas de desparasitación? Explica
qué producto utilizaron y las dosis que aplicaron.**

.....

.....

.....

¿Por qué crees que el control de los parásitos es importante?

.....

.....

.....

8.4. CISTICERCOSIS ABDOMINAL (BOLSA DE AGUA O Q'OCHA)

Esta enfermedad es causada por el Cisticercos Tenicullis, que es el estadio larvario de la tenia grande del perro.

Tenia del Perro

Esta tenia no debe confundirse con la hidatidosis.



¿Cómo viven estas tenias?

- La Tenia se desarrolla en el estómago del perro.
- Los segmentos de la Tenia presentan miles de huevos. Estos huevos son eliminados juntamente con las heces, contaminando al pasto.
- La llama u oveja come este pasto contaminado con huevos, que llega a los intestinos y de allí pasa al hígado por vía sanguínea.

- A partir del hígado emigran a la cavidad abdominal.
- Cuando el perro come vísceras con estas bolsistas de agua, los parásitos se liberan dentro del intestino desarrollándose así una nueva Tenia, con lo que comienza un nuevo ciclo.

¿Cómo se manifiesta?

- No es perceptible a simple vista.
- No se observan síntomas.

Tratamiento: No hay un tratamiento económicamente rentable.

Prevención:

- Desparasitación interna de los perros.
- Rebajar la cantidad de perros.
- No dar las bolsistas de agua al perro.
- Enterrar o quemar las bolsitas de agua.

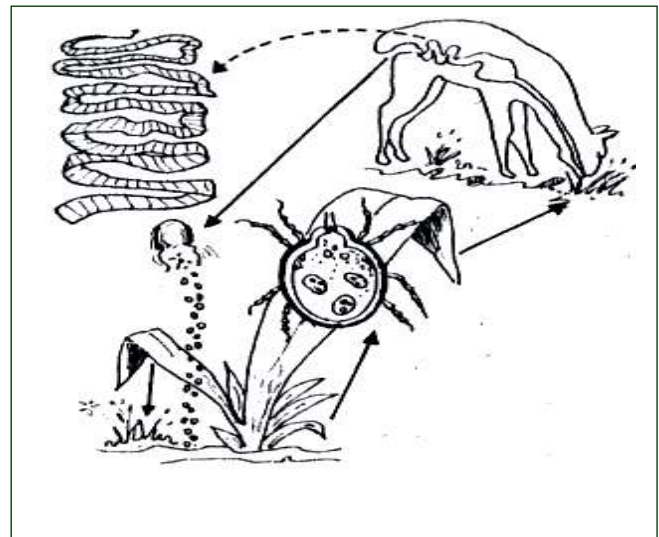
8.5. TENIASIS (KUIKA, TALLARÍN)

Este parásito ataca a animales jóvenes (ancutas) desde los 3 meses hasta el año de edad.

¿Cómo viven estos animales?

En estado adulto vive en el intestino delgado. Los huevos de la tenia son expulsados juntamente con las heces.

Estas contaminan los pastos y son comidos por un ácaro. Luego la llama come este ácaro y dentro del intestino se libera el parásito, continuando su desarrollo.



¿Cómo se manifiesta?

Los más afectados son las crías.

Provoca:

- Crecimiento detenido.
- Abultamiento del estómago.
- Enflaquecimiento.
- Flojera para caminar.
- Presencia de tenias en las heces.



¿Qué se observa en el animal, internamente cuándo muere?

En el intestino o en los conductos biliares del hígado hay presencia de lombrices blancas, como cintas (parecen fideos tallarines) que pueden aparecer en segmentos o simplemente como una cinta larga.

¿Cuándo se debe curar o tratar?

A las crías se las debe dosificar en el momento de hacer el destete. En adultos, cuando está comprobada la enfermedad, se debe dosificar a toda la tropa.

8.6. COCCIDIOSIS

Es una enfermedad de mucha importancia en las crías de las llamas. Afecta al intestino delgado, provocando diversos grados de diarrea; en casos graves llegan a ser sanguinolentas.

Esta enfermedad es causada por el género Eimeria.

Síntomas

- Generalmente se observa el decaimiento de los animales.
- Deshidratación.
- Pérdida de apetito.
- Sed abundante.

Cuando muere la cría se puede observar que el intestino delgado presenta lesiones, desde una inflamación hasta la existencia de puntos rojos. Presentan también úlceras de color sanguinolento.

Tratamiento:

- Sulfaminados o coccidiostatos.
- Evitar el sobrepastoreo.
- Pastorear en zonas secas en la época de lluvia.

8.7. SARCOCISTIOSIS (MAL LLAMADO TRIQUINA) (TONQO TONQO)



Responde:

En tu cuaderno de aplicaciones describe la importancia de la mal llamada triquina.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¿Qué causa esta enfermedad?

Es un protozooario coccidio llamado *sarcocystis lamacae*, *S. aucheniae*, **Sarcoquistiosis** que es parásito del perro.

- **HOSPEDERO DEFINITIVO:**

Cuando el perro come carnes crudas, mal cocidas o el corazón, los parásitos pasan por muchas fases hasta ser finalmente eliminados por las heces.

- **MEDIO AMBIENTE:**

Se contaminan los campos de pastoreo.

- **HOSPEDERO INTERMEDIARIO:**

Las llamas se contaminan comiendo pastos; una vez ingerido, el parásito atraviesa el intestino hasta llegar a la vena y entonces es distribuida por la sangre a los diferentes músculos de la carne, formando quistes, mal llamados “triquina”.

En conclusión, el perro y el zorro son los transmisores de la sarcocistiosis.

Síntomas: No se puede observar síntomas clínicos.

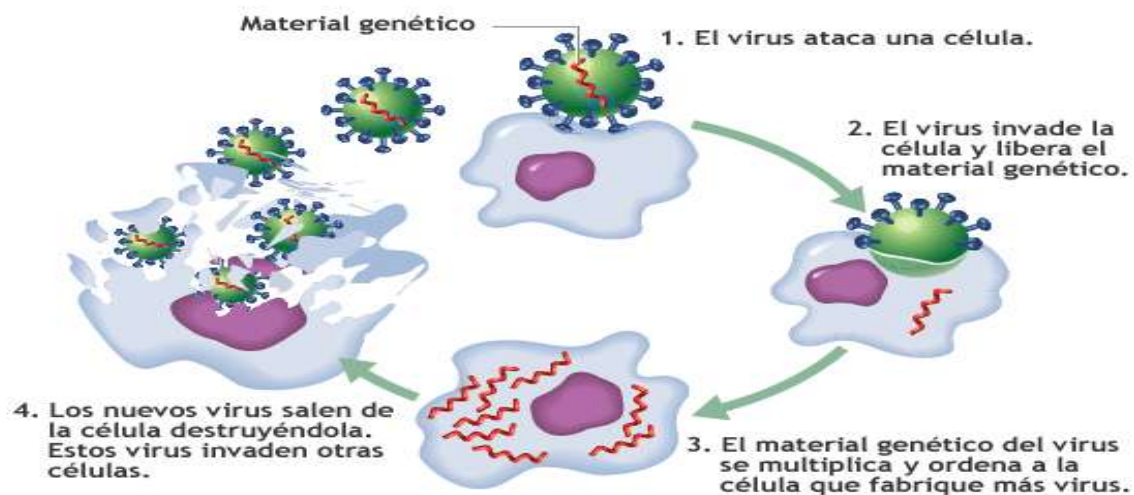
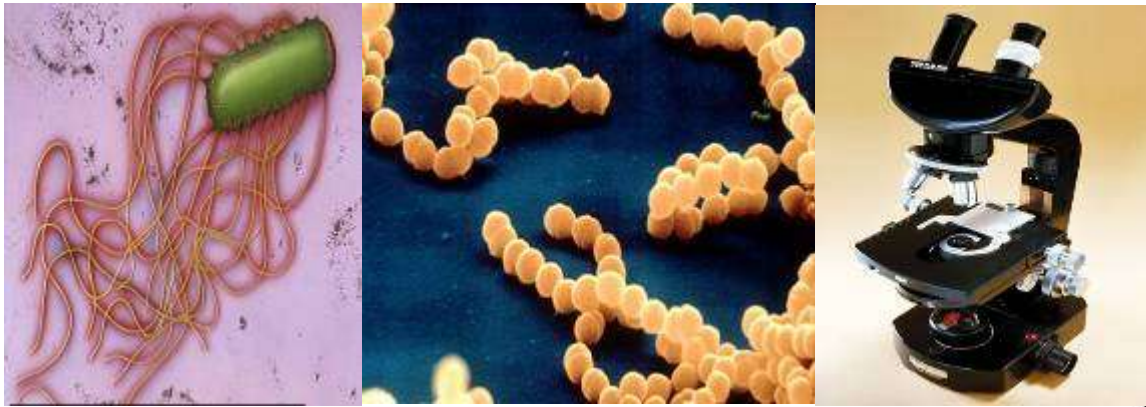
Tratamiento: No existe tratamiento hasta la fecha.

Lesiones: Cuando una llama se sacrifica, en las diferentes musculaturas se pueden observar quistes de tamaño del arroz, de una coloración blanco-grisácea, algunas veces están duros, calcificados.

Prevención: Desparasitar periódicamente a los perros (cada 3 meses), eliminar perros vagabundos y disminuir la cantidad de los mismos.

Vacuna: En el Municipio de Turco está en investigación la administración de vacunas en base a sulfas. Hasta el momento no se conocen los resultados de la investigación.

9. Enfermedades infecciosas



¿Qué son las enfermedades infecciosas?

Las enfermedades infecciosas son producidas por **bacterias y virus**, que son pequeños microorganismos que no se puede ver a simple vista, por lo tanto para observarlos debemos usar microscopios electrónicos. Las enfermedades infecciosas son desconocidas por los criaderos de llamas y han ocasionado una gran mortandad, especialmente en las crías.

En este **Módulo** pretendemos hacer conocer las principales enfermedades infecciosas que se presentan en las diferentes comunidades.

¿Cómo se hace el tratamiento de las enfermedades infecciosas?

Para el virus no hay tratamiento, los antibióticos no curan a los virus; éstos sólo se pueden prevenir mediante la vacunación.

¿Qué es la vacuna?

La vacuna es una solución que contiene al mismo virus muerto o inactivo, y se inyecta al ganado para que pueda crear defensas.

9.1. DIARREA ATÍPICA DE CRÍAS

¿Qué produce la diarrea?

La diarrea es producida por microorganismos llamados **bacterias**; la más importante es la **E. coli**.

¿Cómo se presenta la enfermedad?

- Diarrea profusa.
- Pérdida de peso.
- El abdomen se encuentre abultado.
- Mucosas pálidas.
- No hay fiebre, al contrario, la temperatura está por debajo de lo normal.
- El animal se echa y muere.

Las más afectadas son las crías más flacas.

¿Qué se observa cuando muere el animal?

- Bajas condiciones de carne (muy flacas).
- Los intestinos están llenos de líquidos, sin presencia de mucho gas.

- Algunas veces podrá observarse los intestinos rojizos (enteritis), así como también el estómago.

¿Cómo se cura?

- Cambiar de dormideros a sitios secos.
- También se les puede dar antibióticos por vía oral (por ejemplo, Terramicina, Aureomicina, Clorofén, Neomicina, Sulfamida dos, etc.).

¿Cómo prevenir?

- Seleccionar hembras por el tamaño de la ubre.
- Emplear corrales limpios y secos.
- Proporcionar buena alimentación.
- Controlar la carga parasitaria antes de entrar a las canchas de parición.

9.2. ENTEROTOXEMIA

¿Quién causa la enfermedad?

La causan pequeños microorganismos llamados ***Clostridium pefringes***.

En la comunidad de Choquecota se ha observado que la enfermedad se presenta al tercer día del nacimiento, especialmente en la época de lluvia, causando mucha mortandad en las crías.

¿Cómo se manifiesta la enfermedad?

- El estómago está abultado.
- Las crías están echadas con las orejas dirigidas hacia atrás y la cabeza apoyada en el suelo y los ojos cerrados.
- Las crías se alejan de sus madres.

- No lactan y presentan estreñimiento.
- Presentan diarrea de diferentes colores.
- Generalmente no mueren.

Las crías de colores oscuros son más resistentes que las de color blanco.

¿Cómo se efectúa el tratamiento?

- En ovinos preñados, la vacuna es efectivo; en cambio, en las llamas la vacuna no tiene resultados (aún falta investigar).
- Se deben separar las crías enfermas.
- Pastorear en zonas altas o secas.
- Aplicar antibióticos como el **cloranfenicol** durante tres días en ayuno.

Actividades:

Realiza prácticas de manejo de ganado camélido en la majada más cercana al centro. Una vez realizada, presenta los informes correspondientes.

UNIDAD 2

Ovinos



☑ Indicadores de aprendizaje

Profundiza e interioriza los conocimientos de la cría de ovinos en el altiplano de Oruro para mejorar su producción e incrementar sus ingresos.

Observa y responde:



¿Qué impresión te causan los gráficos?

.....

.....

.....

¿Cómo realizas el cuidado de tu rebaño?

.....

.....

.....

1. Orígenes e historia de los ovinos en América del Sur

El ovino hace su aparición en el territorio del Río de la Plata conjuntamente con la conquista española: Don Ñuflo de Chávez tuvo el honor de ser quien en una expedición en 1550 introdujo los ovinos en esta comarca. Los rebaños vinieron a América del Sur con los españoles, alrededor de los años 1.500. Eran de la raza “Churra” y “Merino”. El criollo tipo Churra es la que existe más en Bolivia.



1.1. SITUACIÓN ACTUAL

La crianza de ovinos se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeños productores, en sistemas extensivos. Son alimentados con pastos naturales en las zonas alto andinas y con residuos de cosechas y malezas a nivel de los valles costeros, interandinos y de las vertientes. A nivel de la crianza familiar, predomina el ovino criollo, con buena rusticidad pero con bajos niveles productivos de lana y carne. El sobrepastoreo es un problema muy común en esta crianza.



Orígenes en Bolivia

Los ovinos llegaron a Bolivia en la época del antiguo Kollasuyo, después de 1550 (Herman, 1953). Habría que admitir que la primera sangre importada por los españoles debió ser Churra y Manchega, retratada en la oveja criolla, y no hay indicios claros de que el Merino haya fertilizado el rebaño nacional.

2. Clasificación taxonómica

Reino	Animal
Phylum	Cordados
Subphylum	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Ungulados
Orden	Artiodáctilos
Suborden	Rumiantes
Familia	Óvidos
Subfamilia	Ovinae
Género	Ovis
Especie	Aries

3. Categorización de los ovinos

OVINOS	SEXO	CATEGORIZACIÓN	MESES
CRÍAS	Hembras	Crías	0 - 4
	Machos	Crías	0 - 4
PREPÚBER	Hembras	Borreguilla	4 - 6
	Machos	Borreguillo	4 - 7
PÚBER	Hembras	Borrega	6 - 18
	Machos	Borrego	7 - 24
ADULTOS	Hembras	Oveja	Mayor a 18 meses
	Machos	Carnero	Mayor a 24 meses

Fuente: Cardozo A. (1970).

4. Razas: productoras de carne leche, lana y mixto

Para las innumerables razas del manejo y faena presentadas en este **Módulo**, se deben considerar tres variables importantes:

- **Raza**
- **Medio ambiente**
- **Experiencia sub - regional**

Responde:



¿Qué razas de ovinos existen en tu comunidad?

.....

.....

¿Cuál de las razas te proporciona mayores beneficios?

.....

.....

.....

Razas de ovinos

Criollo:

Ovino formado de la descendencia de los ovinos traídos por los españoles durante el siglo XVI. Su principal característica es ser una raza de fenotipo muy variado, alta rusticidad y mediana prolificidad.

Es de bajo nivel productivo de lana y carne. Se han reportado valores promedio de peso de vellón de 1.5 Kg., peso vivo de 27 kg para ovejas y 35 kg para carneros. Actualmente es la raza ovina de mayor población en el país.



Como crianza familiar contribuyen a dar sostenibilidad a los sistemas de producción de pequeños productores, proporcionando fuente proteica que favorece la nutrición de la familia. Son manejados básicamente para producción de carne, en muchos casos no esquilan o lo hacen cada dos años. Los ovinos criollos del altiplano son de variados colores, que van del negro al blanco, son de tamaño pequeño, no muy precoces, reproductivamente mejores que las razas definidas; en condiciones de una buena crianza igualan en rendimientos de carcasa a los animales puros de raza.

Dependiendo de la selección, es posible mejorarlos de acuerdo a las características rentables, por la rusticidad y adaptación al medio.

Corriedale:

Originario de Nueva Zelanda. Es apto tanto para la producción de lana como de carne. Es un producto del cruzamiento entre la raza Merino y Lincoln. No tiene cuernos. La cabeza y las patas están cubiertas de lana. Por su lana de tipo mediana resisten también en lugares de clima frígido. Tienen un buen instinto gregario (siempre andan en grupos). Los Corriedale se han aclimatado muy bien a las condiciones del Altiplano.



Hampshire Down:

Esta raza es originaria de Inglaterra, del condado de Hampshire, y es el resultado de la cruce entre la raza Southdown para mejorar su peso en carne y Down que significa caras negras.

El cuerpo de estos animales con alzada media es similar a la de Corriedale. Cabeza fuerte algo alargada que termina en punta de roma, de perfil recto, orejas moderadamente largas, gruesas, carnosas, la cara con capa de lana, es decir, semicubiertas de lana blanca; tronco robusto, ancho, profundo y compacto; pecho ancho, costillar con gran capacidad torácico; bien arqueado, dorso y lomos rectos, anchos y bien cubiertos de masa muscular; grupa horizontal y amplia cola gruesa, miembros medianos, aplomos correctos desde el corvejón y desde el codo hacia el final cubierto de lana corta y gruesa de color negro con pigmentación y pezuñas negras.

La principal ventaja de los mestizos Hampshire Down es el rápido crecimiento y ganancia de peso.

5. Principales productos

Lana:

Es uno de los principales productos de los ovinos Corriedale y Junín. Se caracterizan por vellones de finura media (24-31 micras), buena longitud (8-11 cm.), alto rendimiento al lavado (65-70%) y buen grado de resistencia. Este producto es destinado en su totalidad a la industria textil nacional. Se cosecha durante las faenas de esquila que se realizan entre los meses de febrero y marzo.



