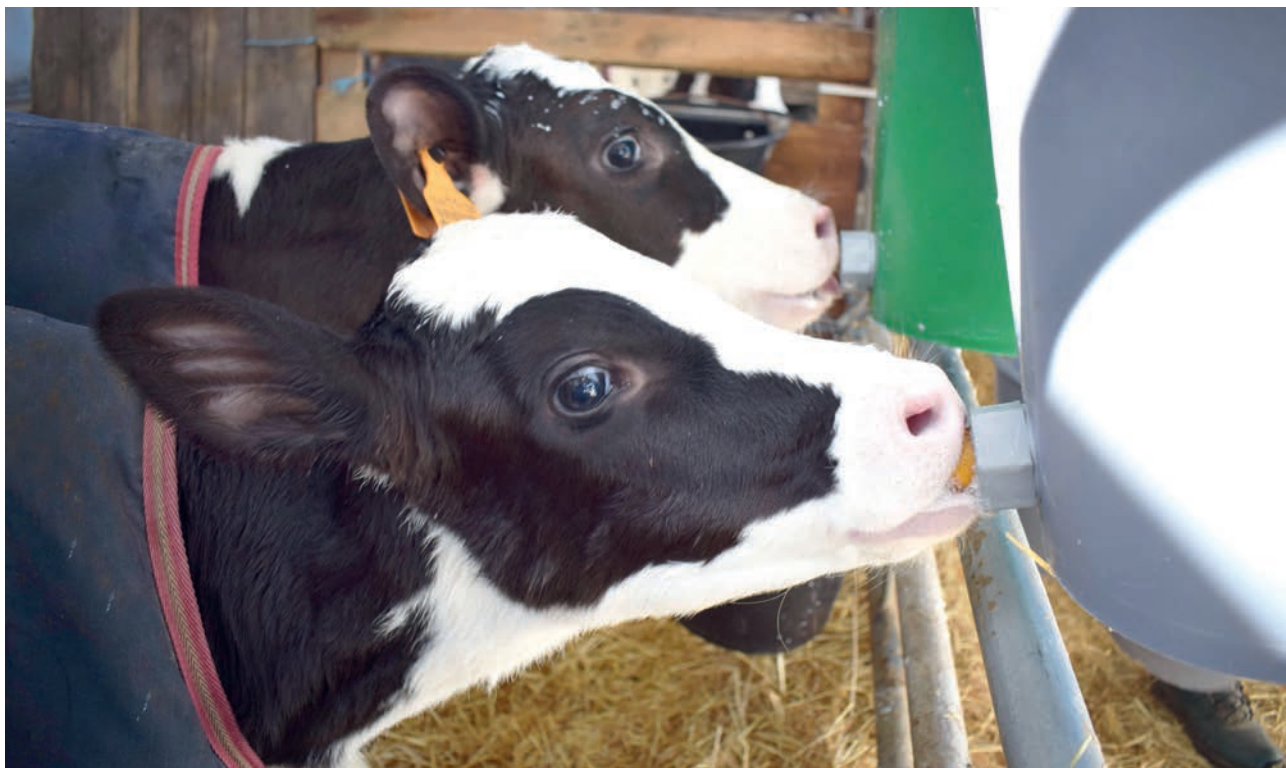




Mellorando a calidade do calostro materno mediante a suplementación cun reempرازante

Nas seguintes liñas detémonos na importancia de realizar unha xestión adecuada á hora de enriquecer o calostro materno de baixa calidade, o cal nos garante un inicio óptimo e uniforme para todas as xatas acabadas de nacer.

