

CREEP FEEDING EN AMBIENTES SEMIÁRIDOS

Estudio de casos en sistemas reales de producción en el SO de la provincia de Buenos Aires (Argentina)

Ings. Agrs. (Mg.) *Andrea Lauric*¹, (Dr.) *Carlos Torres Carbonell*¹, *Geronimo De Leo*¹ y *Liliana Scoconi*².

¹Grupo Extensión Establecimientos Rurales Extensivos
Agencia Extensión Bahía Blanca, Estación Experimental Agropecuaria Bordenave
INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

²DCA- Dpto. Ciencias de la Administración, UNS-Universidad Nacional del Sur

Introducción y antecedentes

La técnica del creep feeding es una estrategia de “desmadre progresivo” donde se suplementa al ternero mientras se encuentra todavía al pie de la madre, buscando compensar el desbalance que se produce entre la producción decreciente de leche de las vacas y el aumento de los requerimientos nutricionales de sus crías. “Progresiva” porque todavía los terneros siguen amamantándose, y con la técnica irá disminuyendo la producción de leche por parte de la vaca hasta el destete definitivo de los terneros.

Desde la década del 70', al igual que creep grazing, se estudian los beneficios en la utilización de esta técnica sobre el crecimiento, ganancia de diaria y peso final en el ternero (Martin *et al*, 1970); como así también los impactos sobre el tiempo de anestro, condición corporal y producción de leche de la madre (Paredes *et al*, 1980).

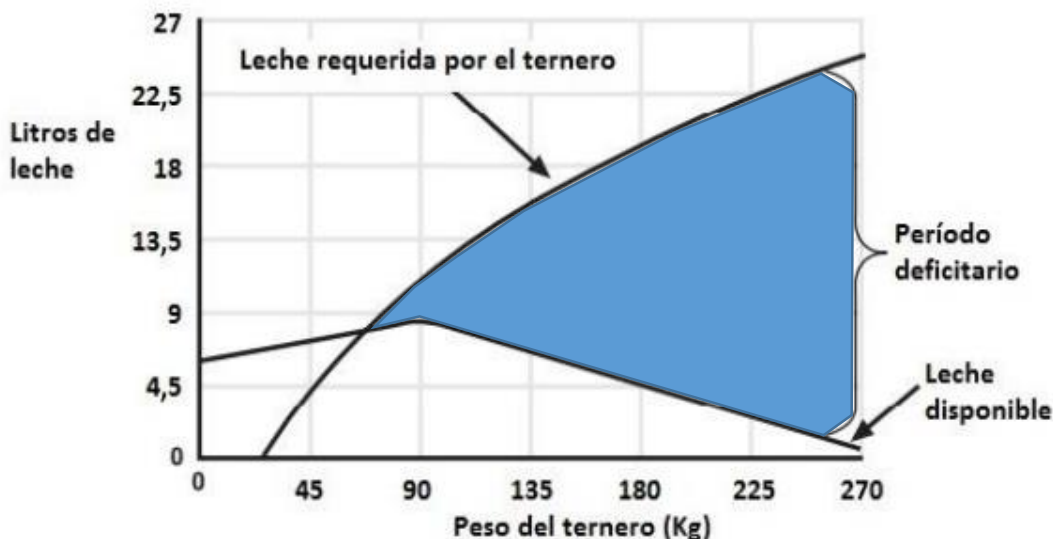
Figura 1. Creep feeding año 1980, Ptdo Tornquist. (Gentileza Sr. Hugo Sanz)



La bibliografía describe que luego de los 3 meses de edad, promediando los 70kg, los requerimientos de los terneros no pueden ser cubiertos por la leche materna (Viñoles *et al*.

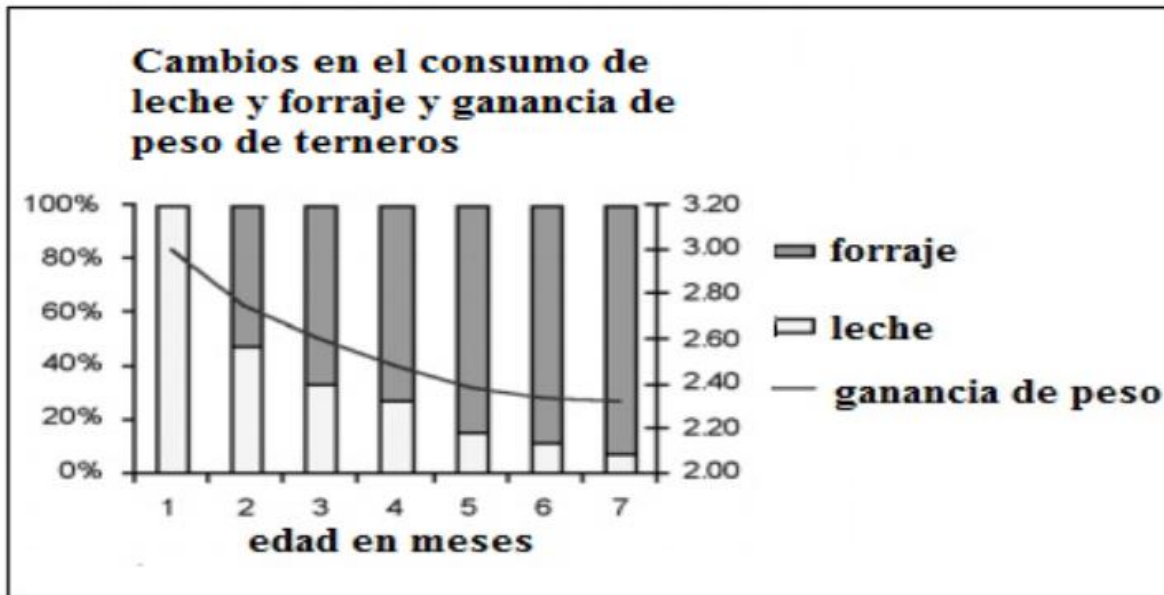
2012), por lo que es fundamental contar con alimentos de buena calidad y cantidad para cubrir la diferencia que se presenta entre ambas líneas (período deficitario, área celeste Fig. 2.).

