

III FISIOLÓGÍA DEL GANADO VACUNO

1. Mecanismo del consumo de alimento

El equino y el bovino son animales herbívoros, el equino solamente tiene 1 estómago, a diferencia del bovino y el ovino que son animales rumiantes y tienen 4 estómagos.

El equino tiene incisivos en el maxilar superior e inferior, en cambio el bovino no tiene dientes incisivos en el maxilar superior. El bovino enrolla el pasto con la lengua y se lo introduce a la boca, luego lo corta con los dientes incisivos del maxilar inferior y el maxilar superior que no tiene dientes incisivos; debido a esto, el bovino no puede consumir pastos muy cortos. Sin embargo, equinos y ovinos pueden cortar el pasto con los dientes incisivos superiores e inferiores, pudiendo consumir pastos cortos.

El bovino puede consumir grandes cantidades de pasto en corto tiempo, ya que posteriormente, mientras descansa, puede rumiar lentamente el pasto que ha consumido hasta digerido, a diferencia del equino, que debe masticar bien y mezclar el pasto con la saliva para mejorar su digestión, empleando más tiempo en el consumo del pasto.

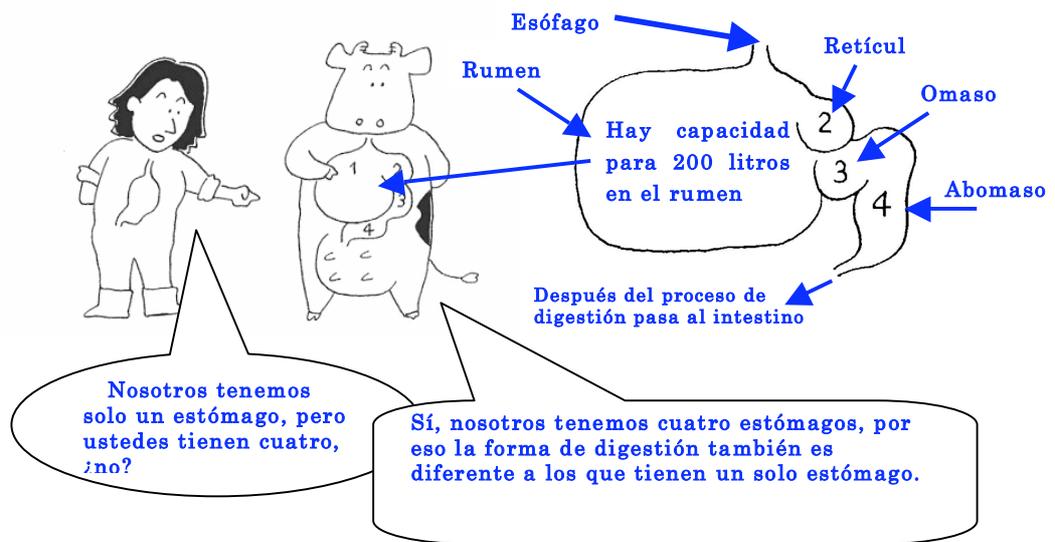


El ganado bovino consume el pasto enrollándolo con su lengua y el equino lo consume cortándolo con sus dientes incisivos. Como difieren en la forma de consumir los pastos, la digestión también es diferente, esto hace necesario implementar diferentes técnicas de alimentación de acuerdo al sistema digestivo de los animales.

2. El estómago del ganado bovino

Los alimentos que consumen las especies con un solo estómago o monogástricos, como el humano, el porcino y otras especies, son digeridos por el movimiento estomacal y las enzimas.

Los rumiantes o poligástricos como el bovino, caprino y ovino, tienen 4 estómagos: el rumen, el retículo, el omaso y el abomaso.

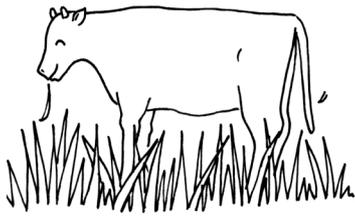


La rumia consiste en regurgitar el alimento consumido para masticarlo y mezclarlo con saliva, reduciendo el tamaño de partícula y exponiendo los carbohidratos en la fibra para una fermentación bacteriana realizada por los microorganismos que viven en el estómago, de esta forma los rumiantes aprovechan de forma muy eficiente los nutrientes de los alimentos.

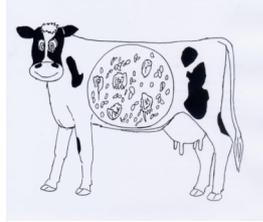
3. Digestión de los alimentos

El rumen tiene una capacidad de almacenamiento de 200 litros, en este estómago se fermentan y digieren los alimentos hasta cierto grado, debido a la acción de los microorganismos, luego, este alimento es devuelto a la boca nuevamente para que sea rumiado. Este bolo alimenticio mezclado con saliva es llevado al segundo estómago para avanzar en su digestión y luego entrar al tercer estómago. Los nutrientes finalmente son absorbidos en el cuarto estómago y en el intestino delgado.

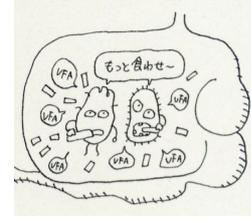
Durante el proceso de la rumiación se envían al rumen unos 90 a 180 litros de saliva, esta regula la acidez del rumen y acondiciona el ambiente para que puedan actuar los microorganismos, los cuales son específicos de acuerdo al tipo de alimento que está consumiendo el animal. De esta manera, los animales rumiantes como los bovinos, tienen un complejo sistema de digestión que les permite aprovechar eficientemente los nutrientes de los alimentos, inclusive los de baja calidad nutricional.



