

CRÍA Y RECRÍA DE TERNEROS/AS DE REPOSICIÓN

Máximo Espadas de Castro

EL PARTO

Es el acto mediante el cual la hembra expulsa al ternero.

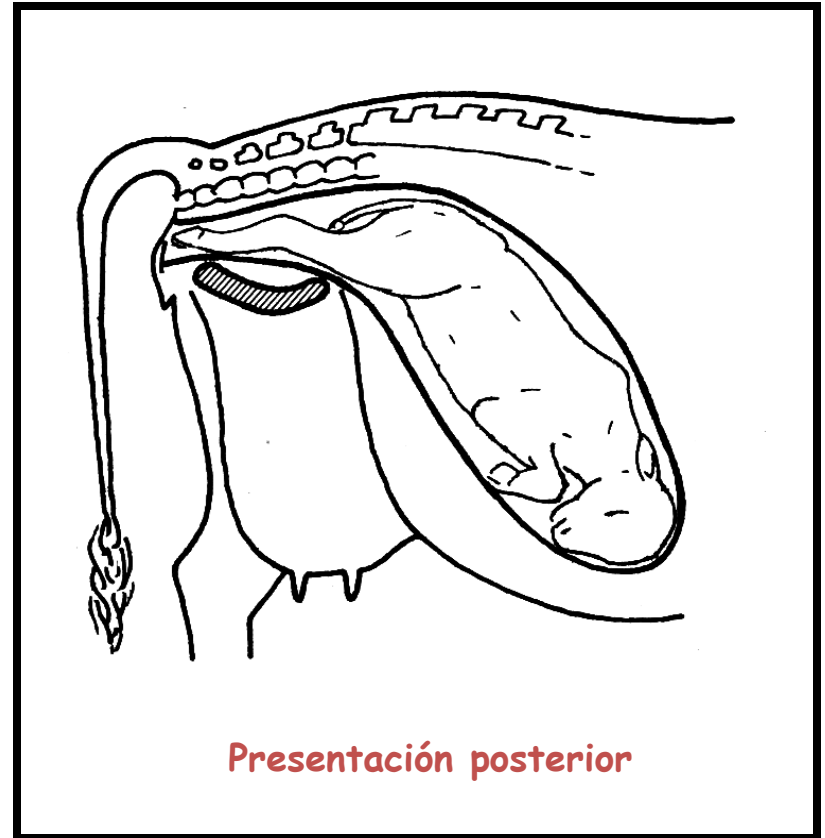
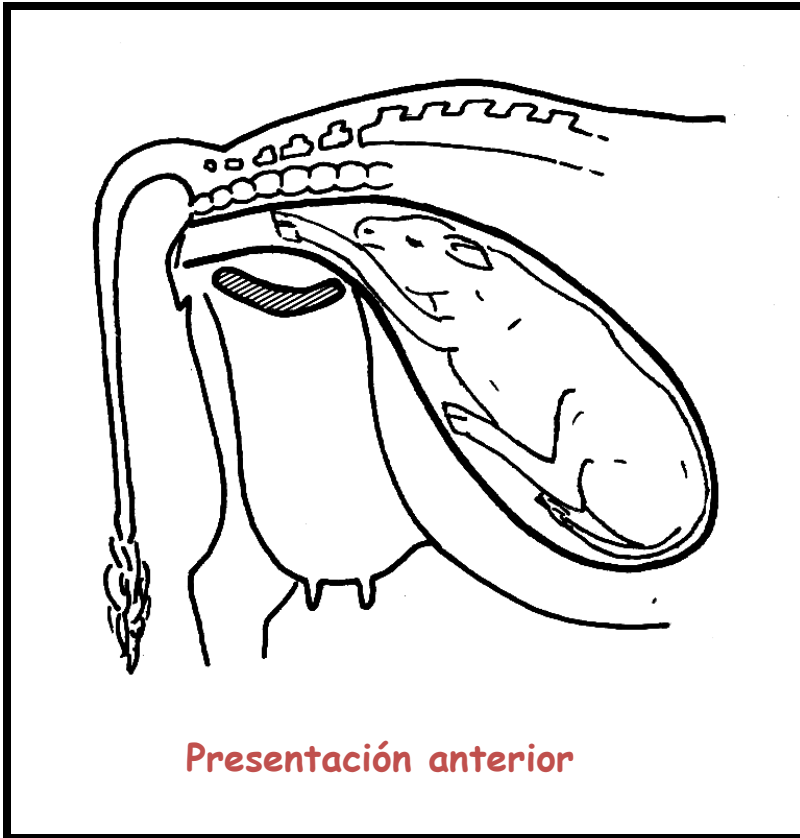
Considerando que el parto es un acto completamente natural, lo normal es que la vaca lo realice sin ningún tipo de ayuda, aunque eso sí, con una cierta vigilancia por si hubiese algún problema durante el mismo.

SÍNTOMAS DEL PARTO:

- La turgencia de la ubre que incluso en las buenas vacas lecheras, hace que éstas pierdan leche por los pezones.
- El exudado vaginal, sustancia de aspecto gelatinoso que les cuelga de la vulva y que recibe el nombre de limo.
- El relajamiento de los ligamentos sacro-isquiáticos.
- Un pequeño aumento de la temperatura.
- Una defecación más líquida de lo normal sin llegar a ser diarrea.

EL PARTO

PRESENTACIONES NORMALES DEL FETO



EL PARTO

Si la presentación del feto es normal

Después de la aparición de las bolsas de agua...
...el parto debe concluir en las seis horas siguientes o poco más si se trata de vacas primerizas.

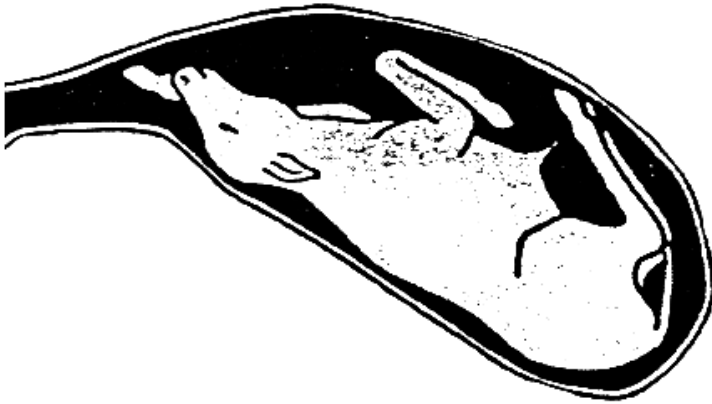
Después de la aparición de las patas delanteras del ternero...
...el parto concluye más o menos en una hora.

**Si el parto se retrasa,
normalmente es debido a:**

**...PRESENTACIONES ANORMALES
DEL FETO**

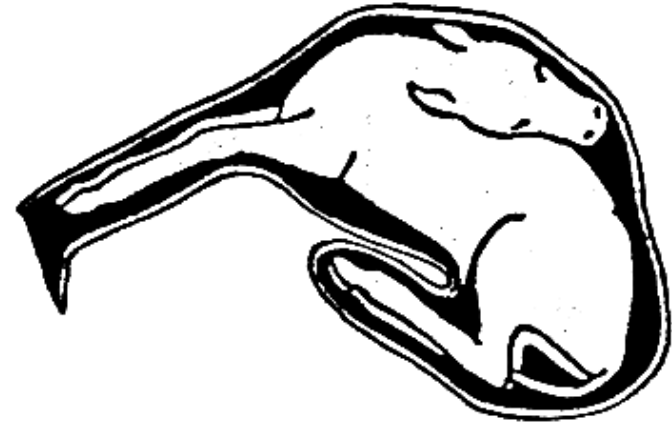
EL PARTO

PRESENTACIONES ANORMALES DEL FETO



Ternero de espaldas

Un veterinario le dará la vuelta.
Ocasionalmente, algún ternero
puede nacer de espaldas.

