

Impacto económico de las Enfermedades Productivas (**Metabólicas**) en el periparto



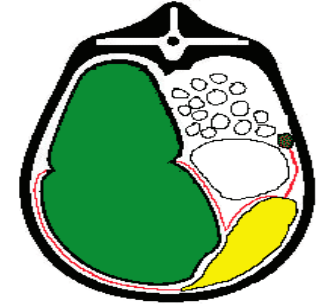
Fiebre de Leche



Retención de Placenta



Cetosis – Hígado Graso



Dislocación de Abomaso

Gonzalo Carmona Solano. Méd Vet
Gerente de Asistencia Técnica
Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos RL

Objetivos del Periodo de Transición

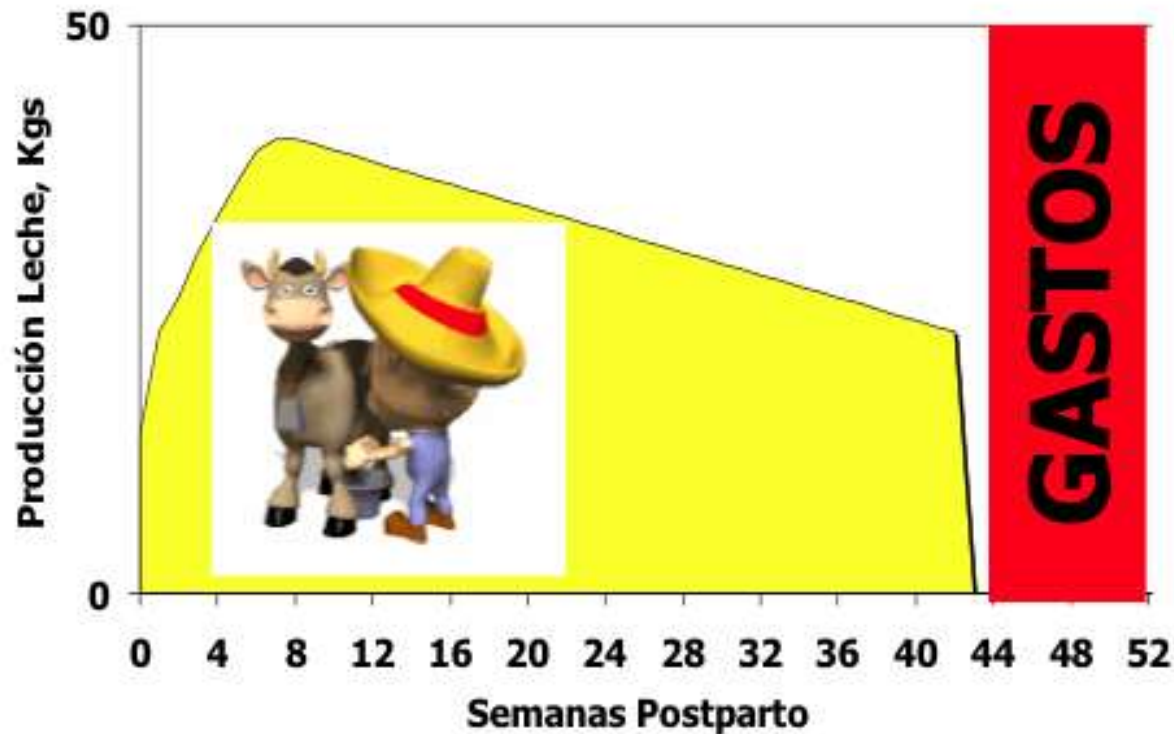
- Mejorar el consumo de (**MS**) (Fibra efectiva)
- Minimizar el **BEN** (Evitar cambios severos en la condición corporal durante el período seco (aumento o disminución).
- **Estimular la función del rúmen:** Cantidades adecuadas de grano
- Prevención de las enfermedades **PRODUCTIVAS**
- Optimizar el estado Inmunológico y Salud de la ubre
- Minimizar el **estrés, incluyendo el ESTRÉS POR CALOR**
- Mantener el nivel de **calcemia** durante y después del parto
- Lactancia saludable desde el comienzo

Salud de Finca y Manejo de Productividad (SFMP)

Dr. Jos Noordhuizen, 2012 introduce un nuevo concepto llamado: **SALUD DE FINCA Y MANEJO PRODUCTIVIDAD (SFMP)** abarca no solo la población animal, ambiente y manejo.

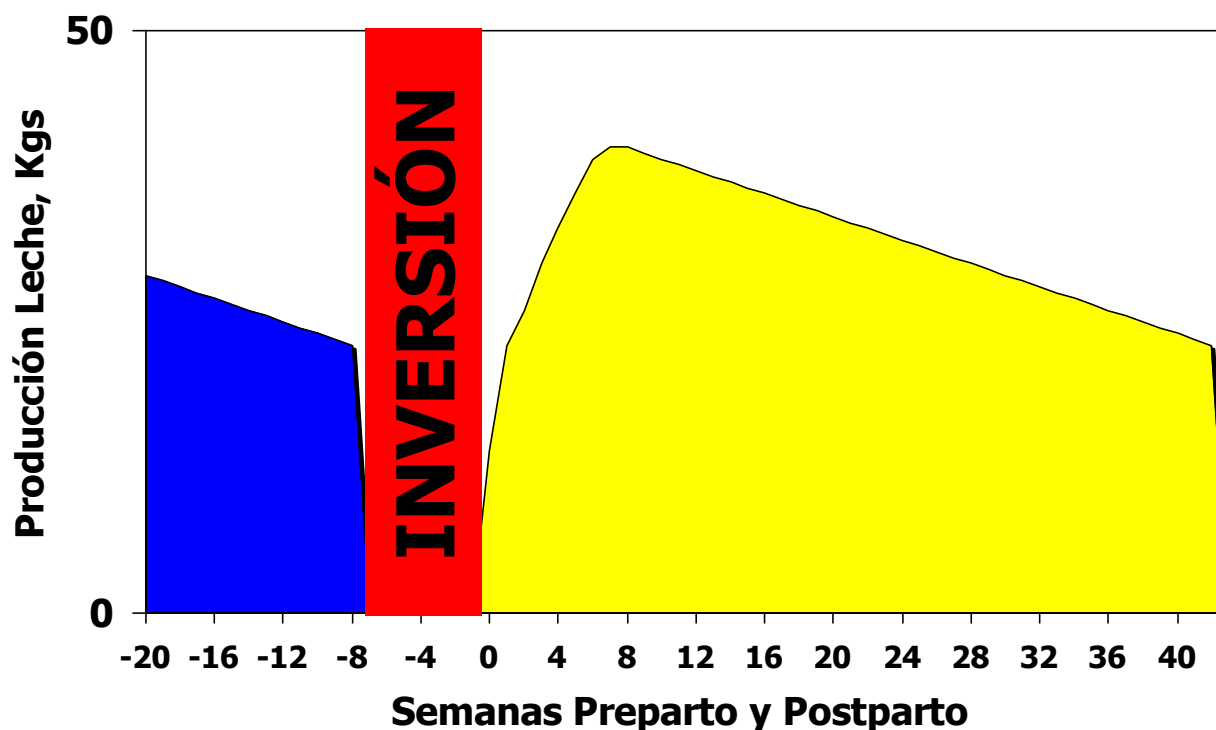
Por tanto, el día de hoy llamaremos a estas enfermedades metabólicas como ***Enfermedades Productivas.***

Erróneamente la transición es percibida como improductiva



Luis Rodríguez. PhD

La Transición, es los 90 a 100 días más críticos del ciclo de lactancia



Luis Rodríguez. PhD

La Transición, es los 90 a 100 días más críticos del ciclo de lactancia

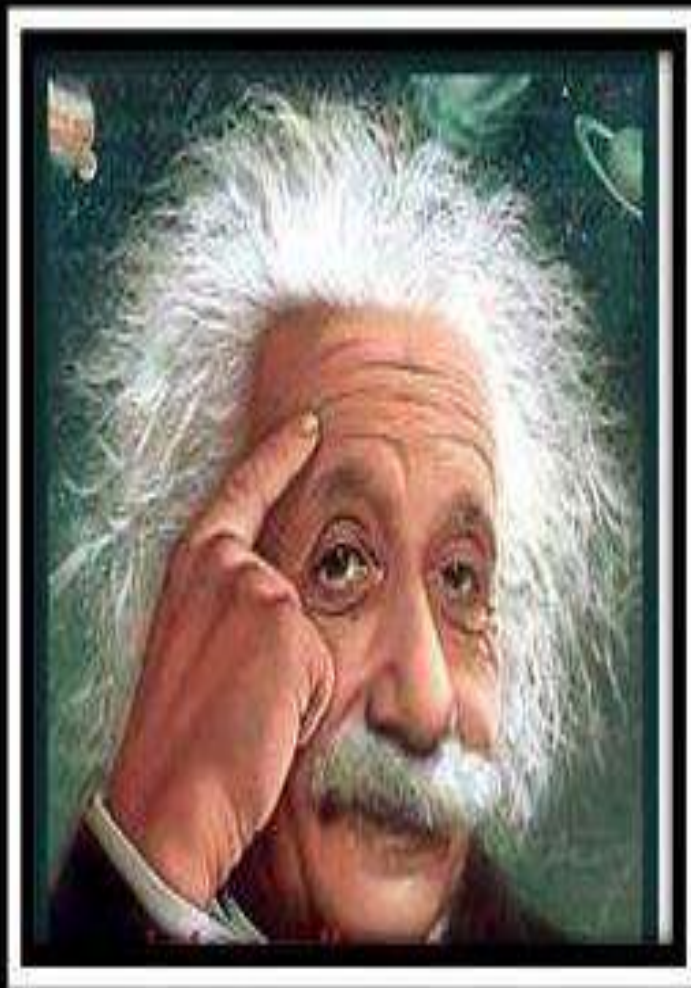


Qué se puede hacer para minimizar el BEN y la Imunosupresión periodo crítico ?

- 1. Prácticas de Manejo (Protocolos)**
- 2. Programas de Vacunación**
- 3. Ajustes en la dieta (Dieta aniónica)**
- 4. Control y prevención de Enfermedades Productivas**
- 5. Programas de Monitoreo (Registros)**

Si no realizan ajustes, repercutirá negativamente en la Longevidad – Salud- Producción de leche - Reproducción





**Si buscas resultados
distintos, no hagas
siempre lo mismo.**

Albert Einstein

Rompe paradigmas y debes hacer cosas Diferentes



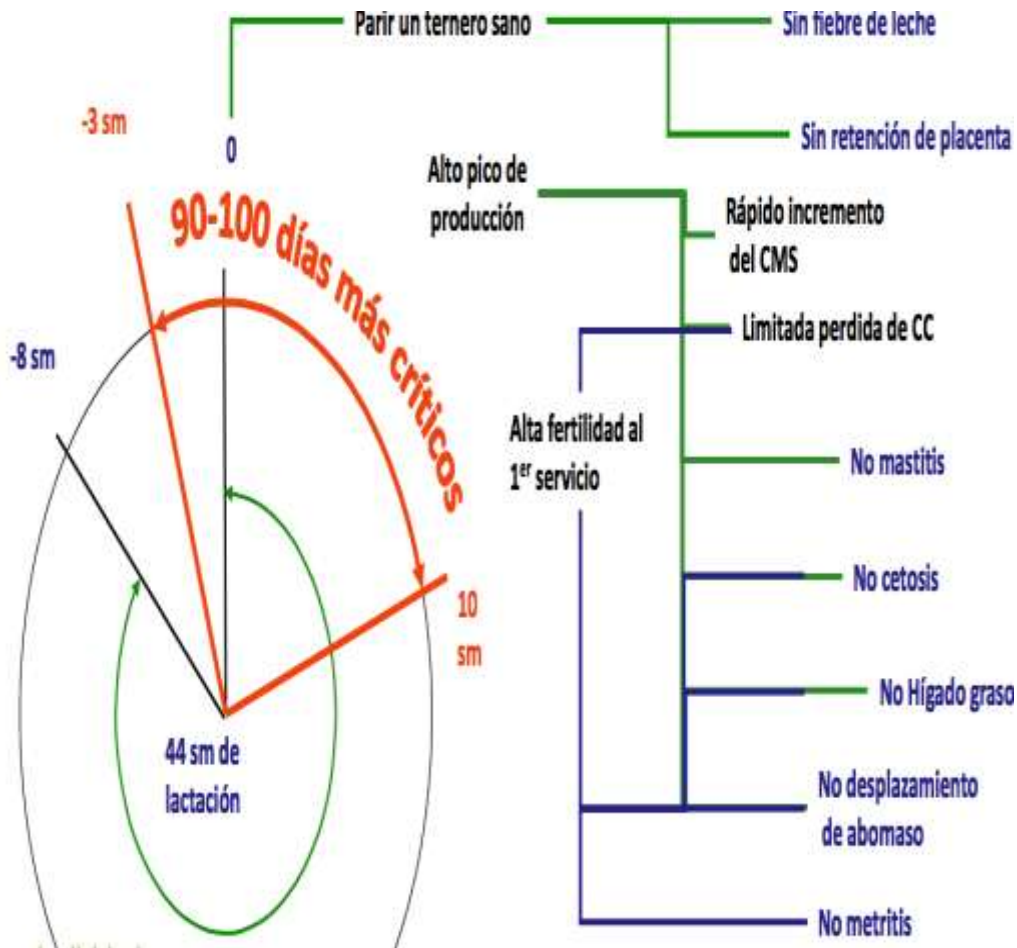
Periodo en que se manifiestan

- **21 días** antes y después parto: Concepto antiguo (Grummer, 1995)
- **60 días** periodo seco y **30 días** post parto: Concepto moderno



Rubén Gregoret, TROW NUTRITION HIFEED

Etapa PIVOTAL 90 a 100 días más críticos del ciclo de lactancia repercute directamente en la lactación y en la siguiente gestación



- **Desequilibrio entre los nutrientes** (ingresan, su metabolismo y egresos: heces, orina, leche, feto, etc.

- **80 %** de los costos de enfermedades del ganado bovino.
- Un pico de **muertes y descartes involuntarios**

Rubén Gregoret, TROW NUTRITION HIFEED

Las Vacas en
Transición están
Bajo Stress
Metabólico!!!!!!

Indicadores de Performance de Salud

Expresados: % Casos del parto a 14 días post parto

| Indicador | Rango de Incidencia | Valor meta | Nivel de intervención |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fiebre de Leche | 0,03%-22,3% (6,5%) | 1% Vacas , 2% > 8 años | 3% |
| Cetosis Clínica | 1,3 % -18,3% (4,8%) | < 1% | 2% |
| Dislocación de Abomaso (DAI-DAD) | 0,3% - 6,3% (1,7%) | < 1% | 2% |
| Mastitis | 1,7%-54,6% (14,2%) | 1.8 casos/ 100 vacas/30d | 2.5 casos/ 100 vacas/30d |
| Score Laminitis (1-5) | | < 2% (score 2) | > 4% (score 2) |
| Hipomagnesemia | | 0% | >1% |
| Retención de Placenta: > de 12 horas pp | 1,3% - 39,2% (8,6%) | < 3% | > 6% |
| Metritis, infectadas% 21 días | 2,2%-37,3% (10,1%) | <5% | > 10% |
| Dificultad de parto | | < 2% | > 3% |
| Acidosis clínica | | 0% | 1% |
| Disfunción Ovárica | 1,0%-16,1% (8,0%) | | |

Efecto DOMINO /Enfermedades Productivas



Rubén Gregoret, TROW NUTRITION HIFEED

Cuáles son las Enfermedades de la Producción

Acidosis Ruminal – SARA (Acidosis Ruminal Subaguda: subclínica)

Estado Hiper-amoniacal.

Distocia (Parto distócico)

Cetosis

Fiebre de Leche e Hipocalcemia Subclínica

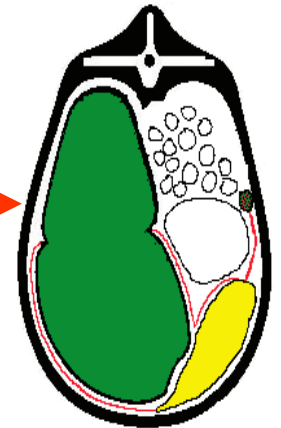
Desplazamiento de Abomaso (Izquierda y Derecha)

Hipomagnesemia iónica (Tetania de los pastos)

Metritis

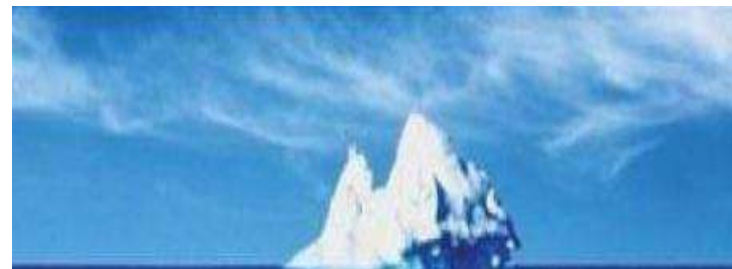
Hígado Graso

Reticuloperitonitis Traumática



Hipocalcemia, Cetosis, Acidosis Ruminal, etc

- **Clínica** →



- **Subclínica** →



Qué tipos de animales sufren de enfermedades Productivas ?

- **Vacas flacas**
- Vacas gordas
- **Novillas**
- Vacas maduras
- **Altas productoras**
- Vacas sin dieta de transición
- **Vacas con historial de problemas**
- Vacas con dificultad al momento del parto

Qué Cambios ocurren en la Transición

- **Ubre:** Lactación → Seco → Lactación
- **Rumen:** Rumen volumen / pared, microbios
- **Inmunológicos:** Depresión inmunitaria peripartal
- **Disminución del consumo de alimento**
- **Cambios dramáticos en la demanda de nutrientes**
- **Cambios hormonales y enzimáticos dominantes**
(hígado y tejido adiposo)
- **Minerales:** Metabolismo del calcio y magnesio

**B
E
N!
!!**

Los problemas metabólicos afectan:

1. Producción de Leche



2. Reproducción:
80-85% se inician ahí

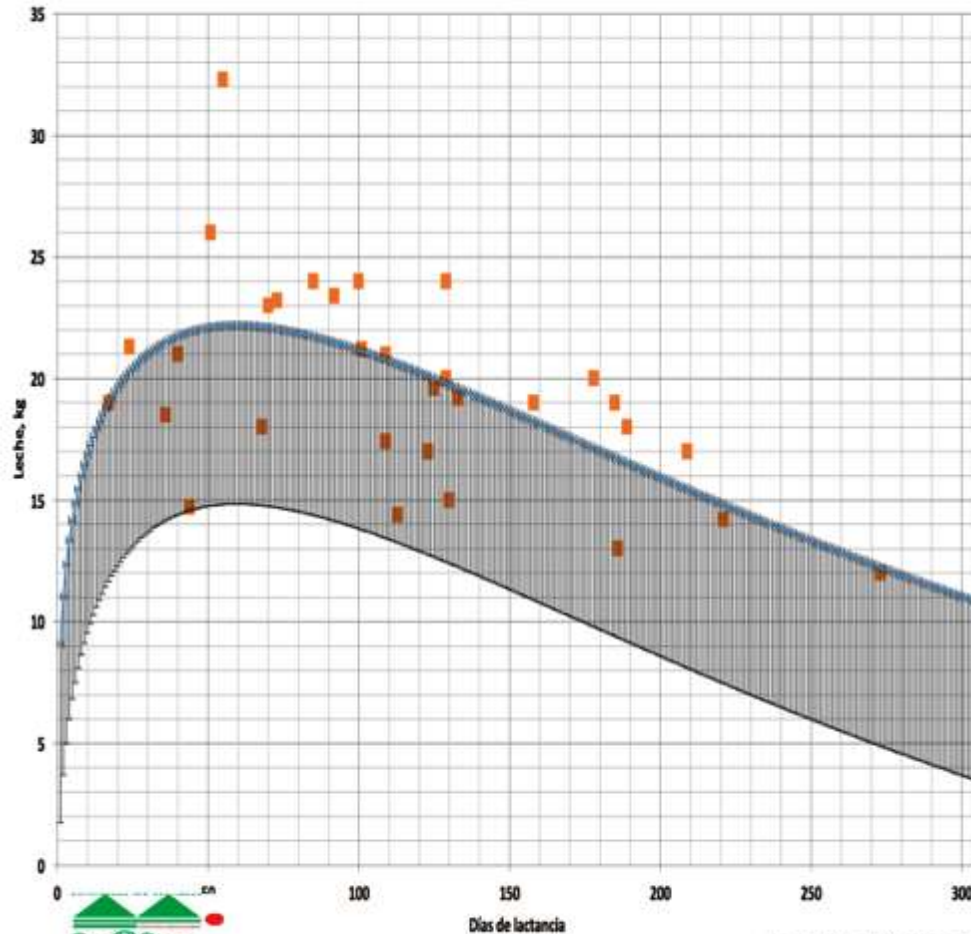


3. Pueden causar la muerte



Vacas con problemas metabólicos NO Alcanzan el pico de producción

Pico producción: 59 d | Producción pico: 22,2 kg | Producción 305 d: 5307 kg

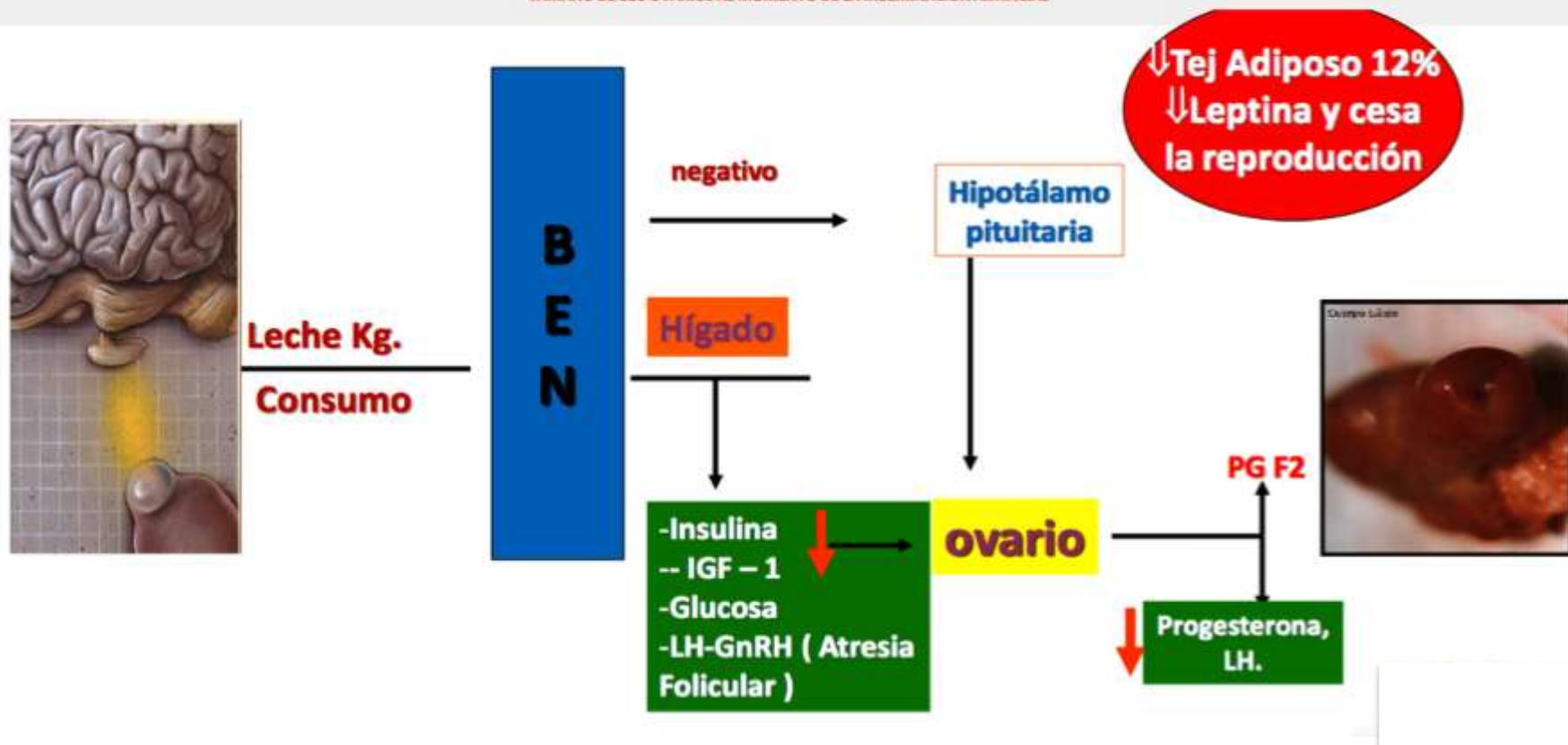


Ing. Jeffry Sánchez Salas

Recordemos que por cada Kg menos en el pico potencial de producción supone una pérdida de **200 kg** de leche en toda la lactación

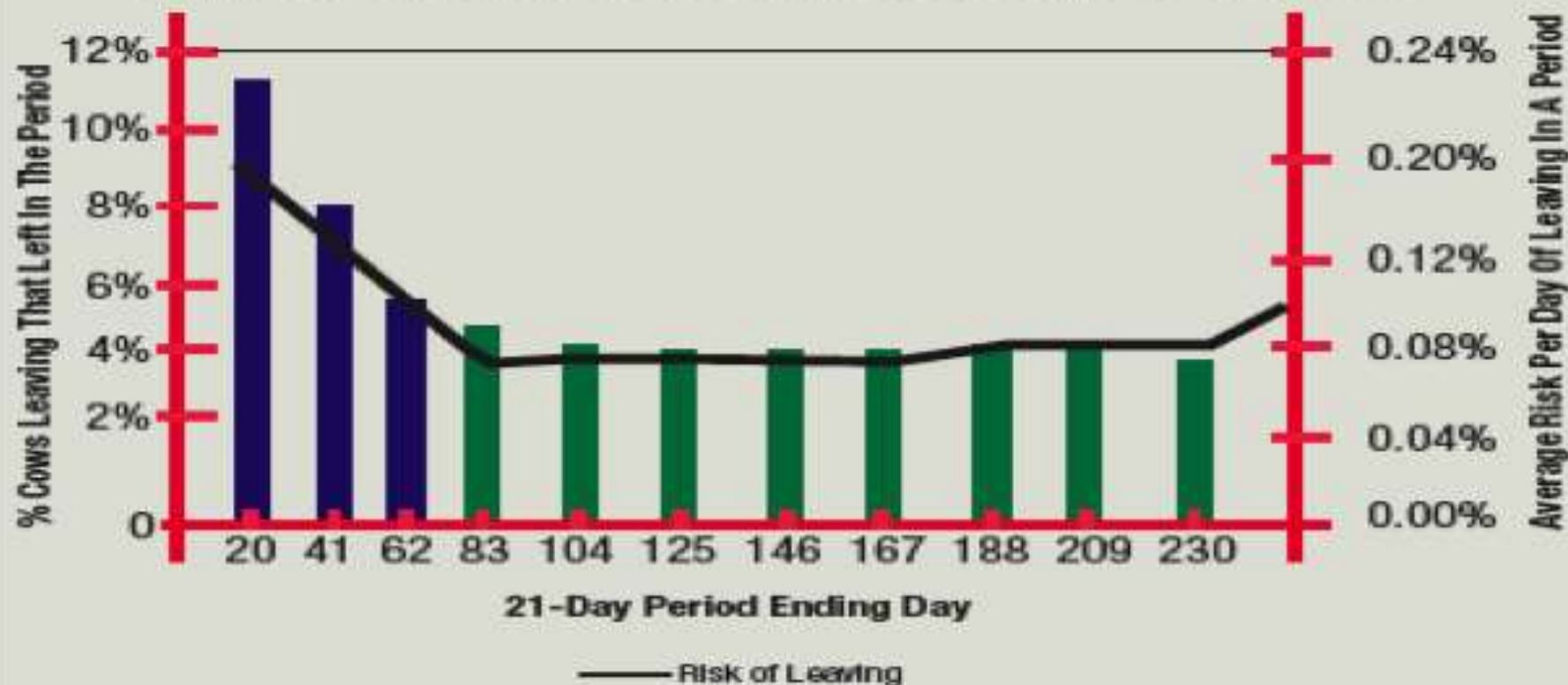
BEN y EFECTOS SOBRE HÍGADO Y OVARIOS

TAMAÑO DE LOS OVARIOS AL MOMENTO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL



Cuándo las vacas salen de su hato? Descarte Involuntario

25% Of Culls left herd in first 60 days of lactation



Source: 2002 Dr. Steve Stewart, University of Minnesota College of Veterinary Medicine (MN DHA 10/96-10/01)

Síndrome Hemorrágico Intestinal (JHS)



Signos clínicos asociados HBS incluyen: coágulos de sangre en heces; distensión abdominal; depresión profunda; disminución de la producción de leche; deshidratación; pérdida de peso; debilidad extrema; y muerte.