El alimento que consume el ganado, pasa por el esófago hacia el rumen.



El alimento es digerido con la ayuda de los microorganismos.



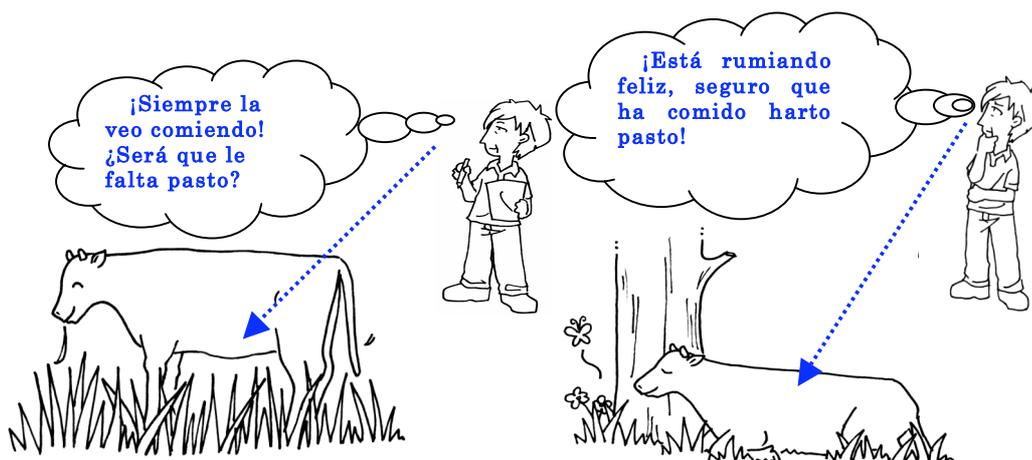
Los alimentos digeridos por los microorganismos se transforman en nutrientes.

4. Rumia

El bovino no tiene dientes incisivos en el maxilar superior, pero tienen 8 dientes incisivos en el maxilar inferior (mandíbula), y 24 dientes molares en total (maxilar superior e inferior). Si observamos bien cuando el ganado esta consumiendo el alimento, dependiendo de la dureza de este, normalmente lo mastica de 10 a 20 veces, triturándolo en pedazos no tan pequeños antes de tragarlos, esto le permite consumir gran cantidad de alimentos en un corto lapso de tiempo.

El tiempo de rumiación es variable, dependiendo del tipo de alimento que ha consumido el animal, por lo general, cada rumiación demora aproximadamente 30 minutos, en este lapso llega a masticar de 40 a 80 veces el bolo alimenticio, la rumia se repite 10 a 15 veces al día, en cada descanso que tiene entre comidas, durante este proceso ocurre la digestión del alimento.

Normalmente la rumiación se realiza mientras el animal esta descansando, si este no encuentra un lugar cómodo para acostarse, realiza la rumia de pié, lo que ocasiona que haya una mayor pérdida de energía en el proceso.



Si vemos que los animales están comiendo todo el tiempo pasto, es que le debe faltar. Es necesario llevarlo a otro potrero con más pasto.

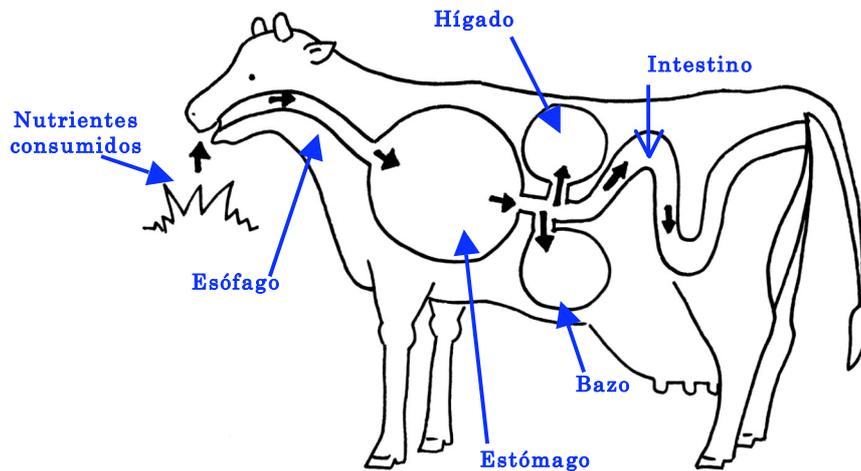
El ganado se acuesta 10 a 15 veces por día en la sombra para rumiar. Si es que rumia en parado, es porque no tiene donde acostarse y descansar. Plantemos árboles o cuidemos nuestro monte, para que el ganado pueda descansar y rumiar tranquilamente.

El ganado consume mucho pasto en corto tiempo para luego rumiar, normalmente, la rumia la realiza cuando está acostado, pero si el terreno es muy irregular o incomodo para acostarse, la rumia la realiza de pie. Cuando la rumia la realiza de pie, hay un gran gasto de energía, el cual repercute negativamente en la producción de leche.

En los potreros se debe tener un lugar plano, con sombra y buena ventilación para que el ganado pueda rumiar tranquilamente.

