

Mejore la transferencia pasiva de inmunidad de sus terneras

Foto: Camilo Gutier

Jorge J. Botero S.

Médico Veterinario
Universidad de la Salle
Jbotero65@gmail.com
Colombia

Resumen

La deficiencia en la absorción de inmunoglobulinas provenientes del calostro se conoce como la Falla en la Transferencia Pasiva o FTP, no solo en los bovinos sino en otras especies. Las causas para que esta condición ocurra en los animales de cría son numerosas, pero mediante investigación se ha podido comprobar que hay prácticas de manejo en explotaciones lecheras que constituyen riesgos para que haya un mayor porcentaje de animales con FTP.

Las implicaciones de la Falla en la Transferencia Pasiva son numerosas e incluyen mayores índices de morbilidad (enfermos), mortalidad, menores tasas de ganancia de peso y menor producción de leche en el futuro. La alimentación de calostro, con criterios de calidad, cantidad y tiempo, son indispensables para lograr bajos niveles de FTP y, por lo tanto, terneras más sanas, con mejores pesos al destete y con producciones de leche superiores en el futuro.

Abstract

The failure to absorb immunoglobulins from colostrum is known as passive transfer failure or FTP, not only in cattle but in other species too. The causes for this condition to occur in livestock are numerous. But, through research, it has been proved that there are management practices on dairy farms that increase risks to a greater percentage of animals with FTP.

The implications of failure of passive transfer are numerous and include higher rates of morbidity (illness), mortality, lower rates of weight gain, and lower milk production in the future. Feeding colostrum, with criteria of quality, quantity and time are essential to achieve low levels of FTP, and therefore healthier calves, with a better weaning weights, and a higher milk production in the future.

La situación en Estados Unidos, una referencia

En un artículo con el Sistema de Monitoreo de Salud Animal del Departamento de Agricultura (NAHMS por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos (Beam et al., 2009), evaluaron la prevalencia de la Falla en la Transferencia Pasiva y los factores asociados a esta falla en terneras de explotaciones lecheras, durante los meses de enero a agosto en el año 2007. Este trabajo involucró animales de 394 explotaciones lecheras en 17 estados de la unión americana. Para conocer las prácticas de manejo relacionadas con la alimentación de calostro y crianza de terneras, los ganaderos llenaron un cuestionario que el NAHMS les envió. Se muestrearon 1.816 terneras saludables de estas lecherías y se determinó el nivel de IgG (Inmunoglobulina G, la más abundante en el calostro) en el suero sanguíneo para lo cual se utilizó la prueba de inmunodifusión radial. Se considera que terneras que tengan resultados menores a 10 mg/ml de IgG corresponden a terneras con FTP y las que están por encima se consideran con una satisfactoria Transferencia Pasiva.

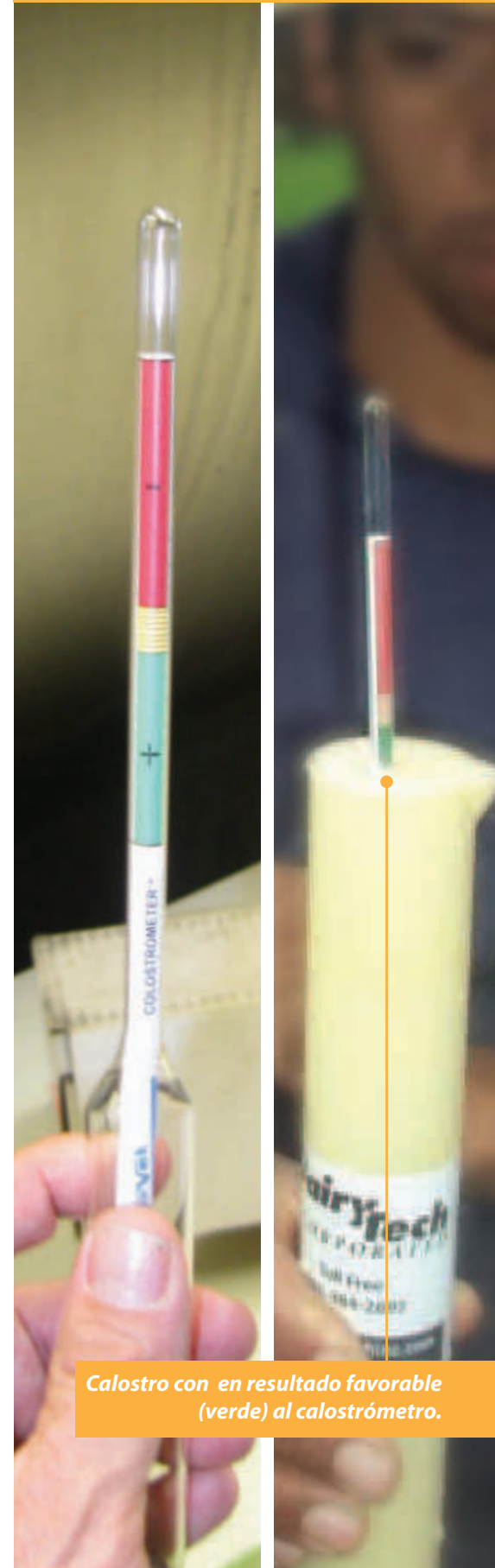
La investigación arrojó que el 19,2% de las terneras muestreadas resultaron con valores correspondientes a FTP. Se pudo también asociar este problema con las prácticas de manejo de las lecherías donde las terneras

