

Factores de variación de la productividad de vacas de cría

ARGIMIRO DAZA ANDRADA.

DR. INGENIERO AGRÓNOMO.
DPTO. PRODUCCIÓN ANIMAL.
E.T.S.I.A. MADRID.

Los factores que afectan a la productividad de las vacas de cría son la carga ganadera, fertilidad anual del rebaño, tasa de supervivencia de los terneros al destete y peso medio del ternero al destete. A su vez, en tales factores están involucrados un conjunto muy amplio de variables que se revisan en este trabajo.

En las explotaciones bovinas extensivas que tienen como objetivo la producción de terneros de destete, la productividad animal anual por hectárea (P.A) puede expresarse mediante la ecuación:

$P \cdot A = (c \cdot g) \cdot F \cdot S \cdot P$ en donde:

c · g= carga ganadera en vacas/ha.

F= fertilidad anual del rebaño (terneros/vaca).

S= tasa de supervivencia de los terneros al destete.

P= peso medio del ternero al destete (kg/ternero).

Carga ganadera

Es un factor que, en principio, elige el ganadero según las disponibilidades forrajeras existentes en su explotación, el precio de los alimentos foráneos y de la legislación vigente que establece la UE-15 para la percepción de primas.

En el ecosistema de la dehesa y en la España húmeda, las dos zonas más importantes de producción de terneros en nuestro país, la carga ganadera fluctúa entre 0,25 y 0,5 vacas/ha y 1 y 2 vacas/ha respectivamente, habiendo tenido la política de subvenciones comunitarias crecientes una incidencia relevante sobre ella.

En los últimos años la carga ha tendido a aumentar dada la permisividad legislativa de la PAC, que hace posible que los ganaderos de cualquier región reciban la prima unitaria a la vaca nodriza (182 euros) y la nacional complementaria (24 euros) siempre que respeten una carga máxima de 2 U.G.M./ha. Además, está contemplada una prima por extensificación de 100 euros para las explotaciones que no sobrepasen 1,4 U.G.M./ha. La inexistencia de la regionalización de las subvenciones es un aspecto sorprendente en un gran país como la UE-15 tan, teóricamente, preocupado por los problemas medioambientales.

La elección de la carga ganadera debe observar su efecto sobre la producción animal y vegetal y sobre el rendimiento económico de las explotaciones. Es sobradamente conocido por



Bajas cargas ganaderas no suponen un incremento de la productividad.

los ganaderos que un incremento de la carga ganadera, en condiciones de pastoreo exclusivo, reduce la productividad por animal y la aumenta por hectárea hasta un determinado valor de la presión de pastoreo por encima de la cual la productividad por hectárea inicia su caída, de modo que un mantenimiento de la productividad exige inexorablemente la suplementación alimenticia.

Es sin embargo menos conocido que bajas cargas ganaderas, lo que supone un aumento de la oferta de pasto por animal, no derivan en un incremento de la productividad individual debido a la pérdida de calidad del pasto y al aumento de material vegetal senescente en el mismo, lo que sugiere el escaso interés técnico de presiones de pastoreo demasiado bajas.

En zonas húmedas, donde las cargas ganaderas convencionales se aproximan a las máximas permitidas por la legislación comunitaria para percibir subvenciones, la elección de la presión de pastoreo tiene que ser tal que:

- Permita la recuperación corporal de las vacas en primavera (marzo-abril).
- Posibilite la suplementación con pasto conservado, silo o heno, en las paradas invernal y estival utilizando mínimas cantidades de concentrado. Para ello, será necesario reservar el 30%-35% y 50% de la superficie de pastoreo para siega en zonas altas y bajas respectivamente.
- No disminuya la producción y calidad del pasto.

Sin embargo, en áreas de dehesa, donde tradicionalmente las cargas han sido bajas y muy inferiores a las máximas que permiten cobrar primas, las posibilidades son mucho mayores apoyándose en la suplementación con paja, heno y concentrado,

Suplemento vacuno de carne

con el fin de no caer en manifiestos errores productivos y medioambientales.

En dehesas con productividades anuales de pasto próximas a 900 UFL/ha, probablemente, la carga ganadera que optimice el rendimiento económico por hectárea gire en torno a 0,5-0,6 vacas/ha. Esto es así siempre que la alimentación suplementaria sea cuantitativamente y cualitativamente correcta, siendo especialmente interesante esta sugerencia para las explotaciones de pequeño y mediano tamaño con mano de obra asalariada, ya que este concepto supone una fracción importante del coste fijo total por vaca.

Fertilidad

La fertilidad aparente, definida como el número de terneros nacidos respecto al número de vacas puestas a cubrición o medida mediante el intervalo entre partos (IP), es la variable productiva de mayor incidencia en el rendimiento económico de las explotaciones de vacas de cría.