5. Absorción de los nutrientes

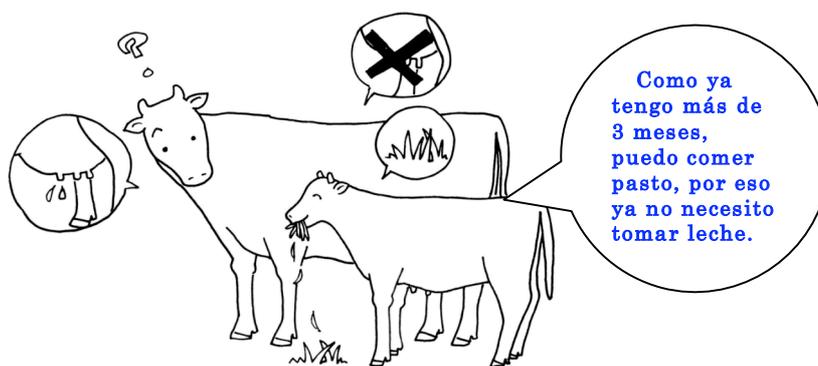
El alimento consumido, como ser el pasto, es digerido a través de la rumia en los estómagos e intestinos, los nutrientes son transportados al hígado, luego, pasan a la sangre y esta se encarga de distribuirlos por todo el organismo, donde son utilizados en el mantenimiento de las funciones corporales, producción de leche, reproducción y otros.



El alimento consumido por el ganado, es digerido con la ayuda de las bacterias en los cuatros estómagos, los nutrientes son absorbidos en el estómago e intestinos, para luego ser transportados al hígado, del hígado son distribuidos a todo el cuerpo a través de la sangre, después de ser utilizados para la producción de energía, el mantenimiento de las funciones corporales, el movimiento, la producción de leche, los procesos reproductivos, los nutrientes sobrantes se transforman en reservas corporales almacenándose en forma de grasa. Si faltan nutrientes, no hay buena producción de leche y si hay nutrientes en exceso, estos se transforman en grasa, por lo tanto, es importante dar a los animales un alimento balanceado de acuerdo al estado nutricional del ganado

6. Período de lactación

La fase de producción de leche para el amamantamiento de la cría, se llama período de lactación. El desarrollo del órgano digestivo de la cría puede variar dependiendo de la raza del ganado, como también de las técnicas de manejo, por lo que no se puede definir con exactitud el período, sin embargo, en el ganado lechero es aproximadamente de 3 a 6 meses de edad.



Si no separamos al ternero de su madre, se retrasa el desarrollo del rumen, que es esencial para que el ternero pueda digerir el pasto u otros alimentos; por lo tanto, el desarrollo corporal del ternero también se retrasa.

Si producimos leche con ternero al pie, es necesario destetarlo a los 3 meses de edad, cuando el ternero ya pueda consumir pasto. A los terneros destetados, se les debe suministrar alimento balanceado durante 2 a 3 meses para complementar su dieta. Suministrar alimentos palatables estimula un rápido y un mayor desarrollo del rumen, el cual posibilita el pastoreo libre a temprana edad.

7. Fase de cría

Se denomina terneros(as) a los animales hasta los 12 meses de edad, vaquillas o torillos desde los 13 hasta los 23 meses de edad y vaca o toro a los animales adultos mayores de 24 meses de edad.

La fase de cría es el período donde existe el mayor riesgo de contagio de enfermedades, esto se debe al gran estrés que resulta del cambio de ambiente desde el útero al medio ambiente externo y la necesidad de adaptarse al mismo. Además, es una fase donde se acelera el desarrollo del tracto digestivo que posibilita la adaptación rápida al consumo de forrajes, lo cual es muy importante para el crecimiento y desarrollo corporal, por lo tanto, en esta fase se requiere de un manejo nutricional muy adecuado.



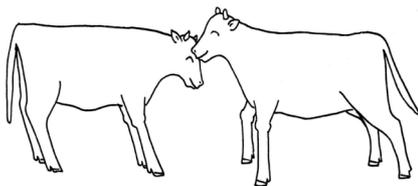
La leche que consume el ternero directamente de la madre o en forma artificial, no se retiene en el rumen, sino pasa directo al retículo. El rumen de un ternero se desarrolla al consumir fibras o material sólido, por lo tanto si la lactación se prolonga, se atrasa el desarrollo del rumen.

Es importante que el ternero se acostumbre rápido a consumir alimento balanceado durante la lactación con la madre o en forma artificial, para acelerar el desarrollo del rumen y no sufra al momento de destetarlo.

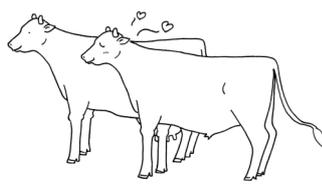
8. Fase de crecimiento

La fase de crecimiento aglutina los animales mayores a 6 meses de edad o los animales comprendidos entre 12 a 24 meses de edad, dependiendo del lugar. El ternero(a) destetado ya no tiene la necesidad de leche materna, utilizará para su crecimiento los nutrientes aportados por los forrajes.

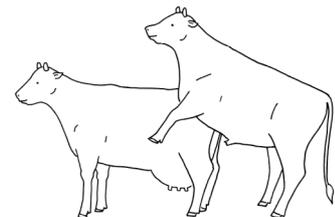
Después de los 12 meses de edad, el crecimiento en estructura y tamaño es mayor, también se desarrolla el aparato reproductivo y empiezan a aparecer el celo en las hembras, posibilitando la preñez; y los machos quedan dotados para poder cubrir a las hembras.



Terneros destetados, pueden cubrir sus requerimientos nutricionales para su desarrollo con el consumo de forrajes y suplementos.



Después de los 6 meses de edad, empieza a desarrollarse el aparato reproductivo y la glándula mamaria.



