

4.6. Alimentación de becerras

Objetivos generales

Los objetivos generales del proceso de crianza de una explotación ganadera, se centran en lograr la máxima supervivencia de hembras a través de las siguientes acciones:

- 1. Las pérdidas entre el nacimiento y el primer parto no deben rebasar un dígito porcentual, garantizando la salud de los animales a través de programas adecuados de vacunación y desparasitación, así como brindando protección contra factores ambientales adversos.
- 2. Asegurar que los animales tengan un patrón de crecimiento acorde con los parámetros actuales.
- 3. Que los animales en proceso de crianza tengan buena base genética.

- 4. Que para la inseminación de vaquillas se utilice semen de machos superiores, plenamente probados y de alto mérito genético.
- 5. Que, independientemente del sistema de crianza empleado, se brinden las mejores condiciones ambientales a los animales.
- 6. Que su crianza sea económica y de calidad.



Sistema de crianza de becerras.

- Los sistemas de crianza se definen como la forma y métodos que se aplican a dicho proceso. En términos generales, estos sistemas se dividen en intensivos, semintensivos y en pastoreo posdestete.
- Cada uno de estos sistemas comprende dos grandes etapas: lactancia y posdestete, la que a su vez comprende varias subetapas.
- La etapa de lactancia comprende dos métodos de destete: destete precoz y destete tardío.

- El destete precoz, aplicado casi sin excepción en sistemas especializados de producción, se lleva a cabo entre la quinta y la octava semana de vida. El destete tardío es practicado, por lo general, en sistemas de producción de doble propósito, especialmente en zonas tropicales

Sistemas de crianza y sus características

Intensivo	Semintensivo	Pastoreo posdestete
Estabulación permanente	Estabulación y pastoreo	Estabulación circunstancial
Alimentación controlada	Pastoreo estacional	Pastoreo permanente por destete (5 meses o más de edad)
Con raza especializada	Con raza especializada o cruza	Con raza especializada o cruza
Destete precoz	Destete precoz o tardío	Destete precoz o tardío
Predominante en clima templado		Predominante en trópico húmedo

Fuente: R. Gasque Gómez.

Crianza de becerras lecheras

Las etapas de la crianza

- Las etapas en las que se divide la cría de becerras corresponden a los períodos de tiempo en los que se producen cambios anatómicos y fisiológicos tangibles.



El ciclo biológico se puede sintetizar de la siguiente manera:

- Lactancia.
- Destete a los 6 meses de edad (evolución a rumiante).
- De la pubertad al primer servicio.
- De la concepción al parto.

Estas etapas naturales del ciclo biológico son la base del agrupamiento por edades, que debe seguirse en todo sistema de crianza de becerras, con algunos agregados.



Agrupamiento recomendable para hatos comerciales

- 1. Becerras lactantes.
- 2. Becerras de 2 a 6 meses.
- 3. Becerras de 7 a 12 meses.
- 4. Becerras de 13 a 16 meses.
- 5. Vaquillas gestantes.

- Cabe aclarar que cada grupo mencionado puede dividirse en subgrupos, especialmente en el periodo posdestete. Ejemplo:
- Grupo 2. Becerras de 2 a 6 meses; subgrupo 1: de 2 y 3 meses,
- subgrupo 2: de 4 a 6 meses.
- Lo importante en la creación de subgrupos es que no haya en uno mismo, becerras con diferencia de peso de más de 40/50 kg.
- El criterio aplicable es el tamaño de hato (mientras más grande, mayor necesidad de subgrupos), con el fin de controlar mejor la alimentación y otros aspectos de manejo.



(1) Becerra lactante en casetón.



(2) Becerras posdestete estabuladas.



(3) Becerras en crecimiento.



(4) vaquilla joven sin ubrar.

- En esta etapa el bovino es esencialmente monogástrico por lo que depende del alimento líquido para sobrevivir, no obstante, es conveniente inducirlo a la ingestión temprana de alimento sólido (concentrado y algo de forraje) para prepararlo a un destete precoz, que sólo se podrá efectuar si los nutrientes de los alimentos sólidos son adecuados a sus requerimientos, de tal forma que la supresión del alimento líquido no se traduzca en una baja considerable de la condición del animal, el cual debe adaptarse rápidamente a la dieta sólida posdestete.