Los vellones de ovinos criollos presentan características de finura y longitud muy variables, así como un bajo rendimiento al lavado. Tienen menores precios que las lanas de Corriedale y Junín, pero es utilizada en la elaboración de productos artesanales.

Carne:

Este producto se caracteriza por su buena calidad nutricional. Se estima un valor nutricional promedio para la carne magra de 18.2% de proteína y 12.5% de grasa; y para la carne semigrasa 16.4% de proteína y 26.4% de grasa.

Los cortes de mayor valor económico corresponden a las del tren posterior y brazuelos.

Pieles:

Las pieles constituyen un subproducto de la crianza, estimándose que existe una pérdida altísima de ellas por la no aplicación de técnicas de conservación.

6. Alimentación

El ovino es un rumiante, por lo que su alimentación deberá tener una base de forrajes y adicionalmente se suplementa con concentrados.



La alimentación de ovinos en pastos naturales se realiza manejando la rotación de los campos de pastoreo y la carga animal de acuerdo a la condición de las praderas.

Las praderas de condición excelente presentan una carga óptima de 4 unidades ovinos/ha y las de condición muy pobre de 0,25 unidades ovinos/ha (Florez y Malpartida, 1988). Las ovejas pueden comer una variedad de pastos, arbustos, leguminosas, y cereales.

La oveja, como todos los animales, necesita tomar agua todos los días; una fuente permanente de agua limpia es especialmente importante durante la parición, cuando la oveja convierte el agua en leche para su cría.

7. Instalación del rebaño

Antes de instalar la explotación de ovinos, cualesquiera sea la raza, lo primero que debemos tomar en cuenta es la alimentación (campos de pastoreo y suplementos): debemos preguntarnos si la alimentación es suficiente y disponer bajo una planificación de rotación de pastoreo.

- **Elección de la raza**

Los ganaderos dedicados a la crianza de ovinos del altiplano de Oruro están con el afán de mejorar los ovinos criollos, sustituyéndolos con un ovino de raza. Para ello, el propietario debe tener amplio conocimiento de la raza que quiere implantar, al margen de los conocimientos técnicos que debe tener.

- **Instalación**

Para la instalación del rebaño, organizar un plantel o una cabaña, el productor debe considerar las características zootécnicas del animal en conformidad con su estándar racial y sus antecedentes genealógicos.

- **Construcciones**

Es muy importante tener un diseño de construcciones para el manejo de los ovinos, al pastor le facilita su trabajo y lo hace eficiente, tomando en cuenta los materiales locales para la construcción y la baja de los costos.

Las instalaciones requeridas son:

Aprisco: El aprisco o establo es una construcción sencilla que sirve para el manejo o manipulación de los ovinos. Estos corrales deben estar bien diseñados, con las respectivas entradas al corral o colectores y para el paso al corral de sujeción para el manejo adecuado de los animales según los objetivos o necesidades del productor.

Cobertizos: Son los alojamientos con techo que sirven para pasar la noche, en especial en la estación de invierno, caída de nevadas y épocas de lluvias. Esta instalación ayuda a evitar enfermedades como la pérdida de energía, en especial en las crías nacidas.

Comederos: Los comederos son depósitos de diferentes formas que sirven para no desperdiciar ensilajes, henos y suplementos. Estos comederos pueden estar cercados, bajo techo o cobertizo y corrales de manejo. También existen comederos de estructura de madera portátiles.

Abrevaderos: Los abrevaderos son pequeños depósitos de agua que los ovinos deben tener a disposición. Son de diferentes formas o tipos, de acuerdo a la región.

Baños antiparasitarios: Los baños antiparasitarios sirven para el control de parásitos externos y no deben faltar en las granjas.

Galpones de pariciones: Muchas granjas tienen este galpón para evitar muertes por cambios bruscos de la temperatura.

8. Reproducción

La reproducción es la conformación de un nuevo organismo, en el que interviene los sexos macho y hembra para perpetuar la especie.

Para mejorar las aptitudes del ganado no es suficiente conocer las leyes de la herencia, sino también los métodos de reproducción.

8.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN

- a) **Selección:** Consiste en elegir los reproductores, primero, para luego aparearlos, debiendo ser ejemplares de la misma raza.
- b) **Consanguinidad:** Evitar la reproducción de padres con los hijos y viceversa.
- c) **Cruzamiento:** Es la unión de dos reproductores puros, pertenecientes a diferentes razas de la misma especie.
- d) **Mestizaje:** Cruzamientos entre mestizos.
- e) **Hibridación:** Unión de los reproductores de distinta especie.

8.2. GESTACIÓN

Es el periodo que comprende desde el empadre hasta la parición, tiempo en el cual el feto crece y completa su desarrollo en el útero de la madre.

ESPECIE	GESTACIÓN	DESPUES DEL PARTO (CELO)	DURACIÓN DEL PARTO
Llama	345 - 350 días	48 horas	Celo constante
Alpaca	342 - 345 días	48 horas	
Oveja	146 - 156 días	2 - 4 meses	1½ - 2 días
Vaca	270 - 290 días	20 - 60 días	1 - 2 días
Yegua	330 - 340 días	8 - 19 días	3 - 8 días
Burra	365 días		
Perra	60 - 63 días	5 - 6 meses	9 - 20 días
Gata	56 - 60 días		
Coneja	28 - 34 días		

8.3. CLASES DE EMPADRE O MONTA

La monta o empadre debería hacerse en la época de los mejores pastos, tanto en calidad como en cantidad, a fin de que la oveja se alimente bien durante las seis semanas antes del parto y los tres meses posteriores. El empadre se hace bajo varios sistemas: sabemos que la borrega tiene ciclos estructurales cada 16 días y la duración del celo es de 24 horas.

- **Monta a mano:** Se empadra las ovejas de plantel, para lo cual se requiere la sujeción de la oveja en celo. Con el auxilio del retajo se la agarra y se le hace servir por el carnero más apropiado.

Este trabajo es laborioso, por lo que sólo se recomienda utilizar este sistema para ganado de plantel.

- **Monta controlada:** Consiste en carnerar un lote de 80 ó 100 ovejas con un solo carnero.

Para identificar cuáles son las ovejas servidas se pinta el pecho del carnero con oxido rojo o aceite quemado, así aquellas hembras que estén pintadas en la grupa habrán sido servidas, mientras que las no pintadas se las separará y se les pondrá otro carnero. De las crías nacidas se podrá registrarse ascendencia.

- **Monta libre:** Se emplea 5% de carneros, las puntas se encarnarán con un 50% los primeros 15 días, de carneros 40% por espacio de 10 días y, 10% el resto. Luego se colocan nuevos carneros por 10 días de refresco 2% finalmente, podemos emplear nuevamente aquellos por otros 10 días a fin de no quedarnos con ovejas vacías, lo que no es recomendable ni económico. Darle descanso a los agotados suplementándolos con granos germinados.

8.4. PREPARACIÓN DE LAS OVEJAS PARA EL EMPADRE

El objetivo que se busca es lograr un mayor porcentaje de ovejas que presenciadas y, si es posible, mayor numero de crías.

Flushing: Un mes antes del empadre, las ovejas que hasta entonces se han mantenido con precaria alimentación (flacas) se les suministra alimentación abundante. Esto se consigue, por ejemplo, trasladándolas a zonas con abundante pastos (jarc'ata) o, en su defecto, proporcionándole 2 kilos de concentrado en forma diaria. La avena sola es satisfactoria, si la asociamos con maíz, mejor.

8.5. DESTETE O DESBARATE

El destete es la separación del cordero de su madre cuando éstos se encuentran en edad y condiciones de tomar solos sus alimentos, prescindiendo de la alimentación láctea de la madre. Por lo general, esta reparación se lo realiza a los 4 meses. Durante el destete se deben seleccionar corderos que reúnan condiciones aptas para futuros padres y madres; los que presenten defectos deben ser descartados y llevarlos al mercado.

8.6. PARICIÓN



La parición es el momento cuando la madre expulsa al feto que cumplió su desarrollo completo.

En la actualidad los productores de ovinos no toman en cuenta esta faena ganadera, que es muy importante para lograr mayor cantidad de corderos nacidos.

Modalidades de la parición

- a) **Modalidad libre:** Es una forma de manejo primitivo que consiste en la parición de todo el año sin los cuidados necesarios o criterios técnicos.
- b) **Modalidad controlada:** Consiste en una forma perfeccionada de parición o parición por periodo. Puede realizarse en dormidero, cercado en galpón o a campo libre, con abundante forraje y agua corriente.

La Primera Leche: El cordero debe tomar 5% de su peso en calostro en el primer día de vida. Si la madre no está produciendo leche, o si la cría es huérfana, es posible sacar el calostro de otra oveja con cría nueva y utilizarlo.

8.7. MARCACIÓN

La **marcación** o **señalada** es una faena ganadera que cada granjero o productor debe realizar.

En una oreja lleva la señal propia y en la otra oreja la señal de la edad. De esta manera, el ganadero identifica a los corderos nacidos de una campaña.

Existen varias prácticas u operaciones como el tatuaje y las muescas o piquetes en las orejas con distintas formas; también se utilizan aretes metálicos o de plástico (caravana). En los machos, esta marcación se realiza en el lado derecho y en las hembras del lado izquierdo.

8.8. ESQUILA

La esquila es una faena ganadera que consiste en cosechar lana de las ovejas en sus diferentes edades.

Época: La época varía según las distintas zonas e ideas de cada ganadero. La mejor época es en los meses de diciembre a marzo, cuando existe abundante pasto y agua.

Técnicas de la esquila: En la actualidad, tanto los ganaderos progresistas como instituciones lo esquilan con tijeras o con máquinas, esto con el fin de superar la uniformidad y el tiempo. Los ganaderos, por falta de orientación, la realizan con latones de cubierta de sardina, lo que impide la uniformidad y se realizan cortes menores, desmenuzando la lana. Esta práctica merma la calidad y longitud de la lana.

RECOMENDACIONES

Para conseguir una piel de mejor calidad y mayor precio, se tener en cuenta otros requisitos que deben cumplir las pieles:

- Al faenar, evitar dejar la piel sucia de sangre.
- Retirar toda la gordura del carnal.
- Evitar perforar la piel.
- No usar tacuaras o alambres para hacer el estaqueado.
- Secar la piel a la sombra.
- No dejar que la lluvia caiga sobre la piel y guardarla apenas esté seca.
- Utilizar el estaqueador en forma de cuadrado.
- Proteger a las pieles contra los predadores, principalmente las ratas.
- Antes de guardar la piel, hacer tratamientos contra la polilla.
- Aplicar el líquido preparado en la parte interior del cuero.

Envellonado: Antes de realizar el envellonamiento se debe separar las carcas o menudos para luego proceder con el envellonado. Para esto se debe proceder a la clasificación por expertos seleccionadores que lo realizan al tacto.

9. Alimentación

9.1. IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN

Antes de abordar el mejoramiento y la productividad ovina, la alimentación es uno de los principales factores que el productor debe tomar en cuenta.

9.2. REQUERIMIENTO NUTRITIVO

Las necesidades nutritivas constituyen valores suficientes para cubrir la manutención y la producción óptima y para prevenir todo tipo de síntomas de deficiencias y enfermedades.

Los nutrientes se clasifican en cinco grupos principales: proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales. Estos nutrientes son esenciales para mantener la salud y un crecimiento normal. Aparte del agua y el oxígeno, incluyen también aminoácidos constituyentes de las proteínas, vitaminas liposolubles e hidrosolubles, minerales y electrólitos.

9.3. NUTRIENTES ESENCIALES

Energía: En ovinos, la falta de energía es probablemente la manifestación más común de deficiencias de nutrición, esto puede deberse a la falta de alimento suficiente o a que el animal obtiene muy poca energía.

Las sequías o las heladas que cubren los pastos pueden dar por resultado cantidades inadecuadas de alimentos. La digestibilidad disminuye, debido al aumento de los alimentos que se convierten en madera. La escasez de energía puede estar complicada con otras deficiencias, como las de proteínas minerales o vitaminas. Por sí sola ocasiona un retraso o cesación del crecimiento, pérdida de peso, incapacidad de reproducción y mayor mortalidad. El cuerpo utiliza energía para realizar actividades vitales y para mantenerse a una temperatura constante.

9.4. Funciones de los nutrientes

A continuación se describen las funciones de las diversas categorías de nutrientes:

a) Proteínas

En la nutrición de los ovinos, la calidad de la proteína es sumamente importante, la insuficiencia del consumo trae la reducción de apetito y consumo de alimentos, retraso en el crecimiento y desarrollo muscular y disminución de eficiencia reproductora y producción de lana. En condiciones extremas, se observan trastornos digestivos, anemia y edema.

b) Agua

Las necesidades de agua no deben confundirse con el consumo de agua a discreción. Se refiere a la cantidad de agua requerida para mantener constante el agua de los tejidos y el equilibrio hídrico del animal.

c) Yodo

Es indispensable para la elaboración de tiroxina, hormona producida por la glándula tiroides. En caso de deficiencia de yodo, la glándula aumenta de tamaño al esforzarse por proveer más tiroxina. Los corderos recién nacidos muestran con frecuencia un agrandamiento característico de la glándula tiroides. Otros síntomas son el nacimiento de corderos débiles, muertos o sin lana. Si el bocio no es grave, los corderos pueden sobrevivir.

d) Calcio y fósforo

Raciones bastante deficientes en calcio y fósforo, o ambos, producen un desarrollo óseo subnormal. En animales jóvenes, esto se llama raquitismo; en adultos, osteomalacia.

e) Cobre

Las deficiencias de cobre existen como deficiencia primaria o en combinación con la de cobalto y, posiblemente la de hierro.

La carencia de cobre está vinculada con anemia. Se presenta falta de coordinación muscular con parálisis parcial de los miembros. Los corderos pueden nacer débiles y morir por su incapacidad para mamar.

f) Cobalto

La función más importante del cobalto es favorecer la síntesis de la vitamina B12 en el rumen.

Su deficiencia produce pérdida de apetito, falta de vigor, anemia, disminución de la fecundidad y baja la producción de leche y lana. Los animales jóvenes son los más susceptibles de sufrir este problema.

g) Azufre

El azufre interviene en la síntesis de aminoácidos.

h) Magnesio

Se sabe muy poco acerca de los requisitos de este mineral.

9.5. ALIMENTACIÓN EN PRADERAS NATURALES

El 100% de la cría de ovinos se realiza en praderas naturales. Este manejo está ligado con la carga animal por superficie y las rotaciones.

- **Carga ovina:** viene la soportabilidad de los campos en cabeza de ovino por unidad de superficie.

Se observa que en el 99% de nuestras actuales explotaciones existe sobrepoblación en el pastoreo de sus campos y, al mismo tiempo, falta de rotación.

- **Alimentos fibrosos:**

Son aquellos fibrosos o groseros que se utilizan como relleno o alimento de volumen, como los henos, paja seca de cebada, quinua y cañagua. Se da en el periodo de seca y suele constituir el único alimento. Aunque es menos nutritivo que el alimento verde, lo sustituye y nutre perfectamente cuando es buena calidad.

- **Alimentos acuosos:**

Son todos aquellos que tienen verde los tubérculos, como el nabo, el ensilado que es jugoso, más rico en proteínas digestibles que las raíces.

- **Alimentos concentrados:**

Se elaboran a base de los residuos de la industria galletera, el agregado de sales minerales o el uso de salvados y tortas de semilla. Si recurrimos a la harina de carne, de huevos o de pescado, tendremos alimentos de extraordinaria riqueza proteica.

Citaremos algunos trastornos por deficiencias minerales como: fragilidad de huesos, esterilidad, mortalidad al nacer, debilidad de la lana, renguera, etc. Los requerimientos de sal están en el orden de 8 grs. diarios para ovinos y 23 grs. para vacunos.

La deficiencia de sal ocasiona crecimiento lento, apetito desmedido, baja condición y producción, son económicamente indeseables. Los efectos de “hambre” de sal se han concentrado en:

- Esterilidad en machos y hembras.
- Aumento del tamaño de los testículos.
- Crecimiento óseo retardado.
- Infección pulmonar.
- Afecciones oculares.

Se recomienda 0.5 a 1% de sal añadida en cada ración.

10. Sanidad

La sanidad, conjuntamente con la alimentación y el manejo, es uno de los más importantes factores en la crianza de ovinos. Un animal sano y bien alimentado produce mejor y más rápido.

Principales enfermedades infecciosas:

- Neumonía
- Ectima contagiosa
- Poliadenomatosis pulmonar
- Brucelosis ovina
- Enterotoxemia

Principales enfermedades parasitarias:

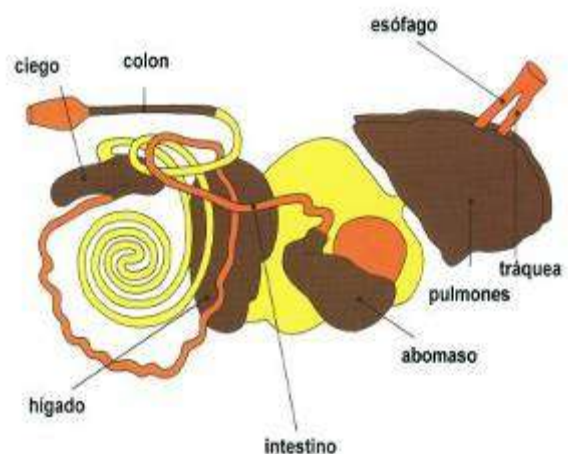
- Sarna
- Parasitosis neumogastrointestinal
- Falsa garrapata

Principales enfermedades metabólicas:

- Timpanismo
- Toxemia de la preñez
- Acidosis

10.1. VERMINOSIS OVINA

Con gran capacidad de multiplicación y gran poder extractivo, la Verminosis causa elevados perjuicios, tanto al Estado como al criador. Es una dolencia parasitaria que causa en la oveja falta de apetito, anemia, pérdida de peso, baja producción de lana, y si no es tratada lleva a la muerte.



De manera general los principales síntomas de esta enfermedad son:

- Anemia
- Flaqueza
- Adelgazamiento
- Diarrea negra
- Crecimiento retardado
- Tos
- Secreciones nasales

Forma de control:

Separar las ovejas jóvenes de los adultos, pues éstos son más resistentes. Los jóvenes necesitan de mayor cuidado en las dosificaciones.