Cuando el desarrollo corporal es bueno, a los 15 a 16 meses de edad las hembras empiezan a mostrar celo y los machos ya tienen la capacidad de montar.

Para mejorar la eficiencia reproductiva, es importante que las vaquillas se emparejen lo más temprano posible. Con un buen desarrollo de las terneras, a partir de los 6 meses de edad empieza a desarrollarse el aparato reproductivo y a los 15 a 16 meses de edad empiezan a mostrar sus primeros celos.

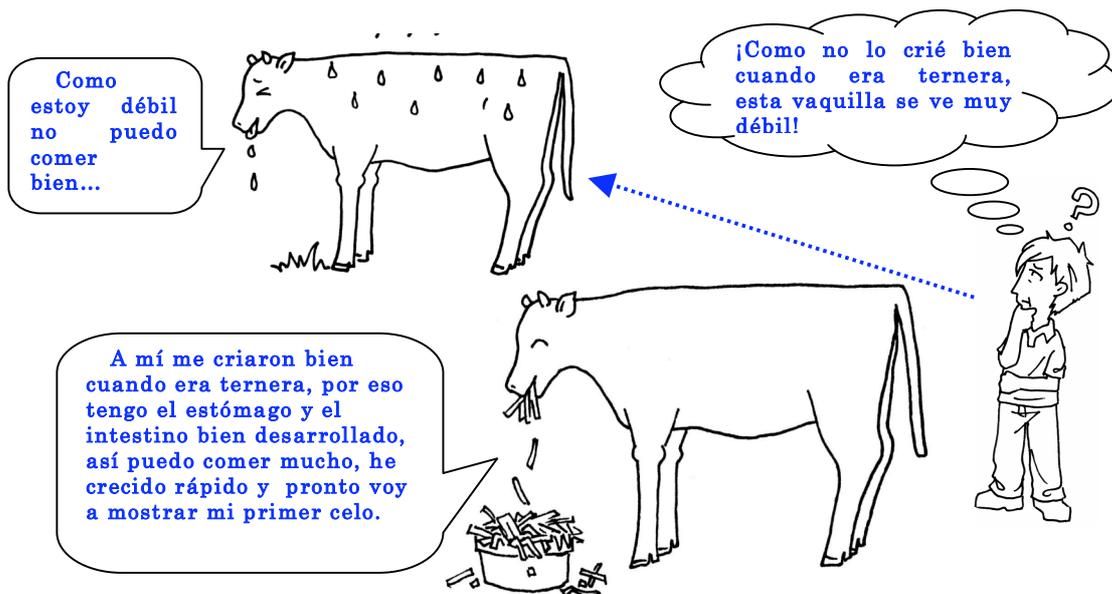
Cuando el desarrollo de las vaquillas no es bueno, recién empiezan a mostrar sus primeros celos pasando los 20 meses de edad, esto significa más de 5 meses de retraso en el inicio de la producción de leche, lo cual es una gran pérdida económica, por eso se requiere de un buen manejo durante la fase de crianza de las terneras y las vaquillas de reemplazo.

9. Reproducción

(1) Edad para iniciar la reproducción.

La edad de la vaquilla para alcanzar la madurez sexual, esta relacionada principalmente al manejo, el crecimiento y desarrollo del animal, la raza, etc.; en condiciones normales de desarrollo la actividad sexual se inicia alrededor de los 16 meses de edad.

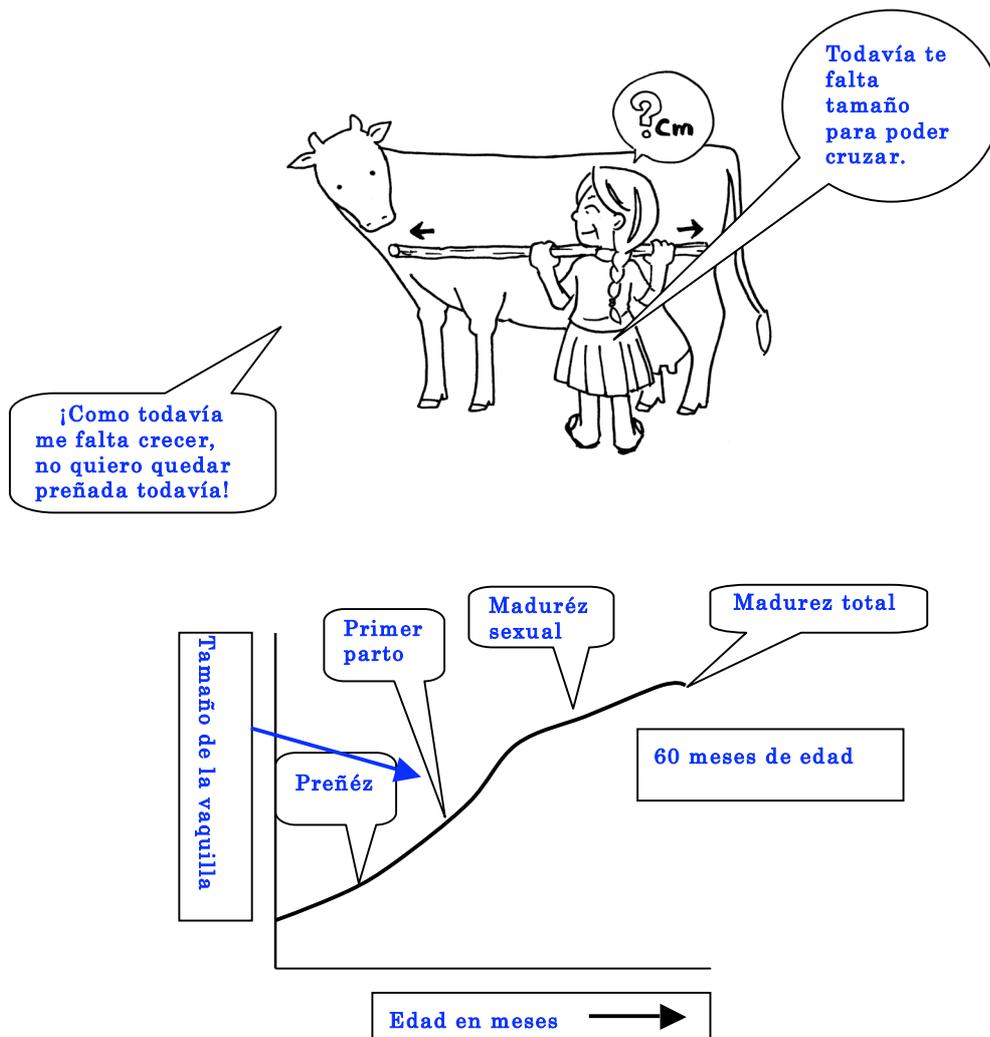
El comportamiento del celo, es atribuido a la actividad de las hormonas relacionadas a la reproducción, la secreción de estas hormonas se puede ver afectada negativamente en vaquillas que se encuentran en malas condiciones físicas, ya sea debido a una inadecuada técnica de manejo y cría, exceso de peso y al estrés por el calor ambiental, esto ocasiona un retraso importante en la aparición de los celos regulares.