Lucía Pisoni, Juliana Mergh Leão, José María Rodríguez, Isela Ceballos, Marina Godoy
Departamento de Investigación Clínica, Saskatoon Colostrum Company Ltd., Saskatoon, Canadá

INTRODUCIÓN

O calostro, rico en nutrientes e anticorpos, é esencial para proporcionarlles inmunidade pasiva ás xatas acabadas de nacer. O contido de inmunoglobulina G (IgG) no calostro é un factor clave para determinar a súa calidade e a refractometría Brix utilízase comunmente en granxa coma unha medida indirecta da concentración de IgG no calostro. Alimentar as xatas cun calostro de excelente calidade durante as súas primeiras horas de vida é crucial para lograr unha transferencia adecuada de IgG, xa que as estas dependen estritamente

do seu consumo para desenvolver resistencia a enfermidades (figura 1, páx. seg.). Non obstante, a calidade do calostro materno pode variar significativamente entre vacas dun mesmo rodeo. Neste contexto, enriquecer o calostro materno cun reempرازante xurdiu coma unha estratexia efectiva para mellorar a calidade, aumentando os niveis de IgG, nutrientes e compostos bioactivos.

PORCENTAXE DE BRIX E VARIABILIDADE DO CALOSTRO MATERNO

Para que un calostro sexa considerado de alta calidade debe ter unha concentración de IgG maior a 50 g/L

(McGuirk e Collins, 2004). Unha maneira práctica, rápida e económica de medir a calidade do calostro en granxa é a través do uso dun refractómetro (Bielmann *et al.*, 2010). No canto de medir directamente a concentración de IgG, o refractómetro avalía a proteína total do calostro, proporcionando resultados expresados en porcentaxe Brix. A correlación entre a porcentaxe Brix e a concentración de IgG no calostro é bastante alta, especialmente ás primeiras horas despois do parto (Quigley *et al.*, 2013). Investigacións demostraron que un Brix de 22 % ou máis xeralmente indica un calostro de boa calidade,

► ENRIQUECER O CALOSTRO MATERNO CUN REEMPRAZANTE XURDIU COMA UNHA ESTRATEXIA EFECTIVA PARA MELLORAR A CALIDADE, AUMENTANDO OS NIVEIS DE IgG, NUTRIENTES E COMPOSTOS BIOACTIVOS

Figura 1. Representación gráfica do mecanismo de transferencia pasiva da inmunidade en xatas acabadas de nacer



cunha cantidade adecuada de IgG para garantir a transferencia pasiva de inmunidade (Quigley *et al.*, 2013), así como unha saúde óptima nas xatas. Nese sentido, se unha persoa alimentase unha xata de 40 kg con 4 litros de calostro ao 22 % Brix, estaría a proporcionar unha cantidade de 200 gramos de IgG. Isto foi unha regra xeral durante anos para unha xata holstein, que debe recibir o 10 % do seu peso corporal ($0,1 \times 40 = 4$ L) a 22 % Brix ($50 \text{ g IgG/L} \times 4 =$

200 gramos de IgG). Con todo existen novas recomendacións que indican que a morbilidade das xatas e a taxa de transferencia errada de inmunidade pasiva diminúen ao proporcionar máis anticorpos/IgG no calostro. De feito, estas novas recomendacións agora apuntan a proporcionar 300 gramos de IgG para lograr unha excelente transferencia pasiva. Que significa isto en termos de Brix? Pois significa que debemos elevar os estándares na granxa para seleccionar

calostro con niveis de Brix superiores ao 24 %.

Con todo, asegurar unha calidade de calostro homoxénea é moi difícil, xa que existen condicións que xeran gran variabilidade entre as vacas dun mesmo rodeo. Esta variabilidade está influída por factores como a idade, a raza, a nutrición, as vacinacións pre-parto, a produción de leite, o intervalo entre o parto e a recolección do calostro, entre outras (Moore *et al.*, 2005; Conneely *et al.*, 2013). ►