Qué tan eficiente será el crecimiento de un animal de aquí a dos años?

- ¿Eso depende de quién ganará la carrera hacia el intestino de la becerro?: los anticuerpos o las bacterias.
- El tracto intestinal de la becerro es estéril cuando nace; si el intestino absorbe primero una cantidad significativa de proteínas bacterianas, la becerro enfermará o tendrá bajo rendimiento.
- Para evitar que esto suceda, la clave es lograr que la becerro ingiera calostro de alta calidad dentro de las primeras 6 a 12 horas de nacida, para lograr, por lo menos, la ingestión de 100 g de inmunoglobulinas (IG) en dicho periodo.
- Si la becerro logra ingerir en las primeras 12 horas 4 litros de calostro (25 g de IG/L), se logrará el objetivo anteriormente señalado.

- El rendimiento en el crecimiento obtenido a partir de leche entera y un iniciador en forma de grano es, con frecuencia, considerado como el estándar para evaluar otros productos o prácticas de manejo y alimentación.
- Cuando la ternera es alimentada con leche o con sustituto de leche, el cierre de la escotadura esofágica hace que la leche sobrepase el retículo-rumen y fluya directamente hacia el abomaso.
- Sin embargo, cuando se ingieren alimentos sólidos, la escotadura esofágica gradualmente cesa su función, una población bacteriana se establece en el rumen, comenzando el desarrollo del compartimiento ruminal.



Ejemplo de un programa de alimentación de becerras con leche líquida (kg / leche/ día)

Peso al nacer	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana	Total kg
30 - 34	3.0	3.2	3.5	2.5	2.0	90
35 - 39	3.2	3.5	3.8	3.0	2.0	103
40 - 44	3.5	3.8	4.5	3.5	-	105
45>	3.6 - 4.0	4.5	5.0	4.0	-	116

Fuente: Ben Asher A.: Manual de cria de becerras. Ed. Acribia 1ª Ed. 1999

Gotera o escotadura esofágica.

- Como los terneros recién nacidos apenas están aprendiendo a controlar algunas actividades del cuerpo, el movimiento de la gotera es involuntario.
- **Al momento de nacer, de los 4 compartimientos del estómago de los bovinos el único que es funcional es el último, el abomaso.**
- Cuando el ternero toma la leche, la gotera esofágica forma un paso directo entre el esófago y el abomaso e impide que el líquido se quede en el rumen o en los otros 2 compartimientos.
- Un aspecto que facilita el movimiento de este conducto **es la inclinación o la elevación de la cabeza del ternero cuando se está amamantando.**