El aparato reproductivo de las terneras empieza a desarrollarse a partir de los 6 meses de edad. Un mal manejo durante la fase de cría o crecimiento, ocasiona un deficiente desarrollo corporal y del aparato reproductivo, por consiguiente, existirá un retraso en la aparición del primer celo, que aparecerá recién a los 18 a 20 meses de edad; acarreando pérdidas económicas por el atraso de la entrada a la ordeña, por lo tanto, es muy necesario poner énfasis en el manejo durante la crianza de terneras y vaquillas de reemplazo.

(2) Edad óptima a la preñez

Si el desarrollo de la vaquilla no fue óptimo, no es bueno emparejarla apenas aparezca el primer celo. Si se empareja una vaquilla pequeña, existe la posibilidad de que ocurran accidentes, como ser un parto distócico; se recomienda servir animales que estén de 15 a 18 meses de edad, con un peso vivo de 300 Kg. y una altura a la cruz de 130 cm.



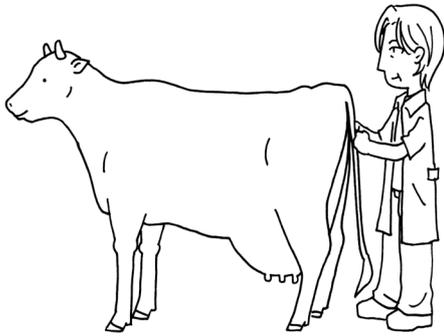
El preñar una vaquilla pequeña, que todavía no ha alcanzado un buen desarrollo corporal, afectará negativamente su crecimiento posterior, además, puede que tenga problemas en el momento del parto. Para definir el momento adecuado para realizar el primer cruzamiento, es necesario basarse en ciertos parámetros técnicos, también es muy importante el continuar con un manejo nutricional adecuado hasta que el animal llegue a completar su desarrollo o madurez total.

(3) Método de cruzamiento

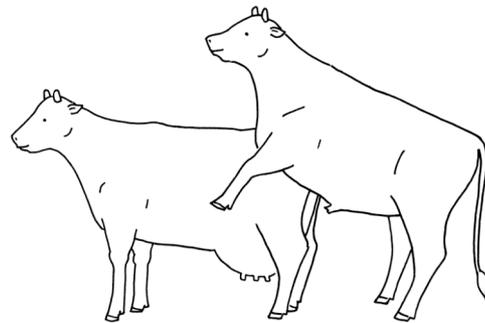
Para lograr el mejoramiento genético en los animales domésticos, se han desarrollado muchas técnicas para la reproducción, como la inseminación artificial (IA), transferencia de embriones (TE), fertilización “in vitro” (FIV), clonación, etc., siendo la IA una de las técnicas más prácticas y difundidas en el mundo entero.

Antes de utilizar la IA, se hace necesario establecer primeramente ciertas condiciones en nuestra ganadería, el uso de registros zootécnicos, un programa estricto de diagnóstico y control de las enfermedades infecciosas, un adecuado sistema de alimentación y cría del ganado, capacitación del personal y del productor, contar con los recursos suficientes para adquirir el equipo y material necesario para la técnica de IA, además de los recursos para comprar semen de calidad y nitrógeno líquido para el mantenimiento del semen, por supuesto es indispensable disponer de una buena infraestructura caminera durante todo el año, cosa que en nuestro Departamento se convierte en una de las grandes limitantes para la utilización de la IA. Debido a que la mayor parte de nuestra ganadería no reúne las condiciones necesarias para la utilización de IA, se opta por continuar con la monta natural como método de reproducción.

Inseminación artificial



Monta natural



Si se tiene un toro con buena aptitud reproductiva, que está permanentemente con las vacas, instintivamente realizará la monta natural en el mejor momento del celo dejando preñadas a la mayoría de las vacas, sin embargo, la calidad genética del toro es siempre una limitante para el mejoramiento genético, además, siempre existe el peligro del contagio de enfermedades venéreas que afectan la reproducción; por lo tanto se requiere de un estricto sistema de prevención y control contra estas enfermedades.

