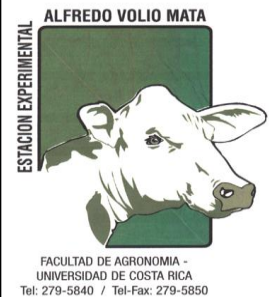


ASPECTOS DE MANEJO Y PARÁMETROS DE EFICIENCIA EN LA CRIANZA Y DESARROLLO DE TERNERAS DE LECHERÍA



Dr. Jorge Alberto Elizondo Salazar, Ph. D.
Estación Experimental Alfredo Volio Mata
Universidad de Costa Rica



Meta de un programa de reemplazos

Desarrollar novillas para alcanzar un tamaño y peso óptimo, para iniciar la pubertad, establecer la preñez y parir fácilmente a una edad adecuada y al menor costo posible.



Para alcanzar la meta

- Se requiere de conocimientos básicos de nutrición y de manejo apropiado.
- La alimentación y prácticas de manejo en la crianza y desarrollo de terneras no son una prioridad en muchas fincas lecheras.
- Esto repercute negativamente sobre la tasa de crecimiento de los animales y afecta el desempeño productivo y reproductivo futuro.

Se deben establecer metas

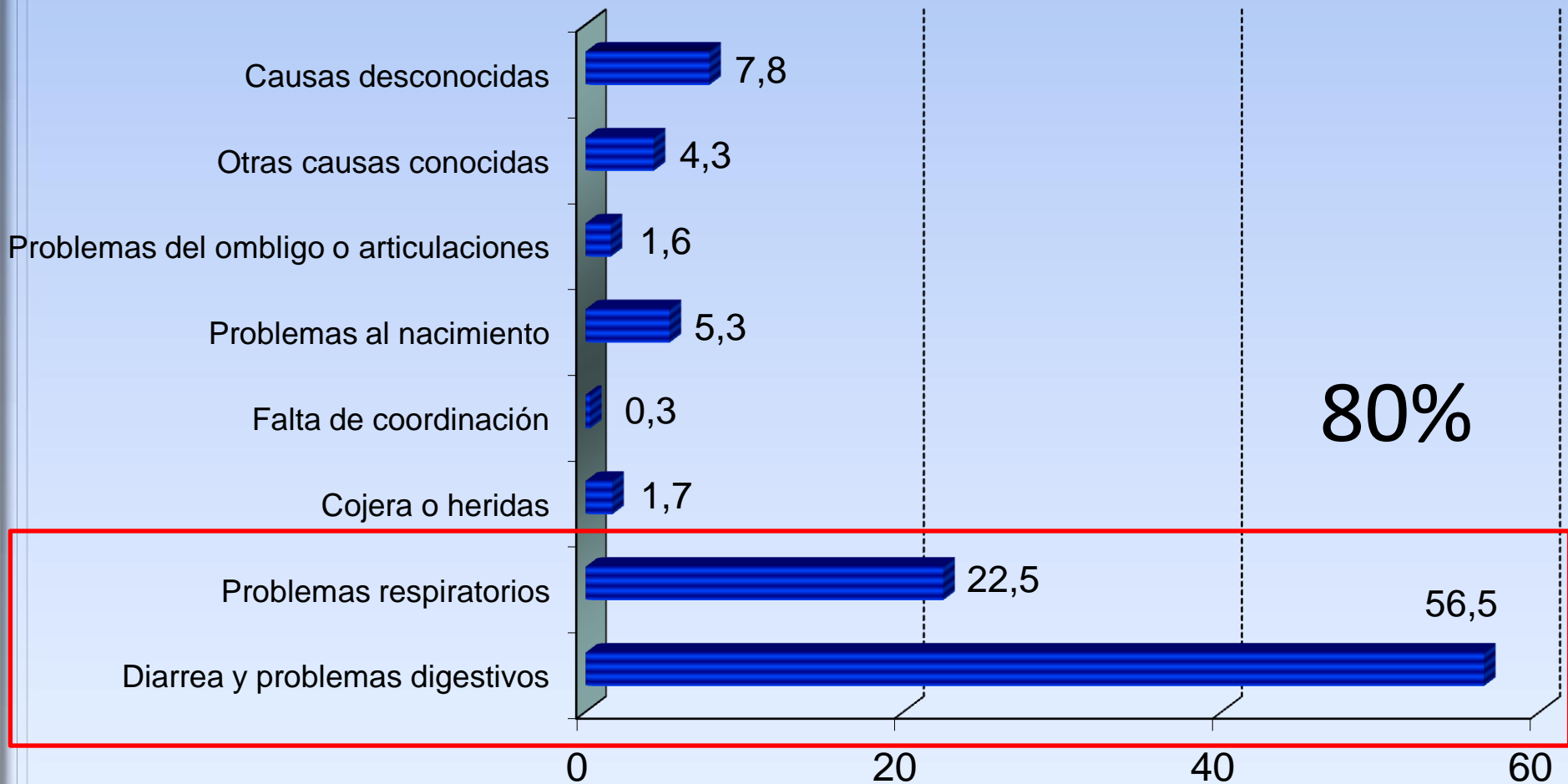
- ¿Cómo saber si estamos haciendo las cosas bien?
- **Deben existir metas o parámetros que se quieran alcanzar o sobrepasar.**
- Deben existir protocolos de manejo y evaluación que nos ayuden a mejorar y obtener mejores rendimientos.