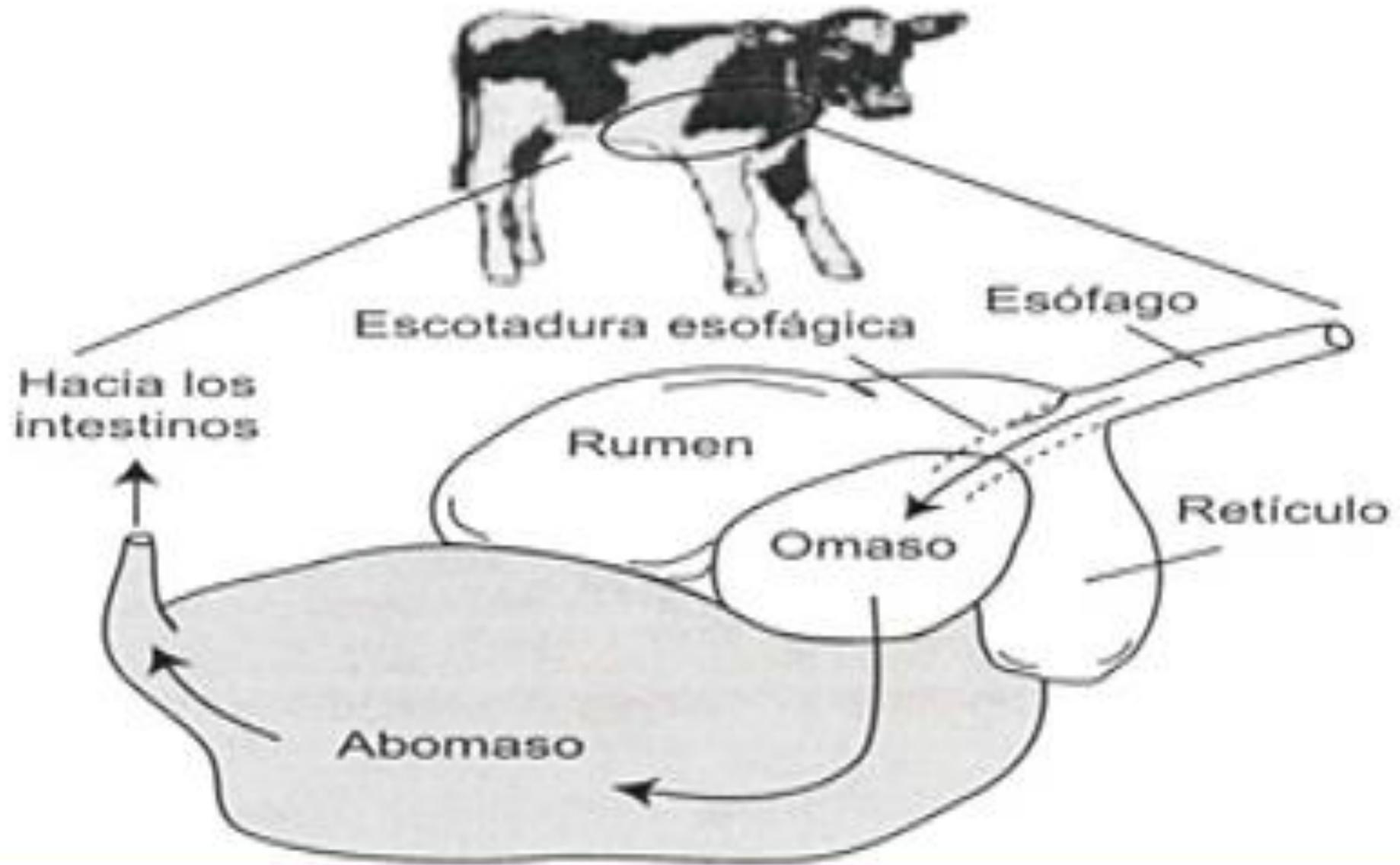
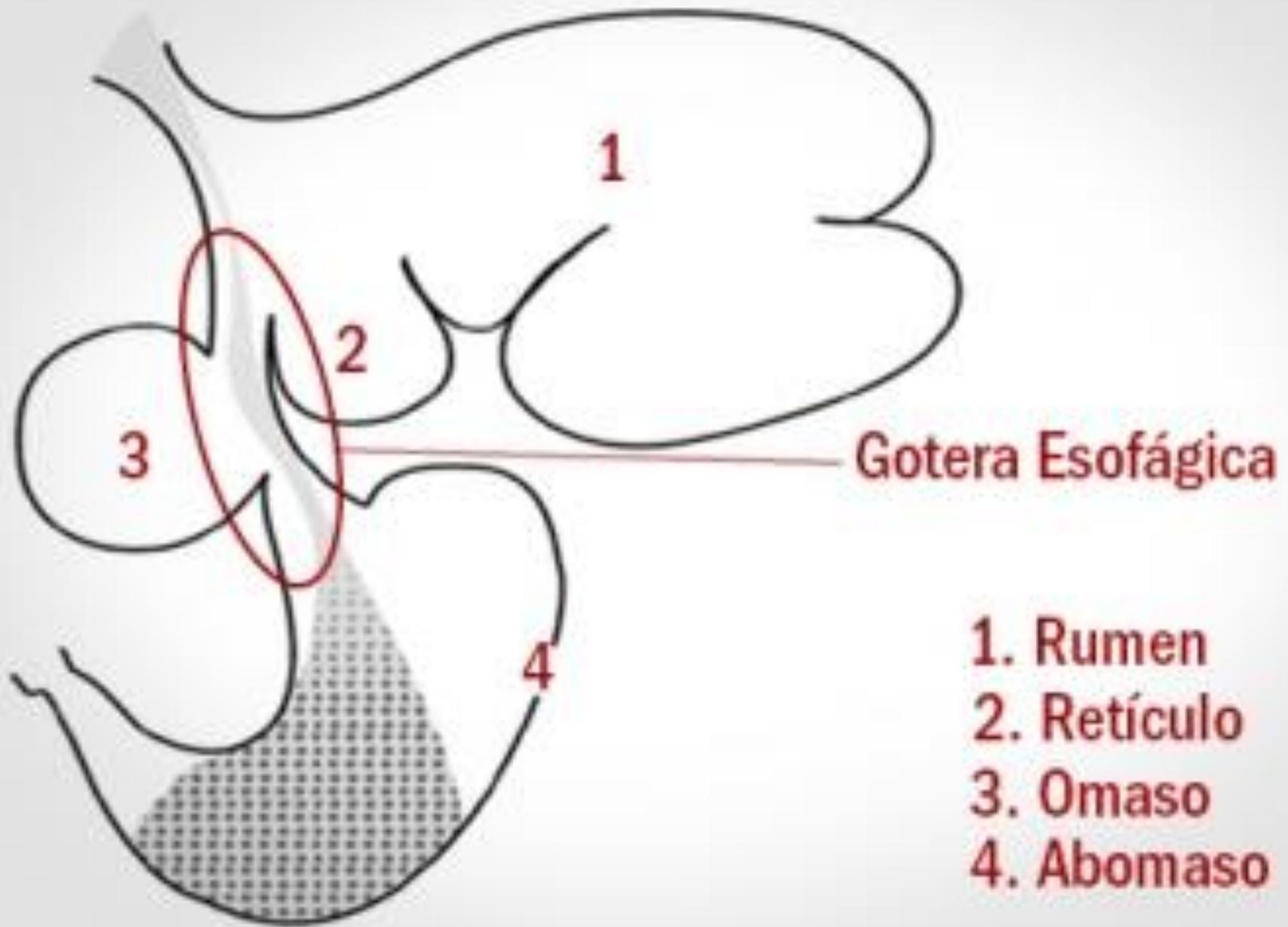