Figura 2. Producción de leche de una vaca de carne promedio vs requerimientos nutricionales de un ternero lactante. (Eversole, 2001).



Como se observa en figura 2, hasta los 3 meses de vida del ternero las curvas de la leche requerida y disponible, en condiciones normales, se encuentran por debajo de los 10 litros. A partir de ahí, la demanda de leche aumenta y disminuye la disponible. Es por eso que, desde allí el volumen producido sólo cubre la mitad de los requerimientos que demandan los terneros (Eversole, 2001). Lo anterior significa que el ternero no cumpliría con la ganancia de peso esperada y el consecuente peso final para la venta. Sumado a esto, por lo general, en zonas de cría, coincide con una oferta forrajera cada vez más pobre en cantidad y calidad; por lo que las estrategias de desmadre buscan compensar estos desniveles. Con respecto a la producción de leche y ganancia de peso (Kg día^{-1}) Rovira (1974) encontró correlaciones altamente significativas de 0,60; 0,71; 0,52 y 0,35 para el primer, segundo, tercer y cuarto mes de lactancia respectivamente. Esto quiere decir, que a partir del tercer cuarto mes de edad, la ganancia del ternero depende poco del consumo de leche, pasando a depender más del consumo de forraje, debido a que, por su tamaño y desarrollo, presenta mayor capacidad de consumo de leche, sin embargo, la curva de lactancia está muy avanzada en ese período (Bavera, 2005). El pico de producción de leche se da entre los 75 a 90 días posparto (Hamilton 2002), es decir que a partir de los 3 meses de edad la leche no cubre los requerimientos crecientes del ternero. A partir de allí, el volumen producido disminuye y sólo cubre la mitad de los requerimientos que demandan los terneros, justo cuando sus necesidades comienzan a aumentar (Gorosito, 2019).

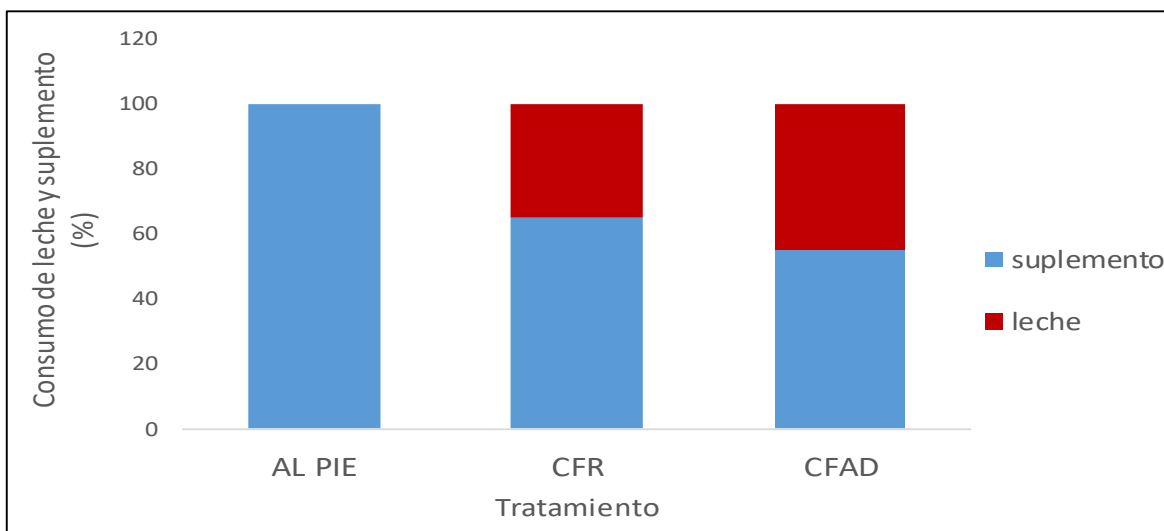
Figura 3. Cambios en el consumo de leche, forraje y ganancia de peso del lactante. (Gadberry,2008).