Aspectos a considerar (entre otros)

- Mortalidad y sus causas
- Alimentación y manejo del calostro
- Nutrición
- Tasa de crecimiento





Causas de mortalidad en terneras

Parámetros

	Mortalidad	Diarrea	Pneumonía	Otra
24 h a 60 d	< 5,0%	< 25,0%	< 10,0%	
61 a 120 d	< 2,0%	< 2,0%	< 15,0%	
3 a 6 m	< 1,0%	< 1,0%	< 2,0%	
6 a 12 m	< 1,0%		< 3,0%	< 4,0%
12 m al parto	< 0,5%		< 1,0%	< 2,0%

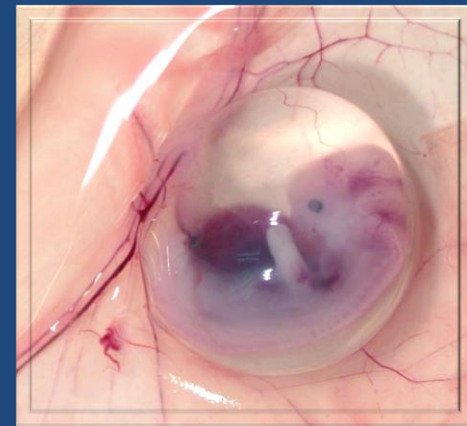
Manejo del calostro

- La calostrogénesis inicia alrededor de 21 días antes del parto.
- **Anticuerpos son transferidos del torrente sanguíneo de la madre a la glándula mamaria.**
- Alimentar adecuadamente a la madre y tener un buen programa de vacunación.



Inmunidad

- La ternera depende de la transferencia pasiva de inmunoglobulinas maternas presentes en el calostro.
 - La placenta bovina no permite la transferencia de inmunoglobulinas de la vaca al feto.
 - El sistema inmune de la ternera es inmaduro e incapaz de producir suficientes anticuerpos.



Si no hay consumo de un buen calostro

- Aumenta el riesgo para el desarrollo de neumonía (Virtala et al., 1999).
- **Pobres ganancias de peso y diarrea** (Nocek et al., 1984).
- Terneras son más propensas a morir dentro de los primeros meses de vida (Donovan et al., 1998).

Adecuado manejo del calostro

- Comprende
 - Calidad
 - Cantidad
 - Rapidez o prontitud con que se suministre
 - Limpieza en recolección y almacenamiento



Calidad

- Primera fuente de nutrientes para la ternera recién nacida.
- **Es rico en anticuerpos o inmunoglobulinas.**
- Contiene factores de crecimiento y hormonas que juegan un papel importante en la estimulación del desarrollo del tracto gastrointestinal y de otros sistemas.

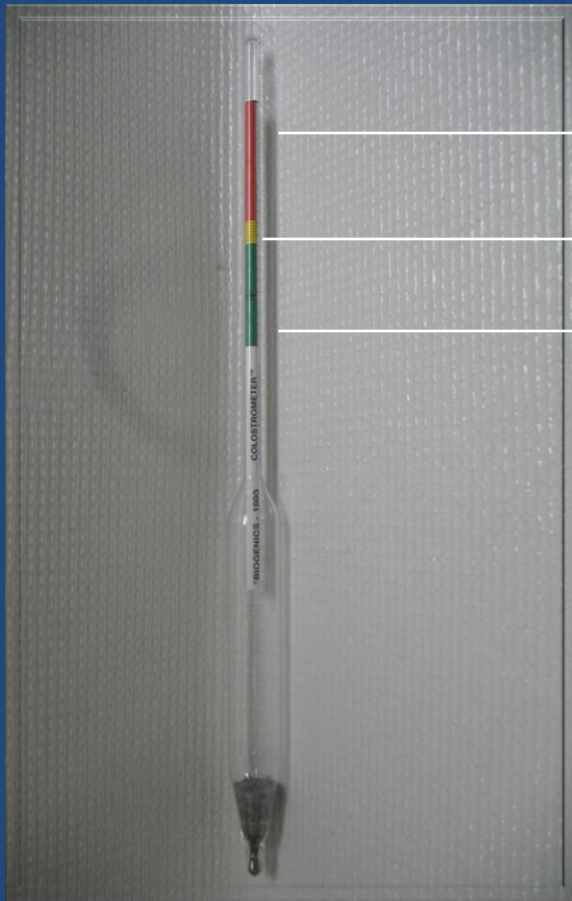


Composición química del calostro y leche

Variable	Calostro (ordeño post-parto)			Leche
	1	2	3	
Sólidos totales, %	23,9	17,9	14,1	12,5
Grasa, %	6,7	5,4	3,9	3,6
Proteína total, %	14,0	8,4	5,1	3,2
IgG, g/L	81	58	17	<2
Lactosa, %	2,7	3,9	4,4	4,9

¿Como se determina la calidad?

- Uso del colostrómetro



→ Rojo=Pobre. $< 30\text{g/L}$

→ Amarillo=Moderada. $30\text{-}50\text{ g/L}$

→ Verde=Buena. $> 50\text{ g/L}$



Factores asociados con la concentración de Igs en calostro

- La calidad del calostro es muy variable entre vacas.
- Hay calostros buenos, más o menos y malos.
- Nutrición y vacunación en el periodo seco son muy importantes.



Contenido de Igs en calostro

Un estudio de 2045 muestras en USA (Shearer et al. 1992)

79,8% calidad baja

13,5% calidad media

6,7% calidad alta



Estudio en Costa Rica

- Caracterizar la concentración de Igs en el calostro producido por vacas lecheras y establecer el efecto que la raza y el número de parto de la vaca pueden tener sobre dicha concentración.