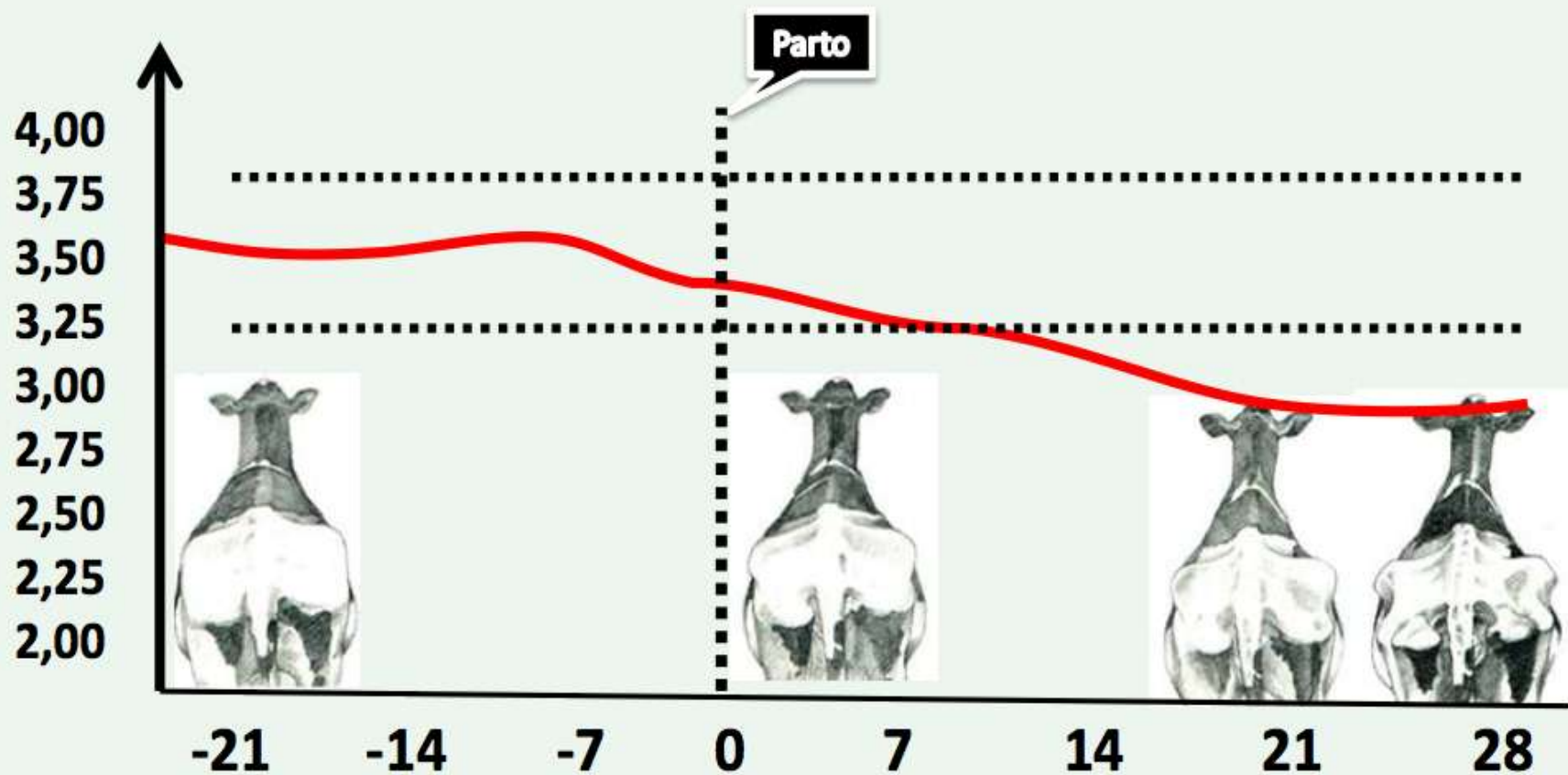
Clostridium perfringens Type A

Aspergillus fumigatus

Escherichia coli

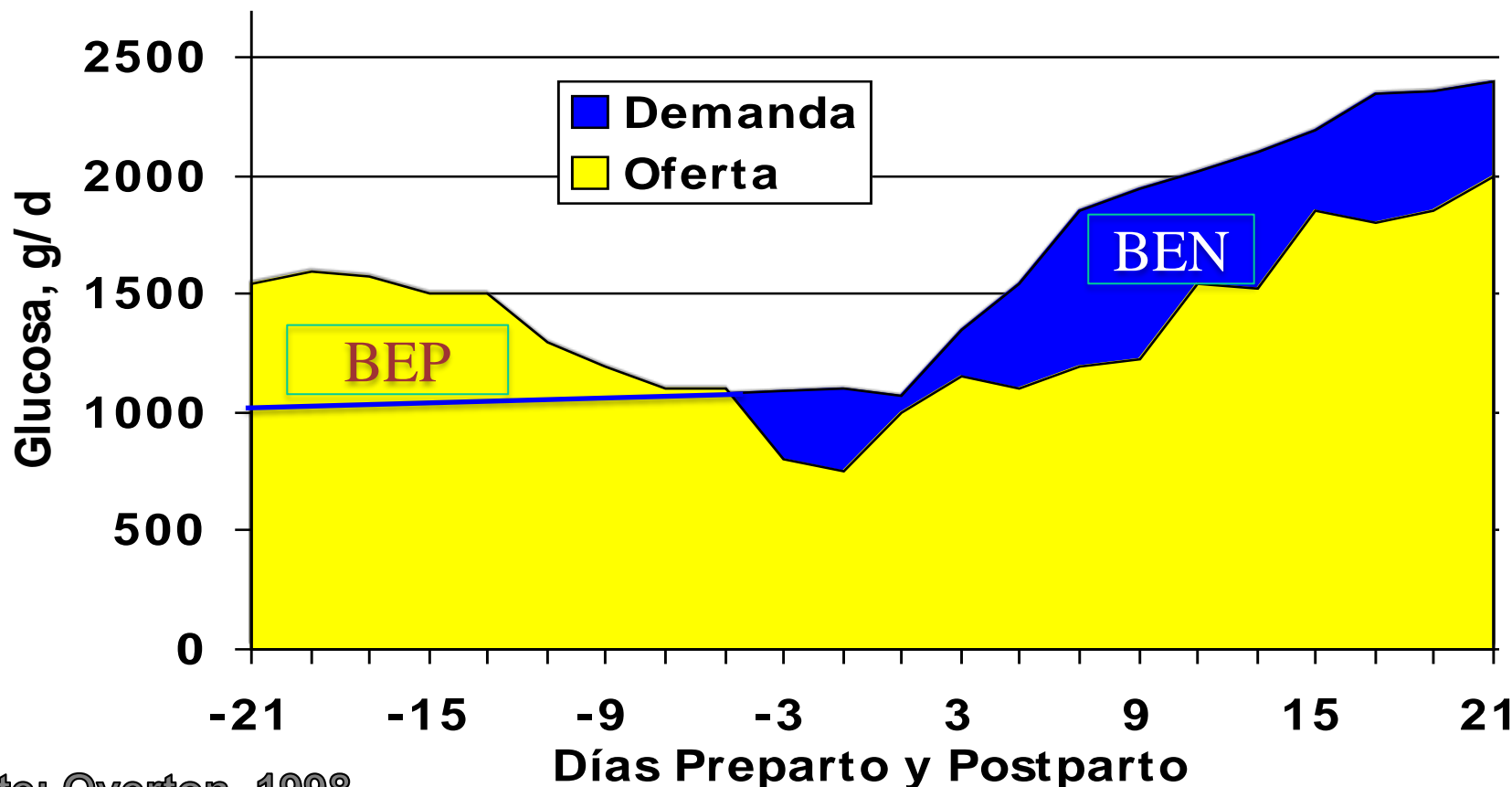
Cortesía: Dr. Frank Hueckman. PhD

Evolución de la Condición Corporal /periodo de Transición



Días antes y después del parto

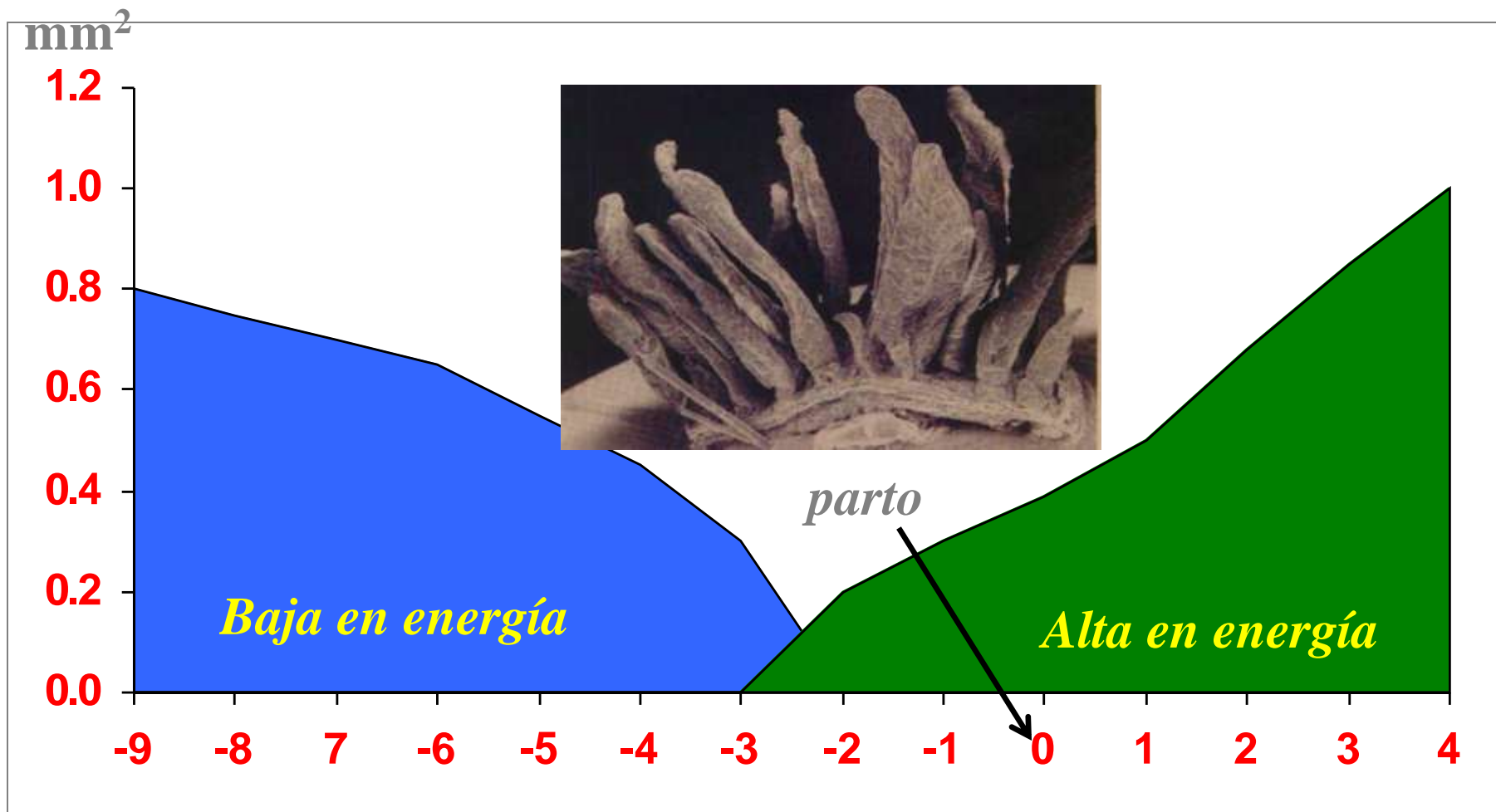
Demanda Estimada y Aporte de **Glucosa** / Vacas Transición



Fuente: Overton, 1998.

Evidente deficiencia de Glucosa preparto y postparto

Tipo de Dieta y Longitud de la Papila del Rumen

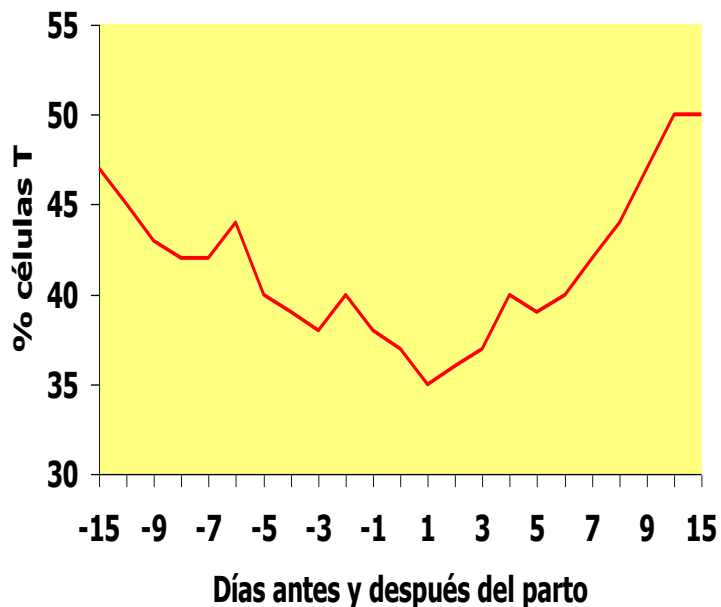


Dirksen et al., 1985

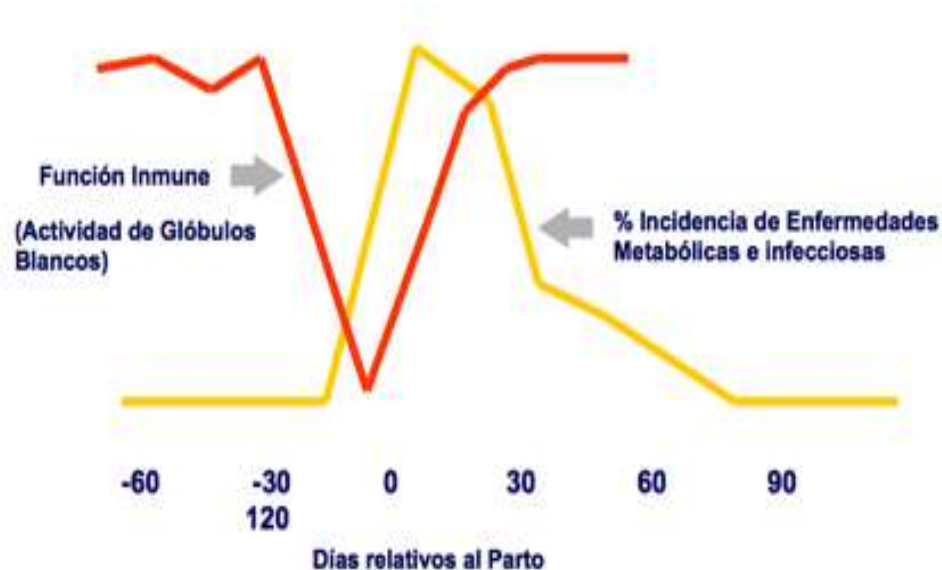
Semana alrededor del parto

Depresión Inmunitaria PERIPARTAL

Responsables defensa contra infecciones microbianas!!



Kimura et al, 1999

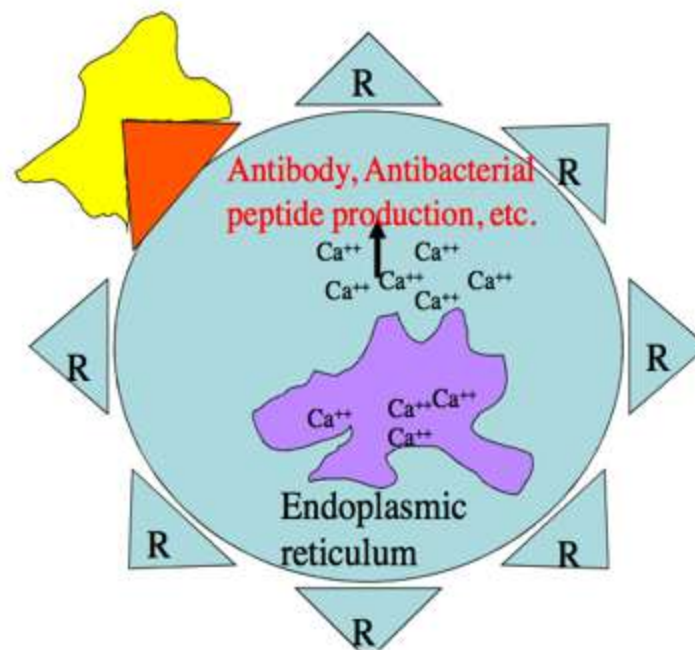
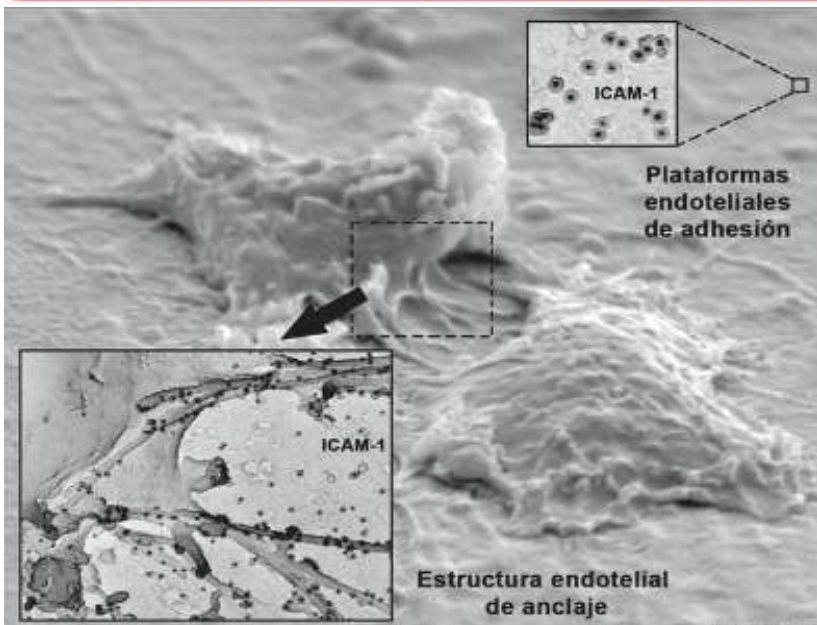


Adaptado de Nelson; y Kehrli et al.