La forma de la curva de lactancia y la producción total de leche de las vacas de cría está fuertemente determinada por la época de parto, asociado a la estacionalidad que existe en la producción de forraje (Bavera, 2005). Cuando la parición es tardía, ya avanzada la primavera, la producción de leche tiende a ser máxima el primer mes y luego decrece linealmente (Cantet, 1983). Factores tales como, cantidad, calidad y forma física de la dieta, determinan el desarrollo y diferenciación de los compartimentos del aparato digestivo. El acceso al alimento sólido desde temprana edad estimula el desarrollo del retículo-rumen, y al suplementar el ternero puede haber un efecto de sustitución del forraje por concentrado, o un efecto de adición, dependiendo en qué situación se encuentre. La situación cuando se da un mayor efecto de adición que de sustitución se da cuando la oferta forrajera está limitada por baja disponibilidad, baja calidad o alta carga animal, cuando la producción láctea de la madre es menor por tratarse de vaquillonas, pariciones de otoño, vacas muy viejas o con baja capacidad genética para producción de leche, lo que se podría resumir como una oferta de nutrientes limitante, factor determinante para una alta respuesta (Ghezzi *et al.*, 2000). Con respecto al consumo de leche y suplemento, Olaizola Beghetti *et al.* (2016) en un estudio que realizó, sin considerar el consumo de forraje, comparó un lote de animales expuestos bajo creep feeding ad libitum (CFAD) y creep feeding restringido (CFR), versus el sistema convencional sin creep feeding (AL PIE). Para AL PIE, CFR y CFAD la leche representó el 100%, 65% y 50% de la dieta en promedio respectivamente (Fig. 4). Lo anterior demuestra que existió una disminución en el consumo de leche por la técnica de creep feeding. El mismo autor estudió el consumo de suplemento, de leche y ganancias diarias, siendo en creep feeding ad libitum un consumo de AB de 1,59 kg día⁻¹, de leche 2,09 litros día⁻¹ y una GDP 1,112 kg día⁻¹, mientras que al pie, el consumo de leche fue de 3,74 litros

día⁻¹ y la GDP 0,606 Kg día⁻¹ (Fig. 5). Otro resultado interesante, fue la oferta en cantidad y calidad del forraje previo y durante el desarrollo de la experiencia con y sin creep feeding, no presentando diferencias entre tratamientos que fueran significativas para disponibilidad y altura promedio inicial del tapiz vegetal (cm).

Figura 4. Consumo de leche y suplemento por tratamiento en %. Ref. AL PIE, CFR (creep feeding restringido) y CFAD (creep feeding ad libitum), Olaizola Beghetti *et. al*, 2016.



Rovira en 2012, reportó pesos al destete entre 140-160 kg de PV para terneros Hereford al pie de la madre. Mientras, Simeone y Beretta, también en 2012, reportaron para animales de la misma raza, ganancia media diaria (GMD) del orden de los 0,600 kg día⁻¹ en las condiciones predominantes de la cría en el Uruguay.

Figura 5. Consumo de suplemento, consumo de leche y ganancia diaria de peso por tratamiento. Olaizola Beghetti *et. al.*, 2016

	Tratamiento			Probabilidad
	AL PIE	CFR	CFAD	Valor de P
CMSS (Kg/a/día)	-	1,10 ^b	1,96 ^a	0,0145
CMSS (% PV)	-	1,00 ^b	1,59 ^a	<0,0001
CL (Kg/a/día)	3,74 ^a	3,44 ^{ab}	2,09 ^b	0,0033
GMD (Kg/a/día)	0,606 ^c	0,79 ^b	1,112 ^a	<0,0001
EC	-	7,56	5,61	0,4288

*CMSS: Consumo de suplemento; PV: Peso vivo; CL: Consumo de leche; GMD: Ganancia media diaria; EC: Eficiencia de conversión.

*a, b difieren significativamente (P<0,05).

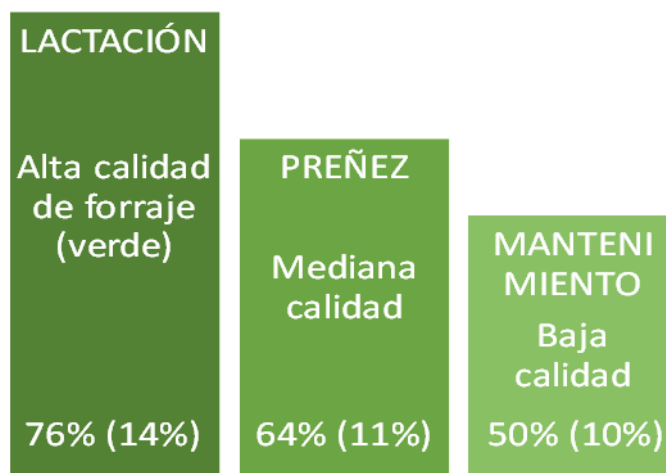
*AL PIE: testigo, CFR: Creep feeding restringido al 1% PV, CFAD: Creep feeding *ad libitum*.

Justificación para uso el Sudoeste Bonaerense

El balance nutricional implica un equilibrio entre la oferta y la demanda de forraje, definiendo demanda como la cantidad y calidad de alimento requerido en función a la categoría, y oferta como cantidad y calidad de alimento disponible. En el caso de la demanda es similar en todos los ambientes edafoclimáticos, mientras que en el caso de la oferta es variable en función a dichas condiciones. El equilibrio es necesario pensarlo en función de dichos componentes, con estrategias claras, por un lado, aumentando la disponibilidad de la oferta de forraje, por ejemplo, con la implantación de pasturas perennes, y por otro lado disminuyendo los requerimientos, por ejemplo, a través del acortamiento del período de lactancia con estrategias de desmadre, como destete precoz, anticipado, creepfeeding, entre otros.