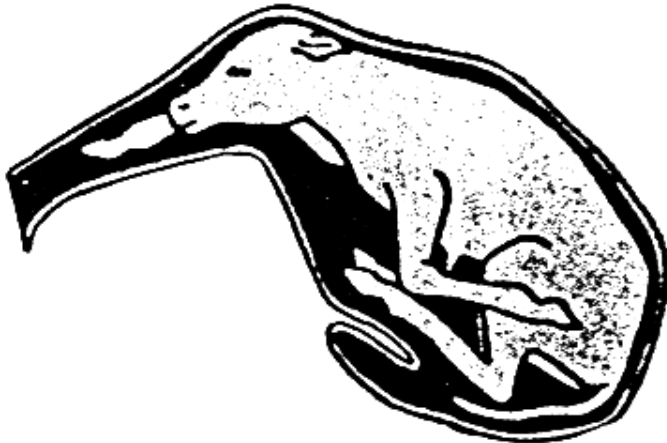


Cabeza vuelta

Se empuja el ternero hacia
atrás hasta colocar la cabeza
en su posición normal.

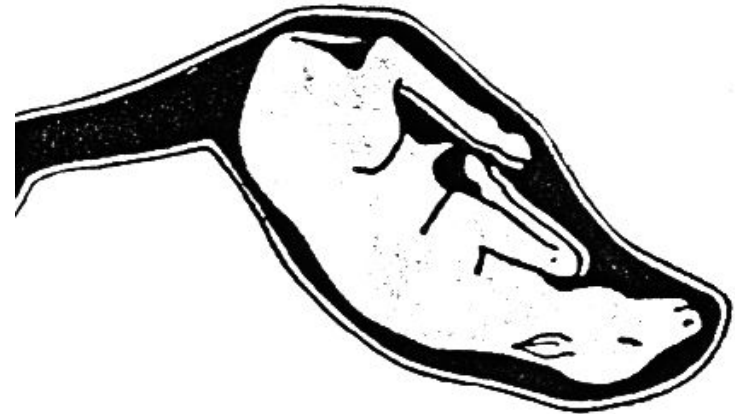
EL PARTO

PRESENTACIONES ANORMALES DEL FETO



Pata anterior retenida

En este caso la pata debe ser adelantada articulación por articulación.

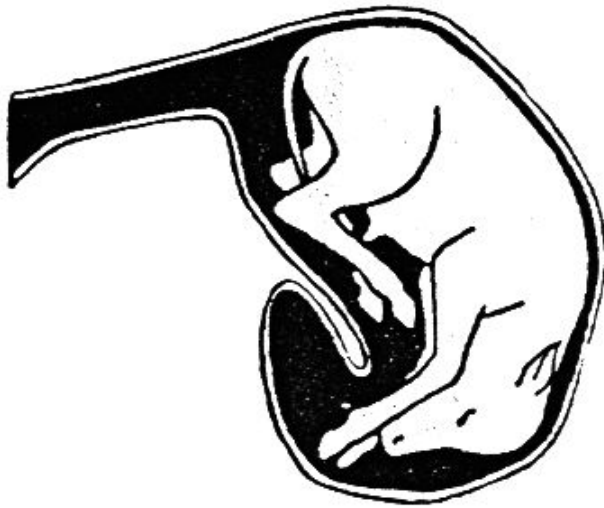


De espaldas y al revés

Debe darse la vuelta al ternero en el útero hasta que adopte la posición normal.

EL PARTO

PRESENTACIONES ANORMALES DEL FETO



Ternero al revés y patas retenidas

Hay que empujar al ternero e intentar estirar las patas para sacar al ternero en posición posterior.



Patas posteriores adelantadas

Es una posición anormal problemática si el parto está muy avanzado. El feto, frecuentemente, ha de ser desmembrado.

CUIDADOS A LA VACA DURANTE EL PARTO

Hay que observar la vaca a menudo, pero dejándola sola, y solamente se debe intervenir en el parto:

- En el caso de **partos con posiciones normales del ternero**, solamente debe ayudarse a la vaca cuando:

- Esta es primeriza o estrecha de pelvis
- ...O cuando el ternero es muy grande.

PATAS CRUZADAS

- ...También hay que **ayudar a la vaca**, siempre y cuando sospechemos que **el ternero viene en alguna posición anormal**.

- Cuando solamente sobresale por la vulva una pata anterior o posterior del ternero.
- ...O cuando el parto se alarga más de la cuenta.

En este caso,
es conveniente llamar al veterinario
o a otra persona experta.

CUIDADOS A LA VACA DURANTE EL PARTO

Secuencia de un parto en el que fue necesaria la participación del veterinario.



CUIDADOS A LA VACA DURANTE EL PARTO



CUIDADOS A LA VACA DESPUES DEL PARTO

- Dejar a la vaca reposar, ya que se encontrará agotada.
- Quitar inmediatamente a la vaca las secundinas para evitar que se las coma.
- No ordeñar a la vaca, si es posible, hasta que no haya expulsado las secundinas, excepto la cantidad necesaria para dar una pequeña toma al ternero, entre los 15-30 minutos después del parto.
- Dar a la vaca alimentos apetecibles y de fácil digestión. Es ideal el salvado de trigo.
- **Cuidar la alimentación racionando el pienso**, la vaca tiene poca hambre después del parto y conviene que coma la ración forrajera para evitar trastornos digestivos.
- Si observamos algún síntoma de Hipocalcemia, avisar lo antes posible al veterinario o hacer el correspondiente tratamiento a base de calcio.
- Si la vaca tardase en expulsar las secundinas, colocarla, a través de la vulva, una o varias pastillas a base de antibióticos para evitar la infección y facilitar su expulsión.

CUIDADOS AL TERNERO

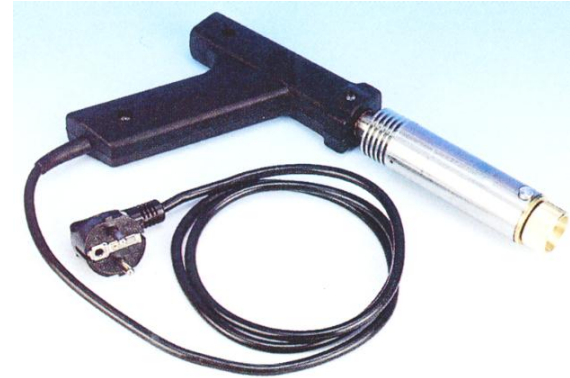
Para evitar problemas y bajas en los terneros recién nacidos, hay que procurar:

- Estar siempre atento a los problemas respiratorios inmediatamente después del parto:
 - Limpiando los orificios nasales de mucosidades.
 - Limpiando la boca y la garganta de mucosidades.
 - Si el ternero ha respirado antes de nacer y ha bebido líquido amniótico; coger al ternero por las patas traseras y levantarlo para limpiar su garganta; tirar de la lengua intermitentemente e introducir los dedos en la garganta, procurando limpiársela, y presionar y después soltar la caja torácica.
 - Tirar un cubo de agua fría por la cabeza (reacción).
- Desinfectar el cordón umbilical
- Apartar al ternero de la vaca.
- Detectar si hay alguna anomalía (hernia umbilical, pezones anormales, paladar superior hendido o convexo, etc).
- Procurar que tome calostro entre los 15 y 30 minutos después del parto.

PRÁCTICAS DURANTE LA CRÍA

DESCORNADO.- Los cuernos causan muchos daños principalmente en las ubres y su eliminación permite manejar y alimentar juntos a los animales. Es una práctica común en el ganado lechero. El método a utilizar depende del momento en que se haga:

- En los primeros días (2-5 días) de vida se pueden utilizar lápices de sosa cáustica que aplicados sobre el botón del cuerno lo queman e impide que salga.
- Descornador eléctrico se puede utilizar 20-30 días de edad.