Metodología

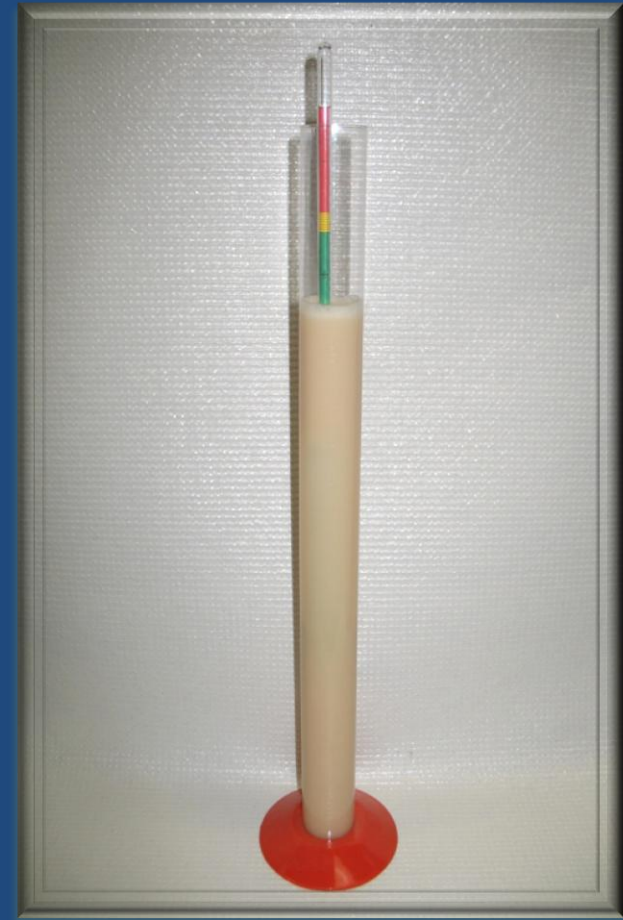
- Se visitaron fincas lecheras en las provincias de San José, Alajuela, Heredia y Cartago.
- Se obtuvieron un total de 537 muestras de calostro.
- Las razas de las vacas de las que se obtuvo calostro se clasificaron en Holstein, Jersey, cruce Holstein x Jersey y otras.

Metodología

- Las muestras de calostro se valoraron de manera inmediata con ayuda de un calostrómetro.
- Calostro de primer ordeño, y solamente aquellas donde se tuviera la certeza de que las crías no se amamantaron de la vaca antes de tomar la muestra.
- Las muestras se tomaron dentro de las primeras 5 horas posparto.

Resultados

- La concentración de Igs totales osciló entre 10 y 140 mg/mL.
- El promedio fue de 85 mg/mL.
- Del total de muestras, solamente 13,2% calostro de baja calidad (≤ 50 mg/mL).



Concentración de Inmunoglobulinas, g/L

Calidad del calostro

> 50

86,8%

30-50

6,1%

< 30

7,1%

0%

20%

40%

60%

80%

100%

Elizondo, 2014



Calidad del calostro

Concentración de Inmunoglobulinas, g/L

96,00
94,00
92,00
90,00
88,00
86,00
84,00
82,00
80,00
78,00
76,00
74,00

Holstein

Jersey

Holstein x Jersey

Otra

Raza de la vaca

88,80

85,50

85,90

85,60

Calidad del calostro

Concentración de Inmunoglobulinas, g/L

120
100
80
60
40
20
0

1

2

3

4

≥5

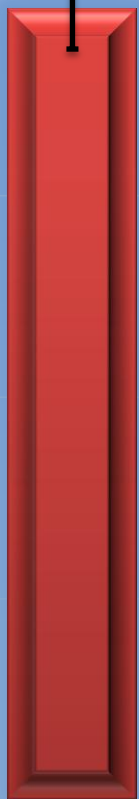
d

c

bc

a

ab



P < 0,05

Número de parto de la vaca

Elizondo, 2014

Cantidad y prontitud

- Ofrecer el calostro en las primeras dos horas de vida.
- **¿Cuánto?**
- Idealmente 3 a 4 litros con alimentador esofágico.
- **Ofrecer con chupón 2 litros en primeras dos horas de vida y repetir 6 horas después.**
- No asumir que el calostro de las novillas es de baja calidad.

Limpieza

- El calostro se debe ordeñar con los mismos cuidados con que se ordeña la leche para consumo humano.



Patógenos en calostro

- Llegan al calostro por:
 - Escamación directa de la glándula mamaria.
 - Contaminación post-ordeño.
 - Proliferación bacterial en calostro almacenado inapropiadamente (Stewart et al., 2005).



Contaminación bacterial

Existe la necesidad de prevenir la contaminación durante el ordeño, almacenamiento y alimentación.