(4) Registro de servicios por monta

En un sistema de monta natural es difícil saber si la vaca ha sido cubierta por el toro o no, por lo tanto hay que observar minuciosamente a la vaca en el momento de la ordeña y ver si hay indicios de que haya entrado en celo, si los hay, se debe registrar el servicio, anotando el nombre o número de la vaca, el del toro y la fecha.

El período de gestación varía dependiendo a la raza, pero normalmente es de 280 a 288 días. Si la vaca fue servida, y esta no tiene ningún problema o enfermedad reproductiva, es probable que no repita el celo, indicio de que puede haber quedado preñada, cosa que debe confirmarse con un tacto rectal, luego de confirmarlo se puede determinar la fecha prevista de parto que sería aproximadamente 280 a 288 días después de la monta.

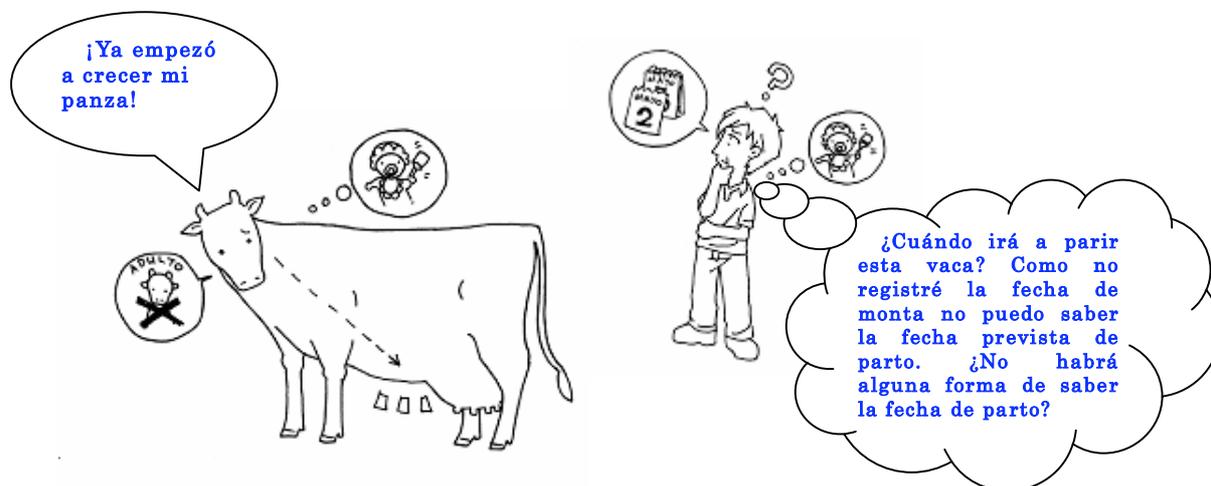


Es muy importante registrar la fecha de servicio o monta, no solamente para saber cuando va a parir la vaca, sino es una información que nos sirve para saber cuándo hay que secar a la vaca.

(5) Edad al primer servicio / Edad a la Concepción.

En vaquillas que se encuentran bajo un buen sistema nutricional, el primer celo fértil puede ocurrir de los 15 a 16 meses de edad, las menos precoces a los 18 meses o más.

Las vaquillas que quedan preñadas, empiezan a desarrollar la ubre a medida que crece el feto. Al final de la gestación, la ubre estará lista para comenzar a producir leche.

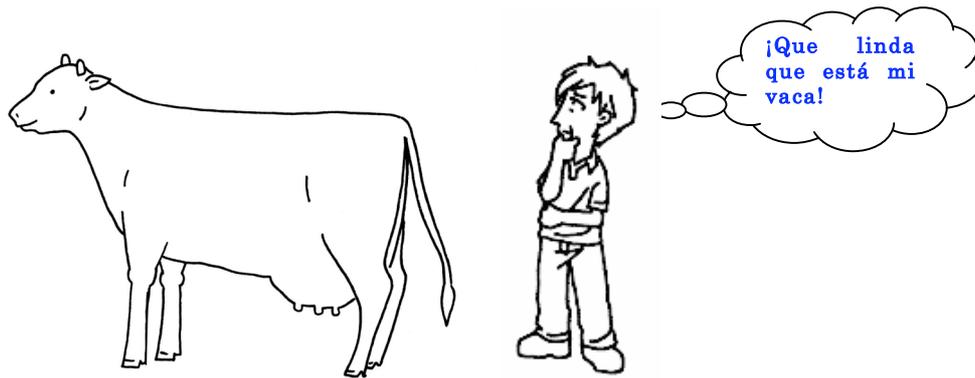


El conocer la fecha prevista del parto, nos permite realizar un adecuado manejo y control de la alimentación, además de permitirnos estar preparados para atender a la madre durante el parto, evitando la posibilidad de que ocurra algún accidente y el ternero o la madre puedan morir, cosa que sería de gran perjuicio económico a nuestra ganadería.

(6) El primer parto.

El bovino alcanza la madurez fisiológica a los 60 meses de edad aproximadamente, es por eso que la vaquilla de primer parto o primeriza tiene una gran exigencia fisiológica al tener que producir leche, amamantar su cría y al mismo tiempo continuar su crecimiento y desarrollo corporal; por consiguiente, es muy importante un buen manejo alimenticio en esta fase, caso contrario, no solo la producción de leche se verá afectada negativamente, sino también puede ocasionar problemas reproductivos, como por ejemplo el retraso en quedar nuevamente preñada.