Es bueno asimismo promover un pastoreo rotativo, brindando un período de reposo a los piquetes. En la cría extensiva, adoptar el siguiente esquema:

- Ovejas de cría (antes del apareamiento, preñadas, y antes de la marcación de los corderos).
- Corderos (en la marcación y en el desmame).
- Borregos (en la entrada del invierno).
- Todo el rebaño (en el otoño y en la esquila).

Aplicar dosificaciones auxiliares, en los siguientes casos:

- 10 a 15 días luego de lluvias prolongadas y con altas temperaturas.
- Cuando haya alta concentración de ovinos en pequeños piquetes.
- Para crías intensivas o semi-intensivas, adoptar la práctica de desparasitar todo el rebaño cada 30 días. Consultar un médico veterinario antes de la dosificación, que le orientará en la elección del antiparasitario adecuado para las diversas épocas del año.

10.2. CARBUNCLO SINTOMÁTICO

- Vacunar las ovejas en el cuarto mes de gestación
- Vacunar los corderos a los tres meses de edad

10.3. FIEBRE AFTOSA

Seguir las recomendaciones de organismos oficiales correspondientes.

10.4. ECTIMA CONTAGIOSA

- Vacunar las ovejas en el cuarto mes de gestación.
- Vacunar los corderos a los 3 meses de edad.
- Demás animales, vacunar una vez al año.

Observación: Esta vacuna sólo debe ser utilizada en los rebaños donde la enfermedad ya se manifestó. No vacunar a los animales de rebaños inmunes.

10.5. PODODERMATITIS (PUDRICIÓN DE LOS CASCOS- FOOT ROT)

Es causada por una bacteria que se da en condiciones favorables, tales como humedad excesiva.

Síntomas:

Provoca lesiones en los cascos o en la piel entre las rajaduras, cortes y cascos muy crecidos; penetra en las uñas y causa lesiones profundas, dañando los huesos y los tejidos blandos. El animal renguea y evita moverse.

Prevención:

- a) Vacunar todo el rebaño 2 veces al año, antes de la época más propicia a la aparición de la enfermedad (humedad excesiva).
- b) La vacuna deberá ser precedida de un plan de manejo que consiste en cortar los cascos y pasar los animales por un pediluvio con formol al 5%.

Actividades:

Realiza prácticas de manejo de ganado ovino en la granja o rebaño más cercano al centro.

Presenta informes después de cada práctica.

UNIDAD 3

Bovinos



☒ *Indicadores de aprendizaje*

Comprende y valora la importancia de una buena producción del ganado vacuno (alimentación, reproducción, sanidad, genética y manejo) para incrementar los ingresos económicos de su diario vivir.

Observa y responde:



¿Qué faenas ganaderas realizas en la crianza de vacunos?

.....

.....

¿Qué beneficios te brinda el ganado vacuno en tu diario vivir?

.....

.....

1. Introducción

La explotación del ganado vacuno representa la actividad más importante del sector ganadero a escala mundial y, por tanto, el incremento en el consumo per cápita de carne y leche es un indicador del desarrollo alcanzado por un país. El poblador andino lo utiliza para la labranza de sus tierras con pendientes marcadas, donde difícilmente puede utilizarse maquinaria agrícola.

Una yunta de bueyes se constituye en un bien que le permite al productor seguridad en su actividad agrícola y en ahorro por la capitalización pecuaria que va teniendo en el tiempo.

2. Origen de las vacas

El antepasado salvaje del ganado bovino es el uro, difundido principalmente en Europa, animal enorme y potente con cuernos muy desarrollados y patas fuertes.

El ganado vacuno fue utilizado por el hombre aproximadamente hace 3000 años A. de C, en Suiza se han encontrado ruinas con dibujos de hombres ordeñando vacas a orillas de los lagos de ese país.

3. Clasificación taxonómica

Clase:	Mamíferos
Subclase:	Euterios
Orden:	Ungulados
Suborden:	Artiodáctilos
Grupo:	Rumiantes
Familia:	Bóvidos
Subfamilia:	Bovinos
Género:	Bos
Especie:	taurus, indicus

4. Aparato digestivo de la vaca

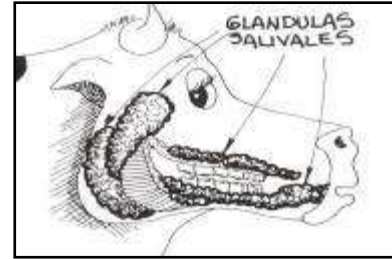
El aparato digestivo de la vaca está formado por la boca, faringe-esófago, estómago, intestinos, glándulas digestivas (glándulas anexas) y el ano, encargados de recolectar, deglutir y transformar los alimentos.

Boca: La boca es la primera parte del aparato digestivo de la vaca y está constituida por:

- La lengua.
- Los dientes
- Las glándulas salivales

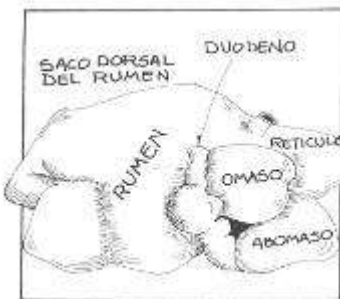
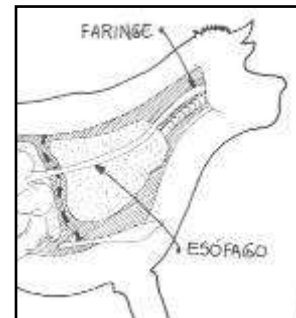
Unidad 3 Bovinos

La **lengua** y los dientes son los encargados de la aprehensión de los alimentos (recojo de pastos), la masticación y el inicio de la deglución.



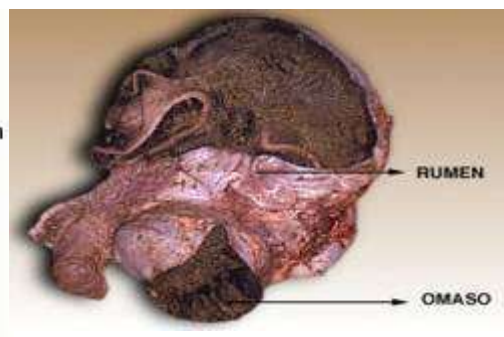
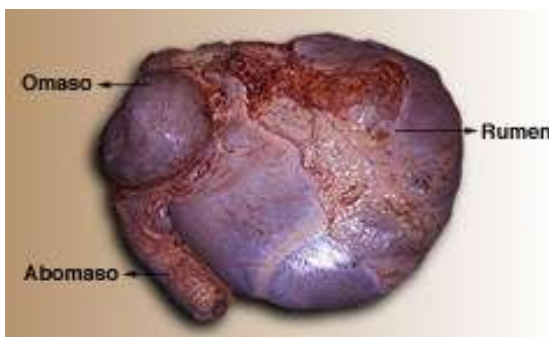
Las **glándulas salivales** están encargadas de segregar la saliva, humedecen, lubrican e inician la transformación de los alimentos.

Faringe y esófago: La faringe controla el paso del aire y los alimentos entre las fosas nasales, el estómago y la boca. El esófago es un tubo musculoso que va desde la faringe hasta el cardias del rumen, mediante movimientos peristálticos permite el avance del bolo alimenticio hacia el rumen y viceversa.



Estómago: El estómago de los ruminantes consta de cuatro partes o compartimentos de formas diferentes: rumen, retículo, omaso y abomaso.

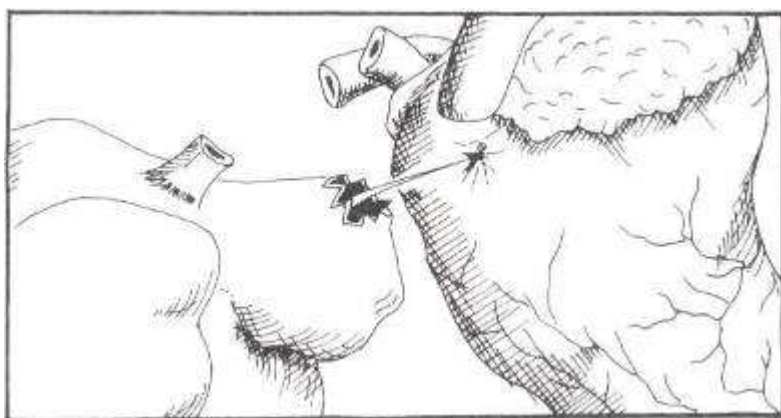
Vista exterior e interior del aparato digestivo de un bovino



El **retículo y el rumen** son dos compartimentos que representan el 80% del estómago, con una capacidad en animales adultos (vacas y toros) de 150 a 200 litros, que permiten la ingestión de cantidades de alimentos, destinados a cumplir las siguientes funciones:

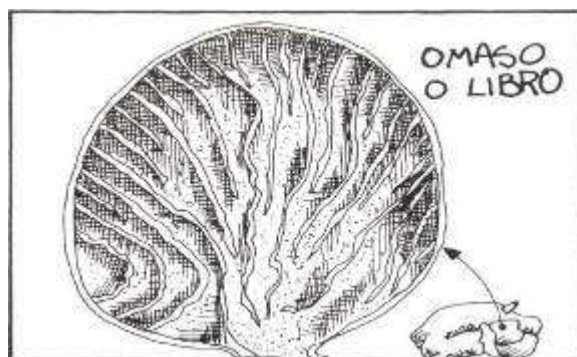
- Almacenar los alimentos consumidos.
- Fermentar los alimentos (carbohidratos proteínas y otros).
- Absorber los ácidos grasos volátiles y otros productos finales de la fermentación.

El retículo es el compartimento donde quedan retenidos los cuerpos extraños como piedras, alambres y clavos.



El **retículo** está situado detrás del corazón. Si los cuerpos extraños consumidos por los animales son cortantes y puntiagudos, con el tiempo pueden causar la muerte de los animales.

El **omaso o libro** es el compartimento que continua al retículo. En su interior presenta pliegues con la forma de una hoja de libro, donde los alimentos son estrujados; allí se absorben el agua y algunos ácidos grasos volátiles que provienen del rumen.





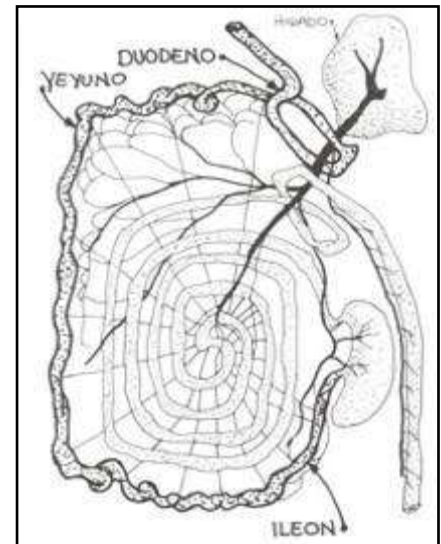
El abomaso o cuajar es el estómago verdadero de la vaca, constituido por glándulas digestivas, encargadas de segregar jugos digestivos, y de producir el ácido clorhídrico.

a) **Intestino:** El intestino delgado consta de tres partes:

- Duodeno
- Yeyuno
- Íleon

El **duodeno** es la primera parte del intestino delgado, donde el hígado, páncreas y la pared intestinal vierten sus jugos, para digerir los nutrientes y ser asimilado por el organismo.

El **yeyuno** e íleon son dos sitios del intestino delgado destinados a absorber las sustancias nutritivas hacia la sangre.



El **intestino grueso** consta de tres partes: ciego, colon y recto, encargados de absorber productos finales de la fermentación, principalmente el agua.

Glandulas digestivas (glándulas anexas): Entre las principales glándulas tenemos:

Las glándulas salivales: (parótidas, submaxilar y sublingual), que producen aproximadamente unos 50 a 60 litros de saliva diariamente. Estas glándulas favorecen la masticación, la formación del bolo alimenticio, la regulación del PH del rumen, etc.

El cuajar: es el que produce el jugo gástrico que descompone las proteínas. En el ternero produce el cuajo, que corta la leche.

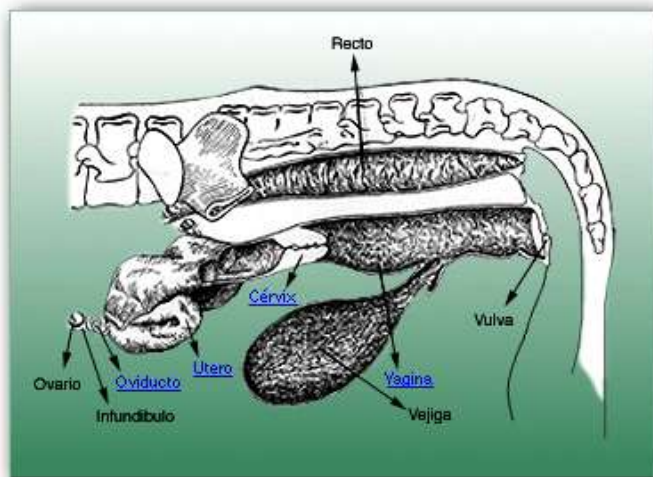
El páncreas: produce el jugo pancreático, que digiere las proteínas, carbohidratos y grasas.

El hígado: es una glándula importante que tiene múltiples funciones y es considerada como el laboratorio químico del cuerpo.

5. Reproducción

La reproducción es el conjunto de procesos por medio del cual los animales se reproducen cada año. Este proceso incluye: gametogénesis, fecundación, nidación, preñez, parto, y producción de leche. **En general, el aparato reproductor de la vaca cumple las siguientes funciones:**

- Producir y transportar óvulos para la fecundación.
- Proporcionar ambiente adecuado para la fecundación, nidación y desarrollo del feto en el útero.
- Parir una cría viva y sana al final de la gestación o preñez.
- Expulsar la placenta y retornar a su condición normal para que la vaca quede preñada nuevamente.



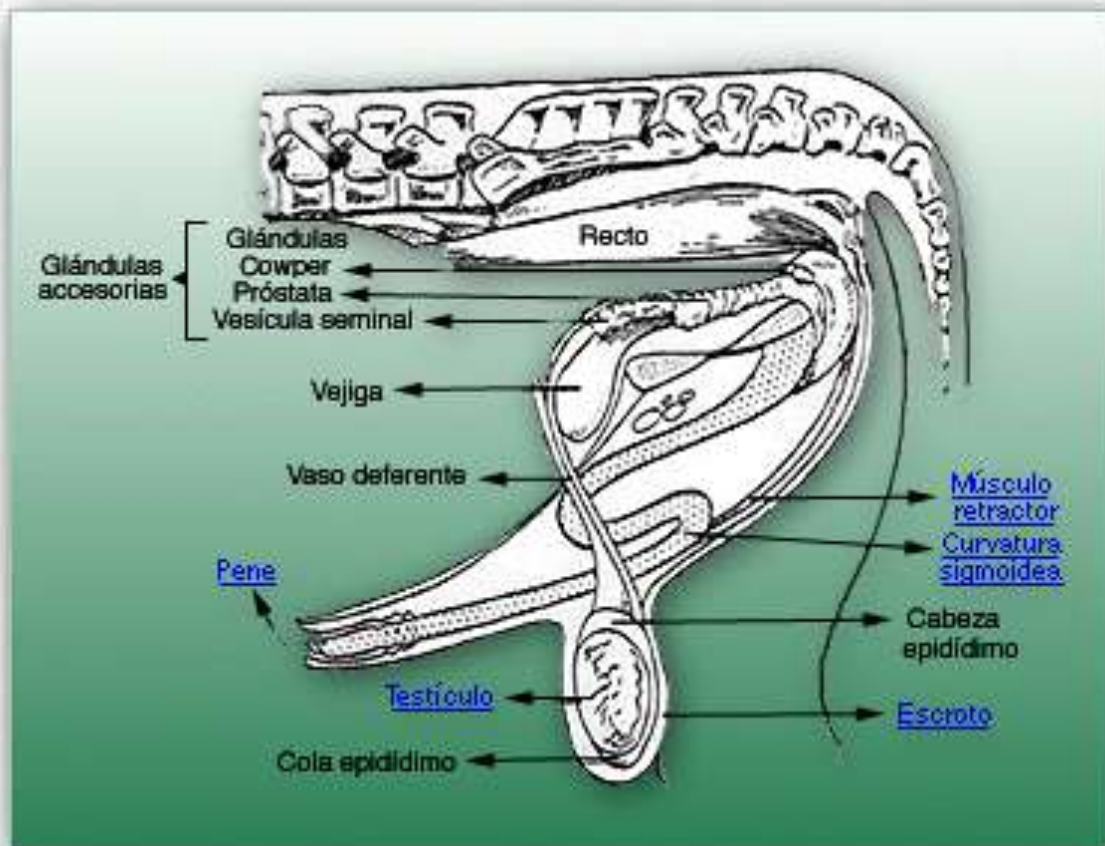
Aparato reproductor de una vaca

5.1. ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO (TORO)

El aparato reproductor del macho está formado por dos testículos, epidídimo, escroto, pene y glándulas anexas (glándulas vesiculares, próstata y glándulas bulbouretrales).

Unidad 3 Bovinos

El aparato reproductor del macho es un órgano destinado a producir semen (espermatozoides y líquido seminal) para la reproducción.



