



Forxando o seu futuro: etapas críticas de desenvolvemento

Neste estudo céntrome nas sete etapas críticas que identificamos durante o desenvolvemento da xovenca leiteira: as primeiras tres determinan o potencial produtivo e as seguintes permítenlle á becerra expresalo.

Fernando Soberón, PhD
Trouw Nutrition USA, empresa de Nutreco

INTRODUCCIÓN

Como é que gandeiros e outros produtores agropecuarios conseguiron incrementar a produtividade do seu gando consistentemente durante os últimos 100 anos? O coñecemento científico da bioloxía e a fisioloxía animal marcaron a pauta de desenvolvemento. No caso do gando leiteiro, investigación en nutrición, prácticas de manexo, equipo de muxidura ou procedementos de colleita, entre moitos outros, permitiron un incremento produtivo radical.

O desenvolvemento de novo coñecemento non se detivo e seguimos descubrindo constantemente áreas de oportunidade para mellorar o benestar animal, así como o seu potencial produtivo. Unha nova área de enfoque é agora o desenvolvemento temperán dos nosos animais.

En produción animal, cada detalle é importante e altos niveis de produtividade só se alcanzan cando o ambiente, o manexo, a saúde animal e a nutrición son constantes e da maior calidade. A pesar de que estes factores son importantes cada día, existen etapas críticas, as cales determinan o nivel máximo de eficiencia que un animal pode alcanzar. Por exemplo, o período de reto determina en gran medida o potencial máximo da seguinte lactación;

calquera enfermidade metabólica posparto reduce a capacidade de produción desa vaca polo resto da lactación.

Durante o desenvolvemento da xovenca leiteira identificamos sete etapas críticas: as primeiras tres determinan o potencial produtivo e as seguintes permítenlle á becerra expresar o devandito potencial, que describimos ao longo destas páxinas.

PRIMEIRA ETAPA CRÍTICA: A XESTACIÓN

Pouco enfoque lle demos ao impacto que o manexo da vaca xestante ten no potencial produtivo dunha becerra. Con todo, é durante este período cando se establece gran parte da programación celular. Durante este artigo non nos centraremos nesta etapa, pero é importante lembrar que o estrés calórico, así como a malnutrición da vaca xestante, poden repercutir no potencial produtivo da cría.

SEGUNDA ETAPA CRÍTICA: O CALOSTRO

O calostro foille tradicionalmente dado á becerra para a transferencia de inmunoglobulinas co fin de axudar o seu inmaturo sistema inmunolóxico. Con todo, os beneficios da alimentación con calostro superan o que se lle pode atribuír exclusivamente á transferencia de inmunoglobulinas. Os efectos positivos

► AS BECERRAS QUE CONSOMEN MÁIS NUTRIENTES DURANTE OS PRIMEIROS MESES DE VIDA PRODUCEN 435 KG MÁIS DE LEITE DURANTE A SÚA PRIMEIRA LACTACIÓN

a longo prazo inclúen maior ganancia diaria de peso aos 180 días (Robison *et al.*, 1988), aumento da produción de leite e a produción de graxa durante a primeira lactación (DeNise *et al.*, 1989; Faber *et al.*, 2005), redución no tempo ao primeiro parto (Waltner-Toews *et al.*, 1986), aumento na ganancia de peso diaria predesteta (Osorio e Drackley, 2005; Soberón e Van Amburgh, 2011), aumento na eficacia da alimentación (Jones *et al.*, 2004) e aumento no consumo de alimento posdesteta (Soberón e Van Amburgh, 2011). Por exemplo, Faber *et al.* (2005) utilizaron gando suízo e ofreceron diferentes niveis de calostro durante os primeiros días de vida. ►►

Por que é importante o calostro?

Agruparon xatas de acordo ao nivel de IgG no día 3 de vida:

- Xatas com plasma IgG < 1.000 mg/dL ao grupo inadecuado
- Xatas com plasma IgG > 1.000 mg/d ao grupo adecuado

Variable	Convencional		Intensificado	
	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado
# de xatas	21	20	17	25
Plasma igG, mg/ dL	558 ^a	1.793 ^b	609 ^a	2.036 ^b
Creceamento diario, kg/d	0,53 ^a	0,49 ^a	0,63 ^b	0,74 ^c

