



**the (st)art
of growing**



www.nukamel.com



Calostro

Base de un Buen Comienzo



Dr. Jorge Eissmann Q.
Médico Veterinario
NUKAMEL LATINOAMÉRICA



¿Qué es el Calostro y cuáles son sus principales funciones?

Primera secreción de la glándula mamaria después del parto y tiene tres funciones básicas:

- Protección del ternero ante posibles infecciones
- Aporte de energía para termorregulación
- Facilita el tránsito intestinal para eliminar el meconio

Otras funciones:

- Aporta factores de crecimiento, hormonas y biofactores que son importantes para el crecimiento y desarrollo de la ternera y marcan el rendimiento futuro de la vaca



Composición del Calostro

	Calostro	Leche
Materia Seca %	23,9	12,5
Grasa %	6,7	3,6
Proteína %	14.0	3,2
Lactosa %	2,7	4,9
Vitamina A ug/100 ml	295	34
Vitamina E ug/100 ml	84	15
Vitamina B12 ug/100 ml	4,9	0,6
Inmunoglobulina G gr/l	81	2

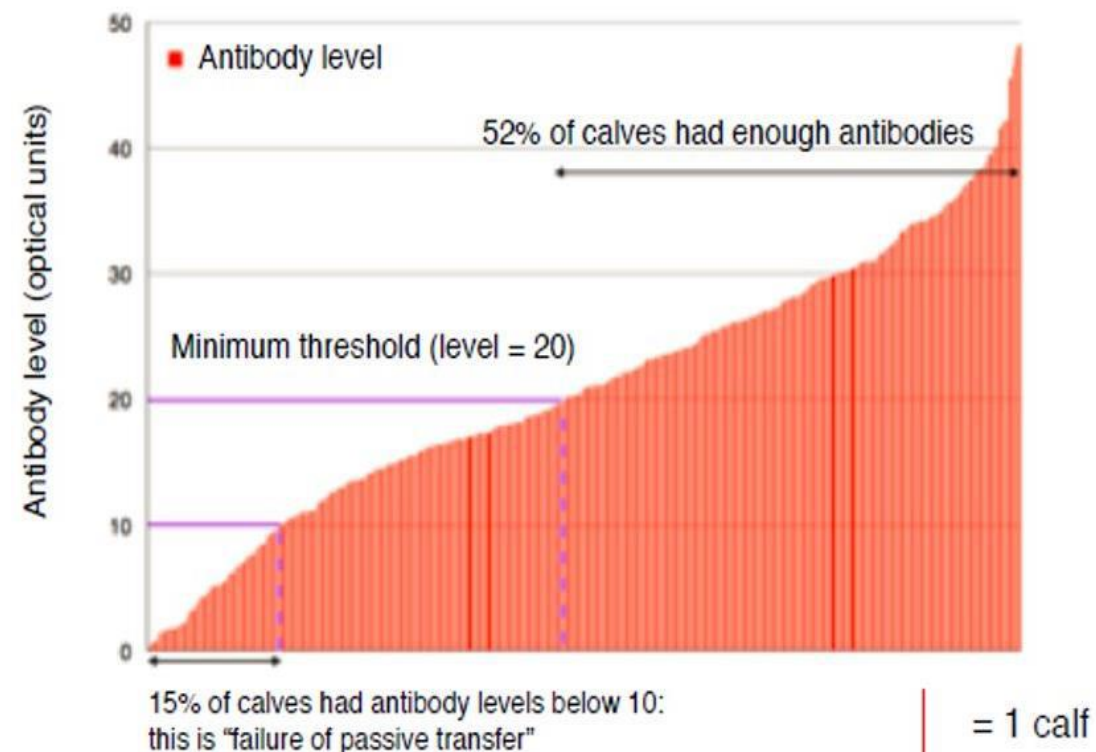


Transferencia Pasiva



- Sistema inmune no está desarrollado al nacimiento
- Calostro entrega inmunidad pasiva
- **Fracaso en transferencia pasiva** de inmunidad (FTP)
 - Ternero **no absorbe cantidad adecuada** de inmunoglobulinas
 - 10mg/ml se considera un nivel mínimo