EXTIRPACIÓN DE PEZONES SUPERNUMERARIOS.- Se trata de suprimir los pezones sobrantes de las terneras. Estos pezones no son perjudiciales, pero tampoco son útiles y afean el aspecto de la ubre.

Se extirpan cuando las terneras tienen uno o dos meses de edad.

EL APARATO DIGESTIVO DEL TERNERO

El ternero, como todos los rumiantes, tiene un estómago formado por cuatro compartimentos: panza, redecilla, librillo y panza.

Los alimentos van a uno u otro compartimento. Por ejemplo:

- La leche va directamente al cuajar.
- El agua hasta las cuatro primeras semanas va al cuajar y después a la panza.
- ...Y el pienso y el heno van a la panza o rumen.

¡¡IMPORTANTE!!

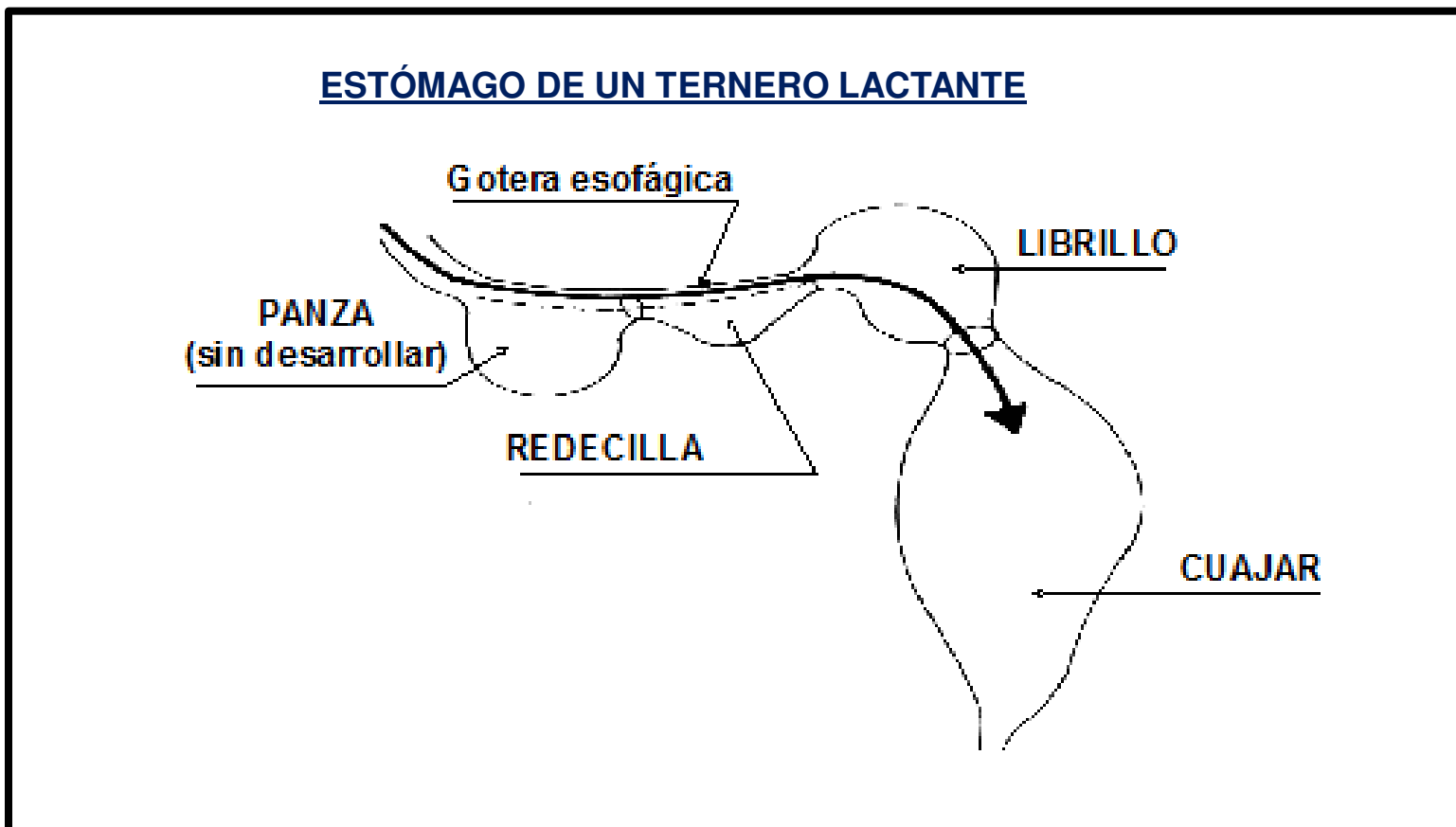
No mezclar la leche con el pienso
y utilizar siempre cubos distintos para estos dos alimentos.

...Si van restos de leche a la panza, produce siempre

diarreas en los terneros

EL APARATO DIGESTIVO DEL TERNERO

El ternero lactante dirige estos alimentos hacia un órgano u otro por medio de la gotera esofágica.



LA CRÍA DE TERNEROS/AS.

- Es el periodo que va desde el nacimiento de la ternera hasta su destete.
- Generalmente, suele durar de 6 a 9 semanas que es el tiempo en el que la ternera...
 - ...Pasa de tener un peso vivo de 40-45 kg a 60-80 kg.

MANEJO DE LA CRÍA

- Es importante que en la explotación exista una sala exclusiva para partos con camas limpias, ya que así se reduce el riesgo de que el recién nacido sufra procesos infecciosos.
- Con este mismo fin, nada más nacer se desinfecta el ombligo de la ternera con spray cicatrizante.
- Generalmente, en las explotaciones lecheras, al ternero se le separa de la madre nada más nacer y es trasladado a los alojamientos de cría.
- Éstos pueden ser para grupos de 8-10 animales o individuales y pueden ser interiores o exteriores.
- El alojamiento de recría debe estar lo más alejado posible de las progenitoras para evitar el contagio de enfermedades.

Protocolo a seguir después del parto:

- Limpiar y desinfectar el cordón umbilical con yodo u otro desinfectante.
- Si es necesario, limpieza de la boca y de las fosas nasales para permitir que el ternero respire.
- Retirarle de la madre.
- Alojarle en un box adecuado.

ALOJAMIENTO DEL TERNERO.- Normalmente los recién nacidos se van a alojar en boxes por lo que:

- Las terneras van a permanecer en los boxes hasta el destete, aproximadamente 2 meses.
- Los machos se venderán en 15-20 días.



CARACTERÍSTICAS DE LOS BOXES.- Los boxes tienen que cumplir las siguientes características:

- Disponer de una cama de paja que se irá añadiendo para que el animal disponga siempre de cama limpia.
- Suelo emparrillado, que permite mantener la cama seca.
- Parte frontal, construida con una puerta enrejada, que facilite la circulación de aire dentro del box, y con soporte para cubos de bebida y comida para suministrar leche y heno.



Es muy importante la higiene.

La cama no se retira hasta que el box no queda vacío y en este momento hay que lavarlo y desinfectarlo y hacer un vacío sanitario de una semana.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

En estas primeras fases, la ternera se comporta como un animal monogástrico; el alimento líquido pasa directamente al abomaso o cuajar (único reservorio del estómago funcional en este periodo) a través de la gotera esofágica.

La alimentación base durante la cría debe ser la leche o el lactorreemplazante.

En la actualidad, la alimentación de la reposición durante la cría se fundamenta en el empleo de lactorreemplazantes, ya que tiene ventajas importantes:

- Económicas:** es más barato que la leche materna.
- Sanitarias:** Con su empleo se evita el paso a la progenie de algunas afecciones que se transmiten por la leche.
- De manejo:** permite separar al ternero de la madre con lo que es más fácil llevar a cabo la rutina del ordeño.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

MÉTODOS DE LACTANCIA ARTIFICIAL.- De forma general, se pueden distinguir dos métodos para llevar a cabo la alimentación mediante lactancia artificial que son:

- el empleo de cubos con o sin tetinas.
- el uso de nodrizas automáticas.