Inmuno supresión al parto

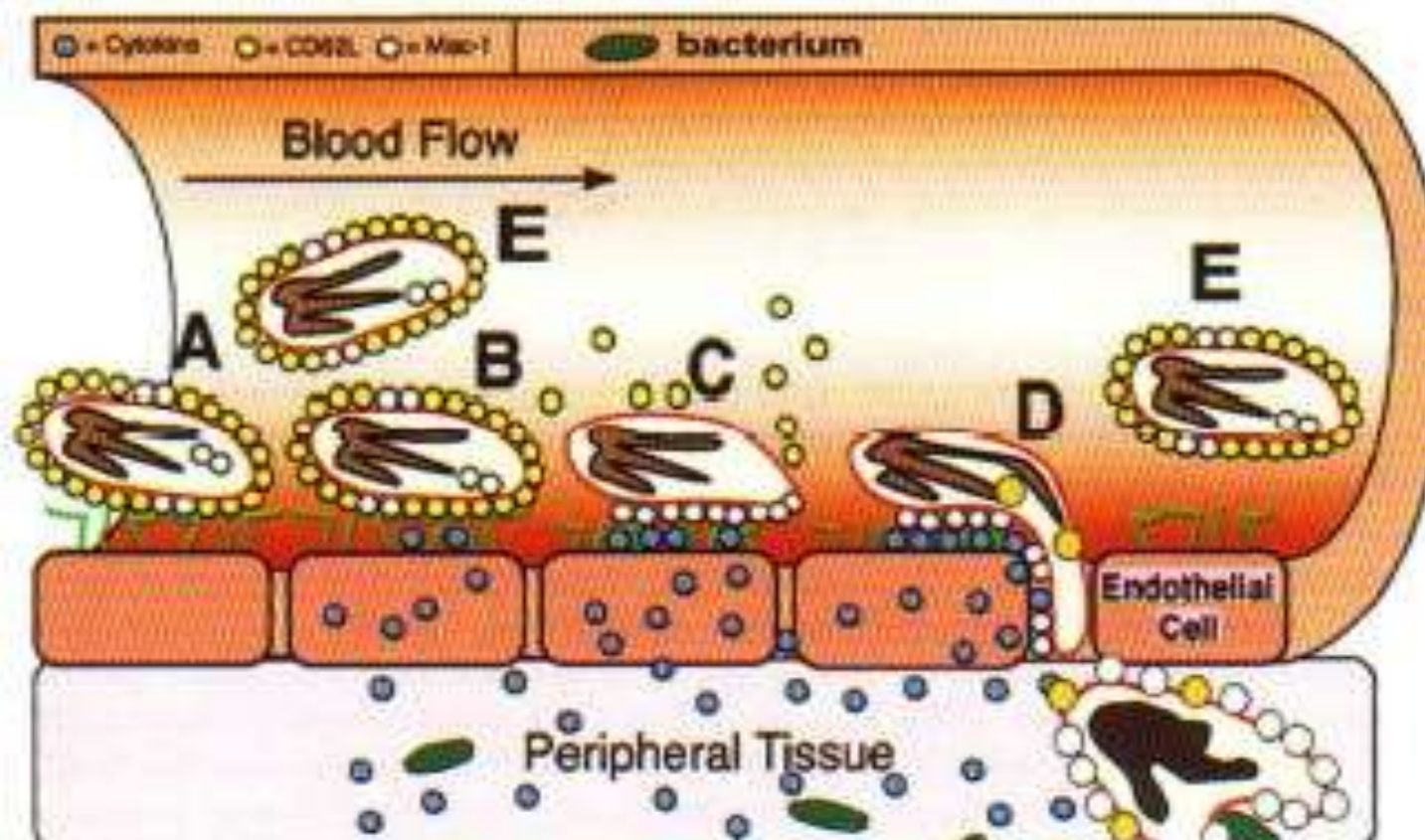
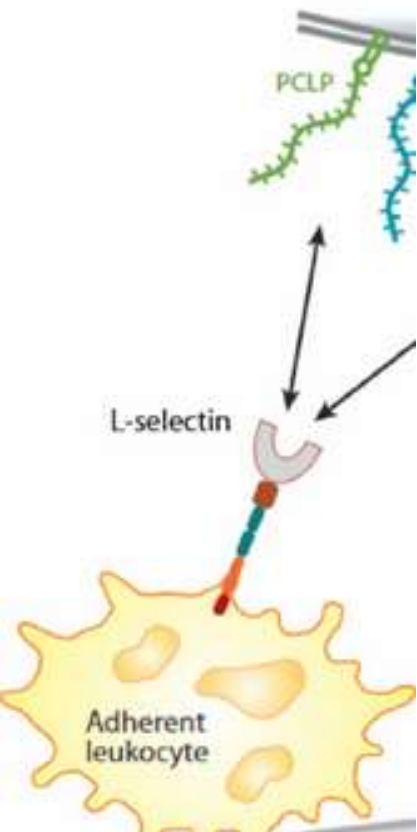


Las proteínas de superficie/ ↑ Ca y Mg



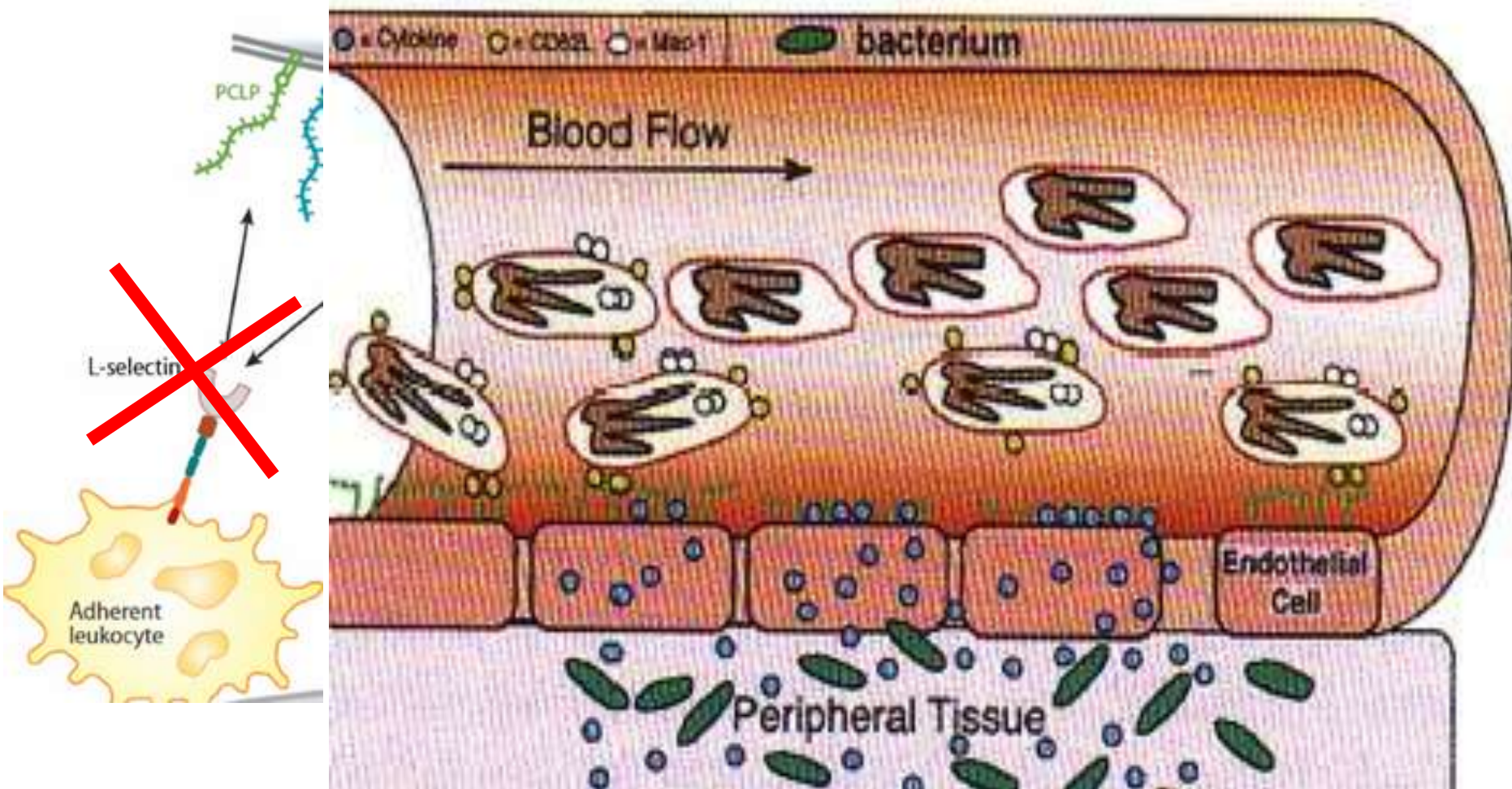
Proteínas de adhesión de los glóbulos blancos: **Beta 2 integrina alfa, Beta 2 integrina beta, L Selectina**

Glóbulos blancos en una vaca saludable

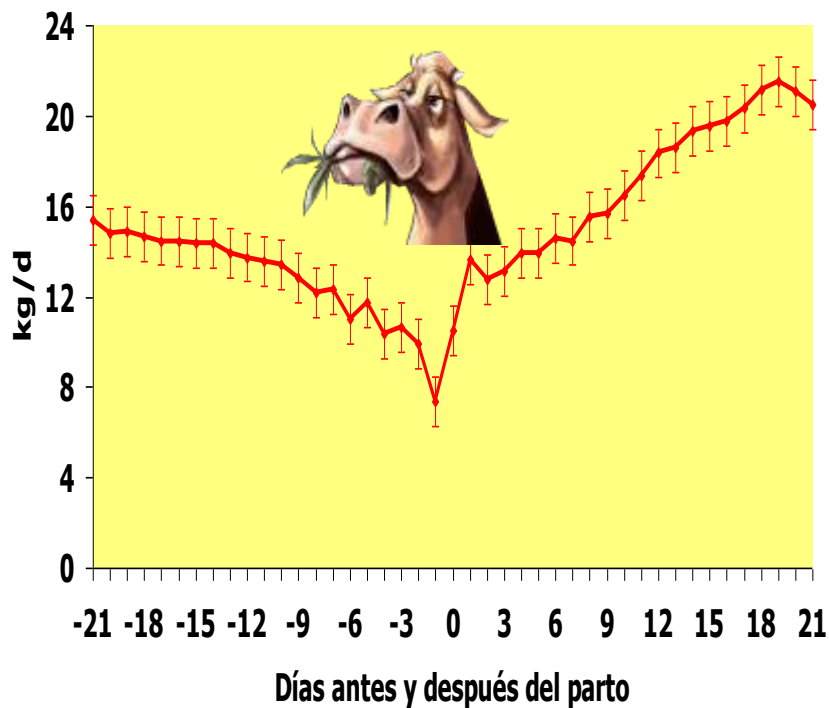


2 Fracciones de Beta 2 integrina (alfa y beta)

Glóbulos blancos en una vaca estresada



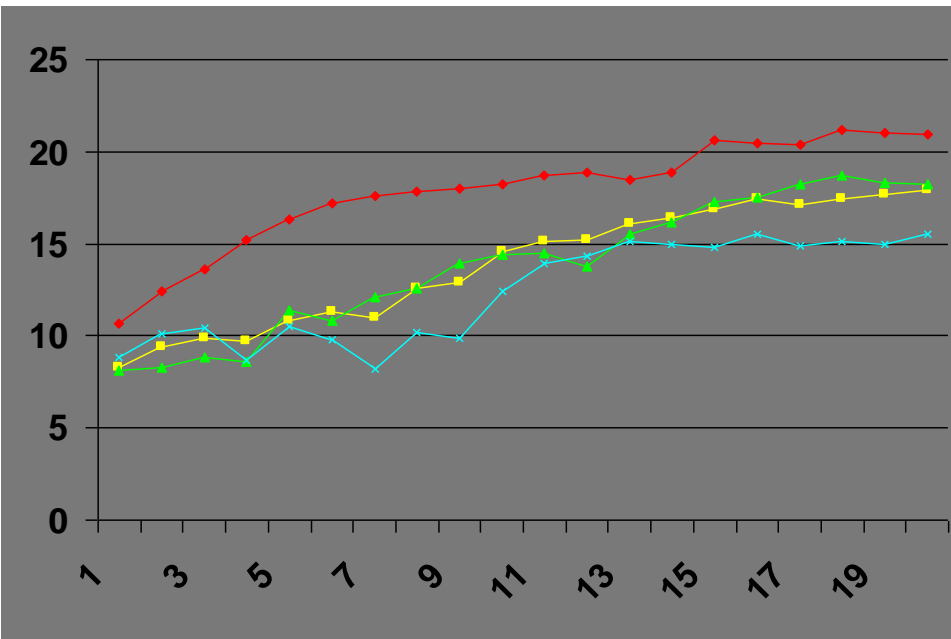
La ingesta de MS al parto ↓ 30 a 50%



Rodríguez, 1998



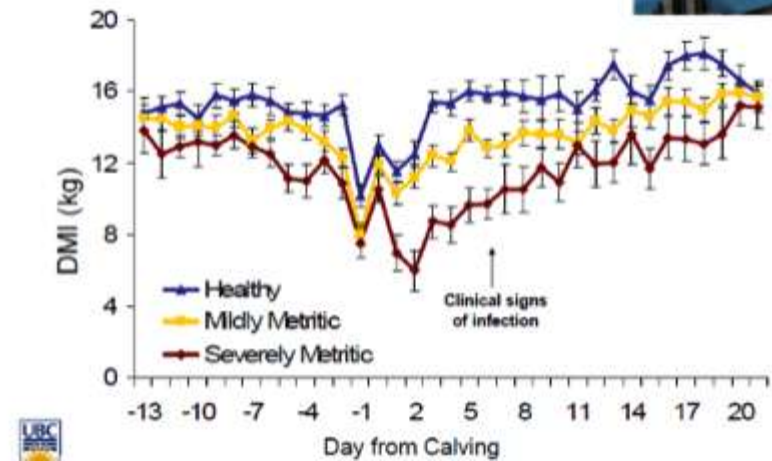
Cómo se afecta el consumo MS /enfermedades productivas



Hutjens, 2003

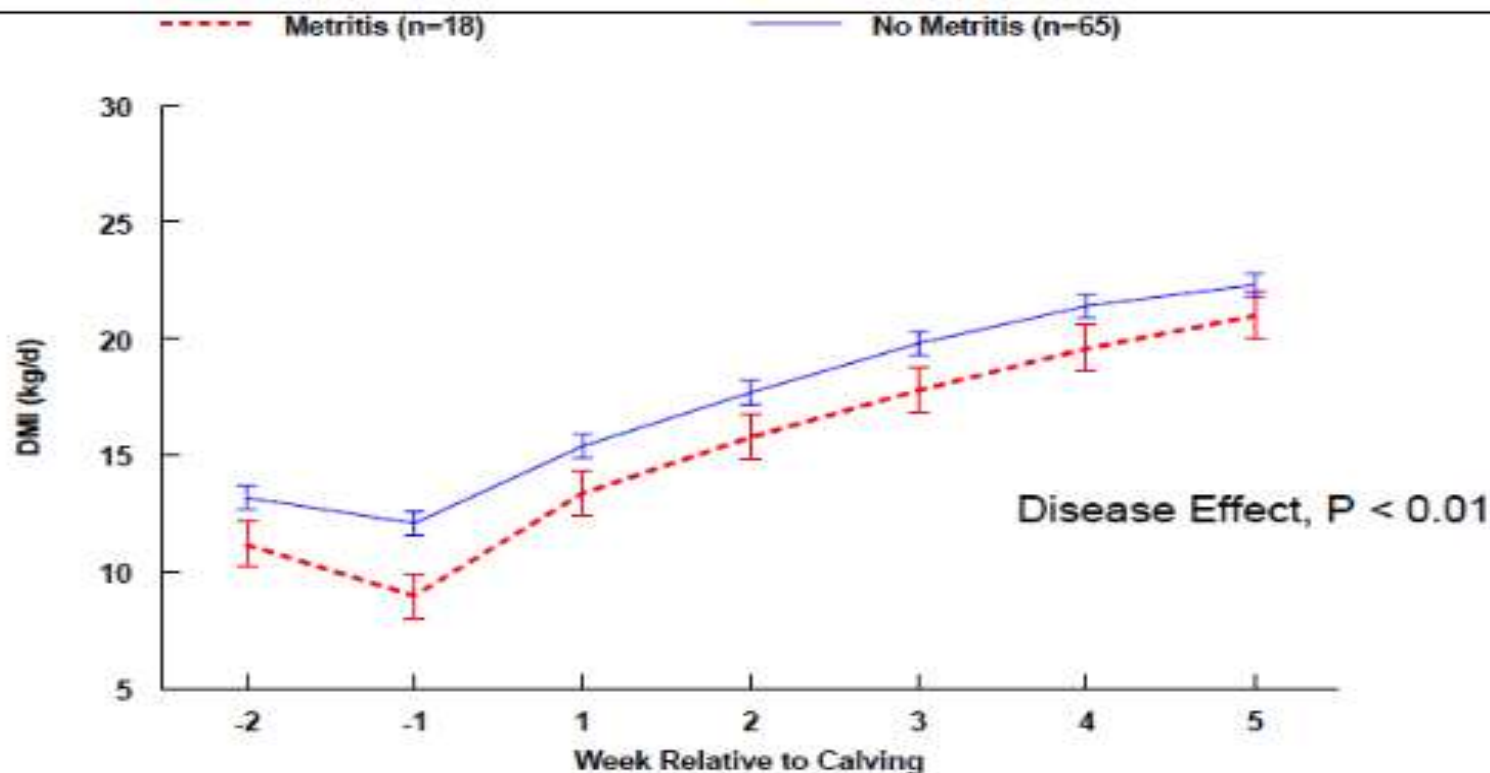
- Sanas(22)
- Enfermas(24)
- ▲ RP/MET (10)
- ◆ DA/KET (13)

Las Vacas con metritis Post-parto presentaron un menor CMS durante los Periodos Pre-parto y Post-parto



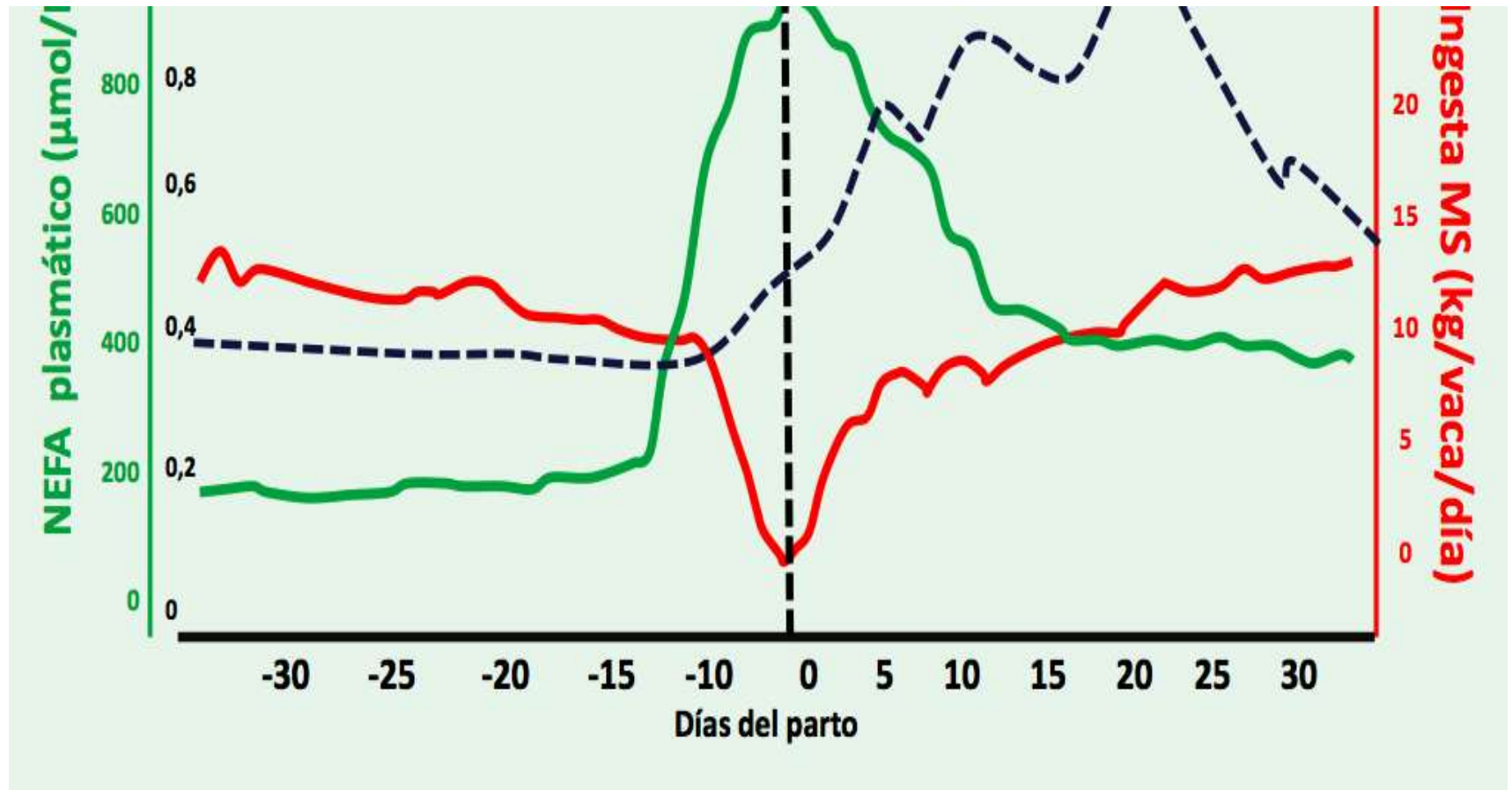
Huzzey et al, 2006-2207, In Progress

↓ Consumo de MS y Metritis



Metritis = Descarga fétida o purulenta. 3 to 7 DIM con o sin fiebre.

Relación inversa entre el CMS y NEFAS



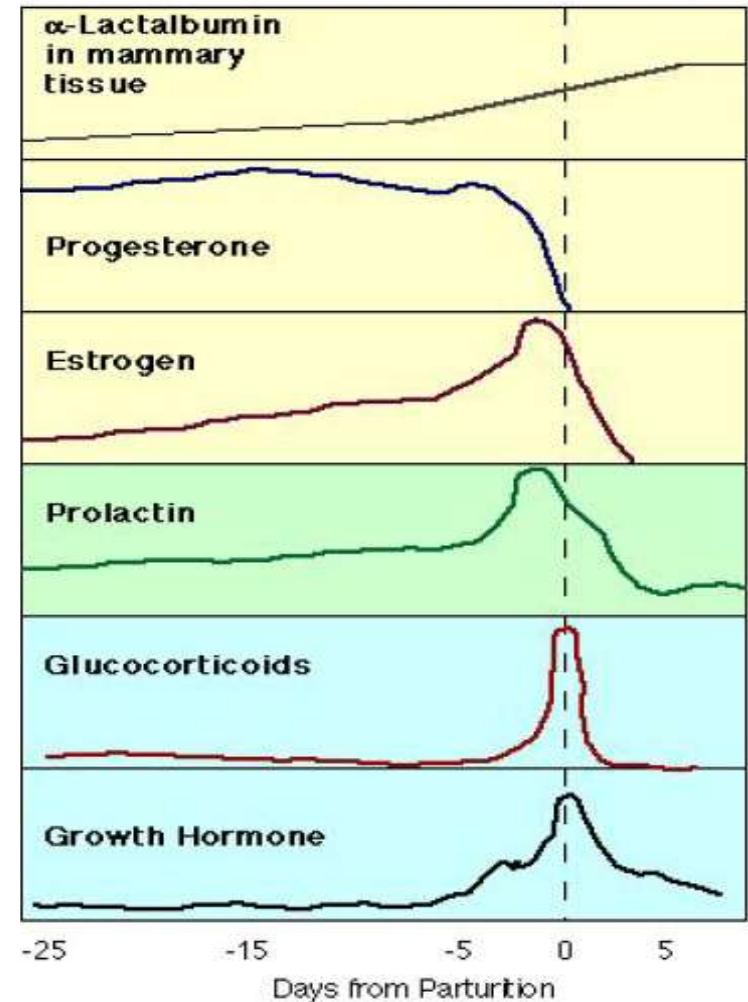
Eventos Hormonales /Periodo de Transición

↑ **Cortisol**

↓ **Insulina**

↓ **Progesterona**
↑ **Estrógeno**

↑ **Somatotropina**
después de la parición



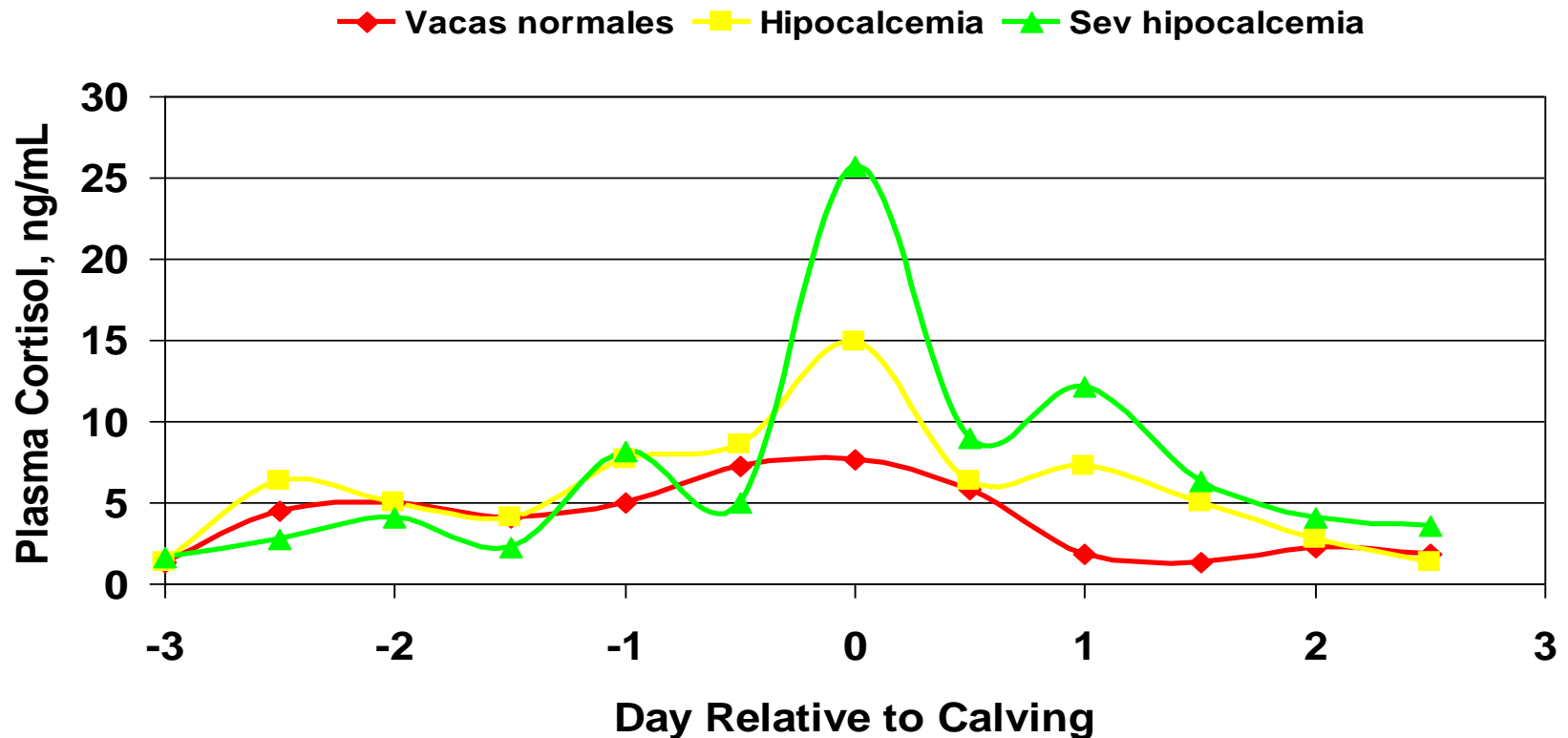
• Los niveles de estrógenos y cortisol desencadenantes del parto son los que inciden directamente en la INMUNOSUPRESION, que hasta cierto punto es inevitable.

Cómo afecta el estrés calórico la vaca transición?