Las vaquillas que sufren de carencias nutritivas en esta fase, no pueden llegar a desarrollar un cuerpo saludable, ni expresar todo su potencial de producción lechera, aunque sean vacas maduras.



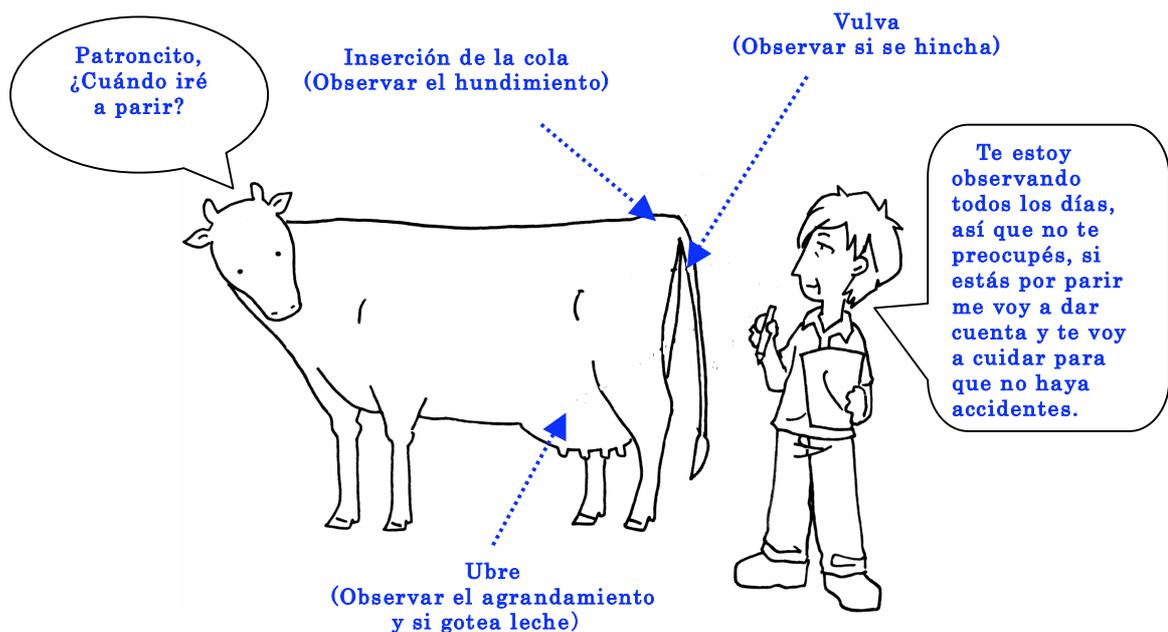
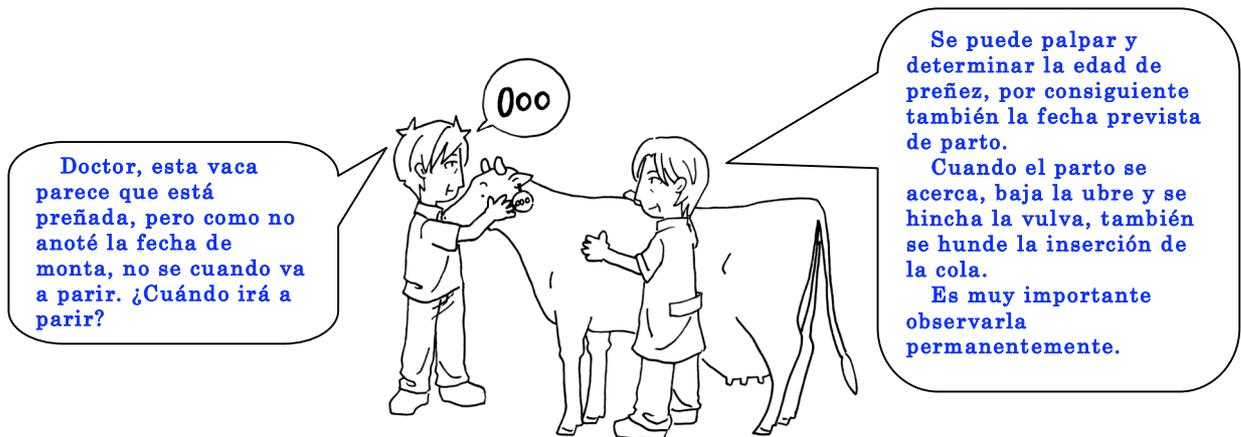
Para lograr que una vaquilla pueda crecer y desarrollarse adecuadamente, se las debe alimentar con una dieta balanceada que llene todos sus requerimientos nutricionales, además de permitirles realizar el ejercicio apropiado.

La escasez de pasto, la falta de vitaminas y sales minerales, ocasiona graves deficiencias nutricionales, esto no solamente retarda del desarrollo de la vaquilla, sino existe el peligro de que pueda abortar en el caso de estar preñada.

(7) El parto

Cuando se aproxima el parto, aumenta la irrigación sanguínea de la ubre y esta se torna turgente, comúnmente decimos, baja la ubre. Debemos observar cuidadosamente el proceso del parto y preocuparnos por la presentación del ternero, una mala posición puede provocar un parto distócico.

Cuando se maneja el ganado a pasto, la vaca que está a punto de parir, se separa del grupo y busca lugares tranquilos, es necesaria la observación de los animales que se encuentran cerca del parto, porque pueden surgir accidentes, además es recomendable que el parto sea natural en un lugar silencioso y separado del hato.

