

CRIANZA DE TERNERAS—DEL NACIMIENTO AL DESTETE

28) IMPORTANCIA DE ALIMENTAR CON CALOSTRO

Michel A. Wattiaux
Instituto Babcock

¿QUE ES EL CALOSTRO?

El calostro es una secreción densa, cremosa y amarilla que es colectada de la ubre después del parto. Por definición, únicamente la secreción del primer ordeño después del parto debe de ser denominada calostro. Secreciones desde el segundo hasta el octavo ordeño (cuarto día de la lactancia) son llamadas leche de transición, ya que su composición gradualmente se asemeja a la composición de la leche entera (Tabla 1). Además de su valor altamente nutritivo, el calostro provee anticuerpos necesarios para proteger a las terneras recién nacidas de muchas infecciones que pueden propiciar diarrea y muerte. La concentración de anticuerpos en el calostro promedia 6% (6g/100g), pero tiene un rango de 2 a 23%. En contraste, la concentración de anticuerpos en la leche es únicamente del 0.1%.

¿QUE SON LOS ANTICUERPOS?

Los anticuerpos o inmunoglobulinas (Ig) son proteínas que se encuentran normalmente en el torrente sanguíneo.

Tabla 1: Composición de la leche y del calostro

Componente	Número de ordeño						
	1	2	3	4	5	11	
	Calos- tro	Leche de transición					Leche entera
Sólidos totales, %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5	
Grasa, %	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2	
Proteína, % ¹	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.2	
Anticuerpos, %	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09	
Lactosa, %	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	4.9	
Minerales, %	1.11	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74	
Vitamina A, ug/dl	295.0	--	113.0	--	74.0	34.0	

¹ Incluye el porcentaje de anticuerpos indicados en la siguiente línea



Figura 1: Al nacimiento, la ternera no tiene defensas contra agentes infecciosos; la alimentación con calostro incrementa la oportunidad de supervivencia.

Estas proteínas son componentes vitales del sistema inmune. Ayudan a identificar y destruir bacterias, así como otras partículas extrañas (antígenos) que han invadido el cuerpo. Los anticuerpos no se encuentran presentes en el torrente sanguíneo de las terneras recién nacidas ya que no pueden cruzar la placenta durante la gestación. Sin embargo, cuando la ternera recién nacida es alimentada con calostro de buena calidad, los anticuerpos son absorbidos a través del intestino. Muchos estudios han demostrado que sin las cantidades adecuadas de anticuerpos en la sangre, la mortalidad de las terneras recién nacidas se incrementa dramáticamente dentro de los primeros días y semanas de vida.

¿COMO LOS ANTICUERPOS COMBATEN LAS INFECCIONES?

El calostro contienen varios tipos de anticuerpos. La IgG y la IgM destruyen los antígenos y microorganismos que han entrado a la sangre (infecciones sistémicas). La IgA, un tercer tipo de anticuerpo, protege a las membranas que cubren a muchos órganos contra las infecciones especialmente el intestino y previene a los antígenos que entren en el torrente sanguíneo.

¿COMO SE EVALUA LA CALIDAD DEL CALOSTRO?

Para evaluar la calidad del calostro, tanto la cantidad como los tipos de anticuerpos deben de ser considerados.

Cantidad de anticuerpos

Una observación visual es un buen indicativo de la calidad del calostro (cantidad de anticuerpos). Un calostro denso y cremoso es rico en anticuerpos. En contraste, un calostro delgado y aguado es muy probable que contenga una menor concentración de anticuerpos. La concentración de anticuerpos en el calostro está influenciada por numerosos factores:

- **Duración inadecuada del período seco (menos de 4 semanas), parto prematuro, ordeño antes del parto y goteo de calostro antes del parto** reducen la concentración de anticuerpos en el calostro;
- **Edad de la vaca:** En promedio, la concentración de anticuerpos es mayor en vacas adultas (>8%) que en novillas de primer parto (5-6%). Adicionalmente, las vacas más viejas producen calostro con poblaciones más diversas de anticuerpos que las vacas jóvenes ya que han tenido más tiempo para construir una inmunidad a las enfermedades existentes en el hato;
- **La raza del ganado lechero:** Las vacas Holstein tienen una menor concentración (6%) en su calostro comparándolas con otras razas lecheras como Guernsey, Jersey Ayrshire y Pardo Suizo, (8 a 9%).

Tipos de anticuerpos

El calostro de buena calidad es rico en anticuerpos que proveen inmunidad para una gran variedad de enfermedades específicas a un medio ambiente. El rango de organismos infecciosos y vacunas a los que la vaca ha sido expuesta, determina el rango de anticuerpos que se encuentran en el calostro. Vacas maduras que han nacido y sido criadas en una granja, tienen un calostro ideal para proteger a las terneras que nacen en la misma granja.