- ⑩ ↓ flujo de sangre del TGI y la placenta
- Partos prematuros (10-14 días)
- ⑩ ↑ gasto cardíaco y periférico
- ⑩ ↑ potencial Hipóxia
- ⑩ ↓ Energía Celular
- Alcalosis respiratoria, pérdida saliva y acidosis ruminal
- Disrupción de la Barrera del TGI

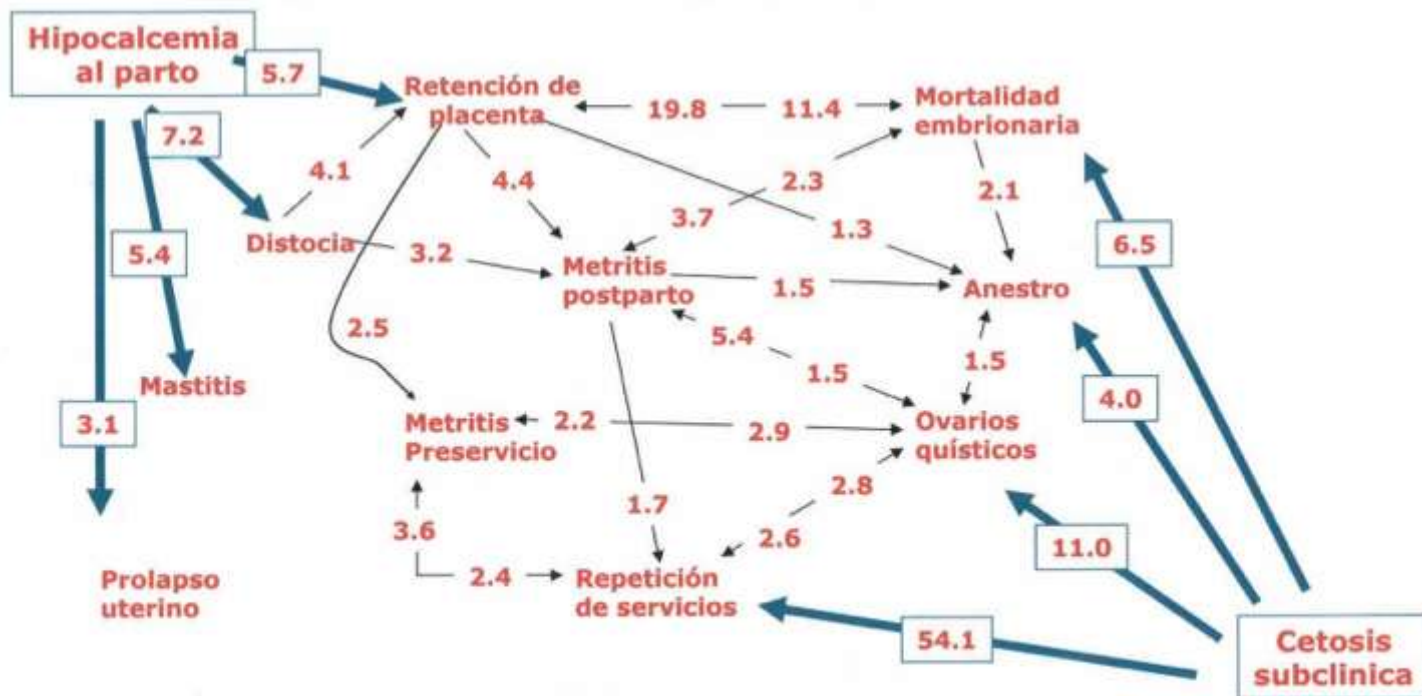


Relación entre la severidad de la Hipocalcemia y las concentraciones de Cortisol en el Plasma^a



^a Normal cows defined as cows with plasma calcium levels greater than 8 mg/100 mL, Goff and Horst, 1997. J. Dairy Sci. 80:1260

Interrelación / Enfermedades Productivas / periparto

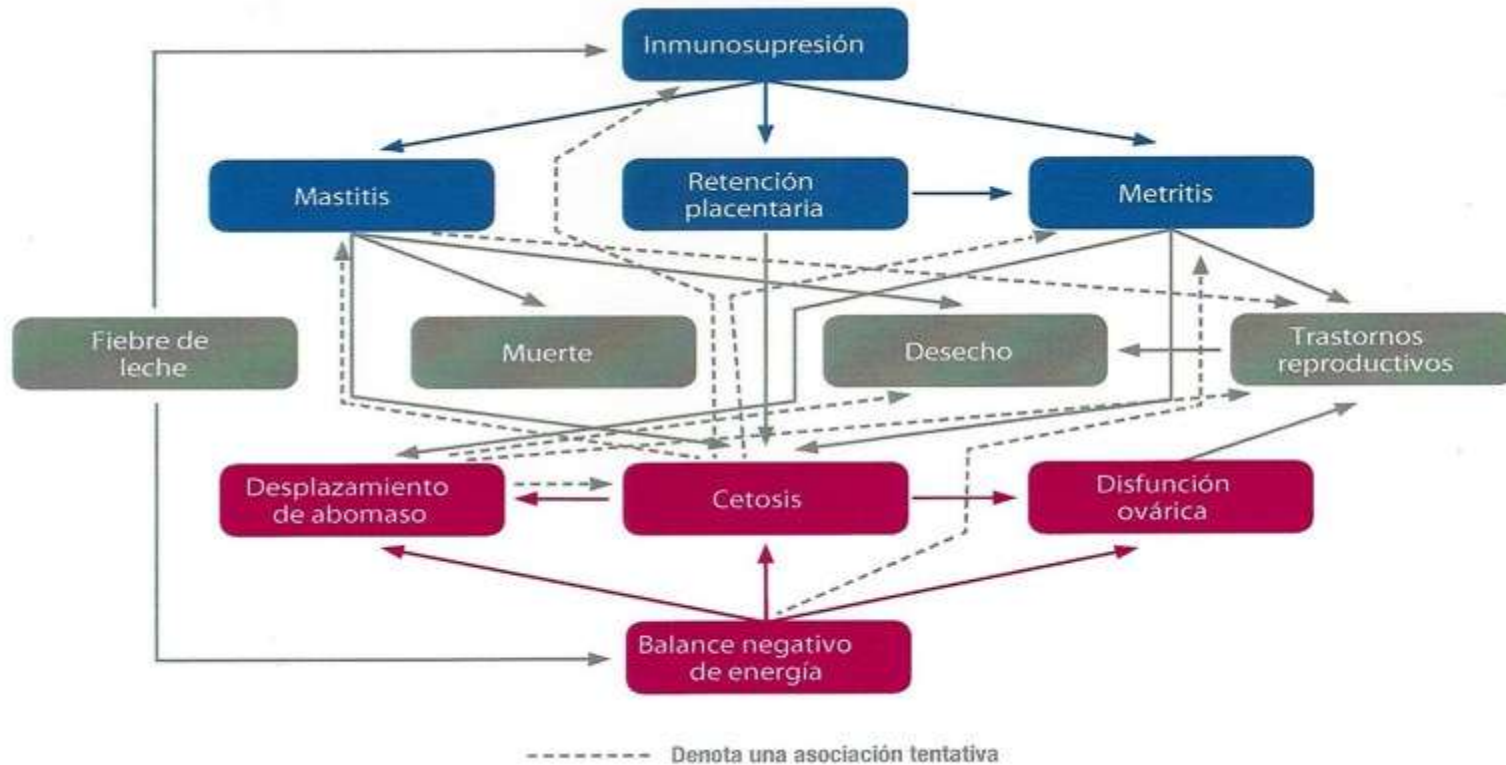


NOTA: los números indican, en el sentido de las flechas, cuantas mas posibilidades tiene un animal de sufrir una afección si padece de la otra.



Curtis et al, 1985, Grohn et al, 1990)

Interrelación / Enfermedades Productivas / periparto



5 KIMURA, K. et al. 2002. Decreased Neutrophil Function as a Cause of Retained Placenta in Dairy Cattle. JDS. V. 85, No. 3

6 Huzzy 2007 Prepartum DMI and metritis JDS

8, 9

7 Godden S et al. 2006. Mastitis control and the dry period what have we learned. NMC Regional Meeting. Proceedings, pp. 56-70

8 Duffield_2009_Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows. JDS 92 571-580

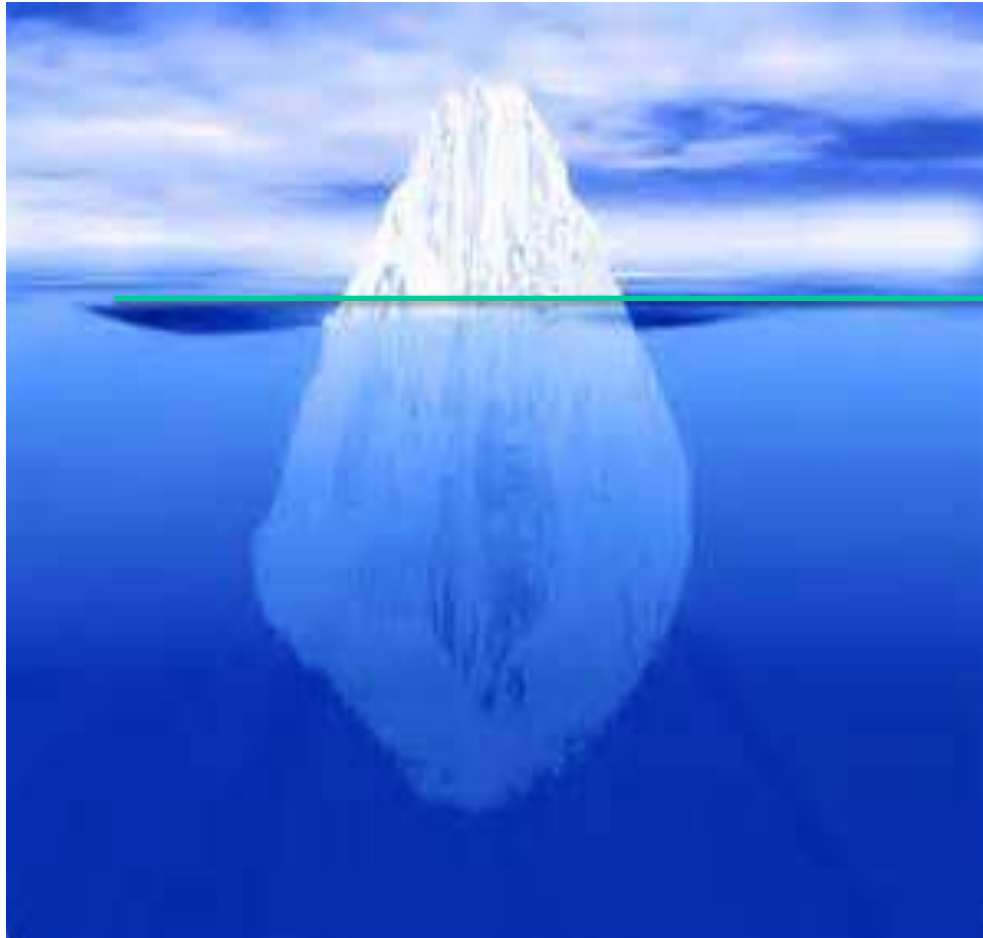
9 Loeffler, et al JDS Effects of time of disease etc dairy cows. 1999. JDS

Balance Energético Negativo¹



Cortesía , Elanco Costa Rica

Costo de Inversión /Enfermedades Productivas



Costos de Tratamiento (30%)

Medicamentos

Costo Directo

Costos de Consecuencia (70%)

Sólo si la vaca se enferma
Y reflejan lo que se deja
de percibir

Costo Indirecto

↓ Incidencia

Cortesía , Elanco Costa Rica

Pérdidas económicas /enfermedades productivas

- 1) **Tratamientos frecuentes** (Uso de medicamentos. Mastitis, fiebre de leche, cetosis) .
- 2) **Descarte** leche por tratamientos y disminución de la producción láctea (Cetosis, Hígado Graso) .
- 3) **Costos por problemas reproductivos.**
- 4) Más trabajo para personal y menor satisfacción laboral
- 5) **Pérdida del potencial genético por descarte prematuro.**

Protocolos de Salud de Hato



Monitoreo de la Salud posparto temprano

1. Examinar todas las vacas recién paridas durante el posparto inmediato (1-21 días) por personal capacitado



1. Dos veces al día

1. ACTITUD (Consumo de alimento)

1. Producción de leche

1. Tratamiento temprano de vacas enfermas



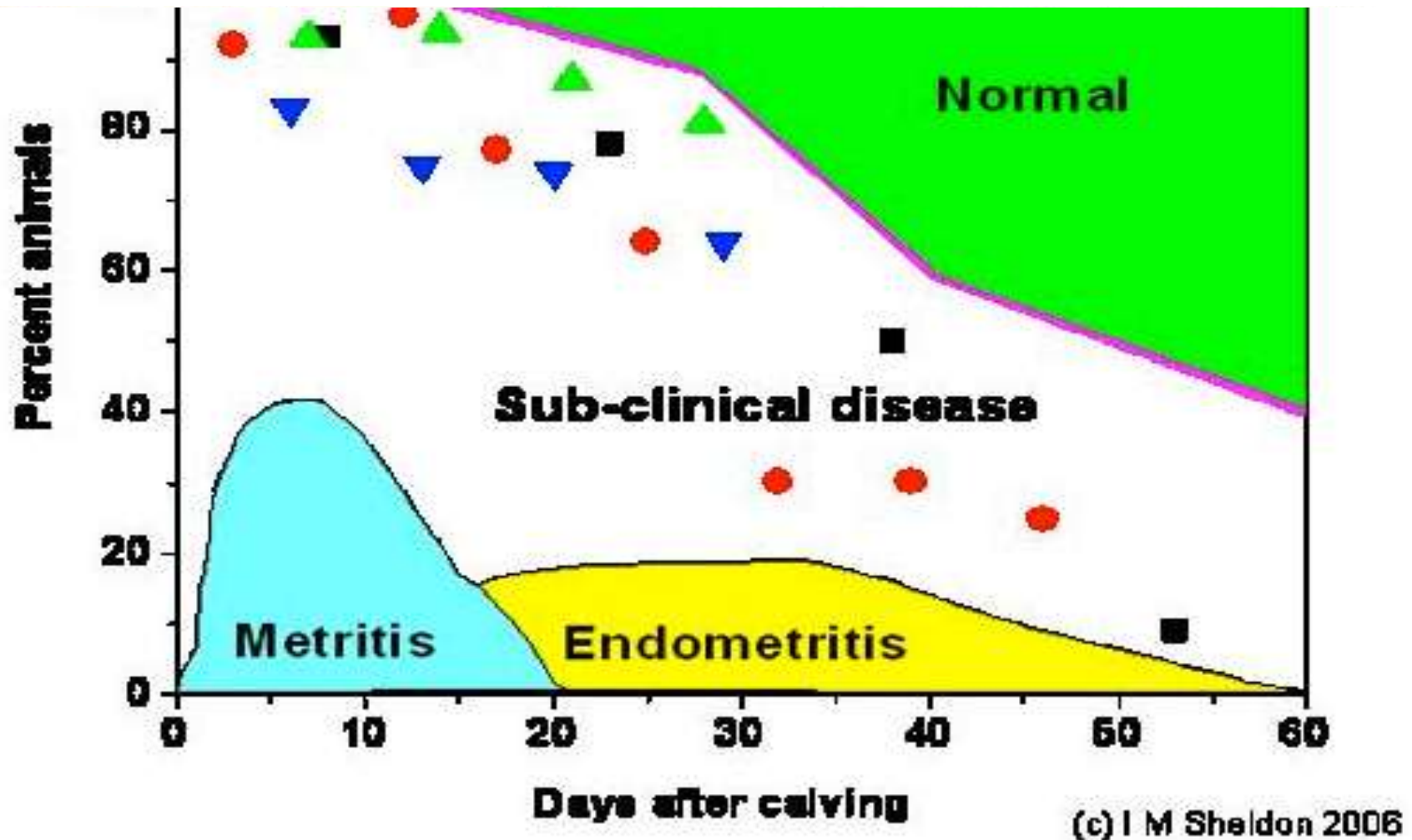
Cortesía: Dr. Frank Hueckmann Voss. PhD

Sistema de marcado con Crayón



- **Marca Roja**
 - Peligro!
 - “ vaca tratada o enferma”
- **Marca amarilla**
 - Caution
 - Observe de cerca esta vaca
- **Marca verde**
 - Status “BIEN”

Diagnóstico de Metritis



(c) I M Sheldon 2006

Tiempos ideales para evaluar el comportamiento de sus vacas , Evaluar el confort y el bienestar animal y producción láctea

| | |
|--|------------------------|
| Horas descanso por día | 9-14 horas ideal 12-14 |
| Horas de rumia por día | 7-10 horas |
| % tiempo rumia echada | 80-90% |
| % tiempo rumia de pie | 10-20% |
| Horas dedicadas alimentación | 3-5 horas |
| Numero periodos alimentación | 9-14 periodos |
| Horas dedicadas a tomar agua | 0,5 horas |
| Horas de interacción social con compañeras | 2-3 horas |
| Numero de masticaciones por bolo ruminal | 40-60 |
| Horas dedicadas a ordeño y caminatas por día | 2,5-3,5 horas |



Relación de grasa y proteína láctea

Valor de grasa

Valor de proteína

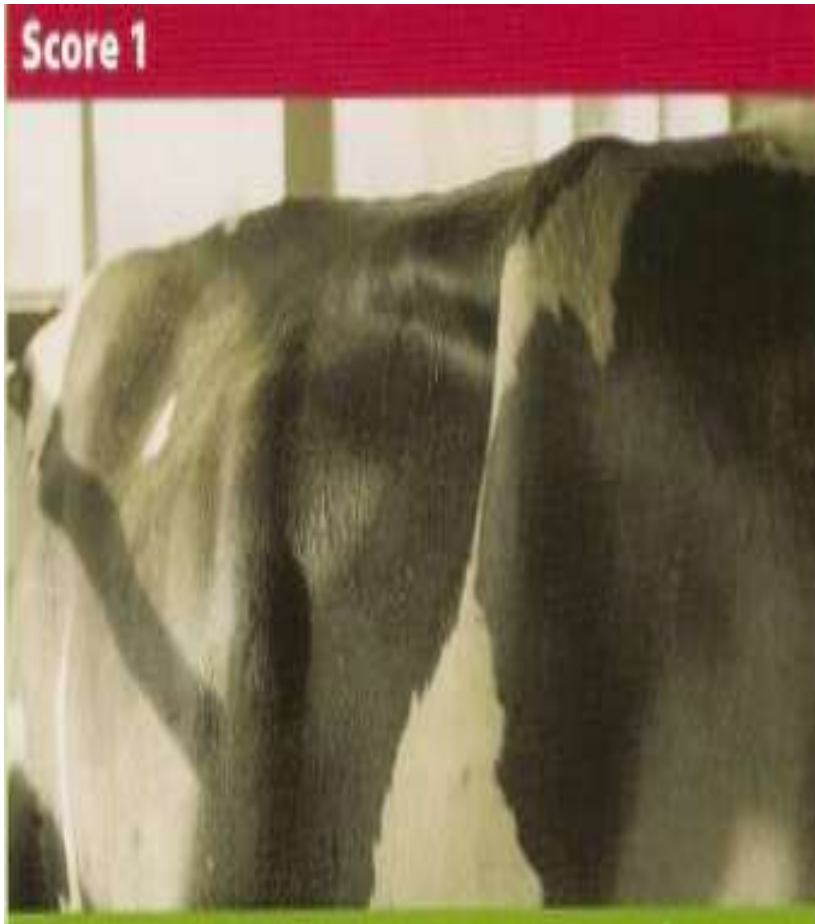
Dr. Frank Hueckman. PhD. Práctica privada. Artículo UTN
en prensa

Clasificación Higiene (1-4)



SCORE LLENADO RUMINAL

Consumo alimento de 2-6 horas, o bien 2 horas o menos.



Grado 1: Se observa en vacas con problemas de parto serios como distocias complicadas o fiebre de leche con recaídas, aunque también en vacas con acidosis ruminal o cualquier otra enfermedad que suprima el apetito.

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE LLENADO RUMINAL

Consumo alimento de 2-6 horas, o bien 2 horas o menos.



Grado 2: Vacas recién paridas que presentan balance energético negativo, debido a problemas para consumir cantidades suficientes de comida y en aquellas con cetosis

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE LLENADO RUMINAL

Consumo alimento de 2-6 horas, o bien 2 horas o menos.



Grado 3: Valor ideal y es observable en vacas antes, cerca del pico y mitad de la lactancia.

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE LLENADO RUMINAL

Consumo alimento de 2-6 horas, o bien 2 horas o menos.

Score 4



Grado 4:

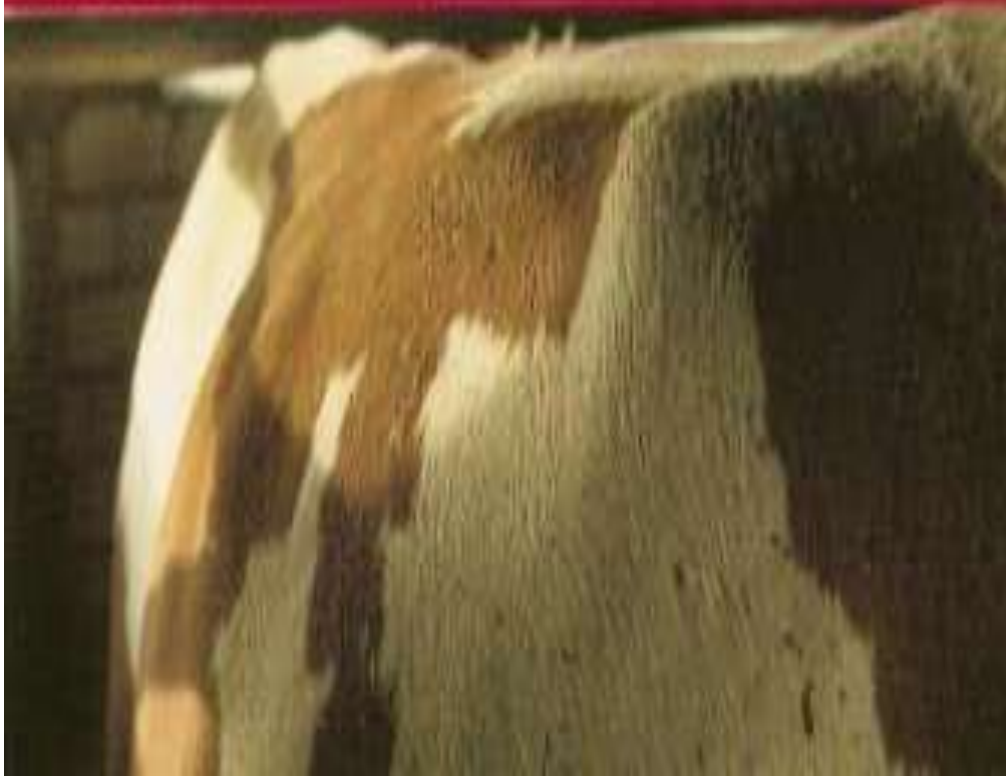
Observable en vacas en el período seco y aquellas cercanas al pico, mitad y finalizando la lactancia.

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE LLENADO RUMINAL

Consumo alimento de 2-6 horas, o bien 2 horas o menos.

Score 5



Grado 5: Es observable en vacas secas y aquellas que consumen dietas altas en fibra y ración totalmente mezclada.

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE CONSISTENCIA BOÑIGAS

IDEAL: Tipo 3
pastel con anillo
concéntrico

La consistencia
de estiércol
fresco de vaca se
anotó en dos
formas: a simple
vista pulsando
una bota en el
estiércol

EVALUACION DE ESTIERCOL



| | |
|--------------------------------------|------------|
| Vacas recién paridas. | 2 a 2.5. |
| Vacas en primera mitad de lactancia. | 2 a 3.5. |
| Vacas al final de la lactancia. | 3 a 3.5. |
| Vacas secas. | 3 a 4. |
| Vacas prontas. | 2.5 a 3.5. |

Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

SCORE DIGESTION BOÑIGA

Usted puede decir cómo el estiércol ha sido masticado y digerido con mirarlo.