Osorio e Drackley, comunicación persoal

Grupo	HH	HL	LH	LL
N	34	38	26	27
Concentración de IgG, mg/dl	2.746 ^a	2.480 ^b	1.466 ^c	1.417 ^c
Peso á desteta, kg	78,19 ^a	63,49 ^b	72,15 ^c	62,45 ^b
Altura á cadeira á desteta, cm	94,5 ^a	89,9 ^b	93,0 ^c	90,9 ^b
Ganancia de creceamento diaria aos 80 días, kg	0,77 ^a	0,58 ^b	0,63 ^c	0,54 ^c
Ganancia de creceamento diaria á desteta, kg	0,77 ^a	0,41 ^b	0,68 ^c	0,41 ^b
Consumo total de SL, kg MS	44,4 ^a	20,5 ^b	0,63 ^b	0,54 ^c
Consumo de iniciador antes da desteta, kg	2,5 ^a	12,0 ^b	2,1 ^a	9,7 ^b
Consumo posdesteta, kg/d	2,9 ^{ab}	2,9 ^a	2,6 ^c	2,7 ^{bc}

Soberón e Van Anburgh

ALMA PRO

¡SALUD A SIMPLE VISTA!



- Flexibilidad = alimentación sin horario
- Manejo sencillo: por medio de pantalla táctil, smartphone o ordenador
- Terneros sanos = más ganancia



TÉCNICA DE
ALIMENTACIÓN
especial
para terneros



Vuestro contacto en España:
Comercial Boimil ·
Pablo Facorro · 699 937 763 ·
urbanonline.es

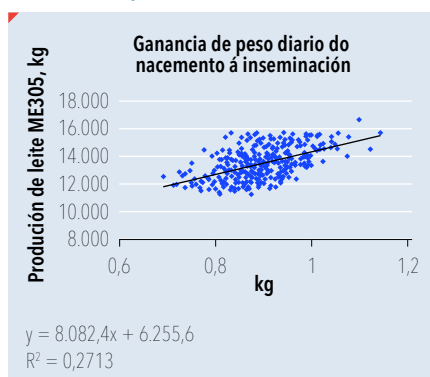
Despois da desteta, todas as becerras foron tratadas da mesma forma. As vacas que recibiron máis calostro ao nacer tiveron un incremento do 12 % na supervivencia ata o final da segunda lactación e tamén produciron 1.027 kg máis de leite durante 2 lactacións. Moi probablemente, estes efectos a longo prazo non están relacionados co sistema inmunolóxico senón co conxunto doutros factores de crecemento e presentan hormonas en grandes concentracións no calostro bovino, como IGF-I, IGF-II, lactoferina, prolactina, insulina, leptina, relaxina, TGF α e TGF β .

TERCEIRA ETAPA CRÍTICA: O CRECIMENTO PREDESTETA

Nun estudo retrospectivo que avaliou o efecto de eventos ocorridos durante os primeiros meses de vida na produción de leite durante a primeira lactación de máis de 1.200 xovencas, a ganancia de peso diaria antes da desteta revelou unha asociación positiva moi significativa; por cada quilo adicional de ganancia diaria de peso as xovencas produciron 888 kg máis de leite durante a primeira lactación (Soberón *et al.*, 2013). Os resultados desta avaliación mostraron que o 22 % da variación na produción leiteira durante a primeira lactación pode ser explicada coa nutrición durante os primeiros dous meses de vida. Isto implica que a nutrición antes da desteta ten entre 4 e 8 veces máis efecto na produción láctea que a selección xenética.

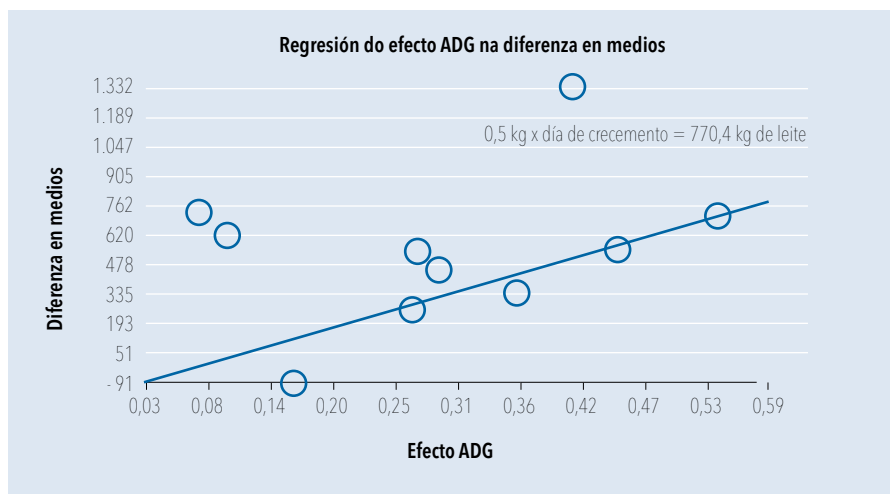
Debido á gran correlación entre a ganancia diaria de peso predesteta e a produción de leite era importante establecer a consistencia desta resposta en distintos climas e baixo distintos sistemas de manexo. Por tanto, realizamos unha metaanálise de todos os estudos dispoñibles nos que se avaliaron os efectos da nutrición durante os primeiros meses de vida e o seu efecto na produción durante a primeira lactación. A metaanálise resultou nunha estimación de que as becerras que consomen máis nutrientes durante os primeiros meses de vida producen 435 kg máis de leite durante a súa primeira lactación. Cando se incluíu a ganancia de peso media na análise, por cada kg de ganancia diaria de peso as becerras produciron 1.540,7 kg máis de leite durante a primeira lactación (Soberón e Van Amburgh, 2013).