fueron evaluadas. Se pudo comprobar que la mezcla de calostro de diferentes vacas incrementó el riesgo de Falla en la Transferencia Pasiva 2,2 veces comparada con las terneras que recibieron calostro de una sola vaca. Esto puede deberse a que la mezcla utilizada tenía bajos niveles de inmunoglobulinas.

Lecherías que alimentaron sus terneras cuatro horas o más después del parto tuvieron 2,7 veces más riesgo de presentar FTP. Esto se debe a que la ternera pierde capacidad de absorción de inmunoglobulinas a medida que pasa el tiempo y si la concentración de inmunoglobulinas del calostro a su vez es bajo o la cantidad insuficiente, el resultado puede no ser el deseado. En lecherías en las que se permitió el amamantamiento libre de calostro por parte de la ternera, el riesgo de FTP se incrementó 2,4 veces.

Otro dato importante es que en las lecherías donde no monitorearon las proteínas séricas totales, como medida para conocer si las terneras quedaron “bien calostradas”, las probabilidades de FTP en sus animales fueron 13,8 veces mayores que en las explotaciones que sí se monitorearon. La falta de monitoreo demuestra que sin el conocimiento de la situación inmunitaria de las terneras, no se implementan correctivos para disminuir el porcentaje de terneras “mal calostradas”.

El calostrómetro mide los niveles de inmunoglobulinas presentes en un calostro en función de la densidad de la leche.



Calostro con resultado favorable (verde) al calostrómetro.

La situación reciente en ganado lechero de la Sabana de Bogotá

En un trabajo de tesis sin publicar de Mauricio Yepes, estudiante aspirante a obtener el título de zootecnista de la Universidad de la Salle, realizado entre octubre de 2010 y febrero de 2011, se evaluó la Transferencia Pasiva en 131 terneras de razas lecheras de cinco lecherías de la Sabana de Bogotá. Para efectos de medir la efectividad en la Transferencia Pasiva, se tomaron muestras de sangre en terneras con edades comprendidas entre 24 horas y 7 días de nacidas. La prueba que se utilizó fue la medición de las Proteínas Séricas Totales mediante Refractometría. Esta prueba de campo es una forma sencilla y práctica que determina, de manera indirecta, si la ternera consumió y absorbió una cantidad suficiente de inmunoglobulinas. El resultado se refleja en la cantidad de proteínas totales en el suero.

Las cinco explotaciones involucradas en la investigación compartieron la misma práctica de manejo del consumo de calostro, dejando la ternera con la vaca para permitir el consumo de calostro libremente, mediante amamantamiento, durante las primeras 72 horas de vida. Si tenemos en cuenta que la meta es lograr niveles mayores a 5,2 gr/dL de proteínas totales en el suero

de las terneras evaluadas, como punto de referencia para determinar una buena Transferencia Pasiva, los resultados fueron los que se muestran en la Tabla 1.

En este trabajo se utilizaron dos puntos de corte, como medida de referencia para determinar la FTP. La primera columna (Tabla 1) nos muestra el porcentaje de terneras que presentaron valores menores al objetivo mínimo de 5,2 gr/dL de PT (proteínas totales). En la segunda columna se utilizó como punto de corte el valor mayor, 5,5 gr/dL de PT. Se puede ver que entre un 10,3 y un 35,72% de las terneras evaluadas tuvo FTP, para el valor de corte menor, es decir, 5,2 gr/dL de PT. Pero si el valor de corte usado es 5,5 gr/dL, el porcentaje de terneras con FTP en las fincas evaluadas fue de hasta un 46,51%. Esto quiere decir que hay un gran trabajo por hacer

para mejorar la Transferencia Pasiva en nuestras terneras.

