

Crianza en Bovinos de Carne

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultada de Ciencias Agropecuarias y Medio Ambiente
Universidad de la Frontera

Cátedra de Producción de Carne
2024

- ✓ La crianza es el proceso que corresponde al periodo desde el nacimiento al destete
- ✓ La crianza abastece a los sistemas de producción animal de terneros para la recría y engorda y de las terneras que deberán transformarse en los futuros reemplazos de vacas viejas, secas o con algún problema productivo o reproductivo
- ✓ Otro aspecto importante del proceso de crianza es que puede abastecer a los sistemas de producción de carne de los futuros toros reproductores



- ✓ Las metas productivas que se pretende alcanzar en la crianza con ganado de carne mencionan que al menos el 50% de las hembras destetadas se encasten entre los 15 y 16 meses de edad para que puedan parir su primer ternero entre los 24 y 25 meses de edad
- ✓ Para cumplir con este objetivo los pesos de los terneros al destete deben ser los más altos posibles en función del peso de la madre para lo cual es fundamental la concentración de los partos de acuerdo con la curva de crecimiento de las praderas y pasturas





✓ Durante el periodo de crianza existen eventos importantes que se deben considerar en la vida de la madre:

- Parición
- Amamantamiento
- Encaste
- Destete



✓ Y también existen momentos importantes en la vida de los terneros:

- Nacimiento
- Amamantamiento
- Castración
- Suplementación
- Destete

Encaste





- ✓ Las hembras bovinas son poliéstrica continua
- ✓ Presentan ciclos estrales durante todo el año, interrumpiéndose solo en la preñez
- ✓ La vaca presenta ciclos estrales cada 21 días
- ✓ Los ciclos se dividen en proestro, estro, metaestro y diestro
- ✓ El ciclo está regulado por hormonas producidas por la hipófisis: Folículo estimulante (FSH) y Luteinizante (LH) ambas liberadas por el hipotálamo



- ✓ Se denomina encaste al periodo en que los toros cruzan a las hembras para su preñez
- ✓ Corresponde al primer paso para la obtención de una adecuada producción de terneros en un ciclo productivo de un rebaño de cría de bovinos de carne
- ✓ El encaste se puede realizar con toros en monta libre o dirigida e inseminación artificial
- ✓ Para tener una adecuada eficiencia reproductiva se debe considerar en el periodo de encaste el uso un toro por cada 20 a 30 vacas



- ✓ Durante el periodo de encaste los toros se acercan a las vacas sexualmente activas atraídos por sus características
- ✓ En grupos con alta tasa de celo diaria es el sentido de la visión el que atrae a los toros
- ✓ En rebaños pequeños donde las vacas no forman grupos y se aíslan es el olfato y la audición es el sentido que atrae a los toros hacia las vacas en celo
- ✓ Individualizada la hembra en celo el toro la corteja con el objetivo de asegurar la receptividad y pasividad a la monta



- ✓ Lamidos, olfateado, frotado de las partes genitales junto con actitudes características como son la reversión del labio superior del toro (reflejo flehmen) y apoyo de la mandíbula acciones que indican la intención de montar que expresa el toro
- ✓ El estímulo de mayor importancia para un toro que intenta montar es la inmovilidad de la parte posterior de la
- ✓ De la receptividad de la hembra dependerá que se consume la monta con el toro



- ✓ Los toros tienen la capacidad de presentar en periodos cortos una alta actividad reproductiva
- ✓ En un lapso de 30 horas los toros pueden desarrollar entre 20 a 100 servicios cuando las hembras han sido sincronizadas
- ✓ En campo si sincronización los toros puede desarrollar en un día entre 30 a 35 servicios donde generalmente realizan 3 a 10 servicios por ciclo estral



Época de encaixe

- ✓ La época de encaste se relaciona con la disponibilidad de alimentos
- ✓ En la zona templada el periodo de encaste se limita a los meses de octubre a diciembre
- ✓ La duración del encaste se ajusta a 60 día con el objetivo de concentrar las pariciones
- ✓ El número de toros depende del tamaño de los potreros, topografía del terreno, edad de los toros y del manejo del rebaño
- ✓ Es importante uniformar la edad y manejo social de los toros ubicados en cada lote de vacas
- ✓ Previo al encaste es fundamental revisar los órganos genitales de los toros para descartar aquellos que presentan problemas y con ello aumentar la eficiencia reproductiva del rebaño



- ✓ En vaquillas la edad al encaste depende de la raza y del nivel de alimentación que determina su condición corporal
- ✓ En la mayoría de las razas la edad al encaste fluctúa entre 15 y 16 meses
- ✓ En animales de razas de carne insulares o británicas el peso promedio de encaste se ubica entre los 280 y 320 kg
- ✓ En animales de razas de doble propósito y continentales el peso al encaste se ubica entre 320 y 340 kg





- ✓ Encaste: octubre - noviembre
- ✓ Parición: julio - agosto
- ✓ Destete: febrero – marzo

Periodo de gestación

- ✓ El periodo de gestación en una hembra bovina es el tiempo transcurrido entre la fecundación y el parto, donde las hembras reciben la denominación de **vaquilla preñada** (primer parto) o **vaca preñada** (segundo parto en adelante)
- ✓ El tiempo de gestación es variable y depende de diversos factores relacionados con la edad, actividad y raza
- ✓ Hembras que están bien alimentadas y caminan con frecuencia el parto se adelanta unos días
- ✓ Las vaquillas generalmente poseen un tiempo de gestación más corto que las vacas (cinco días menos)
- ✓ Es habitual que se adelanten los partos de terneros hembras



- ✓ Las gestaciones con terneros grandes y de mayor peso presentan gestaciones más prolongadas
- ✓ Las razas con animales pesados presentan gestaciones más prolongadas
- ✓ La raza también es otro factor que determina el largo del periodo de gestación teniendo esta característica una heredabilidad media a alta
- ✓ El largo del periodo de gestación es de 283 días en promedio con una variación que va desde 271 días hasta 305 días



Días de gestación promedio de algunas razas bovinas de carne

Raza	Días de gestación
Aberdeen Angus	278
Jersey	279
Holando americano	279
Shorthorn	282
Hereford	285
Charolaise	286
Fleckvieh	289
Brahman	292

Fuente : adaptado de Bavera, 2000



Días de gestación promedio en cruzas de madre Aberdeen Angus con toros de diversas razas bovinas de carne

Raza del toro	Días de gestación
Shorthorn	280
Hereford	280
Charolaise	283
Fleckvieh	283
Santa Gertrudis	284
Chianina	286
Limousin	287
Brahman	290

Fuente : adaptado de Joandet, 1975



Proyección de la fecha de parición según la fecha de encaste

Fecha de encaste	Fecha de parición	Fecha de encaste	Fecha de parición	Fecha de encaste	Fecha de parición	Fecha de encaste	Fecha de parición
Septiembre	Junio	Octubre	Julio	Noviembre	Agosto	Diciembre	Septiembre
1	10	1	10	1	10	1	9
2	11	2	11	2	11	2	10
3	12	3	12	3	12	3	11
4	13	4	13	4	13	4	12
5	14	5	14	5	14	5	13
6	15	6	15	6	15	6	14
7	16	7	16	7	16	7	15
8	17	8	17	8	17	8	16
9	18	9	18	9	18	9	17
10	19	10	19	10	19	10	18
11	20	11	20	11	20	11	19
12	21	12	21	12	21	12	20
13	22	13	22	13	22	13	21
14	23	14	23	14	23	14	22
15	24	15	24	15	24	15	23
16	25	16	25	16	25	16	24
17	26	17	26	17	26	17	25
18	27	18	27	18	27	18	26
19	28	19	28	19	28	19	27
20	29	20	29	20	29	20	28
21	30	21	30	21	30	21	29

- ✓ Durante el periodo de gestación suele existir mortalidad embrionaria que se genera durante el periodo ovular y en el embrionario
- ✓ Todos los cambios en el manejo y alimentación de las hembras durante el inicio de la gestación pueden desembocar en embriopatías
- ✓ La muerte del embrión o el feto al inicio de la gestación determinan la absorción y fin de la gestación
- ✓ La muerte embrionaria en el periodo de formación de órganos (organogénesis) produce la reabsorción del líquido embrionario, descomposición del embrión y de la membrana fetal
- ✓ En los rebaños se puede sospechar de mortalidad embrionaria cuando las hembras sanas vuelven a presentar celo después de haber sido encastada



✓ Los factores que determinan la mortalidad embrionaria son múltiples y complejos entre los que destacan los siguientes:

- Presencia de enfermedades infecciosas como es la brucelosis
- Consanguinidad
- Calidad del semen
- Nutrición de la vaca
- Problemas endocrinos e inmunológicos