Si consideramos una vaca de destete tradicional de 400 kg y una vaca de destete precoz del mismo peso, el consumo de raciones sería 392 y 281 EV año⁻¹ respectivamente, lo que implica un consumo 30% menor aproximadamente, no solamente en cantidad sino también en calidad. Concretamente, la demanda de calidad en vacas destetadas es 50% de digestibilidad y 10% de proteína, mientras que en la lactación la demanda sería de 76% y 14% respectivamente (NRC, 2001). Lo anterior implica que en el caso de una vaca seca el tipo de forraje podría ser de baja calidad (seco y/o diferido), mientras que en el caso de la vaca en lactación el forraje necesariamente debe ser de buena calidad (Figura 6).

Figura 6. Requerimientos de una vaca en etapas de mantenimiento, preñez y lactación
Elaboración personal, base tablas NRC, 2001.



La vaca lactante es una de las categorías de mayor demanda, por lo que habría que disminuir al máximo su permanencia durante el año en zonas marginales, como es el SO semiárido bonaerense, zona bajo estudio. Lo anterior porque en dicha zona, las precipitaciones son escasas y fluctuantes y se encuentran entre 300 y 1000 mm con 40% de variabilidad entre años (Carbonell, 2020). Asimismo, los campos modales del área, presentan el 70% de campo natural y el restante 30% verdeos de invierno y verano de su superficie ganadera. Los establecimientos de mayor nivel tecnológico incorporan pasturas perennes que permiten



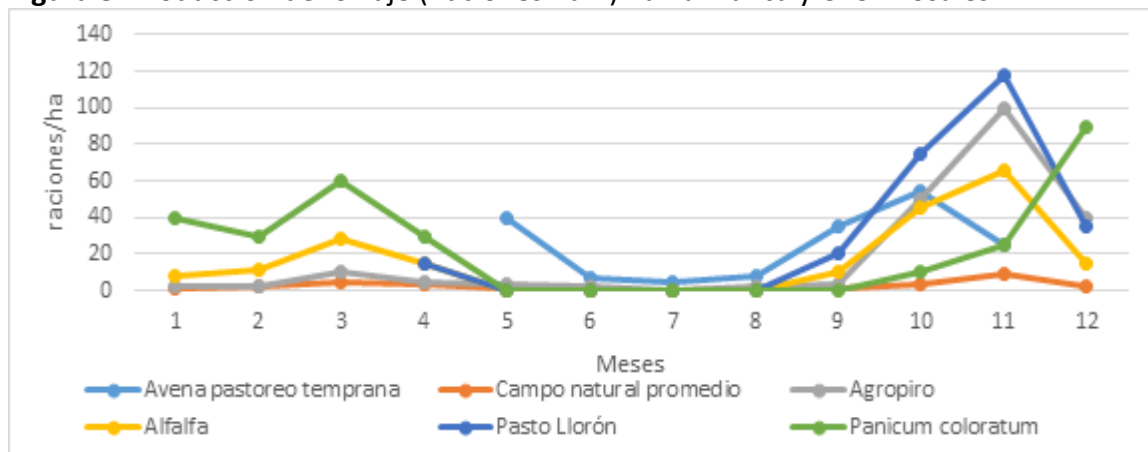
augmentar el volumen y la calidad de forraje (Lauric, 2017). De todas formas, aun así, se produce una concentración de calidad de todos los recursos en los meses de primavera durante, octubre, noviembre y diciembre (Lauric, 2013). Solamente se dispone de los verdeos de invierno en los meses de estación fría y los verdeos de verano desde febrero hasta la ocurrencia de las primeras heladas, para cubrir dichos baches con calidad de forraje (figura 7).

Figura 7. Relevamiento de calidad de alimentos zonales. Ref. PB% y entre paréntesis DG%. Naranja recomendado para vaca y verde para terneros. (Lauric, 2013).

	Enero	febrero	marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Noviembre	Diciembre
CAMPO NATURAL		11 (59)										
ALFALFA		22 (64)	22 (64)								25 (69)	21 (62)
AGROPIRO		11 (50)				16 (74)					16 (64)	15 (69)
MIJO PERENNE							4 (51)					21 (77)
PASTO LLORON		8 (49)					4 (35)					13 (60)
SORGO NEGRO				4 (56)			3 (75)					
AVENA						22 (86)	19 (82)	20 (85)	12 (76)			9 (65)
SORGO ANUAL (verde y dif)		16 (71)	9 (71)	13 (75)	5 (60)	5 (60)	5 (60)	5 (60)	5 (60)	5 (60)		
MIJO ANUAL												20 (68)

En lo que se refiere al volumen sucede lo mismo que en el pico de calidad, concentrado en la mayor parte en los meses de primavera, mientras que en otoño es muy dependiente de las lluvias (Fig. 8). En conclusión, en ambientes semiáridos, nos encontramos en una encrucijada: fuerte demanda de calidad y cantidad de forraje (9 meses considerando parición de agosto y destete en marzo) y una concentración de calidad y volumen en 2 meses (noviembre y diciembre), como sucede en la mayoría de las zonas de cría. De esta forma debemos intentar ajustar dichos componentes, de demanda y oferta, para equilibrar el sistema, entre los recursos que poseemos como la incorporación de pasturas perennes, estrategias de desmadre y una correcta planificación forrajera. Lo anterior implicaría menores riesgos, disminución de costos y mayores márgenes.