Aparato reproductor del toro

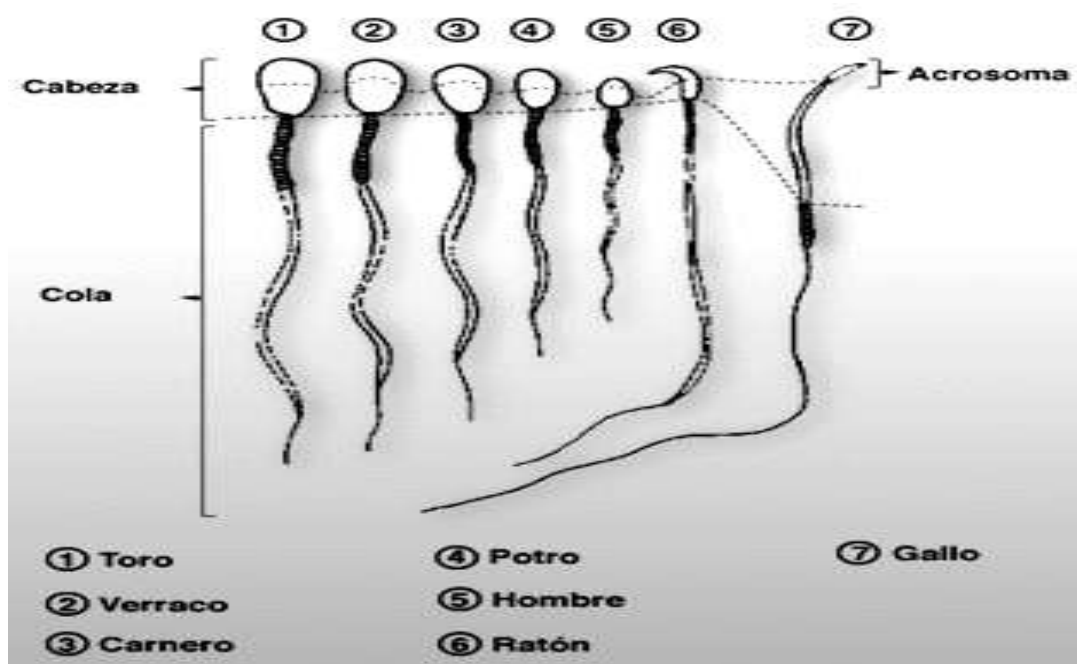
Los términos más comunes para denominar a algunos machos de mamíferos son:

ESPECIE	MACHO INTACTO	MACHO CASTRADO
Bovino	Toro	Buey
Caprino	Chivato	Carnero castrado
Equino	Potro	Caballo
Ovino	Carnero	Capón
Porcinos	Verraco	Cerdo

El semen de un macho debe tener ciertas características que hacen que éste sea capaz de fertilizar a una hembra:

Animal	Volumen (ml)	Concentración semen (10^9 /ml)	Total espermios (10^9)	Motilidad espermios (%)	Morfología normal (%)	Eyaculaciones/semana
Toro	5,0	1,1	5,5	67	80	4
Carnero	1,0	3,0	3,0	75	90	20
Verraco	225	0,2	45	60	60	3
Gallo	1,0	3,5	1,8	85	90	3
Chivato	0,8	2,4	2,0	80	90	20
Pavo	0,5	7,0	3,5	60	85	3
Potro	60	0,15	9,0	70	70	3
Conejo	0,6	0,5	0,03	80	80	6
Perro	5,0	0,3	1,5	85	80	3
Gato	0,05	1,5	0,1	75	90	-

Características del semen de diferentes especies animales



En cada servicio, un toro eyacula alrededor de 4 a 7 ml. de semen que contienen aproximadamente entre 6.000 y 10.000 millones de espermatozoides.

Responde:

¿Qué razas de bovinos conoces?

.....

.....

.....

¿El vacuno criollo te brinda beneficios?

.....

.....

.....

6. Principales Razas

Holstein:

Es originaria de Holanda, se caracteriza por el color de pelaje blanco manchado de negro. En ocasiones, se observan ejemplares con manchas rojas. La proporción de los dos colores es variable, aunque siempre debe ser blanco el abdomen, la borla de la cola y parte de las extremidades. El peso promedio de las hembras adultas es de 600 a 650 kg. Los machos siempre tienen pesos superiores, que pueden sobrepasar los 1200 kg.



Las vacas Holstein son las **mejores productoras de leche**, pero el contenido de grasa butírica de la leche no es muy alto. Además, pueden llegar a producir hasta 6000 litros de leche por campaña, con un porcentaje de 3.5% de grasa, en condiciones de estabulación.

Brown Swiss:

Es originaria de Suiza, también es conocida como Pardo Alemán y/o Pardo Suizo. Esta raza proporcionaba leche, carne y trabajo, es decir tiene un triple propósito. En la actualidad existen dos tipos, el europeo y el americano. Las vacas suizas pesan entre 600 y 800 kg. Los toros adultos de 800 a 1200 kg.

El color de su pelaje pasa por todas las tonalidades del marrón; los animales tienden a cambiar de color según la edad y la estación del año y los machos son más oscuros que las hembras. Una característica especial en la raza es que tienen pelaje color gris claro alrededor del hocico, los parpados, los ijares y la línea media del dorso. Las mucosas y pezuñas son negras.

El ganado Suizo es rústico y adecuado para el pastoreo. Soporta bien climas adversos, tiene una vida útil bastante larga y muestra relativamente pocos problemas de fertilidad. Las vacas y los toros tienen un temperamento tranquilo.

El Ganado Criollo:

La raza criolla es considerada como una de las más antiguas del altiplano, y fue introducida por los españoles durante la colonia, adaptándose muy bien a la condiciones de clima y altitud, tolerantes a los ecto y endoparásitos y poco exigentes en cuanto a alimentación e infraestructura. El bovino criollo es inquieto, pequeño, de diversos colores y tiene un pelaje largo y sin brillo. Son braquicéfalos, sus cuernos están medianamente desarrollados por delante hacia arriba; perfil frontonasal cóncavo. En la hembra, el desarrollo de las ubres es mediano, con pezones bien distribuidos y tienen los aplomos bien conformados.

El vacuno criollo puede pesar hasta 300 kg. los machos y 195 Kg. las hembras. La producción de leche por lactación puede llegar a 350 kg. En los últimos años, viene realizándose el cruce entre el vacuno criollo con las razas Holstein y Brown Swiss, denominándose al animal cruzado como Criollo Mejorado.

7. Principales productos

La leche: sus características y composición

La secreción láctea de las glándulas mamarias de los mamíferos es un líquido de composición compleja, de color blanquecino y opaco, con un pH cercano al neutro y

Unidad 3 Bovinos

de sabor dulce. Su propósito natural es la alimentación de la cría durante sus primeros meses de vida.

Las características más importantes de la leche son su variabilidad, alterabilidad y complejidad.

Composición promedio de leches de varios mamíferos (porcentaje)

ESPECIE	GRASA	PROTEINA	LACTOSA	CENIZAS	S.N.G. ^o	S.T. ^{oo}
Humana	3,75	1,63	6,98	0,21	8,82	12,57
Vaca	3,70	3,50	4,90	0,70	9,10	12,80
Cabra	4,25	3,52	4,27	0,86	8,75	13,00
Oveja	7,90	5,23	4,81	0,90	11,39	19,29

Weeb and Johnson, 2^a. Ed. ^o Sólido no grasos ^{oo} / Sólidos totales

Los factores que influyen en la variabilidad son de tipo ambiental, fisiológico y genético. Dentro de los ambientales, se incluye la alimentación, la época del año y la temperatura ambiente. En los fisiológicos, se considera el ciclo de lactancia, las enfermedades –especialmente la mastitis– y los hábitos de ordeño. En cuanto a los factores genéticos, se incluyen la raza, las características individuales dentro de una misma raza y la selección genética.

La propia leche de vaca varía según las diferentes razas del ganado, como lo muestra el siguiente cuadro:

Raza	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Sólidos Totales (%)
Ayrshire	3.9	3.4	4.6	12.5
Brown Swiss	4.0	3.5	4.8	13.0
Holstein	3.3	3.2	4.6	12.1
Guernsey	4.6	3.6	4.8	13.8
Jersey	4.8	3.8	4.8	14.2
Cebú	4.8	3.2	4.8	13.5
Fuente: MINAG - OIA				

Valores promedios de la composición de la leche

COMPONENTE	VALOR MEDIO (%)
Agua	86.9
Proteína	3.5
Grasa	4.0
Lactosa	4.9
Cenizas	0.7

El Ordeño

Es la técnica de extraer leche de la ubre de la vaca para utilizarla en el consumo humano directo o en la elaboración de derivados lácteos (queso, manjar blanco, yogurt, etc.).

La obtención de leche en cantidades considerables y de buena calidad depende mucho del buen trato y alimentación que se da a la vacas.

Una buena rutina de ordeño se puede convertir en más leche cosechada, menos mastitis, poco tiempo dedicado al ordeño, escaso peligro al ordeñar y una vida más prolongada de la vaca en el rebaño, lo que significa más ganancias para el criador.

Reglas para un buen ordeño a mano:

- Evitar el uso de palos, piedras y otros objetos en su transporte y arreo.
- Evitar la presencia de perros y de otros animales que molesten a la vaca.
- El ordeñador debe tener las manos limpias y secas, uñas cortadas y no debe usar anillos ni sortijas.
- Mantener limpio el lugar de ordeño, evitando en la medida de lo posible la acumulación de estiércol y fango.
- Realizar el ordeño siempre en el mismo lugar y a la misma hora.
- Lavarse las manos con jabón antes de iniciar el ordeño.
- Antes de empezar el ordeño se lavará bien la ubre y pezones de la vaca usando agua tibia y jabón.

- El mejor estímulo para que la vaca no "esconda" la leche es masajear la ubre antes del ordeño.
- La primera leche de cada cuarto debe recogerse en un recipiente aparte o en la mano, a fin de comprobar la normalidad de la leche.
- Al acabar el ordeño, es necesario lavar nuevamente con jabón la ubre y los pezones para evitar que queden gotas de leche en la ubre que pueden crear condiciones para que la mastitis se presente.
- La leche debe depositarse en recipientes limpios y bien lavados.
- Los recipientes que contienen la leche deben ser colocados en lugares ventilados y con sombra o en pozos de agua para evitar que el calor malogre el producto.
- No se recomienda guardar ni transportar la leche fresca en recipientes de plástico, porque estos le da mal olor y sabor a la leche.
- Una vez terminado el ordeño, todo el equipo utilizado para ordeñar debe ser lavado y guardado correctamente.

Utensilios para un ordeño a mano:

- Balde para agua y trapo limpio.
- Jabón o lejía.
- Balde para el ordeño.
- Balde o porongo para depositar leche.
- Banquito de ordeño.
- Soga.

8. Principios de alimentación y nutrición

¿Será igual alimentación, nutrición, ración y alimento?

Las diferencias entre estas cuatro palabras son:

- **Alimentación** es la acción de proporcionar alimentos (forrajes, henos harinas, etc.) a los animales, para lograr una reproducción y producción adecuadas.
- **Nutrición** (principio bioquímico) es la transformación de los elementos nutritivos (proteína, carbohidratos, minerales y vitaminas) del alimento en sustancias simples, como para ser asimilados por el cuerpo de los animales.
- **Ración** es la cantidad de alimento ofrecido y que recibe el animal diariamente, ya sea de una sola vez o en varias porciones.
- **Alimento** es todo producto o subproducto animal o vegetal que proporciona diversos elementos nutritivos al organismo de los animales.

Alimentación

La vaca consume al día de 35 a 50 Kg. de forraje verde, según el gusto y la calidad del pasto está en función del tipo de sistema de producción que se practica:

a) Alimentación al pastoreo: Se utiliza el recurso forrajero de la zona para la alimentación del ganado lechero, el uso de las praderas naturales reportan menos valores en ganancia de peso y producción de leche respecto al de pastos cultivados, siendo las asociaciones más importantes con trébol blanco, ryegrass inglés y trébol rojo, entre otros. El pastoreo libre tiene una serie de desventajas que debemos evitar. Es en este sistema donde hay mayor daño del pasto debido al pisoteo de los animales, apareciendo malezas que los animales no comen y que provocan que el ganado se infeste con parásitos.

Las **modalidades de pastoreo** más comunes son:

Pastoreo continuo	Consiste en mantener los animales en el campo de pastos en forma permanente hasta cuando la forrajera se agote y se saque a la venta.
Pastoreo alterno	Consiste en dividir el potrero en dos partes más o menos iguales, en la cual pastorea el mismo grupo de animales; mientras una parte del pastizal está en descanso, en la otra están pastoreando los animales.
Pastoreo rotativo	Se divide el área de pastoreo en potreros pequeños, los animales pasan de un potrero a otro y no regresan al mismo sin que haya transcurrido un tiempo suficiente para que se recupere el pasto. Este método permite capacidad de carga alta, facilita el manejo del ganado y la remoción de la mayor parte del forraje viejo, estimulando el rebrote de hojas nuevas.
Pastoreo en fajas	Es una variación del pastoreo en rotación y consiste en proporcionar diariamente y mediante el uso de una cerca eléctrica, una faja de potrero suficiente para la alimentación de un grupo de animales. Permite una alta capacidad de carga, el pastoreo es muy uniforme y baja la selectividad.
Pastoreo a la estaca	Es utilizado por los pequeños ganaderos y consiste en suministrar el forraje a cada uno de los animales amarrados a una soga sujeta a una estaca, la cual se va moviendo de acuerdo al requerimiento del animal y a la voluntad del ganadero.

b) Alimentación con concentrados: Está basada en la utilización de subproductos de la agroindustria más abundantes de la zona (pasta de algodón, melaza, orujo de cerveza, harina de pescado, etc.) y cultivos forrajeros para corte, como el maíz chala. Estos insumos son utilizados en la alimentación de los vacunos de acuerdo a las etapas de producción lechera:

Período de producción lechera (lactación): Su alimentación es a base de concentrado y forraje de buena calidad (como maíz chala, alfalfa, etc.) y se caracteriza por requerir altos niveles de energía de 72 % NDT y 17 % de Fibra en su concentrado, suplementándose con sal en bloque y agua fresca.

Período de seca: Su alimentación es sólo a base de forraje de buena calidad, agua fresca y sal en bloque, sin suplementación con concentrado, para mantener su peso constante antes del siguiente parto. Como la vaca se encuentra en un período de espera, previo a la parición, no debe aumentar excesivamente de peso, evitando así partos difíciles o distócicos.

Al corte: Es una forma de utilización del forraje, en la que para ser cosechado se hace uso de la hoz, machete o guadaña y posteriormente es trasladado al lugar donde es suministrado al ganado y que es donde permanecen los animales. Este sistema también es utilizado cuando el forraje va a destinarse para hacer heno o silaje.

El momento adecuado para el corte del pasto, tanto de leguminosas como de gramíneas, es al inicio de la floración, existiendo una variante en las gramíneas, pues también se cosechan cuando tienen entre 1 y 1.20 mts. de altura. Es en estos momentos cuando los tallos son suaves y muy nutritivos, siendo aprovechados totalmente por los animales.

9. Calendario Sanitario

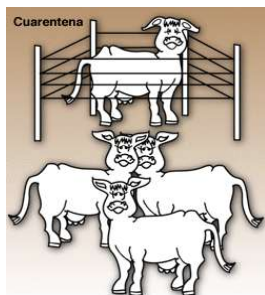
El calendario sanitario es una referencia que indica las actividades de sanidad que deben realizarse forzosamente durante el año en la granja.

El objetivo es prevenir la presentación de diferentes enfermedades en todos los animales de la granja. Entre las actividades de sanidad se incluyen las vacunaciones, vitaminizaciones, desparasitaciones y otras actividades que se detallan a continuación:

Unidad 3 Bovinos

MESES	PARASITO INTERNO	PARASITO EXTERNO	FASCIOLA	AFTOSA	CARBUNCLO	VITAMINAS	CORTE CUERNO
ENERO							
FEBRERO			X		X		
MARZO	X		X	X	X		
ABRIL	XX	XX	X	X			X
MAYO						X	X
JUNIO						X	
JULIO							
AGOSTO		X	X		X	X	X
SEPTIEMB	XX	X	X	X	X	X	X
OCTUBRE	X	X	X	X	X	X	
NOVIEMBRE		XX					
DICIEMBRE							

La cuarentena y la vacunación son actividades sanitarias habituales.



Cuarentena: separación temporal de animales recién adquiridos y que puedan estar incubando una enfermedad, de modo de que si es efectivo, la presenten fuera del rebaño.



Vacunación: aplicación de antígenos que actúan de forma inmediata contra la enfermedad que se quiere prevenir, esto pone al animal en alerta creando sus propios anticuerpos.

10. Sanidad

10.1. ORIGEN DE LAS ENFERMEDADES

Las enfermedades más importantes en los animales en general tienen tres orígenes: **víricas, bacterianas y parasitarias.**

10.1.1. Infecciones causadas por bacterias

a) Disentería infecciosa o diarrea de terneros

La disentería es una enfermedad causada por una infección bacteriana (*Echerichia coli*) o vírica (rotavirus), que provocan una diarrea a los terneros en los primeros días de vida. La infección bacteriana o vírica se produce por vía oral (boca), cuando el ternero ha amamantado pezones sucios con heces y barro o ha consumido alimentos y agua sucia.

Síntomas:

- El ternero presenta diarrea maloliente de color claro que puede ser expulsada como chorro.
- No tienen apetito y presentan parte de la cola y miembros posteriores sucios con heces fecales.
- El ternero se deshidrata y pierde peso rápidamente, la piel se seca al pellizcarlo y tarda en recuperar.
- El pelo se vuelve seco, quebradizo y son notorios los hundimientos de los ojos.
- En casos graves, el ternero puede morir en el transcurso de 24 horas después de la aparición de los síntomas.

Prevención:

- Limpieza y desinfección de los ambientes donde se alojarán los terneros.
- Cuidar que el ternero no entre en contacto directo con las heces de la madre, paja sucia y restos del parto.

- Procurar mantener limpios los pezones de la madre antes de juntar con el ternero.
- Debe asegurarse que los terneros tomen todo el calostro.
- Debe realizarse un aseo diario del lugar donde duermen los terneros y cambiar paja seca en su cama.

b) Neumonía de terneros

La neumonía es una inflamación de los pulmones, causada por bacterias del tipo *Pasteurella* o *Neumococos* que afectan las vías respiratorias (garganta, tráquea y pulmones). La enfermedad se presenta generalmente en terneros recién nacidos hasta los 5 meses de edad, debido a los cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche, principalmente en invierno.

Síntomas:

- Los terneros con neumonía presentan tos seca y dolorosa con abundante secreción mucosa nasal.
- Los terneros enfermos dejan de consumir alimentos.
- La respiración es dificultosa, rápida y superficial.
- Fiebre alta hasta 41° C.
- Pérdida de peso (enflaquecimiento).

Prevención:

- Evitar los cambios bruscos de temperatura (lluvias, nevadas, heladas) entre el día y la noche, principalmente en invierno.
- Asegurar que el ternero consuma todo el calostro, lo que formará defensas.
- Alojar a los terneros en ambientes secos, limpios y sin corrientes de aire.

10.1.2. Enfermedades bacterianas que afectan a las vaquillonas y vacas

- a) Mastitis:** La mastitis es una inflamación de la ubre causada por distintas bacterias. Las principales son: *Estreptococos*, *Estafilococos*, *Coniformes*, en pocas ocasiones la mastitis es provocada por hongos.

La enfermedad se transmite entre vacas por las manos de los ordeñadores, máquinas de ordeñar, corrales y establos sucios.