- ✓ La nutrición de los vientres durante el periodo de gestación juega un rol fundamental para lograr terneros de buen peso y bien nutridos al parto
- ✓ En la primera etapa de gestación el feto de desarrolla en progresión aritmética
- ✓ La mitad del periodo de gestación el feto tiene un peso inferior al peso de las membranas accesoria. En la gestación el peso del feto corresponde al 80% del total
- ✓ El mayor crecimiento del feto se verifica en el último tercio de preñez



- ✓ Mas del 50% de la provisión de proteínas, energía, calcio y fósforo que tendrá el feto se genera en la última cuarta parte del período gestacional
- ✓ A diferencia el agua contenida en el feto decrece en la medida que avanza la gestación
- ✓ 2/3 de los productos totales formados en el feto durante la gestación son proteínas con valores variables de grasa, hierro, calcio y fósforo



- ✓ La alimentación y nutrición de las vacas gestantes cambia en la medida que avanza su estado
- ✓ En las primeras etapas las demandas nutricionales son reducidas
- ✓ En el último tercio de gestación es donde se produce el mayor crecimiento y desarrollo fetal, situación que indica que es el periodo de mayor cuidado nutricional de las hembras gestantes
- ✓ El incremento de los requerimientos energéticos de la vaca no solo está dado por el crecimiento del feto sino por el aumento de las necesidades de mantención de la hembra gestante



✓ La nutrición del feto está determinada por diversos factores entre los que se destacan los siguientes:

- Contenido de nutrientes de la sangre de la madre
- Coeficiente de irrigación sanguínea del útero.
- Regularidad en la velocidad de paso intra placentario de nutrientes y los productos metabólicos
- Superficie de intercambio en la barrera placentaria



Época de parición

- ✓ La mayor parte de los planteles ganaderos de nuestro país consideran a **finés de invierno e inicios de primavera** (Julio – septiembre) como la mejor época de parición de las vacas de crianza
- ✓ La principal razón es el ajuste de la curva de producción de forraje con la curva de lactancia y la presencia de forraje tierno y de calidad que permite al ternero iniciar sus primeras etapas de rumiante
- ✓ Otra fecha de parición en nuestro país es a **finés de verano e inicios del otoño** (febrero – abril), donde los terneros pasan sus primeras etapas de crecimiento en condiciones de climáticas adversa como es el invierno



- ✓ Ambos periodos de parición son factibles de desarrollar solo que en las pariciones de verano - otoño se debe considerar una alimentación basada en forraje conservado dado que las praderas presentan las menores tasa de crecimiento diario en el periodo de invierno
- ✓ Los sistemas de parición de primavera basan su sistema en el destete en marzo abril desde donde los terneros son destinado a la comercialización o recría en otro predio o sector de este
- ✓ En general los sistemas de parto de otoño los terneros son destetados en primavera periodo en que pueden aprovechar la curva de crecimiento del forraje de las praderas y pasturas
- ✓ Cada fecha tiene ventajas y desventajas solo se debe considerar la disponibilidad de recurso alimenticios para sobre llevar la nutrición de las vacas en lactación



- ✓ Otra opción que se puede considerar en un sistema de producción de terneros es la mantención de ambas fechas de parición
- ✓ Esto supone la extensión del periodo de parición y amamantamiento y una preocupación permanente durante el año de ambos momentos críticos de la crianza
- ✓ Un factor interesante de considerar es la reducción en el número de toros de encaste y una extensión en el periodo de oferta de terneros destetados
- ✓ Este sistema permite la venta de terneros al destete o para engorda según sea la fecha de parición



Parto en vacas de carne

- ✓ El parto es la culminación del periodo de gestación de una hembra y corresponde a un fenómeno fisiológico en que la hembra expulsa al exterior el feto
- ✓ Diversos son los aspectos que rodean a este momento y donde es posible observar a la hembra bajo una conformación típica donde las apófisis espinosas de las vértebras sacras y los primeros caudales se encuentran muy salientes y las regiones glúteas deprimidas
- ✓ La región vulvar se encuentra tumefacta, los labios hipertrofiados con surcos y arrugas, lo que facilita su distensión al momento del parto



- ✓ El parto se produce por la interacción de los sistemas nervioso y hormonal
- ✓ Con el cese de la acción de la progesterona se inicia la acción de la oxitocina
- ✓ El cérvix toma una consistencia blanda, se expulsa el tapón mucoso y fluyen líquidos lubricantes por vagina y vulva



- ✓ **Preparación:** Tiene una duración de varios días donde se presentan cambios en la ubre, la cual se hincha y puede haber secreción de leche o calostro
- ✓ En esta etapa hay presencia de edema vulvar (hinchazón), se rompe el tapón mucoso o de “Wharton” y se inicia la secreción de un moco espeso que indica que el parto está cerca (a 3 o 4 días)
- ✓ **Dilatación cervical:** Se inicia el proceso de parto con la relajación del cérvix y apertura de este
- ✓ El feto se acomoda con los miembros anteriores hacia la cavidad vaginal y comienzan las contracciones



- ✓ **Expulsión del feto:** En esta etapa se alcanza la máxima dilatación cervical, por lo tanto, se debe entender que es un proceso muy doloroso
- ✓ Las contracciones se tornan más fuertes alcanzando un esfuerzo abdominal y se produce expulsión líquida
- ✓ El tiempo de este proceso es de 3 a 5 horas dependiendo si es madre primeriza



- ✓ **Expulsión de membranas fetales:** Se separan y expulsan todas las membranas fetales
- ✓ Si a las 12 o 24 horas post parto no se han expulsado en su totalidad, esto se denomina retención de placenta
- ✓ Nunca se debe sacar con fuerza la placenta, sino que hay que facilitar la contracción de útero mediante fármacos y/u hormonas para la salida de esta



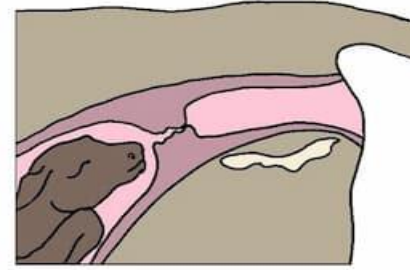
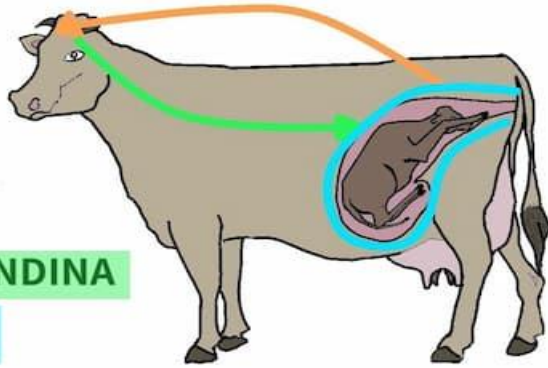
FASE 1



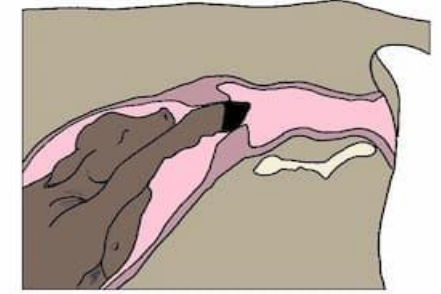
ACTH

PROSTAGLANDINA

OXITOCINA

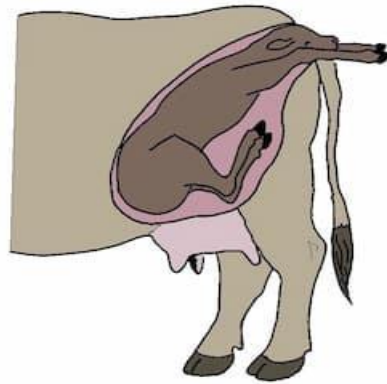


Cérvix inicia proceso de dilatación

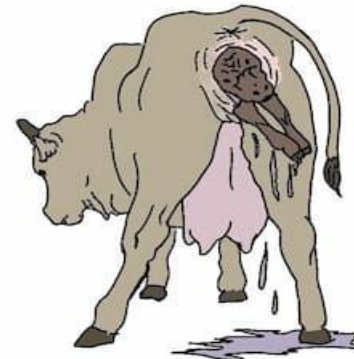


Feto ejerce presión para colocarse en canal de parto

FASE 2

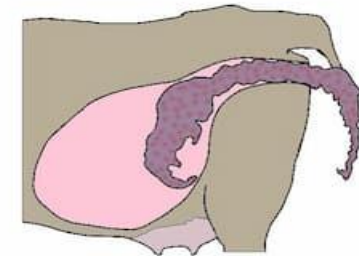


Contracciones uterinas aumentadas en intensidad y frecuencia



Salida de miembros anteriores y cabeza

FASE 3



Contracciones miométriales
Expulsión de placenta



18 MACHOS
5 HEMBRAS 027

87 = 80 terminos total

AÑO	MES	DÍA	MADRE		PADRE		Nº PARTO	SEXO CRIA	NÚMERO CRIA	NOMBRE CRIA	PESO NAC.	CARAC. PARTO	OBSERVACIONES
			NÚMERO	NOMBRE	NÚMERO	NOMBRE							
1	08	27	01580	8641				M	02255	0943	30	N	A.R.
2	08	29	01665	0973				M	02255	0919	35	N	A.R. clavel
3	08	30	01334	1868				M	02255	0920	30	N	clavel.
4	09	8	01233	9263				M	02255	0944	38	N	A.R.
5	09	10	00430	2336				M	02255	0945	38	N	A.P.
6	09	11	001334	1949				M	02255	0948	30	N	A.R.
7	09	11	01454	8482				M	02255	0946	30	N	A.R. clavel
8	09	11	01454	8482				M	02255	0947	30	N	A.R.
8	09	12	01580	8637				M	02255	0951	38	N	A.R.
9	09	12	01580	8637				M	02255	0953	30	N	A.R.
9	09	13	01454	8475				M	02255	0953	30	N	A.R.
10	09	15	01434	8453				M	02255	0955	36	N	A.R.
10	09	15	01434	8453				M	02255	0955	36	N	A.R.
11	09	15	01334	1878				M	02255	0949	30	N	A.P.