En ella influyen un conjunto muy amplio de factores que

aparecen reflejados en el **cuadro I**, teniendo especial importancia la alimentación que recibe la vaca desde el séptimo mes de gestación hasta que finaliza el período de monta (quinto mes de lactación), la evolución de la condición corporal (CC) durante dicho período –ligada evidentemente a la alimentación recibida– y el estado sanitario, factor al que erróneamente se suele prestar escasa atención en las explotaciones extensivas de vacas de cría.

Manejo de la alimentación

La condición corporal al parto es la variable más determinante de la duración del anoestro y el indicador más fiable del potencial reproductivo de las vacas de cría (Ormazábal y Osoro 1995). La estimación de la condición corporal (CC) se puede llevar a cabo utilizando la escala de Lowman et al (1976) mediante una puntuación de 1 a 5, de menor a mayor (CC), que ha sido ampliamente divulgada.

La (CC) al parto deriva, evidentemente, del nivel de alimentación recibido antes del mismo y tiene un efecto muy significativo sobre la duración del anoestro postparto. En vacas de cría se recomienda que esté comprendida entre 2,5 y 3.

CUADRO I. Efecto de los factores asociados a la fertilidad. Fuente: elaboración propia.

Factor	Influencia	Observaciones
<u>Tipo genético de la vaca</u> Cruzamiento	(+)	El bovino Cebú tiene una eficacia reproductiva inferior que el europeo mejorando el cruzamiento entre ambos la fertilidad del Cebú. Se admite, generalmente, que vacas derivadas del cruzamiento entre razas europeas tienen una fertilidad superior que las razas puras.
<u>Edad vaca 1er parto</u> 2 – 2,5 años 3 años	(+) (-)	Cubriciones tempranas a los 17-20 meses, precedidas de recrias adecuadas, pueden producir un ternero más durante la vida productiva de la vaca respecto a cubriciones tardías a los 24-30 meses.
<u>Edad de la vaca</u> Primíparas Multiparas (hasta 9-10 gestaciones)	(-) (+)	Las primíparas tienen un anoestro postparto 20-30 días más largo que las multiparas y una tasa de concepción más baja. Sus mayores demandas energéticas derivadas del crecimiento y su mayor frecuencia en dificultades al parto son las causas principales del aumento del intervalo entre partos.
<u>Estado fisiológico</u> Lactante Seca	(-) (+)	La duración del anoestro postparto está correlacionada positivamente con la producción de leche y negativamente con el balance energético en las 3-4 primeras semanas postparto.
<u>Amantamiento</u> Corto Largo Simple Doble Macho Hembra	(+) (-) (+) (-) (-) (+)	El destete precoz de los terneros antes del período de monta incrementa claramente la fertilidad. El amantamiento restringido a 1-2 veces/día desde 40-50 días postparto o la separación del ternero de la madre 2-4 días inmediatamente antes del inicio de la fase de cubrición pueden tener efecto positivo sobre la fertilidad. A mayor estímulo de tetada mayor duración del anoestro.
<u>Componentes estacionales</u> Fotoperíodo largo Temperaturas extremas Humedad alta	(+) (-) (-)	La época de parto interacciona con el nivel nutritivo, edad de la vaca, amantamiento, etc. su efecto se mayor cuando estas variables son desfavorables. La combinación de los efectos fotoperíodo y disponibilidad de pasto se traduce en concentración de partos en primavera-verano.
<u>Efecto toro</u> Aumento duración período de monta	(+) (+)	Reduce la longitud del anoestro en vacas bien alimentadas. Cuatro meses de monta logran mayor fertilidad que dos y la monta continua incrementa la fertilidad respecto a la concentrada si las vacas están bien alimentadas.
<u>Alimentación</u> Adecuada preparto Adecuada postparto	(+) (+)	Reduce la longitud del anoestro postparto. Incrementa la tasa de concepción y de vacas gestantes al final del período de monta.
Profilaxis y control sanitario	(+)	Aspectos especialmente importantes. Incidir fundamentalmente sobre las enfermedades de la reproducción y abortos.
Dificultad del parto	(-)	Factor relacionado con la amplitud de la abertura pelviana y con el peso del ternero al nacimiento. Los partos difíciles alargan el anoestro.

CUADRO II. Efecto de la oferta de pasto sobre los resultados productivos de vacas Avileñas.
Fuente: López-Carrasco et al (2002).

Kg MS/vaca/año	C-C 7º mes gestación	C-C parto	C-C monta	C-C destete	P.V 7º mes (Kg) gestación	P.V (Kg) parto	P.V (Kg) monta	P.V. (Kg.) destete	F %	GMD terneros (g)	P.D. (Kg) terneros
5939 ^a	3,46 ^a	3,11 ^a	2,92 ^a	3,50 ^a	637 ^a	562 ^a	542 ^a	657 ^a	84,2 ^a	1018	211
6834 ^b	3,92 ^b	3,38 ^b	3,04 ^b	3,63 ^b	694 ^b	631 ^b	585 ^b	693 ^b	74,7 ^b	1020	212
4492 ^c	3,65 ^{ab}	2,98 ^a	2,47 ^a	3,13 ^b	680 ^b	592 ^c	548 ^a	640 ^b	90,0 ^b	1020	205

C-C= condición corporal (Lowman et al 1976); P.V = peso vivo; F = fertilidad; GMD = ganancia media diaria; PD = peso al destete; Por columnas medias con distintos superíndices difieren P<0,05.