En contraste, el valor inmunológico del calostro de una vaca que es comprada poco tiempo antes de que para, es limitado.

Similarmente, una ternera que es comprada y transportada dentro de las primeras 6 a 8 semanas después del nacimiento tiene un gran riesgo de no resistir a las enfermedades infecciosas debido a que no ha recibido los anticuerpos específicos para el nuevo medio ambiente.

IMPORTANCIA DE LA CANTIDAD Y TIEMPO DE ALIMENTAR EL CALOSTRO

El calostro tiene un efecto laxativo y estimula la función normal del tracto digestivo. Más importante la cantidad de calostro alimentada y el tiempo de alimentación en relación al nacimiento, influyen considerablemente la supervivencia de las terneras (Tabla 2, Figura 2).

Inmediatamente después del nacimiento, la absorción de anticuerpos promedia 20%, pero ésta puede variar de 6 a 45%. Existe una rápida reducción de la eficiencia en la absorción de anticuerpos dentro de las primeras horas después del nacimiento. La digestión de anticuerpos se incrementa y

Tabla 2: Relación entre mortalidad y la cantidad de calostro alimentado a terneras Holstein recién nacidas dentro de las primeras 12 horas después del nacimiento

Cantidad alimentada (kg)	Mortalidad ¹ (%)
2 a 4	15.3
5 a 8	9.9
8 a 10	6.5

¹ Promedio de mortalidad de la 1ª semana a los 6 meses de edad.

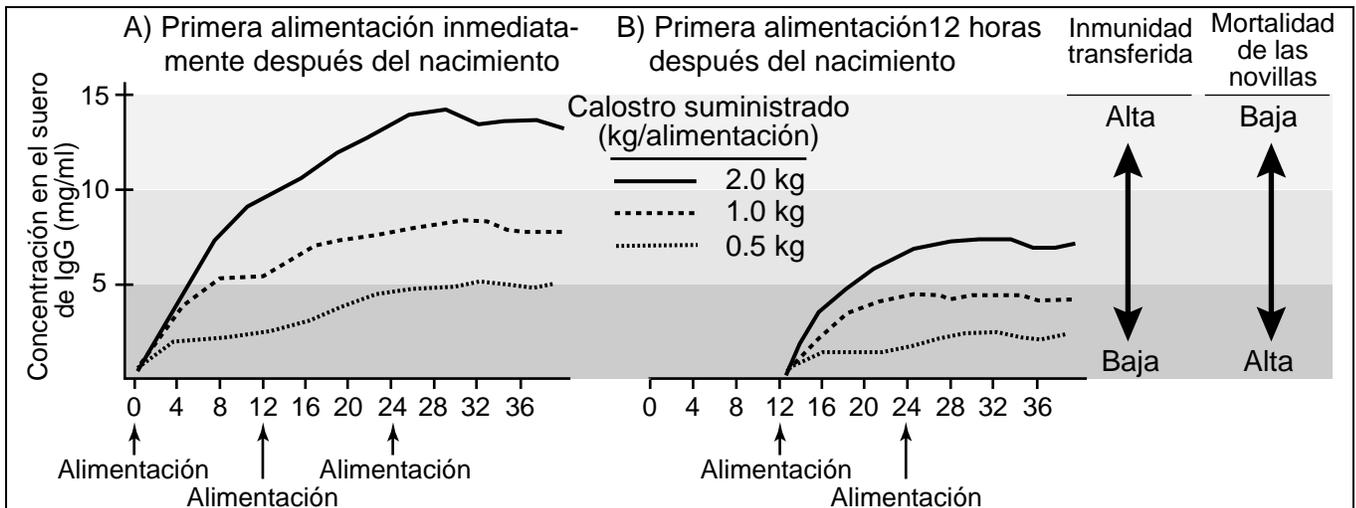


Figura 2: Efecto de la cantidad de calostro alimentado y tiempo de alimentación relativo al nacimiento en la transferencia de inmunoglobulina-G (IgG) del calostro a la sangre de la ternera

las células intestinales se vuelven impermeables a los anticuerpos.

Alrededor de las 24 horas después del nacimiento, las terneras pierden su habilidad para absorber anticuerpos intactos (el tracto se cierra). Las terneras que no reciben calostro dentro de las primeras 12 horas después del nacimiento raramente absorben suficientes anticuerpos para proveer una inmunidad adecuada. Cincuenta por ciento de las terneras cuya primera alimentación es retrasada hasta las 24 horas después del nacimiento no pueden absorber anticuerpos por lo que no están protegidas y muchas de ellas mueren.