= 11/1

IONES

Parto Asistido

























Amamantamiento



- ✓ De vital importancia en las crías de las razas productoras de carne es la producción de leche que permite la alimentación del ternero, la cual está determinada por la disponibilidad de forraje y edad de las hembras
- ✓ Las mediciones realizadas en praderas naturalizadas de la zona mediterránea determinaron que la producción de leche durante la lactancia es de 942 kg en vacas de primer parto, 1.117 en vacas de segundo parto y 1.180 kg en vacas de tercer parto





- ✓ La producción de leche está directamente relacionada con el incremento de peso de los terneros y correlacionados negativamente con el peso de las vacas

- ✓ De vital importancia en las crías de las razas productoras de carne es la producción de leche que permite la alimentación del ternero, la cual está determinada por la disponibilidad de forraje y edad de las hembras
- ✓ Las mediciones realizadas en praderas naturalizadas de la zona mediterránea determinaron que la producción de leche durante la lactancia es de 942 kg en vacas de primer parto, 1.117 en vacas de segundo parto y 1.180 kg en vacas de tercer parto



- ✓ Las vacas destinadas a la crianza deben ser capaces de producir la suficiente cantidad de leche para destetar un ternero bien desarrollado y con buen peso
- ✓ La producción de leche no debe ser excesiva ni escasa dado que en ambos extremos se producirán serios problemas de alimentación en los terneros
- ✓ Por lo anterior es que el peso al destete de los terneros es un buen parámetro para definir la aptitud materna de la vaca



- ✓ La vaca no sólo es capaz de proporcionar un ambiente materno al ternero durante la gestación, sino que también durante el periodo de amamantamiento
- ✓ La ganancia de peso del ternero durante el amamantamiento es consecuencia de la producción de leche de la madre, la capacidad del ternero de aprovechar sus nutrientes y la habilidad para consumir forraje de las pasturas
- ✓ La eficiencia de crecimiento y la producción de leche se heredan independientemente situación que demuestra que ninguno afecta al otro cuando se decide seleccionar por estos parámetros



Consumo de leche

- ✓ En las tres primeras semanas de vida el ternero depende en un 100% de la leche materna
- ✓ La cantidad de consumo diario varía entre el 10 y 12% de su peso vivo
- ✓ Un ternero de 35 kg de PV tendrá un consumo promedio diario de entre 3,5 y 4,1 litros de leche/día
- ✓ Según la raza el consumo diario en las primeras semanas cambia:
 - Hereford 10% PV
 - Aberdeen Angus 12,6% PV
 - Shorthorn el 15,3% PV



Evolución porcentual del aporte de la leche materna a la dieta diaria de un ternero

Edad del ternero	% consumo de leche
0 a 3 semanas	100
8 semana	70
12 semanas	50
6 meses	20
7 meses	10

Fuente: adaptado de Bavera, 2005



- ✓ El consumo de leche por parte del ternero no está limitado sólo por la producción de leche de la vaca sino por su capacidad de extracción desde la ubre
- ✓ Cuando la leche de la vaca no es extraída desde la ubre la producción de leche disminuye lo que significa que cuando el ternero logra tener la capacidad de extracción en estados avanzados de crecimiento la vaca produce insuficiente cantidad
- ✓ Paralelo a este proceso la vaca se está defendiendo de la subfertilidad dado que a mayor producción de leche menor posibilidad de quedar preñada



- ✓ La edad del ternero tiene una relación directa con los eventos de amamantamiento diario y su duración en minutos
- ✓ En las primeras etapas de vida el ternero mama entre 4 y 6 veces al día lo que se reduce a 3 veces al día a los seis meses
- ✓ La duración promedio de amamantamiento es de 10 minutos con un rango muy amplio de 1 a 30 minutos
- ✓ El tiempo promedio que dedica por día al amamantamiento un ternero es 50 minutos con un rango de 15 a 120 minutos



- ✓ El sexo del ternero es un factor determinante en la producción de leche de las hembras
- ✓ Los machos maman con más frecuencia que las hembras
- ✓ Los machos estimulan a las vacas a producir más leche que las terneras lo cual es inherente al sexo y no así al mayor peso de los machos
- ✓ Esta es la razón porque la pérdida de peso durante el periodo de lactancia de las vacas de terneros machos sea mayor que aquellas que amamantan terneras



✓ El amamantamiento se puede generar en cualquiera de las horas del día y la noche, pero se pueden distinguir cuatro momentos más frecuentes y definidos:

- Previo a la salida del sol, previo inicio del pastoreo de las hembras
- Al medio día
- Al atardecer, previo inicio pastoreo de vacas
- A la media noche



- ✓ La nutrición balanceada de las vacas en lactancia es fundamental para lograr un ritmo y calidad de producción de leche que satisfaga los requerimientos de los terneros
- ✓ La baja ingestión de energía después del parto afecta la producción de leche no así la reducción en el consumo de proteína
- ✓ Bajo condiciones de restricción nutricional las vacas de mayor producción de leche son las que presentan una mayor tendencia a perder peso durante el periodo de lactancia



- ✓ Las vacas de mayor producción de leche en condiciones de subalimentación tienen a producir terneros pesados, pero en su mayoría no logran quedar preñadas o se retrasan en el proceso
- ✓ Las cruzas de razas de carne con razas de leche son un ejemplo de esta condición donde los terneros son más pesados, pero las vacas en su mayoría son incapaces de volver a concebir en el nuevo servicio
- ✓ Esto es un ejemplo que los animales más productivos pueden ser superados por aquellos que se encuentran adaptados a determinadas condiciones de producción y manejo



- ✓ La edad de las vacas es un factor determinante en la capacidad de producción de leche
- ✓ En forma progresiva la producción de leche de las vacas aumenta hasta los 6 años por lo que la máxima producción corresponde a la cuarta lactancia
- ✓ El peso máximo de los terneros al destete ocurre cuando las vacas poseen 6 años siendo muy notoria la diferencia en los cuatro primeros años
- ✓ En la medida que aumenta la edad de la vaca la producción de leche no declina cuando ésta es alimentada con una dieta balanceada, sin embargo, en áreas con restricción si se observa una baja en la producción de leche por efecto del incremento de la edad de las hembras



- ✓ Otro factor que influye en la producción de leche de las vacas y el peso del destete de los terneros es la condición corporal de las madres
- ✓ Existe una correlación negativa entre la condición corporal de las vacas y su capacidad de producir leche
- ✓ Vacas gordas producen menos leche que aquellas que presentan poca gordura
- ✓ Por ello es habitual ver en un rebaño que las vacas gordas o muy gordas generan terneros de bajo peso



- ✓ Una alta condición corporal de la vaca de cría es un indicador habitual de baja capacidad lechera y existe una correlación negativa entre la ganancia de peso del ternero hasta el destete con la de la madre en el mismo periodo
- ✓ Las vacas de buena aptitud materna tienden a extraer nutrientes de las reservas corporales llegando a perder peso en el periodo de amamantamiento si la alimentación es deficiente
- ✓ Las vacas que presentan baja producción de leche pueden incluso ganar peso durante el amamantamiento a expensas de su baja producción de leche



- ✓ Durante el periodo de lactancia las vacas son sometidas al encaste donde es fundamental que las vacas poseen una adecuada fertilidad
- ✓ La producción de leche de las vacas puede transformarse en un factor limitante en la fertilidad de las vacas
- ✓ La magnitud del efecto de la lactación sobre la fertilidad de las vacas depende de la nutrición y alimentación de las vacas
- ✓ En general las vacas en lactación poseen una mayor dificultad para reiniciar su actividad sexual posparto razón por la cual a veces los índices de preñez se reducen