Con base en el reporte de la investigación llevada a cabo en los Estados Unidos, se puede comprobar que el amamantamiento libre de calostro es un factor que aumenta el riesgo de FTP.

El valor de “corte”, con el cual se considera la FTP, es una medida que se ha relacionado con la salud de la población de las terneras. Es decir, se calculó el porcentaje de proteínas del suero con el que comienza a bajar radicalmente la mortalidad en el grupo de animales. Por eso algunos autores sugieren valores más altos. Niveles elevados, hasta cierto punto, de Proteínas Totales, y de las inmunoglobulinas que hacen parte de ellas en el suero de las terneras, confieren más resistencia a las enfermedades de esos animales y su desempeño en el desarrollo es superior.

Tabla 1. Porcentaje de terneras con Falla en la Transferencia Pasiva.

Finca	Terneras con Falla en la Transferencia Pasiva (%)	
	Con menos de 5,2 gr/dL de proteínas séricas totales	Con menos de 5,5 gr/dL de proteínas séricas totales
1	35,72	35,72
2	26,30	31,57
3	34,88	46,51
4	34,60	38,46
5	10,30	13,70

Metas alcanzables en porcentajes de exitosa transferencia pasiva en una crianza de terneras

Cualquier explotación lechera que haga una crianza profesional y tenga como objetivo lograr terneras sanas, con óptimas ganancias de peso, y vacas más productivas en el futuro, debe tener un control total sobre el calostro con el que se alimenta a una ternera recién nacida, manejando los criterios de “cantidad”, “calidad” y “tiempo”. Para esto la alimentación se debe hacer manualmente, separando la ternera al nacer y asegurándose de cumplir las recomendaciones anteriores. Esto es aplicable para terneras de razas lecheras y doble propósito. En crías

de ganado de carne también es posible intervenir para asegurarse un porcentaje mayor de animales con una buena Transferencia Pasiva.

El objetivo ideal de una crianza de terneras sería llegar a cero terneras con FTP. Esta meta puede no ser realista, porque hay animales que biológicamente no podrán absorber inmunoglobulinas en la cantidad suficiente, incluso aunque todas las variables en juego estén controladas. Pero, sí se podrán lograr porcentajes muy altos de éxito si se manejan las variables.

Con base en la experiencia, investigadores de campo

se atreven a sugerir metas que pueden ser alcanzadas por criadores de terneras en explotaciones lecheras comerciales. La doctora Sheila McGuirk, de la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Wisconsin, sugiere en una información publicada en el sitio web de la Universidad lograr los siguientes resultados:

- 80% de las terneras con valores de Proteínas Séricas Totales mayor o igual a 5,5 gr/dL
- 90% de las terneras con valores de Proteínas Séricas Totales mayor o igual a 5,2 gr/dL

Foto: Jorge M. Noreña G.

Franklyn Garry, profesor de la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Colorado, propone unos valores más ambiciosos:

- 80% de las terneras con valores de Proteínas Séricas Totales mayor o igual a 6,0 gr/dL
- 90% de las terneras con valores de Proteínas Séricas Totales mayor o igual a 5,5 gr/dL

Para lograr alguna de las metas sugeridas acá, habrá que comenzar a tomar medidas de control sobre el manejo del calostro.

Algunas investigaciones sobre factores que inciden en la falla en la transferencia pasiva

En una investigación (Besser, 1991) publicada por el American Journal of Veterinary Medical Association, se compararon diferentes sistemas de alimentación de calostro en tres lecherías diferentes. Se consideró FTP en terneras que obtuvieron un resultado menor a 10 gr/L de IgG1 en el suero, a las 48 horas de edad. En lecherías en las que las terneras mamaron calostro libremente de las vacas, 61,4% de las terneras resultaron con FTP. En la lechería donde se alimentó el calostro con tetero, los resultados fueron mejores: 19,3% resultaron con FTP. En la tercera lechería, donde las terneras fueron alimentadas con tubo esofágico, 10,8% resultaron con FTP.