Factores que predisponen la presentación de la mastitis:

- **Mala conformación de la ubre:** Una mala conformación de la ubre con un número anormal de pezones, ubres colgantes, pezones estrechos y muy cortos dificulta el ordeño y es lo que facilita la presencia de mastitis.
- **Presencia de bacterias:** Las bacterias patógenas se encuentran en todas partes, en la piel de los animales, heridas, secreciones uterinas, que a falta de cuidado e higiene de la ubre puede verse afectadas por la invasión de bacterias patógenas.
- **Condiciones higiénicas de los establos y salas de ordeño:** Si los establos o lugares de ordeño se encuentran sucios, con abundante estiércol, barro, orín, constituyen un foco de infección para la presentación de la mastitis.
- **Falta de aseo de los equipos de ordeño:** Los utensilios y equipos de ordeño mal lavados, sucios e inadecuados también son un medio directo para la presentación y contagio de la mastitis.
- **Deficiente higiene de los ordeñadores:** Los ordeñadores con ropa sucia, enfermos (resfríos, diarreas, tos, heridas) y que ordeñan con las manos sucias, constituyen un transmisor directo de la enfermedad, mucho peor si no conocen las medidas higiénicas a implementar durante el ordeño.
- **Golpes, pisoteo y heridas en la ubre:** Es importante evitar todo tipo de golpes de las ubres en muros, paredes, piedras, así como también raspaduras por alambres de púa y otros objetos punzo cortantes. Las heridas en los pezones y ubres favorecen la presentación de la enfermedad.

Los pezones con rajaduras dificultan el ordeño por el dolor producido, lo que ocasiona un ordeño incompleto.

Después del ordeño es recomendable sellar los pezones con una solución especial a base de yodo.

Prevención:

- **Medidas higiénicas:** Higiene total en el lugar de ordeño, lavado de utensilios de ordeño (baldes, tachos, toallas, etc.) con abundante agua limpia y jabón, higiene de los ordeñadores (ropa y manos).
- **Manejo sanitario y productivo:** Lavado de las manos para el ordeño entre vaca y vaca, sellado de pezones, ordeño total (a fondo) a la misma hora, todos los días.
- **Selección genética:** seleccionar vacas con ubres y pezones adecuados y ligamentos fuertes.

El método comprobado de prevención de la mastitis es una buena terapia de secado

Tratamiento de la mastitis:

- Ordeñar a fondo los cuartos afectados con mastitis y evitar la caída de este leche al suelo.
- Luego aplicar el antimastítico recomendado por el medico veterinario.
- Cuando la mastitis produce síntomas como perdida de apetito y fiebre, es necesario aplicar antibióticos.
- Si la inflamación de la ubre es muy marcada aplicar antinflamatorio en dosis indicada.

b) Queratoconjuntivitis: Es una enfermedad de los ojos ocasionada por el polvo y el exceso de sol, lo que debilita las defensas y facilita la infección.

Síntomas:

- Los animales tienen los ojos inflamados debido a la baja de sus defensas.
- Secreción abundante de lágrimas que ocasiona que el animal mantenga los ojos cerrados.
- Si el cuadro avanza se producen heridas con aumento de una secreción purulenta, llegando en muchos casos hasta la pérdida de los ojos.

Prevención:

- a) Revisar bien los ojos de los animales adquiridos que entran al hato, asegurándose que el pelo y la piel alrededor de los ojos sean oscuros.
- b) Evitar exponer a los animales a lugares con polvo y demasiada radiación solar.
- c) Es aconsejable construir sombras de protección o plantar árboles en los campos de pastoreo.
- d) Las vacunas utilizadas hasta ahora han dado resultados variables en la prevención de la enfermedad.

C) Neumonía: La neumonía es una enfermedad que afecta a los pulmones, producida por bacterias y en algunos casos por virus, siendo más frecuente en animales jóvenes.

Síntomas:

- Los animales con neumonía tosen frecuentemente para expulsar el exudado.
- Presentan fiebre.
- Pérdida de olfato y apetito.
- En pocos días decaen notablemente, y si no se da un tratamiento adecuado la enfermedad puede llevarlos a la muerte.

Prevención:

- Evitar el exceso de humedad en los ambientes donde se encuentran los animales, así como las corrientes de aire, frío y exceso de polvo en los campos de pastoreo y corrales.
- En las praderas donde pastan los animales construir barreras de protección o plantar árboles.
- Proporcionar a las hembras preñadas, raciones balanceadas para contribuir al nacimiento de crías fuertes y con mayor defensa frente a las infecciones.
- Asegurar una ración balanceada de acuerdo a la etapa productiva del animal, lo que asegurará la formación de defensas corporales.

d) Pietín

El pietín es una enfermedad infectocontagiosa de las **pezuñas**, que se presenta generalmente cuando los animales permanecen en ambientes cerrados llenos de bosta y barro.

La bosta y el barro suavizan la piel de las pezuñas, lo que facilita la entrada de bacterias patógenas.

Síntomas:

- Hinchazón de las pezuñas.
- Pueden presentar fiebre.
- En la fase aguda, los animales cojean.
- Se observan en las pezuñas lesiones en el tejido blando, espacio interdigital (entre los dedos) o en el talón.

Prevención:

- Higiene total del establo o corral.
- Revisar periódicamente las pezuñas.
- Evitar que los animales caminen por lugares pedregosos y húmedos que pueden dañar la planta de los pies.

Tratamiento:

- Abrir la parte afectada de las pezuñas para hacer una limpieza total.
- Aplicar sulfato de cobre en polvo y vendar las pezuñas tratadas.
- De acuerdo a prescripción médica administrar antibióticos.
- Es recomendable cortar las pezuñas deformes con tijeras corta pezuñas.

10.1.3. Enfermedades víricas

a) Fiebre Aftosa: Es una enfermedad viral muy contagiosa, de curso agudo, que afecta a animales de pezuña hendida como bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, jabalíes, ciervos, llamas y vicuñas, entre otros.

Agente causal

La enfermedad también es conocida como uñeta, glosopeda, etc., y es provocada por cualquiera de las tres cepas de virus (O, A y C) que puede dar origen a un brote de fiebre aftosa como si fueran agentes patógenos distintos. Este virus posee afinidad por los epitelios, por eso las lesiones principales se encuentran en boca, hocico, pezuñas, pezones y lengua.

Formas de contagio

El origen o fuente de la infección es el animal enfermo de Aftosa, que elimina el virus por saliva, leche, materia fecal y orina. La puerta de entrada del virus a los animales susceptibles puede ser la vía digestiva, respiratoria y/o cutánea.

La transmisión de la enfermedad es por contacto directo entre animales (perros, gatos, roedores, burros, insectos), o de manera indirecta a través de vehículos (camiones, automóviles, etc.), maquinarias (ordeñadoras, etc.) e indumentaria (ropa de trabajo, calzado, etc.). Es por esto último que se debe destacar **el papel importante del hombre** como transmisor de la enfermedad.

Sobrevivencia del virus de la Fiebre Aftosa en indumentaria	
Botas de goma	102 días a temperatura ambiente.
Ropa de algodón	63 - 68 días a temperatura ambiente.
Zapatos	30 - 35 días a temperatura ambiente.

Desarrollo de la enfermedad

El período de incubación de la Fiebre Aftosa (desde el ingreso del virus hasta la manifestación clínica) es de 3 a 14 días.

El virus ingresa al organismo y realiza una primera multiplicación en la mucosa de la garganta, luego pasa a la sangre (viremia) donde permanece durante entre 24 y 48 horas y provoca aumento de la temperatura corporal. Llega a los ganglios linfáticos regionales y de allí vuelve a la sangre para alcanzar los órganos blancos (mucosa de la boca, lengua, hocico, pezuña y ubre) donde en aproximadamente 48 horas aparecen las aftas o vesículas.

En un periodo de 1 a 3 días, las aftas se rompen dejando úlceras dolorosas, rojas y húmedas que pueden contaminarse con bacterias.

Los signos clínicos, en general, desaparecen en 1 ó 2 semanas, aunque el virus puede permanecer en el animal por un tiempo muy variable.

Síntomas

En Bovinos:

- Aumento de la temperatura corporal (fiebre), hasta 41-42 °C.
- Pérdida del apetito por las lesiones en boca, lo que también causa abundante salivación, chasqueo de la boca y exteriorización de la lengua. Cuando se curan las lesiones en la boca el animal vuelve a ingerir agua y alimentos.
- Aftas en rodete coronario y espacio interdigital de las pezuñas, lo que dificulta el desplazamiento para alcanzar agua y alimento.
- Aftas en ubre y pezones que actúan como puerta de entrada de bacterias que provocan mastitis. Las lesiones son dolorosas y provocan disminución en la producción láctea.

Profilaxis:

- Colocar suficiente cantidad de cal en todas las puertas de entrada a la granja.
- Evitar el ingreso de personas ajenas a la granja.
- No adquirir alimentos (forrajes, granos, etc.) de lugares cercanos a los brotes de fiebre aftosa.
- Evitar el contacto de animales sanos con otros enfermos de propiedades vecinas.
- El aislamiento de los animales enfermos y el consiguiente tratamiento de apoyo es una de las mejores medidas.

Tratamiento:

- No existe tratamiento eficaz de la enfermedad; el único medio para evitarla es la vacunación anual.
- Es conveniente lavar y desinfectar los lugares dañados con azul de metileno, agua avinagrada o jugo de limón, por lo menos dos veces por día.

10.1.4. Parásitos externos

SARNA

Los ácaros de la sarna se alimentan de la piel y chupan líquidos del cuerpo, atacan generalmente más a los animales desnutridos y en época seca.

La enfermedad se contagia por contacto directo entre animales, por las paredes del establo y las ropas del pastor.

Síntomas:

- El animal con esta enfermedad se encuentra irritado y se rasca.
- Según el tipo de sarnas existen lesiones en la piel roja y con costras, en la cadera, el cuello, ubres, espalda, grupa, cola y patas.
- La piel afectada se arruga y puede existir pus.
- Los animales afectados se debilitan y enflaquecen rápidamente.

Prevención:

- Separar a los animales enfermos con sarna.
- Desinfectar los lugares donde han estado los animales con sarna.
- Se puede aplicar tratamiento preventivo con barro.

Tratamiento:

Realizar baños antisármicos dos veces al año.

10.1.5. Enfermedades metabólicas

El timpanismo

El **timpanismo**, llamado también **meteorismo**, es la hinchazón rápida de la panza, por la acumulación de grandes cantidades de gases, producto de la fermentación rápida de los alimentos.

La causa principal del hinchazón es la ingestión abundante de leguminosas (alfalfa, trébol) cuando éstas han sido consumidas antes de la floración, rociadas, mojadas con lluvia, etc. El peligro aumenta cuando las leguminosas han sido el primer alimento de la mañana y beben agua después de consumir alimentos.

Síntomas:

- Hinchazón rápida del estómago izquierdo por acumulación de gases. Al tocar, el sonido es timpánico.
- Tienen dificultad de respirar, pulsaciones rápidas, mirada angustiosa, sudoración y muerte.

Tratamiento:

- Para prevenir el timpanismo suministrar como primera comida alimentos que contengan fibra (heno).
- Masajes vigorosos y repetidos en el estómago para eliminar los gases.

El uso del trocar es el último recurso que se debe emplear para evitar la muerte de los animales con timpanismo.

Actividades:

- Realiza prácticas de manejo de ganado vacuno en la granja más cercano al centro.
- Presentación de informes después de cada práctica.

UNIDAD 4

Animales menores CRIANZA DE GALLINAS



☒ *Indicadores de aprendizaje*

Reconoce la importancia de la crianza de gallinas y adopta actitudes que coadyuvan a mejorar el manejo animal dentro de su granja.

Actividades de Inicio:



Responde a las siguientes preguntas:

¿Conoces algo respecto a la crianza de gallinas?

.....
.....

¿Qué enfermedades atacan a las aves?

.....
.....
.....

¿Cómo realizas el manejo en la crianza de aves?

.....
.....
.....

1. Introducción

Dentro del variado número de aves de corral tenemos a las gallinas, pavos, codornices, patos, cisnes, pavos reales, faisanes, etc.

Desde tiempos remotos, las gallinas han formado parte de la vida de los humanos, viviendo cerca de la morada del hombre.

2. Clasificación zoológica de la gallina doméstica

VERTEBRADO: Pertenece al **tipo** de los **vertebrados**, por tener columna vertebral o espina dorsal constituida por vértebras.

AVE: Incluida en la **clase** de **aves** por tener:

Cuerpo cubierto con plumas.

Miembros anteriores adaptados al vuelo: alas.

Pico córneo, arqueado y sin dientes.

Reproducción mediante huevos (ovíparas).



GALLINASEA: Pertenecen al **orden** de las **gallináceas** porque:

Son de costumbres terrestres y caminadoras.

Tienen vuelo corto y torpe.

Duermen en perchas.

Son omnívoras (comen de todo).

Dedos anteriores unidos parcialmente por membranas interdigitales.

Los pollitos nacen emplumados, con los ojos abiertos y huyen del nido (nidífugas).

Su nombre científico es *Gallus domesticus*.

3. Anatomía de las aves

Las aves tienen el cuerpo cubierto de plumas y son seres de vida corta, muchas de sus modificaciones consisten en adaptaciones para el vuelo. Son de sangre caliente por tener un metabolismo alto y porque el desarrollo embrionario tiene lugar fuera del vientre materno, realizándose por calor, pero de incubación. La temperatura es más elevada que la de los restantes animales domésticos, ésta alcanza de 40° a 43° C., según el momento del día en que se realiza la observación.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PLUMAJE

Las plumas cumplen varias funciones: mantienen el calor del cuerpo, brindan protección frente a diferentes lesiones que pueden sufrir las aves y defienden su piel de los rozamientos que podrían dañarla. Proporciona la colaboración necesaria para la caracterización sexual y el cambio de las plumas se realiza una vez por año.

Las partes de una pluma

Las plumas están constituidas por una sustancia llamada queratina. Una pluma está formada por:

Cañón o cálamo

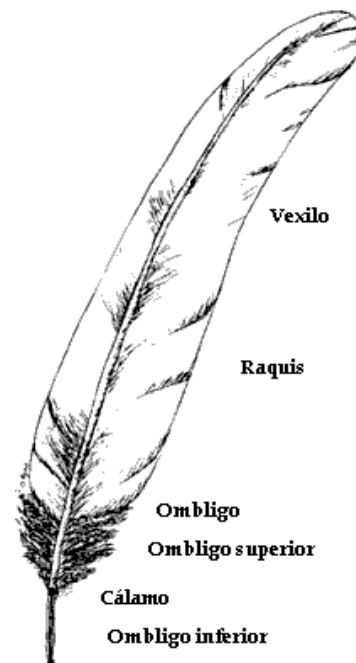
Al nacer la pluma el cañón se encuentra lleno de grasa, pero esa grasa se seca, quedando un tubo hueco.

Astil o ráquis

Es la prolongación del cañón.

Telas

A cada lado del ráquis se disponen una serie de pelos, llamados barbas, que se encuentran casi pegados entre sí, están enganchadas unas a otras mediante las bárbulas y barbicelos.



De acuerdo a la localización las plumas pueden ser:

- Plumas de contorno o verdaderas: son las plumas más grandes y se encuentran en las alas, cuerpo y cola.
- Plumas de cobertura: son las más pequeñas, cubren el resto del ala.
- Plumas del fondo o plumón: están sobre todo en los pollitos, pero también las tienen los adultos, junto a las plumas de cobertura.
- Finalmente existen las fitoplumas, que son como pelos que se encuentran debajo de las plumas de contorno. Esto se puede ver con mayor claridad cuando el ave está desplumada.

4. Anatomía y fisiología de las aves de corral

4.1. ESQUELETO

El esqueleto de las aves no sólo sirve para armar y sostener el conjunto de los demás órganos, sino que además cumple la función de reservorio de calcio y fósforo para todo el organismo. Los huesos del esqueleto de las aves son huecos para hacerlas más livianas al volar, pero son compactos y fuertes.

Las partes más importantes del esqueleto de las aves son las siguientes:

- **Cabeza:**

Es una caja cuyas paredes son varios huesos, los huesos del cráneo.

- **Columna vertebral:**

Es un eje formado por bastantes huesos cortos que sostiene al resto de los huesos, a la vez que une la cabeza con el resto del cuerpo.

Lleva en su interior un órgano nervioso principal llamado médula espinal.

Las vértebras se clasifican en:

- Vértebras cervicales*: son las ubicadas en la zona de la cabeza y del cuello; son 14 vértebras.
- Vértebras torácicas o dorsales*: ocupan la parte superior del cuerpo del animal, están soldadas entre sí, formando un conjunto sólido y rígido, son 7, soldadas en dos grupos.
- Vértebras lumbares*: están soldadas formando una sola pieza, se hallan sobre los riñones del ave.
- Vértebras sacras*: ubicadas detrás de las lumbares.
- Vértebras coccígeas*: no están soldadas, son móviles y permiten movimientos de la cola.

- **Tórax:**

Es una verdadera caja de huesos, sus lados son: las vértebras dorsales por arriba, las costillas en 7 pares en los dos costados y el esternón.

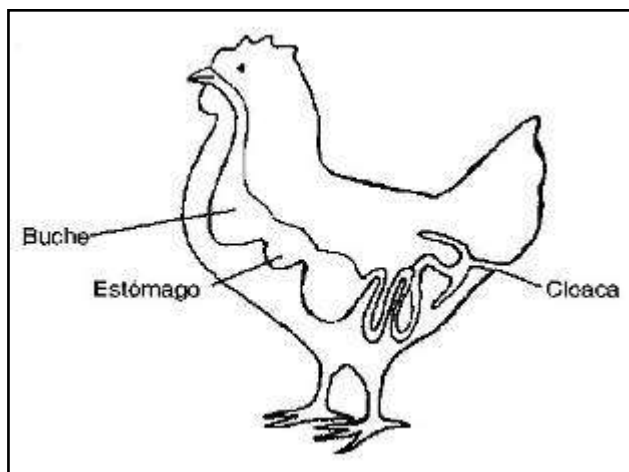
- **Extremidades:**

Las aves poseen 2 extremidades anteriores o alas, adaptadas para el vuelo, que son equivalentes a los brazos del hombre y otras dos extremidades posteriores o patas.

- **Pelvis:**

Forman una especie de arco o círculo.

4.2. APARATO DIGESTIVO



El tracto digestivo de las gallinas es muy diferente al de los mamíferos y demás animales.