Valores por debajo de 2,25 se consideran críticos y por encima de 3 pueden generar problemas al parto en novillas y no ofrecen ninguna ventaja productiva en vacas adultas.

En vacas con CC próxima a 3 en el último tercio de gestación puede reducirse el aporte energético necesario en un 20% - 30% sin que se alteren los resultados reproductivos posteriores, aunque disminuye ligeramente el peso de los terneros al nacimiento (Osoro et al 1991). Esta reducción puede realizarse con el fin de ahorrar suplementación en vacas con partos de invierno en la España húmeda que alcancen al inicio de la internada (diciembre) una buena condición corporal lograda en el pastoreo de otoño (septiembre-noviembre) cuando están secas.

Análogamente en vacas con parto en invierno que lleguen al mismo con una buena nota de CC es también posible reducir sus necesidades energéticas diarias durante el postparto en un 20%-30% sin que empeoren los índices reproductivos, aunque en este caso se debe modular adecuadamente la alimentación suplementaria a finales de la gestación para conseguir una CC al parto superior a 2,5.

Asimismo, en vacas con partos en otoño (septiembre-octubre) con CC al parto próxima a 3 es factible reducir, durante la época de monta, sin que se afecte al intervalo entre partos sus necesidades energéticas en un 20%-25%. El efecto del nivel de alimentación postparto podría resumirse en los puntos siguientes:

- No tiene influencia en la longitud del anoestro en vacas, bien alimentadas durante el preparto, que alcanzan al parto una CC elevada (próxima a 3).
- En vacas mal alimentadas durante el preparto (CC baja al parto < 2,5) el efecto de un nivel de alimentación alto postparto sobre la duración del anoestro aparece 70 días después del parto.

Tanto en vacas mal o bien alimentadas durante el preparto tiene un efecto positivo sobre la tasa de concepción y sobre el porcentaje de vacas que quedan gestantes al concluir el período de monta.

Una pérdida excesiva de peso de las vacas desde el parto el inicio de la monta, derivada de un nivel de alimentación bajo durante dicho período, afecta negativamente a la fertilidad. Una CC próxima a 2 al inicio del período de cubrición se considera crítica.

En zonas húmedas se considera que ofertas de pasto de 2,5-3 kg de MS/100 kg de peso vivo durante el postparto son adecuadas para obtener una fertilidad elevada (Ormazábal y Osoro, 1995, Sineiro 1996).

En el ecosistema de la dehesa se han realizado pocos trabajos que evalúen el efecto de la alimentación sobre la fertilidad. Vacas de raza Avileña con una CC al parto y a la cubrición de 2,9 y 2,8 puntos tuvieron un intervalo entre partos y una fertilidad estadísticamente similares (P>0,05) que vacas de la misma raza con CC al parto y monta de 2,7 y 2,5 (359 días y 94,4% vs 366 días y 89,3% respectivamente) (Rodríguez et al 1995).

En el cuadro II aparecen reflejados los resultados de la evolución de la C-C y del peso vivo medios de vacas Avileñas, paridas desde noviembre a enero según diversas ofertas de pasto, así como la fertilidad y el crecimiento de los terneros obtenidos. Aunque el aumento de la oferta de pasto mejoró la CC y peso vivo de las vacas, sin embargo, no tuvo efectos positivos sobre la fertilidad y el crecimiento de los terneros durante la lactación.

Con la oferta más elevada de pasto se obtuvo la fertilidad más baja debido probablemente a factores sanitarios no controlados y/o a mayores dificultades al parto relativos a las vacas con condición elevada al parto. En este experimento una fracción importante de las vacas que quedaron vacías al final del fase de monta (febrero-abril) correspondió a las reproductoras que exhibieron una CC demasiado alta o demasiado baja en dicho período.

Efecto del estado sanitario

El escaso control de la reproducción por parte de los ganaderos conduce a pérdidas económicas importantes derivadas de una reducción de la fertilidad. Los anoestros patológicos de

CUADRO III. Efecto de la dificultad al parto y del tipo de ternero sobre la mortalidad de terneros de raza Rubia Gallega. Fuente: Monserrat et al (1991).