Examinar y sentir algo de estiércol fresco que ha visto caer



Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

Efecto de la Acidosis Ruminal sobre la Salud y la Reproducción

HISTAMINA

Allisonella histaminiformans



PROSTAGLANDINAS

**VASODILATACION
LISIS DEL
E INFLAMACION
DE TEJIDOS**

**ESTIMULACION
CUERPO LUTEO**

**DE RECAMBIO
EPITELIAL**

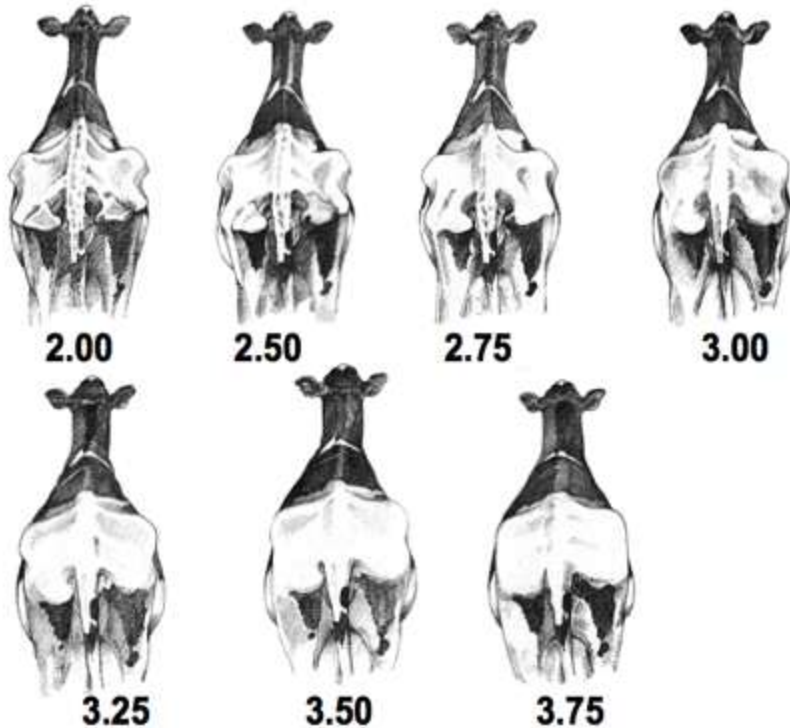
**LAMINITIS
COJERAS**

**REABSORCION
O ABORTO**

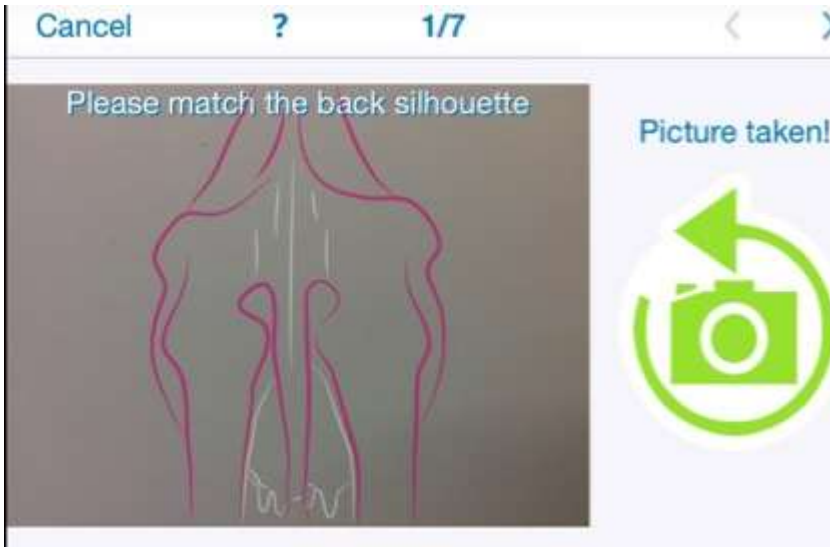
**ALTO CCS
MASTITIS
Baja Grasa**

Baja en la producción y calidad de Leche

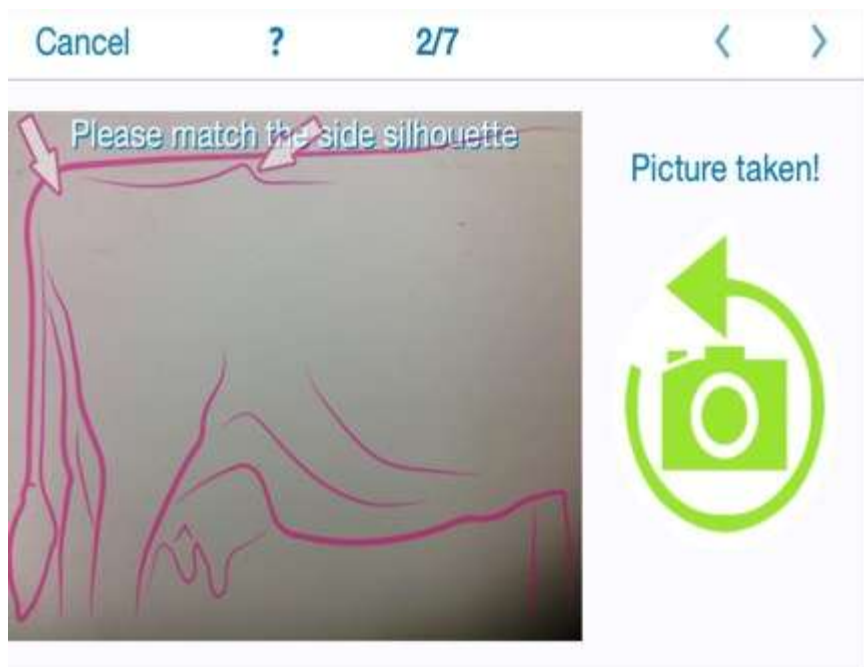
Clasificación Condición Corporal (1-5)



Silueta posterior

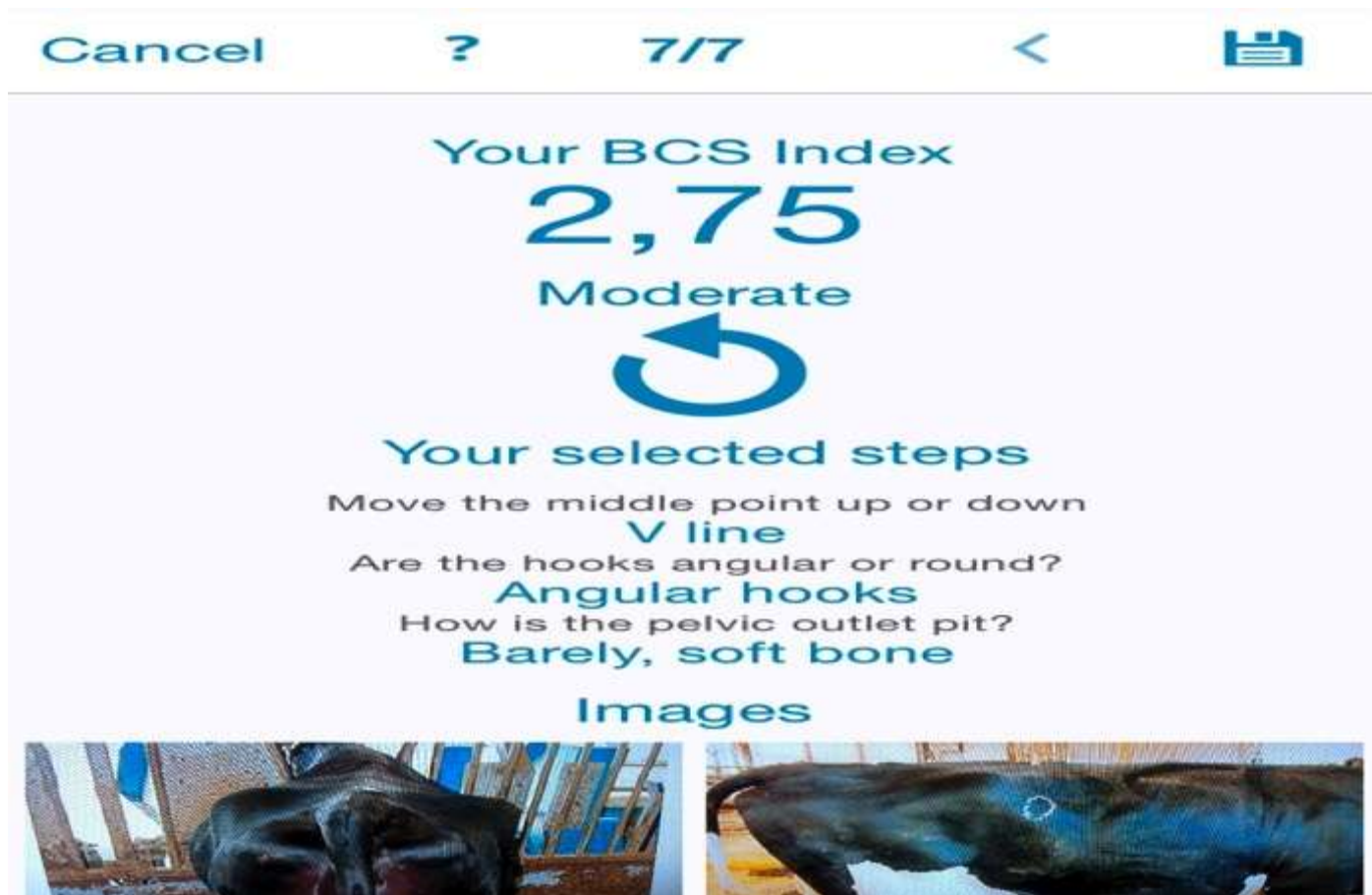


Silueta lateral y dorsal




Alineación de puntos y resultado

De acuerdo a las fotografías y Valoraciones, la aplicación App define su score de C.C.



Cancel ? 7/7 < [Save icon]

Your BCS Index
2,75
Moderate



Your selected steps

Move the middle point up or down
V line

Are the hooks angular or round?
Angular hooks

How is the pelvic outlet pit?
Barely, soft bone

Images



SCORE LOCOMOCION Escala 1-5



Jos Noordhuizen. Dairy Herd Health and Management. 2012

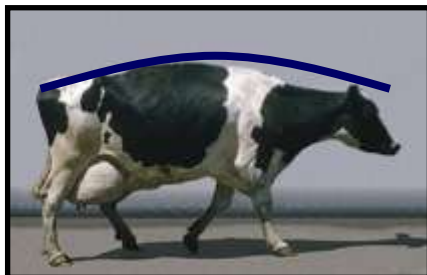
Relación de Score de Locomoción y las Pérdidas Económicas

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | \$/ Vacal/ año | ₡ |
|------|------|------|------|-----|----------------|-----------------|
| 75% | 15% | 9% | <1% | <1% | IDEAL | |
| 50 % | 30 % | 15 % | 4 % | 1 % | \$ 62 | ₡ 33 790 |
| 40 % | 25 % | 22 % | 10 % | 3 % | \$ 82 | ₡ 44 690 |
| 25 % | 25 % | 30 % | 15 % | 5 % | \$ 115 | ₡ 62 675 |

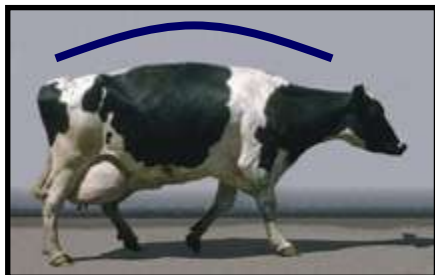
Dr Meter Robinson UC
Davis

Pérdida de la Producción de leche / día

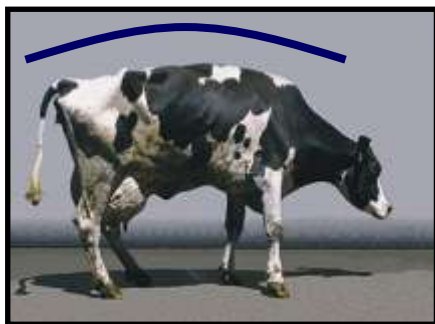
Puntuación 3



Puntuación 4



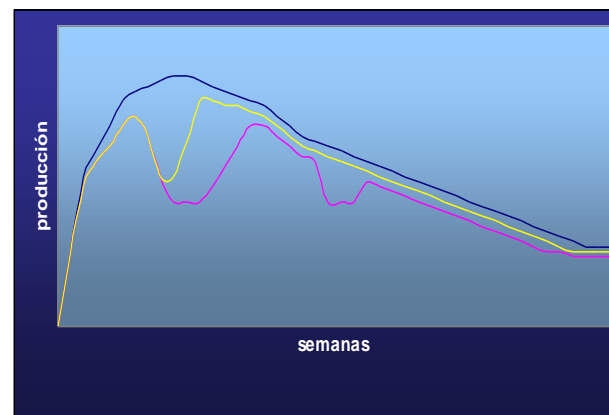
Puntuación 5



5%

17%

36 %



Dr Meter Robinson UC
Davis

Costo económico / RETENCIÓN DE PLACENTA

| Problema | Muerte | Eliminadas | Retraso de Concepción Días | Leche descartada aç, kg | Pérdidas en Leche, kg | \$ | ¢ |
|--------------------|-------------|------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|------------------|
| Retención Placenta | 1,5% | 6% | 15 | 150 | 250 | \$ 206 | ¢ 112 270 |



Dr. Chuck Guard, 1998. in Hoard's Dairyman in 1998.



Costo económico/ 1 día que la vaca no se preña

Un incremento de Luego de los 90 a 100 días de parida 1 día abierto reduce en \$3. Es el margen bruto por vaca en el hato x año

Fuente: Cuevas y Vargas (2006), datos CRIPAS

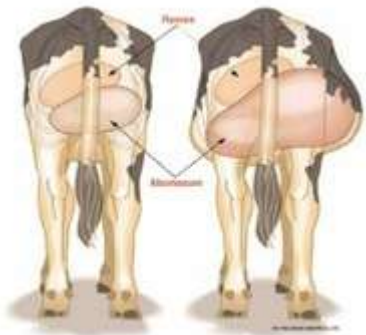
Un incremento de 1 día abierto reduce en \$3 a \$5 (¢1635 a ¢2725

Base de datos Vampp, Programa de Transferencia Tecnológica Dos Pinos, 2012

Días abiertos de 150 días implican **¢ 136 250 / vaca**
(50 días adicionales)

Costo económico/ Desplazamiento de abomaso SIN INCLUIR COSTO CIRUGIA

| Problema | Muerte | Eliminadas | Retraso de Concepción Días | Leche descartada, kg | Pérdidas en Leche, kg | \$ | ¢ |
|---------------------------|-----------|------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|------------------|
| Desplazamiento de Abomaso | 2% | 8% | 12 | 140 | 400 | \$312 | ¢ 170 040 |



Dr. Chuck Guard, 1998. in Hoard's Dairyman in 1998.



Costo económico / CETOSIS CLINICA

| Problema | Muerte | Eliminadas | Retraso de Concepción Días | Leche descartada, kg | Pérdidas en Leche, kg | \$ | ¢ |
|----------------|--------------|------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-----------------|
| Cetosis | 0,5 % | 5% | 10 | 0 | 230 | \$151 | ¢ 82 295 |



Dr. Chuck Guard, 1998. in Hoard's Dairyman in 1998.

Costo económico / FIEBRE DE LECHE

| Problema | Muerte | Eliminadas | Retraso de Concepción Días | Leche descartada, kg | Pérdidas en Leche, kg | \$ | ¢ |
|-----------------|-----------|------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|----------|
| Fiebre de Leche | 4% | 5% | 13 | 0 | 130 | \$ 181 | ¢ 98 645 |



Dr. Chuck Guard, 1998. in Hoard's Dairyman in 1998.

Comparación de costos (Europa)

| Enfermedades | Europa | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| | Lact = 1 | Lact > 1 | Costo aislado/ Caso |
| Mastitis | 4% | 15% | (\$567) |
| Ketosis (BHBA≥1200) | 12% | 27% | (\$132) |
| Retención de Placenta | 11% | 8% | (\$133) |
| Fiebre de Leche | | 2% | (\$218) |
| Todas las metritis | 13% | 7% | (\$390) |
| LDA | 0% | 1% | (\$883) |
| Distocia moderada (2&3) | 5% | 5% | (\$155) |
| Distocia mayor(4&5) | 1% | 1% | (\$510) |
| Neumonía | 0% | 1% | (\$150) |
| Outputs | Lact = 1 | Lact > 1 | General |
| Costos de Inversión | (\$195) | (\$289) | (\$265) |
| Costos directos de Enfermedad | (\$44) | (\$77) | (\$68) |
| Costos indirectos de Enfermedad | (\$96) | (\$146) | (\$133) |
| Costo \$ 90 días/ parto | (\$336) | (\$512) | (\$466) |
| Costo ¢ 90 días/ parto | ¢ 183 120 | ¢ 279 040 | ¢ 253 970 |



Cortesía , Elanco Costa Rica

Comparación de costos (USA)

| Enfermedades | USA | | | ¢ |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-----------|
| | Lact = 1 | Lact > 1 | Costo aislado/ Caso | |
| Mastitis | 9% | 19% | (\$559) | ¢ 304 655 |
| Ketosis (BHBA≥1200) | 1% | 8% | (\$131) | ¢ 71 395 |
| Retención de Placenta | 0% | 7% | (\$138) | ¢75 210 |
| Fiebre de Leche | | 0% | (\$177) | ¢ 96 465 |
| Todas las metritis | 4% | 17% | (\$311) | ¢ 169 495 |
| LDA | 0% | 3% | (\$788) | ¢ 429 460 |
| Distocia moderada (2&3) | 5% | 5% | (\$117) | ¢ 63 765 |
| Distocia mayor(4&5) | 1% | 1% | (\$484) | ¢ 265 960 |
| Neumonía | 3% | 3% | (\$140) | ¢ 76 300 |
| Outputs | Lact = 1 | Lact > 1 | General | |
| Costos de Inversión | (\$179) | (\$258) | (\$228) | ¢124 260 |
| Costos directos de Enfermedad | (\$34) | (\$111) | (\$82) | ¢ 44 690 |
| Costos indirectos de Enfermedad | (\$54) | (\$99) | (\$82) | ¢ 44690 |
| Costo \$ 90 días/ parto | (\$266) | (\$468) | (\$391) | |
| Costo ¢ 90 días/ parto | ¢ 144 970 | ¢ 255 060 | ¢213 095 | |



Cortesía , Elanco Costa Rica

Comparación de costos (USA)

| Fresh Cow Conditions and Incidence in First 30 DIM | USA Herd B | USA Herd C | USA Herd D | USA Herd E | USA Herd F |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Mastitis | 11.25% | 8.42% | 2.93% | 12.21% | 5.30% |
| Mastitis por Caso Individual | (\$510) | (\$580) | (\$520) | (\$509) | (\$513) |
| Cetosis (BHBA≥1200) | 9.27% | 2.10% | 7.03% | | 36.47% |
| Retención de placenta | 7.52% | 10.10% | 5.17% | 3.07% | 5.86% |
| Fiebre de Leche | 4.41% | 35.00% | 1.39% | 2.00% | 0.49% |
| Metritis | 10.11% | 19.21% | 9.31% | 13.49% | 16.74% |
| LDA | 3.57% | 4.35% | 305.00% | 42.00% | 5.02% |
| Distocia moderada (2&3) | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% | 5.00% |
| Distocia mayor (4&5) | 1.00% | 1.00% | 1.00% | 1.00% | 1.00% |
| Neumonía | 19.53% | 9.54% | 3.40% | 1.82% | 4.32% |
| Outputs | | | | | |
| Costos de Inversión | (\$202) | (\$202) | (\$202) | (\$202) | (\$202) |
| Costos directos de Enfermedad | (\$118) | (\$115) | (\$62) | (\$62) | (\$101) |
| Costos indirectos de Enfermedad | (\$87) | (\$98) | (\$51) | (\$63) | (\$94) |
| Costo \$ 90 días/ parto | (\$407) | (\$415) | (\$315) | (\$327) | (\$397) |
| Costo ¢ 90 días/ parto | ¢ 221 815 | ¢ 226 175 | ¢ 171 675 | ¢ 178 215 | ¢ 216 365 |

Cortesía , Elanco Costa Rica



Comparación de costos (New Zealand)

| Fresh Cow Conditions and Incidence in First 30 DIM | New Zealand Herd A |
|--|--------------------|
| Mastitis | 13.00% |
| Mastitis por Caso Individual | (\$401) |
| Cetosis (BHBA \geq 1200) | 24.00% |
| Retención de placenta | 12.00% |
| Fiebre de Leche | 5.00% |
| Metritis | 14.00% |
| Distocia moderada (2&3) | 5.00% |
| Distocia mayor (4&5) | 1.00% |
| Outputs | |
| Costos de Inversión | (\$215) |
| Costos directos de Enfermedad | (\$87) |
| Costos indirectos de Enfermedad | (\$89) |
| Costo \$ 90 días/ parto | (\$391) |
| Costo ₡ 90 días/ parto | ₡213 095 |

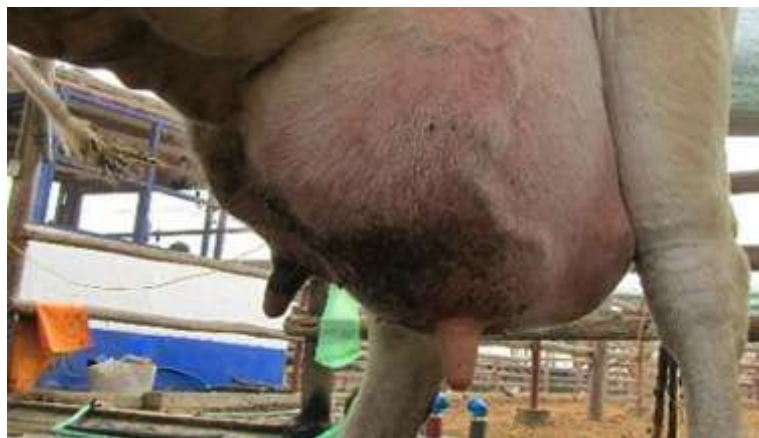
Cortesía



Costa Rica

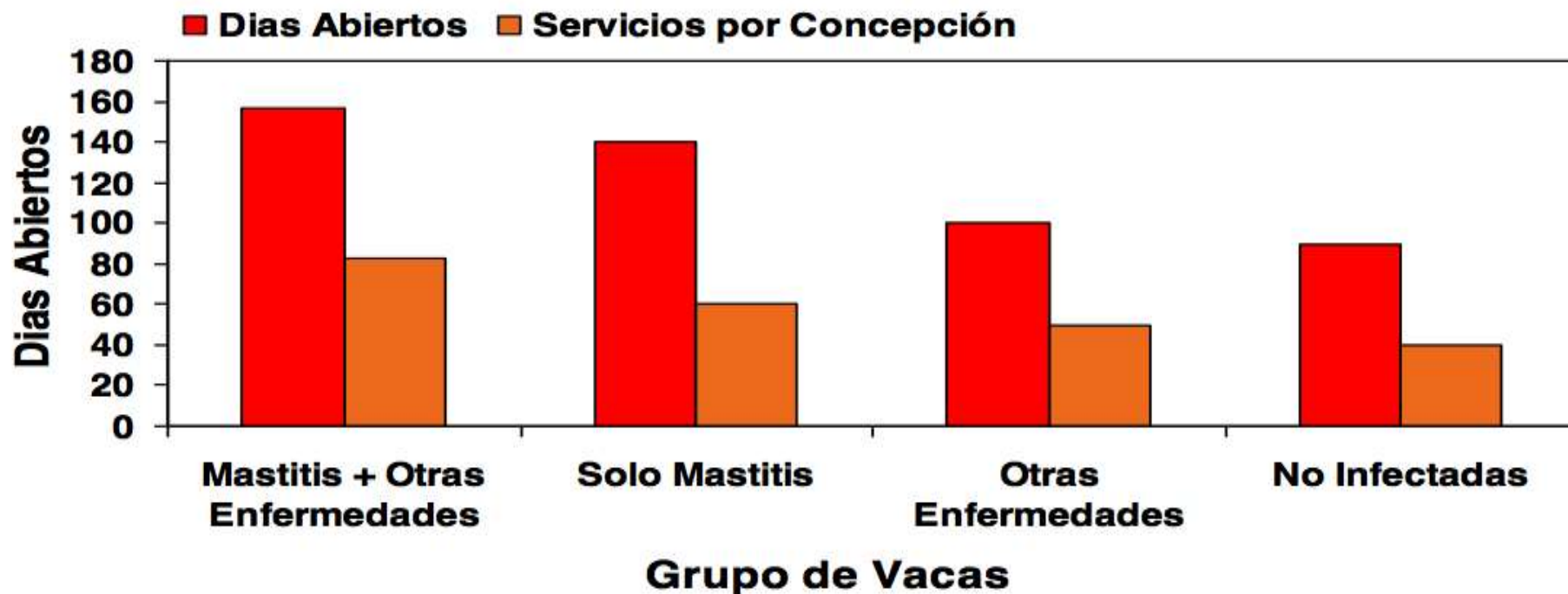
Costo económico / Mastitis

| Problema | Mortalidad | Tratamiento | Producción de Leche | \$ | ₡ |
|-----------------|------------|-------------|---------------------|------------|---------------|
| Mastitis | 8% | 28% | 64% | 179 | 97 555 |



Bar et al , 2008, RELIM 2014,
Costa Rica

Efecto de la Mastitis sobre los días abiertos



Efecto de la Mastitis y Otras Enfermedades sobre los Dias Abiertos y Servicios por Concepción en Vacas Holstein

Amin Ahmadzadeh et al 2006
Universidad de Idaho

Costo económico / Mastitis

| Incidencia | Mastitis Clínica | Costo mastitis clínica /mes \$ | % | Costo desinfectante todo el hato /mes \$ | % | Costo total Mastitis / mes (\$) |
|-------------|------------------|--------------------------------|-----------|--|-----------|---------------------------------|
| 1% | 2 | \$358 | 55 | \$300 | 45 | \$658 |
| 2,5% | 3 | \$895 | 76 | \$300 | 24 | \$1195 |
| 5% | 10 | \$1790 | 86 | \$300 | 14 | \$2090 |
| 7,5% | 15 | \$2685 | 90 | \$300 | 10 | \$2985 |
| 15 | 30 | \$5370 | 95 | \$300 | 5 | \$5670 |

RELIM, 2014, Costa Rica

Costos asociados con Desórdenes Metabólicos en U.S.A

| | | | |
|-------------------------|---|---------------------------|------------------------------------|
| Metritis | Mediana 10,1% (2,2-37%) | \$280 / caso | ¢ 152 600/ caso |
| Quistes Ováricos | Mediana 8% (1%-16%) | \$ 39 / caso | ¢ 21 255 / caso |
| Cojera | Mediana 7% (1,8%-30%) | \$ 302/ caso | ¢ 164 590 / caso |
| Mastitis | Mediana 14,2% (1,7%-54,6%) | \$100-\$600 / caso | ¢ 54 500 a ¢ 327 000 / caso |

(Guard, Hoard's Dairyman 1996)

Determinación del pH Urinario en vacas preparto

- El **pH urinario** es un método muy utilizado, este da una idea del **pH sanguíneo** así como del nivel de suplementación aniónica preparto, no obstante; adquiere relevancia conocer en que estado fisiológico se encuentra el animal ya que la dieta aniónica se da en las 3 semanas preparto y puede provocar cambios en el pH urinario.
- Vacas con dietas catiónicas reportan pHs urinarios rondando los 8.2
- **Monitorear pH 4 días posteriores al inicio de una Sal Aniónica**
- **pH en Holstein : 6.2 a 6.8**
- **pH en Jersey : 5.6 a 6.2**



Actividad profesional final Daniela Vargas Gutiérrez. Supervisado por:
Dr. Frank Hueckmann Voss.