LA SOLUCIÓN PROFESIONAL, PARA LA HIGIENE DEL ORDEÑO, EN TODO TIPO DE RUMIANTES

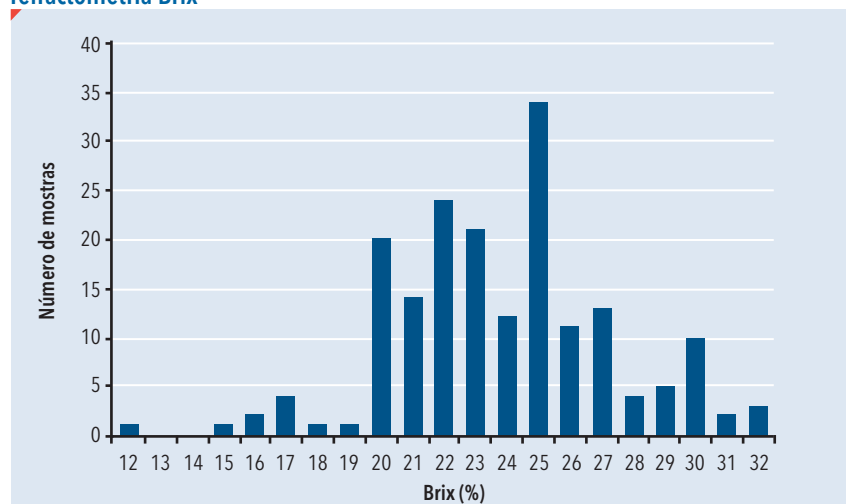
BPR

Quimicamp Higiene, S.L.

Ctra. Logroño, Km 10,200 - 50180 UTEBO (Zaragoza), Tel.: +34 976 786 464, Fax: +34 976 785 799
info@quimicamphigiene.com - www.quimicamphigiene.com

► SE TEMOS UN CALOSTRO MATERNO CUNHA PORCENTAXE DE BRIX BAIXA, POR EXEMPLO ENTRE 15 % E 20 %, E QUEREMOS LEVALO A PORCENTAXES DE CALIDADE SUPERIORES, PODEMOS ENRIQUECELO CUN REEMPRAZANTE DE CALOSTRO QUE TEÑA UN NIVEL CONSISTENTE DE IGG

Figura 2. Distribución da proteína total no calostro materno estimada mediante refractometría Brix



Fonte: adaptado de Quigley *et al.* (2013)

Nun estudo realizado en oito granxas leiteiras dos Estados Unidos (figura 2), no que se analizou a concentración de IgG no calostro materno mediante refractometría, as porcentaxes de Brix fluctuaron entre 12 % e 32 %, cunha media de 23,8 %, indicando a enorme variabilidade na concentración de IgG entre vacas (Quigley *et al.*, 2013). Este estudo de Quigley *et al.* (2013) destaca o desafío de depender exclusivamente do calostro materno para asegurar unha adecuada calidade e, xa que logo, unha correcta transferencia pasiva de IgG nas xatas.

Para abordar esta variabilidade e mellorar a calidade do calostro materno, unha estratexia eficaz é o enriquecemento cun **reempazante de calostro**. Esta estratexia preséntase como unha alternativa viable para superar as limitacións asociadas coas diferenzas na calidade do calostro materno dispoñible en granxa, garantindo así unha maior consistencia na transferencia de anticorpos esenciais para o desenvolvemento inmunolóxico das xatas.

BENEFICIOS DE ENRIQUECER UN CALOSTRO MATERNO DE BAIXA CALIDADE

O proceso de enriquecemento consiste en engadirlle unha cantidade precisa de reempazante de calostro directamente ao calostro materno. Así, se temos un calostro materno cunha porcentaxe de Brix baixa, por exemplo entre 15 % e 20 %, e queremos levalo a porcentaxes de calida-

de superiores, podemos enriquecelo cun reempazante de calostro que teña un nivel consistente de IgG.

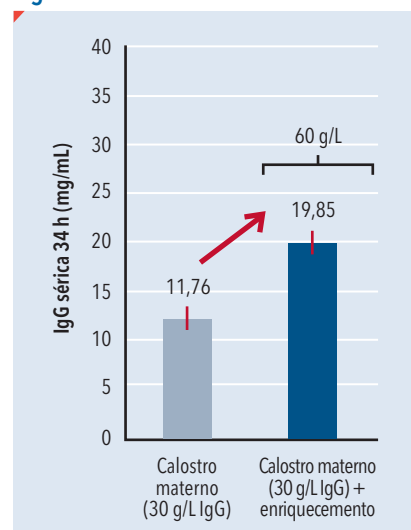
En que casos e por que deberíamos pensar en enriquecer o calostro materno?