Por que é importante o crecemento predesteta?



Estudo	Resposta de leite, kg
Foldager e Krohn, 1991	1.405 ^s
Bar-Peled <i>et al.</i> , 1998	453 ^t
Foldager <i>et al.</i> , 1997	519 ^t
Ballard <i>et al.</i> , 2005 (@ 200 DIM)	700 ^s
Shamay <i>et al.</i> , 2005 (proteína posdesteta)	981 ^s
Davis-Rincker <i>et al.</i> , 2011	416 ^{ns}
Drackley <i>et al.</i> , 2007	835 ^s
Raith-Knight <i>et al.</i> , 2009	718 ^{ns}
Terre <i>et al.</i> , 2009	624 ^{ns}
Morrison <i>et al.</i> , 2009 (crecemento de xatos sen diferenza)	0 ^{ns}
Moallem <i>et al.</i> , 2010 (proteína posdesteta)	732 ^s
Soberón <i>et al.</i> , 2012	552 ^s

Soberón e Van Amburgh, 2013



Soberón e Van Amburgh, 2013

CUARTA ETAPA CRÍTICA: A SAÚDE

No estudo retrospectivo previamente sinalado que avaliou o efecto de eventos ocorridos durante os primeiros meses de vida na produción de leite durante a primeira lactación, observouse un efecto prolongado das infeccións respiratorias durante os dous primeiros meses de vida. Becerras que recibiron, polo menos, un tratamento de antibióticos debido a unha infección respiratoria produciron de media 492 kg de leite menos que as que non foron tratadas por enfermidades respiratorias. Cando unha becerria recibiu tratamento por este tipo de doenza, o seu crecemento predesteta mostrou correlación coa súa produción láctea durante a primeira lactación, de forma que por cada kg de crecemento extra, produciu 623 kg máis de leite. As que non recibiron

Por que é importante a saúde?

Variable	Control	Enriquecida
Idade ao parto (meses)		
Ano 1	25,4	26,5
Ano 2	24,9	24,4
Peso ao parto (kg)		
Ano 1	579	607
Ano 2	580	551
Leite ME (kg)		
Ano 1	9.245	10.577 (1.332)
Ano 2	8.796	9.138 (342)

Drackley *et al.*, 2007

tratamento por infección respiratoria por cada kg de crecemento adicional produciron 1.407 kg máis de leite durante a primeira lactación. ►►

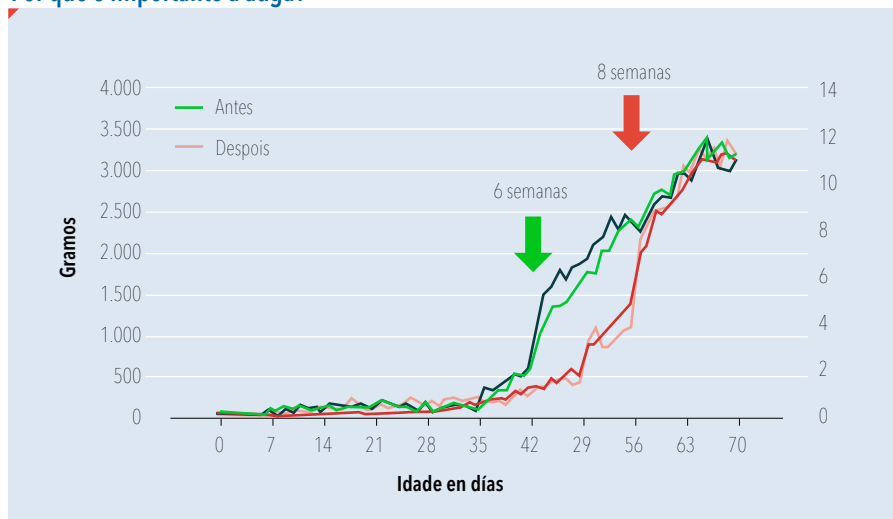
▶ É IMPORTANTE PROPORCIONAR UNHA NUTRICIÓN QUE LLES PERMITA MANTER A SÍNTESE DE PROTEÍNAS