• **La lactancia en cubos** es la que se lleva realizando más tiempo. El animal toma la leche directamente del cubo o de una tetina en caso de que éste la tenga dispuesta en su base.

Ventajas.

- Es más económico.

Inconvenientes.

- Necesita más mano de obra (la disolución del lactorreemplazante se realiza de forma manual y la limpieza de los cubos debe ser esmerada).
- Limita el número de tomas del ternero (generalmente a dos).
- Es menos higiénico (la leche está en contacto con el ambiente).



Boxes individuales de madera

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

• **Las nodrizas automáticas** mezclan la leche en polvo con el agua según la dilución que se desee y la disponen a temperatura constante a las terneras a través de tetillas.

Este sistema permite reducir la mano de obra y que el número de tomas al día, de la ternera, sea mayor y siempre con leche recién hecha; también incrementa la higiene, al tratarse de un circuito cerrado de fácil limpieza.

No obstante, debido a su elevado coste, se emplea solamente en explotaciones de tamaño medio-grande donde el número de terneras que se crían, de forma simultánea, es importante.



Máquina nodriza.

La foto de la izquierda es el tanque donde se reconstituye el lactorreemplazante y a la derecha aparecen las tetinas.



ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

ALIMENTACIÓN CON CALOSTRO (ENCALOSTRADO).- Cuando el ternero nace, apenas si tiene protección contra las afecciones externas, por lo que su viabilidad depende de los anticuerpos o inmunoglobulinas que le transmite su madre a través del calostro.

Los anticuerpos absorbidos por la ternera dependen principalmente de dos factores:

- En primer lugar**, el momento en el que el ternero toma el calostro, ya que la absorción de las inmunoglobulinas se produce sólo durante el primer día de vida de la ternera, siendo la máxima eficiencia del proceso durante las 12 primeras horas.

- En segundo lugar**, depende de la cantidad de anticuerpos que el animal ingiere (que como mínimo debe ser de 200 g aunque es recomendable que llegue a los 800 a 1000 g).

En cuanto a la cantidad, generalmente, el ternero debe recibir como mínimo el 8-10% de su peso en calostro.

**En definitiva,
un ternero debe tomar dos tomas el primer día,
una a las 2 horas y otra a las 12 horas de vida,
de dos litros de calostro,
cada una de ellas**

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

ALIMENTACIÓN CON LECHE O LACTO-REEMPLAZANTES.- Una vez se ha producido el encalostrado (que puede durar de dos a tres días), el ternero comienza a tomar leche (ya sea natural o artificial).

El empleo de lacto-reemplazantes es muy habitual en las explotaciones de vacuno de leche. Éstos se obtienen a partir de leche desgrasada, subproductos lácteos (sueros y grasas) y otros productos vegetales. No obstante, dado el elevado precio que actualmente alcanza la leche desnatada, existen lactorreemplazantes elaborados exclusivamente a partir de subproductos lácteos y vegetales. Una parte importante de la proteína debe ser caseína.

Durante la preparación, la leche en polvo debe diluirse totalmente en agua a una temperatura de unos 45°C. Una dilución habitual es la de 110-120 g de leche en polvo en un litro de agua.

El empleo de “leches no vendibles”, que es la leche que no se puede comercializar por presencia de inhibidores (antibióticos y otros tratamientos), presenta el inconveniente de que puede transmitir enfermedades de las vacas a la reposición (E. Coli,...).

Una ración diaria y normal para una ternera puede ser de seis litros de leche o seis litros de lacto-reemplazante (800 g de leche en polvo).

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

PREPARACION DE LA LECHE ARTIFICIAL.- Se mezcla la cantidad de leche en polvo necesaria (según casa comercial) en la cantidad de agua correspondiente a 50 °C.

**(Normalmente entre 110-120 g. de leche en polvo
por cada litro de agua).**

Una vez removida y disuelta se debe dar a los terneros a una temperatura nunca inferior a 32 °C ni superior a los 38 °C (se evitan diarreas).

Normalmente se dan dos tomas diarias, después de cada toma es conveniente dejar atado el ternero, si no están separados, para evitar que se chupen entre si o que beban agua.

En la práctica para saber la temperatura de la mezcla se introduce un dedo en la misma, si no sentimos ni calor ni frío, la mezcla estará correcta para el consumo de los terneros.

Los utensilios utilizados para la preparación y distribución de la leche, deben estar limpios y desinfectados, a ser posible, sumergidos por completo en agua con una solución desinfectante entre el periodo de toma y toma.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

EL PIENSO.- Se debe dar a los terneros a partir de la segunda semana, y nunca mezclado ni puesto en el cubo de la leche, ya que de esta forma iría a parar a la panza, produciendo de esta forma siempre diarreas.

El pienso ha de ser de iniciación o arranque (starter). Bajo esta denominación se incluyen varios tipos, sin embargo hay que diferenciar entre los que llevan leche en su composición y los que no la llevan.

- **Pienso de iniciación con leche.**- Está pensado para terneros que se han de destetar a las 8 semanas, se debe dar desde la primera semana y hasta el segundo o tercer mes. Su composición aproximada es: 60 % de cereales, 10-20 % de leche en polvo, 15-20 % de torta de soja o lino y un 5 % de melaza junto con minerales y vitaminas.
- **Pienso de iniciación sin leche.**- Su composición varía con respecto al anterior, en que no lleva leche en su composición.

Se utiliza para destetes más tardíos o bien para mezclar con el de leche, una vez destetados los terneros a la octava semana.

Como el anterior puede darse al ternero a partir de la segunda semana, hasta el tercer mes en el que se empieza a dar pienso de recría.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

EL HENO.- Debe darse a los terneros a partir de la 1ª ó 2ª semana de vida, renovándolo cada día para que les resulte más apetecible y estimule su consumo.

No se debe limitar nunca el consumo de heno, deben tenerlo siempre a libre disposición y si puede ser, mejor en rastrillo que en comedero.

El heno debe ser de calidad excelente, ideal el de alfalfa (planta entera), aunque el heno de gramíneas (ray-grass italiano) es de excelente calidad, siempre y cuando esté cosechado al inicio del espigado.

El heno que se de a los terneros durante el periodo de lactancia debe ser el mejor de los que dispongamos en la explotación; **sobre todo, si son animales (terneros o terneras) que los vamos a emplear como reproductores.**

EL AGUA.- Favorece el consumo de pienso y heno, y la iniciación a la rumia. Se debe suministrar en cuanto empiecen a tomar heno o pienso (a partir de la 1ª ó 2ª semana), bien en cubos o bebederos automáticos.

El ternero no debe tener acceso al agua hasta media a una hora después de la toma de la leche (para evitar consumos excesivos y perjudiciales para el ternero). En invierno es conveniente que el agua no sea muy fría.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

Los terneros deben disponer de heno «ad libitum»

Aunque tradicionalmente se recomendaba que éste fuera de alta calidad, **actualmente se recomienda dar paja de cereales o heno de media calidad; para terneros destinados al engorde o cebo.**

De esta manera, el consumo voluntario de estos forrajes es muy bajo y mayor el de pienso, por lo que habrá una mayor ganancia de peso.

Edad (semanas)	Peso vivo (kg)	Starter (kg)
1	45	<0,1
2	45	<0,2
3	50	0,5
4	55	0,8
5	59	1,18
6	63	1,5
7	68	1,81
8	73	2,1
9	77	2,4
10	82	2,5

Durante la fase de lactancia, la principal misión de los productos forrajeros es aportar fibra que favorezca el desarrollo del rumen.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA CRÍA

EDAD (semanas)	LECHE (litros)	PIENSO (arraque en gramos)	PIENSO (cría en gramos)	HENO (bueno)
1	calostro			
2	4	125		A discreción
3	5	300		"
4	6	500		"
5	5	800		"
6	4	1100		"
7	3	1400		"
8	2	1600		"
9	2	1500	500	"
10		1000	1000	"
11		500	1500	"
12			2000	"
13			2500	"

EL DESTETE

El destete se suele realizar cuando el ternero alcanza las 6-9 semanas.