1. Aumentar a calidade inmunolóxica do calostro materno.
2. Diminuír a variabilidade na calidade do calostro dentro do rodeo.
3. En caso dun muxido atrasado do calostro.
4. Para proporcionar unha ampla protección contra patóxenos.
5. Para mellorar a termorregulación das xatas en condicións climáticas extremas de frío ou calor.
6. Cando as xatas son:
 - a) nadas de xovencas primípara
 - b) nadas de vacas con mala nutrición
 - c) pequenas, de baixo peso ao nacer
7. En casos de disocia (cesárea) debido á diminución na eficiencia aparente de absorción de IgG (Murray *et al.*, 2015).
8. En xatas de alto valor xenético.

Existe evidencia científica que apoia a utilidade do enriquecemento do calostro materno. Nun estudo realizado no Canadá, investigouse se un calostro materno de baixa calidade podería ser enriquecido con reempazante de calostro bovino para alcanzar niveis adecuados de IgG sérica en xatas recentemente nadas (López *et al.*, 2023). Neste estudo, os investigadores alimentaron as xatas con calostro materno cun contido de 15,8 % Brix (equivalente a 30 g/L de IgG), e lograron unha concentración

sérica media de 11,76 g/L de IgG (figura 3). Esta concentración de IgG sitúase dentro da categoría de “regular” na escala máis recente de clasificación da transferencia pasiva da inmunidade (Lombard *et al.*, 2020). A continuación, ese calostro materno suplementouse con 551 g de reempazante de calostro (Saskatoon, SK, Canadá; SCCL) para levalo a unha concentración de 60 g/L de IgG. As xatas que se alimentaron coa combinación de calostro materno + reempazante de calostro presentaron unha concentración sérica media de 19,85 g/L de IgG, aumentando así da categoría de “regular” a “boa” na escala de transferencia pasiva de Lombard *et al.* (2020). Ademais, das xatas alimentadas con calostro materno ao ►►

Figura 3



Fonte: modificado de López *et al.* (2023)

Soluciones modernas para profesionales de la cría de terneros



Ganar tiempo y flexibilidad



Más prestación



Terneros sanos



Trabajo más ligero



Reducción de gastos

Delegado
Miguel Sá: 00351919028774
www.holm-laue.com

Ideas innovadoras para usted y sus terneros

HOLM & LAUE

Cosmolabor: +351 964 139 487 • Luciano Fernández: 0034 626 983 049 • Prior 981774500
• Albaitaritz: 0034 948 50 03 43 • Trivic: 0034 938 86 62 99

► PARA SABER EXACTAMENTE CANTO REEMPRAZANTE DE CALOSTRO DEBEMOS AGREGARLLE AO NOSO CALOSTRO MATERNO, PRIMEIRO DEBEMOS COÑECER A PORCENTAXE DE BRIX DO CALOSTRO MATERNO CO QUE ESTAMOS A TRABALLAR

15,8 % de Brix, o 18,8 % presentou fallas na transferencia pasiva de inmunidade.