Figura 8. Producción de forraje (Raciones ha⁻¹.) Bahía Blanca y Cnel. Rosales.





Resumiendo, si suponemos un sistema característico zonal, donde se produce el servicio estacionado en los meses de noviembre, diciembre y febrero, la parición agosto, septiembre y octubre, podríamos sostener la vaca de cría en todos los recursos forrajeros verdes hasta fines de diciembre. En enero proceder a destetarla o utilizar herramientas de desmadre o bien desmadre progresivo. Las madres lograrían recuperarse con mayor facilidad en forrajes de mediana a baja calidad, al no poseer la demanda del ternero o ternero suplementado (al pie), para luego de las heladas (disminución de calidad de forrajes) poder sostenerse y/o perder en forma regulada peso en forrajes de mala calidad o diferidos. Entre las herramientas de desmadre se encuentra el destete hiperprecoz (un mes), destete precoz (dos meses), destete anticipado (3 meses), destete al pie con alimento balanceado o grano (creepfeeding), destete al pie con pasto (creepgrazing), mocheta, etc.

A continuación, se enumeran una serie de objetivos, ventajas de la técnica, detalles operativos en función a la bibliografía revisada, los cuales se irán validando conforme se presenten los diferentes casos relevados que se expondrán a continuación en el presente trabajo:

Objetivos del creep feeding

- Mayor peso al destete, permitiendo una venta de mayor valor e incremento de la producción de carne ha⁻¹.
- Las vacas llegan con mayor condición corporal (40 kg = 1 punto de CC), lo que resulta interesante para el caso de la vaca descarte o del rodeo que entra a un invierno con mejor estado, especialmente cuando se encuentra el pasto comprometido, para sostener la preñez de las hembras.
- Menor estrés por parte de los terneros, mejor adaptación a la ración y mayor mansedumbre.
- Se logra un rodeo de destete más homogéneo, ya que el suplemento compensa las diferencias individuales de producción de leche.
- Se aumenta la carga animal por la disminución del consumo en cantidad y/o disminuyendo la competencia del ternero por el pasto de con la madre.

Infraestructura

Existen varias alternativas, el concepto es que deben poder ingresar solo los terneros y no las madres a consumir el alimento o suplemento, entre ellas encontramos:

- Tolvas jaulas de simple o doble entrada a la que sólo deberán tener acceso los terneros, 5 a 10 cm por animal en el caso de comederos de autoconsumo (Hamilton 2002, Carreras 2012).



- Silo autoconsumo o comedero batea, con ingreso restringido por eléctrico o de forma física con caños o similares que permitan acceder solo al ternero y no a la madre. Los comederos que se pueden utilizar dentro del corral son bateas y/o tipo autoconsumo colocados a unos 50 cm de suelo (Bavera, 2005) y que aseguren 30 cm lineales por animal en el caso de utilizar bateas.

Acostumbramiento

El acostumbramiento de los terneros se puede hacer colocando los comederos al lado de los bebederos y rodeando la hacienda por un par de horas todos los días, durante una semana para que los terneros por curiosidad entren al comedero y se acostumbren a consumir el alimento. Otra forma de acelerar el acostumbramiento es permitiendo también el acceso de las madres al corral durante los primeros días para que le enseñen a los terneros, o incorporar al lote terneros ya acostumbrados a consumir alimento balanceado que hagan de señuelo para el resto (Carrera, 2020). Al principio conviene poner pequeñas cantidades de alimento: no más de 100 gramos por cabeza por día durante la primera semana, antes de permitir un acceso a voluntad. Según Carreras (2012) el acostumbramiento de los terneros a la suplementación se debe comenzar a una edad promedio de 60 días, o con un peso entre los 70 y 120 kilos. Para llevar a cabo el acostumbramiento de los terneros a ingerir ración existen diferentes alternativas, una de ellas sería encerrar en el recinto alguna vaca acostumbrada a comer ración, junto con algunos terneros hasta que éstos últimos comienzan a consumir el alimento, una forma de atraer a la vaca podría ser desparramando algo de ración (Bavera y Peñafort, 2006) y/o administrando sal alrededor del corral (Viñoles *et al.*, 2014). De Andrade Rodrigues y da Cruz (2002) en creep feeding recomiendan proporcionar 0,5 a 1% del peso vivo con lo que se logra consumos en promedio de entre 0,6 a 1,2 kg animal⁻¹ día⁻¹.

Calidad del alimento balanceado

Para hacer un correcto creep feeding se debe usar concentrados de alta calidad (energía entre 2,7 a 2,8 Mcal de energía metabolizable por kg MS y proteína entre 17 a 18%) y fibra y agua de buena calidad, a libre disposición, "dentro o fuera" del corral (Fernandez Mayer, 2020).

Objetivo general del relevamiento de casos de creep feeding bajo condiciones reales de producción

Disponer de información local (SO Bonaerense) con resultados productivos y operativos sobre herramientas de desmadre (creepfeeding) y bajo la perspectiva del productor en condiciones reales.



Sitio de estudio

CASO 1. Establecimiento “La Helvecia”

Ubicación

Se encuentra hacia el oeste del partido de Bahía Blanca, zona con paisajes quebrados y perfiles de profundidad variable, con clima semiárido (600mm) (Scian, 2009) y perfiles arenosos. La profundidad promedio es de 0,60-0,80 cm (Echeverría, 1999). Raza, Aberdeen angus.