Drackley *et al.* (2007) conduciron un estudo deseñado para avaliar o efecto da alimentación predesteta na produción de leite durante a primeira lactación. Este estudo foi repetido durante dous anos. O primeiro ano, animais que recibiron unha maior cantidade de leite durante os primeiros dous meses de vida produciron 1.331 kg máis leite durante a primeira lactación que aquelas becerras que foron restrinxidas durante o mesmo período. O segundo, as becerras que recibiron máis leite durante a desteta soamente produciron 342 kg máis de leite. A principal diferenza durante estes dous anos foi a presenza dunha infección de coronavirus e rotavirus durante o segundo ano, que afectou á gran maioría das becerras. Estes resultados indican que existe unha correlación entre enfermidade e crecemento.

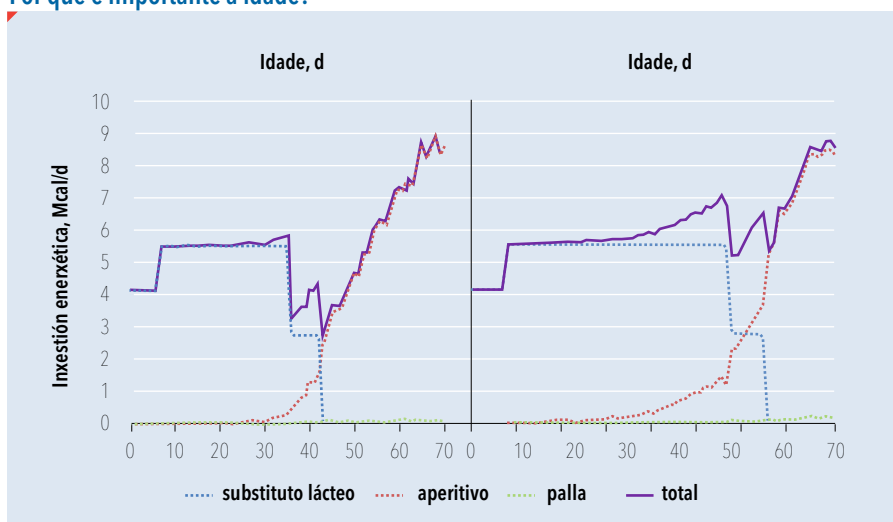
QUINTA ETAPA CRÍTICA: A DESTETA

Cando unha becerro recibe de 8 a 12 litros de leite ou substituto de leite por día, o proceso de desteta require máis atención. É posible desenvolver o rume destes animais novos e garantir unha adecuada transición, pero é moi recomendable utilizar un método de desteta progresiva de, polo menos, 2 semanas (Khan *et al.*, 2007; Miller-Cushon *et al.*, 2013). Unha vez que as becerras son destetadas, é importante proporcionar unha nutrición que lles permita manter a síntese de proteínas. Nun estudo deseñado para

Por que é importante a auga?



Por que é importante a idade?