Con todo, cando ese calostro se enriqueceu, o 0 % de xatas demostraron fallas na transferencia pasiva de inmunidade (López *et al.*, 2023). Noutro estudo similar realizado no Brasil alimentáronse xatas con calostro materno a 25 % Brix ou calostro materno que inicialmente tiña 20 % Brix pero que se enriqueceu ata chegar a 25 % Brix utilizando un reempazante de calostro (Saskatoon, SK, O Canadá; SCCL) (Silva *et al.*, 2024). Os resultados finais deste estudo non atoparon diferenzas entre xatas con respecto do nivel de concentración sérica de IgG, de proteína total sérica, na eficiencia aparente de absorción de IgG, no consumo de concentrado, na ganancia diaria de peso, no peso corporal, nin en variables asociadas ao estado de saúde das xatas. Estes resultados demostran que mellorar a calidade dun calostro materno a través do enriquecemento cun reempazante de calostro é posible, o cal queda evidenciado na ausencia de diferenzas en relación ao nivel de IgG sérica, o nivel sanitario e a produtividade nas xatas de ambos os tratamentos.

Desde SCCL existen unha serie de recomendacións á hora de enriquecer calostro en graxa. Considérase que todo aquel calostro que teña unha porcentaxe de Brix menor ou igual a 22 % debe ser enriquecido para poder alcanzar unha masa de IgG adecuada. A táboa 1 mostra a clasificación do calostro en base á súa porcentaxe de Brix e a recomendación.

Táboa 1. Recomendacións para enriquecer calostro materno cun reempazante de calostro

BRIX %	CALIDADE	RECOMENDACIÓN
<22 %	Pobre	Enriquecer con reempazante de calostro
22-25 %	Regular	Enriquecer con reempazante de calostro
25-30 %	Bo	Enriquecer para resultados excelentes (↓ mortalidade)
>30	Excelente	Non require enriquecemento

Táboa 2. Indicacións para enriquecer 1 L de calostro materno con reempazante de calostro

Brix	22 %	23 %	24 %	25 %	26 %	27 %	28 %	29 %	30 %
17 %	75 g	90 g	105 g	120 g	135 g	150 g	165 g	180 g	195 g
18 %	60 g	75 g	90 g	105 g	120 g	135 g	150 g	165 g	180 g
19 %	45 g	60 g	75 g	90 g	105 g	120 g	135 g	150 g	165 g
20 %	30 g	45 g	60 g	75 g	90 g	105 g	120 g	135 g	150 g
21 %	15 g	30 g	45 g	60 g	75 g	90 g	105 g	120 g	135 g
22 %	0	15 g	30 g	45 g	60 g	75 g	90 g	105 g	120 g
23 %	-	0	15 g	30 g	45 g	60 g	75 g	90 g	105 g
24 %	-	-	0	15 g	30 g	45 g	60 g	75 g	90 g
25 %	-	-	-	0	15 g	30 g	45 g	60 g	75 g
26 %	-	-	-	-	0	15 g	30 g	45 g	60 g
27 %	-	-	-	-	-	0	15 g	30 g	45 g
28 %	-	-	-	-	-	-	0	15 g	30 g
29 %	-	-	-	-	-	-	-	0	15 g
30 %	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Establecer a porcentaxe de Brix desexado no calostro (1 l)

Para saber exactamente canto reempazante de calostro debemos agregar ao noso calostro materno, primeiro debemos coñecer a porcentaxe de Brix do calostro materno co que estamos a traballar. Isto poderémolo facer axudándonos dun refractómetro que rapidamente nos ofrecerá unha lectura con base na calidade do noso calostro. Ademais, debemos decidir cal é o noso obxectivo da porcentaxe Brix ao que queremos chegar co enriquecemento. O noso obxectivo sempre debería ser obter un calostro que se atope entre 25-30 % Brix. Unha vez que coñecemos a porcentaxe de Brix do noso calostro (o que temos) e o noso obxectivo de enriquecemento (a onde queremos chegar), podemos utilizar a táboa 2 como referencia para saber cantos gramos de reempazante de calostro SCCL temos que engadirllle ao noso calostro materno.