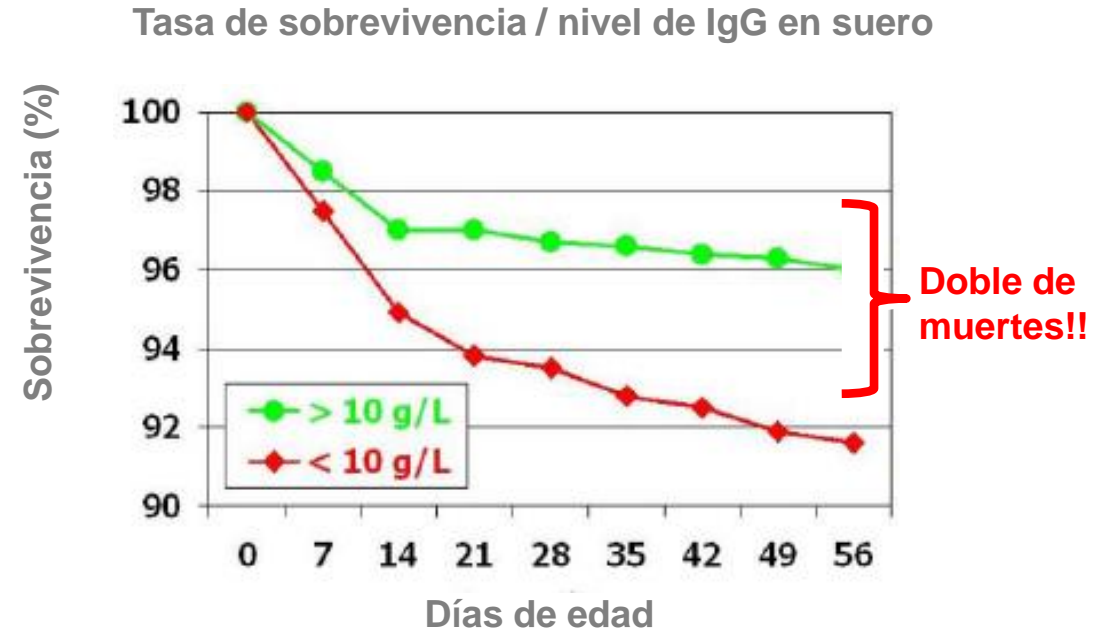
Colostrum-derived antibodies in calf blood samples



Consecuencias del fracaso en la transferencia pasiva de inmunidad



- Mayor morbilidad y mortalidad (39 al 50%) pre destete
- Problemas de salud y menor longevidad
- Aumento en edad al primer servicio
- Menor producción de leche y grasa en la lactancia



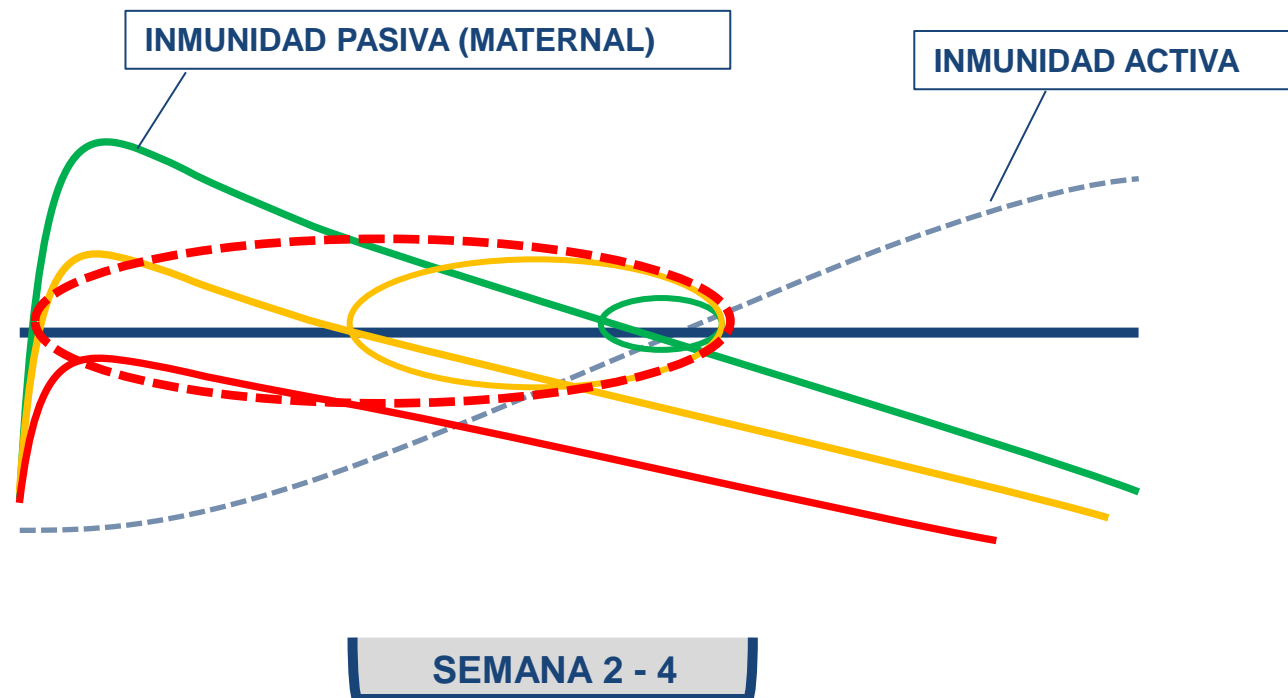
Fuente: USDA NAHMS Report, National Animal Health Monitoring System, 1993



Fracaso en la transferencia Pasiva



- Ternero no tiene inmunidad activa. Calostro = inmunidad pasiva = primera defensa contra patógenos
- OBJETIVO = alto nivel de anticuerpos en sangre



Fracaso en la transferencia Pasiva



Se estima que FTP afecta a un 20 – 40% de los terneros

Raboisson et al,2016

Debido a:

- Mala calidad del calostro
- Volumen insuficiente
- Dar calostro muy tarde luego del parto
- Contaminación del calostro





¿Cómo se evalúa?