“Evaluación de parámetros clínicos relevantes en vacas durante el período seco, transición y posparto temprano para detección temprana de enfermedades”

Sistema CLAVES, Argentina

| | Secado | Pre-parto | Parto | 45-60 días |
|-----------------------|--------|-----------|-------|------------|
| Estado corporal | x | x | x | x |
| Ca serico | x | | X | |
| Mg serico | x | x | x | X |
| Cuerpos cetónicos | | | | |
| Hipomagnesemia | | | | |
| Mastitis | | | | |
| Tipo de parto | | | | |
| Retención de placenta | | | | |
| Natimortos | | | | |
| Metritis | | | | |
| Edema ubre | | | | |
| Registro de celos | | | | |
| Palpaciones | | | | |
| Células somáticas | | | | |
| Vacas caídas | | | | |
| Vacas muertas | | | | |
| Descarte | | | | |
| Abortos | | | | |

| | Vacas n=10201 | Novillas n=5519 |
|-----------------------|---------------|-----------------|
| Parto asistido | 13.9 | 27.6 |
| Retención de placenta | 6.2 | 3.8 |
| Vacas caídas | 5 | 0.6 |
| Endometritis | 5 | 6 |
| Enfermedad podal | 5.3 | 5.2 |
| Mastitis clínica | 15.4 | 10.6 |
| Cetosis subclínica | 3.7 | 2.6 |
| Muertes | 5.9 | 2.1 |

| Patología | vacas | Novillas |
|-----------------------|-------|----------|
| Parto asistido | 224 | 13 |
| Hipocalcemia | 137 | 170 |
| Endometritis | 464 | 159 |
| Retención de placenta | 250 | 157 |
| Enf.podal | 336 | 187 |
| Mastitis clínica | 381 | 132 |
| Cetosis subclínica | 443 | 298 |

LO QUE NO SE MIDE NO EXISTE



| | |
|-------------------------|------------------|
| Nivel normal de calcio | Mayor a 8mg/dl. |
| Hipocalcemia subclínica | 6-8 mg/dl. |
| Hipocalcemia severa | 4-6 mg/dl. |
| Hipocalcemia grave | Menor a 4 mg/dl. |



“Evaluación de parámetros clínicos relevantes en vacas durante el período seco, transición y posparto temprano para detección temprana de enfermedades”

Actividad profesional final Daniela Vargas Gutiérrez. Supervisado por:
Dr. Frank Hueckmann Voss.

Correlación entre la **Hipocalcemia Periparto** y otras Enfermedades Productivas

Enfermedad

Odds Ratio

Distocia

6.5

Retención de Placenta

3.2

Cetosis

8.9

Mastitis

8.1

Mastitis Coliforme

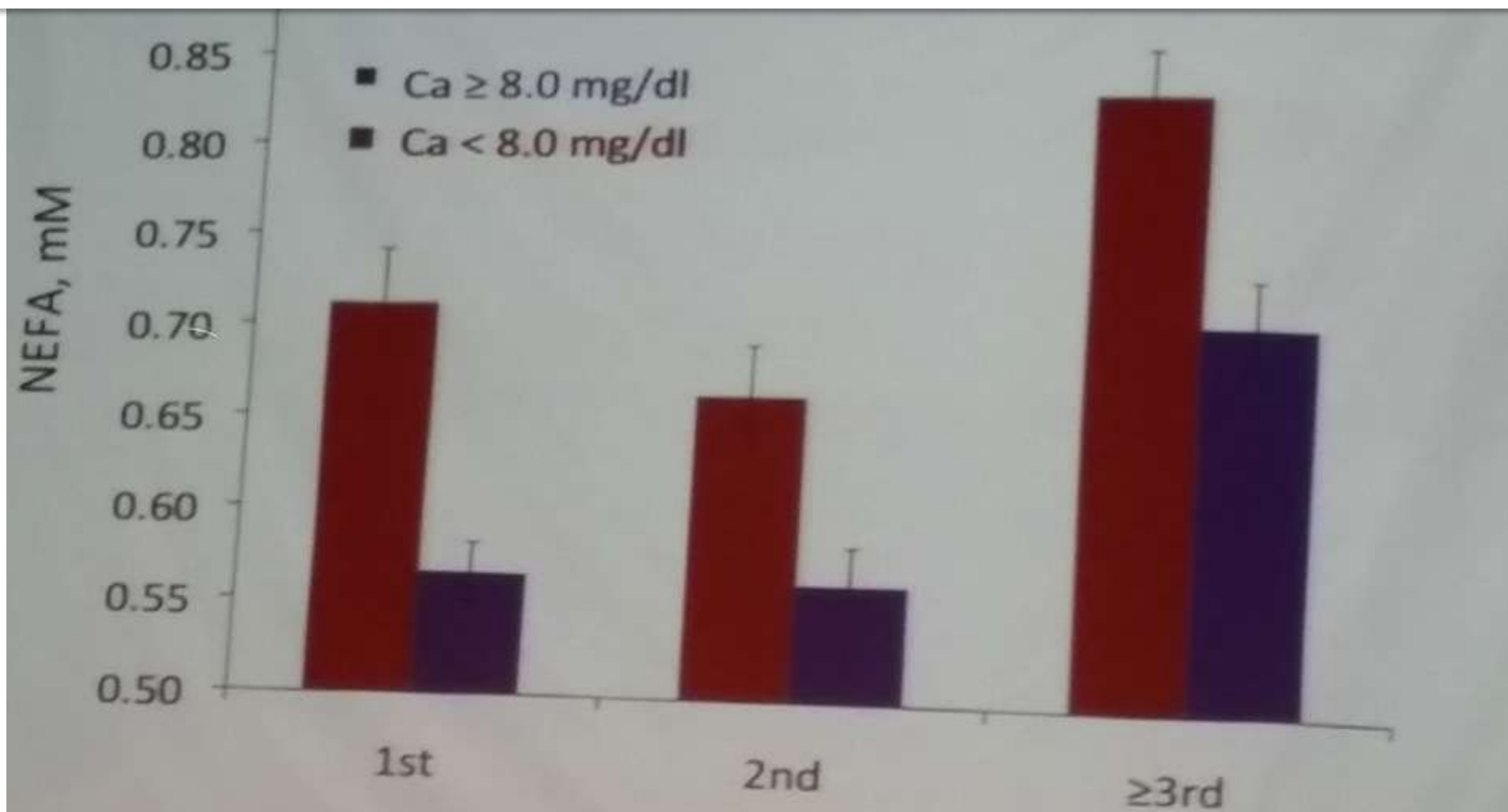
9.0

DAD - DAI

3.4

Curtiss et al., JAVMA 183:559, 1983

Relación del Ca / NEFAS

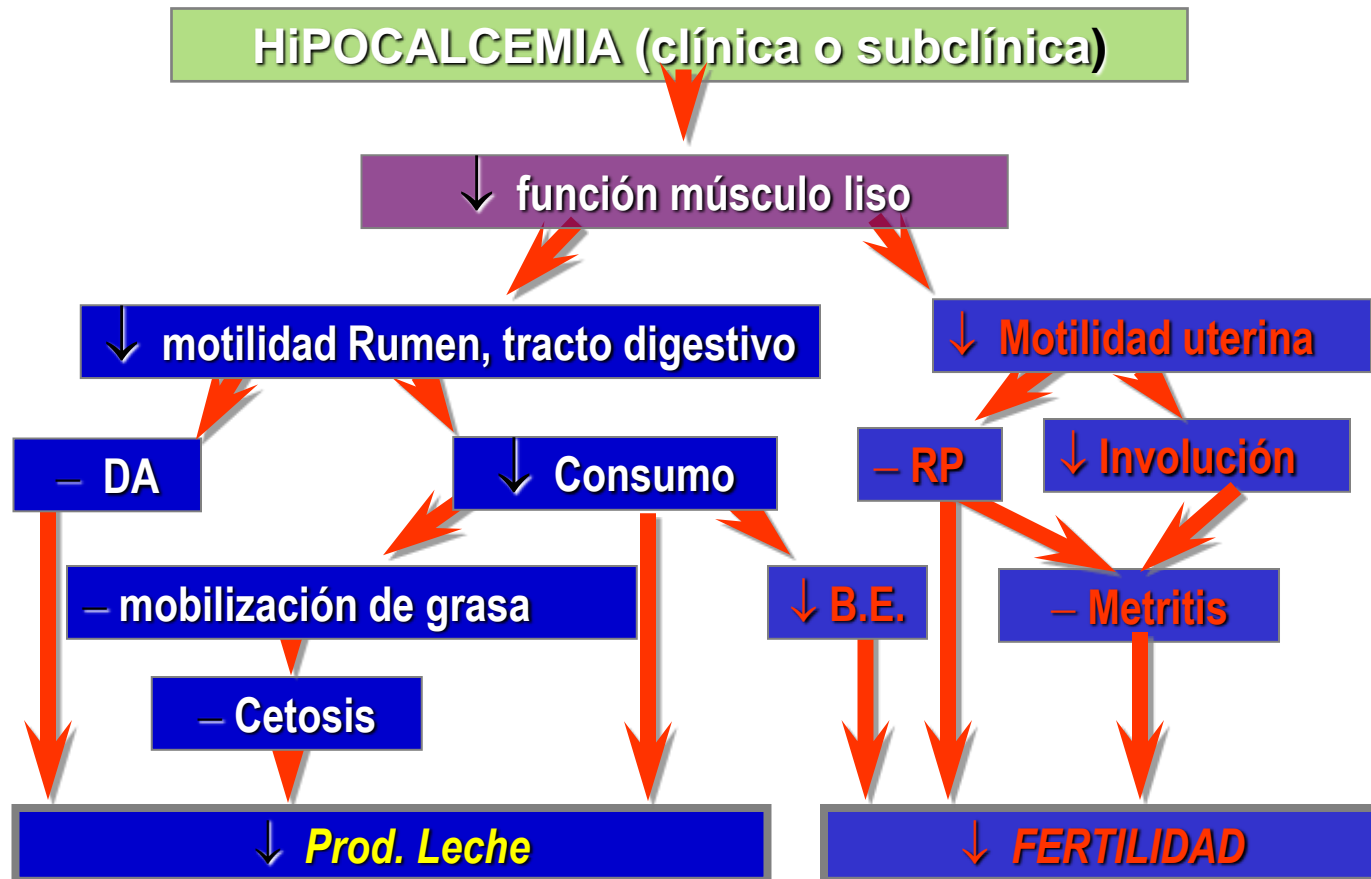


Test semi-cuantitativo para el Diagnóstico de Hipocalcemia a nivel de campo

- Un tubo con **0.8 ml** de una solución al **0.1% de EDTA** + **2 ml. de sangre** recién extraída correspondiente a la vaca problema.
- Con un leve movimiento de inversión se mezclan la sangre con la solución de EDTA (se deja reposar 3-5 minutos).
- Si se observa la formación de un coágulo, la vaca posee más de **1.5 mmoles de calcio por litro de sangre**.
- Si no se produce coagulación alguna, se considera que la vaca posee menos de **1.5 milimoles de calcio por litro** de sangre, siendo esto indicativo de una cuadro de Hipocalcemia pura.

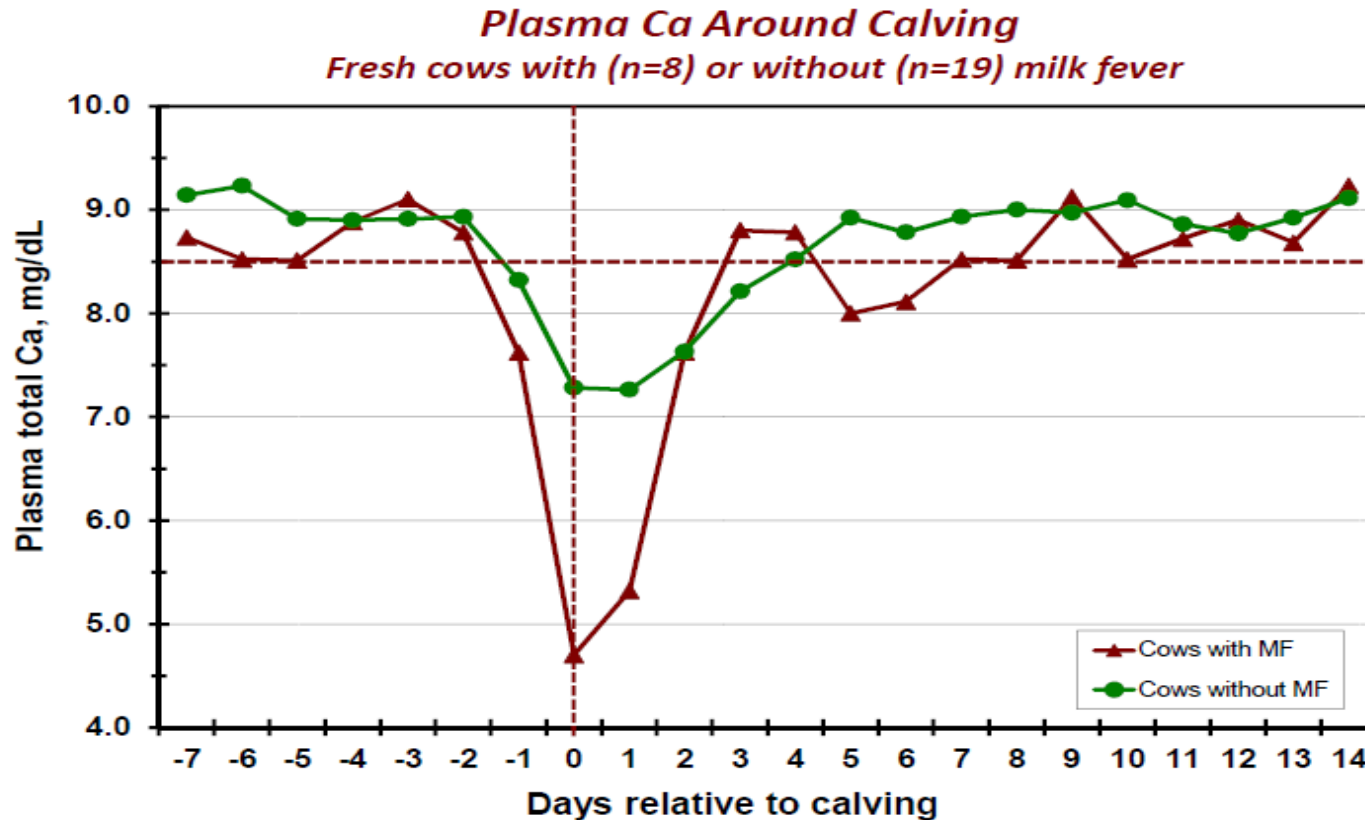


Cascada Hipocalcémica Posparto



Adaptado de Beede DK, Proceedings of the Tri-State Dairy Nutrition Conference, Ohio State Cooperative Extension Service, Columbus, Ohio, 1995, p. 185.

Nivel de **Calcio** alrededor del parto en vacas normales y con **Retención de placenta**



Kimura et al., J. Dairy Sci. 89:2588, 2006

La retención de placenta, hoy día es considerada un cuerpo extraño: Es un quebranto de INMUNIDAD



- Concentración de IL-8 menor en plasma, el principal quimiotáctico presente en el cotiledón al momento del parto y es necesario que la placenta sea reconocida como tejido extraño, para que haya quimiotaxis y los **neutrófilos** lleguen a **atacar ese cuerpo foráneo**
- **Los glóbulos blancos** tienen que llegar a las criptas entre la carúncula y el cotiledón.
- **NO se adhieren al vaso no se presentan esas proteínas. Lo mismo sucede en las mastitis.**
- **Cuando hay deficiencia de Minerales Selenio / Vitamina E(hipocalcemia calcio- magnesio) Heterodímero contienen calcio y magnesio.**

Altos niveles de Potasio **K** en la dieta: incrementan el pH sanguíneo impidiendo la PTH e induciendo **FIEBRE DE LECHE**

- El alto nivel de potasio de los forrajes nuestros



- Pastos succulentos tienen más potasio

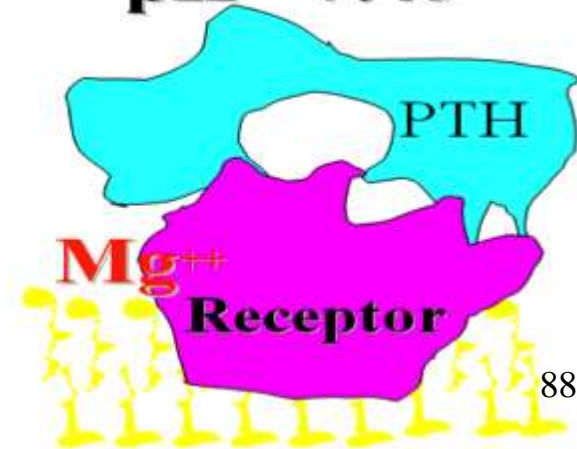


- Los pastos de altura tienen más potasio
Kikuyo, Rye grass

pH=7.38



pH= 7.45



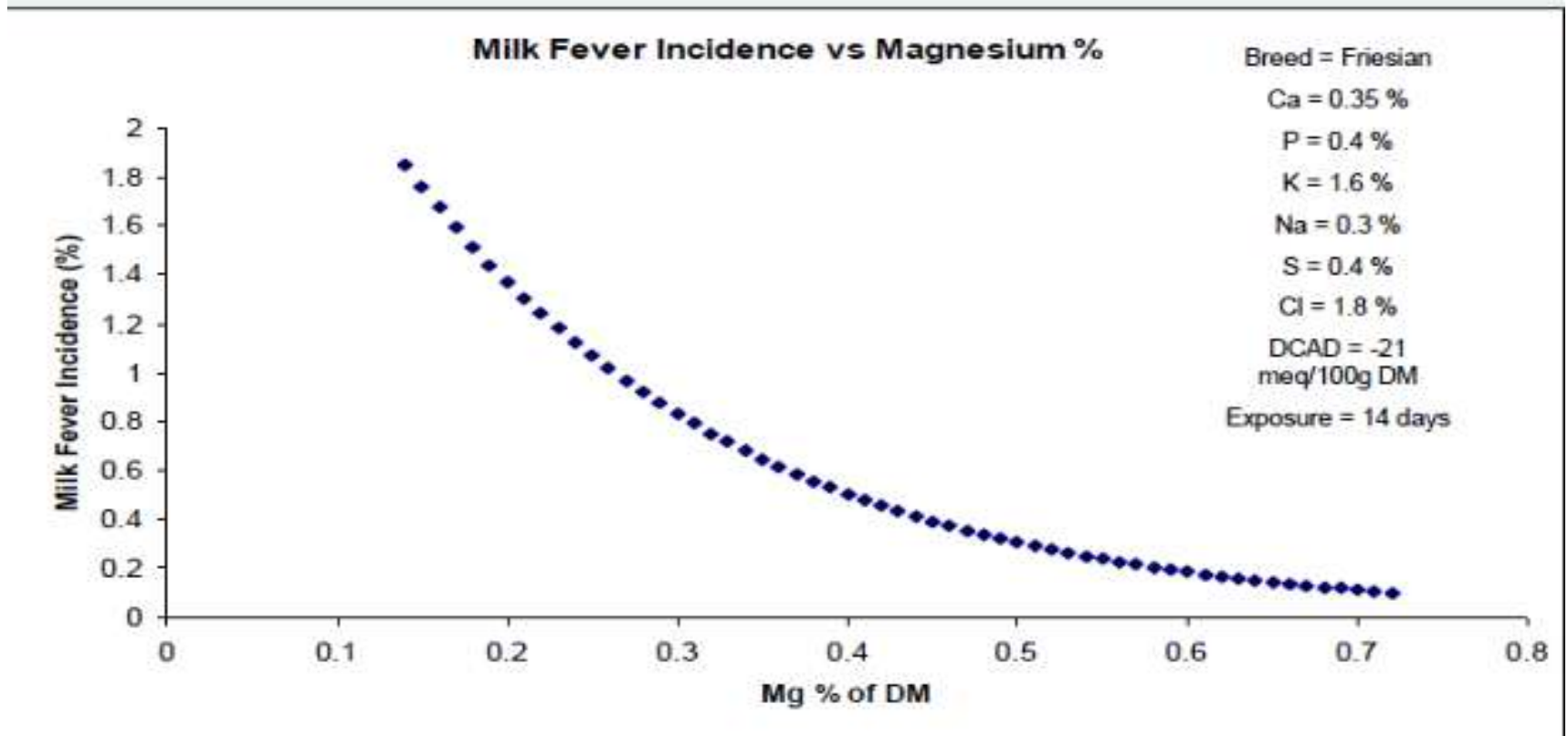
Metabolismo Del Calcio

- **Importante en Contracciones Musculares de Tejido Liso**
- **Segundo mensajero del Sistema Inmune**
- **Mineral Clave en la Pezuña**
- **Minimizar Caída de Calcio en Sangre**
 - Maximizar Consumo M.Seca
 - Efectividad de Musculo Liso
 - Prevenir Inmunosupresion
 - Prevenir retencion Placenta y otras

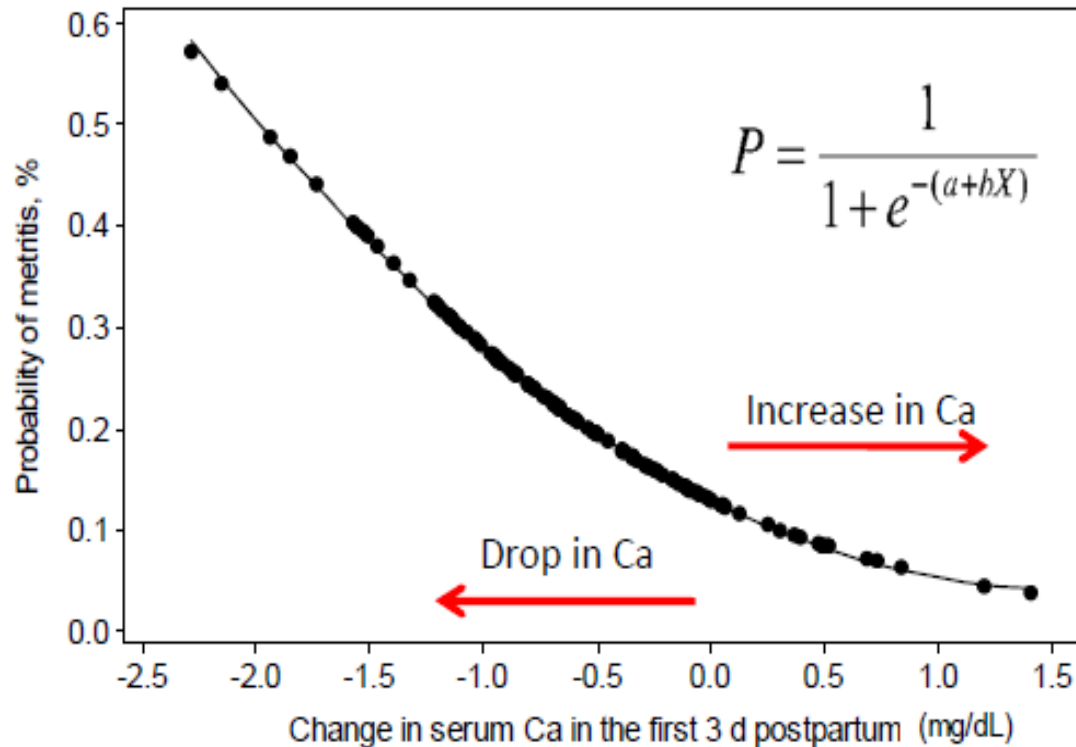
EM



Efecto del **Magnesio** sobre el riesgo de **Fiebre de Leche**



Probabilidad de **Metritis** como consecuencia de cambios en el nivel de **Calcio sérico**



Effect of change in serum calcium: $P < 0.05$

AOR = 0.38 (95% CI = 0.16 to 0.90)

Martinez et al. (2011) AABP Abstr.