NON DESCOIDAR AS BASES DUN BO ENCALOSTRADO

O enriquecemento dun calostro materno de baixa calidade é unha ferramenta práctica e efectiva que garante

un inicio óptimo e uniforme para todas as xatas recentemente nadas. Con todo, para poder lograr resultados ideais, non debemos esquecer que a xestión dun bo encalostrado xeralmente implica aplicar un protocolo con énfase en catro puntos principais (figura 4):

- 1. **Momento da administración** → unha primeira toma dentro das primeiras 2 h de vida e unha segunda toma dentro das primeiras 12 horas de vida.
- 2. **Calidade do calostro** → concentración de IgG superior a 50 g/L.
- 3. **Cantidade de calostro** → unha primeira toma equivalente ao 10% do peso vivo (PV) en kg + unha segunda toma equivalente ao 5 % do PV.
- 4. **Limpeza do calostro** → baixa carga de patóxenos ou recontos bacterianos.

Estes aspectos da xestión son igualmente importantes. Por exemplo, un produtor podería facer un bo traballo manexando tres dos catro puntos e, aínda así, ter unha mala saúde nas xatas.

Se, por exemplo, o tempo, a limpeza do calostro e a súa calidade se ►



Visítanos en:
Pabellón 6, Stand A11
25-28 Marzo 2025

figan 2025
www.figan.es

LIMPIEZA Y CUIDADO PARA EL GANADO VACUNO, OVINO Y CAPRINO.

La gama de bobinas industriales de papel tisú de Lucart Professional son ideales **para la limpieza de la ubres de los animales** tras la rutina de ordeño.

Todos los productos garantizan **un excelente rendimiento** en términos de **resistencia y absorbencia**, incluso cuando la celulosa está mojada, sin sacrificar la suavidad.

Estos dos atributos son necesarios para garantizar **una limpieza minuciosa** pero delicada de los animales, y asegurar su bienestar.



► É FUNDAMENTAL QUE, AO ENRIQUECER CALOSTRO, SE UTILICE UN REEMPRAZANTE DERIVADO DIRECTAMENTE DO CALOSTRO MATERNO

Figura 4. Puntos principais dun protocolo de encalostamento adecuado



manexan ben, pero o volume de calostro que se dá é insuficiente, isto resulta en máis xatas con fallas na transferencia pasiva da inmunidade. Cando as xatas non reciben suficientes anticorpos e nutrientes no calostro, o risco de sufrir diarrea, enfermidades respiratorias e a mortalidade en xeral aumentan ata catro veces no primeiros sesenta días de vida. Ademais, unha transferencia exitosa de inmunidade pasiva reduce a mortalidade na fase posdesteta, mellora a taxa de ganancia de peso e eficiencia alimentaria, reduce a idade ao primeiro parto, mellora a produción de leite na primeira e segunda lactación e diminúe os descartes durante a primeira lactación (Robison *et al.*, 1988; Faber *et al.*, 2005).

Por último, é fundamental que, ao enriquecer calostro, se utilice un reempazante derivado directamente do calostro materno. Isto garante que o produto manteña as características esenciais dun calostro natural, sen a incorporación de aditivos nin a eliminación de compoñentes cruciais. Un reempazante adecuado debe conservar os niveis naturais de graxa, proteína, inmunoglobulinas e compostos bioactivos presentes no calostro materno. Desta maneira, asegúrase que as xatas reciban unha nutrición e protección inmunolóxica similares ás que obterían dun calostro materno natural, maximizando os beneficios para a súa saúde e desenvolvemento.

CONCLUSIÓNS

- A gran variabilidade na calidade do calostro entre vacas dunha mesma explotación dificulta a posibilidade

de depender exclusivamente deste para a alimentación das xatas.