Otra investigación publicada por el *American Journal of Veterinary Research* (Chiquerwe et al., 2008), se determinó en 120 terneros Holstein la cantidad de inmunoglobulinas calostrales necesarias para lograr una exitosa Transferencia Pasiva, usando tubo esofágico. Una conclusión de la investigación fue que había que alimentar con 153 gramos de IgG en las primeras dos horas de vida para lograr exitosamente una buena Transferencia Pasiva. Mayores cantidades de IgG eran necesarias cuando los terneros fueron alimentados después de dos horas de haber nacido.

Es evidente que el amamantamiento libre de calostro implica que muchas variables no se controlan, como la calidad del calostro de la



La pasteurización del calostro evita la proliferación de bacterias nocivas para la salud del ternero.

vaca, la cantidad que va a tomar la ternera cuando puede absorber inmunoglobulinas y el tiempo después de nacida en el que lo va consumir. En el caso del grupo de terneras alimentadas con tetero, esta medida produce mejores resultados si el calostro es de buena calidad y si se alimenta en las primeras horas de nacida, preferiblemente durante las dos primeras horas. Aun así, la ternera puede rehusar a tomar todo el calostro que necesita. Si lo hace voluntariamente, se habrá logrado el objetivo. Por su parte, la alimentación con tubo tiene una enorme ventaja: es el alimentador quien decide sobre la cantidad que el animal va a consumir. Si sumamos a esta medida que la calidad del calostro es conocida y lo alimentamos cuando el intestino está en su máxima capacidad de absorber, se pueden esperar resultados óptimos.



Toma de muestra sanguínea para valoración sérica de proteínas totales vía refractómetro.

Algunas investigaciones sobre factores que inciden en la falla en la transferencia pasiva

En una investigación (Besser, 1991) publicada por el *American Journal of Veterinary Medical Association*, se compararon diferentes sistemas de alimentación de calostro en tres lecherías diferentes. Se consideró FTP en terneras que obtuvieron un resultado menor a 10 gr/L de IgG1 en el suero, a las 48 horas de edad. En lecherías en las que las terneras mamaron calostro libremente de las vacas, 61,4% de las terneras resultaron con FTP. En la lechería donde se alimentó el calostro con tetero, los resultados fueron mejores: 19,3% resultaron con FTP. En la tercera lechería, donde las terneras fueron alimentadas con tubo esofágico, 10,8% resultaron con FTP.

Otra investigación publicada por el *American Journal of Veterinary Research* (Chiquerwe et al., 2008), se determinó en 120 terneros Holstein la cantidad de inmunoglobulinas calostrales necesarias para lograr una exitosa Transferencia Pasiva, usando tubo esofágico. Una conclusión de la investigación fue que había que alimentar con 153 gramos de IgG en las primeras dos horas de vida para lograr exitosamente una buena Transferencia Pasiva. Mayores cantidades de IgG eran necesarias cuando los terneros fueron alimentados después de dos horas de haber nacido.

Es evidente que el amamantamiento libre de calostro implica que muchas variables no se controlan, como la calidad del calostro de la vaca, la cantidad que va a tomar la ternera cuando puede absorber inmunoglobulinas y el tiempo después de nacida en el que lo va consumir. En el caso del grupo de terneras alimentadas con tetero,

esta medida produce mejores resultados si el calostro es de buena calidad y si se alimenta en las primeras horas de nacida, preferiblemente durante las dos primeras horas. Aun así, la ternera puede rehusar a tomar todo el calostro que necesita. Si lo hace voluntariamente, se habrá logrado el objetivo. Por su parte, la alimentación con tubo tiene una enorme ventaja: es el alimentador quien decide sobre la cantidad que el animal va a consumir. Si sumamos a esta medida que la calidad del calostro es conocida y lo alimentamos cuando el intestino está en su máxima capacidad de absorber, se pueden esperar resultados óptimos.

Otras medidas exitosas para lograr una excelente transferencia pasiva y terneras más sanas

Si tenemos conocimiento de la concentración de inmunoglobulinas en el calostro disponible con el que vamos a alimentar y nos aseguramos que la ternera consume el 10% de su peso en las primeras horas de nacida, muy probablemente los porcentajes de terneras con Falla en la Transferencia Pasiva disminuirán considerablemente en la explotación lechera donde se apliquen estas medidas.