Figura 1. Estómago de una ternera recién nacida

- Cuando el sistema de amamantamiento no es natural, se recomienda que el ternero tome la leche siempre con la cabeza hacia arriba simulando la acción que hace cuando se acerca a la ubre de la madre.
-
- cuando la cría ingiere la leche con la cabeza inclinada hacia abajo, **la gotera esofágica puede que no funcione en ese momento permitiendo que el líquido se vaya para el rumen.**
-
- Debido a que en los primeros días de vida del animal el rumen no es completamente funcional y no tiene la función de digerir alimentos como la leche, al entrar en contacto con el líquido se pueden desencadenar diferentes tipos de afecciones.
- **"Si la leche se va para la panza se pueden presentar problemas de cólicos, diarreas, timpanismo, entre otros"**

- los recién nacidos tienden a tener el abomaso o también conocido como cuajar un poco más grande que los otros compartimientos porque es el que procesa la leche.
- **Una vez que el animal es destetado, la importancia de esta estructura se pierde.**



- 1. Rumen
- 2. Retículo
- 3. Omaso
- 4. Abomaso

- Tratándose de becerras de raza especializada criadas en sistemas intensivos y siguiendo un buen programa de manejo, es posible destetar a la 5ª semana de edad, aunque muchos ganaderos prefieren llevarlas hasta las 8 o 12 semanas en régimen lácteo.
- Después de un periodo aproximado de 35 días durante los cuales el animal ingiere básicamente leche entera y/o sustituto de leche, la becerria estará en condiciones de ser destetada si el alimento concentrado que se suministra desde la segunda semana de vida es consumido a razón de 600-750 g/día durante dos días previos al destete; de esta forma, se garantiza que la becerria ingiera suficiente cantidad de nutrientes y que no padezca una merma drástica en su desarrollo.