Mortalidad perinatal (%)	Vacas			Novillas		
	Parto normal	Parto asistido no distócico (1)	Parto asistido distócico (2)	Parto normal	Parto asistido no distócico (1)	Parto asistido distócico (2)
	3,6	22,8	46,1	2,9	28,5	50,0
	Ternero normal		Ternero culón		Ternero normal	Ternero culón
Nacimientos asistidos (%)	8,0		44,0		21,0	53,0
Mortalidad perinatal (%)	6,0		19,0		8,0	33,0
Mortalidad postnatal (%)	4,0		19,0		10,0	20,0

(1) Suficiente fuerza directa del hombre para la extracción del feto.
(2) Imprescindible utilización de extractor mecánico o cesárea.

atresia ovárica y/o de quistes ováricos persistentes están aumentando en las razas de manifiesta aptitud cárnica, jugando un papel importante en estos problemas la nutrición inadecuada (Blanco 2002). Asimismo, las distocias, prolapsos uterinos y vaginales, retención de placenta, metritis y vaginitis, enfermedades bacterianas (Brucelosis, Clamidirosis, etc.) y víricas (IBR, BVD-MD) tienen efectos negativos sobre la fertilidad.

Mortalidad de terneros

Es una variable que afecta a la productividad dependiente de la raza y edad de la vaca y del toro, del peso al nacimiento, ingestión de calostro, variables ambientales y estado sanitario.

El efecto de la raza está asociado al porcentaje de partos distócicos que además de incrementar el intervalo entre partos genera una considerable tasa de mortalidad perinatal de terneros.

El parto distócico aparece cuando el tamaño del ternero y de la pelvis de la vaca son incompatibles siendo frecuente en la raza Charolais y en sus cruzamientos (más de 1/2 de sangre Charolais), y en las razas Rubia Gallega y Asturiana de los Valles, en las que una fracción importante de las distocias se debe al carácter culón.

En la raza Charolesa la tasa de mortalidad de terneros se sitúa entre un 12% y un 20% según ganaderías, exigiendo para la obtención de mortalidades más bajas esmeradas atenciones al parto, en algunos casos especializadas. En la raza Rubia Gallega

el porcentaje de partos con necesidad de asistencia y distócicos se ha cifrado, según Montserrat et al (1991), en un 26,1% y 19,8% respectivamente en novillas y en un 13,5% y 5,5% respectivamente en vacas, y en la dificultad al parto además de la edad de la vaca inflúan el carácter culón, el peso del ternero al nacimiento y el peso de la vaca al parto en novillas no incidiendo, sin embargo, el sexo del ternero.

En esta raza la frecuencia del carácter culón supuso el 13,7% siendo superior la mortalidad de los terneros culones que la de los terneros normales (**cuadro III**). En la raza Asturiana de los Valles, Goyaneche et al (1995), en 4.765 observaciones realizadas, encontraron que el 40,3% de los partos requirieron una ligera ayuda, el 6,9% fuerte tracción y el 0,9% cesárea, siendo los porcentajes de fuerte tracción y de cesárea superiores en novillas que en vacas (9,5% y 3% vs 6,3% y 0,6%).

En estas razas la selección de toros para bajo peso al nacimiento del ternero, la eliminación de toros y vacas con el carácter culón y la cubrición de novillas con toros de raza Frisona pueden ser estrategias a adoptar para reducir la mortalidad de terneros.

En las razas de la dehesa, Retinta, Avileña, Morueha, Lidia etc., de gran facilidad al parto, el porcentaje de distocias es muy bajo, aunque en novillas cubiertas precozmente –antes de los 2 años– con toros Charolais, son frecuentes, aumentando con el tamaño del toro. En vacas cruzadas (1/2 Charolais + 1/2 autóctona) la tasa de mortalidad de terneros no se incrementa signi-

CUADRO IV. Peso y edad al destete de terneros de diversas razas de carne explotadas en España y efecto de algunos factores de variación. Fuente: elaboración propia.

Tipo genético	Peso al destete (kg)	Edad destete	Observaciones	Fuente
Asturiano de los Valles C x C C x N N x N N x C	209 219 205 221	--	Pesos ajustados a los 180 días	Cañón et al (1996)
Rubio Gallego C N	191 169	--	Pesos ajustados a los 180 días	Montserrat et al (1991)
Rubio Gallego	290 225 300 270	8-9 meses	Nacidos invierno zona baja, nacidos invierno zona alta, nacidos otoño zona baja, nacidos otoño zona alta respectivamente	Zea (2002)
Pirenaico	182,8	--	Peso ajustado a los 180 días	Villalba et al (1997)
Pardo Alpino	186,7 173,3 188,8 180,2 188,4 180,6	Peso a los 150 días	Terneros nacidos otoño, terneros nacidos primavera, machos, hembras, terneros de vacas multiparas, terneros de vacas primiparas respectivamente.	Villalba et al (1997)
Charolais	295 259	7 meses	terneros machos terneros hembras	Sánchez Belda (1992)
Avileños	203-219 170-199	6-7 meses	Nacidos septiembre-marzo y nacidos abril-agosto respectivamente	Hernández (1994)
Alentejanos (Retinta portuguesa)	206-220	6-7 meses	Los mayores pesos al destete los alcanzan los terneros nacidos desde noviembre a enero	Carolino et al 1997

C= culón; N= normal.

ficativamente respecto a vacas puras: 4,3% vs 3% con vacas Charolais x Retinta vs vacas Retintas (Daza y González, 1997). La raza Lomousín tiene mayor facilidad al parto que la Charolais y menor que las autóctonas de dehesa generando menos distocias en las autóctonas cuando se utiliza como línea paternal.