Descripción de indicadores del establecimiento

Superficie Total (has):	806
Superficie Ganadera (has):	803
Superficie Agrícola (has):	0
Superficie productiva ociosa (has):	0
Tipo Planteo Agrícola:	no realiza
Tipo Planteo Ganadero:	cría/recría/engorde
Peso Adulto Biotipo (kg):	400
Meses Servicio:	15 oct-15 ene
Condición corporal observada (1 a 5):	3
Destete %	74%
Plan Sanitario básico:	SI
Peso Destete ternero (kg):	110 - creep feeding
Edad Destete prom. (meses):	6
Tipo Engorde:	coyuntural pasto + supl
Receptividad sup. Ganadera (Ev ha⁻¹)	0,32
Carga promedio (Ev ha⁻¹)	0,26
Balance Forrajero (raciones día⁻¹)	44
Balance Global con suplementación (rac. Día⁻¹)	74
Producción de Carne Bovina (kg ha⁻¹)	80,6

Características de la experiencia

En este caso la parición se produce en septiembre y octubre. A los 50 días se coloca el comedero de creepfeeding a los terneros cabeza de parición. Luego los terneros cuerpo y cola se van incorporando a la suplementación en forma progresiva observando a los

mayores. El tipo de silo utilizado es jaula, donde las madres presentan una barrera física para el acceso al alimento (Fig 9).

Figura 9. Jaula creep feeding Est. “La Helvecia”.



La composición del alimento fue la siguiente:

- Primera etapa mes (60 días de nacido): AB base soja (18%)+ leche + pasto (CN)
 - Segunda etapa mes: SORGO + AB base girasol (16% PB y 2800 Mcal Energia) + Leche
- Ref: AB: alimento balanceado CN: campo natural

Consumo y resultados

La cantidad de alimento consumida según los cálculos realizados con la recarga del comedero varió desde 300 grs al inicio hasta 1 kg día⁻¹. La ganancia de peso (GDP) promedio estimada fue de 600 grs día⁻¹. Los Resultados se expresaron en dos de los indicadores productivos, uno con mayor preñez 93% con respecto a los años anteriores (74%) y mayor peso al destete 180 kg en abril con respecto a los años anteriores (160 kg).

Los resultados percibidos por el productor en esta experiencia fueron:

- El desmadre fue operativo sin estrés de los terneros y la madre.
- Se obtienen mansedumbre de los terneros



- Mayor peso al destete versus años de destete convencional
- Mejora el porcentaje de preñez

CASO 2. Los caballos

Ubicación

Se encuentra en el vértice limítrofe entre el partido de Bahía Blanca y Tornquist, zona Norte con paisajes tendidos de pendientes suaves. Los perfiles de profundidad variable (0,60-0,80 cm) y textura arenosa (Echeverría, 1999). con clima semiárido (600 mm) (Scian, 2009).

Descripción de indicadores del establecimiento

Superficie Total (has):	174
Superficie Ganadera (has):	169
Superficie Agrícola (has):	0
Superficie productiva ociosa(has):	0
Tipo Planteo Agrícola:	no realiza
Tipo Planteo Ganadero:	cría/recría
Peso Adulto Biotipo (kg):	420
Meses Servicio:	NDE
Condición corporal observada (1 a 5):	3
Destete %	90,5%
Plan Sanitario básico:	completo
Peso Destete ternero (kg):	180
Edad Destete prom. (meses):	8
Tipo Engorde:	0
Receptividad sup. Ganadera (Ev ha ⁻¹)	0,55
Carga promedio (Ev ha ⁻¹)	0,57
Balance Forrajero (raciones día ⁻¹)	-3
Balance Global con suplementación (rac. Día ⁻¹)	12
Producción de Carne Bovina (kg ha ⁻¹)	54,9

Características de la experiencia

En este caso la parición se centra agosto y septiembre. A los 90 días con aproximadamente 80-100kg, se coloca el silo de autoconsumo para creepfeeding, con un eléctrico (línea roja Fig. 9) para que ingresen al mismo solo los terneros, bajo la sombra y con agua disponible.

Figura 9. Silo autoconsumo con hilo eléctrico. Est. “Los caballos”.



Se inicia con los terneros cabeza de parición, luego los terneros cuerpo y cola se van incorporando a la suplementación en forma progresiva observando a los mayores. El acostumbramiento fue durante la primera semana con avena para las madres y los terneros tenían acceso al silo. Luego la segunda semana el 20% de incremento diario de AB solo el acceso de los terneros. La calidad del alimento balanceado fue de PB 15,31% y Digestibilidad 70,54%.

La cadena de alimentación fue en una primera etapa: diciembre agropiro (*Thinopyrum ponticum*), alimento balanceado y leche, y en una segunda etapa: marzo alimento balanceado, leche y se le agrega el verdeo de sorgo:

- Primera etapa de acostumbramiento: madres y terneros con avena
- Segunda etapa de acostumbramiento: 20% de incremento de alimento balanceado para los terneros
- Primera etapa: DIC-ENERO-FEB: AGROPIRO + AB + LECHE
- Segunda etapa: MARZO: SORGO + AB + LECHE

Consumo y resultados

La cantidad de alimento consumida según los cálculos realizados con la recarga del comedero fue desde 300g al inicio hasta 1,3 kg. La ganancia de peso (GDP) promedio estimada fue de 889 gr día⁻¹. Los resultados se expresaron en condición corporal de los



vientres, mejorando con la suplementación del ternero al pie de 2,8 a 4 y en la mejora del peso de la cabeza de parición en 45 kg respecto a los no suplementados.