- O enriquecemento con reempazante de calostro é un método comprobado para mellorar o contido de IgG e nutrientes no calostro materno, o que garante un calostro máis consistente e de maior calidade.
- Ao aumentar a calidade do calostro, os gandeiros poden mellorar a transferencia pasiva de a inmunidade, reducir a incidencia de enfermidades e diminuír as taxas de morbilidade e mortalidade.
- As xatas que reciben calostro enriquecido están mellor preparadas para combater infeccións, requiren menos antibióticos e teñen maiores taxas de supervivencia. Investir en produtos reempazantes de calostro non só promove a saúde das xatas, senón que tamén reduce os custos veterinarios e mellora a produción a longo prazo, contribuíndo ao desenvolvemento de industrias leiteiras máis sostibles. ■

REFERENCIAS

- Bielmann, V., J. Gillan, N.R. Perkins, A.L. Skidmore, S. Godden, and K.E. Leslie. 2010. An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. *J Dairy Sci* 93:3713-3721. doi:10.3168/JDS.2009-2943.
- Conneely, M., D.P. Berry, R. Sayers, J.P. Murphy, I. Lorenz, M.L. Doherty, and E. Kennedy. 2013. Factors associated with the concentration of immunoglobulin G in the colostrum of dairy cows. *Animal* 7:1824-1832. doi:10.1017/S1751731113001444.
- Faber, S.N., N.E. Faber, T.C. Mccauley, and R.L. Ax. 2005. Case Study: Effects Of Colostrum Ingestion on Lactational Performance. *Prof Anim Sci* 21:420-425. doi:10.15232/S1080-7446(15)31240-7.

Lombard, J., N. Urie, F. Garry, S. Godden, J. Quigley, T. Earleywine, S. McGuirk, D. Moore, M. Branan, M. Chamorro, G. Smith, C. Shively, D. Catherman, D. Haines, A.J. Heinrichs, R. James, J. Maas, and K. Sterner. 2020. Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. *J Dairy Sci* 103:7611-7624. doi:10.3168/JDS.2019-17955.

Lopez, A.J., J. Echeverry-Munera, H. McCarthy, A.C. Welboren, A. Pineda, M. Nagsorske, D.L. Renaud, and M.A. Steele. 2023. Effects of enriching IgG concentration in low- and medium-quality colostrum with colostrum replacer on IgG absorption in newborn Holstein calves. *J Dairy Sci* 106:3680-3691. doi:10.3168/JDS.2022-22518.

McGuirk, S.M., and M. Collins. 2004. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 20:593-603. doi:10.1016/J.CVFA.2004.06.005.

Moore, M., J.W. Tyler, M. Chigerwe, M.E. Dawes, and J.R. Middleton. 2005. Effect of delayed colostrum collection on colostrum IgG concentration in dairy cows. *J Am Vet Med Assoc* 226:1375-1377. doi:10.2460/JAVMA.2005.226.1375.

Murray, C.F., D.M. Veira, A.L. Nadalin, D.M. Haines, M.L. Jackson, D.L. Pearl, and K.E. Leslie. 2015. The effect of dystocia on physiological and behavioral characteristics related to vitality and passive transfer of immunoglobulins in newborn Holstein calves. *Canadian Journal of Veterinary Research* 79:109.

Quigley, J.D., A. Lago, C. Chapman, P. Erickson, and J. Polo. 2013. Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. *J Dairy Sci* 96:1148-1155. doi:10.3168/JDS.2012-5823.

Robison, J.D., G.H. Stott, and S.K. DeNise. 1988. Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *J Dairy Sci* 71:1283-1287. doi:10.3168/JDS.S0022-0302(88)79684-8.

Silva, A.P., A.M. Cezar, A.F. de Toledo, M.G. Coelho, C.R. Tomalusi, G.F. Virgínio Júnior, and C.M.M. Bittar. 2024. Enrichment of medium-quality colostrum by adding colostrum replacer, combined or not with transition milk in the feeding of dairy calves. *Sci Rep* 14. doi:10.1038/S41598-024-55757-4.

MecoVit® Farm Pack



La dirección
correcta
para hacer
la transición



MecoVit® Farm Pack es una combinación de nutrientes seleccionados, como **Metionina, Colina, Betaína y Vitaminas del grupo B**, protegidos contra la acción ruminal dirigidos a cubrir las necesidades de las vacas lecheras durante la transición.

Distribuidor en Portugal y España:
inove.tec@reagro.pt
www.reagro.pt



VETAGRO®
LIKE NO ONE ELSE®