El peso del ternero al nacimiento supone entre el 6% y el 7% del peso adulto de la vaca variando según raza, edad de la vaca y nivel nutritivo durante la gestación. En las razas Rubia Gallega, Asturiana, Pirenaica y Parda Alpina fluctúa entre 40 y 45 kg, en las de dehesa entre 32 y 37 kg y en la Limousín y Charolais alrededor de 40 y 50 kg respectivamente, dándose una correlación positiva entre peso al nacimiento y tasa de partos difíciles y de mortalidad perinatal. También un bajo peso al nacimiento derivado de una mala alimentación de la madre durante la preñez puede derivar en la muerte del ternero (baja ingestión de calostro y de leche). El peso al nacimiento aumenta con la edad maximizándose en la meseta de plenitud fisiológica de la vaca (5-9 años) y reduciéndose después en las vacas viejas.

Temperaturas por debajo de la crítica inferior (unos 13 °C), acompañadas de lluvia y viento que potencian la acción del frío, unidos a una baja y/o tardía ingestión de calostro maternal, provocan el síndrome hambre-frío y la mortalidad en terneros con bajo peso al nacimiento, aspecto a tener en cuenta en las parideras de invierno de zonas húmedas y frías donde parece conveniente la estabulación postnatal.

La diarrea neonatal generada por agentes víricos bacterianos y parasitarios que aparece desde el nacimiento hasta los 35 días de edad es una enfermedad frecuente que puede provocar mortalidad. Otras enfermedades: carbuncos, neumonía, artritis, onfalitis, etc, han de controlarse en los terneros para reducir la mortalidad desde el nacimiento hasta el destete.

Crecimiento de los terneros

Es una variable que afecta a la productividad ponderal por vaca y por hectárea. La ganancia de los terneros durante la lactación y el peso al destete dependen del tipo genético del ternero, tamaño de sus padres, edad de la vaca, sexo, peso al nacimiento, alimentación, condiciones ambientales y estado sanitario.

Los terneros de razas de marcada aptitud cárnica de tamaño elevado (Charolais, Azul Belga, Limousín, Rubia de Aquitania, etc.) tienen un potencial de crecimiento superior que los de nuestras razas autóctonas y, en general, dentro de éstas las razas

de la España húmeda superan en peso al destete a las de la España seca (ecosistema de la dehesa). La práctica del cruzamiento industrial de las razas de la dehesa (Retinta, Avileña, Morucha) con las razas Charolais, Limousín, etc aumenta el peso al destete entre un 10% y un 20% obteniendo tal cruzamiento menores ventajas con las razas de la España húmeda (Rubia Gallega Asturiana de los Valles). El tamaño/peso de la vaca y del toro, dentro de una misma raza, tiene una correlación positiva con el peso al destete (Sineiro 1996).

Dentro de una misma raza los terneros machos pesan al nacimiento 2-3 kg más que las hembras y a los 3-4 meses de edad comienzan a exhibir su mayor potencial de crecimiento alcanzando al destete, a los 6-9 meses, de un 6% a un 12% más de peso incrementándose la diferencia a medida que aumenta la edad al destete.

En el **cuadro IV** aparecen reflejados, como ejemplo ilustrativo, los pesos al destete de terneros de las principales razas de aptitud preferente carne explotadas en España y el efecto sobre el mismo de algunos factores de variación que se tratan en este apartado.

El peso al nacimiento del ternero está relacionado positivamente con el peso al destete que podría cuantificarse en 2 kg suplementarios al destete por cada kg de aumento de peso al nacimiento.

La alimentación que recibe el ternero durante la lactación es el factor principal de influencia en el crecimiento diario y en el peso al destete, estando ligado este factor a la producción de leche de la madre, a la época de nacimiento y a la suplementación que recibe el ternero.

La producción lechera de la madre depende de raza. En Retinta y Avileña se han obtenido entre 5 y 6 kg/día en 6 meses de lactación (Martín, 1985, Rodríguez et al 1999), siendo superiores las producciones de la Rubia Gallega, Asturiana y Pirenaica (7-9 kg/día) si la alimentación es adecuada. La selección dirigida hacia el crecimiento y la conformación tiene un efecto negativo sobre la producción de leche (Azul Belga, Charolais, etc.). La producción lechera se incrementa con el orden de lactación de un 10% a un 30% por lactación entre la primera y la tercera (Sineiro 1996), se estabiliza después hasta la séptima-novena y decae posteriormente debido, probablemente, a la pérdida de habilidad de pastoreo de la vaca.