Quando hablamos de calidad de calostro hablamos de su concentración de IgG

Calostrímetro



Refractómetro óptico



Refractómetro digital



Unidad de medida	Colores según calidad Contenido IgG en g/l	Grados Brix (%) / Contenido IgG en g/l	Grados Brix (%)
Ventajas	Barato	No depende de T°, resistente, fácil uso, económico	Alta precisión (0,1% Brix), uso y calibración muy fácil, no depende de T° del calostro
Desventajas	Frágil, dependiente de T° del calostro, menor precisión, lento, requiere más higiene	Calibración Manual y algo de experiencia, menos preciso que ref. electrónico (1% Brix)	Más costoso

Valor Brix (%)	IgG g/L en calostro	Calidad
10	0	Pésimo
11	0	
12	0	
13	0	
14	0	
15	0	
16	0	
17	0	
18	0	
19	12	
20	24	
21	35	
22	47	Bueno
23	58	
24	70	
25	82	
26	93	Excelente
27	105	
28	116	
29	128	
30	139	

¿Qué es un buen calostro?



Regla General:

- Calidad buena o excelente (brix ≥ 22) en la primera toma. Mantener en banco de calostro
- Calostro de calidad deficiente: machos, segunda toma, o mezclado con calostro excelente
- Calostro de mala calidad: **Descartar**, en su lugar usar **calostro almacenado** de mejor calidad o un **calostro en polvo**



Factores que afectan el contenido de IgG

- Número de lactancias de la vaca
- Raza (carne > leche)
- Tiempo entre parto y primera ordeña
- Largo de período seco (si es menor a 6 semanas)
- Ración vaca seca
- Vacunación vaca seca

	MS %	Proteína (%)	Grasa (%)	Ig Total (mg/mL)
1° Calostro	26,7	16,2	6,3	70,0
2° Calostro	16,9	7,3	5,0	25,5
3° Calostro	14,7	5,2	4,4	16,3
Leche	12,5	3,5	4,2	0,9



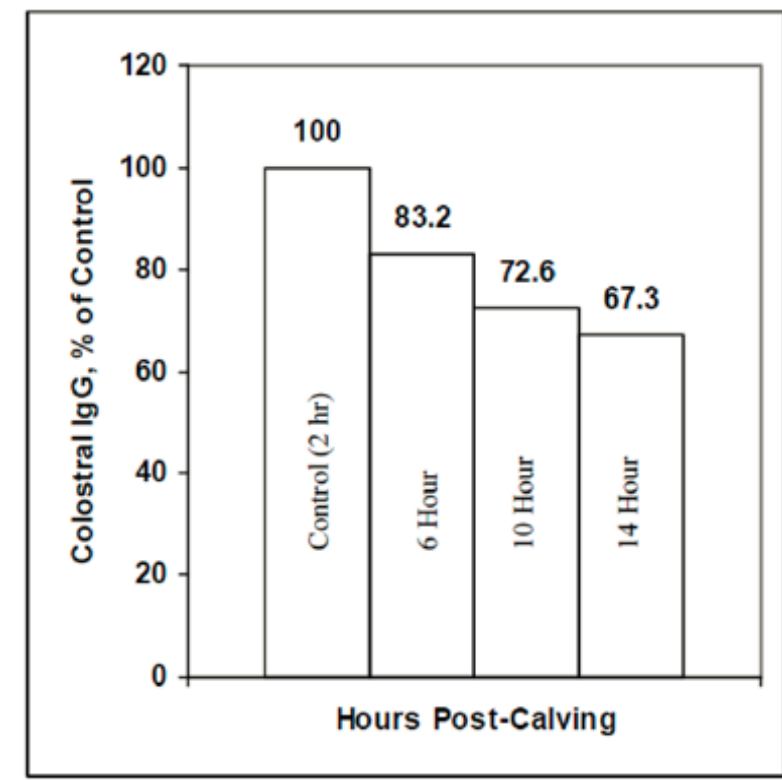


Importancia de una ordeña rápida post parto

Se recomienda ordeñar el calostro lo antes posible post parto para conservar calidad

- Concentración de IgG en calostro disminuye rápidamente post parto ($\approx 2.5 - 3.5 \% / \text{hora}$)
- Evitar que ordeña sea posterior a 4 horas post parto

- 0 h post parto **100 %**
- 6 h post parto - **16.8 %**
- 10h post parto - **27,4 %**
- 14h post parto - **32.7%**



El efecto del manejo de vacas secas



- Largo del período seco: Idealmente 60 días
- Inicial (40 días) y Pre parto (20 días)

Calidad del calostro es afectada por

- Período pre parto debe ser como mínimo 20 días
- Vacunación oportuna (Rota, Corona, E.Coli, etc.)