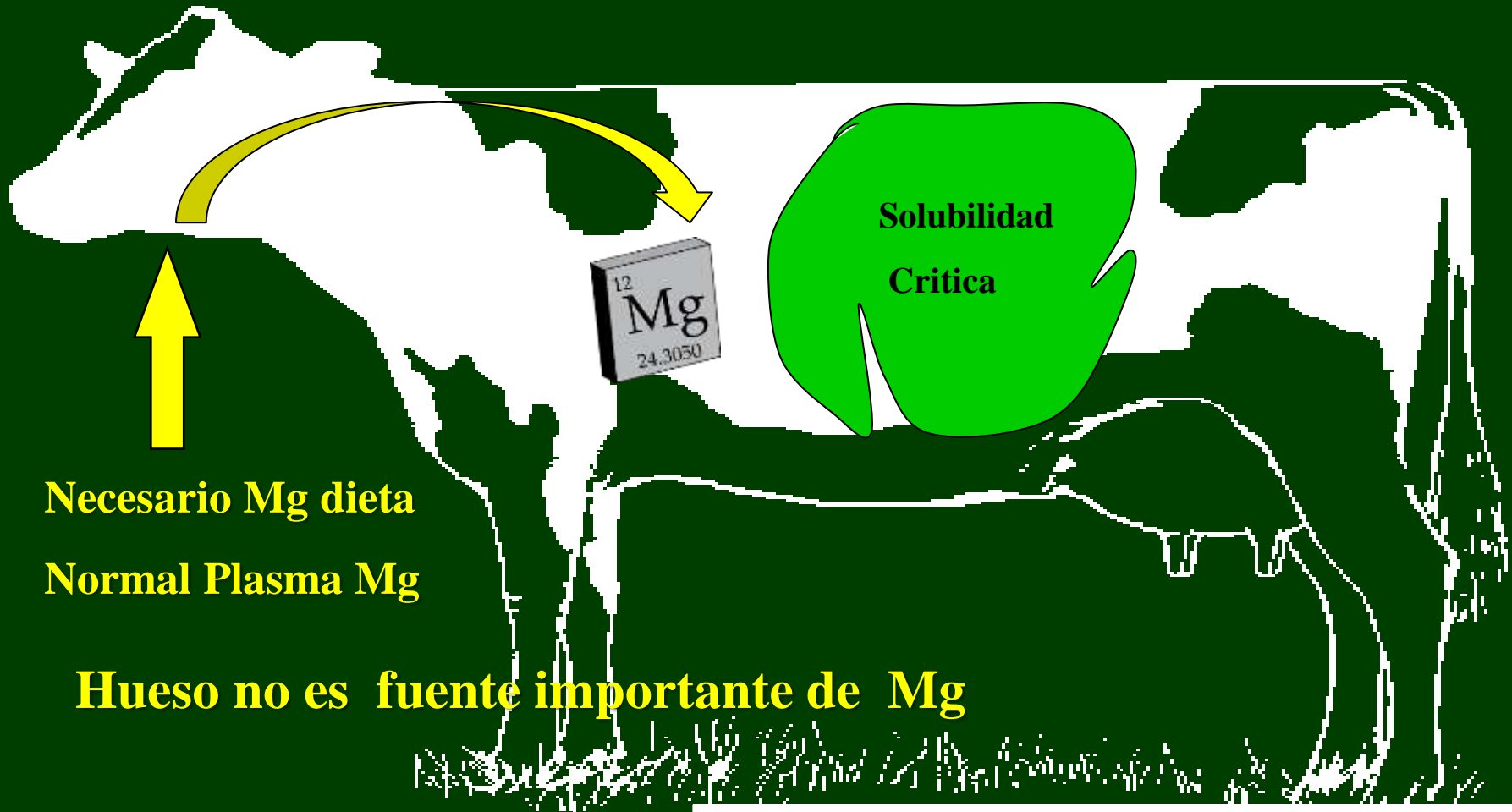
29

Courtesy Dr. Jose Santos

91

Homeostasis de **Magnesio**

Mecanismo no hormonal regula Mg Plasma



Necesario Mg dieta

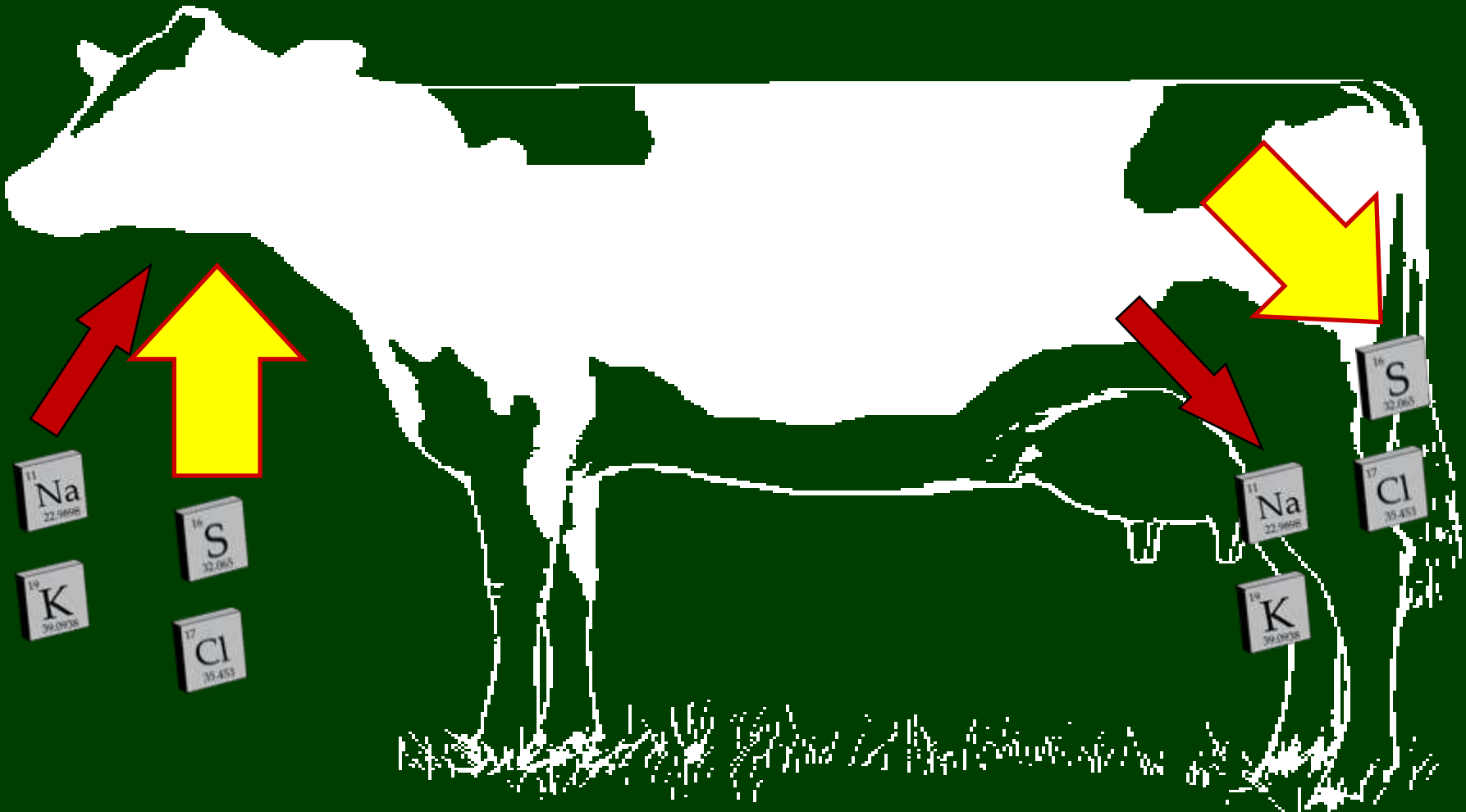
Normal Plasma Mg

Hueso no es fuente importante de Mg



Cómo trabaja una Dieta Aniónica ?

Ing. Rodolfo Zumbado, Zinpro, 2014



Status Acido-base = **Acidótico**

Efecto de la utilización de Sales Aniónicas sobre la Presentación de los desórdenes Metabólicos

| # Vacas | Sales Aniónicas | % de vacas con desórdenes Metabólicos | Ph de la orina |
|---------|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| 42 | NO | 42,9 | 7,09 |
| 100 | SI | 19 | 6,17 |

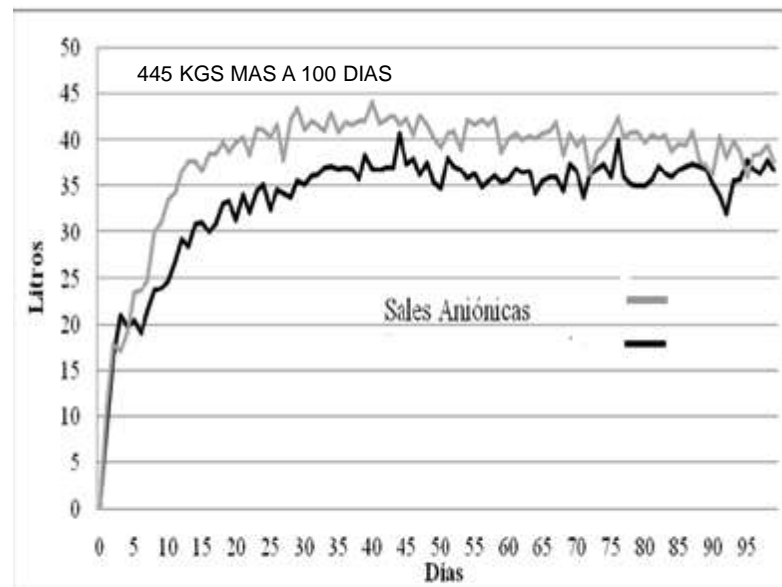


Figura 1. Curvas de lactancia promedio de vacas suplementadas con sales aniónicas y

Adaptado Oldson Jerry D, Y Schlatter Larry, 1997

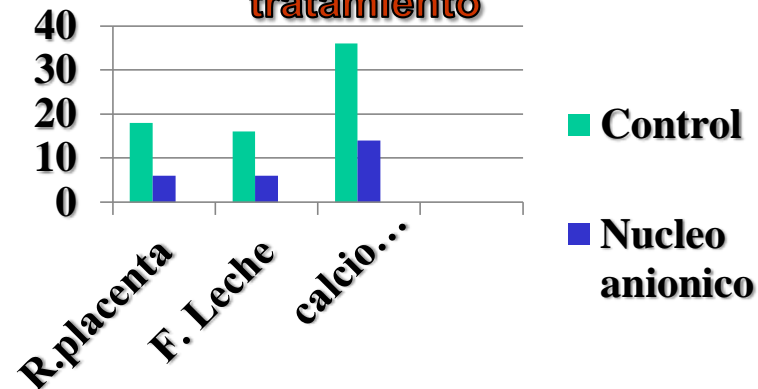
Tesis y trabajos de campo

Sales Aniónicas

Gross , S. 2011.

Tesis Estudiante
Zamorano
Finca El Salvador. 500
vacas de ordeno
Dieta Anionica Preparto
100 vacas control 100
vacas tratamiento

100 vacas control, 100 vacas
tratamiento



Uso de Sal Aniónica :
Testimonial: Dr. Jaime Murillo
Costa Rica, BCA

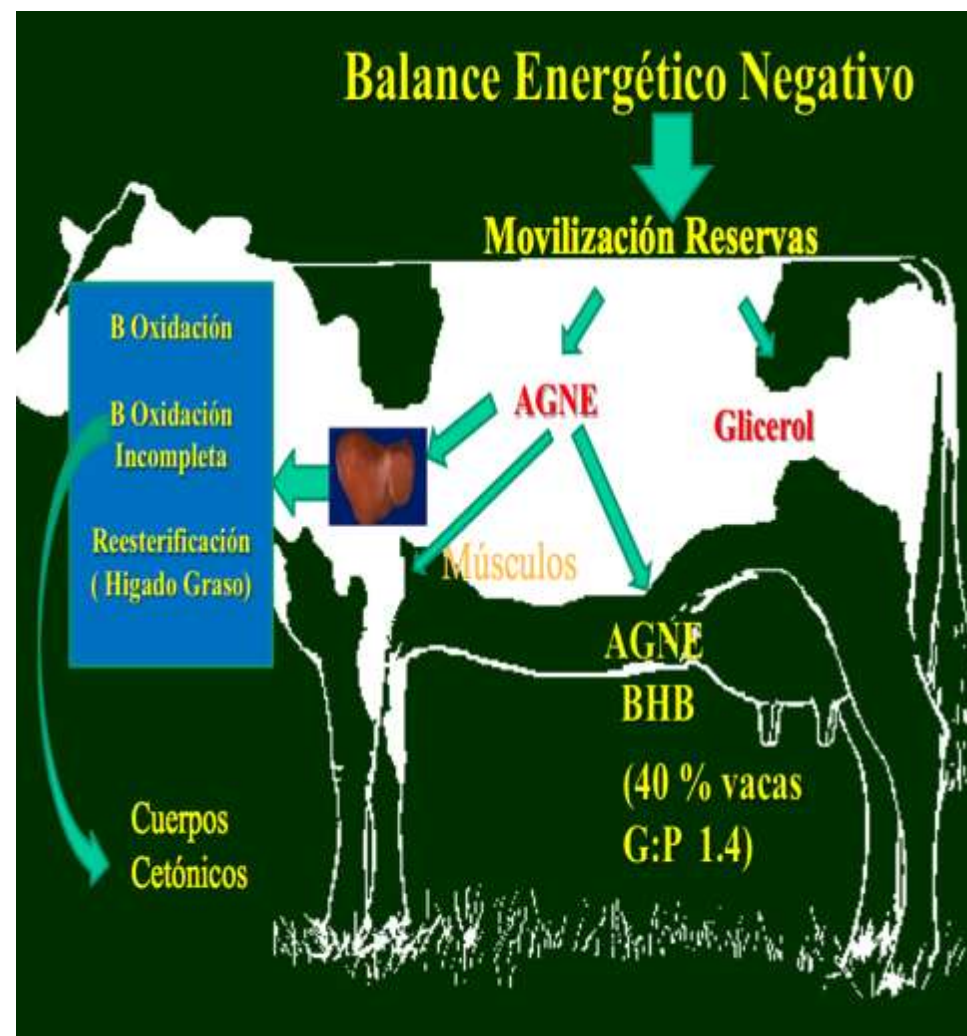
Finca Volcán Poas
70 Partos
pH Orina entre 6.0 – 6.5
Mayo a Agosto

2.8 % Retención Placenta
0 % Fiebre Leche
0 % Cetosis Clinica
3.5 Lts leche más al Pico

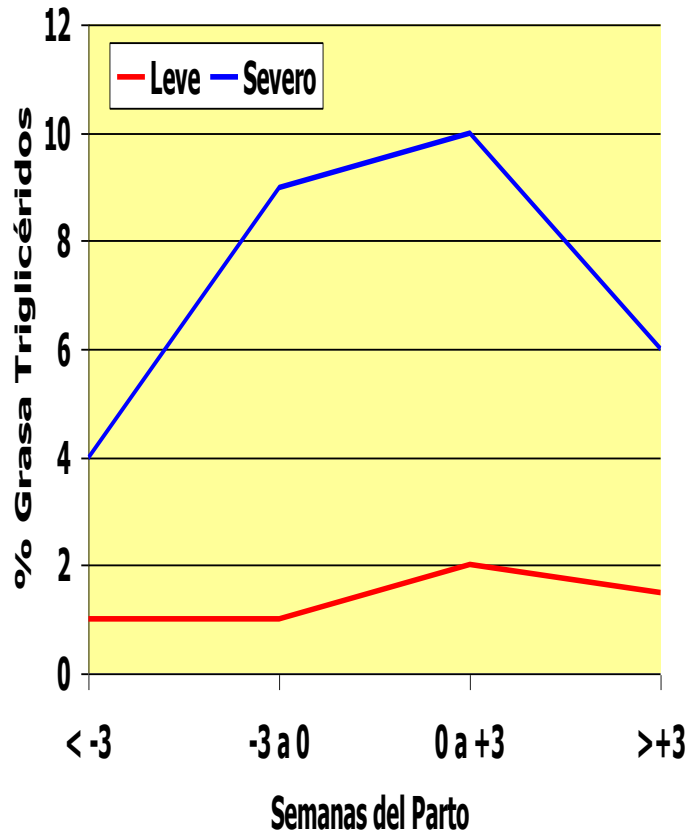
Tesis de Licenciatura Universidad Zamorano , Honduras.

CETOSIS

- Desbalance energético en la vaca con una movilización excesiva de Reservas corporales
- Carga excesiva de Acidos Grasos en Hígado



El Hígado Graso comienza a generarse antes del parto



El proceso de movilización de grasas se inicia algunas semanas previas al parto

↑ expresión patológica más severa en **semana 2 de lactancia**, en donde la infiltración de grasa en el hígado de **20% o más**.

Fisiológicamente normal un porcentaje de **12-13%**, y comienza a ↓ en la medida que progresa la lactancia

Gerloff (1985); 80 vacas en 9 Fincas

BEN y movilización de grasa corporal



Grasa Corporal



Sangre

AGNE

Cetonas

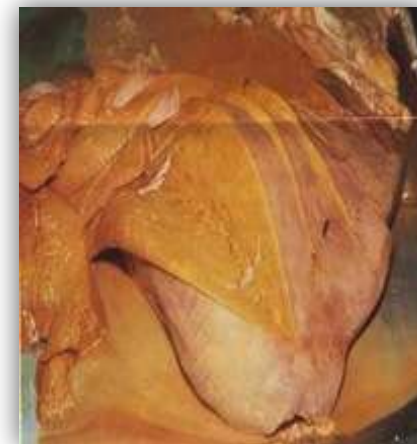
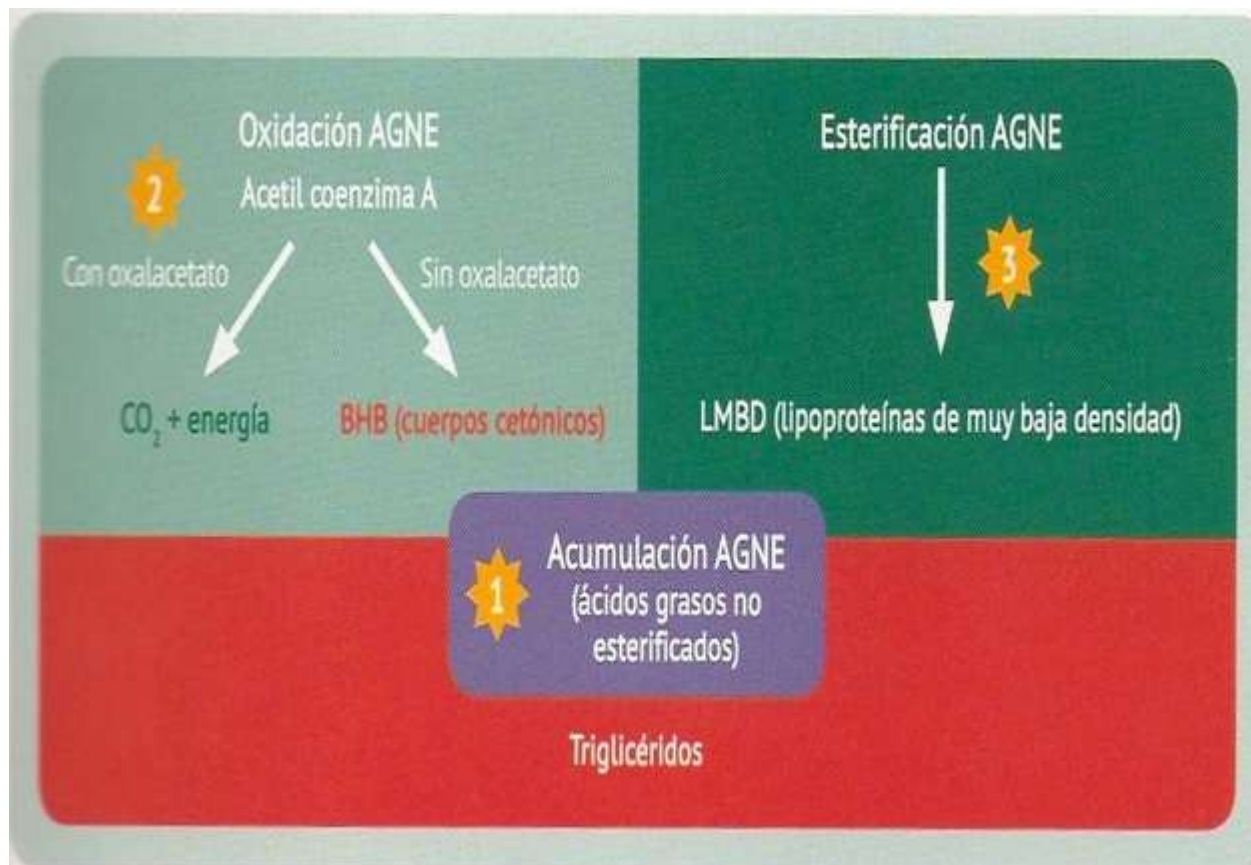
Hígado

AGNE

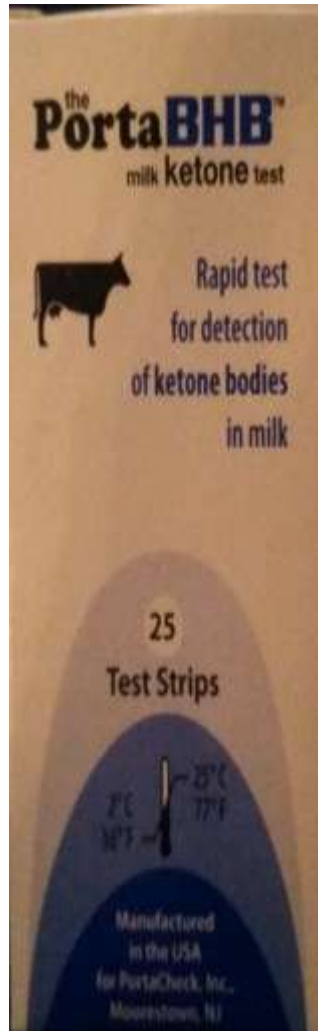
Triglicérido

Luis Rodríguez. PhD

Metabolización de los **AGNE** en el hígado al parto



Medición de β HT : Precision Xtra- Sangre y orina



EL ENEMIGO SILENCIOSO

< 1,4 mmol/L
BHBA

SIN CETOSIS:
El desempeño productivo y reproductivo no se afecta

1,4 a 2,9
mmol/L BHBA

CETOSIS SUBCLÍNICA:
El desempeño productivo y reproductivo se puede afectar negativamente

> 3,0
mmol/L
BHBA

CETOSIS CLÍNICA:
Es muy probable que el desempeño productivo y reproductivo se afecten negativamente

Figura 4. Clasificación de la enfermedad, según la concentración sanguínea de BHBA y descripción de las posibles respuestas productivas y reproductivas.

Adaptado: Oetzel, 2007.

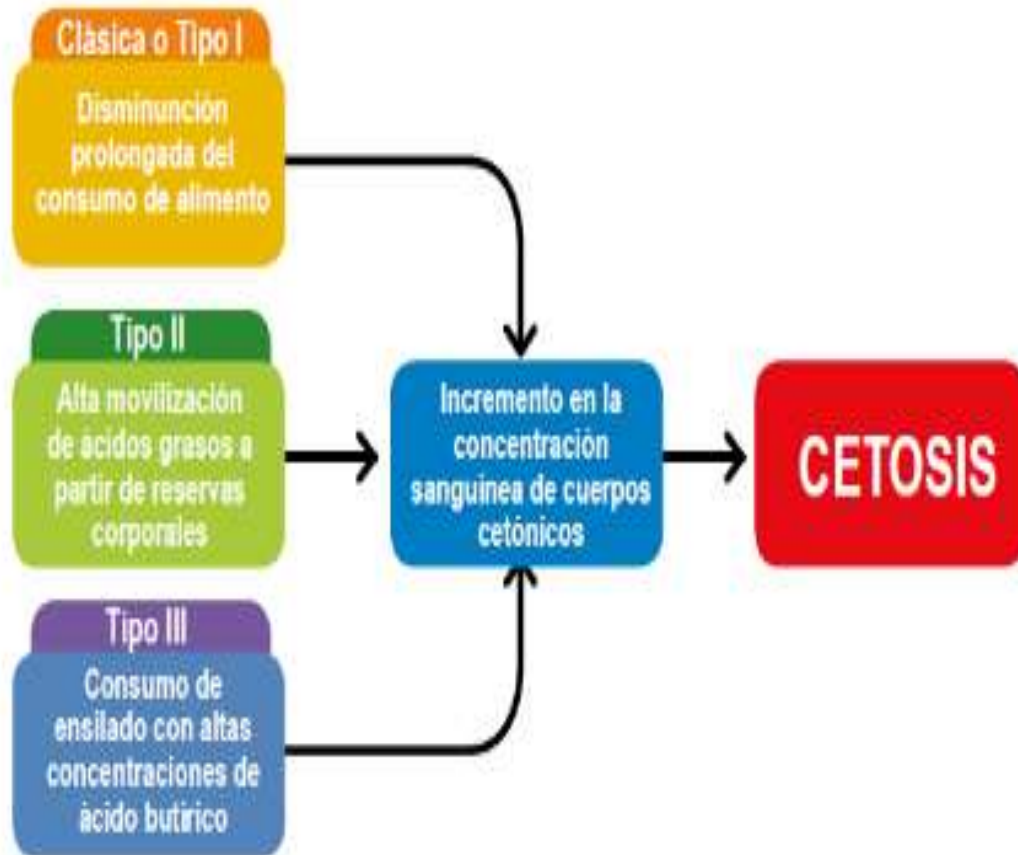


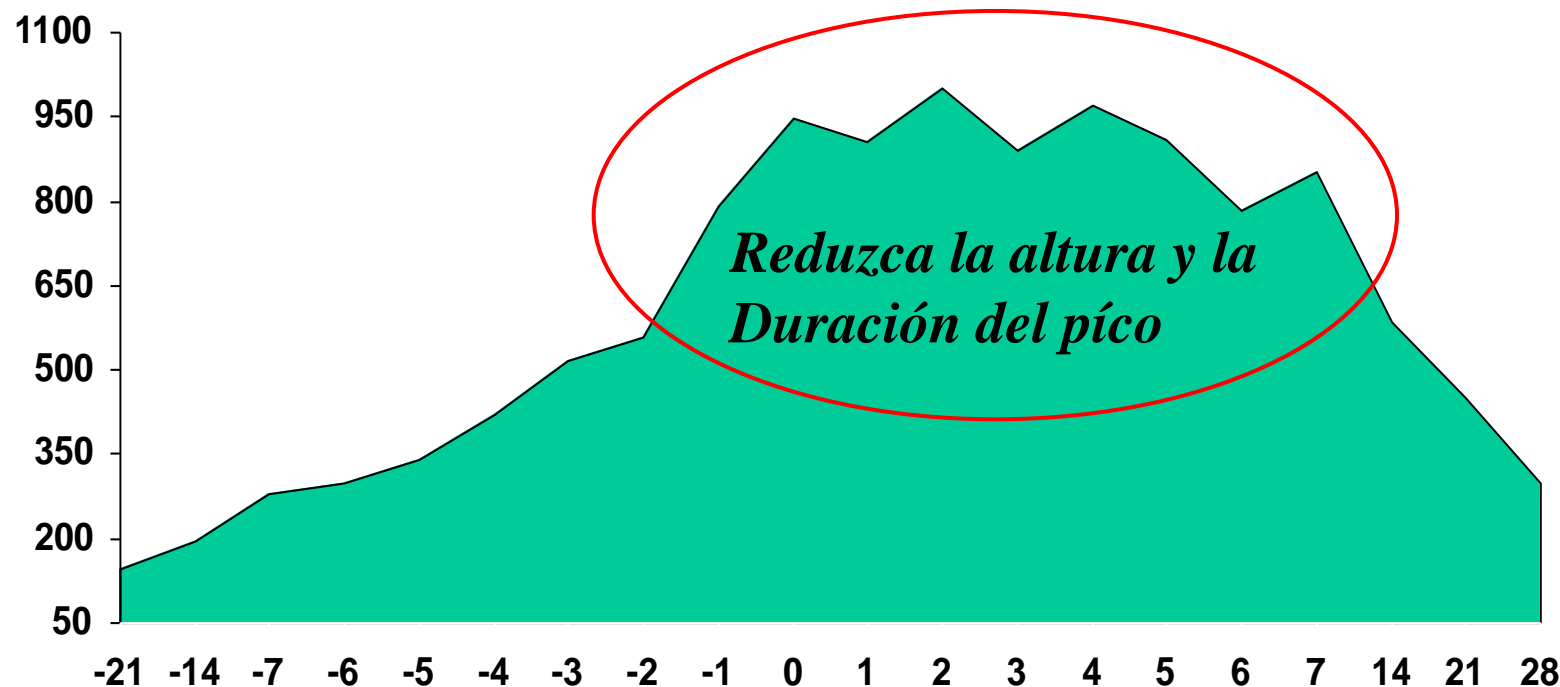
Figura 2. Clasificación y causas probables de cetosis.
Adaptado: Oetzel, 2007.