Debido a esta evolución probable Hernández (1994), observó mayores pesos al destete en vacas Avileñas de 5 a 9 años que en vacas de la misma raza más jóvenes y más viejas (212 de 180 a 205 y 205 kg respectivamente). El amamantamiento doble incre-

MOLINOS DE PIENSO SKIOLD

EL PROCESO ÓPTIMO DESDE EL GRANO HASTA EL PIENSO TERMINADO DE SKIOLD

- **Fábricas de pienso con capacidades 1 a 15 Ton/h.**
- **Le permite procesar su propio pienso con el tamaño y la composición exacta que sus animales necesitan.**
- **Aproveche al máximo las materias primas y ahorre dinero.**
- **Fabrique pienso de una forma sencilla y automática, sin descuidar a sus animales.**

afau

Molinos Afau s.l.

Apdo. correos 95

50750 - PINA DE EBRO

Tel. 976 16 65 52 Fax. 976 16 65 28

www.afau.net e-mail. Info@afau.net



CUADRO V. Rendimientos productivos de vacas Pardas Alpinas sometidas a diferentes niveles de alimentación antes y después del parto. Fuente: Sanz et al 2001.

Nivel preparto	Alto (100 MJ DE EM/día)		Bajo 65 MJ de EM/día	
	Alto	Bajo	Alto	Bajo
	(175 MJ de EM/día)	(75 MJ de EM/día)	(175 MJ de EM/día)	(75 MJ de EM/día)
C-C 4 meses preparto	2,48 ^a	2,61 ^a	2,54 ^a	2,54 ^a
C-C al parto	2,95 ^a	3,24 ^a	1,98 ^b	1,98 ^b
P.V al parto (Kg.)	608,1 ^a	732,8 ^a	537,1	542,2
C-C 3 meses postparto	2,90 ^a	2,70 ^a	2,70 ^a	1,53 ^b
PV ternero al nacimiento (Kg)	43,2 ^a	48,2 ^a	41,2 ^b	39,8
Crecimiento diario terneros 3 meses postparto (Kg/día)	1,179 ^a	0,916 ^b	0,949 ^b	0,572
Producción de leche (Kg/día)	13,18 ^a	9,88 ^b	6,89	5,32
Grasa (g/Kg)	53,3 ^a	50,5 ^a	44,0 ^b	31,9
Proteína (g/Kg)	42,1 ^a	36,9 ^b	40,6 ^b	33,5
Anoestro postparto (días)	27,4 ^a	33,7 ^a	69,4 ^b	194,4

C-C= condición corporal; PV= peso vivo. Por filas medias con distintos superíndices difieren P<0,05

menta la producción de leche de la vaca en un 20%-30% aunque, evidentemente, la ganancia diaria y el peso al destete individuales se reduce significativamente respecto al amamantamiento simple. Asimismo, parece que los machos logran extraer de las vacas más leche que las hembras debido a su mayor vitalidad ligada a su mayor peso al nacimiento.

La alimentación preparto (CC al parto) y postparto también afectan a la producción de leche, de ahí que la época de partos en vacas en pastoreo sin suplementación influya en la producción, aunque el nivel de oferta de pasto durante la estación de pastoreo, en vacas lactantes, tiene menos efecto sobre la producción lechera y crecimiento de los terneros que sobre su recuperación corporal debido a la influencia de la movilización de reservas corporales y/o a que a niveles bajos de ingestión la producción de leche tenga cierta preferencia sobre la recuperación de peso de la vaca.

Durante los 100 primeros días de vida el ternero se alimenta fundamentalmente de la leche materna, teniendo la ingestión de pasto, durante este período, un protagonismo discreto, de manera que durante los 3 primeros meses de vida entre producción de leche y ganancia del ternero se ha observado una correlación positiva, elevada y significativa (Clutter et al 1987).

A los 40-50 días de edad la ingestión de energía digestible derivada del pasto supone sólo entre el 15% y 20% de la ingestión total (leche+pasto). Después, el desarrollo ruminal y la caída de la producción de leche de la vaca determinan un incremento rápido y progresivo de la ingestión de pasto por kg de peso vivo, relación que se estabiliza a los 5-6 meses de edad

entre 150 y 200 kg de peso. A esta edad la ingestión de pasto puede suponer entre el 70% y el 80% de la ingestión total.

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores es fácilmente comprensible que en España húmeda, en zonas con parada invernal y estival, los terneros nacidos en otoño alcancen al destete pesos superiores que los nacidos en invierno (**cuadro IV**) debido a que los primeros llegan al inicio de la estación del pastoreo con 6 meses de edad frente a tan sólo 2-3 meses los segundos. Análogamente, en el ecosistema de la dehesa los terneros nacidos desde octubre a diciembre a pesar de exhibir, desde el nacimiento hasta los 4 meses, menores ganancias que los nacidos desde enero a marzo (debido a la menor producción de leche de las vacas inherente a la menor oferta de pasto) su mayor crecimiento posterior desde los 4 meses hasta el destete, durante el pastoreo de primavera, resuelve que los terneros de otoño logren mayores pesos al destete que los de invierno.