Curva de lactancia

- ✓ La curva de lactancia de una vaca de carne está determinada por el momento del parto y la alimentación y nutrición de las hembras
- ✓ Pariciones de fines de invierno habitualmente poseen el pick de producción de leche entre los dos y tres meses sin embargo pariciones tardías de primavera el pick de producción de leche se verifica al primer mes y la curva tiene una abrupta caída
- ✓ La curva de lactancia para un mismo momento de parición puede cambiar de acuerdo con la raza o cruce y a la disponibilidad de forraje o alimentación de la vaca



- ✓ En las vacas de producción de carne existe una relación directa entre la producción de leche de las hembras y la ganancia de peso de los terneros entre el nacimiento y el destete
- ✓ Entre el 20 y 60% de la variación de peso al destete puede ser explicado por la diferencia en el consumo de leche de los terneros durante el amamantamiento
- ✓ La correlación existente entre el consumo de leche y ganancia de peso del ternero esta influenciado por la alimentación y nutrición a que son sometidos la vaca y el ternero
- ✓ En la medida que es mejor la alimentación la correlación es menor



- ✓ En las primeras semanas de amamantamiento la correlación entre la producción de leche de la vaca y la ganancia de peso del ternero es positiva y muy alta
- ✓ En la mediada que el ternero pierde dependencia de la lecha de la madre la correlación entre la ganancia de peso y el consumo de leche sigue siendo positiva, pero ya no significativa
- ✓ Con el avance del crecimiento del ternero la relación entre la ganancia de peso y el consumo de leche disminuye factor determinante en la definición del momento del destete



Suplementación

- ✓ Dos son las formas habituales con las cuales se realiza la suplementación al ganado en crecimiento durante el periodo de crianza: *creep grazing* y *creep feeding*
- ✓ El *creep grazing* es un método de pastoreo preferencial donde en un potrero colindante sólo pueden ingresar las crías y no las madres
- ✓ Este sistema es utilizado en aquellos casos en que las crías están junto a sus madres y se alimentan de leche y forraje simultáneamente



- ✓ En sistemas donde los terneros y sus madres pastorean juntos, los terneros son incapaces de competir con sus madres por el forraje dado que las hembras generan un efecto de **dominancia** limitando la calidad y cantidad de forraje consumido por los terneros
- ✓ Con este sistema de privilegio el desarrollo del ternero a través de una adecuada alimentación durante el periodo de crianza
- ✓ Este sistema permite a los terneros pastorear áreas a las cuales sus madres no pueden acceder al mismo tiempo



- ✓ El propósito de esta práctica es maximizar el consumo de materia seca digestible por parte de los terneros, permitiéndoles el acceso a mayor cantidad y calidad de forraje del que está disponible para sus madres
- ✓ Con este sistema los terneros pueden elegir el forraje de mejor calidad generando a través de este **pastoreo selectivo** un mayor desarrollo, mejorando, significativamente, la ganancia de peso y el estado corporal al destete





- ✓ El efecto que genera el *creep grazing* en los sistemas productivos es mucho más visible cuando la cantidad y/o calidad del forraje es baja
- ✓ En sistemas deficitarios de calidad y cantidad de forraje la producción y calidad de la leche materna se afecta ostensiblemente y con ello el desarrollo del ternero que está al pie situación que permite al *creep grazing* tener un rol más importante
- ✓ Existe evidencia de que los terneros sometidos a este sistema con déficit de cantidad y calidad de forraje se logra un peso al destete, de los terneros de entre 25 a 30 kg/ternero superior a los criados al pie de las madres, sin embargo, cuando la cantidad y calidad del forraje es suficiente o abundante esta diferencia no se registra



- ✓ En la mayoría de los casos el *creep grazing* no está relacionado con un aumento de la carga animal y tampoco se modifica demasiado la producción de carne por hectárea
- ✓ Las ventajas que se logran con este sistema es un mejoramiento de la condición corporal y el peso al destete de los terneros , resultado importante para la vida futura del ganado



- ✓ El ***creep feeding*** permite suplementar a los terneros que están al pie de las madres con un alimento energético y proteico en forma exclusiva
- ✓ Esto además de generar un mejor crecimiento de los terneros permite ser una técnica de destete progresivo que cubre los requerimientos nutricionales de sus crías cuando comienza a disminuir la producción de leche de las vacas









✓ *Creep feeding*

- ✓ Entre los objetivos de este sistema se encuentra el alcanzar un mayor peso al destete, permitiendo un mayor valor de venta e incremento de la producción de carne por hectárea
- ✓ Lograr que los animales destetados presenten un peso más homogéneo donde el suplemento compense las diferencias individuales de producción de leche de sus madres
- ✓ Aumentar la carga animal por la disminución del consumo de forraje por parte de los terneros y/o disminuyendo la competencia entre el ternero y la madre por el forraje
- ✓ Conseguir que los terneros post destete se estresen menos, posean mayor mansedumbre y se adapten mejor a la nueva ración



Duración de la Crianza

- ✓ El periodo de crianza en sistemas de producción ubicados en la zona templada de Chile, habitualmente, tiene una duración de 5 a 7 meses, donde el ternero se encuentra funcionando en forma plena como rumiante
- ✓ La crianza de bovinos en la zona templada de Chile tiene como base de sustentación las praderas y pasturas permanentes
- ✓ Las praderas y pasturas de la zona templada presentan una marcada estacionalidad que es el resultado de la condición climática