La concentración de inmunoglobulina G (IgG) requerida en la sangre para proteger a la ternera de enfermedades infecciosas es 10 mg/ml en el suero. Las terneras de raza grande absorben suficiente IgG cuando son alimentadas con dos litros de calostro inmediatamente después del nacimiento y dos litros una segunda vez 12 horas después del nacimiento (Figura 1A). Cuando menos de dos litros de calostro son alimentados o cuando la primera alimentación es retrasada (Figura 1B), la

cantidad de IgG en la sangre es insuficiente para prevenir enfermedades (menor a 10 mg/ml).

La mayoría de los anticuerpos que se encuentran en la sangre provienen del primer alimento. Proporcionalmente, menos IgG es absorbida en el alimento que se da a las 12 horas y muy poco es absorbido en el alimento que se da 24 horas después del nacimiento. Adicionalmente, la Figura 2B indica que un retraso en la alimentación con calostro compromete la cantidad de anticuerpos absorbidos sin importar la cantidad de alimento.

CALOSTRO Y TRANSFERENCIA DE ENFERMEDADES

En muy raros casos, el calostro es un vehículo para la transferencia de enfermedades entre la vaca y su ternera. Por ejemplo, el virus de la leucosis bovina se encuentra en el calostro de vacas infectadas, por lo que la ternera de una vaca que es positiva para leucosis debe de ser removida del área de parto inmediatamente después del nacimiento y ser alimentada con calostro de una vaca libre de la

Tabla 3: Cantidades de calostro de buena calidad requeridas por alimentación como una función de la raza de la ternera y del peso vivo al nacimiento.

Raza: ¹	Pequeña		Mediana		Grande	
Peso corporal, kg	25	30	35	40	45	50
Calostro, ² kg	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50

¹ Raza pequeña = Jersey; Raza mediana = Ayrshire y Guernsey; Raza grande = Holstein y Pardo Suizo

² Cantidad de calostro alimentado en cada alimento (4 a 5% del peso corporal)

enfermedad, he aquí una ventaja de conservar una reserva de calostro congelado. Esto también es cierto para las vacas que presentan la enfermedad de Johnes (paratuberculosis).

METODOS DE ALIMENTACION

La cantidad de calostro ingerido por una ternera se controla mejor cuando se utiliza una botella equipada con un chupón. El equipo debe de ser limpiado intensivamente después de cada uso para minimizar el riesgo de crecimiento bacteriano y el riesgo de transferir patógenos.

El alimentar calostro insertando la cabeza de la ternera en una cubeta abierta no es recomendado por este método puede propiciar algunos desordenes digestivos. Por la misma razón, el calostro debe de ser alimentado a la temperatura corporal (39°C). Calostro frío debe de ser calentado en un baño de agua antes de ser alimentado. Entre alimentos, el exceso de calostro debe de mantenerse en contenedores limpios cubiertos y mantenidos en un medio ambiente frío.

Un tubo esofágico puede ser utilizado para forzar el alimento de una ternera débil o que no puede mamar. Aunque esta técnica puede salvar la vida de la ternera, daño o muerte se puede causar si el tubo esofágico se inserta inapropiadamente. La técnica debe de ser demostrada primero por un veterinario y todo el equipo debe de ser desinfectado apropiadamente entre usos.

CONGELANDO Y DESCONGELANDO EL CALOSTRO

El calostro para un almacenamiento a largo plazo puede ser preservado por

medio del congelamiento sin perder su valor inmunológico (destrucción de anticuerpos). Esta práctica es un método conveniente de asegurar que calostro de buena calidad este siempre disponible. El calostro de vacas maduras que han nacido y sido criadas en la granja debe de ser congelado en porciones de 1.5 a 2 kg, la cantidad que es requerida para una sola alimentación.

El congelamiento y descongelamiento del calostro no destruye los anticuerpos. El calostro congelado puede ser descongelado, calentando y alimentado a la ternera recién nacida cuando hay una preocupación acerca de la efectividad en la transferencia de inmunidad del calostro de la madre. Este será el caso cuando el calostro:

- Es delgado y aguado;
- Contiene sangre;
- Proviene de un cuarto infectado con mastitis;
- Proviene de una vaca que ha sido comprada recientemente o novilla a primer parto;
- Proviene de una vaca que fue ordeñada antes del parto o tuvo un goteo severo antes del parto.

Un baño de agua caliente (45-50°C) debe de ser utilizado para descongelar calostro congelado y para calentarlo a una temperatura corporal antes de que este sea administrado. Una bolsa impermeable de calostro congelado puede ser colocada simplemente en un contenedor lleno de agua templada. La temperatura en el calostro que se está calentando debe de ser observada muy cuidadosamente para evitar la destrucción de anticuerpos y el riesgo de causar daños por quemaduras en la ternera.