Con carácter general se considera que el destete se puede llevar a cabo cuando la ternera consume 0,8-1,5 kg de pienso (por lo menos dos días seguidos).

Con respecto al manejo, se recomienda no cambiar de alojamientos a las terneras hasta una o dos semanas después de realizar el destete, para que al estrés del cambio de alimentación no se le sume el de cambio de ambiente.

En ocasiones se aprovecha este momento para realizar el descornado de las terneras.

Existen dos modalidades de destete precoz: **brusco** o **gradual**, en función de cómo se le retire la alimentación láctea.

- El primero presenta la ventaja de que necesita menos mano de obra, el ternero comienza antes a comer pienso y se evitan consumos excesivos de leche que podrían producir diarreas.

RECRÍA

Es un periodo amplio que va desde el destete hasta el parto de la novilla.

En esta fase no se debe considerar a las novillas de reemplazo como animales de cebo, ya que lo que se pretende es conseguir un crecimiento armonioso que tenga como fin obtener buenas reproductoras.

OBJETIVO RECRÍA

Obtener buenas reproductoras

MANEJO DURANTE LA RECRÍA

- Las terneras se destetan a los 1,5-2 meses con 75 kg de peso y el primer parto lo tienen a los 2 años con un peso de 450-500 kg.
- Se aconseja cubrir a las novillas cuando alcanzan el 60% del peso vivo (350-400 kg). Con una alimentación adecuada, ésto se logra a los 15 meses.

RECRÍA

Durante esta fase, el manejo general de estos animales es más sencillo que en la etapa anterior, puesto que son novillas de más edad, de mayor tamaño y por lo tanto más resistentes.

Una o dos semanas después del destete, los animales son trasladados a las estancias de recría. Se recomienda que los lotes de novillas sean reducidos (6-10 animales), aunque en muchas explotaciones son bastante más amplios.



RECRÍA

TIPO DE ALOJAMIENTOS DURANTE LA RECRÍA.- El alojamiento durante esta etapa se hace en patios donde se localizan grupos pequeños.

Es importante que tengan un buen acceso al agua y a la comida.



RECRÍA

ALIMENTACIÓN.- En el largo período de la recría, el desarrollo de las novillas no es lineal, por lo que tampoco lo debe ser la alimentación. Por este motivo se suele dividir en los siguientes periodos:

- Desde el destete hasta los 4 meses.
- Desde los 4 a los 12 meses.
- De los 12 meses al parto.

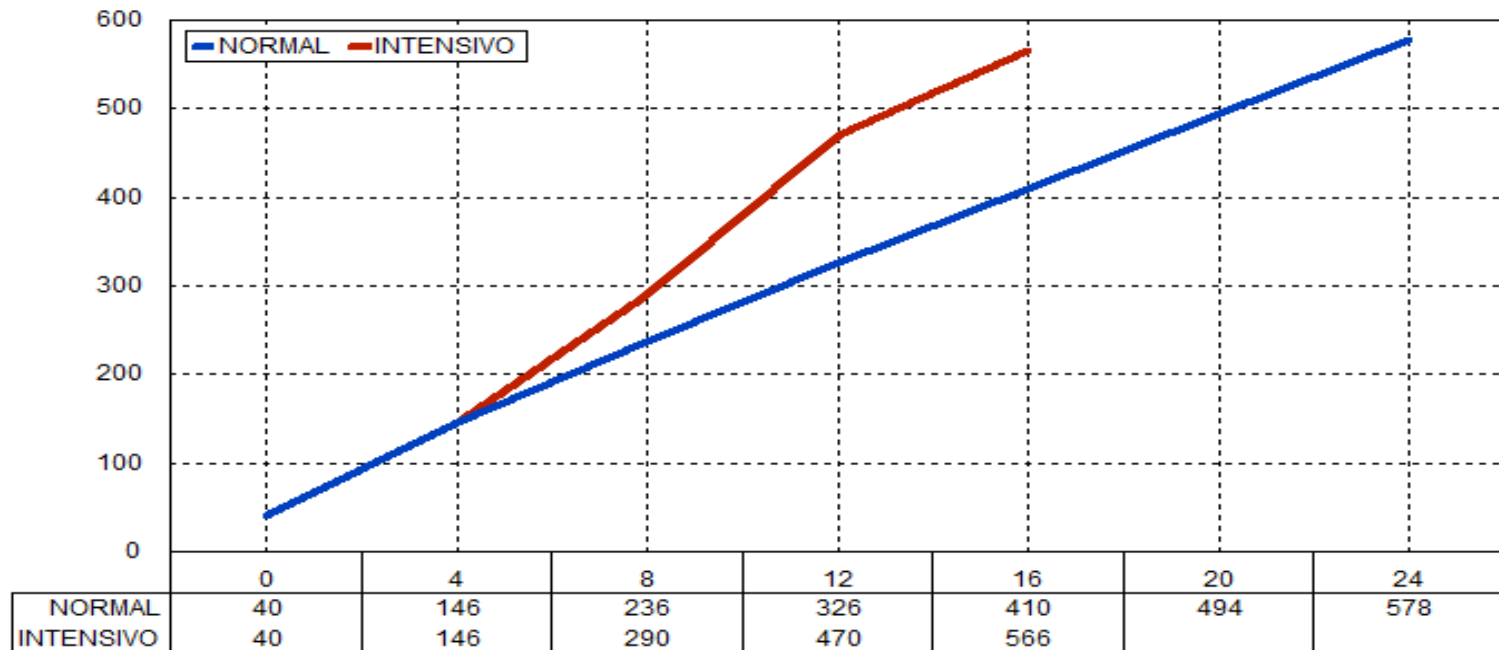
Desarrollo de las novillas				
EDAD (meses)	PE SO VIVO (kgs)	GANACIA PESO (gr/día)	OBSERVACIONES	ALIMENTACIÓN
2	95	850		Concentrado + heno Predominio del concentrado (prerumiante)
4	146	750		Concentrado (entre 2-4 kg/día) + Alimentos vouminosos (henos y forraje) Ensilajes no antes de los 6 meses de edad, limitados a menos de la mitad de la MS total de la ración
12	326	750		
15	389	700	CUBRICIÓN	Hasta el PREPART O (2 meses antes del parto) RACIÓN a base de forrajes (FV, henos o ensilajes) limitar pienso 1 kg/día (minerales) EVITAR ENGRASAMIENTOS (CC = 2,75-3,5)
24	575	700	PARTO	

CRECIMIENTO DE LOS TERNEROS/AS

El crecimiento de los terneros/as depende en primer lugar de la raza pero sobre todo del tipo de alimentación a que estén sometidos .

En el siguiente cuadro se compara un crecimiento normal (reposición) con un engorde intensivo, alimentación a base de altas cantidades de pienso.

Ritmo de crecimiento normal del bovino en comparación con el ritmo medio de aumento de peso a base de un engorde intensivo (PIENSO + PAJA)



RECRÍA

Alimentación desde el destete hasta los 4 meses.- En esta fase, la novilla todavía no tiene muy desarrollado el rumen (fase prerumiante), por lo que en la ración debe predominar el concentrado sobre el forraje.

Los crecimientos en esta fase son bastante altos (de 700 a 1000 g/día) y la condición corporal de los animales debe ser de 2-2,75 puntos.

En la práctica, la alimentación en este periodo se suele realizar empleando como concentrado el mismo que se ha utilizado en fases anteriores. El consumo de este pienso es de 2-4 kg/día. En cuanto a los forrajes, se emplea heno de calidad (como puede ser la alfalfa o heno de gramíneas + alfalfa granulada).

Alojamiento.- El alojamiento durante esta etapa se hace en patios donde se localizan grupos pequeños. Es importante que tengan un buen acceso al agua y a la comida.