Para favorecer la supervivencia de la becerro se debe procurar que:

- Nazca en un lugar limpio y seco.
- El cordón umbilical sea desinfectado inmediatamente.
- Sea separada de la madre a partir de 12 horas de nacida.
- Su madre haya sido inmunizada con vacuna polivalente.
- Reciba, por lo menos, 4 litros de calostro durante las primeras 12 horas de vida.
- Se encuentre en un albergue bien protegido, ventilado y con espacio adecuado.
- Comience a consumir alimento iniciador (concentrado) entre los 7 y 10 días de edad. z Pueda ser destetada a partir de la 6ª semana.
- Pueda ganar de 400 a 450 g/día de peso.

- Una ternera no debe de ser destetada hasta que su rumen sea funcional y capaz de mantener sus necesidades nutricionales.
- Los productos finales de la fermentación ruminal (ácidos grasos volátiles) proveen el estímulo necesario para el desarrollo del rumen, sin embargo, cuando se les niega a las becerras el acceso a alimento sólido, el rumen permanecerá subdesarrollado.
- El rumen de terneras que no tienen acceso a alimento sólido permanecerá sin desarrollo.
- Las bacterias, protozoarios y hongos normales del rumen, se establecen en él de forma natural cuando la ternera consume alimentos sólidos ya que varias especies de microorganismos ingresan al rumen unidos a las partículas de alimento, sin embargo, la población es dominada por algunas especies microbianas.

- Las bacterias que prosperan en el rumen son aquellas capaces de fermentar carbohidratos en ausencia de oxígeno (bacterias anaeróbicas).
- Los productos finales de la fermentación de carbohidratos (en particular, acetato y butirato) son valiosos promotores del crecimiento y desarrollo ruminal, por lo que el rumen depende más del consumo de grano que del de forraje.
- Es importante el consumo temprano de un iniciador altamente palatable (granos o mezcla de concentrados) para asegurar un rápido desarrollo ruminal y una buena transición al momento del destete.
- Si se ofrece heno de excelente calidad antes de la 4ª o 5ª semana, se debe limitar su consumo de 400 a 450 g/día.
- Si se desteta entre la 8ª y 10ª semana, se debe posponer el suministro de heno hasta la 7ª semana de edad.



Del destete a los seis meses de edad. 2-6 meses de edad.

- La segunda etapa —que abarca del segundo al sexto mes de edad— se caracteriza por la rápida evolución del animal a rumiante y por la capacidad para
- alcanzar elevadas tasas de crecimiento.
- La evolución a rumiante implica una transformación digestiva radical por el rápido crecimiento y funcionamiento del principal compartimento gástrico del bovino: el rumen.
- El mayor objetivo dentro de esta etapa debe ser el crecimiento.
- la becerro pasa de una etapa de aislamiento a otra de adaptación a un grupo; en ese momento ya debe estar acostumbrada al consumo forraje y concentrado.

- Al ser cambiadas de la etapa de lactancia a la de destete, muchas becerras acusan una baja temporal del ritmo de crecimiento debido a los cambios de dieta y manejo y al hecho de que aun no tienen plenamente desarrollado el rumen.
- Para efectuar una transición suave, el consumo de alimento iniciador debe ser en cantidad adecuada previo destete; en esta etapa se recomienda que las raciones contengan entre 16 y 18% de PC para animales de hasta 230 kg de peso.
- Después de que las becerras alcancen dichos pesos, se puede bajar el contenido proteico a 14% de PC.
- La mezcla de concentrados debe ser en suficiente cantidad para incluir en ellos a los minerales.
- También, para la primera fase (2 a 6 meses), se recomienda el consumo de heno de leguminosas, preferentemente por su alto contenido en PC y por su mayor digestibilidad.



Los objetivos y metas de crianza en esta etapa

- 1. Las becerras deben iniciar esta etapa con peso promedio de 68 kg (2 meses).
- 2. En razas pesadas, se debe concluir la etapa con 180 a 200 kg de peso; las razas ligeras entre 130 y 150 kg.
- 3. Deben tener una ganancia diaria de peso de 705 a 770 g, para razas pesadas, y de 500 a 580 g, para razas ligeras.
- 4. La condición corporal de las becerras debe ser de 2.5 (ligera) hasta los 6 meses de edad.

