

# NECESIDADES DEL TERNERO RECIÉN NACIDO

**Autor/es:** Manuel Campos MVZ, MSc, PhD. Profesor Adjunto, Department of Veterinary Microbiology, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Saskatchewan, Canadá y Asesor Técnico de SCCL, Saskatoon, Saskatchewan, Canadá

## Introducción

La transición del medio uterino al medio ambiente exterior ya sea un corral o el potrero es probablemente el ajuste más estresante en la vida de un ternero. El conocimiento y manejo de esta etapa de transición es fundamental en la cría exitosa de terneros. Fallas en el manejo en esta etapa tan crítica es probablemente una de las razones más frecuentes de problemas de alta mortalidad y de baja producción a largo plazo. Sin embargo, ésta es un área de manejo que es frecuentemente delegada a una prioridad secundaria.

En este documento nos enfocaremos a describir los requerimientos ambientales, metabólicos e inmunológicos necesarios para una adaptación exitosa del recién nacido al medio ambiente extrauterino. Al mismo tiempo mencionaremos algunas practicas de manejo que pueden ayudar a cumplir cada uno de esos requerimientos. Por ultimo pero de igual importancia discutiremos los riesgos que asechan la bioseguridad del hato lechero durante esta primera etapa de la vida de un ternero.

Los siguientes pasos se deben considerar necesarios durante la supervisión del parto:

- Estar presente/atento durante el parto
- Monitorear el progreso del parto y asistir si es absolutamente necesario
- Evaluar signos vitales inmediatamente después del nacimiento
- Estimular la respiración y circulación
- Asistir al ternero a tomar posición de decúbito esternal si es necesario
- Corregir acidosis (bicarbonato de sodio) si es necesario
- Desinfectar ombligo
- Alimentar con calostro
- Corregir hipotermia si es necesario

## Requerimientos ambientales en el área de maternidad

Se recomienda que las vacas preñadas sean ubicadas en una área dedicada a la maternidad por lo menos 24 horas antes del parto. Idealmente, el área de maternidad debe ser diseñada para partos individuales. Lo cual no solo ayuda a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades de las vacas a los terneros recién nacidos (brucelosis y tuberculosis) sino también ayuda a reducir y la incidencia la mastitis y el recuento de células somáticas altas (Anderson and Bates 1983, Barnouin et al. 2004), metritis (Anderson and Bates 1983) en vacas en ordeño, y la morbilidad y mortalidad de terneros (Anderson and Bates 1983 and Bewley et. al. 2001). El hecho de tener una área dedicada

a la maternidad también facilita la supervisión de la vaca durante el parto y asistir la labor de parto si fuese necesario. La supervisión de partos nocturnos es un poco mas complicada y requiere de un velador capacitado en la atención de partos y terneros. Frecuentemente esto no es factible o rentable. Sin embargo se ha demostrado que un cambio en la rutina de alimentación durante el parto disminuye significativamente el porcentaje de partos nocturnos. Cambios de hora de alimentación de la mañana a la tarde noche provoca que más vacas inicien la labor de parto durante el día causando que aproximadamente 80% de los terneros nazcan durante el día (Torell et al).

Áreas de maternidad que alojan vacas preñadas en grupo son muy frecuentes, desafortunadamente no son recomendadas ya que este tipo de manejo de vacas preñadas ha sido asociado con estadías más prolongadas de las vacas en áreas de parto (USDA Project report 1993), lo que aumenta la contaminación fecal del medio ambiente y la exposición a un mayor desafío de patógenos para el ternero al nacer (Bewley et. al. 2001).

Un ambiente altamente contaminado a la hora del parto también incrementa la probabilidad que el ternero sufra las consecuencia de una infección umbilical.