Pero hay otros factores que pueden incidir en el futuro de las terneras y la Transferencia

Pasiva. La carga bacteriana del calostro no solo disminuye la absorción de inmunoglobulinas y aumenta el riesgo de diarreas, sino que pueden contener patógenos que al ser transmitidos a través de este proceso afecta el presente de la ternera y repercutirá en su futuro.

Jhonson et al. (2007) hizo un trabajo en el que se evaluó el efecto del tratamiento del calostro con calor controlado, a 60 grados centígrados por 60 minutos, usando un pasteurizador comercial para fincas. En este trabajo se dividieron dos grupos de 24 terneros cada uno. Se hizo una mezcla de calostro y se alimentó crudo al primer grupo. El segundo

Calfosvit® Se

Solución Inyectable

FOSFORO - ZINC - YODO - SELENIO

Eficiencia reproductiva asegurada

¡Asegure sus hembras como futuras madres!

En terneras: Asegure su madurez sexual y preñez al primer servicio con el peso a la edad ideal con **Calfosvit Se**, aplicando 2 cc en los primeros 8 días de nacida y luego cada 40 días; 1 cc por cada 20 kg de peso.

¡Asegure un nuevo parto al año!

En vacas: Con **Calfosvit Se**, aplicando 25 cc en los primeros 8 días posparto y luego cada 40 días. Todos los tratamientos se aplican vía intramuscular profunda.



Sin residuos en leche.

Compañía California S.A. Tel.: (57 1) 744 78 78, Fax: (57 1) 744 78 89
mercadeo@ciacalifornia.com.co, Bogotá D.C., Colombia.

www.ciacalifornia.com.co - www.calfosvitse.com.co



LO SEGURO EN PRODUCTOS VETERINARIOS

recibió la misma mezcla de calostro, pero después de haber sido tratado con calor. Los resultados fueron sorprendentes. El grupo que recibió el calostro tratado con calor tuvo un nivel de inmunoglobulinas séricas mayores: 22,3 mg/ml, mientras que el grupo que consumió calostro crudo tuvo un promedio de 18,3 mg/ml.

La Eficiencia Aparente de Absorción (capacidad del intestino para absorber anticuerpos) fue mayor en los terneros que consumieron calostro con tratamiento térmico (35,6%) comparado con los que consumieron calostro crudo (26,1%). Se especula que la destrucción de las bacterias presentes en el calostro aumenta la disponibilidad de anticuerpos (inmunoglobulinas) que pueden ser absorbidos, porque ellos no se “gastan” atrapando las bacterias que hay en el intestino.

Godden et al. (2006), de la Universidad de Minnessota, evaluó el efecto de tratar con calor el calostro, a 60 grados

centígrados por 120 minutos, sobre patógenos que le fueron adicionados, como la *Listeria monocitogenes*, el *Micoplasma bovis*, la *Salmonella enteritidis*, el *Mycobacterium avium sbsp paratuberculosis* (causante de la Paratuberculosis) y la *Escherichia coli* O157:H7 (causante de falla renal). Todos estos patógenos producen enfermedades graves en las terneras e incluso en los humanos.

Todos los patógenos murieron en el proceso sin alterar el nivel de anticuerpos en el calostro. Esto demuestra que el proceso de tratamiento calórico controlado del calostro mejora no solamente la cantidad de anticuerpos que se pueden absorber, sino también destruye patógenos que pueden poner en riesgo la vida de las terneras.

Medidas prácticas para el manejo del calostro en la finca

Las medidas que se deben implementar para evitar al máximo Fallas en la Transferencia Pasiva en una ganadería son:

1. Provea el cuidado y la nutrición adecuada a la vaca seca. El período seco debe durar como mínimo 45 días. Haga un plan de vacunación de la vaca seca para mejorar la calidad el calostro cuando la vaca vaya a parir.
2. Ordeñe la vaca recién parida lo antes posible. Hágalo con las mismas medidas de higiene que practica cuando obtiene leche para la venta. Si encuentra sangre o mastitis, estos calostros NO son recomendables para proveer inmunoglobulinas a una ternera recién nacida, debido a que pueden ser portadores de enfermedades.

3. Tome una muestra de calostro y mida la “calidad” en inmunoglobulinas, con un calostrómetro o con un refractómetro de Brix. El calostro ideal para la primera alimentación debe corresponder a “calidad verde”, si está medido con calostrómetro que es mayor a 50 mg/ml de Inmunoglobulina G. Con Refractómetro de Brix debe ser mayor al 22% de sólidos totales. Una de cada

Foto: Camilo Gutier



dos novillas o una de cada cuatro vacas, en promedio, producen calostro de baja calidad. No se confíe en el color del calostro, no es una medida segura de su “calidad”.