El pico córneo de las aves representa la mandibulación que sirve para la prensión y trituración mecánica de los alimentos; además es un medio de defensa.

- **La lengua:** es muy angosta, de contorno triangular, la porción libre es puntiaguda.
- **El paladar:** es duro y triangular, adaptado a la forma del pico y tiene una hendidura que se comunica con la nariz.
- **Esófago:** es un tubo muscular similar a una tripa que va desde la boca hasta el buche, sirve para conducir los alimentos.
- **El buche:** es una bolsa que se encuentra debajo del cuello, del lado derecho y sirve para almacenar los alimentos ingeridos. Podemos ver el buche de las aves a simple vista, cuando recién se alimentan, formando una bolsa dura de alimento que luego se ablandará en el buche.
- **El estómago:** es un órgano fuerte donde se deshacen completamente los alimentos, pasar ser aprovechados.
- **Los intestinos:** Su tamaño es de 5 a 6 veces más largo que el cuerpo del animal y aquí se absorben los alimentos que luego van a formar parte del cuerpo de las aves.
- **La cloaca o ano:** es la última porción del tracto digestivo y sirve para la eliminación de las heces fecales.

Órganos anexos

- **El hígado:** es un órgano relativamente grande en las aves y está compuesto de los lóbulos. Elimina de la circulación los productos nocivos de la sangre, antes que ésta vuelva al corazón para ser bombeada de nuevo.
- **La vesícula biliar:** es grande y se encuentra pegada al hígado; ayuda en la digestión de las grasas.
- **El páncreas:** es una glándula lobular larga, estrecha y de color claro; produce parte de los potentes jugos gástricos requeridos para la digestión de los alimentos.

4.3. APARATO RESPIRATORIO

- **Fosas nasales:** ubicadas en la base de la valva superior del pico.
- **Laringe:** porción anterior a la tráquea, comienza en la parte inferior de la boca.

- **Tráquea:** conducto constituido por anillos cartilagosos, que al llegar a los pulmones se divide en dos bronquios.
- **Los pulmones:** órganos esponjosos en número de dos que sirven para la respiración, atrapando el oxígeno del aire.

4.4. APARATO CIRCULATORIO

El corazón: es un órgano de forma cónica, situado en la cavidad torácica; sirve de bomba para la circulación sanguínea.

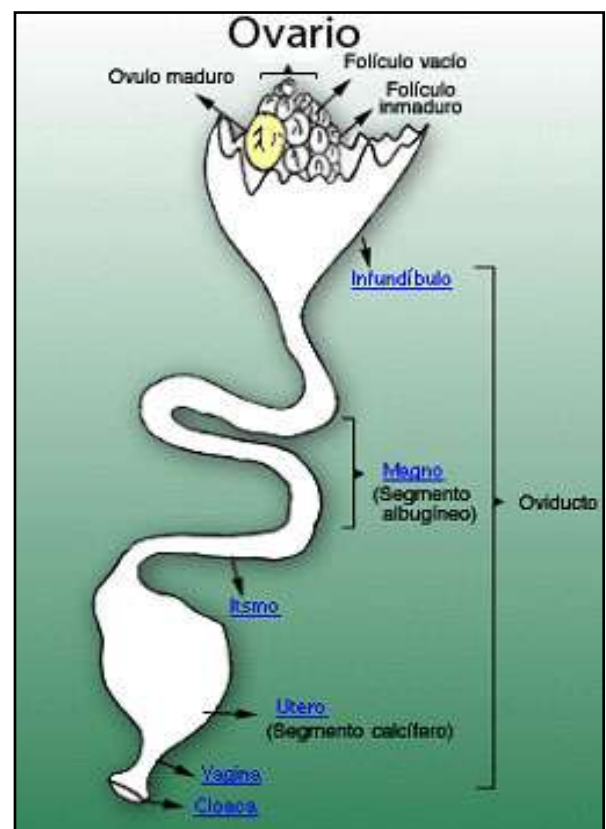
4.5. APARATO EXCRETOR

Los riñones: están constituidos por 3 ó 4 lóbulos, son grandes y están situados paralelamente a la columna vertebral. Los riñones filtran el agua del cuerpo y la orina, que no se deposita en la vejiga, como en los mamíferos, sino que se excreta directamente a la cloaca, de donde se expulsa juntamente con los excrementos.

4.6. APARATO GENITAL

4.6.1. Hembra

- **El ovario:** en las primeras fases del desarrollo embrionario se forman dos ovarios; uno izquierdo y otro derecho, pero solo el izquierdo se desarrolla y el derecho se atrofia. El aspecto del ovario es como un racimo de uvas y cada uva representa un óvulo.
- **El oviducto:** es un largo tubo que comienza como un embudo bajo el ovario y desemboca en la cloaca y, como el ovario, el derecho se atrofia y solo se desarrolla el izquierdo.



Este largo tubo se compone de varias partes: infundíbulo, magno, istmo, cámara calcárea o calcígena y vagina.

4.6.2. Macho

- **Testículos:** situados a cada lado de la columna vertebral, pero separados de la misma por los riñones, se encuentra los dos testículos del gallo. Se parecen mucho a un poroto de color amarillento. En su interior existen muchísimos tubitos curvados dentro de los cuáles se forman los espermatozoides.
- **Vasos deferentes:** son conductos que unen los testículos con el exterior (cloaca).
- **Órganos genitales externos:** los deferentes desembocan en el extremo de unas papilas que se encuentran dentro la cloaca, una a la izquierda y otra a la derecha. Estas papilas tienen la forma de cono.

5. Tipos y razas de aves

Las aves pueden clasificarse en cinco grupos:

- a) Variedades comerciales productoras de huevos
- b) Variedades comerciales productoras de carne
- c) Productoras de huevo y carne (doble propósito)
- d) Criollas o locales
- e) Mejoradas

a) Productoras de huevos

Son el resultado de una selección genética y su explotación es en establecimientos industriales. Requieren un control sanitario estricto y alimentos balanceados para tener un rendimiento adecuado y no enfermar. No son aptas para producir pollitos, ya



que raro que encluequen y no son buenas madres. A este grupo pertenece la Leghorn y otras razas híbridas (Lohmann, Hy Line, De Kalb, Shaver.). Son pequeñas pero sin embargo producen huevos grandes y tienen una alta conversión alimento-postura.

b) Productoras de carne

Son razas comerciales especializadas en la producción de pollos para el consumo. Requieren los mismos cuidados y exigencias de alimentación que las aves productoras de huevos. Este tipo de ave es muy propenso a las enfermedades y muy exigente en las condiciones ambientales: temperatura adecuada (según la edad), la humedad del galpón entre 40 y 60%, buena ventilación, espacio suficiente para que las aves puedan moverse, retiro regular de las camas, limpieza y desinfección concienzuda de los pisos e iluminación nocturna. Las más conocidas son Hubbard y Arbor Acres.

c) Productoras de doble propósito

Producen tanto huevos como carne de manera abundante. La postura promedia los 200 huevos al año y los pollos dan buena carne aunque el crecimiento no es tan rápido como las razas especializadas. Son aves tranquilas, se adaptan bien a los distintos climas y tienen una mayor resistencia a las enfermedades respecto a los grupos anteriores. La más empleada es la raza Rhode Island, pero también dan buenos resultados la New Hampshire, Sussex, Plymouth Rock, Orpington y Wyandotte.

d) Tipo criollo o de campo

Estas aves vienen de un largo proceso de selección natural y han desarrollado una gran resistencia a condiciones ambientales desfavorables. Pueden desarrollarse bien dentro de un rango muy amplio de temperatura y humedad. Comen desechos de la huerta y el hogar, así como también insectos que encuentran directamente en la tierra. Son aptas para la cría doméstica, pero su producción de carne y huevos es modesta.

e) Aves mejoradas

Son el resultado de cruzar razas criollas con aves de pura raza obteniendo animales que combinan lo mejor de las distintas razas. Según la técnica del Centro de Educación y Tecnología de Chile el primer año se cruza un gallo de raza pura (por lo general de doble propósito) con hembras criollas.

Se requiere un gallo por cada 10 gallinas. Al segundo año se cambia al gallo por otro de la misma raza pura para que se aparee con las gallinas obtenidas el año anterior (ya mejoradas). Durante los siguientes tres años las aves seguirán reproduciéndose sin cambiar de gallo.

6. Infraestructura avícola

Es difícil dar normas exactas sobre cuál debe ser la instalación de una granja, el factor económico es una limitante para poder realizar instalaciones sofisticadas o costosas; esto puede suplirse con la utilización de material del lugar (paja y adobes). El gallinero deberá construirse en lugares secos y permeables, evitando zonas húmedas.

Los gallineros deberán reunir las siguientes condiciones:



- **Construcción económica.**
- **Buena orientación (norte a sur en el altiplano).**
- **Evitar infiltración de humedad.**
- **Buena ventilación.**
- **Buena disposición interna (comederos, bebederos y niales).**
- **Facilidad de limpieza e higiene.**

6.1. EQUIPO

En general, los equipos deberán ser los más simples, de tamaño adecuado y de fácil limpieza.

Nidales: deben ser espaciosos, de 30 por 35 cm. de profundidad y una altura de 40 cm.

Perchas o aseladeros: son tiras de madera donde las gallinas podrían aselarse. Una percha no es más que el reemplazo de las ramas de los árboles que empleaban las gallinas en su estado salvaje para pasar la noche. Se confeccionan con dos postes hincados en el suelo y un tirante uniendo sus extremos.

Comederos y bebederos: no deben ser necesariamente muy sofisticados, sino que pueden adaptarse según el contexto.

Existen dos tipos de comederos: los de cajón y los colgantes. La finalidad de cualquiera de estos comederos es impedir que los pollitos caminen sobre el alimento ensuciándolo con sus excrementos o bien desparramándolo fuera del comedero.

De la misma manera, existen diferentes tipos de bebederos: bebederos de nivel constante (barro), horizontales (forma de canaleta), de plato (automáticos), de gota (cañerías con picos de donde sale el agua por gotas).



7. Nutrición y alimentación

7.1. NUTRIENTES

Los nutrientes son absolutamente esenciales para la vida. Si en una ración faltase algún nutriente, el ave morirá.

Por otro lado, si una ración incluye todos los nutrientes pero uno de ellos en una cantidad inadecuada, el ave vivirá pero con un crecimiento retrasado o no será posible su reproducción.

Estos nutrientes pueden clasificarse en seis tipos:

- **Proteínas**

El término proteínas proviene del griego *proteios*, que significa primero o de primera importancia. Las proteínas se encuentran en todas las células vivas, participan en la mayoría de las reacciones químicas vitales del metabolismo animal.

- **Carbohidratos**

La función principal de los carbohidratos es proporcionar a las aves la energía requerida para mantener la temperatura corporal, para el movimiento, las funciones esenciales del cuerpo y en la síntesis de los tejidos, así como en la eliminación de los desechos.

- **Grasas**

Las grasas son la forma como almacena la energía en el cuerpo. Las grasas y los aceites son las fuentes más concentradas de energía en la avicultura.



- **Vitaminas**

Las funciones de las vitaminas contribuyen al mantenimiento de la salud y al normal funcionamiento del cuerpo para una buena producción de carne. La falta de una de las vitaminas requeridas hace que el cuerpo del animal sufra una falla en su función.

- **Minerales**

Los minerales son elementos químicos que se encuentran en el medio natural y son requeridas para su crecimiento. Entre ellas podemos mencionar la sal (NaCl), calcio, fósforo, etc.

- **Agua**

El agua contribuye a que el ave desarrolle sus funciones normales, como ser: ablandar el alimento para la digestión, facilitar la absorción de nutrientes, eliminar productos de desecho, y servir como termo regulador de la temperatura corporal; actúa además como lubricante de articulaciones, músculos y tejidos del organismo. Las aves obtienen su agua de tres fuentes:



1. De la que es consumida al beberla, que se llama agua en estado libre.
2. El agua que está contenida en el alimento consumido.
3. La que está disponible por medio de procesos metabólicos en los tejidos.

7.2. PRINCIPALES INSUMOS ALIMENTICIOS

7.2.1. Fuentes energéticas

Maíz: es el cereal más apetecido por las aves; tiene alto contenido energético con relación a todos los cereales.

Sorgo: le sigue al maíz en cuanto a importancia energética; tiene un sabor desagradable.

Trigo: es el tercer cereal energético, pero tiene la ventaja de que tiene un nivel superior de proteína con relación al maíz.

7.2.2. Fuentes proteicas

Torta de soya: es la principal fuente proteica vegetal.

Torta de girasol

Torta de algodón

7.2.3. Aditivos

Antibióticos: son compuestos químicos producidos biológicamente por ciertas plantas o microorganismos que poseen propiedades bactericidas. Los antibióticos que más se utilizan son las oxitetraciclina, furasolidora, clotetraciclina, etc.

Arsenicales: son promotores de crecimiento, aunque su uso, en general, se limita a la cría de pollos parrilleros.

Antioxidantes: sirven para preservar los alimentos con alto contenido de grasas o aceites.

Pigmentantes: se utilizan para darle una mejor coloración a la yema del huevo.

Coccidiostatos: son sustancias químicas que se agregan al alimento con la finalidad de inhibir el desarrollo de los coccidios.

8. Sanidad avícola

8.1. SALUD

En avicultura, se entiende por salud el estado de funcionamiento normal del organismo animal, es decir, aquel estado que permite un normal desarrollo, crecimiento y producción de carne o huevos, de acuerdo a la capacidad genética del individuo.

8.2. ENFERMEDAD

Es toda desviación del estado de salud; se refiere al conjunto de reacciones que se producen en un organismo como resultante de la acción de agentes morbíficos (promotores de enfermedades).

8.2.1. Signos de enfermedad en las aves

- Los animales no comen ni beben.
- Se aíslan y se acurrucan.
- Las plumas se erizan.
- El aspecto es somnoliento.
- La cresta aparece violácea y oscura.
- Deyecciones acuosas, verdosas o sanguinolentas.

8.3. CLASIFICACIÓN

Según el origen de las causas que provocan las enfermedades pueden ser clasificadas en:

1) Físicas o mecánicas: heridas, contusiones, ingestión de elementos extraños o indigeribles, etc.

2) Químicas: debidas a la ingestión de alimentos contaminados, en mal estado de conservación o por envenenamiento.

3) Alimenticias: por falta o desequilibrio de vitaminas, aminoácidos, minerales o de la relación proteína-energía.

4) Infecciosas: las enfermedades infecciosas, según el tipo de agente que las provoca se puede clasificar en la forma siguiente:

Las bacterias {
Salmonelosis
Cólera
Tuberculosis

- **Cólera aviar:** Transmitida por la *Pasteurella multocida*, los síntomas que se presentan son: heces acuosas amarillo verdosas, engrosamiento de la cresta y barbillas que se tornan azuladas. Las aves más afectadas son los patos, pavos y pollos.
- **Coriza aviar:** Es causada por *Haemophilus gallinarum*, las aves infectadas sufren descargas nasales y secreciones oculares de mucus fétido, con inflamación de la cara y barbillas.
- **Enfermedad respiratoria crónica:** Causada por *Mycoplasma gallisepticum*, los síntomas son: tos persistente o dificultad para respirar, estornudos y congestión general de las vías respiratorias.
- **Pullorosis:** Conocida comúnmente como diarrea blanca bacilar, es producida por la *Salmonella pullorum*. Los síntomas que se observan son: diarrea blanca, anos empastados y las aves tienden a agruparse.

Los virus {
Bronquitis infecciosa
Viruela
New Castle o Neumoencefalitis
Enfermedad respiratoria crónica

- **Bronquitis infecciosa (Peste aviar):** Es causada por un virus filtrable, las aves afectadas comienzan a estornudar, se observa una secreción nasal y ojos llorosos, se presenta ronquera y estertores broncotraqueales.
- **Newcastle o Neumoencefalitis aviar:** Es causada por un paramixovirus, afecta a pollos, pavos, faisanes a otros mamíferos e inclusive al hombre . Los síntomas varían dependiendo la cepa que ataca al lote de aves, causa alta mortalidad con depresión y muerte como signos más característicos.

Los hongos { Micosis intestinal
Aspergillosis

Principales enfermedades causadas por hongos y protozoarios:

- **Aspergillosis.** Es causada por el *Aspergillus fumigatus*, se caracteriza por presentar dificultad respiratoria, ahogo y tos seca. A la necropsia se presentan nódulos verde - amarillentos en los pulmones, tráquea y bronquios.
- **Coccidiosis.** Las aves más afectadas son los pollos, que son afectados por coccidias. Las aves se muestran decaídas, anoréxicas, pálidas y con heces sanguinolentas.

Parasitarias: según el agente que las provoca (parásito), sea interno o externo, las enfermedades parasitarias se pueden clasificar como sigue:

a) Por parásitos internos { Lombrices
Parásitos unicelulares Coccidiosis
Histomoniasis
Hexamitiosis
Tricomoniasis

b) Por parásitos externos { Ácaros
Piojos
Moscas

Por tensiones o stress: son las enfermedades producidas por agentes potenciales que actúan cuando se disminuye la resistencia orgánica del organismo donde se alojan.

Actividades de aprendizaje:



1) ¿Cuál es el nombre científico de la gallina?

.....

.....

.....

.....

2) ¿Cuál es la temperatura de las aves?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) De acuerdo a su localización las plumas pueden ser:

.....

.....

.....

.....

4) ¿Cuáles son las partes más importantes del esqueleto de las aves?

.....

.....

.....

.....

5) Menciona los órganos que conforman el aparato digestivo de las aves.

.....

.....

.....

6) Para la construcción de gallineros se debe tener en cuenta:

.....

.....

.....

.....

.....

7) Menciona cuáles son los nutrientes que requieren las aves.

.....

.....

.....

.....

.....

8) ¿Cuáles son los síntomas que indican que un ave está enfermo?

.....

.....

.....

.....

.....

9) Realiza prácticas de manejo avícola en la granja más cercano al centro y haz la presentación de informes después de cada práctica.

UNIDAD 5

CRIANZA DE CONEJOS



☒ Indicadores de aprendizaje

Adopta conocimientos sobre el manejo de la cunicultura y lo considera como una opción para la crianza en su contexto.



Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Conoces algo respecto a la crianza de conejos?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- ¿Cómo realizas el manejo en la crianza de conejos?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



1. Generalidades

- El conejo es un animal de elevada prolificidad y ciclo reproductivo corto, lo que permite explotarlo intensivamente.
- La producción de pelo es una alternativa económica para el habitante altiplánico.
- La piel de conejo es de gran abrigo, pero lamentablemente no se tiene un buen mercado.
- La carne de conejo es bastante nutritiva (20% de proteína), y además no presenta problemas de colesterol para la salud humana.
- El conejo, a diferencia de otros monogástricos, es una especie que puede reciclar sus heces a través de la coprofagia, vale decir que puede ingerir por una segunda vez sus heces, y de esta manera aprovechar insumos proteicos con alto contenido de fibra, lo que permite abaratar los costos de alimentación.

1.1. INFRAESTRUCTURA

- Las instalaciones deben ubicarse en terrenos secos.
- Es importante la disponibilidad de agua limpia. Deberá ser posible una limpieza con facilidad de los ambientes.
- La ubicación debe ser de norte a sur para evitar que las corrientes de los vientos fuertes den directamente con la mayor parte del galpón.

2. Nutrición y alimentación

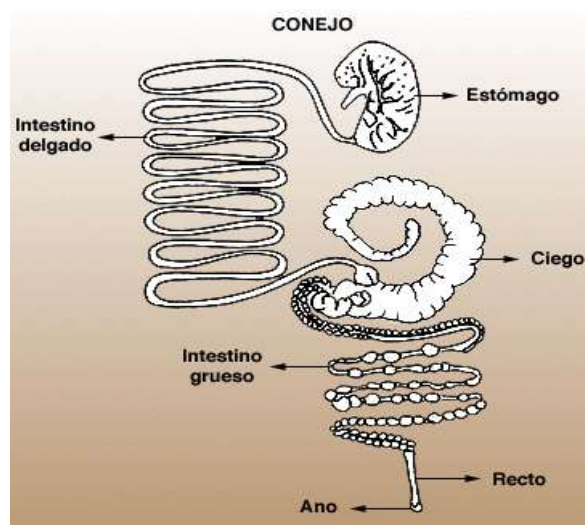
PROTEÍNAS: Las proteínas constituyen el material de construcción de los músculos y tejidos del cuerpo.

CARBOHIDRATOS: Los carbohidratos proporcionan energía para cumplir con todas las funciones vitales, como ser: la producción de calor del cuerpo, el crecimiento, los movimientos, etc.

GRASAS: Las grasas, al igual que los carbohidratos, proporcionan energía.

FIBRA: Las fibras se encuentran en los tallos y en las hojas de muchas plantas. La fibra es un material no digerible, pero representa un papel tal en el metabolismo del cuerpo del conejo que como norma se debe proporcionar una vez a la semana como heno o hierba.

VITAMINAS: Las vitaminas son sustancias presentes en los alimentos naturales, esenciales para la salud y su deficiencia en la dieta puede provocar la muerte.



Aparato digestivo de un conejo

MINERALES: Los minerales constituyen nutrimentos esenciales que cumplen funciones dentro del organismo animal, pues son la parte estructural de los huesos y los dientes y conforman los tejidos blandos del organismo (músculos). Requiere de calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro, yodo y hierro.

AGUA: El agua es de vital importancia en la alimentación de los animales, ya que les permite poder desarrollar sus funciones normales. Las conejas que amamantan de 3 a 6 semanas de edad deben disponer de abundante agua de bebida, en caso contrario no será fluida la producción de leche, pudiendo así producirse bajas entre las crías.

3. Alimentación

La alimentación debe ser de buena calidad, es decir, que contenga todos los elementos nutritivos requeridos por el conejo. En la actualidad, la alimentación se realiza con pellets, la cual contiene todos los requerimientos nutritivos.

4. Manejo

4.1. LACTACIÓN

La lactación se inicia con el parto y continúa durante seis u ocho semanas, la cantidad de leche va aumentando durante dos semanas, se mantiene elevada durante otras dos semanas y comienza a disminuir después de estas cuatro semanas.

Generalmente, las madres amamantan a los gazapos una sola vez por día, por la noche o por la mañana temprano y rara vez se la ve a la madre en su nido, ya que se requiere pocos minutos para amamantar a los gazapos.

El número total de pezones de la coneja es ocho, en ciertas circunstancias, el gazapo puede ser amamantado por otra hembra (nodriza) en lactancia.

4.2. Cuidados de la camada

Para un buen manejo de la camada, es indispensable que antes del parto haya sido preparado un nido confortable, y la hembra esté recibiendo buena alimentación.

Los gazapos crecen con rapidez, cerca de las tres semanas de vida se ven muy activas y comienzan a salir del nido y empiezan a recibir alimento de la madre.

Cuando los gazapos tengan cinco semanas de vida, el nido debe ser retirado, de modo que exista mayor espacio y mejor ventilación en la jaula, pero en la época de frío es aconsejable dejarlo más tiempo y evitar así problemas de resfrío.



Responde:

¿Por qué se considera importante llevar registros en la crianza de conejos?

.....

.....

.....

4.3. NODRIZAJE

El nodrizaje consiste simplemente transferir una o más crías lactantes de una hembra a otra, para que sean amamantadas, esto se hace cuando la madre muere o no las puede alimentar de manera adecuada.

Generalmente una madre amamanta a ocho crías. El nodrizaje puede realizarse cuando los animales son pequeños, entregándole a una madre con una camada de edad similar a las crías transferidas. Inclusive con hasta tres días de diferencia, además no deben tener más de dos semanas de edad porque es más probable que la madre nodriza ya no los acepte.

Recuerda: Es muy importante llevar registros de las crías que fueron adoptadas, identificándolas de algún modo para tener seguimiento de quiénes fueron sus padres.

4.4. DESTETE

Es la separación de los gazapos de su madre; se realiza a las ocho semanas de edad, cuando las crías se destetan; antes de las ocho semanas la hembra puede volver a reproducirse antes, siendo ésta una importante ventaja.

En la práctica es aceptable el destete a las seis o siete semanas, pero siempre apartar a las crías más grandes, dejando a los más pequeños, de manera que se tenga más leche para las crías que crecen con lentitud.

4.5. IDENTIFICACIÓN

La identificación deberá realizarse en el proceso del destete, así como del peso vivo individual, la identificación de los conejos permite conocer con exactitud la edad de los animales y llevar un registro para cada animal (fecha de nacimiento, ascendientes, descendientes y demás antecedentes que son de interés del cunicultor).

El sistema de identificación más adecuado es el tatuaje, el cual se realiza en la cara interna del pabellón de la oreja y para efectuarlo, se utilizan pinzas especiales con números intercambiables que permitan realizar todas las numeraciones posibles.

Como materia colorante generalmente se usa una tinta negra sólida, que se halla en el comercio, el cual se disuelve con un poco de agua, para un buen tatuaje la tinta se pasa antes de aplicar la pinza y después de haber sido retirada.

4.6. CASTRACIÓN

En conejos de carne la castración se realiza con el objeto de eliminar su aptitud reproductora; en conejos de angora se la finalidad es obtener mejor producción de pelo en cuanto a calidad y cantidad.

La edad ideal para la castración es de ocho semanas. Se debe efectuar en días templados, con preferencia en ayunas, de modo que los intestinos estén sin mucho contenido en el momento de la operación.

4.7. REPRODUCCIÓN

Edad de la reproducción

La edad de reproducción en los conejos es de un promedio de cinco a seis semanas. Un apareamiento en edad temprana puede ocasionar en la coneja abortos o incapacidad de preñez.



Estro

Es también conocido como celo, el cual consiste en el deseo de las hembras a ser cubiertas por el macho, debido a una secreción interna hormonal, procedente del ovario, que se vierte en la sangre.

El celo de las conejas se aprecia porque éstas se muestran intranquilas y nerviosas, cuando están acostadas en su jaula presentan el cuarto trasero levantado y si están en grupo montan a sus compañeras; además, pierden el apetito y la vulva se presenta dilatada y con una coloración rojo intenso.

Apareamiento

Para el apareamiento o cópula, la coneja debe ser conducida a la jaula del macho, pues si éste se lleva a un lugar desconocido, estará inquieto, desorientado y no le importará la presencia de la hembra, es más, hasta puede ser atacado por la hembra. En cambio ésta, por el olor peculiar de la jaula que habita el macho, se entrega sin

mayor resistencia. Luego que el macho haya terminado (eyaculado), éste emite un chillido y se suele echar (caer), esto es una evidencia que la cópula se realizó normalmente. Es recomendable que se repita la cópula, siendo mejor a las 10 horas antes.

Hay conejas que aunque manifiesten todos los síntomas de celo no se dejan cubrir por el macho, corren por la jaula, se refugian en los rincones, dan fuertes gruñidos y se acurrucan. En este caso, se debe volver a la hembra a su jaula. Cuando una hembra no se deja montar en un momento determinado, es necesario insistir nuevamente, pues ocurre que cambie de actitud al cabo de algunos días.

Relación macho - hembra

La relación en esta especie es un macho para diez hembras.

Gestación

Se denomina gestación al tiempo transcurrido desde que el óvulo ha sido fecundado por el espermatozoide, hasta que el embrión en completo desarrollo es expulsado al exterior (parto). La gestación dura 30 días promedio, con variantes de más dos y menos dos días.

Diagnóstico de preñez

El método común para determinar la preñez es la palpación abdominal, aunque solo puede dar resultados seguros hacia la mitad de la gestación. La palpación requiere tocar cuidadosamente el abdomen para detectar los embriones, que parecen bolitas situadas a cada lado.

- **Falsa gestación:**

Este fenómeno se observa cuando las hembras han sido servidas por un macho estéril o bien cuando se montan entre ellas, lo que les puede provocar la ovulación.

Todo el sistema reproductor funciona como si hubiesen sido fecundadas, está falsa gestación dura de 16 a 19 días, comportándose la hembra como si estuviese fecundada.

Parto

El parto es la expulsión del feto, dura pocos minutos. A medida que nacen los gazapos, la coneja los lame, seca y cubre con el pelo que arranca del vientre. Una vez nacidos todos los gazapos la hembra sale del nido, se limpia y come. La coneja no volverá al nido al mismo más que para la atera de amamantar a sus hijos. En el momento del parto debe reinar en la conejera la absoluta tranquilidad.

5. Enfermedades

Los conejos son poco susceptibles a las enfermedades, pero esto no significa que nunca enfermen.

Algunas de estas enfermedades las hemos extraído de criadores de conejos en granjas, por lo que es probable que tu conejo no las desarrolle, pero deberás considerar algunas como: sarna, estrés, tiña, mamitis, parálisis, coccidiosis, entre otras. El mejor combate contra las enfermedades es mantener una correcta higiene y desinfección de jaulas, nidos, comederos, bebederos etc. Así como prevenir con las vacunaciones.

Cómo identificar los problemas de salud

Cuanto más involucrado estés con tu conejo más rápido reconocerás los primeros signos de enfermedad, desde luego tú eres la persona que mejor conoce a tu mascota y un comportamiento inusual o algún cambio físico en él debería hacerte sospechar. Como descarga de líquidos en la nariz o los ojos, respiración sibilante y dificultosa, estornudos, tos, bultos, llagas, calvas, diarrea, orina teñida de sangre, estreñimiento, pérdida de peso..etc.

Otro aspecto que debes tener en cuenta es que los conejos ocultan muy bien el dolor y en algunas enfermedades puede que no muestren signos de problemas de salud, por eso un comportamiento cambiado es el que puede alertarte. Como por ejemplo comer y beber menos de lo normal, desinterés en cuanto te acercas a él si lo normal es que cuanto te vea se acerque y se ponga contento, que duerma en exceso, desinterés en las golosinas que le ofreces etc...

Debes acudir siempre a un veterinario especializado en exóticos.

El estrés es un condicionante de la salud de tu conejo...

Después de la higiene, o junto con ella, el estrés es probablemente la fuente más importante de enfermedad. Tiene una especial importancia para los conejos enanos que son tímidos y más susceptibles al estrés que los conejos de razas más grandes. Deprimen el correcto funcionamiento del sistema inmune (las defensas) y afecta al sistema nervioso.

Tu mascota se vuelve propensa a enfermedades que en condiciones normales no supondrían un problema. Un pequeño resfriado puede hacerse más grave y quedar como crónico, su recuperación se ve complicada por problemas secundarios relacionados con un sistema inmune menos efectivo o inestable.

El estrés se presenta por tener una excesiva cantidad de animales alrededor o en su misma jaula, una dieta inadecuada, la falta de ejercicio, la falta de espacio, la falta de limpieza en la jaula, las temperaturas fluctuantes, el que se le moleste excesivamente mientras descansa, manipulación excesiva e incorrecta, que otro conejo u otra mascota se meta con él, el miedo derivado de los ruidos regulares, pero repentinos (aspiradoras, maquinaria y otros parecidos). Cambiar de lugar el alojamiento del conejo y el transportarlos regularmente (como es el caso en algunos conejos de exposición) son también factores estresantes.

Problemas más comunes:

- **Sarna:**

La sarna es producida por ácaros, los cuales forman túneles debajo de la piel, esta enfermedad se manifiesta por costras en la piel, ya que por dentro, para fabricar los túneles, rompen tejidos y arrancan capas de piel, la sarna puede atacar a cualquier animal y presentarse en cualquier parte del cuerpo, pero tienes que tener especial cuidado cuando se desarrolla en la oreja, esto supone muchas complicaciones. Desaparece el pelo de las zonas afectadas y puede aparecer como una costra blanca.

- **Llagas en las patas:**

Son producidas por cualquier alambre levantado en el suelo de la jaula o por el pataleo de los mismos conejos en el suelo, también cuando se asustan por la presencia de animales extraños, los conejos gordos están predispuestos a esta enfermedad. Generalmente encontrarás esta enfermedad en los conejos de granja, puesto que sus jaulas no tienen bandeja sino un suelo de alambres espaciados, más duro que el plástico normal sobre el caminan la mayoría de conejos domésticos que tenemos en casa.

- **Abscesos:**

Los abscesos (bultos con forma de ampolla) bajo la piel y en las glándulas linfáticas son producidas por un tipo de bacteria que forma pus bajo su piel, aparecen una especie de pelotitas que se pueden mover con los dedos.

La aparición de cualquier clase de bulto o protuberancia ha de ser considerada como sospechosa.

Si es un absceso hay que aislar al animal hasta que aquél reviente y drene. Si esto no ocurre pronto debe ser realizado por un veterinario para que mediante cirugía apure el proceso y no aumente la infección.

- **Tiña:**

Esta enfermedad es producida por hongos y es muy contagiosa tanto a humanos como a animales, se recomienda tener mucho cuidado al manipular las zonas afectadas y desinfectarnos completamente después de atenderlo. Se manifiesta por lesiones en la piel que varían desde la cabeza de un alfiler al tamaño de una moneda de 5 céntimos europeos. La piel se hincha en las partes afectadas y cuando quitamos las costras se pueden ver muchos puntos rojizos.

- **Inflamación de ubres o mamitis:**

Cuando la leche que produce las glándulas mamarias no es extraída tan rápidamente como se forma, las ubres se congestionan y en pezón se cuartea enseñando muchas veces la leche, esta congestión hace que la madre rehúse a darle de mamar a los gazapos por el dolor que siente.

En las conejas que producen mucha leche y tiene pocos gazapos es una situación común. También puede producirse por golpes de las ubres contra comederos y bebederos porque la coneja se asuste por la presencia de animales extraños, golpes ruidos o incluso nosotros mismos.

- **Mastitis o pecho azul:**

Esta infección de las glándulas mamarias es producida por estreptococos y estafilococos dos tipos de bacterias, se manifiesta cuando la temperatura del animal sube más de lo normal, las ubres presentan un color púrpura y los pezones toman un tinte azulado.

- **Costras en la nariz:**

Esta enfermedad se manifiesta más en criaderos y granjas. Cuando no es sarna, es producida por bacterias. Presenta labios y nariz hinchados y agrietados.

- **Parálisis:**

La parálisis en los conejos es debida a una lesión de la espina dorsal o al desplazamiento de un disco que hace presión en los nervios traseros.

Esta lesión puede aparecer en madres que están criando y en gazapos, es la frustración más grande que puedas encontrar en tu macota, puesto que ésta se arrastra por el suelo porque no puede soportar el peso de su cuerpo.

- **Maloclusión:**

La Maloclusión, o defectuosa oclusión dental, o “dientes de macho”, es el resultado de una mala alineación de las inserciones de los extremos y de las bases de los dientes frontales. Normalmente estos dientes habrían de coincidir en los extremos; y por ello es importante que se desarrollen en forma normal. Si los extremos de los dientes no coinciden, éstos continúan creciendo hasta que toman el aspecto de colmillos de elefante. Llegan incluso a crecer fuera de la boca y pueden alcanzar proporciones tremendas si no se los controla. Un constante ajuste o limado puede, en los casos leves, contribuir a mantener los dientes en su justo punto. La Maloclusión es hereditaria.

- **Cabeza torcida:**

Los animales con los pescuezos torcidos no pueden mantener el equilibrio, la cabeza se tuerce hacia un lado y cuando el animal intenta moverse da vueltas en la jaula sin control, se supone que esta enfermedad puede ser causada por una infección bacteriana en los órganos del oído interno.

- **Neumonía:**

Las mismas bacterias que producen frecuentemente los catarros, cuando se mueven hacia abajo por las vías respiratorias causan la neumonía al llegar a los pulmones. Los animales afectados tienen dificultad en respirar, la respiración suele ser ruidosa y mueven la cabeza hacia atrás.

La falta de oxígeno se nota mucho más en los conejos de pelo blanco y de ojos rojos puesto que las orejas y los ojos adquieren una tonalidad azulada.

- **Postración por el calor:**

Las conejas próximas a parir son las más afectadas por los cambios bruscos de temperatura, los síntomas de esta postración son la respiración rápida e hilillos de sangre que brotan por la nariz o boca. Un paño húmedo en el piso de la jaula ayudara a reducir la temperatura del animal.

- **Catarro:**

Muchas veces llamado pasteorellos nasal, se manifiesta por estornudos, ojos llorosos y descarganasal purulenta, el animal afectado se frota la nariz con las patas delanteras, los síntomas de esta enfermedad tienden a aparecer por lo general durante un periodo de estrés.

- **Conjuntivitis:**

La conjuntivitis es una infección bacteriana de los párpados, se manifiesta por ojos llorosos y una descarga de mucosidades, la cual hace que los pelos de alrededor se pegue. Esta infección puede ser producida además de por bacteria, por la irritación que causa en los ojos del animal, el humo, el polvo y los sprays que se usan para fumigar el campo.