El nivel de alimentación preparto de las vacas afecta al peso al nacimiento de los terneros, y las variables producción de leche, composición de la leche y crecimiento de los terneros durante los tres primeros meses de lactación dependen de los niveles de alimentación preparto y postparto en vacas con partos en otoño que se establecen durante la invernada (**cuadro V**). La restricción del acceso del ternero a la madre (20 minutos dos veces al día frente al acceso libre) parece que no afecta al crecimiento de los terneros para niveles altos o bajos de alimentación de sus madres durante la lactación, aunque evidentemente los terneros de madres con nivel alto logran ganancias diarias significativamente mayores (Sanz et al 2001-a).

CUADRO VI. Efecto del nivel de alimentación de la madre y de la suplementación de los terneros durante la lactación sobre los índices técnicos de los terneros. Fuente: Casasús et al 2001.

Alimentación de la madre	Nivel alto (100% de sus necesidades de producción)		Nivel bajo (66% de sus necesidades de producción)	
	Con concentrado "ad libitum"	Sin concentrado	Con concentrado "ad libitum"	Sin concentrado
Alimentación del ternero				
Producción de leche (Kg/día)	8,87		7,62	
Proteína (g/Kg)	36,4		33,9	
Grasa (g/Kg)	37,7		38,1	
Crecimiento de los terneros (g/día) (0-150 días)	1.148	864	1069	702
Peso al destete (Kg a los 150 días)	223,0	183,6	209,8	154,7
Consumo de pienso (g de MS/día)	1865		1867	
Consumo lactación (Kg de MS)	161	-	169	-

El aporte de concentrados a los terneros durante la lactación mejora su ganancia diaria a partir del tercer mes de amantamiento y el nivel de alimentación que reciben las madres influye en la producción y en la tasa de proteína de la leche, mejorando ligeramente el crecimiento diario de los terneros en los tres meses siguientes al parto, de manera que los terneros suplementados alcanzan mayores pesos al destete (**cuadro VI**).

El consumo de pienso por los terneros (**cuadro VI**) se inició en la séptima semana de vida con 0,4 kg de MS/día, aumentando con la edad hasta alcanzar 4,4 kg de MS/día al destete. Ante un consumo y crecimiento diarios similares de los terneros suplementados puede suponerse una mayor eficacia de transformación del pienso en los terneros, de las madres hipocalcémicas, que ingirieron una menor cantidad de leche.

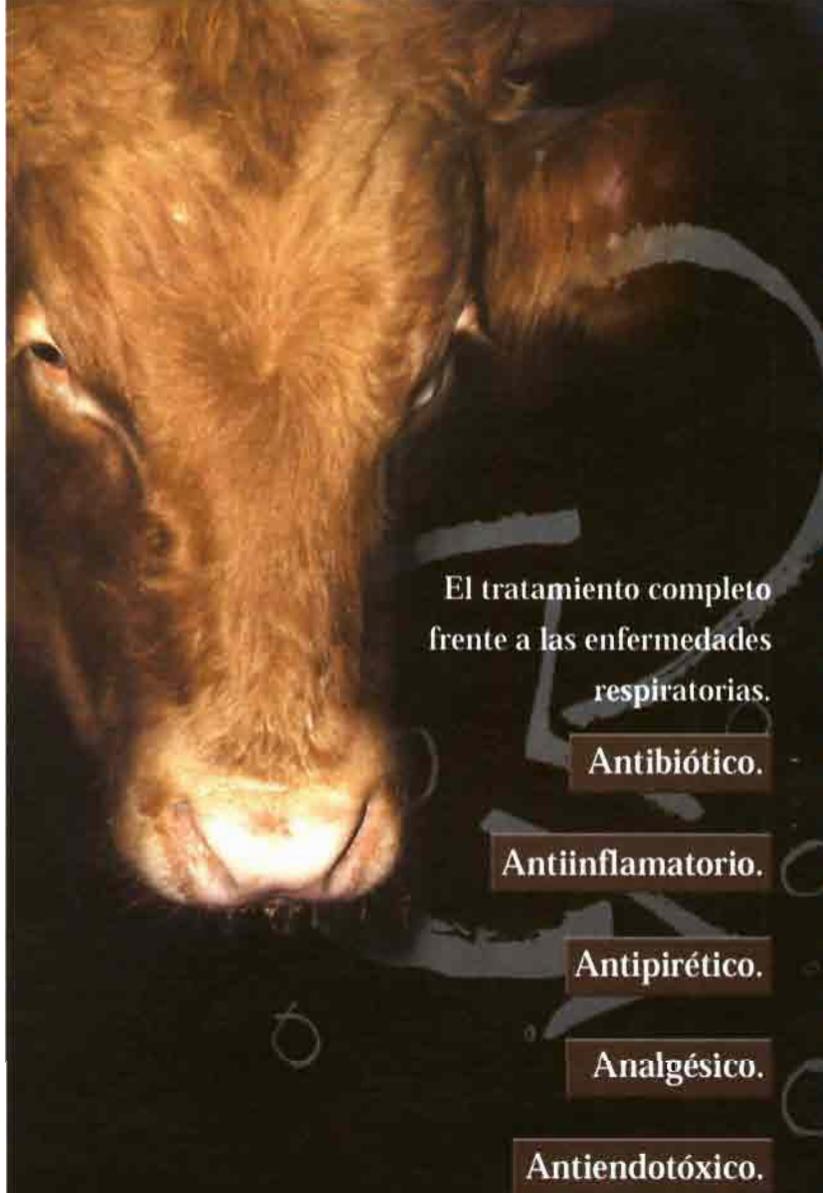
Hay que señalar, sin embargo, que la mejor estrategia de manejo, durante la invernada en estabulación, desde el punto de vista económico, corresponde a un bajo nivel de alimentación de las vacas durante la lactación y la no suplementación de los terneros (Bernués et al 2001).