Los resultados percibidos por el productor en esta experiencia fueron:

- No depender de verdeos de verano
- Evitar la caída de peso de los terneros cola luego del destete (Llegar a 200 kg)
- Los terneros demandaron menos leche, y las madres se lograron recuperar rápidamente por su condición corporal (+1 punto de CC).
- La cola de parición ganó peso rápidamente y se logró un lote uniforme.
- Aumentó el porcentaje de preñez en el servicio siguiente, gracias a que las madres entran en el mismo en condiciones óptimas.
- La implementación requiere mínima dedicación.
- El alimento balanceado es un plan de contingencia ante la eventual falta de pasto.



CASO 3. Establecimiento La Liliana

Ubicación

Se encuentra en la zona límite Norte con el partido de Bahía Blanca, con clima semiárido y perfiles franco-arenosos (Echeverría, 1999). La profundidad promedio es de 0,60-0,80 cm. Precipitaciones 600mm (Scian, 2009).

Descripción de indicadores del establecimiento

Superficie Total (has):	525
Superficie Ganadera (has):	425
Superficie Agrícola (has):	0
Superficie productiva ociosa (has):	100
Tipo Planteo Agrícola:	0
Tipo Planteo Ganadero:	Cría

Peso Adulto Biotipo (kg):	430
Meses Servicio:	OND
Condición corporal observada (1 a 5):	3
Destete %	98%
Plan Sanitario básico:	SI
Peso Destete ternero (kg):	180
Edad Destete prom. (meses):	8
Tipo Engorde:	0
Receptividad sup. Ganadera (Ev ha⁻¹)	1,01
Carga promedio (Ev ha⁻¹)	1
Balance Forrajero (raciones día⁻¹)	843
Producción de Carne Bovina (Ev ha⁻¹)	120

Características de la experiencia

En este caso la parición se produce en agosto, septiembre y octubre. A los 70 días se coloca el comedero de creepfeeding a los terneros cabeza de parición (Fig.11).

Figura 11. Jaula creep feeding, Est. “La Liliana”.



Luego los terneros cuerpo y cola se van incorporando a la suplementación en forma progresiva observando a los mayores. Se puede mencionar que en los meses de octubre y diciembre se fueron incorporando respectivamente las dos últimas tandas mencionadas. Al tercer mes de nacidos los terneros son destetados en forma anticipada y se los envía a una pastura de alfalfa (*Medicago sativa*), aunque continuando con el alimento balanceado por 2 meses más. Lo mismo se realiza con el cuerpo y cola de parición en las mismas edades de los terneros.

Consumo y resultados

La cantidad de alimento consumida según los cálculos realizados con la recarga del comedero fue desde 300 grs al inicio hasta 1,3 kg. La ganancia de peso (GDP) promedio estimada fue de 1,10 grs día⁻¹ en cabeza de parición y 700 grs día⁻¹ en cola de parición. Se vendió la cabeza de parición con 223 kg en marzo con 40 kg extra que en años anteriores.



En los años anteriores se llegaba a 180 kg en la cabeza de parición con 600 GDP en promedio del rodeo gral. Mientras que en la cabeza de parición fue de 1,100 kg día⁻¹.

Los resultados percibidos por el productor en esta experiencia fueron:

- No perder calidad de los terneros
- Adelanto del destete para enero (normal marzo)
- Liberar a la vaca para su recuperación
- Aumentar el peso final previo a la venta de los terneros (180 vs 230kg)

Conclusiones finales

En rasgos generales el relevamiento de casos fue copiando la descripción y resultados planteados en la revisión bibliográfica descripta precedentemente:

- Es una técnica con importancia para zonas semiáridas de cría porque permite independizarse de los verdeos de verano con mínima dedicación e infraestructura.
- En promedio el inicio de la suplementación fue a los 70 días y con un promedio de 70 kg por animal (cabeza de parición).
- La calidad de alimento cubrió las recomendaciones de la bibliografía superior a 15% de proteína y mayor a 70% de digestibilidad.
- El consumo ad líbitum en los tres casos estuvo en el rango de los 300g a 1,300 kg desde el comienzo al promedio-final.
- La ganancia de peso promedio fue de 600-700 g día⁻¹, logrando al final valores de 1-1,3 kg día⁻¹ en cabeza de parición.
- Se observó en todos los casos mayor peso al momento de la venta, en el rango de 20 a 40 kg, permitiendo incorporar mayor peso a la cabeza de parición y acercar la cola de parición homogeneizando el rodeo general.
- Las vacas llegan al invierno con mejor condición corporal, mejorando la preñez en el próximo servicio en dos de los casos (con mayores restricciones de calidad y cantidad de pasto) con un aumento promedio de 1 punto de CC.
- No se pudo constatar la liberación concreta de superficie por disminución de consumo de forraje, pero al incrementar un punto de CC, condición corporal se podría inferir el alimento extra consumido en forma indirecta, para incrementar ese kilaje.
- Se observó menor estrés por parte de los terneros, mejor adaptación a la ración y mayor mansedumbre.