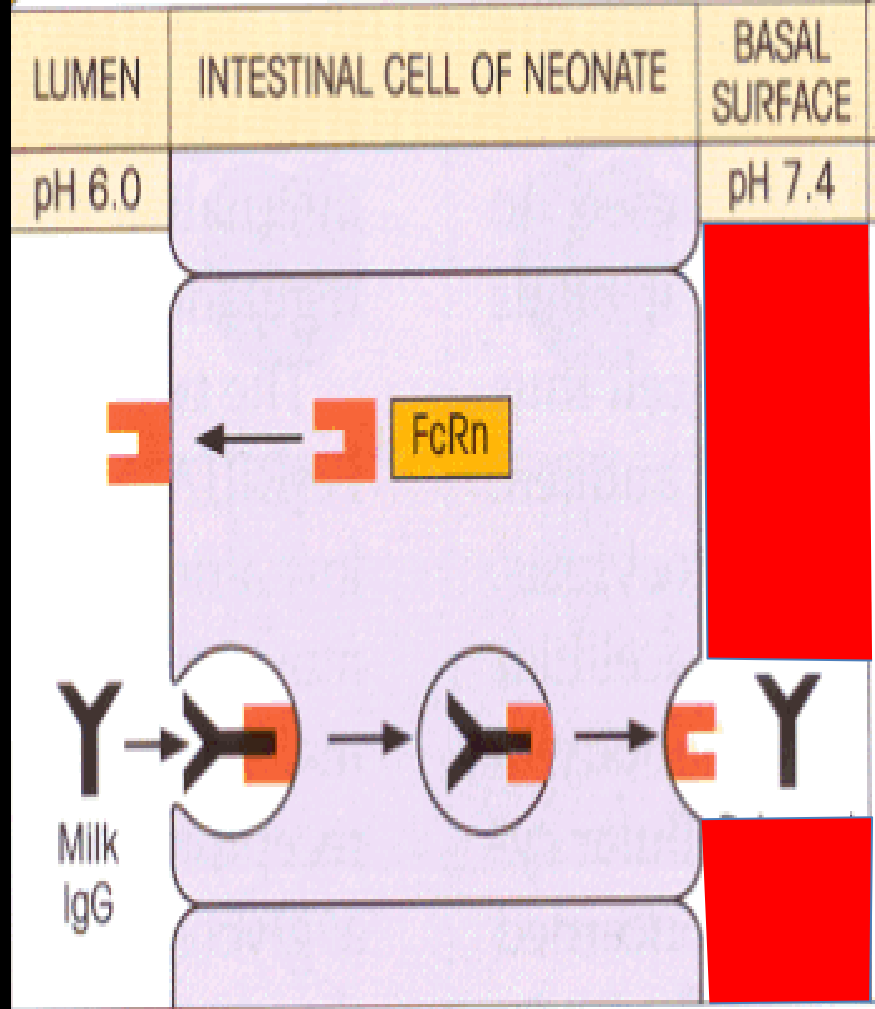
Inmunoglobulinas y contaminación bacterial