De hecho, higiene del área de maternidad se considera el factor principal en la prevención de la enfermedad del ombligo (onfaloflebitis). El riesgo de infección es mas alto si los terneros nacen y permanecen por mucho tiempo en un área altamente contaminada con material fecal. Hatos con problemas del ombligo graves deben mejorar la higiene y manejo en el área de maternidad e implementar practicas de desinfección del ombligo. Por otro lado, existe controversia acerca de las practicas de manejo para prevenir infección del ombligo, en algunos estudios, la antisepsia ombligo no ayudo a prevenir omphalitis (Miessa et. Al. 2003, Mee and Navel 1990) o el riesgo de mortalidad de los terneros fue significativamente menor después del uso de clorhexidina, en comparación con yodo o ningún cuidado; en ese estudio en el uso de yodo aumento el riesgo de mortalidad (Waltner-Toews et. al. 1986). Sin embargo, un estudio en potros comparando inmersión de yodo (1%, 2% y 7%) o de clorhexidina (0.5%) concluyó que la clorhexidina y 7% de yodo son los más efectivos en la reducción de crecimiento bacteriano (Lavan et al 1994). Ocasionalmente el yodo puede irritar la piel adyacente y contribuir a omphalitis aséptica (Madigan and Lavan 1992).

### **Requerimientos metabólicos del ternero recién nacido**

El inicio inmediato de procesos metabólicos es obviamente un requisito elemental para sobrevivir la transición del ternero de un ambiente enteramente dependiente de la madre a un medio ambiente donde los procesos metabólicos y respiratorios propios del ternero deben de funcionar para poder suministrar las demandas de oxígeno y energía de los tejidos y para mantener la homeostasis y la temperatura corporal.

Por esto, inmediatamente después del parto, las crías deben ser colocadas en decúbito esternal para facilitar una buena ventilación. La nariz y la boca deben ser liberados de fluidos y/o obstrucciones usando la mano o por aspiración. Se ha demostrado que el asistir a los terneros a mantener una posición de postración en la que estén “sentados” y apoyados en el esternón y no en los costados y el ayudarlos a pararse y apoyarse en las patas traseras durante un mínimo de 90 segundos inmediatamente después de nacimiento tiene un efecto positivo en la función pulmonar y en la corrección de la acidosis metabólica normalmente presente en el recién nacido (Uystepuyst et al. 2002). El simple acto de asistir al recién nacido a adquirir estas dos posiciones facilitara su adaptación al nuevo medio ambiente. Los mismos estudios han demostrado que el hecho de ayudar a los terneros a obtener posiciones corporales que promueven respiración y el metabolismo más adecuado también favorece la trasferencia de inmunidad pasiva después de la ingestión de calostro (Uystepuyst et al. 2002).

Seguidamente el ternero debe ser estimulado vigorosamente frotando alrededor de la cabeza y/o el cuerpo, y colocando un dedo en la nariz o presionando la faringe. La falta de respuesta a estos estímulos o la incapacidad de la ternera para permanecer estable en decúbito esternal después de 10 minutos es indicativo un pronóstico reservado. Actividad convulsiva, que se caracteriza por movimientos anormales del ojo, remar de extremidades y berridos constituyen un pronóstico malo.

Lo que podemos esperar si el nacimiento es normal sin asistir es lo siguiente:

1. Reflejo de enderezamiento de la cabeza sucede casi inmediatamente después del nacimiento
2. Decúbito esternal poco después (unos cuantos minutos)
3. Los primeros esfuerzos para ponerse de pie ocurren de 15 a 30 minutos después de decúbito esternal (promedio de  $31.8 \pm 20.2$  minutos)
4. La temperatura rectal ( $39.2 \pm 0.2$  °C), el pulso ( $193 \pm 28$  lpm), y la frecuencia respiratoria ( $55.0 \pm 9.2$  rpm).
5. Inicia a mamar  $60 \pm 27.4$  minutos

Estos parámetros se prolongan en terneros que tuvieron dificultades al nacer (tracción leve o moderada, mala presentación, cesárea) y que probablemente sufrieron y anoxia al nacer. Dependiendo de la severidad del caso terneros con anoxia al nacer tienen intervalo de ponerse de pie de  $89.7 \pm 77.6$  minutos y un intervalo de iniciar a mamar de  $137.5 \pm 99.8$  minutos (Adam et al. 1995).

Terneros nacidos de partos difíciles suelen demostrar acidosis metabólica, la concentración de lactato elevado, y otros parámetros clínico-patológicos indicativos de la asfixia neonatal.

En condiciones de campo el grado de acidosis se puede determinar mediante una puntuación de vitalidad (V) como sigue (Szenci 1982):

V-III = Normal

V-II = Bajo tono muscular, decúbito abdominal con necesitan ayuda para soportar para la cabeza levantada, y el número y la intensidad de los movimientos reflejos esta disminuida.