Bibliografía

Bavera, G. A. 2005. Amamantamiento; suplementación al pie de la madre. (en línea). In: Cursos de producción bovina de carne (34os., 2005, Río Cuarto, AR). Lactancia y destete definitivo. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria. pp. 1-5. Consultado 17 dic. 2015. Disponible en http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria_amamantamiento/34-lactancia_y_destete_definitivo.pdf

Cantet, R. 1983. El crecimiento del ternero. Buenos Aires, Argentina, Hemisferio Sur. 81 p.

Carreras, H. H. 2012. Suplementación del rodeo de cría (creep feeding). (en línea). s.n.t. 4 p. Consultado 20 dic. 2015. Disponible en http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria_amamantamiento/21-Suplementacion.pdf

Carrera, R. 2020. Los terneros se pueden suplementar con la técnica del creep-feeding. <http://www.softhuella.com.ar/los-terneros-se-pueden-suplementar-con-la-tecnica-del-creep-feeding/>

De Andrade Rodrigues. A.; da Cruz, G. M. 2002. Alimentação de bezerros na fase de cría. Comportamento social dos bovinos e o uso do espaço. (en línea). s.l., EMBRAPA Pecuária Sudeste. s.p. Consultado 12 dic. 2015. Disponible en <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/alimentacao.htm>

Eversole, D. E. 2001. Creep feeding beef calves. (en línea). Virginia Cooperative Extension. Virginia Polytechnic Institute and State University. Publication no. 400-003. 5 p. Consultado 26 jul. 2015. Disponible en <https://pubs.ext.vt.edu/400/400-003/400-003.html>

Fernandez mayer, A. 2020. El rol del creep feeding y el creep grazing de terneros. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/el-rol-del-creep-feeding-creep-grazin-nid2454142>

Ghezzi, M. D.; Lupidio, M. C.; Castro, A. N.; Gómez, S. A.; Bilbao, G. N.; Landi, H. G. 2000. Desarrollo morfológico del estómago en terneros alimentados con dos sustitutos lácteos. (en línea). Revista Chilena de Anatomía. 18 (1): s.p. Consultado 13 abr. 2016. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071698682000000100003&script=sci_arttext

Gorosito, R. 2019. Creep feeding: la técnica que permite aumentar la producción de carne por hectárea. <https://www.infocampo.com.ar/creep-feeding-la-tecnica-que-permite-aumentar-la-produccion-de-carne-por-hectarea/>

Hamilton, T. 2002. Creep feeding beef calves. (en línea). Ontario, Ontario Ministry of Agriculture. Food and Rural Affairs. s.p. Consultado 19 ago. 2015. Disponible en <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/beef/facts/02-027.htm>

Lauric, A., De Leo G. y Torres Carbonell, C. 2013. Calidad de alimentos zonales Relevamiento partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales. Disponible en https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_calidad_de_alimentos_zonales.pdf



Lauric, A., De Leo G. y Torres Carbonell, C. 2017. Perfiles productivos en los partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales.
<https://inta.gob.ar/documentos/perfiles-productivos-en-los-partidos-de-bahia-blanca-y-coronel-rosales>

Martin, T. G., G. Srinivasan and V. A. Garwood. 1970. Creep feed as a factor affecting cow and calf performance. J. Anim. Sci. 31:166 (Abstr.).

NRC 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy Press, Washington D.C.

Olaizola Beghetti, J.; Piegas Da Silva, J.; SILVEIRA RIVERO, X. 2016. Evaluación del uso del creep feeding sobre el comportamiento y desarrollo de los terneros. Uruguay, Montevideo. Tesis de grado.
Echeverría N; Vallejos A y Silenzi J. 1999. Erodabilidad de suelos del Sur de la Región Semiárida Argentina. Tesis Magister. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca.

Scian, B. 2009. Clima - Bahía Blanca y Sudoeste Bonaerense. En: PAOLONI, J.D. (comp.) 2009. Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca. Bahía Blanca: EdiUNS, 240 pp.

Paredes, L; Carriles., M; Parra, R; Marquez, N. 1981. The performance of calves reared by restricted suckling with mothers if high milk production potential. Trop Anim Prod; 6: 368-369.

Scian, B. 2009. Clima - Bahía Blanca y Sudoeste Bonaerense. En: PAOLONI, J.D. (comp.) 2009. Ambiente y recursos naturales del partido de Bahía Blanca. Bahía Blanca: EdiUNS, 240 pp.

Rovira, J. 1974. Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Montevideo, Hemisferio Sur. 293 p.
Simeone, A.; Beretta, V. 2002. Destete precoz en ganado de carne. Montevideo, Hemisferio Sur. 118 p.

Torres Carbonell, C., Lauric, A., y De Leo G. 2020. Análisis de modelos ganaderos de cría-recría Bovina Blanca Sudoeste Bonaerense (Argentina).
https://inta.gob.ar/sites/default/files/analisis_modelos_ganaderos_bahia_blanca.1_alta_tecnologia_y_sequia.pdf

Viñoles, C.; Giorello, D.; Soares De Lima, J. M.; Montossi, F. 2012. Alternativas para incrementar la eficiencia de los sistemas de cría. 102 Suplementación exclusiva del ternero al pie de la madre (creep feeding). Revista INIA. no. 29: 5-8.