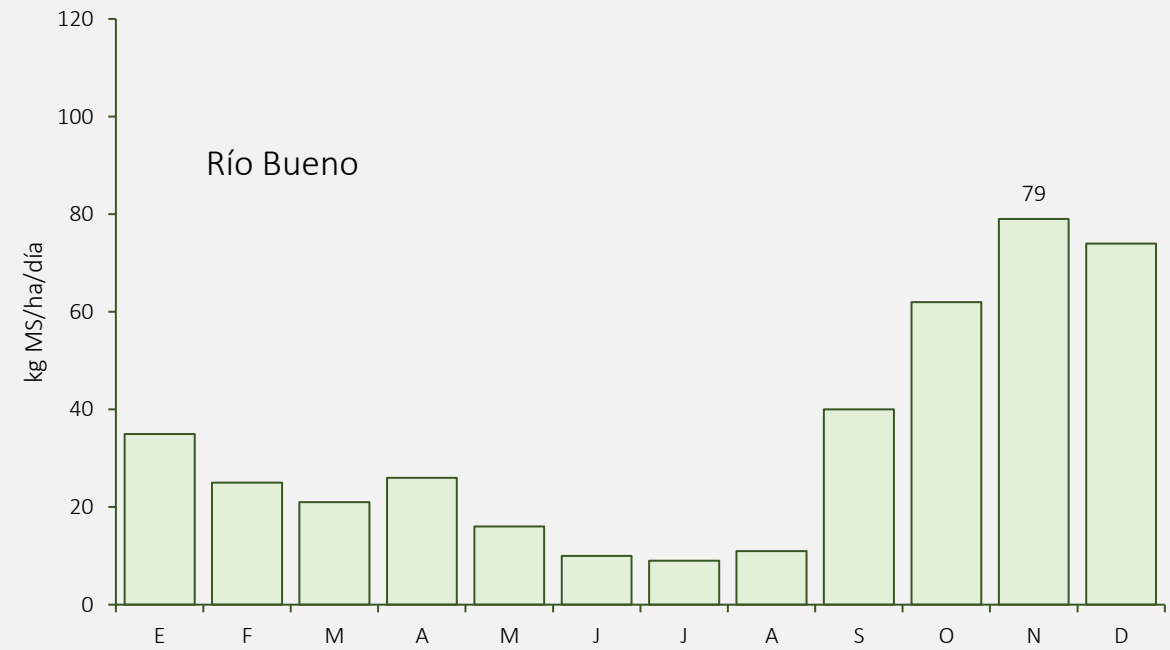
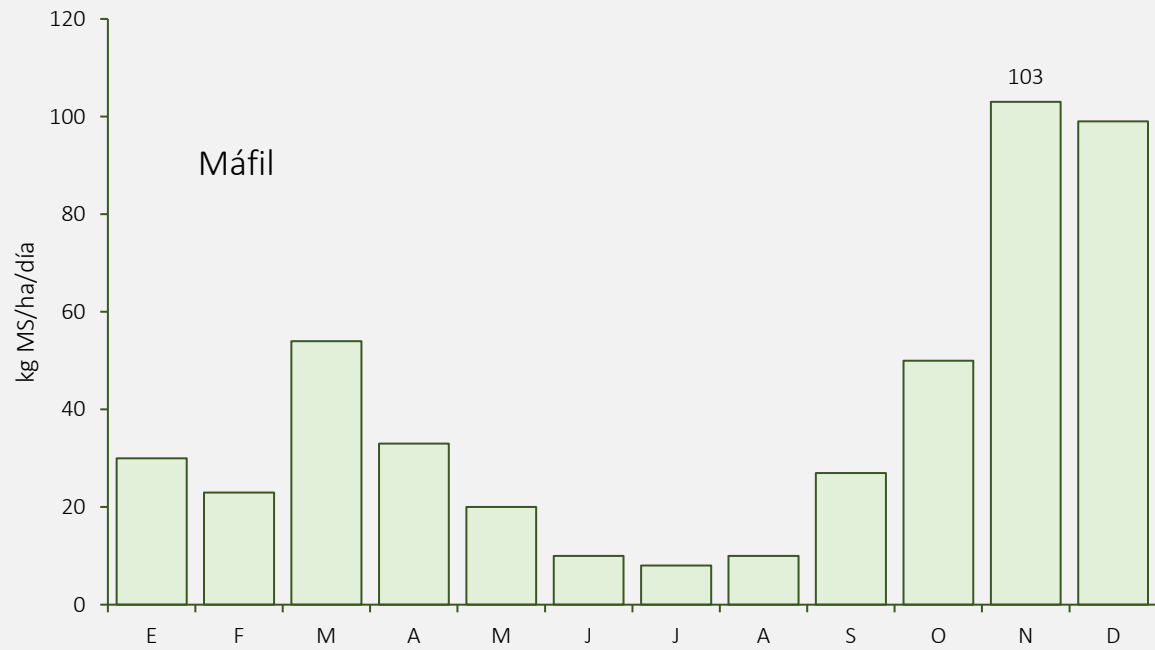
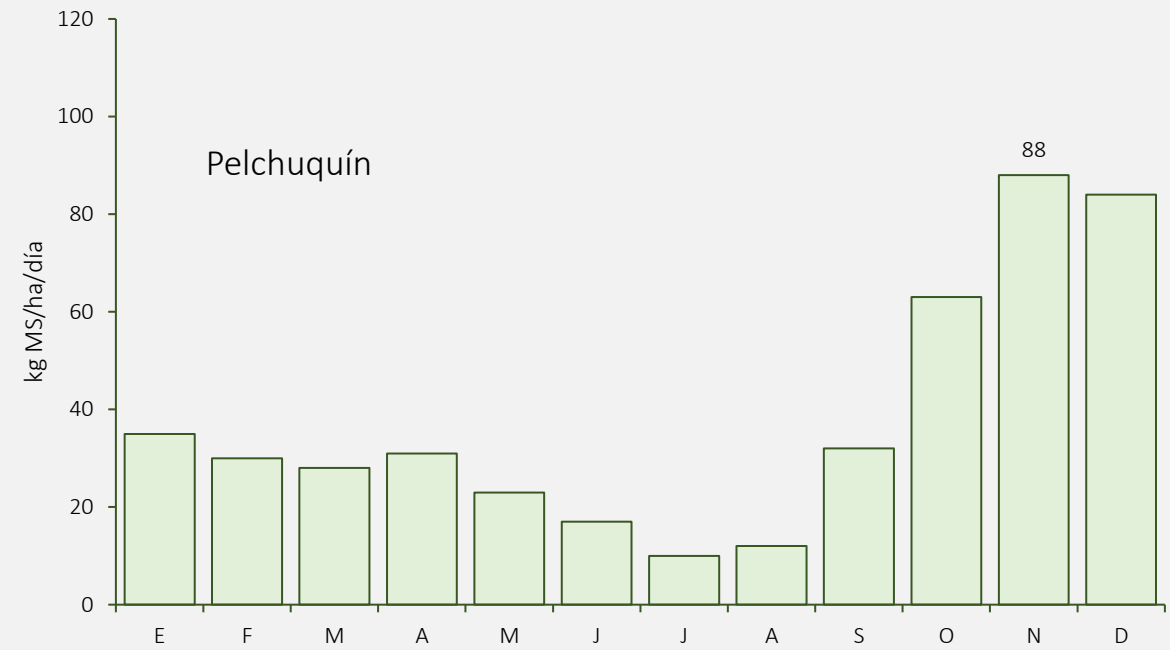
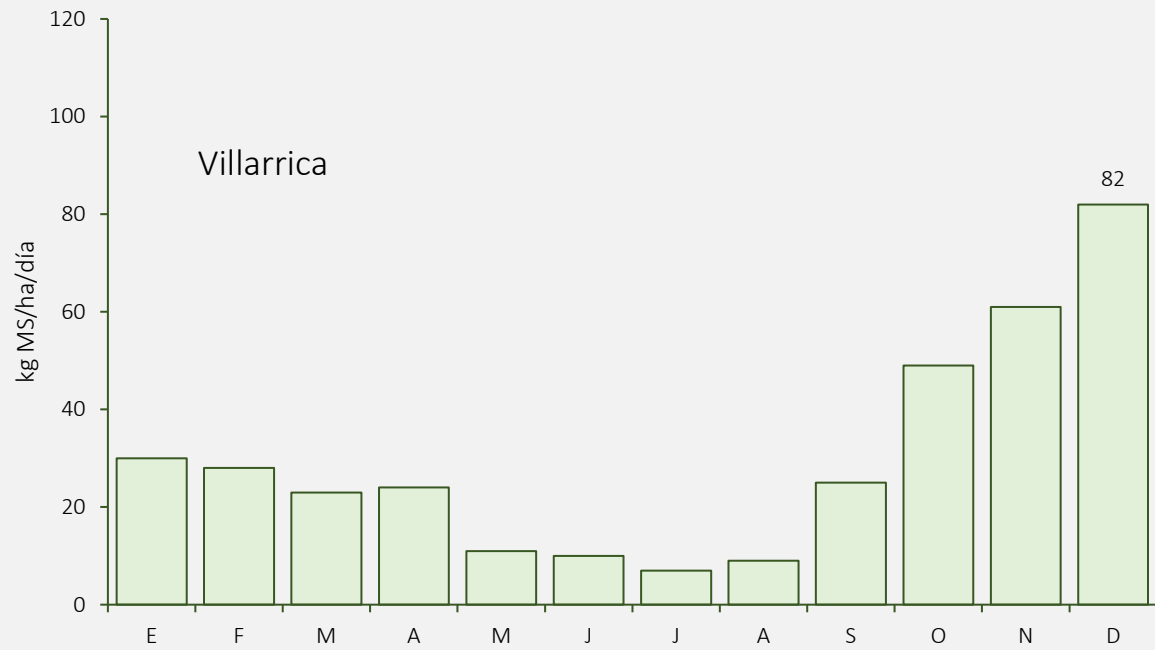