V-I= Falta de tono muscular, cabeza caída, las extremidades extendidas. V-0 = Nació muerto

**Tabla 1. Correlación entre puntuación de vitalidad (V) y PH sanguíneo**

| <b>Puntuación<br/>V</b> | <b>PH</b>      |
|-------------------------|----------------|
| V-III                   | $7.2 \pm 0.05$ |
| V-II                    | $7.0 \pm 0.06$ |
| V-I                     | $6.9 \pm 0.12$ |

La mortalidad en terneros durante las primeras 24 horas de vida en muchas lecherías puede alcanzar hasta un 8%, y la mayoría de estas pérdidas son asociadas a la fallas del recién nacido en mantener el pH sanguíneo ideal y/o la temperatura corporal adecuada (Lombard et al. 2007). Estas fallas de adaptación al medio ambiente son acentuadas cuando terneros que han nacido en partos distócicos (Lombard et al. 2007). Se ha establecido que la habilidad de controlar la acidosis y de iniciar y estabilizar los procesos críticos de respiración y metabolismo en terneros al nacer están altamente disminuidos en animales nacidos en partos difíciles (Vermorel, et. al. 1983) .

Una vez que el ternero esta en condiciones de mamar hay que asegurarse que consume suficiente calostro ya que su consumo le proveerá los sustratos necesarios para generar

la energía necesaria para estabilizar la temperatura durante su adaptación al nuevo medio ambiente. Curiosamente, los beneficios nutricionales del calostro son rara vez mencionados. Sin embargo, es posible que el valor nutricional del calostro sea tan importante como es el reconocido valor como vehículo de anticuerpos protectores contra agentes infecciosos. De hecho, estudios donde comparaban parámetros metabólicos después de alimentar con calostro a diferentes tiempos han demostrado que la toma de calostro durante el primer día de vida es necesaria para producir efectos metabólicos y endocrinológicos que favorecen la vitalidad del ternero recién nacido (Hadorn et al. 1997). Las reservas de glicógeno y grasa con las que nace el ternero son limitadas, se estima que estas reservas se empiezan a consumir al momento del nacimiento y solo pueden satisfacer las necesidades del recién nacido por aproximadamente 12 horas (Girard et al. 1992). También se reconoce que los procesos digestivos y las enzimas más complejas necesarias para la utilización de fuentes de energía (proteína y carbohidratos) no están bien desarrollados en el recién nacido. Por lo tanto, el ternero depende de elementos nutricionales externos que puedan proveer los sustratos necesarios para satisfacer las necesidades metabólicas de esta etapa tan crítica. El calostro bovino de buena calidad contiene niveles elevados de grasa de calostro. Este tipo de grasa es inmediatamente disponible y fácilmente utilizable como fuente de energía. Se ha demostrado que la temperatura corporal del ternero aumenta un 15 % después de solamente 1 hora de consumir calostro (Kurz and Willett 1991). Por lo tanto, se considera de importancia crítica que el recién nacido reciba un suministro inmediato de calostro de buena calidad.

La mortalidad en terneros durante las primeras 24 horas de la vida esta asociada a el fracaso de iniciar los procesos metabólicos indispensables para sobrevivir mencionados anteriormente. Este fracaso se pueden reducir significativamente al implementar estrategias para estimular la respiración, reducir las demandas de energía (evitar la pérdida del calor o el calor excesivo en el medio ambiente) y asegurar el consumo adecuado inmediato de altos niveles de grasa láctea presentes en el calostro, que servirán como fuente de energía inmediata.

En estudios en los que se compara el estado metabólico de terneros alimentados con calostro con el estado metabólico de terneros alimentados con reemplazadores se ha demostrado que los terneros alimentados con calostro natural logran un estado metabólico mejor balanceado que aquellos alimentados con substitutos artificiales de calostro (Hammon y Blum 1998, Blum et al. 1997). La razón por la cual el calostro bovino mejora el metabolismo anabólico del ternero recién nacido puede ser atribuida a las altas concentraciones de componentes capaces de proporcionar sustratos adecuados para la gluconeogénesis y para la síntesis de proteína efectiva (Girard 1986, Lepine et al. 1991). Un 20% de los sólidos presentes en un calostro de buena calidad son grasas de alta digestibilidad y de acceso metabólico inmediato.