4. Calcule el peso de la cría que se alimentará. La cantidad recomendada para alimentar es el 10% del peso de la cría recién nacida. Para una ternera Holstein en promedio son cuatro litros (10% de 40 kilos es igual a cuatro litros). Para una ternera Jersey son aproximadamente tres litros.

5. Alimente con esta cantidad, en una sola toma lo antes posible después del nacimiento de la ternera. Ideal que sea en las dos primeras horas de haber nacido. Si la cría no toma todo el calostro, aliméntela con sonda (la persona debe tener entrenamiento para el uso de la sonda esofágica). Recuerde que cada hora que pasa, la cría pierde un 5% de capacidad de absorber esas defensas (inmunoglobulinas o anticuerpos). También tenga en cuenta que entre mayor sea la absorción de anticuerpos, mejor será el desempeño de la cría después: más ganancia de peso, menos días enferma, menos enfermedades, menos mortalidad, menos posibilidad de ser descartada en la primera lactancia y más leche en el futuro.

6. Use calostro libre de enfermedades transmisibles como Leucosis, Paratuberculosis, Estafilococos y Salmonelosis, entre otros. Pasteurícelo técnicamente

para evitar la destrucción de los anticuerpos. Recuerde que la pasteurización del calostro no solo elimina las enfermedades sino que aumenta la absorción de anticuerpos en la cría.

7. Congele los excedentes de calostro. Úselos en crías de vacas con calostros de baja calidad o provenientes de vacas con calostro indeseables.

8. Mida las Proteínas Totales del suero en las terneras de 1 a 7 días de nacidas. Tome medidas especiales para cuidar las terneras con Falla en la Transferencia Pasiva. Consulte a su veterinario

Conclusiones

La alimentación de calostro de manera “natural”, permitiendo el amamantamiento libre de la cría, tiene numerosas variables que, de no controlarse, pueden afectar de manera negativa el desempeño futuro de la cría e incrementar los costos por tratamientos por diarreas y la mortalidad, aumentar la edad del primer servicio, subir el riesgo de descarte en un 20% en la primera lactancia y limitar la producción de leche. La alimentación con calostro, con criterios de “calidad”, “cantidad” y “tiempo”, es una buena inversión para que los esfuerzos reproductivos con semen de mejor calidad y crías procedentes de transferencia de embriones se traduzcan en mayor productividad en la explotación ganadera.

Las medidas de manejo sugeridas son prácticas,

las puede implementar casi cualquier ganadero que tenga animales de cría, tanto de ganado de leche comercial como de doble propósito, búfalos e incluso un ganadero criador de animales de carne. Su aplicación produce resultados en el corto, mediano y largo plazo, y beneficios económicos considerables que justificarán con creces su inversión.

La competitividad del sector lácteo es una meta nacional.

¡Éxitos en su crianza!

Administración de calostro vía sonda esofágica.





Referencias

Beam, A. L. (2009). Prevalence of failure of passive transfer of immunity in newborn heifer calves and Associated Management Practices on US Dairy Operations. *Journal of Dairy Science*, 92, (8), 3973-3980.

Besser, T. F. & Gay, C. C. (1991). Comparisson of three methods of feeding colostrum to dairy calves. *Journal Am Vet. Med. Asso. February*, 198, (3), 419-22.

Chegerwe, M. et al. (2008). Effect of colostrum administration by use of oroesophageal itubation on serum IgG concentration in Holstein bull calves. *A. J. Vet Res. September*, 69, (9), 1158-1163.

Godden, S. et al. (2006). Treatment of bovine colostrum II: Effect of heating duration on pathogen viability and immunoglobulin G. *Journal Dairy Science*, 89, 3476-3483.

Jhonson, J. L. et al. (2007). Effects of heat treated colostrum on passive transfer of immune and nutritional parameters in neonatal dairy calves. *Journal Dairy Science. November*, 90, (11), 5189-5190.

Yepes, M. (2011). *Relación de la concentración de proteína sérica, la calidad del calostro y la ganancia de peso en terneras lactantes en hatos de la Sabana de Bogotá*. Manuscrito sin publicar. Trabajo de grado para optar el título de Zootecnista, Universidad de la Salle. Facultad de Zootecnia, Bogotá.