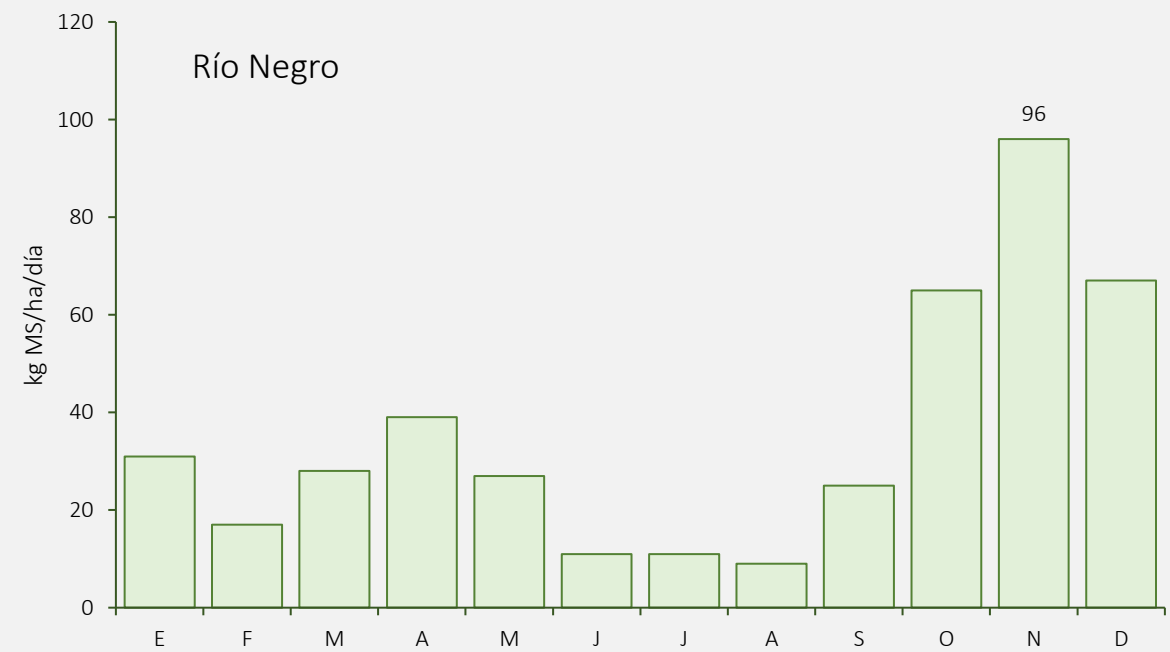
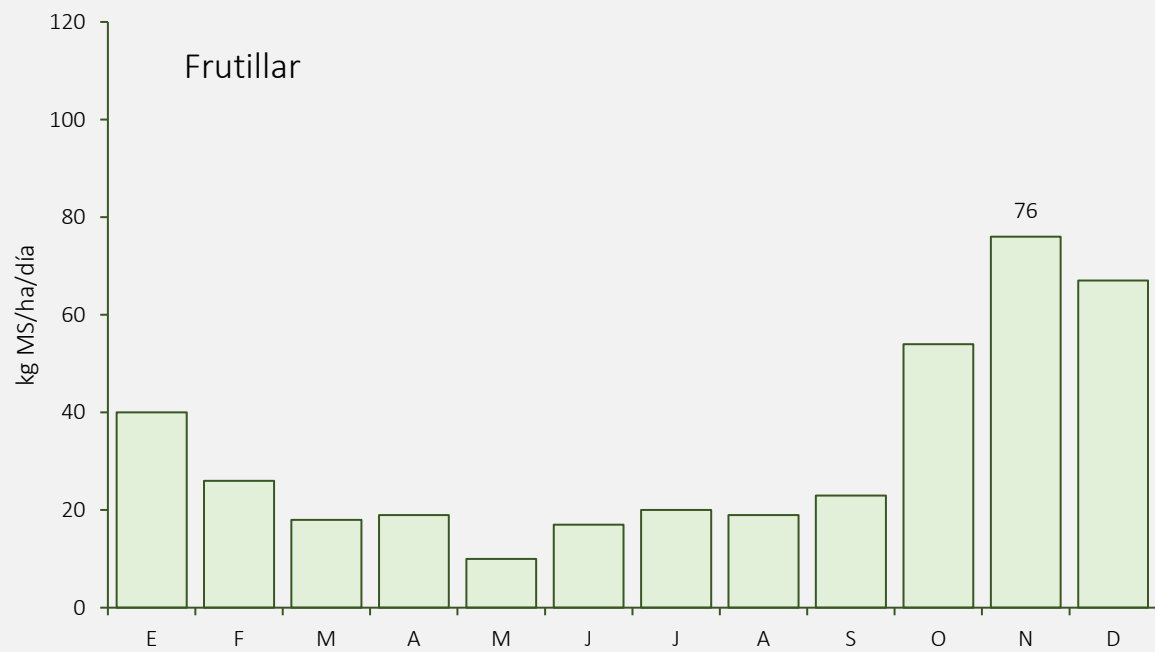
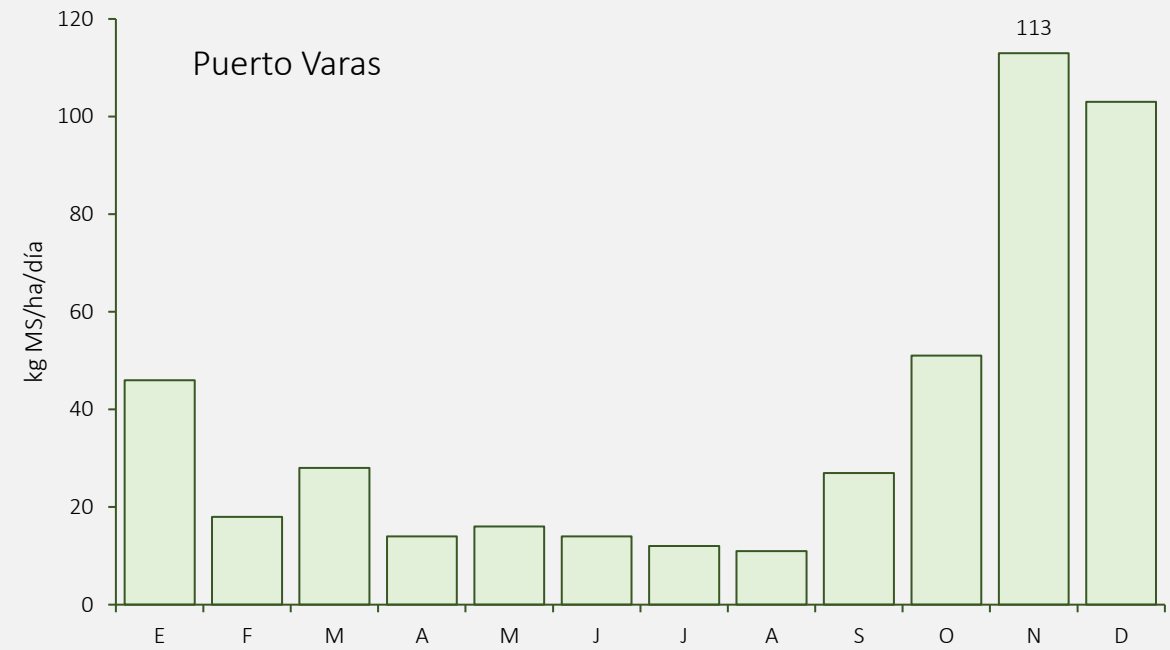
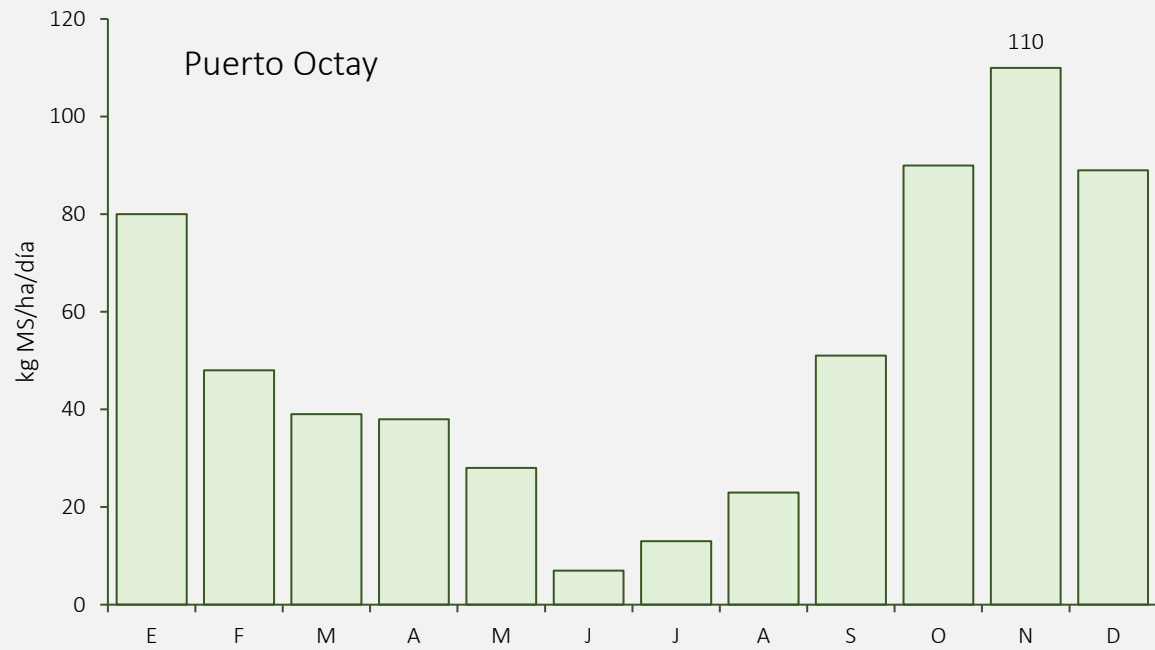




- ✓ La menor producción de forraje se presenta en los periodos de verano, otoño e invierno alcanzando su máxima expresión de crecimiento en primavera donde logra niveles de entre un 50 y 65% de la producción de materia seca total del año
- ✓ La estacionalidad de las praderas y pasturas obliga a desarrollar programas de conservación de forraje cuyo objetivo es mantener una dieta acorde a los requerimientos de la vaca y de los terneros de crianza







Requerimientos de la vaca

- ✓ Las necesidades de alimentación de las vacas de crianza a través del año son diferentes y dependen del estado de producción en que se encuentre
- ✓ Los máximos requerimientos nutricionales se presentan en la primera etapa de lactancia de entre 0 y 4 meses con un nivel máximo a los 60 días post parto
- ✓ Las vacas de carne pueden perder hasta un 15% de su peso vivo entre el máximo desarrollo alcanzado en el año que, habitualmente, se logra en el mes de diciembre y el parto que ocurre en el periodo de entre junio y agosto