El efecto del manejo de vacas secas

Proteína Cruda (%) en la dieta:

– Inicial

- Vacas: 15-16 Kg MS/día con 14% PC /MS (2100 a 2240 g/día)
- Vaquillas: 13 a 14 kg/día (1820-1960 g/día)

– Pre parto

- Consumo 13 kg MS /día y 14% PC/MS (1820 g/día)

Proteína Metabolizable:

Disponibilidad de proteína metabolizable en la ración en período final – pre parto – cuando el ternero necesita un alto nivel de nutrición y se desarrolla la glándula mamaria (1300 g MP/ día como mínimo)



El efecto del manejo de vacas secas



- Déficit energético e hipocalcemia tienen efecto negativo sobre producción de calostro
- Puntaje condición corporal vaca seca
- Niveles de vitaminas y minerales de acuerdo a NRC o información reciente
- Manejo de estrés por calor: Reduce consumo de MS!



Fracaso en la transferencia Pasiva



Se estima que FTP afecta a un 20 – 40% de los terneros

Raboisson et al,2016

Debido a:

- Mala calidad del calostro
- **Volumen insuficiente**
- Dar calostro muy tarde luego del parto
- Contaminación del calostro





¿Cuánto calostro dar?

Holstein Frisian (razas grandes)

- Primera toma: 10% del peso corporal (3 a 4L)
- Segunda toma: 5% del peso corporal (2 a 3L)

Jersey (razas pequeñas)

- 2 tomas de 2L





Efectos de la cantidad de calostro sobre salud y productividad

Consumo de Calostro	2 L	4 L
Gastos veterinarios / ternero, US\$	24.51	14.77
Ganancia peso promedio, Kg	0.80	1.03
Edad a concepción, meses	14.0	13.5
Lactancia 1, 305ME	8952	9907
Lactancia 2, 305ME	9642	11294

Adaptado de Faber et al, 2005



- **Volumen insuficiente provoca FTP!**

- Formas de dar calostro:

- Vaca ✗
- Mamadera ✓
- Sonda ✓



Fracaso en la transferencia Pasiva



Se estima que FTP afecta a un 20 – 40% de los terneros

Raboisson et al,2016

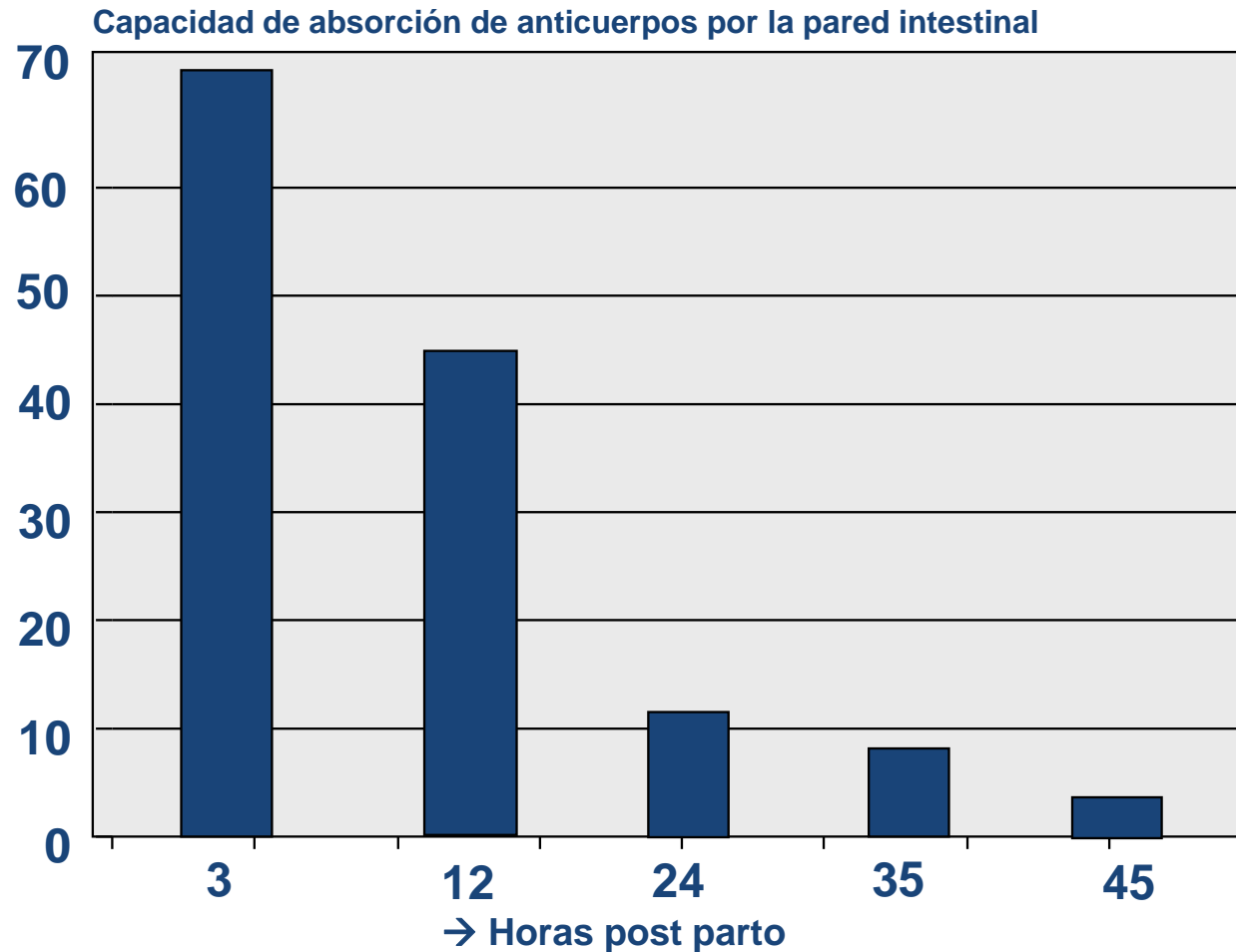
Debido a:

- Mala calidad del calostro
- Volumen insuficiente
- **Dar calostro muy tarde luego del parto**
- Contaminación del calostro





La importancia de dar calostro rápidamente



Fracaso en la transferencia Pasiva



Se estima que FTP afecta a un 20 – 40% de los terneros

Raboisson et al,2016

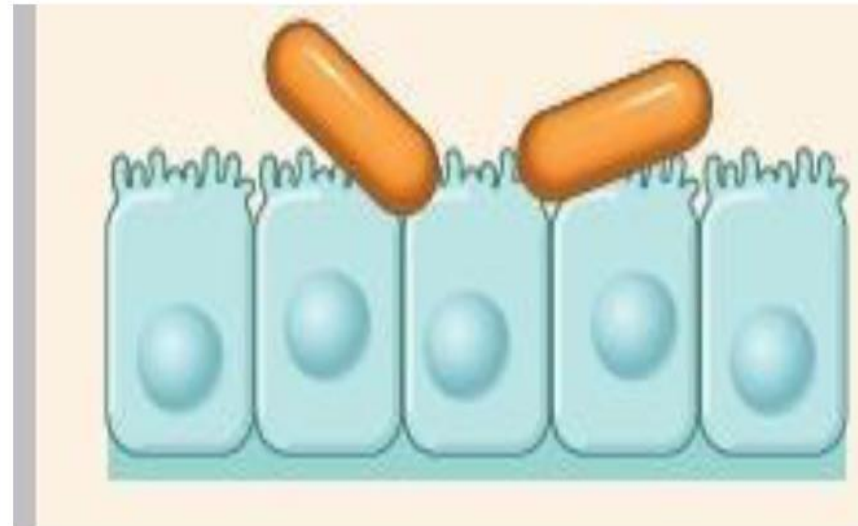
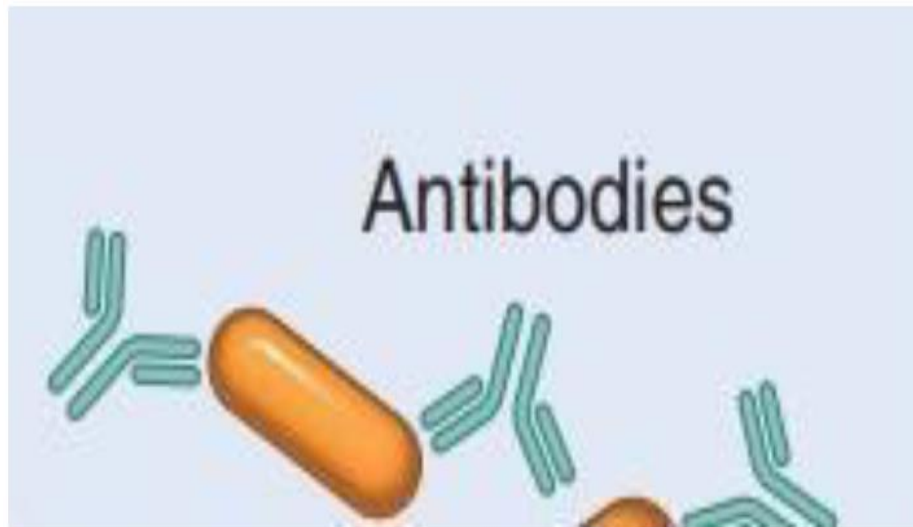
Debido a:

- Mala calidad del calostro
- Volumen insuficiente
- Dar calostro muy tarde luego del parto
- Contaminación del calostro



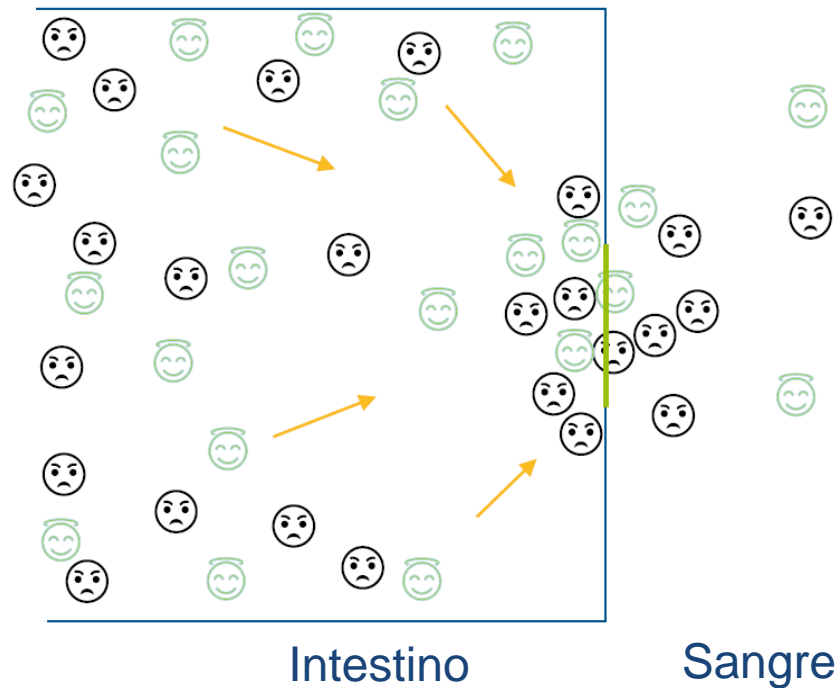
¿Por qué es importante reducir la contaminación?

- Las bacterias interfieren con la absorción de Inmunoglobulinas
- Aceleran el cierre del intestino
- Las inmunoglobulinas bloquean la entrada de bacterias



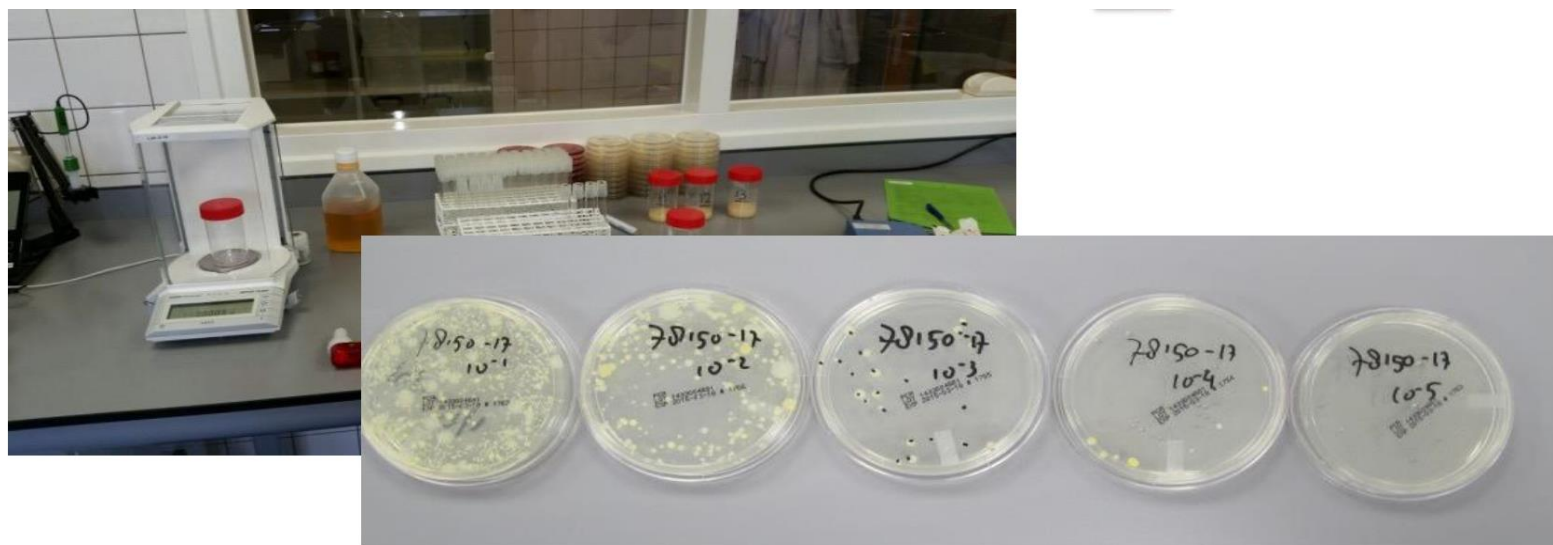
¿Por qué es importante reducir la contaminación?