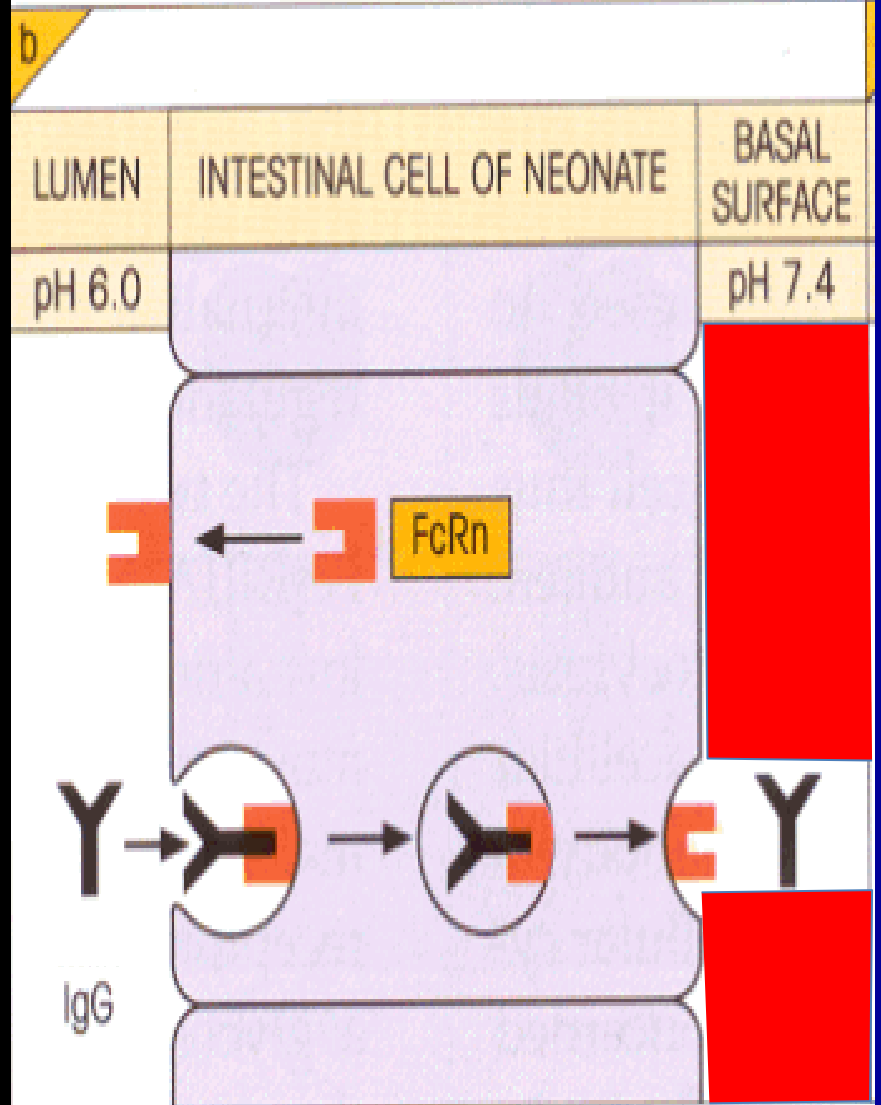
Bacteria

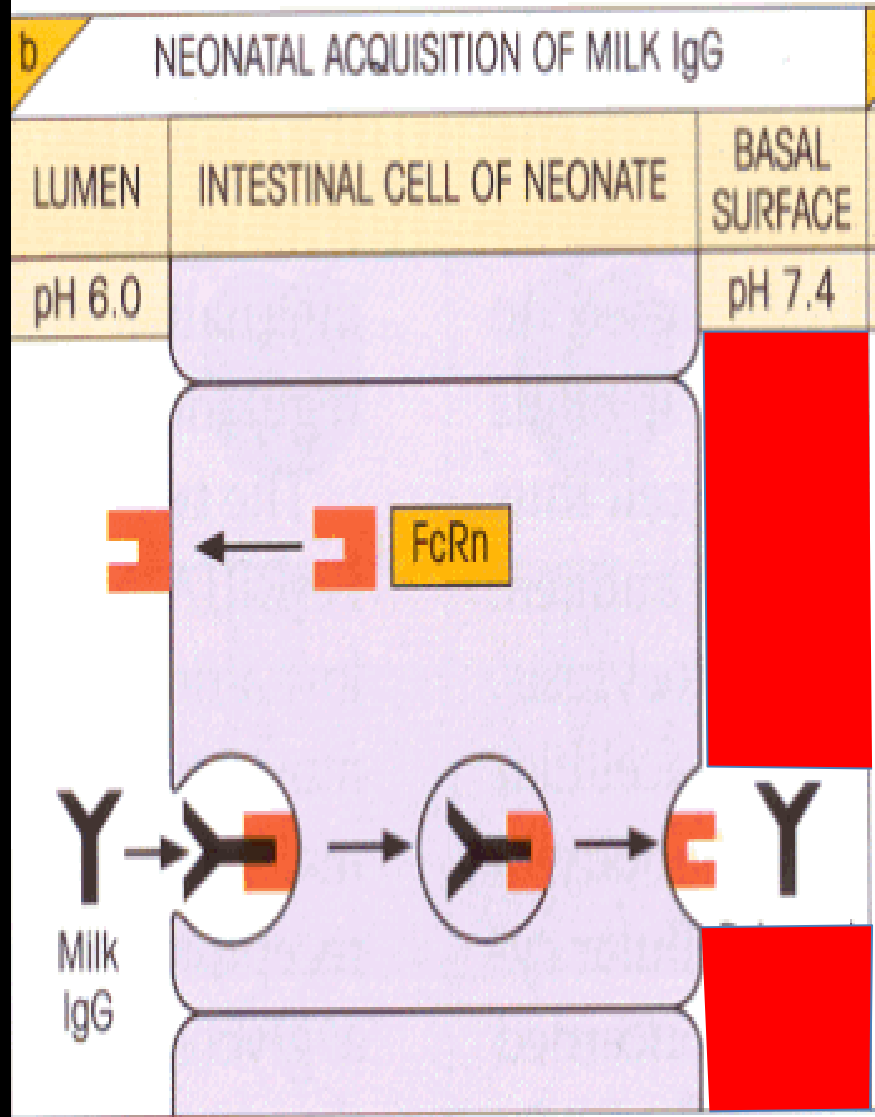
b

NEONATAL ACQUISITION OF MILK IgG

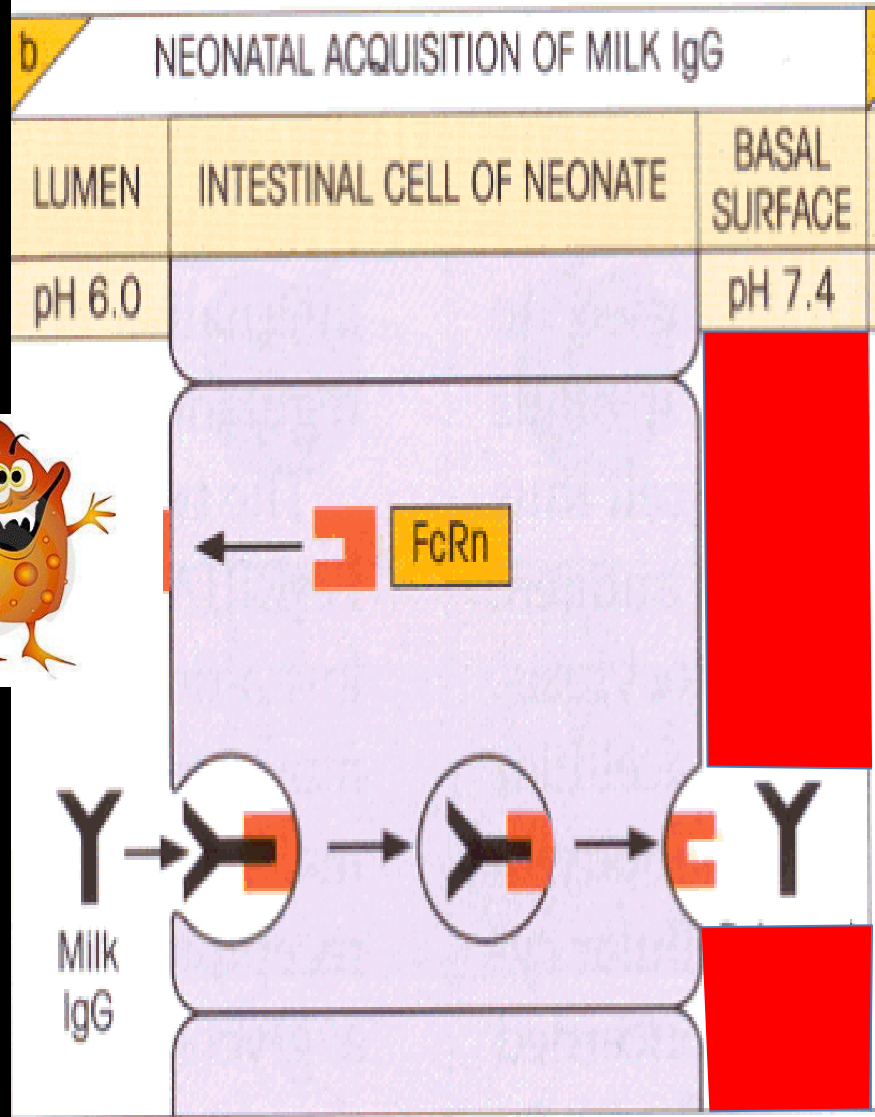


Y



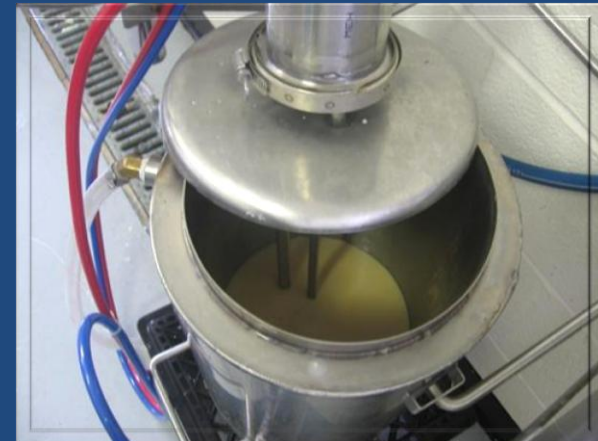


Y



Pasteurización

- Calentar el calostro para destruir organismos patógenos.
- **No es esterilización.**
- Reducir el número de microorganismos para disminuir la probabilidad de que causen alguna enfermedad.



Cuando se pasteuriza el calostro

- Se busca:
 - Reducir la carga bacteriana.
 - Mantener la viscosidad.
 - Mantener la concentración de inmunoglobulinas.
 - 60°C durante 30 minutos.

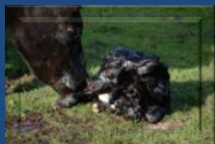


Crecimiento y alimentación

- Monitoreo continuo
- Asociarlo con la parte económica



Crecimiento de los animales



Nacim.