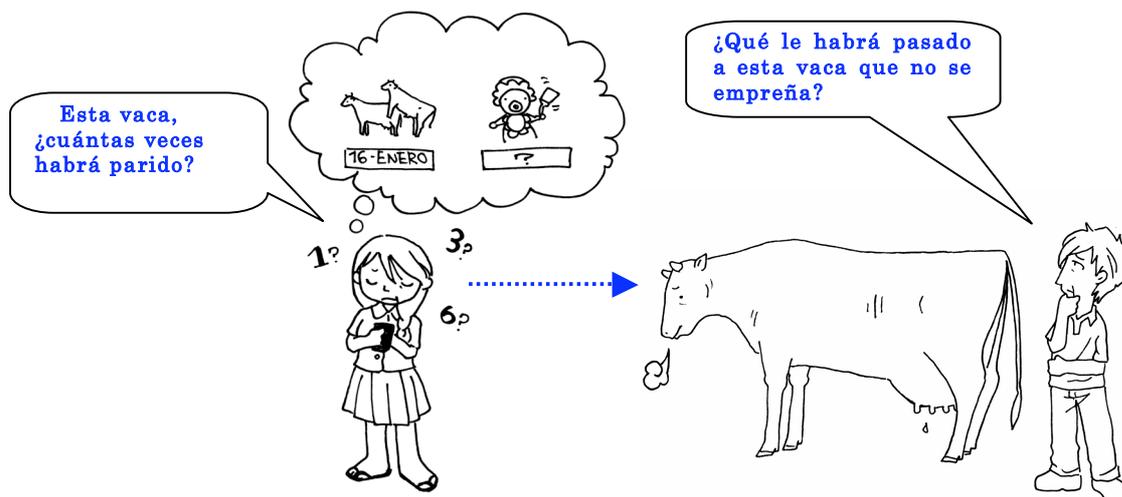


Días antes del parto la ubre y la vulva empiezan a agrandarse, la inserción de la cola se hunde, eliminan un líquido transparente y viscoso por la vulva, antes del parto este líquido toma un color ligeramente café y disminuye la temperatura corporal.

(8) Vida útil de una vaca lechera.

La crianza de ganado bovino tiene fines económicos, por lo tanto, se debe descartar los animales improductivos o ineficientes, los que sean infértiles o tengan baja capacidad reproductiva y no puedan tener crías, las vacas con baja producción de leche, las que hayan perdido cuartos de la ubre, problemas de patas, vejez, etc.

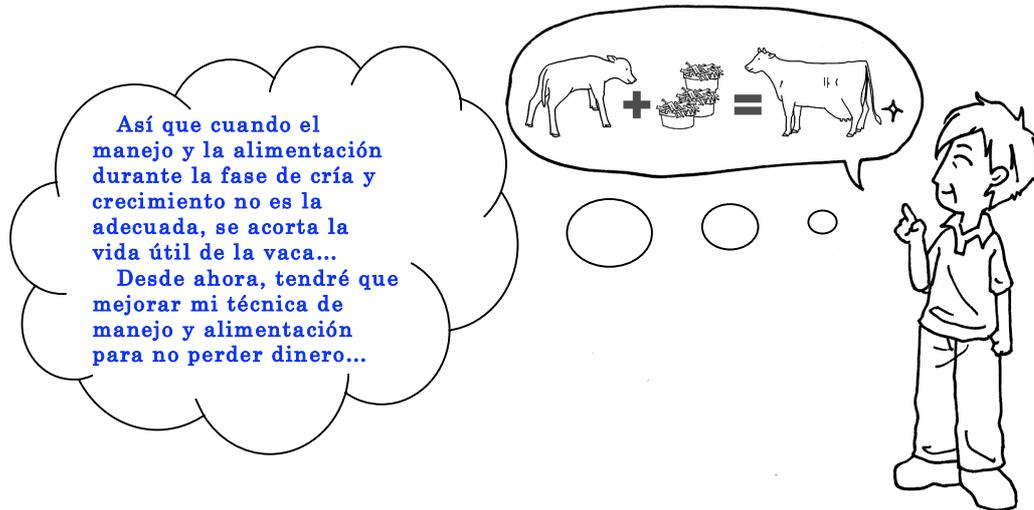
La vida útil o productiva del ganado lechero puede variar de acuerdo a las condiciones ambientales, como la temperatura, al lugar donde se cría, alimentación, sistema de manejo, y otros. Normalmente la vida útil de una buena vaca lechera es de 72 a 93 meses, durante este período puede tener 3 a 4 partos.



La vida útil de una vaca lechera, depende de cómo ha sido manejada durante la fase de cría y crecimiento. Una vaca lechera que ha sido criada con las mejores atenciones, parirá todos los años, será fuerte y tendrá una larga vida útil.

(9) Eficiencia económica de una vaca lechera.

Vacas que fueron criadas en las mejores condiciones de manejo y alimentación, libres de enfermedades, lesiones y tuvieron su primer parto a la edad ideal, tienen una vida útil más prolongada y son más eficientes económicamente. Por el contrario, si el manejo durante la fase de cría es malo, la vida útil será más corta y la eficiencia económica será más baja.



La vida útil o productiva de una vaca lechera, es el período en el cual la vaca se encuentra con buena salud general, sin problemas reproductivos y tiene la capacidad de transformar eficientemente el alimento consumido en leche.

Una vaca lechera que no empreña o se enferma fácilmente, ocasiona pérdidas económicas, por lo tanto se puede considerar que su vida útil ya acabó y necesita ser reemplazada.