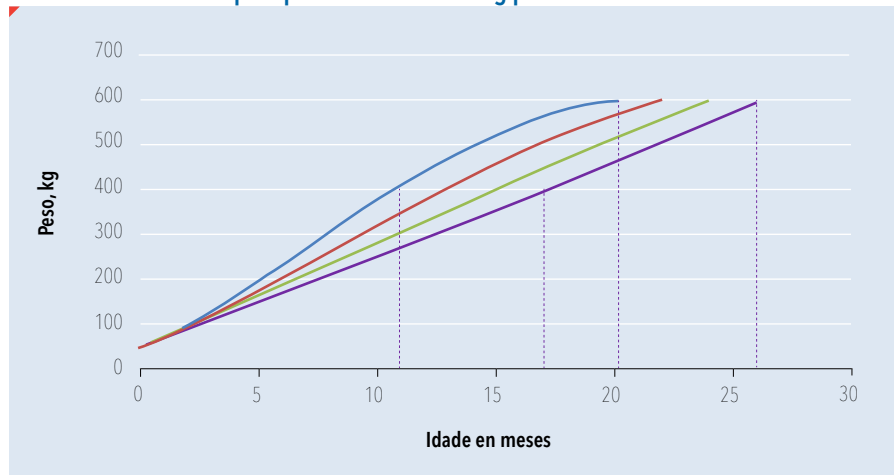


avaliar a interacción entre a nutrición predesteta e os niveis de proteína na dieta posdesteta, Moallem *et al.* (2010) observaron que os avances logrados a través dunha nutrición adecuada durante esta etapa poderían perderse se non ofrecían niveis adecuados de proteína ata a puberdade. Neste estudo, as xatas ás que lles ofreceron leite enteiro durante a predesteta produciron máis leite que as que foron alimentadas cun substituto de leite baixo en proteínas; con todo, as becerras que foron

suplementadas cun 2 % adicional de proteína entre 150 a 350 días de vida, produciron 2 kg/d máis de leite que as que foron alimentadas co mesmo leite enteiro, pero non foron suplementadas durante a puberdade con niveis adecuados de proteína.

Este estudo apoia a teoría de que as ganancias só poden lograrse en certas etapas do desenvolvemento, pero estas poden perderse máis adiante debido a inadecuadas condicións ambientais, incluíndo a nutrición. ▶▶

Curvas de crecemento para peso adulto de 726 kg para diferentes EPP



► A META É PARIR ENTRE 21 E 23 MESES, PESANDO ENTRE 82 E 85 % DO SEU PESO MADURO, CUNHA CONDICIÓ CORPORA MÁXIMA DE 3,5

SEXTA ETAPA CRÍTICA: CONDICIÓ CORPORA

A condición corporal é unha forma simple de avaliar a cantidade de graxa subcutánea no gando. Do mesmo xeito que a maioría dos mamíferos, as becerras depositan graxa e proteína de maneira distinta antes e despois da puberdade. Nas etapas temperás de desenvolvemento, a acumulación de proteína é superior á de graxa e é por iso que as ganancias de peso nos primeiros 6 meses de vida son máis produtivas e eficientes que as ganancias de peso despois da puberdade. É importante lembrar que o sobre peso predispón o gando vacún a unha serie de trastornos metabólicos despois do parto. Durante a recría de xovencas, a dieta debe proporcionar un balance entre enerxía e proteína, de forma que a condición corporal se manteña entre 3 e 3,5 nunha escala de 1 a 5.

SÉTIMA ETAPA CRÍTICA: INSEMINACIÓ

O momento apropiado para inseminar unha vaca leiteira por primeira vez é cando alcanza o 55 % do seu peso corporal maduro e isto non está directamente correlacionado coa súa idade. A idade óptima ao primeiro parto para Fresiana-Holstein é de entre 21 e 23 meses; as razas máis pequenas poden parir exitosamente aos 19 meses. Unha análise de 10.500 lactacións no estado de Nova York, onde a idade ao primeiro parto variou de entre 19 e 33 meses, confirmou que a idade ideal ao parto é de 21 a 23 meses. Nesta análise, a produción media de becerras que pariron nesa franxa de idade foi de 12.523 kg de leite en 305 días (41 kg/día). Por cada mes extra despois de 23 meses ao primeiro parto, as xovencas produciron de media 285 kg de leite menos en 305 días (-0,9 kg/día).

CONCLUSIÓNS

- Cando nace unha becerria, hai que asegurarse de que reciba suficiente calostro de boa calidade (cantidades recomendadas son 3 litros durante as primeiras dúas horas de vida e, posteriormente, 2 litros 6 e 12 horas despois).
- Continúe ofrecendo suficiente leite ou substituto de leite de boa calidade para promover, como mínimo, unha ganancia media de peso diario de 0,8 kg/d. durante os primeiros 60 días de vida. Promova a saúde das becerras con hixiene e boa ventilación.
- Por último, proporcione unha nutrición balanceada que lles permita alcanzar o 55 % do o seu peso maduro aos 12 meses de idade cunha condición corporal de 3,0 (en escala de 1 a 5).
- Insemine as becerras cando alcancen o peso e estatura correctos (80 % da altura do gando adulto). A meta é parir entre 21 e 23 meses, pesando entre 82 e 85 % do seu peso maduro, cunha condición corporal máxima de 3,5. ■