De 7 a 13 meses de edad

- Las becerras que inician esta etapa están en proceso de transición hacia la pubertad, misma que inicia normalmente a los 9 meses de edad.
- En promedio, la pubertad se alcanza cuando las becerras tienen la mitad de su peso adulto.
- Mientras más temprano se alcance la pubertad, más pronto entrarán en servicio y, por lo tanto, podrán tener su primer parto a edad temprana.
- Como en esta etapa los animales se han consolidado como rumiantes, el forraje representa el mayor aporte de nutrientes, por ello es importante que el forraje ofrecido sea de óptima calidad. Sin embargo, si se quiere tener tasas de ganancia diaria de peso de 750 a 800 g, es necesario suplementar a los animales.



Los objetivos y metas en esta etapa de crianza son:

- 1. Las becerras deben iniciar esta etapa con peso de 180 a 200 kg (raza pesada)
- 2. Deben concluir la etapa con peso de 318 a 340 kg
- 3. Deben tener tasas de ganancia diaria de peso de 700 a 800 g
- 4. La condición corporal de las becerras debe ser de 3 a 3.25 hacia los 13 meses

- Una becerria bien criada puede ser inseminada o sujeta a monta natural alrededor de los 13 meses de edad, lo que representa un ahorro de 2 meses sobre la edad tradicional en que se sirven.
- La clave para el servicio temprano de las becerras es la eficiente detección de calores, pero se debe tener en cuenta que si la becerria no ha alcanzado el peso adecuado no podrá quedar gestante. Sin embargo, la meta debe ser inseminarla entre los 13 y 15 meses de edad a fin de que llegue a parto entre 22 y 24 meses, con el consecuente ahorro en costos de alimentación.
- Las becerras y vaquillas dominantes tienden a comer más que el resto, por lo que el reagrupamiento debe efectuarse periódicamente.



En síntesis, los objetivos y metas de esta etapa deben ser los siguientes:

- 1. Que los animales ciclen regularmente y lo manifiesten.
- 2. Que para quedar gestantes alcancen 60% del peso adulto.
- 3. Que tengan ganancia de peso de 750 a 800 g/ día.
- 4. Que cuando se inicien como vaquillas alcancen un peso entre 340 y 375 kg (razas pesadas) y entre 225 y 261 kg (razas ligeras).
- 5. Que la condición corporal esté entre 3 y 3.5.



Del servicio o monta al parto (15-24 meses).

Los objetivos y metas a alcanzar en esta etapa son:

- 1. Que al quedar gestantes alcancen 60% del peso adulto.
- 2. Obtener ganancias de peso de 750 a 800 g por día.
- 3. Que a su inicio como vaquillas alcancen pesos entre 340 a 375 kg (raza pesada) o de 225 a 261 kg (raza ligera).
- 4. Que alcancen pesos al parto entre 580 a 613 kg (Holstein) o de 387 a 431 kg para razas ligeras.
- 5. Que tengan una condición corporal de 3 a 3.5 puntos.

- Una becerro bien criada puede ser servida o aceptar monta alrededor de los 13 meses de edad, lo que representa un ahorro de 2 meses sobre la edad tradicional en la que se sirve. La clave para lograr un servicio temprano es la detección efectiva de calores.
- Consiguiendo la inseminación entre los 13 y los 15 meses de edad se logra un importante ahorro en costos de alimentación.
- A esta edad (15-24 meses), las hembras que consumen únicamente forrajes de buena calidad pueden satisfacer la totalidad de sus requerimientos nutricionales, no obstante, cuando baja la calidad del forraje se debe suplementar con concentrado, a razón de 0.5 a 1.5 kg. Si el forraje es muy pobre, podrían requerir de 2 a 2.5 kg diarios.



Parámetros indeseables en becerras de raza Holstein

- 1. No alcanzar 160 kg de peso a los 6 meses.
- 2. No lograr pesos entre 185 y 287 kg a los 12 meses.
- 3. Pesos inferiores a los 360 - 383 kg a los 18 meses de edad.
- 4. No quedar gestantes a los 21 meses de edad.