Adicionalmente, se ha demostrado que la alimentación de terneros inmediatamente después del nacimiento con calostro fomenta el desarrollo de receptores hormonales en el intestino tales como la insulina y sustancias similares a la insulina, que son importantes para promover metabolismo normal (Hammon y Blum 2002). El establecimiento de una condición metabólica ideal en el ternero recién nacido está asociado con mejoras en los niveles endocrinológicos correspondientes a cambios en el eje de la somatotropina en becerros (Hammon y Blum 1997). Esta información añade evidencia de la presencia de un número de sustancias biológicamente activas presentes en el calostro. Algunas de estas sustancias tienen el potencial de promover el desarrollo y la maduración del tracto gastrointestinal (Baumrucker et al. 1994, Odle et al. 1996).

Los substitutos de calostro formulados usando proteína derivada de suero de sangre o de suero lácteo y los suplementos de calostro a los cuales se les ha extraído la grasa no son recomendables para recién nacidos ya que no contienen los sustratos adecuados de

energía para suplir los requerimientos metabólicos del recién nacidos (Hammon y Blum 1998, Blum et al. 1997).

### **Requerimientos Inmunológicos**

El segundo modulo de esta serie esta dedicado completamente al tema de inmunidad pasiva donde discutiremos los requerimientos inmunologicos en profundidad, sin embargo aquí vale decir que está claramente establecido que la protección inmune contra enfermedades infecciosas durante las primeras semanas de vida en el bovino depende directamente de la transferencia pasiva de inmunoglobulina materna por medio de la ingestión de calostro (Robison et al. 1988, Virtala et al. 1999).

**Para poder obtener una transferencia pasiva de anticuerpos adecuada que proteja al becerro de enfermedades infecciosas durante las primeras 3 semanas de vida, éstos deben de recibir un mínimo de 100 gramos de IgG1 en calostro, preferentemente durante las 2 primeras horas vida.** Para ser efectivo, el calostro vacuno debe de tener una concentraron mínima de IgG1 de 50 gramos/litro. Becerros en alto riesgo (nacidos en partos distócicos y en temperaturas estresantes) con problemas potenciales de absorción de anticuerpos requieren niveles más altos de calostro de buena calidad que becerros nacidos en condiciones normales. La opinión generalmente aceptada es que en nivel mínimo de IgG1 en el suero de los becerros recién nacidos, después de ingerir el calostro, debe de ser de aproximadamente 10 gramos/litro (Robinson JD et al. 1988, Virtala AM et al. 1999).

### **Riesgos que asechan la bioseguridad del hato lechero**

La primera oportunidad que tienen los patógenos de infectar un nuevo huésped es al nacimiento y desafortunadamente lo logran con mas frecuencia de lo que queremos reconocer. Como mencionamos anteriormente la higiene del área de maternidad es un factor crítico en el control de la transmisión de agentes infecciosos del adulto a los recién nacidos. El concepto es muy simple: el riesgo de infección es mas alto si los terneros nacen en áreas de maternidad en grupo y/o permanecen por mucho tiempo en un área altamente contaminada con material fecal (Anderson and Bates 1983 and Bewley et. al. 2001). Alimentación del ternero con calostro también presenta una de las primeras oportunidades de infección en terneros durante las primeras horas de vida. La recomendación general es que si se va a usar calostro fresco para alimentar al ternero este debe contener menos de 100.000 ufc/ml de bacterias totales y de estas menos de 10.000 ufc/ml pueden ser coliformes (McGuirk y Collins, 2004). Desafortunadamente, estudios en campo han demostrado que los niveles promedio de contaminación bacteriana son significativamente mayores que los recomendados (Poulson et al., 2002). En un estudio reciente de 12 lecherías Minnesota y Wisconsin donde se examinaron más de 200 muestras, las bacterias totales fue de 16,1 millones ufc/ml y coliformes totales fue de 2,7 millones de ufc/ml, respectivamente (Swan et al., 2007) muy por encima de lo recomendado. Esto significa que alimentación con calostro fresco claramente representa una de las primeras oportunidades de infectar al ternero con patógenos de gran riesgo a la bioseguridad del hato lechero. Estos patógenos pueden causar morbilidad o la mortalidad durante las primeras semanas de vida del ternero o bien pueden convertirse en infecciones subclínicas crónicas que no se manifiestan clínicamente hasta más tarde en la vida. La contaminación microbiana de calostro también puede interferir con la absorción de anticuerpos del calostro a través del intestino (James et al, 1981: Poulson et al., 2002).