Las condiciones ambientales y el estado sanitario son también dos factores que inciden en el crecimiento de los terneros durante el período de lactancia. La temperatura crítica inferior en terneros de 1-2 semanas se sitúa alrededor de 8 °C disminuyendo a 0 °C al mes de edad y a -12 °C a los 15 kg de peso vivo.

Temperaturas por debajo de la crítica inferior generan un gasto adicional de energía para mantener la temperatura corporal, reduciéndose la ganancia diaria. Asimismo, cualquier cuadro patológico que no derive en la muerte del ternero repercute negativamente en el crecimiento diario, por lo que el mantenimiento de un adecuado estado sanitario de vacas y terneros tendrá un efecto positivo sobre el peso al destete y, como consecuencia, sobre la productividad ponderal por vaca y por hectárea.

Conclusiones

- La elección de la carga ganadera deberá tener en cuenta, en cualquier caso, la legislación de la UE para la percepción de subvenciones. En la España húmeda habrá que observar la fracción de superficie necesaria para la producción de silo o heno necesario para la suplementación en invierno y verano y en la España seca parece recomendable que se incremente la carga a 0,5-0,6 vacas/ha siempre que la alimentación suplementaria sea adecuada.
- Para lograr tasas elevadas de fertilidad hay que incidir, fundamentalmente, en la condición corporal al parto de las vacas y en la alimentación del rebaño desde el séptimo mes de gestación hasta el cuarto-quinto después del parto, siendo de capital importancia el control sanitario de la vaca al parto, el diagnóstico de gestación al final del período de monta y mantener permanentemente al rebaño en un correcto estado sanitario mediante una profilaxis antiparasitaria y vacunal adecuada según consejo veterinario.
- Las distocias al parto y las diarreas son las principales causas de mortalidad de terneros. La elección de los tipos genéticos a explotar, la asistencia al parto y un buen programa sanitario del rebaño serán puntos clave para incrementar la tasa de supervivencia al destete.
- La producción de leche de la madre y la oferta y disponibilidad de pasto son los principales factores que afectan al crecimiento de los terneros y a su peso al destete. Toda actuación ganadera que afecte favorablemente a tales factores relativa al manejo, alimentación del binomio vaca-ternero, estado sanitario, etc. se traducirá en un aumento de la productividad ponderal por vaca y por hectárea. ■



El tratamiento completo
frente a las enfermedades
respiratorias.

Antibiótico.

Antiinflamatorio.

Antipirético.

Analgésico.

Antiendotóxico.

Para que su ganado respire tranquilo.

finoxaline®



Finoxaline . Solución inyectable antiinfecciosa y antiinflamatoria. Especialidad farmacológica de uso veterinario. **Composición:** Oxitetraciclina (en forma de clorhidrato) 10g, Flunixin (en forma de sal meglumina) 2g. Excipiente c.s.p. 100ml. **Indicaciones:** Tratamiento de enfermedades respiratorias del ganado vacuno especialmente las producidas por *Pasteurella* spp. **Vía de administración y posología:** 1ml/10kg de peso vivo por día, durante 3 a 5 días; vía intravenosa o intramuscular. **Contraindicaciones:** Debido a la presencia de flunixin, Finoxaline® no debe administrarse a terneros menores de 72 horas. Debe evitarse la inyección intraarterial. **Precauciones:** Finoxaline® no debe mezclarse con otros fármacos en la misma jeringa. Tiempo de espera: Carne 21 días, leche 5 días. **Prescripción veterinaria:** Manténgase fuera del alcance de los niños. Instrucciones completas en el prospecto. **Presentaciones:** Viales de 50, 100 y 10x50 ml. Reg. N.º: 8868



Schering-Plough Animal Health