Errores frecuentes en la crianza de vaquillas

- Consumo de alimento menor al esperado (de 2.3 a 3.0% del peso corporal)
- Comederos vacíos varias veces al día
- Calidad del forraje sólo estimada, pero no confirmada en laboratorio
- Deficiente cuidado del pasto y forraje de mala calidad
- Ensilaje muy húmedo como único forraje
- Ofrecer forrajes enmohecidos
- Amplias variantes en las ganancias de peso
- Inadecuado programa de desparasitación
- Inadecuado suministro de agua limpia
- Deficiente suplementación mineral
- Ausencia de grupo de transición posdestete
- Falta de registros y monitoreo del crecimiento

Pastoreo de becerras posdestete

- El pastoreo posdestete es una alternativa practicada en muchas ganaderías, ya que representa una buena opción de alimentación a bajo costo para los animales.
- Su inicio es posible cuando los animales consumen, al menos, 50% de la MS a partir del forraje, lo cual es factible aproximadamente al tercer mes de edad; sin embargo, muchos ganaderos prefieren hacerlo hasta que los animales cumplen 5 o 6 meses, cuando la capacidad de consumo de forraje prácticamente llega a 100% de la MS (75 a 100%)



Para que el régimen de alimentación en pastoreo sea exitoso se recomienda observar los siguientes puntos:

- Los pastos o praderas deben ser de óptima calidad (alta digestibilidad).
- Los animales siempre deben tener acceso a parcelas de pasto tierno.
- Se debe evitar que pastoreen forrajes excesivamente maduros.
- Se debe suplementar concentrado en cantidad y calidad suficiente para alcanzar las tasas de ganancia esperadas en cada etapa.
- Para que los tres primeros puntos se cumplan es necesario poner énfasis en el manejo de praderas.
- Monitorear y controlar parasitosis internas.



Las opciones forrajeras para pastorear pueden ser las siguientes:

- Sólo pastos (gramíneas)
- Pasto y leguminosas
- Sólo leguminosas

Los pastos de clima templado son de mayor calidad nutritiva que los pastos tropicales, mientras que la variedad de las leguminosas de clima templado es mayor y de mejor calidad que las de clima tropical.

Contenido de proteína en el concentrado a suministrar con forrajes de diferentes géneros ⁽¹⁾

Tipo de forraje	Contenido recomendado de proteína
Solo leguminosas	10 – 12 %
50 % leguminosas, 50 % pastos	12 – 14 %
Solo pastos	18 – 20 %

Fuente: Gasque, R., Blanco, M. SPA Bovinos, vol. 1 (1). SUA-FMVZ. 2000

- Por lo que respecta a las cantidades de concentrado que garantizan tasas de crecimiento adecuado, estas fluctúan de 1.5 a 3 kg cabeza/día, para edades entre los 4 y los 10 meses de edad. Así, por ejemplo, si el consumo forrajero es de leguminosas exclusivamente, se recomienda 1.5 kg/día de concentrado.
- Si el pastoreo se efectúa sobre pasto tierno, el consumo estimado es de 1.8 kg.
- Cuando los pastos son muy maduros (55%), el suministro de concentrado debe ser de 3 kg/día; las tasas de crecimiento fluctuarán entre 500 y 750 g/ día, siendo 600 g un promedio aceptable de ganancia diaria



Programa de medicina preventiva apto para el trópico de altitud en ganado Holstein y Pardo suizo

Actividad	Frecuencia
Vacunaciones	Enero, mayo, septiembre
Carbón sintomático	
Edema maligno	Animales de 3 a 6 meses de edad, 1 dosis
Brucelosis (hembras)	
Desparasitaciones	Animales menores de 200 kg, cada mes
Baños garrapaticidas	Cada 30 días
Control de vampiros	Marzo a noviembre

Fuente: CIP. Puebla. INIFAP, SARH. Evaluación del modelo de producción Sta. Elena. 1992.



bibliografía

- Gómez, R. G. (2018). *Enciclopedia Bovina*. México, DF.: Universidad Nacional Autónoma De México.