Pubertad

Servicio

1er Parto

2do Parto

3er Parto

Peso
adulto, %

45-50%

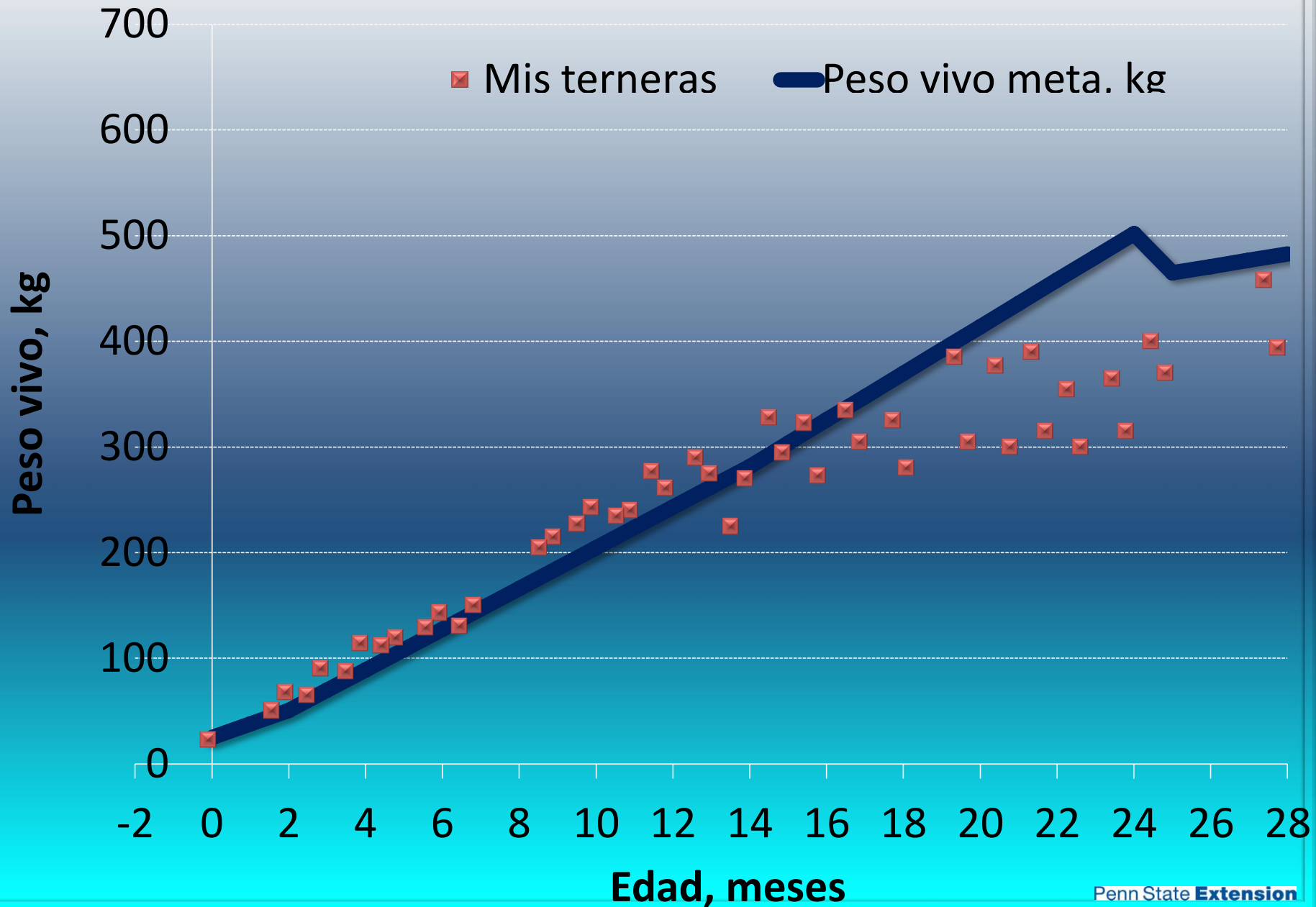
55%

85%

92%

100%

Gráfica de crecimiento de terneras y novillas

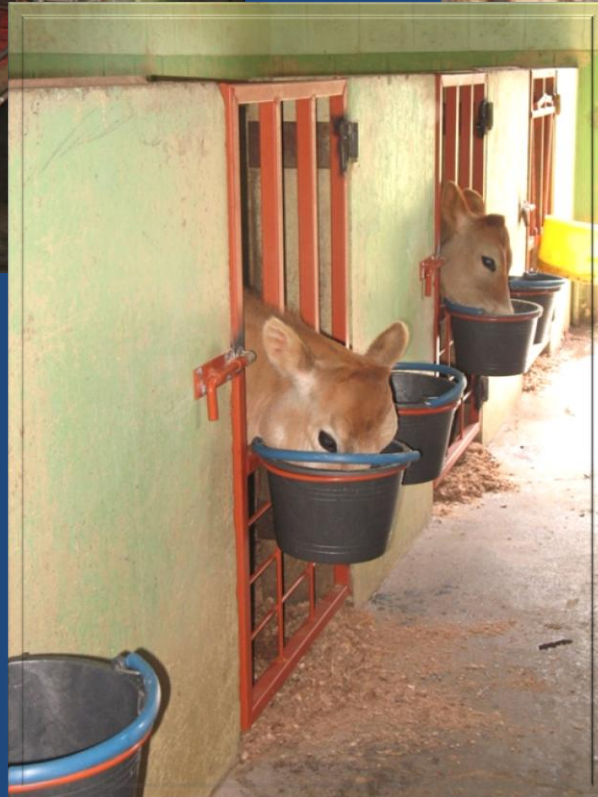


Regla de oro

Doblar el peso del nacimiento a los dos meses de edad.



Avances hacia la mejora en nuestro país



Crianza de terneras en parejas o en grupos



Sistemas de alimentación automatizados



Bancos de calostro



Alimentación de calostro con alimentador esofágico



Productores se capacitan



Uso de leche acidificada



Estudio sobre leche de descarte realizado en una finca comercial

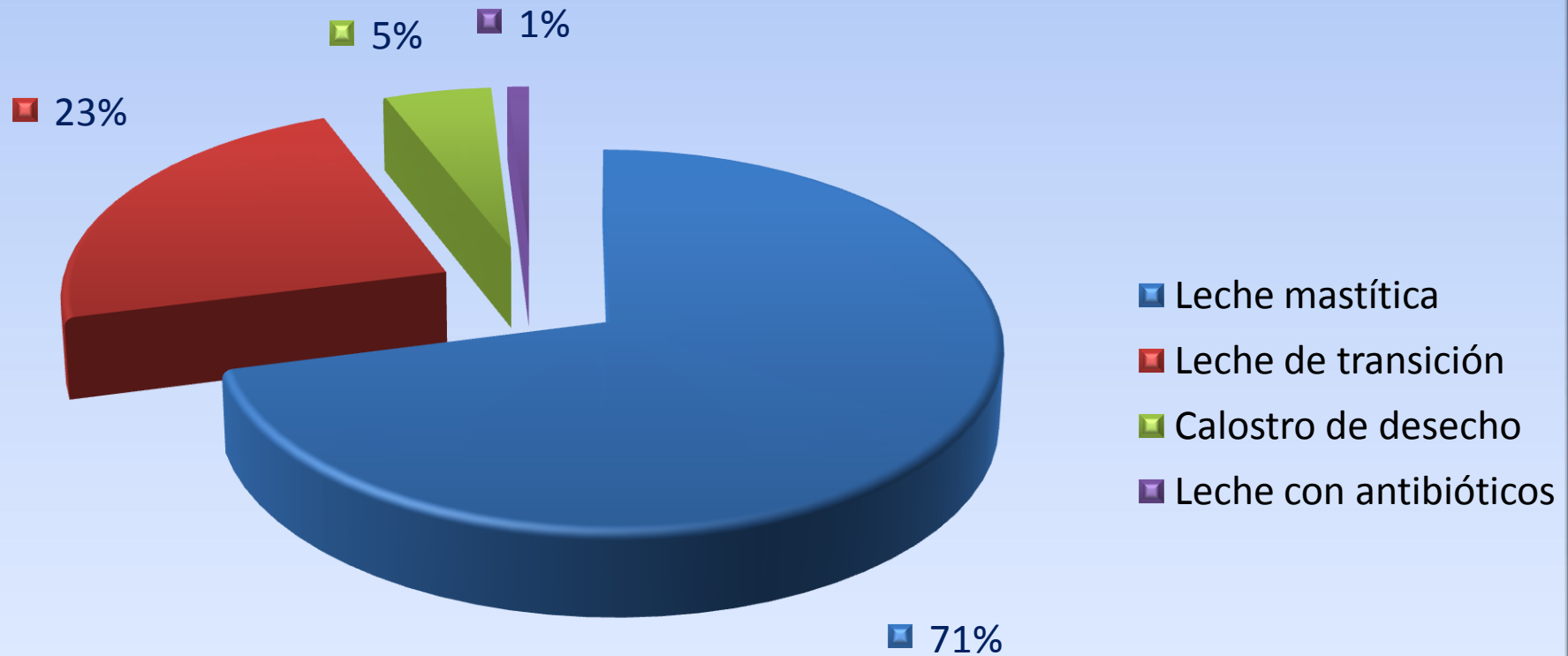
- Se utilizaron 142 vacas de diferentes razas durante 4 meses.
- La leche de desecho se clasificó en cuatro categorías:
 - Calostro de desecho
 - Leche de transición
 - Leche mastítica con o sin antibiótico
 - Leche con antibióticos para el tratamiento de enfermedades diferentes a la mastitis.