Enfermedades de los órganos reproductores

Metritis: Esta infección del útero puede ser causada por diferentes bacterias. El síntoma más común es una descarga purulenta blanca, la cual se presenta entre los 7 y 10 días después del periodo de incubación. Si los dos úteros del animal están infectados, el animal se vuelve estéril.

Orquitis: Es la inflamación de los testículos por las bacterias que producen pus. Un macho infectado de esta enfermedad puede producirle a una hembra sana una metritis, así como una hembra infectada de metritis puede producir al macho sano una orquitis.

Enfermedades del aparato digestivo

Cierre defectuoso de los dientes. Se presenta cuando los dientes del frente crecen tan largos que el animal no puede cerrar la boca para comer, además está propenso a contraer neumonía.

En los casos avanzados los dientes de arriba se tuercen hacia atrás y los de abajo salen de la boca.

En la mayoría de los casos esta condición es hereditaria aunque algunas veces puede ser por heridas sufridas por el animal.

Intestinos obstruidos. Cuando el estómago se obstruye con los pelos o materias extrañas, el animal pierde el apetito y termina por dejar de comer totalmente. Se recomienda darles malta y abundante heno para evitar estos problemas.

Coccidiosis del hígado e intestinal. Cinco protozoarios causan esta enfermedad en los conejos, una de ella es la coccidios intestinal otra es la Coccidiosis del hígado esta es la más conocida por los criadores en los conejos, los síntomas que presenta el animal son pérdida de apetito acompañado por la pérdida de peso. El conejo sufre diarreas.

Enteritis mucoide. Los síntomas que presenta el animal afectado de esta enfermedad son los siguientes: toma una postura encorvada, con las orejas caídas y los ojos tristes sin brillo. El pelo se pone áspero y el animal rechina los dientes; presente una sed excesiva y una diarrea acompañada por una sustancia gelatinosa.

Actividades:



1) Realiza prácticas de manejo de conejos en la granja o criadero más cercano a tu centro con la ayuda del facilitador de agropecuaria.

2) Presenta el informe de prácticas de manejo de conejos al facilitador de agropecuaria.

UNIDAD 6

CRIANZA DE CUYES



☒ *Indicadores de aprendizaje*

Conoce la importancia de un buen manejo en la crianza de cuyes y comprende los beneficios que este animal le proporciona en su dieta alimentaria diaria.

Observa y responde:

Escribe qué conoces sobre crianza de cuyes.

.....

.....

.....

.....

.....



¿Qué razas de cuyes conoces?

.....

.....

.....

¿Qué enfermedades presenta el cuy? Menciona las que conoces.

.....

.....

.....

1. Cavicultura: Introducción

Es una especie oriunda de los andes (*Cavia porcellus*). Se cría fundamentalmente con el objeto de aprovechar su carne. Es conocido con los nombres de cobayo, curi, conejillo de indias y, en países de habla inglesa ,como guínea pig.

La crianza de este animal es importante por cuanto representa un gran potencial de desarrollo para aquellas familias minifundistas que disponen de poco espacio para criar otras especies mayores (vacunos, ovinos, caprinos, etc.).

2. Principales líneas

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) ha desarrollado líneas comerciales de cuyes, entre las que se encuentran:

- **Perú:** Son seleccionadas por su precocidad y prolificidad. Pueden alcanzar su peso de comercialización a las nueve semanas. Tienen en promedio 2,8 crías por parto. Son de pelaje corto y lacio (tipo 1), de color alazán (tonalidad roja) puro o combinado con blanco.
- **Andina:** Son de color blanco y seleccionadas por su prolificidad. Obtienen un mayor número de crías por unidad de tiempo (3 a 9 crías por parto).
- **Inti:** Son de doble propósito y con gran potencial para la sierra, por su rusticidad y adaptabilidad a la altura. Alcanzan un promedio de 800 g. a las diez semanas de edad, con una prolificidad de 2 a 3 crías por parto.
- **El Cuy Criollo Mejorado:** En los países andinos, abundan los cuyes nativos y/o criollos que son animales pequeños y rústicos con bajos niveles productivos, pero que cruzados con líneas mejoradas producen cuyes con mayores índices de prolificidad y precocidad.

3. Clasificación

Los tipos de cuyes se han agrupado de acuerdo a su conformación, forma, pelaje y tonalidad de pelaje, siendo los principales:

Según su conformación:

Tipo A: Corresponde a cuyes mejorados, de conformación física semejante a un paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, tienen buena conversión alimenticia y temperamento tranquilo, por lo que es considerado un clásico productor de carne.

Tipo B: Corresponde a los cuyes de forma angulosa, escaso desarrollo muscular y muy nerviosos. Son de temperamento alterado, por lo que se hace difícil su manejo.

Según el pelaje:

- **Tipo 1.** Es de pelo corto, lacio y pegado a lo largo del cuerpo. **Considerado el mejor productor de carne.**



- **Tipo 2:** Es de pelo corto, lacio pero arrosetado a lo largo del cuerpo, por tal motivo muestran un pelaje irregular.
- **Tipo 3:** Es de pelo largo y lacio. Poco difundido como productor de carne pero muy solicitado por la belleza del pelaje. Además es usado como mascota.
- **Tipo 4:** Es de pelo ensortijado al nacimiento, pero se torna lacio-erizado en la madurez. Además es un animal poco frecuente y se caracteriza por el sabor agradable de su carne.

4. Principales productos



La carne de cuy se caracteriza por presentar buenas características nutritivas.

Contiene 19,1% de proteína y 7,41% de grasa. El peso promedio comercial de la carcasa llega a 600 gs.

Pero la utilización de la carne del cuy trasciende su carácter de alimento, ya que también se utiliza en otros campos, como los siguientes:

- En medicina, en períodos de recuperación (parto, enfermedad, etc.) y para el diagnóstico de enfermedades.
- En ritos mágico-religiosos.
- El guano es utilizado como abono y también como insumo en la alimentación de rumiantes como las ovejas.
- Como mascota, sobre todo a nivel de los países de habla inglesa.
- Como animal experimental en nutrición y salud.

5. Sistemas de producción

Se desarrolla principalmente en tres sistemas de producción, crianza familiar, crianza familiar-comercial y crianza comercial.

A) Crianza Familiar

Es el sistema más difundido; presenta las siguientes características:

- *Baja ganancia de peso (3,20 g./animal/día) y, por lo tanto, menor calidad de carcasa.*
- *Predomina la población de cuyes criollos o nativos que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 20 semanas de edad.*
- *Bajos niveles de producción y reproducción (alto grado de consanguinidad y mortalidad en crías a un nivel del 38%).*
- *Escaso manejo zootécnico, ya que se crían en grupos sin ningún tipo de diferenciación por clase, sexo ni edad, siendo bajo el promedio de crías por hembra al año (5,5 unidades aproximadamente).*
- *Alimentación en base a residuos de cocina, cosechas y pastos nativos.*
- *La mayoría de productores crían cuyes exclusivamente para su autoconsumo (el 44,6%) mientras que los otros (el 49,6%) venden sólo los cuyes excedentes para generarse ingresos.*

El promedio de cuyes por familia en los países andinos (Ecuador, Bolivia y Perú) es de 20 unidades.

B) Crianza Familiar- Comercial

Este tipo de crianza es más tecnificado, manteniéndose una infraestructura adecuada a las necesidades de producción. Sus principales características son:

- *Mayor ganancia de peso (5,06 g./animal/día); predomina la población de cuyes criollos mejorados, generalmente con líneas Perú e Inti, que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 9 semanas de edad.*
- *Mayor uso de mano de obra calificada (en este sistema se genera empleo y por consiguiente se puede evitar la migración del campo a la ciudad).*

- *Se observan poblaciones de no más de 500 cuyes en cada explotación.*
- *Se realizan programas de control sanitario.*

Presenta un manejo tecnificado, se agrupan de acuerdo a su clase, sexo y edad.

Utilizan instalaciones especializadas, como pozas de cría, que pueden triplicar la producción.

Los centros de producción se desarrollan en lugares cercanos a las vías de comunicación (carreteras, caminos, etc).

Alimentación a base de pasturas (alfalfares), residuos agroindustriales y, en menor cantidad, concentrados.



C) Crianza Comercial

Es una actividad orientada al mercado, por lo tanto, busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias.

Son muy pocos los productores que se dedican a esta actividad; ubicándose las explotaciones en zonas circundantes a grandes ciudades.

La crianza comercial se caracteriza por:

- Predominancia de poblaciones de líneas selectas (generalmente Perú e Inti) que son productoras de carne destinadas exclusivamente para la venta.
- Se logra mayor ganancia de peso (hasta 10 g. /animal / día) que en los otros sistemas.

- Se requiere de infraestructura especializada, para cada etapa de su crecimiento y además se mantienen áreas de cultivo para siembra de forraje (alfalfares).
- Utilizan alimento balanceado.
- Se pueden producir cuyes "Parrilleros" hasta en 9 a 10 semanas, con pesos vivos de 900 g.

6. Alimentación

Se basa en el uso de forraje más concentrado, con el fin de obtener mayores rendimientos de carne, sobre todo en el sistema comercial. El uso de forraje fresco y verde en la alimentación es muy importante para la provisión de agua y de vitamina C a los cuyes. Además, el uso de agua en bebederos ocasiona una acumulación de la humedad en la poza, lo cual incrementa la incidencia de enfermedades y mortalidad.

Podemos diferenciar los tipos de alimentación de la siguiente manera:

- **Alimentación a base de forraje:** con residuos de cosechas, malezas y pastos naturales.
- **Alimentación mixta:** con residuos de cosechas, pastos naturales y/o pasturas. Además, eventualmente con algún alimento comercial (concentrado).
- **Alimentación con concentrados:** con pastos cultivados o residuos de cosechas (chala, avena forrajera, etc.) y complementados con concentrados comerciales, agua y vitamina C.

7. Sanidad

Principales enfermedades infecciosas:

- Salmonelosis (Peste).
- Pasteurellosis.
- Pseudotuberculosis.
- Neumonía (Bacterial y viral) y otras.

Principales enfermedades parasitarias:

- Ectoparásitos (Piojos, pulgas y ácaros)
- Hongos (conocida como caracha) y otro
- Otras Enfermedades:
- Distosia
- Oxemia de gestación y otros.

Actividades de aprendizaje:

¿Cuál es el objetivo de criar cuyes?

.....

.....

.....

¿Qué razas existen en los cuyes?

.....

.....

.....

¿Según el pelaje cuáles son los tipos?

.....

.....

.....

¿En qué consiste la alimentación del cuy?

.....

.....

.....

¿Qué enfermedades atacan a los cuyes?

.....

.....

.....



Realiza prácticas de manejo de cuyes en la granja o criadero más cercano al centro y la presentación de informes después de cada práctica.

☑ GLOSARIO del Módulo:

Abortos: Interrupción de la gestación, un indicador de muertes embrionarias. Repercute en forma negativa sobre la producción animal, indistintamente de la especie. Se realizan por cambios endócrinos regulados por el feto.

Aftosa: Fiebre que padece el ganado. Produce el desarrollo de ampollas en la boca y entre las pezuñas.

Antibióticos: sustancias químicas producidas por ciertas células vivas tales como y bacterias, almidones, hongos o dañan otras células vivas.

Alunada: Cuando la vaca está en celo.

Apresto: Sustituye a curtido (pieles de apresto).

Atrofia testicular: Es la forma final de los cambios degenerativos en el órgano. El origen puede ser por orquitis, trastornos de la termo regulación y defectos nutricionales, entre otros.

Calostro: Es la primera leche secretada por la glándula mamaria; tiene un alto contenido de proteínas que es esencial para la cría.

Castración: Remoción de los testículos u ovarios.

Celo: Condición fisiológica (estro) de la hembra cuando está receptiva a la monta.

Conejito: Término cariñoso para el conejo. A los bebés se les denomina gazapos, a pesar de que algunas personas les llaman cachorritos.

Coraska o Capón: Macho castrado.

Cortada: Leche que se corta para preparar queso. Se separa el sólido del suero.

Cromosoma: Cuerpos en forma de hilo en el núcleo de una célula, contiene los genes y el DNA.

Cuajo: Fermento que existe en la mucosa del estómago de los mamíferos en el periodo de la lactancia; se utiliza para cuajar la leche y hacer queso.

Cuarto: El cuarto es una porción de la glándula mamaria, la ubre está dividida en cuatro cuartos.

Cuerpo lúteo: También llamado *cuerpo amarillo*; es desarrollado en un folículo del ovario después de que el huevo ha madurado se descartó, produce progesterona.

Descalificación: Eliminación del calcio de los huesos donde se ha depositado. Un defecto físico permanente que hace que el animal sea eliminado de una exposición. Los defectos descalificadores los dan los estándares de las razas puras.

Destete: Separación de los gazapos de su madre. Por lo general a las 6-8 semanas de edad.

Distocias o Partos Distócicos: La hembra no puede parir por el crecimiento excesivo de las crías. También por defectos del desarrollo cefálicos. Es difícil y doloroso, la cría tiene dificultad para nacer. Se produce por defecto en el manejo de los cruzamientos. Machos muy pesados con hembras livianas. También por exceso de la alimentación de las hembras gestantes.

Diagnóstico: Arte y ciencia de identificar una enfermedad.

Días abiertos: Días de la presentación del primer celo post-parto.

Escroto: Bolsa que aloja los testículos.

Fecundidad: Se define como la capacidad de una hembra para reproducirse regular y fácilmente. Se calcula teniendo en cuenta *número de partos / hembras paridas x 100*.

Feto: Cría sin nacer desde las ocho semanas, hasta el término de la preñez.

Gazapos: Denominación de las crías de la coneja. Cuando nace la cría se encuentra todavía prácticamente en estado fetal.

Hipoplasia Testicular: Menor tamaño testicular asociado a una menor capacidad espermatogénica y a una fertilidad reducida.

Hormona: Químicos especiales hechos por el cuerpo y que causan cambios en el mismo.

Inseminación: Introducción del semen a la vagina por medios naturales o artificiales.

Jañachu: Reproductor macho adulto.

Llama Madre: Hembra adulta en estado reproductivo.

Mal parto: Aborto.

Maltón o Maltona: Recría de hasta 36 meses sin servicio.

Mastitis: Inflamación de la ubre (glándulas mamarias).

Moco vaginal: Secreción mucosa que sale de la vulva cuando la vaca está en celo.

Muda: Cambio de pelo.

Nidales: Lugar donde la madre prepara el lugar de parición.

Orquitis: Aumento de volumen del saco escrotal. Obedece generalmente a procesos inflamatorios agudos.

Ovulación provocada: La coneja tiene ovulación provocada por el acoplamiento.

Palpación: Inspección del flanco o palpación abdominal, cuando el feto desciende al abdomen, al ejercer una corta presión del puño contra el flanco derecho, se puede percibir que rebota. Prueba de preñez. Sentir a los pequeños en el útero a través del abdomen.

Pedigrí: Registro de los ancestros. Debe incluir al menos tres generaciones.

Pelo: Se obtiene de razas productoras de pelo para corte, raza Angora.

Persistencia: En vacunos, se denomina persistencia a la duración del periodo de producción de leche mantenida en niveles altos. Cuanto más tiempo dure la vaca en este periodo, mejor será el carácter lechero.

Preñada: Que está gestando.

Pieles: Aptas para utilizarlas en peletería.

Pseudo preñez: La coneja presenta todos los síntomas de parto y no da cría.

Raza: Variedad de conejos distinguidos por su apariencia, como el color, tamaño y conformación del cuerpo.

Reproductor: Conejo adulto que se emplea para propagación. También se llama reproductor a la persona que posee conejos para reproducción, seleccionándolos para mantener y mejorar sus cualidades específicas.

Seca: Periodo de suspensión de la producción de la leche.

Tasa de destete: Se define por la proporción de crías destetadas en relación al total de hembras de cría. Constituye un importante indicador de la habilidad materna.

Teke: Cría al pie de la madre hasta los 8 meses.

Tui: Animal destetado de hasta 12 meses.

Vacuna: Material bacteriano o viral para la inoculación y prevención de una enfermedad.

☑BIBLIOGRAFÍA:

Bobilev y Pigarev. 1979. Ganadería. Moscú - URSS. P. 13.

Boero, J. 1967. Parasitosis Animales. Tomo II. Universitaria. Buenos Aires - Argentina. 180 p

Borchet, J. 1975. Parasitología Veterinaria. Acribia. Zaragoza -España. P. 664 - 666

Bustinza, V. et. Al 1993. Carne de Alpaca. Puno - Perú. P. 43 - 44.

Cardozo. 2007. Camélidos sudamericanos.

Cardozo. 1975. Origen e historia de la llama.

Davis, R. 1991. La vaca lechera su cuidado y explotación. México. Limusa. 344 p.

ESPERTAD, 1997. Mayo publicaciones mensuales.

Fernández, S. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos. FAO sudamericanos Santiago de Chile p. 131 – 134.

IBNORCA, 1997. Promoción de las normas Bolivianas de calidad sobre la carne de camélidos y productos derivados. La Paz Bolivia.

Laguna, Víctor. 1986. Manejo de camélidos.

Minola y Goyonechea. 1975. Pradera y lanares.

Misericordia William, misericordia Vladimir, Yugar Jonás, Mamani Herminia Técnicas de clasificación y descordado de fibra de llama. Oruro - Bolivia, 2002.

Padilla Calizaya René. 1988. Crianza de camélidos sudamericanos enfermedades infecciosas cuarto medio (módulo).

Rodriguez T. 1981. Importancia de la influencia de los factores ambientales sobre algunos caracteres de producción de carne y lana en llama. Tesis maestría en ciencias. Especialidad ganadería.

SARTAWI. 1995. Calidad de fibra textil: alpacas y llamas Boletín Informativo SUMA TAMA La voz de los camélidos andinos N° 2 Gestión 2006.

Torrent, M. 1980. Bovinotecnia Lechera y Cárnica. Barcelona - España. AEDOS. P. 168.

Villaruel Juan, Garrion Justo, Alarcón Jorge. 1981. La esquila (INFOL Manual Técnico N° 2).

www. Google. ZOE Tecno-Campo, Avicultura, Cuyes y Conejos.



COORDINADORA REGIONAL
DE FERIA ORURO



COMISION EPISCOPAL
DE EDUCACIÓN
CEE



RED DE FACILITADORES DE EDUCACION
INTEGRAL ALTERNATIVA
RED FERIA