Las consecuencias clínicas y económicas de perpetuar la trasmisión de enfermedades en un hato lechero son obvias, especialmente cuando se trata de agentes con potencial de causar zoonosis como lo son la tuberculosis y brucelosis. Por este motivo practicas de manejo de calostro mas progresivas recomiendan tomar medidas para reducir la carga

bacteriológica en el calostro usado para alimentar al ternero recién nacido. Estrategias mas recomendadas para disminuir el riesgo de transmisión de infecciones al recién nacido por medio del calostro incluyen:

### **Prevenir contaminación durante colección, almacenamiento y alimentación:**

Primero que nada tenemos que evitar usar calostro de vacas infectadas, segundo el ordeño se debe efectuar siguiendo todas las practicas de lavado y desinfección de ubre recomendado para la recolección higiénica de leche para consumo humano, y tercero todos los implementos empleados para la colección y administración del calostro se deben desinfectar correctamente.

Un estudio evaluando niveles de contaminación de calostro a diferentes etapas del proceso encontró que las cuentas bacterianas fueron bajas o nulas en el calostro colectado directamente y asépticamente de la glándula mamaria. La contaminación ocurrió durante el proceso de ordeño, y transferencia al recipiente que se uso para alimentar al ternero. Cuentas bacterianas en muestras colectadas en esas etapas estaban muy elevadas (Stewart S, et al 2005). Estos resultados enfatizan la facilidad con la que se contamina el calostro y la importancia de higiene de ubres antes de la ordeño y el uso de solo utensilios limpios y que han sido correctamente desinfectados.

### **Pasteurización de calostro:**

La efectividad de la pasteurización depende de la carga infecciosa antes de iniciar el proceso por lo que se recomienda seguir todas las recomendaciones de colección de calostro mencionadas anteriormente: “no se deben olvidar de la higiene porque van a pasteurizar”. Resultados de varias investigaciones determinaron que la pasteurización de calostro usando una temperatura de 60 °C durante 60 minutos es suficiente para eliminar o reducir significativamente los patógenos importantes, incluyendo E. coli, Salmonella enteritidis, Mycoplasma bovis y Mycobacterium avium subespecie paratuberculosis (MAP) al mismo tiempo que mantiene la actividad biológica de IgG (McMartin L, et al. 2006, Godden et al. 2006). Sin embargo, resultados obtenidos recientemente por el mismo grupo de investigación que dio seguimiento en campo a 6 hatos lecheros indican que el protocolo de pasteurización de 60 °C durante 60 min. No causo ninguna reducción en el riesgo de infección por MAP en vacas que fueron alimentados con calostro pasteurizado en comparación con las vacas alimentadas con calostro fresco (Godden et al., 2016 en publicación e JDSci).

### **Uso de productos comerciales para eliminar el uso de calostro materno:**

Cuando se opta a usar un sustituto de calostro comercial el criterio más importante para seleccionarlo es que sea fabricado con calostro bovino

Natural. Solo el calostro bovino natural contiene los ingredientes y factores que proporcionan al recién nacido inmunidad, energía, nutrición, y señales metabólicas que promueven crecimiento y productividad a largo plazo.

Desafortunadamente no todos los sustitutos de calostro son iguales y a menudo los sustitutos de calostro ni siquiera contienen calostro. La manera más fácil para saber que hay en un sustituto es ver la lista de ingredientes. El único ingrediente que usted debe ver en la etiqueta de un sustituto de calostro adecuado y de alta calidad es “calostro bovino” sin adulterar. Muchos llamados sustitutos de calostro son fórmulas hechas de plasma o suero bovino y grasas vegetales o sebo. Si se decide sustituir el calostro de la madre y se va hacer la inversión en un producto comercial solo sustitutos de calostro sin adulterar y registrados como biológicos en el CFIA y en el USDA deben ser considerados.

Fuente.

<https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/necesidades-ternero-recien-nacido-t42709.htm>



**MÁS ARTÍCULOS**