Carga bacteriana del calostro afecta directamente la eficacia de la transferencia de inmunidad



Investigación sobre calidad de calostro

- EEUU: 18% del calostro presentó contaminación bacteriana severa >100.000 UFC/ml
- Dinamarca: 30% del calostro con contaminación severa >100.000 UFC/ml



Investigación sobre calidad de calostro

- Holanda: de 84 muestras aleatorias de calostro congelado, 58% presentó recuento bacteriano > 100.000 UFC/ml

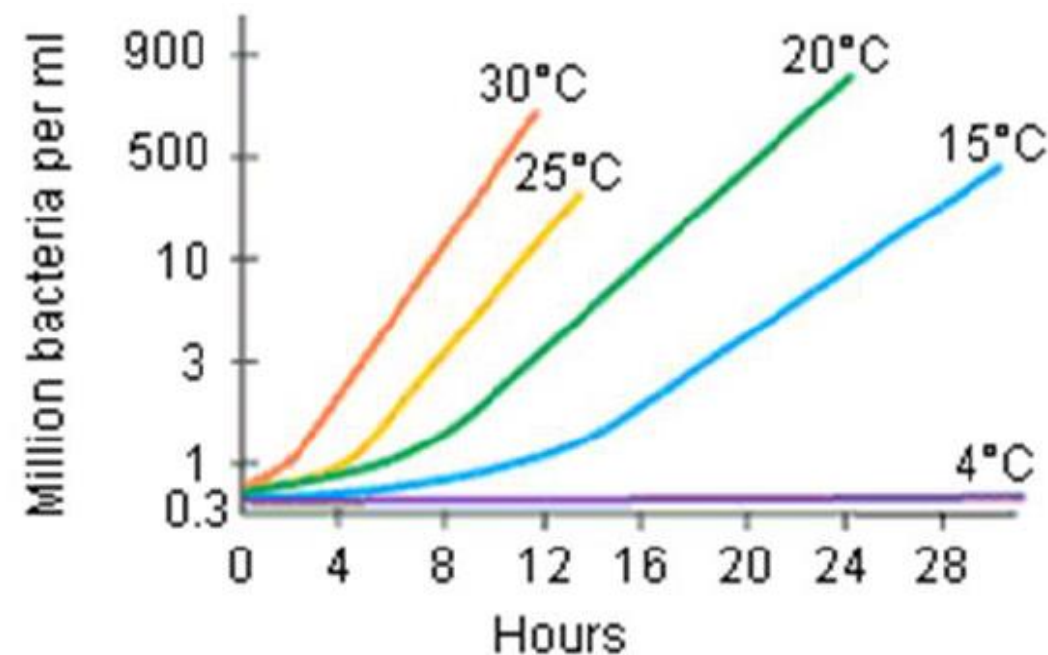
= 58% del calostro congelado no resultó adecuado dar a terneros!

- 10% $> 10.000.000$ UFC/ml
- 19% con coliformes > 10.000 UFC/ml (contaminación con fecas)



¿Por qué se contamina el calostro?

- Contaminación en ordeña
- Contaminación durante enfriado, almacenamiento o descongelado
- Enfriado muy lento o insuficiente



Limpieza de los materiales

- Higiene de todos los materiales debe ser excelente
- Usar baldes limpios en la ordeña y manejo
- Revisar chupetes
- Lavar con agua caliente y detergente
- Desinfectar una vez que los materiales estén limpios

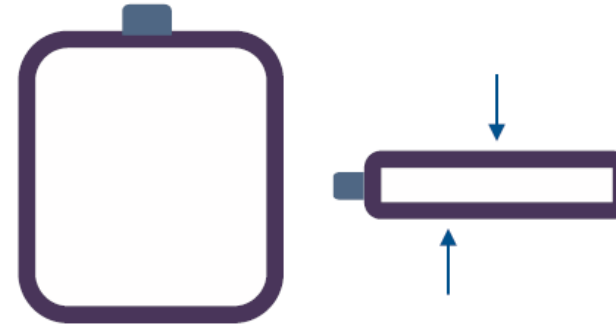


Almacenamiento de Calostro

Enfriar lo más rápido posible



Almacenamiento en botellas vs bolsas especiales



Pasteurización de calostro



Pasteurización

La pasteurización consiste en el tratamiento del calostro con calor para eliminar las bacterias patógenas y reducir la actividad enzimática. El objetivo es hacer que el calostro sea seguro para el consumo y que tengan una vida útil más prolongada.