- ✓ Las vacas doble propósito pueden perder hasta un 10% de su peso vivo en el mismo periodo sin tener problemas nutricionales durante la preñez y el parto
- ✓ Si se considera que las vacas poseen sus mayores requerimientos nutricionales en el periodo de lactancia, en especial, durante los primeros cuatro meses, es necesario hacer coincidir el parto con el incremento de crecimiento de la pradera



Eficiencia de conversión

- ✓ La crianza es la etapa de producción de menor eficiencia biológica y económica en un sistema de producción de carne bovina
- ✓ En animales alimentados con praderas de *Festuca arundinacea* + *Trifolium subterraneum* se determinó que la eficiencia de conversión de pasto en carne, expresado en materia seca es:
 - Etapa crianza 18:1
 - Etapa recria – engorda 12:1



Factores que determinan la eficiencia productiva



- ✓ Reproducción
- ✓ Concentración de parto
- ✓ Partos versus Disponibilidad de MS
- ✓ Peso terneros destete
- ✓ Suplementación estratégica de vacas y terneros

Destete

- ✓ El destete de los animales de carne que han nacido en invierno y primavera temprano se realiza entre los meses de marzo y abril con una edad de seis a ocho meses
- ✓ El destete en esta fecha tiene por objetivo permitir la recuperación de las hembras preñadas antes del ingreso al periodo invernal
- ✓ La meta es obtener un ternero al destete cuyo peso sea al menos de entre 40 y 50% del peso de la vaca
- ✓ Una vaca de 400 kg PV debe destetar terneros de 200 kg PV y vacas de 450 kg PV destetar terneros de 225 kg PV



- ✓ La concentración de partos facilita la obtención de mejores relaciones de peso ternero – peso madre
- ✓ Las terneras siempre al destete presentan un peso inferior a los terneros que en promedio es un 10% inferior
- ✓ Las terneras que al momento del destete presenten pesos superiores al peso promedio de los animales deben ser pre seleccionadas como posibles hembras de reemplazo



Destete precoz

- ✓ Con el destete realizado a cualquier edad el ternero debe experimentar cambios profundos en su actividad digestiva
- ✓ El primer cambio es el paso de una dieta líquida a una ración sólida compuesta por alimentos concentrados y voluminosos
- ✓ El segundo cambio relevante es el paso de una digestión casi monogástrica a rumiante con fermentación de los alimentos a nivel ruminal
- ✓ Esto determina que en el ternero exista una inducción muy rápida del desarrollo ruminal que supone a su vez una adaptación metabólica



- ✓ Al nacimiento el ternero es pre rumiante y consta de rumen, retículo, omaso y abomaso
- ✓ En esta etapa de la vida el ternero sólo realiza digestión enzimática a nivel de abomaso
- ✓ El complejo rumen-retículo no es funcional y los alimentos ingeridos pasan directo al abomaso a través de la la gotera esofágica
- ✓ A partir de la segunda a tercera semana el ternero la búsqueda de otros alimentos diferentes a la leche materna
- ✓ Entre la cuarta y octava semana de vida el ternero desarrolla el complejo rumen-retículo motivado por el consumo de alimentos fibrosos, concentrados y pasturas



- ✓ Con el incremento del consumo de materia seca se promueve el desarrollo ruminal que se encuentra funcional al momento del destete (seis meses)
- ✓ Al destete el rumen presenta un mayor tamaño y proporción respecto a las otras partes del tracto digestivo
- ✓ Además, presenta mayor grosor muscular, actividad metabólica e irrigación sanguínea
- ✓ Antes del desarrollo ruminal es el abomaso (cuajo) es el principal compartimiento de digestión de los alimentos donde los compuestos energéticos (glucosa y grasa) y proteína son obtenidos a través de la digestión enzimática de la ración



- ✓ Al destete el principal cambio que experimentan los terneros es el cambio del tipo de proteína y energía que procesan
- ✓ Con el rumen funcionando la principal fuente de energía son los productos de la fermentación de los carbohidratos, esto es, los ácidos volátiles y la principal fuente de proteína son los cuerpos bacterianos y protozoos
- ✓ Diversos factores pueden estimular el desarrollo ruminal y con el ello el destete de los terneros en forma precoz



- ✓ Entre los elementos que estimulan el desarrollo ruminal con el consumo precoz de fibra a través de heno, paja o pasturas
- ✓ Otro elemento fundamental es el consumo de agua, el incremento de la actividad muscular que estimula el tránsito del contenido retículo - ruminal
- ✓ También interfieren en el aceleramiento del desarrollo del rumen el incremento de la absorción a través del epitelio ruminal, el tipo de sustrato y nutrientes, el sistema enzimático intestinal y la forma física de la dieta



Estrés al destete

- ✓ El estrés se define como una reacción fisiológica del animal en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada
- ✓ Los efectos adversos del ambiente o del sistema de producción fuerzan cambios en la fisiología o en la conducta de los animales
- ✓ La respuesta animal a los cambios en el ambiente es muy rápido casi inmediato utilizando diversos mecanismos que incluyen cambios fisiológicos, bioquímicos, anatómicos y de conducta



- ✓ Para alcanzar un mejor bienestar animal es necesario identificar y minimizar las acciones que conducen al estrés de los animales
- ✓ Con un mejor bienestar los animales logran una mayor ganancia de peso, mejor eficiencia de conversión y una mayor integración al sistema de producción
- ✓ Un ambiente adecuado y des estresante para los terneros debe considerar las condiciones de temperatura, ambiente físico, sanidad y manejo



- ✓ El **estrés térmico** en los terneros se produce cuando el rango térmico se sale de los límites de 10 a 29°C
- ✓ Bajo 10°C los terneros sufren estrés por frío cuyo efecto es superior al que se produce en animales adultos
- ✓ Con bajas temperaturas el ternero ocupa su energía a producir calor metabólico adicional para mantener la temperatura corporal en vez de dirigir ese recurso al mantenimiento y crecimiento (< eficiencia de conversión)



- ✓ Las respuestas al estrés térmico se pueden dar en dos escalas de tiempo: adaptación y aclimatación
- ✓ Cuando el animal responde al estrés térmico en el corto plazo se denomina adaptación que se caracteriza por un incremento en el metabolismo (temblores), aumento del consumo de grasa corporal (alrededor de los riñones), erizamiento de los pelos y el incremento del apetito
- ✓ La respuesta en el largo plazo se denomina aclimatación donde aumenta el largo y densidad del manto piloso y los depósitos de grasa subcutánea



- ✓ El **estrés físico** ambiental esta dado por las condiciones de espacio y calidad de la superficie donde desarrollan sus actividades cotidianas (pisos secos, sin piedrecillas y bien drenados)
- ✓ El **estrés sanitario** es el reflejo de deficiencias en el control de enfermedades
- ✓ El estrés sanitario está directamente relacionado con el manejo, dado que hay diversas acciones que causan estrés como la marcación, señalada, castración, arreo, descornado, vacunaciones, desparasitaciones, movimientos, transporte, entre otros que pueden predisponer al animal a enfermar



Métodos de destete

- ✓ Independiente del método de destete que se utilice en el campo hay que considerar que esta es una acción estresante para el ternero y la madre
- ✓ Por esta razón antes y después del destete nunca se deben realizar acciones que incrementen el estrés como son la vacunación, castración, marcación, señalada y descorne
- ✓ El único manejo que se puede realizar al destete es la aplicación de antiparasitarios
- ✓ El estrés del destete, momento en que los terneros presentan muy bajas defensas puede ser un detonante para incrementar la postura de huevos de parásitos (alza de HPG que es el recuento de huevos por gramo)
- ✓ Bajo esta condición el ternero se transforma en un diseminador de parásitos (huevos) en los potreros



- ✓ Entre las formas de destete que se utilizan todos incluyen la tarida de las vacas y terneros al corral
- ✓ Separadas las vacas de sus terneros existen diversas opciones de manejo posterior:
 - Venta de la totalidad o parte de los terneros
 - Mantención de los terneros en el predio
 - Uso de dispositivos anti mamarios



- ✓ Entre las formas de destete que se utilizan todos incluyen la tarida de las vacas y terneros al corral
- ✓ Separadas las vacas de sus terneros existen diversas opciones de manejo posterior:
 - Venta de la totalidad o parte de los terneros
 - Mantención de los terneros en el predio
 - Uso de dispositivos antimamarios



- ✓ Cada sistema de destete tiene sus características particulares y la mayoría excepto el dispositivo antimamario, consideran la separación del ternero de la madre
- ✓ La separación de las vacas de sus terneros supone un estrés y en algunos casos es posible dejar un pequeño grupo de vacas madrinas entre los terneros para lograr tranquilizar el lote
- ✓ Cuando la separación es total y los terneros quedan en el campo es posible dejarlos dos a tres días en el corral con agua y alimento para lograr acostumbrarlos a la falta de sus madres