RECRÍA

Alimentación desde los 4 a los 12 meses.- En este periodo la novilla sigue desarrollando su estómago y a los seis meses se la puede considerar totalmente un rumiante. Por ello, en la ración, los forrajes cada vez cobran una mayor importancia.

Durante esta fase, el desarrollo de la ubre es esencial y también lo es el **riesgo de que se formen depósitos de grasa** en la misma, lo que perjudicaría la futura producción de leche de la reproductora.

Así pues, en este intervalo el incremento de peso diario de las novillas no debe ser superior a 1 kg y siempre teniendo en cuenta que hay que cubrir las necesidades en proteína de estos animales. La condición corporal que se recomienda durante esta época es de 2,75-3,50 puntos.

**El incremento de peso diario de las novillas
no debe ser superior a 1kg**

RECRÍA

Alimentación desde los 4 a los 12 meses.- Es el periodo más importante en la recría de novillas; es muy importante atender al balance energía-proteína, considerando de forma especial la proteína, para desarrollar la estatura del animal.

Hay que tener en cuenta que por cada centímetro que se le agregue a las novillas en los primeros 24 meses equivale a 100 litros más de leche en la primera lactación.

Como posible recomendación, una ración adecuada para este grupo de animales es la que está compuesta por 2-4 kg de concentrado, en este caso ya se trata de pienso de crecimiento (14-15 % de proteína bruta) y, en cuanto a los forrajes, se recomiendan que estos sean de media o buena calidad, para que las novillas vayan incrementando su consumo a medida que desarrollan la panza.

El ensilado no es recomendable hasta que la hembra no es plenamente rumiante (6 meses) y su aporte en la ración no debe significar más de la mitad del aporte en volumen.

Alojamiento.- Se hace en patios al aire libre y grupos amplios, hasta 60 animales. Consta de una zona de refugio y una zona de parque exterior.

RECRÍA

Alimentación desde los 12 meses hasta el parto (dos meses anteriores al parto).-

En este momento, el crecimiento de la novilla comienza a ser más lento (ganancia media diaria de 700-800g); las necesidades nutritivas se reducen y en consecuencia será necesario reducir la energía de la ración para evitar el engrasamiento de estos animales.

Durante este periodo, se sigue recomendando que la condición corporal hasta dos meses previos al parto, sea de 2,75-3,5 puntos.

A la vista de lo expuesto anteriormente, en las raciones se reducirá el aporte de concentrados (hasta 1 kg por novilla y día) o incluso se eliminará si los forrajes que se emplean son de alta calidad. En esta fase se pueden emplear distintos forrajes (y mezclas de ellos) como pueden ser henos, silos y paja, siempre que, con la ración propuesta, se cubran las necesidades de la novilla sin sobrepasarlas.

DESARROLLO SEXUAL DE LA NOVILLA

Es imprescindible que los animales de reposición tengan un adecuado desarrollo sexual. En los siguientes puntos destacaremos los aspectos más importantes.

- **Pubertad**.- Se dice que una novilla es púber en el momento en el que se produce la primera ovulación, formándose un cuerpo lúteo activo. Tras esta primera ovulación, se produce un ciclo estral corto que dura ocho días, siendo los siguientes normales (de 21 días de duración).
- Son varios los factores que influyen en el comienzo de la pubertad. La raza y sobre todo el peso vivo y la edad son los factores que más influyen en el comienzo de la ovulación.
- En las novillas Holstein, con una adecuada alimentación, el comienzo de la pubertad se produce entre los 9 y 11 meses de edad, con un promedio de 250-280 kg de peso vivo.

DESARROLLO SEXUAL DE LA NOVILLA

Primera cubrición. - Con carácter general, en las explotaciones lecheras la primera cubrición se ha venido haciendo cuando las terneras tenían 15 a 18 meses.

No obstante, últimamente se intenta reducir estos tiempos, realizándose la primera cubrición a los 13-14 meses, siempre y cuando las terneras hayan alcanzado un desarrollo adecuado:

- **TAMAÑO:** (ideal 1,27 m de altura a la cruz, independientemente de la edad).
- **...o PESO:** Se recomienda que la ternera haya alcanzado entre un 55 y un 60 % del peso adulto, en el momento de la primera cubrición (para una vaca de 650 kg el peso aproximado para la primera cubrición sería de 355-390 kg).

DESARROLLO SEXUAL DE LA NOVILLA

Edad del primer parto.- El periodo de gestación del ganado vacuno es aproximadamente de 9 meses (273 - 280 días). Lógicamente la edad del primer parto depende del momento en el que se produce la cubrición, esta fecha suele ser a los 22-24 meses.

Habitualmente, se recomienda que la novilla llegue al parto con un 85-90% del peso adulto, lo que para una vaca de 650 kg supone que cuando llega el primer parto, la novilla debe tener un peso de unos 550-585 kg, por lo que el crecimiento durante la fase de gestación debe ser de unos 700 g/día).

Además, hay que tener en cuenta que la edad y el peso al primer parto influyen en la producción en la primera lactación. No obstante, para animales de más de 22 meses, la edad tiene un impacto pequeño en el rendimiento lechero. Sin embargo, el peso al primer parto está más íntimamente relacionado con la producción durante la primera lactación.

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

GENERALIDADES.- La vaca es una reproductora poliéstrica continua, es decir presenta ciclos a lo largo de todo el año. Los ciclos tienen una duración de 21 días. Dentro del ciclo el celo es muy corto con una duración media de 18 horas. La gestación tiene una duración de 270-290 días lo que equivale a 9 meses.

La pubertad la alcanzan cuando han conseguido entre un 30-40% de su peso adulto y esto sucede a los 9-11 meses. Se cubren por primera vez cuando tienen 15 meses y por lo tanto tienen el primer parto a los 2 años.

La cubrición en el vacuno de leche se suele realizar por inseminación artificial ya que se han eliminado los machos de las explotaciones. La inseminación artificial consiste en depositar en el aparato genital de la hembra el semen obtenido del macho por medios artificiales. La manipulación y conservación del semen debe de ser correcta para que sea viable en el momento de utilizarlo en las hembras.

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

PROTOCOLO DE LA GESTACIÓN.- Para que una hembra se quede gestante lo primero es detectar el celo y después inseminarla.

Durante el celo las vacas presentan comportamiento homosexual, es decir montan y se dejan montar por otras compañeras y se mueven más.

El único medio que existe para detectar el celo es la observación visual de las hembras tres veces al día (mañana, mediodía y tarde) durante media hora. Pueden utilizarse métodos auxiliares como son los podómetros que registran la actividad diaria de la vaca, cuando ésta está aumentada significa que la hembra está en celo.