- Temperatura de pasteurización: 60 grados por 60 minutos

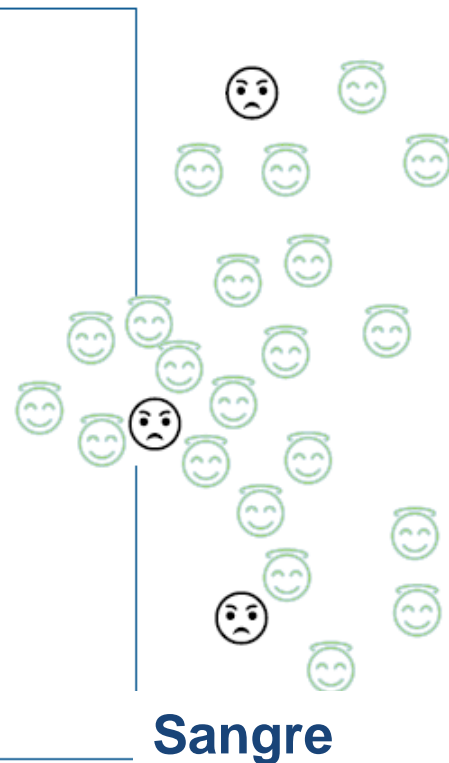
EFFECTOS

- Mínima pérdida de IgG (mg/ml)
- Los niveles de IgG séricos aumentan un 25% y la absorción aumenta un 28% en comparación a alimentar con calostro crudo (Heinrichs y Coleen, 2010)
- Reduce o elimina patógenos
- Disminuye la morbilidad y mortalidad en los terneros (Godden et al., 2012)



Pasteurización de calostro y mejora en transferencia de inmunidad

60 grados por 60 minutos



Pasteurización elimina en torno al 97% de los patógenos

- *Escherichia coli*
- *Salmonella* spp.
- *Listeria monocytogenes*
- *Mycoplasma bovis*
- *Mycobacterium avium* (MAP)
 - Causante de Paratuberculosis (Johne's)
- *Staphylococcus aureus*
- *Campylobacter* spp.
- DVB
- Leucosis bovina
- *Brucella abortus*





Los tiempos necesarios para un buen manejo de calostro

Pasteurización: 60 minutos a 60 grados

Calentar: 15 a 20 minutos (refrigerado)
35 a 45 minutos (congelado)

Enfriamiento: 30 minutos



Cómo saber si el manejo del calostro resultó bien?

Evaluación Inmunidad

Categoría Inmunidad	% de Terneros Esperable en Cada Categoría	Equivalencia en Grados Brix (%)
Excelente	>40%	>9.4%
Buena	≈30%	8.9 - 9.3%
Media	≈20%	8.1 - 8.8%
Mala	<10%	<8-1%



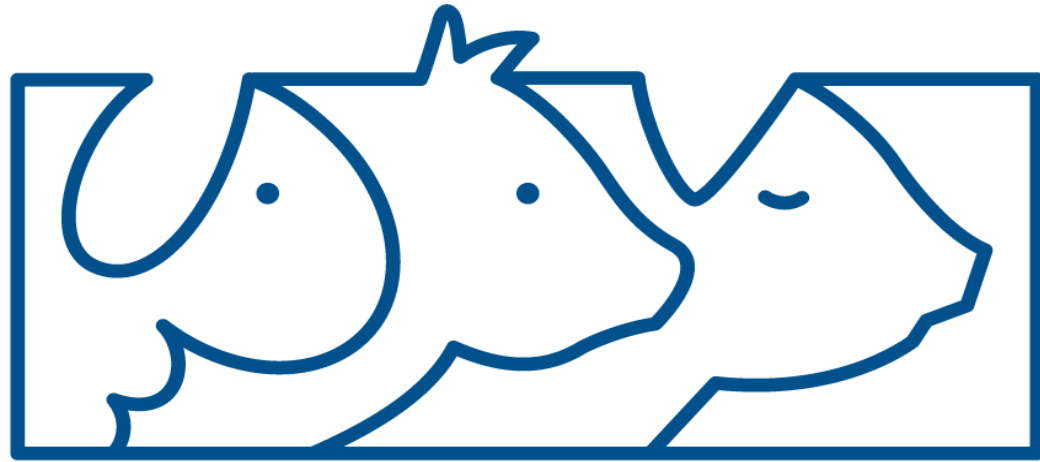
Resumen de manejo básico post parto recomendado

- Retire la cría del lado de la vaca lo antes posible
- Aplique yodo al ombligo
- Seque al ternero con una toalla
- Ordeñe la vaca lo antes posible
- Cuide la higiene de la ordeña y del calostro
- De calostro lo antes posible (calidad, horario y cantidad adecuadas)



¿PREGUNTAS?





¡Gracias por su atención!