- ✓ Cada sistema de destete tiene sus características particulares y la mayoría excepto el dispositivo antimamario, consideran la separación del ternero de la madre
- ✓ La separación de las vacas de sus terneros supone un estrés y en algunos casos es posible dejar un pequeño grupo de vacas madrinas entre los terneros para lograr tranquilizar el lote
- ✓ Cuando la separación es total y los terneros quedan en el campo es posible dejarlos dos a tres días en el corral con agua y alimento para lograr acostumbrarlos a la falta de sus madres



Alimentación Invernal

- ✓ **Estrategia # 1:** Generar **rezagos prolongados** de praderas y pasturas durante el periodo de otoño con el objetivo de utilizar dicha acumulación de materia seca durante el periodo de invierno asociado a suplementos minerales completos







- ✓ **Estrategia # 2:** Uso de **forraje conservado** como ensilaje, henilaje o heno, entregado a los animales en el potrero de pastoreo o en galpones de encierra donde se elaboran raciones con carro mezclador (TMR) para suplementación en potrero o galpones de encierra





La realidad del invierno en un campo de crianza



Suplemento con residuos de cereales en Potrero



Elaboración de ración completa

Elaboración de raciones
con carro mezclador
(TMR) para
suplementación en
potrero o galpones de
encierra



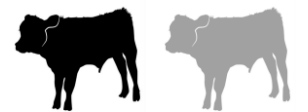


El uso de un carro mezclador permite homogenizar las dietas que se otorgan a los animales en los potreros de suplementación invernal



- ✓ Encierro temporal del ganado con el objetivo de permitir la recuperación de los pastizales y mejorar la condición corporal de los animales durante el periodo invernal

- ✓ **Estrategia # 3:** Uso en pastoreo de forrajes suplementarios como avena, centeno, triticale y sus asociaciones con ballicas de rotación corta





Ceteno para pastoreo Invernal



Avena + ballica para pastoreo invernal



Avena para pastoreo invernal



Atril de Ubicación de Bloques de Sales Minerales

- ✓ **Estrategia # 4:** Uso en pastoreo de forrajes voluminosos como nabos, raps, colinabos, coles y remolacha forrajera durante el periodo de invierno



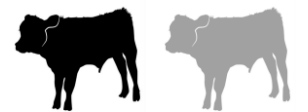


Brassicas para pastoreo de otoño invierno



Remolacha para pastoreo de otoño invierno

- ✓ **Estrategia # 5:** Suplementación con granos de cereales en asociación con algún forraje voluminoso conservado y sales minerales







- ✓ **Estrategia # 6:** Uso de residuos de cereales y leguminosas que se caracterizan por presentar un alto contenido de fibra
- ✓ Las pajas de cereales y leguminosas permiten suplir las deficiencias de forraje voluminoso a las vacas en gestación en el periodo otoño – invierno, sin generar problemas al parto y al ternero





Almacenaje de Forraje en el Potrero



Transporte de forraje



Henilaje para suplementación Invernal

Composición Química de Ensilaje de Praderas y Pajas de Cereales y Leguminosas

Alimento	Unidad	Paja Trigo	Paja Avena	Paja Cebada	Paja Trébol rosado
Peso Inicial	kg/an	444	443	434	443
Peso Final	kg/an	399	409	444	428
Incremento Diario	g/an	354	268	79	118
Consumo Natural	kg/an	3,72	2,7	5,6	5,08
Disponibilidad Pradera	kg/ha	606	330	426	593

Fuente: Fuente: Anrique, 2009

Efecto del consumo de paja en vacas Hereford preñadas suplementadas en praderas permanentes de secano con paja durante **84 días** del periodo otoño - invierno

Parámetro	Unidad	Ensilaje	Paja Avena	Paja Arveja	Paja Lenteja
Peso Inicial	kg/an	432	445	425	426
Peso Final	kg/an	504	467	455	483
Incremento Diario	g/an	857	262	357	679
Consumo Natural	kg/an	23,6	3,2	7,4	7,5
Dispobilidad Pradera	kg/ha	1.172	1.061	560	770

Efecto del consumo de paja en vacas Hereford preñadas suplementadas en praderas permanentes de secano con paja durante **127 días** del periodo otoño - invierno

Alimento	% MS	% PC	EM Mcal/kg	% FC
Ensilaje pradera	21,2	13,9	2,3	28,70
Paja Avena	86,8	2,3	2,0	42,30
Paja Arveja	88,5	4,6	2,1	35,30
Paja Lenteja	89,5	6,2	2,1	37,90
Paja Trigo	89,0	3,6	2,0	41,60
Paja Cebada	88,0	4,2	1,9	36,30
Paja Trébol rosado	86,0	7,4	2,0	45,00

Fuente: Rojas et al., 1997

Suplementación invernal



Programación Diaria

Planilla de campo

Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		Sector 5		Sector 6		Sector 7
Mellizas 4	7,1	Silva	24,1	Cancha	2,3	Misle	118,6	Solis	55,3	L Laureles	16,8	L Jara
Mellizas 3	1,6	Duendes	27,6	Pozo Ripio	2,4	Resto Solis	6	Ortiz	38,2	L Cisnes	15,1	El Laurel
Mellizas 2	6,8	Tumbao	11,7	Potrero 2	5,3	Habilit. Misle	20	Coronel	30,4	L Laguna	10	L Oregones
Mellizas 1	3,8	Mirador 2	6,6	Potrero 3	5	Mann	37,1	Feed Lot	70	Corral Pozo	7	VegAlamo
Hoyon 2	6,4	L Parcela	21,9	Potrero 4	7,6	L Loros	35,9	Habilit. Ortiz	17	Emplanada	40,3	VegAlamo
Hoyon 1	3,1	Monsalve	51	Potrero 5	6,3			Habil. Coronel	38	Mirador 3	7,6	Vega Muñ
Culebras 3	9,5	Mujica	10,7	Potrero 6	9,3			Habil. Feed L	44			Cerrillos 1
Culebras 2	9,2	El Parque	7,1	Potrero 7	5,1							Cerrillos 2
Culebras 1	12,6	L Vega	18,9	Potrero 8	11,5							Casas
Moraga	24			Potrero 9	97,5							Corrales
Compadre	18,7			Potrero 10	30,8							Vega Bra
Mirador	6,9			Potrero 11	20,9							
L Negras	12,7			Potrero 12	3,9							
L Gringas	26,4											
Corrales 2	6,1											
Corrales 1	8,7											
	163,6		173		202,6		215,6		292,9		96,8	



Entrega de suplemento en potrero



Entrega de suplemento en potrero



Entrega de suplemento en potrero de sacrificio



Entrega de suplemento voluminoso en potrero de sacrificio



Entrega de suplemento voluminoso en potrero de sacrificio



Cuantificar las pérdidas es algo necesario en la entrega de suplementos en potreros



Observación del ganado



Inventario animal, rutina necesaria en todo predio ganadero



Evaluación sanitaria



Evaluación de condición corporal



Evaluación de condición corporal

Comentarios generales

✓ Durante el periodo crianza del ganado de carne existen diversos factores que afecta el desarrollo y crecimiento de los terneros donde se destacan los siguientes:

- Genotipo
- Peso al nacimiento
- Producción de leche de la madre
- Habilidad materna
- Edad de la madre
- Edad del ternero al destete



- ✓ En los sistemas de producción de carne las características que más inciden en la rentabilidad son la eficiencia reproductiva (medida a través del porcentaje de terneros destetados) y la capacidad de crecimiento de los terneros
- ✓ Para incrementar la productividad y rentabilidad de los sistemas de producción de carne es necesario considerar el uso de razas especializadas de producción de carne cuyo mejoramiento se realiza a través de cruzamientos
- ✓ El peso al nacimiento y al destete de las crías son componentes que influyen en el incremento de la producción de leche, mayor tamaño corporal en los adultos y rapidez de crecimiento en la progenie



- ✓ El incremento del tamaño y peso del ternero al nacimiento debido a selección o cruzamientos sin considerar las características de las madres se puede traducir en altos porcentajes de partos distócicos situación que afecta la productividad y rentabilidad del sistema
- ✓ En los sistemas de crianza existen factores ambientales como son el manejo, la nutrición, edad y factores fenotípicos como condición corporal, amplitud pélvica y sexo de la cría, que afectan el peso al nacimiento y al destete de los terneros
- ✓ El peso al nacimiento es una característica de la capacidad de sobrevivencia de los terneros, ya que pesos livianos se relacionan con animales débiles y pesos elevados predisponen a la vaca a partos distócicos
- ✓ Es habitual que los terneros nacidos de cruzas presentan una mayor producción que aquellos nacidos de razas puras



Crianza en Bovinos de Carne

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultada de Ciencias Agropecuarias y Medio Ambiente
Universidad de la Frontera

Cátedra de Producción de Carne
2024