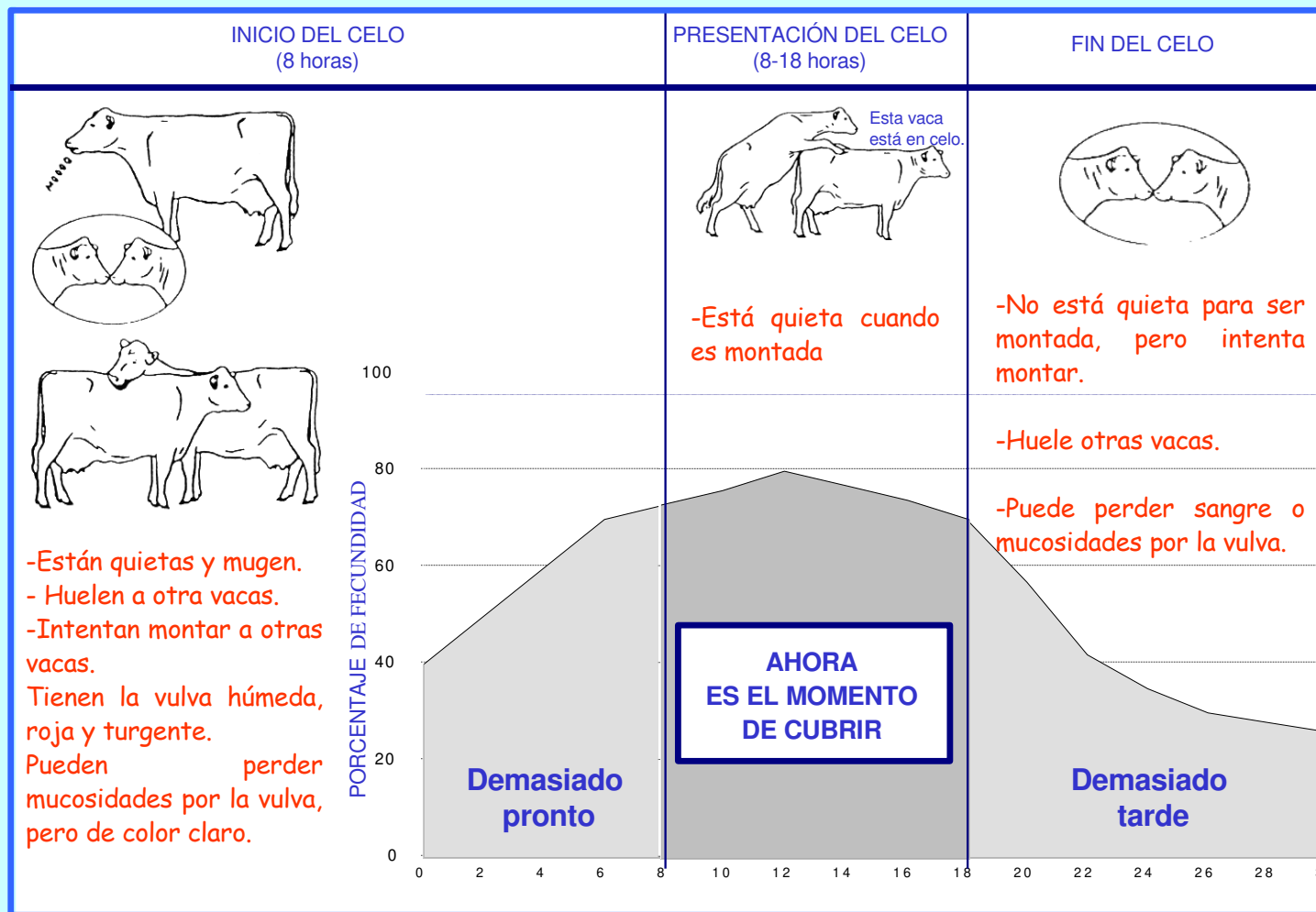
En la foto se observa el comportamiento homosexual



Podómetro

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

MOMENTO DE CUBRIR CON ÓPTIMOS RESULTADOS



MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

CUBRICIÓN.- La inseminación artificial (IA) se debe de realizar 12 horas después de detectado el celo. Celos vistos por la mañana, inseminar por la tarde. Celos vistos por la tarde, inseminar a la mañana siguiente.

A los 21 días se examina a los animales para comprobar que no están en celo y a los 60 días se confirma la gestación a través de palpación rectal. Si el animal está gestante pasarla al lote de animales gestantes y si no lo está volver a inseminar.

La palpación rectal es la palpación exploratoria del aparato reproductivo a través del recto. Es el método empleado habitualmente en vacas. Vamos buscando signos de preñez. Estos pueden ser:

- Agrandamiento, desplazamiento, presencia de un feto.
- Hallazgos secundarios, como líquido y modificaciones de la arteria uterina.

La forma de proceder sería:

- Eliminación del contenido fecal del recto e introducción del brazo.
- Extensión completa del brazo que nos permita realizar una exploración completa del aparato reproductor de la hembra.
- ...2 meses antes del parto es necesario dejar de ordeñar a las hembras para que se recupere la ubre y se prepare para una nueva lactación.
- La vaca se debe cubrir entre los 60-90 días después del parto para conseguir un parto al año.

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

Estado sanitario de los animales.- El estado sanitario del aparato genital de la vaca es fundamental ya que un animal enfermo no quedará gestante, por eso es muy importante establecer un plan de exploración de las vacas a días fijos después del parto. En la práctica se deben de vigilar:

- Las vacas con partos anormales.
- Las vacas alrededor de los 20-40 días después del parto para controlar la involución del útero y la presencia de metritis.
- Las vacas no vistas en celo a partir de los 60 días postparto.
- Las vacas cubiertas, se realizará el diagnóstico precoz de gestación entre el día 21-24 postinseminación.
- Las vacas repetidoras, que necesitan 3-4 inseminaciones artificiales.
- En las vacas gestantes se realizará el diagnóstico de confirmación entre el día 60-90 postinseminación.

LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Normalización de lactaciones

Cálculo del pico de lactación

Comparación de animales desde el punto de vista productivo

DESARROLLO DE LA UBRE Y PRODUCCIÓN DE LECHE

- En el momento del nacimiento las glándulas mamarias son rudimentarias, adquiriendo muy poco desarrollo hasta la pubertad.
- La ubre comienza a desarrollarse a partir de los primeros celos; esto suele ocurrir entre los 6-12 meses de edad, según razas. Sin embargo, es a partir de la primera gestación es cuando la ubre crece y se desarrolla.
- Después de la fecundación, al cabo de unas 20 semanas, la ubre empieza a crecer con rapidez. Este fenómeno continúa hasta las vísperas del parto.
- Durante los primeros días después del parto, la leche producida está enriquecida por ciertas sustancias nutritivas especiales, sobre todo vitamina-A (color amarillento).

**A esta leche producida durante los 4-5 primeros días,
se la llama CALOSTRO,
y es el alimento ideal para el ternero recién nacido.**

PRODUCCIÓN DE LECHE

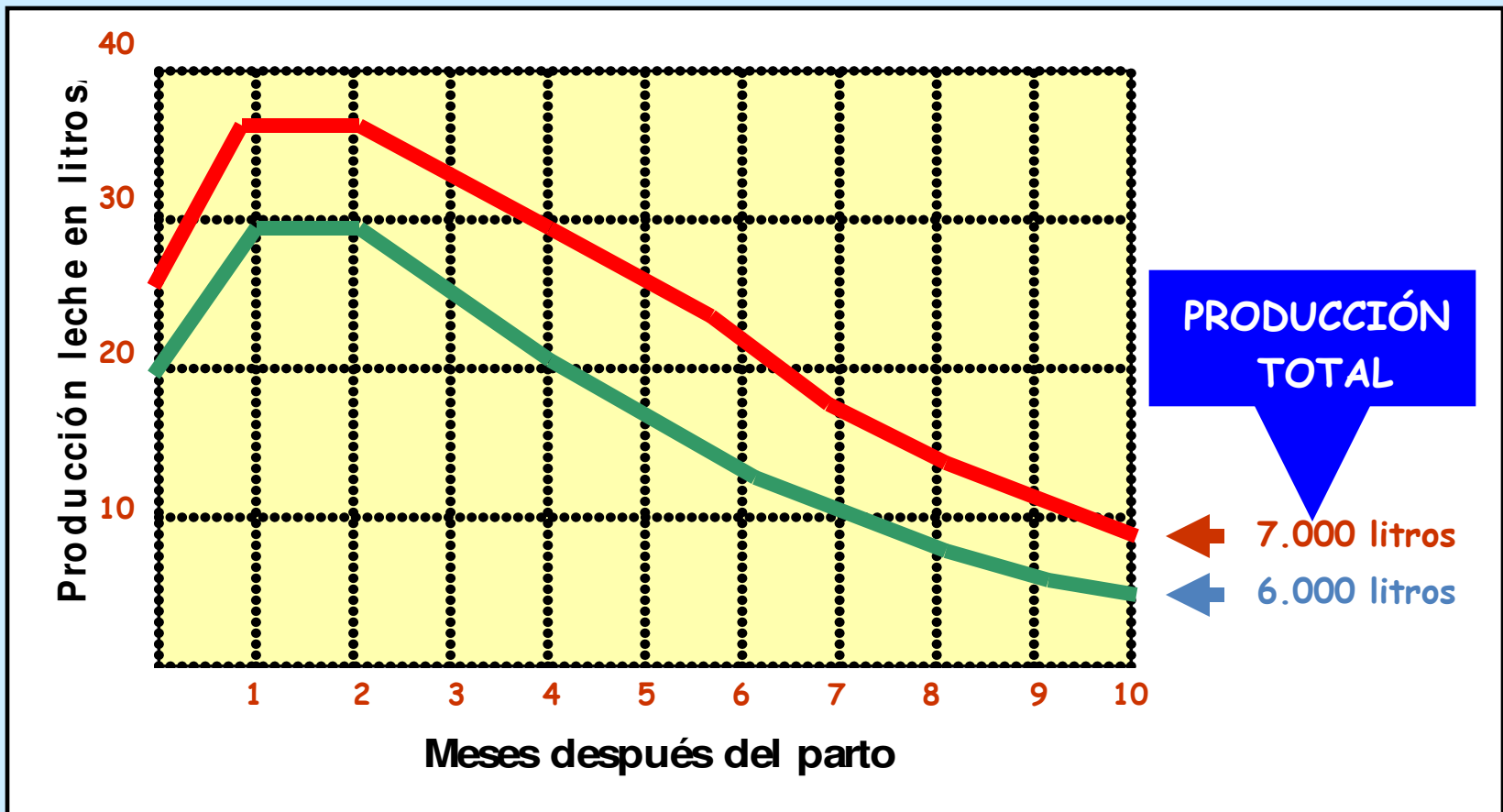
A lo largo de los 305 días de lactación (periodo normal en el que se ordeña una vaca) la producción de la misma no es igual, sino que:

- **Es elevada al inicio de la lactación**, aumentando rápidamente hasta alcanzar la máxima producción (pico de lactación) entre la 4ª y 7ª semana después del parto, dependiendo de la producción total de la vaca, así tenemos:

LACTACIÓN	PICO DE PRODUCCIÓN	Semana PICO
4.000 litros	20 litros	4ª semana
5.000 litros	25 litros	5ª semana
6.000 litros	30 litros	6ª semana
7.000 litros	35 litros	7ª semana
8.000 litros	40 litros	7ª semana

PRODUCCIÓN DE LECHE

- **Decrece poco a poco a partir del pico de lactación, hasta llegar al periodo seco (sobre los 10 meses), este decrecimiento es de aproximadamente el 10 % por mes, desde el pico de lactación hasta el secado.**



PRODUCCIÓN DE LECHE

CÁLCULO DEL PICO DE LACTACIÓN.- Para calcular el pico de lactación se puede hacer un control lechero de los tres días siguientes al calostro (4°, 5° y 6° día), y multiplicar la media de los mismos por 1,25.

Ejemplo: Calcular el pico de lactación de una vaca que ha dado 22, 24 y 26 litros de leche durante el cuarto, quinto y sexto día después del parto.

$$\text{PICO DE LACTACIÓN} = \frac{22 + 24 + 26}{3} \times 1,25 = 24 \times 1,25 = 30$$

CÁLCULO DE LA LACTACIÓN DE UNA VACA LECHERA- El cálculo de una lactación de una vaca se puede obtener, de una forma muy aproximada, si multiplicamos el pico de lactación por 200.

Ejemplo: Calcular la lactación de la vaca del ejemplo anterior, cuyo pico de lactación es de 30 litros de leche.

$$\text{LACTACIÓN} = \text{pico lactación} \times 200 = 30 \times 200 = 6.000 \text{ litros}$$

COMPARACIÓN DE ANIMALES DESDE UN PUNTO DE VISTA PRODUCTIVO

Al comparar unos animales con otros hay que hacerlo, en lo posible, en igualdad de condiciones. En la práctica nos encontramos, en la mayoría de los casos, con animales cuya duración de lactación es diferente (más larga o más corta), o que las vacas que se van a comparar, no están en la misma lactación.

Para que esta comparación sea lo más objetiva posible, será necesario:

- Normalizar todas las lactaciones a 305 días (lactación standard).
- Normalizar dichas lactaciones al 4 % de grasa (lactación standard).
- ...Y por último, comparar las producciones de las vacas en la misma lactación.

FORMA DE NORMALIZAR DE LA LACTACIÓN A 305 DÍAS

Si (LR) es la lactación real de la vaca durante (d) días. La lactación (L) de la misma durante 305 días será:

$$L \text{ (LACTACIÓN 305 días)} = \frac{\text{LR (producción real)} \times 385}{d \text{ (días lactación)} + 80}$$

Ejemplo: Normalizar la lactación a 305 días de una vaca que ha producido 6.850 litros de leche durante 340 días.

$$L \text{ (305 días)} = \frac{\text{PR} \times 385}{d + 80} = \frac{6.850 \times 385}{340 + 80} = 6.279 \text{ litros}$$

NORMALIZACIÓN DE LA LACTACIÓN AL 4 % DE GRASA

Para normalizar la lactación al 4 % de grasa se aplica la siguiente fórmula:

$$L \text{ (lactación al 4 \%)} = LR \text{ (lactación ral)} \times (0,4 + 0,15 \times \% g \text{ (grasa real)})$$

Ejemplo: Normalizar la lactación anterior (6.279 litros), suponiendo que el porcentaje en grasa de la misma, haya sido del 3,5 %.

$$\begin{aligned} L \text{ (4 \%)} &= LR \times (0,4 + 0,15 \times \%g) = 6.279 (0,4 + 0,15 \times 3,5) = \\ &= 5.808 \text{ litros de leche con el 4 \% en grasa} \end{aligned}$$

COMPARACIÓN DE PRODUCCIONES A UNA MISMA LACTACIÓN

La producción total de una vaca depende de **factores internos (GENÉTICA)**, **factores externos (ALIMENTACIÓN, SANIDAD y MANEJO)** y de la lactación en que se encuentre el animal.

Al comparar animales por su producción, además de los días de lactación y el porcentaje en grasa de la misma, hay que tener en cuenta el **número de lactación en que se encuentra**, así tenemos:

- Si la vaca comienza la segunda lactación la producción esperada será igual a la producción de la primera lactación aumentada en un 30 %, es decir:

$$\text{Producción 2ª lactación} = \text{Producción 1ª lactación} \times 1,3$$

- Si la vaca comienza la tercera lactación, la producción esperada será igual a la producción de la segunda lactación aumentada en un 10 %, es decir:

$$\text{Producción 3ª lactación} = \text{Producción 2ª lactación} \times 1,1$$

- En caso de vacas de cuarta lactación o sucesivas, se considerará la producción igual a la tercera.

CÁLCULO DE LACTACIONES EN VACAS de 1^{er} PARTO

Para obtener la primera lactación, se calcula el pico de lactación mediante un control lechero que se realizará el 4^o, 5^o y 6^o día (como vimos anteriormente).

El pico de lactación se multiplica por 200 con lo que obtendremos la producción total de la vaca durante la primera lactación.

Ejemplo: Calcular la producción posible durante la primera, segunda y tercera lactación de una vaca primeriza que nos ha dado 24, 26 y 30 litros de leche durante el cuarto, quinto y sexto día.

$$1^{\text{a}} \text{ LACTACIÓN} = \frac{24 + 26 + 30}{3} \times 200 = 26,67 \times 200 = 5.334 \text{ litros}$$

$$2^{\text{a}} \text{ LACTACIÓN} = \text{producción } 1^{\text{a}} \times 1,3 = 5.334 \times 1,3 = 6.934 \text{ litros}$$

$$3^{\text{a}} \text{ LACTACIÓN} = \text{producción } 2^{\text{a}} \times 1,1 = 6.934 \times 1,1 = 7.627 \text{ litros}$$