Estudio sobre leche de descarte realizado en una finca comercial

- Durante el periodo, se cuantificó un total de 18690,5 kg de leche de desecho producida por las 142 vacas.
- La producción de leche de descarte por vaca osciló entre 9,0 y 723,0 kg.
- El promedio fue de 131,0 kg.



Categorías de leche de descarte



Análisis económico

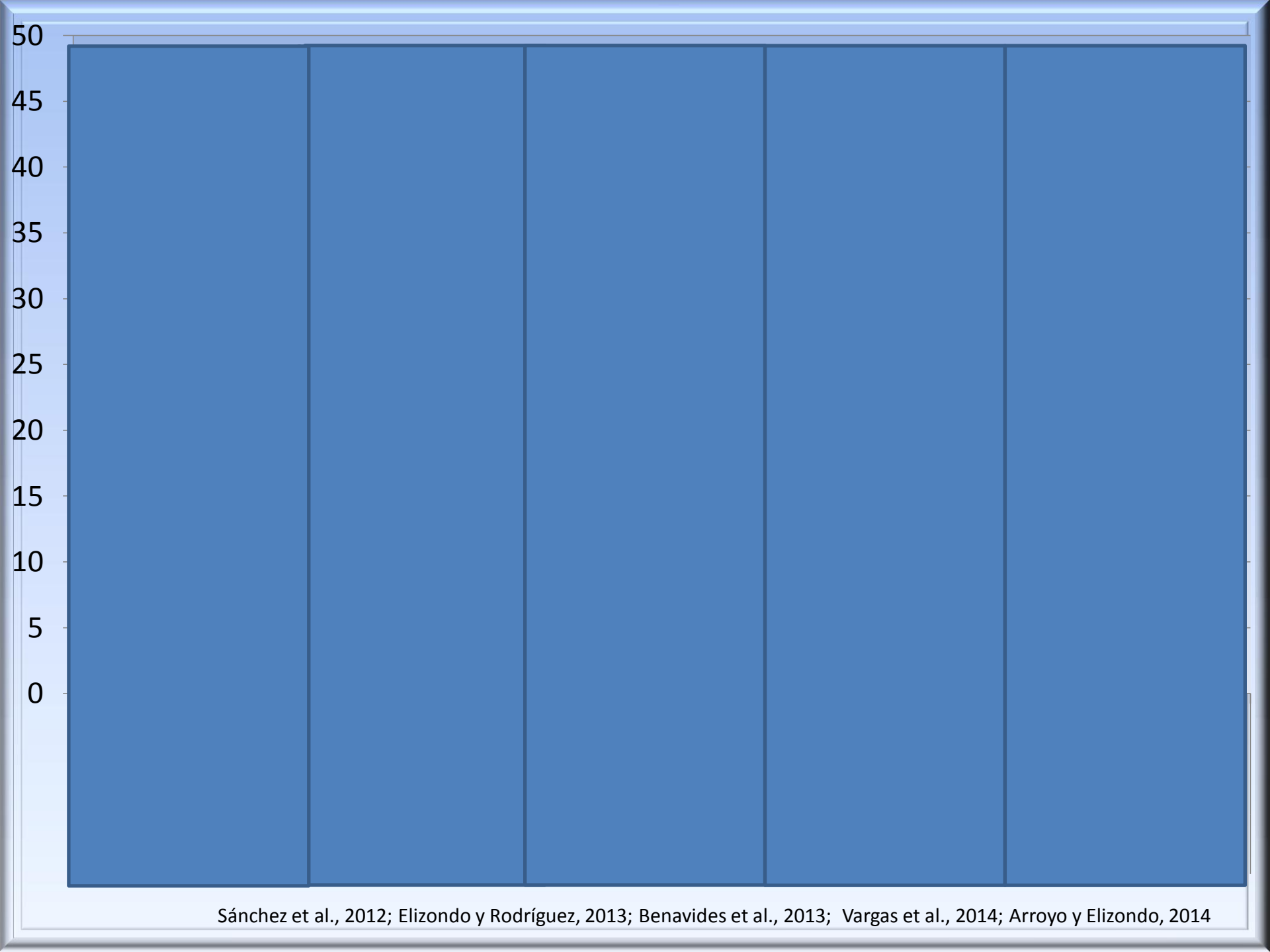
- El costo de una bolsa de reemplazador de leche era de aproximadamente ¢35000 para reconstituir 200 litros.
- Solamente considerando el volumen, el ahorro hubiese sido de aproximadamente ¢3272500.
- 18690,5 litros equivalen aproximadamente a 93,5 bolsas de reemplazador.



Pasteurizadores para calostro y leche de descarte







Principales factores que influyen sobre la transferencia de inmunidad pasiva

- Calidad del calostro.
- **Cantidad de calostro consumido.**
- Tiempo que transcurre desde que la ternera nace hasta que se le ofrece calostro.



MANEJO



MUCHAS GRACIAS

jorge.elizondosalazar@ucr.ac.cr

ALFREDO VOLIO MATA



ESTACION EXPERIMENTAL
FACULTAD DE AGRONOMIA -
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Tel: 279-5840 / Tel-Fax: 279-5850