Insulina y somatotropina inician cambios de deposición a movilización de grasa

↘ *Aumento en plasma NEFA*

NEFA, mEq/L



Día Relativo al Parto

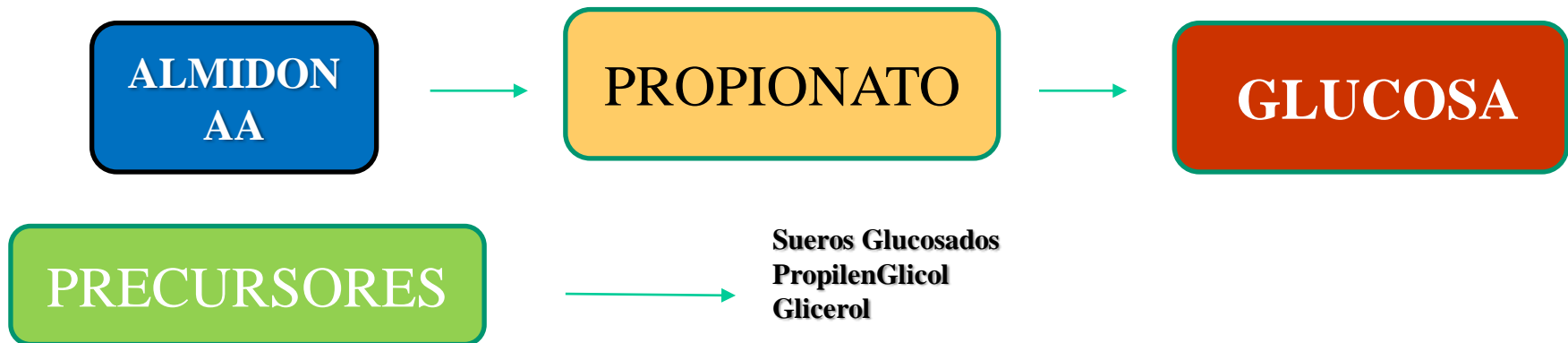
Putnam, 1998

Cetosis Tipo 1 . Clásica

- 2-4 Semanas post parto
- Respuesta Glucosa a
- Fácil de corregir

ASPECTOS CLAVES A CUIDAR

- Condición Corporal adecuada vaca seca
- Dieta de Cierre adecuada
- Mejor aporte de MS en la vaca Fresca
- Forrajes de Calidad
- Prevención de Acidosis



Cetosis Tipo 2

- Ocurre desde Preparto
- Asociada con Hígado Graso
- Se afecta Producción de Glucosa, Urea , Proteína de fase Aguda

ASPECTOS CLAVES A CUIDAR

- Vacas sobre - acondicionadas desde Lactación tardía
- Mal Manejo del Aporte energético preparto
- Síntomas de Diabetes y Obesidad
- Tendencia es manejar dietas más fibrosas Preparto
- Vacas perdiendo o Ganando peso excesivo en Preparto .
Maximo 0.25 puntos



Durante el periodo seco la vaca no debe ganar ni perder peso

Consideraciones prácticas sobre alimentación de vaca seca

- ✓ El CMS promedia entre los 12 y 15 kg/vaca/día.
- ✓ Evitar la pérdida de peso en esta etapa.
- ✓ En vacas de CC deficiente el máximo objetivo buscado, será poder ganar 450 g diarios.

Baja eficiencia para ganar Condición Corporal!!!

OBJETIVO: secar con la condición corporal deseado al parto.

β HT predictor de Enfermedades

| Enfermedad | Posparto | |
|--------------|----------------|--------|
| | Punto de corte | Riesgo |
| DAI | 0,97 mmol/L | 6,9 |
| Cetosis | 0,97 mmol/L | 4,9 |
| Metritis | 0,67 mmol/L | 2,3 |
| Enfermedades | 0,97 mmol/L | 4,4 |

*15 vacas preparto/ 15 vacas posparto de 100 lecherías

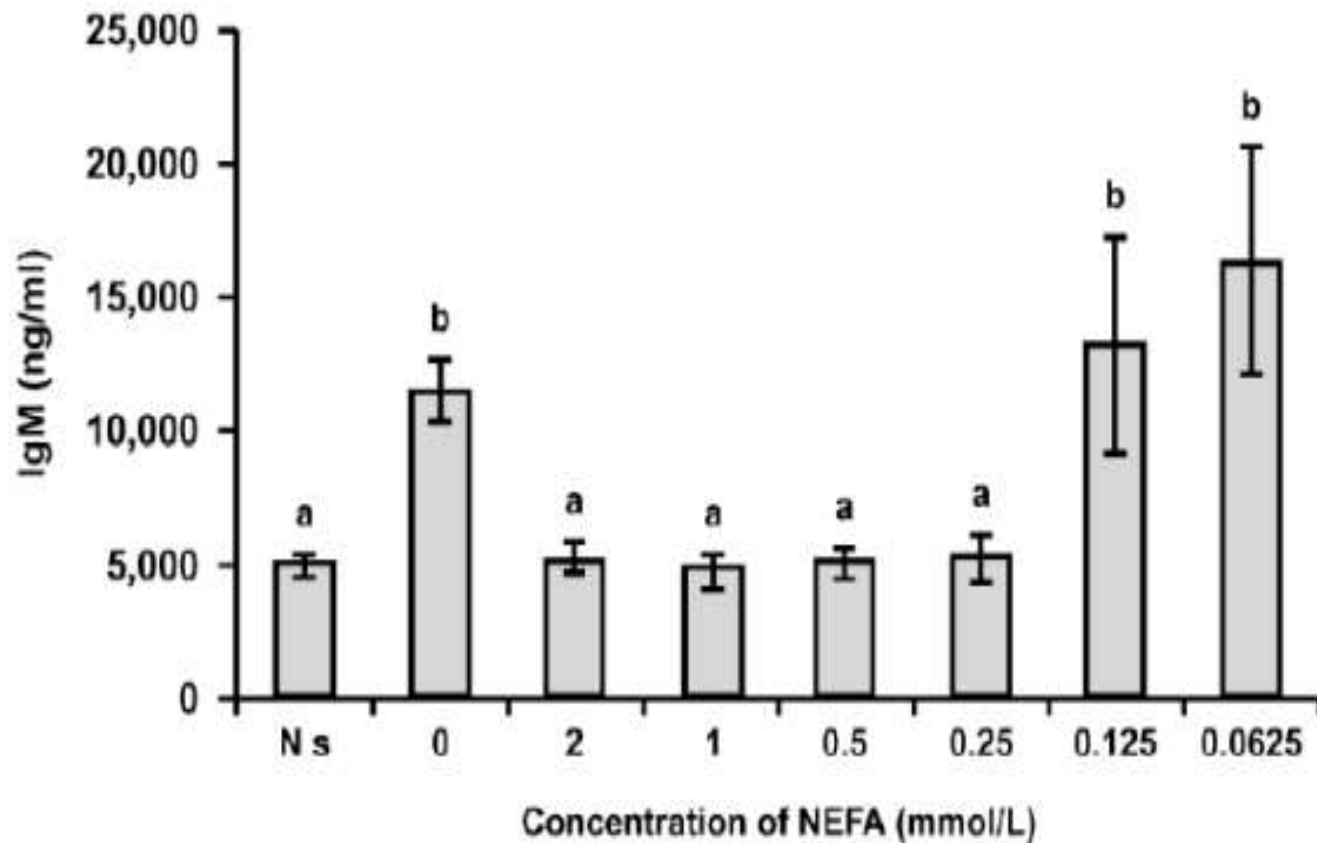
Costo de Cetosis Subclínica

- Reducción en Producción **0.9 – 3.2 Litros**
- Dias Abiertos **22 días**
- Incremento de Mastitis
- Incremento de Retención de Placenta
- **¢ 82 000 a ¢ 136 250**
- **50 %** Incidencia

Efecto de la Cetosis sobre los parámetros Reproductivos

| TIPOS | DIAS ABIERTOS | % CONCEPCION |
|-------------------|---------------|--------------|
| NORMAL | 80 | 75 |
| SUBCLINICA | 102 | 44 |
| CLINICA | 110 | 40 |

Efectos de los **NEFA** en la secreción de **IgM** por los **PB**



N. Lacetera 2004

Adaptación hepática para la lactancia

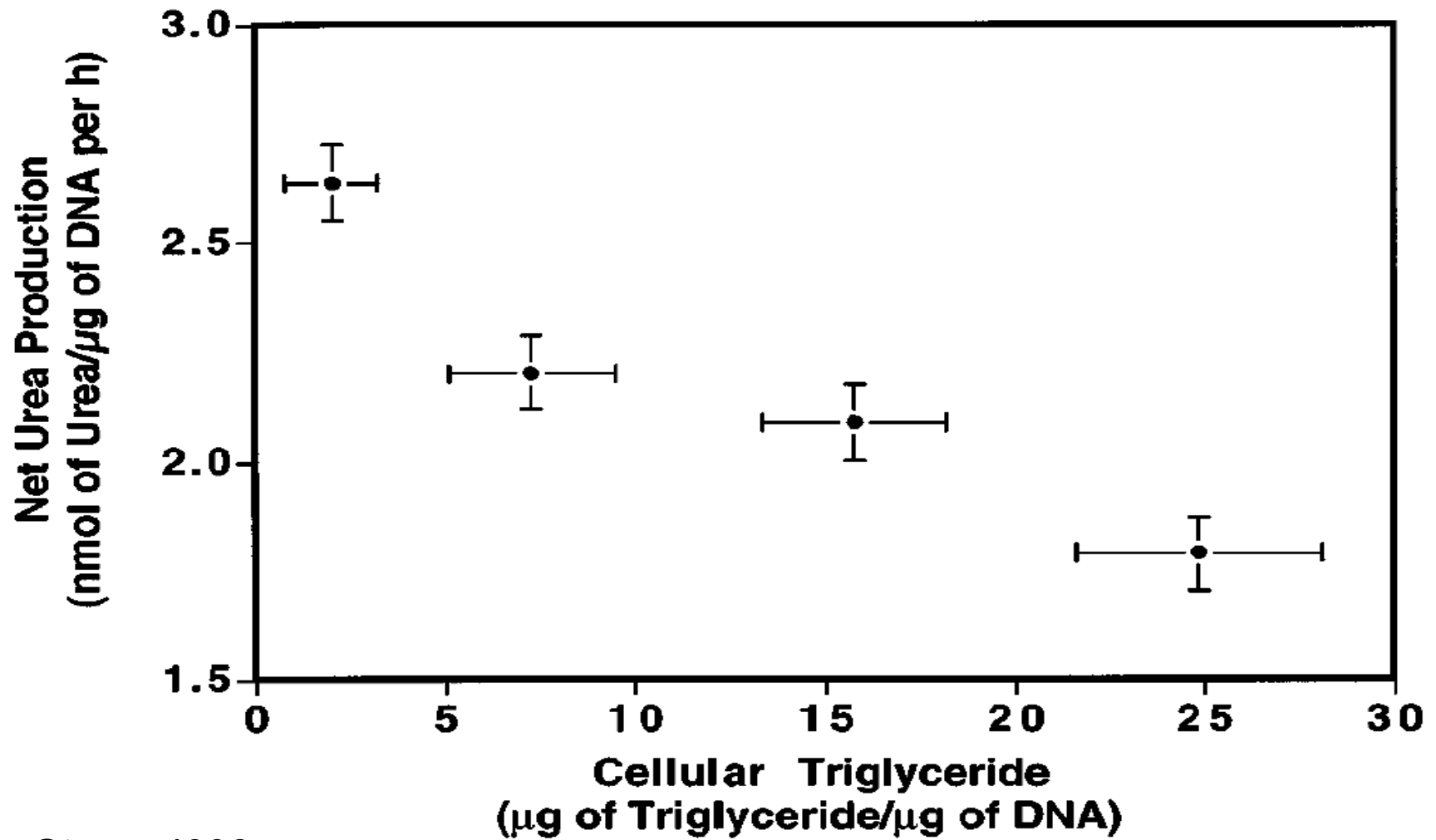
| | Preparto | Pos parto | Incremento |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|
| Flujo hepático de sangre | 1140 l/h | 2099 l/h | + 84% |
| Consumo de Materia Seca | 9.8 kg/d | 14.1 kg/d | + 44 % |
| Consumo hepático de Oxígeno | 1619 mmol/h | 3159 mmol/h | + 95 % |
| Actividad metabólica del hígado | 4.4 mmol O ₂ /g | 8.6 mmol O ₂ /g | X 2 |

Roberto Farina DVM – Fatro Group

Si la función Hepática está impedida

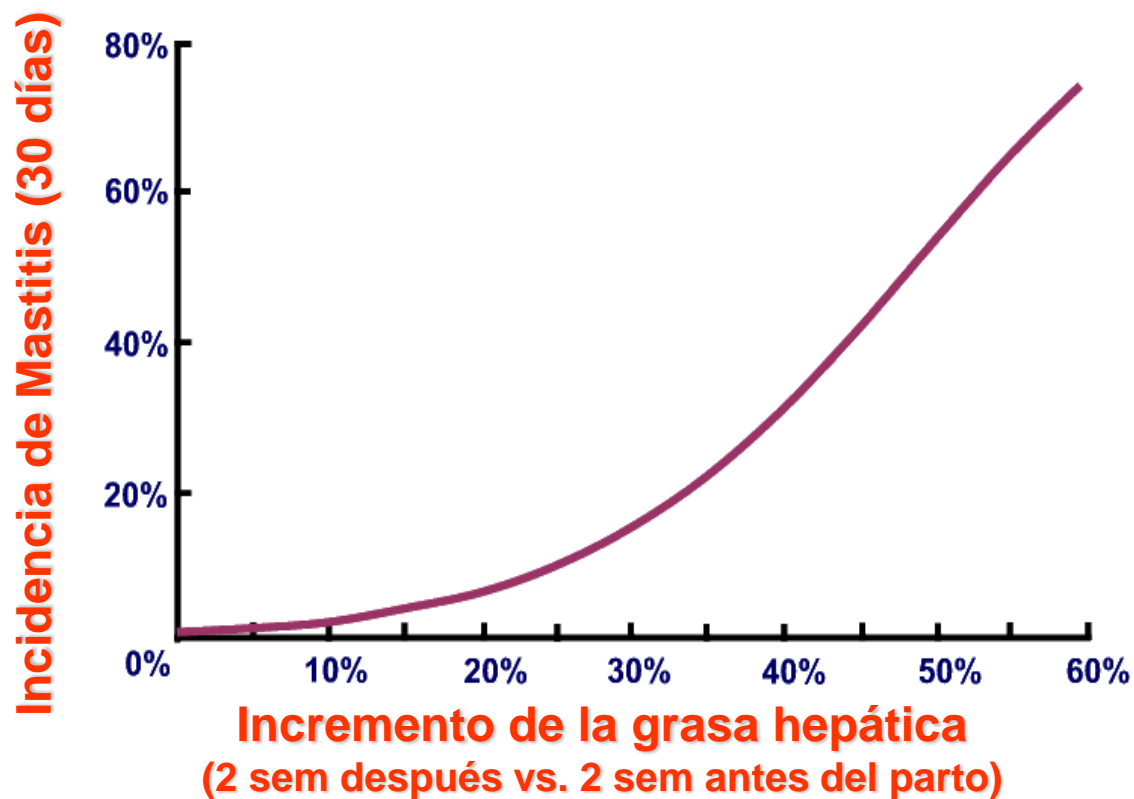
- **⇓ Mecanismos de defensa:**
Inmunosupresión: Deterioro en la Salud
- **⇓ Capacidad de Detoxificación**
- **⇓ Gluconeogénesis**
- **⇓ Ureagénesis**
- **⇓ Respuesta hormonal** , alteraciones en el metabolismo hormonal e Hipofertilidad
- **⇓ Degradación Amoniacal**
- **⇓ Disminución en la producción de leche**

La acumulación de triglicéridos en el hígado reducen la capacidad ureogénica en mas de un 40%



Strang 1998

Altos NEFA e Hígado graso están relacionados con un deterioro del sistema inmune



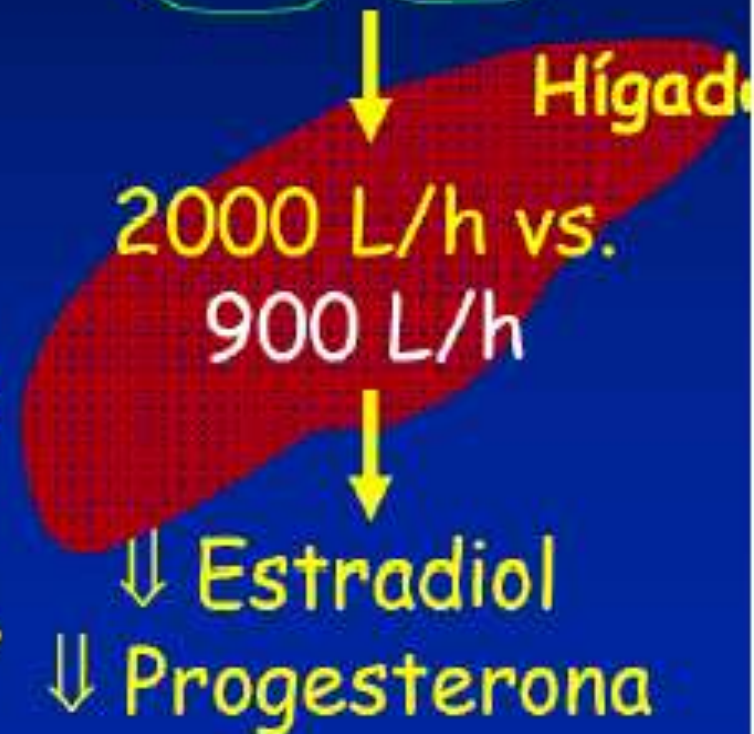
Curtis 1989

50 kg/día
0 kg/día



Cambios en Reproducción de Vacas Lecheras de Alta Prod.

- ↓ Expresión de estro
- ↑ Tamaño de folículo ovulatorio
- ↑ Ovulación doble
- ↓ Desarrollo embrionario precoz
- ↓ Tasa de preñez/IA
- ↑ Pérdida de preñez



% infiltración grasa en el hígado / relación con signos clínicos

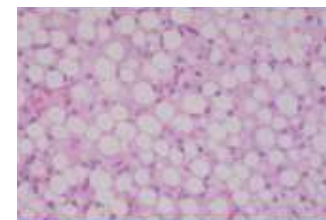
| % de infiltración | Signos clínicos |
|-------------------|---|
| Más de 35% | Severas lesiones de hígado y signos clínicos de hepatopatía. |
| 25-35% | Generalmente se observan signos clínicos de enfermedad. |
| 13-25% | Generalmente no se observan signos de hepatopatía. Son las vacas de mayor riesgo y provocan las mayores pérdidas productivas. |
| 13% o menos | Se considera normal. |



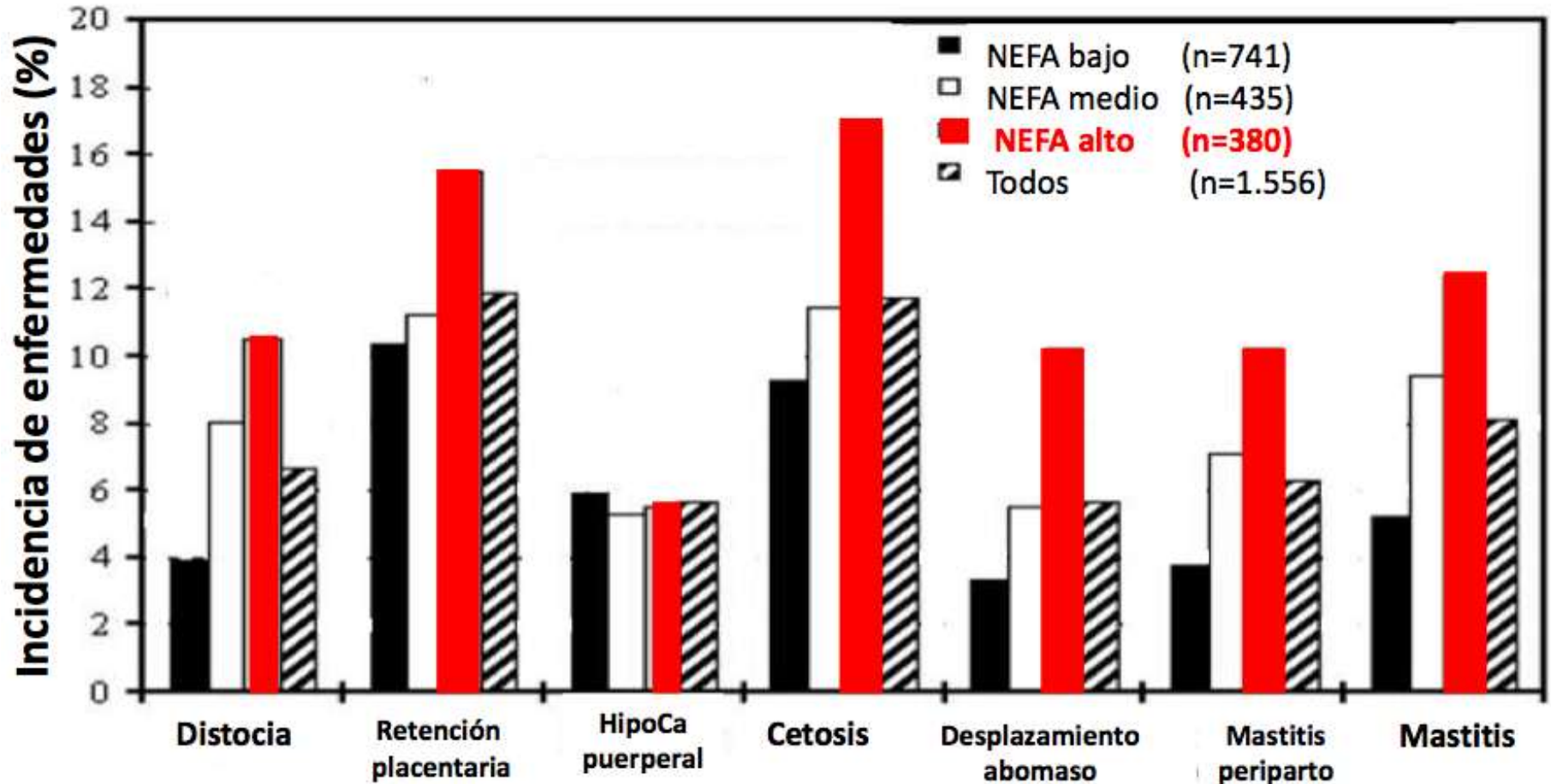
Normal
Parénquima hepático
(< 5% grasa)



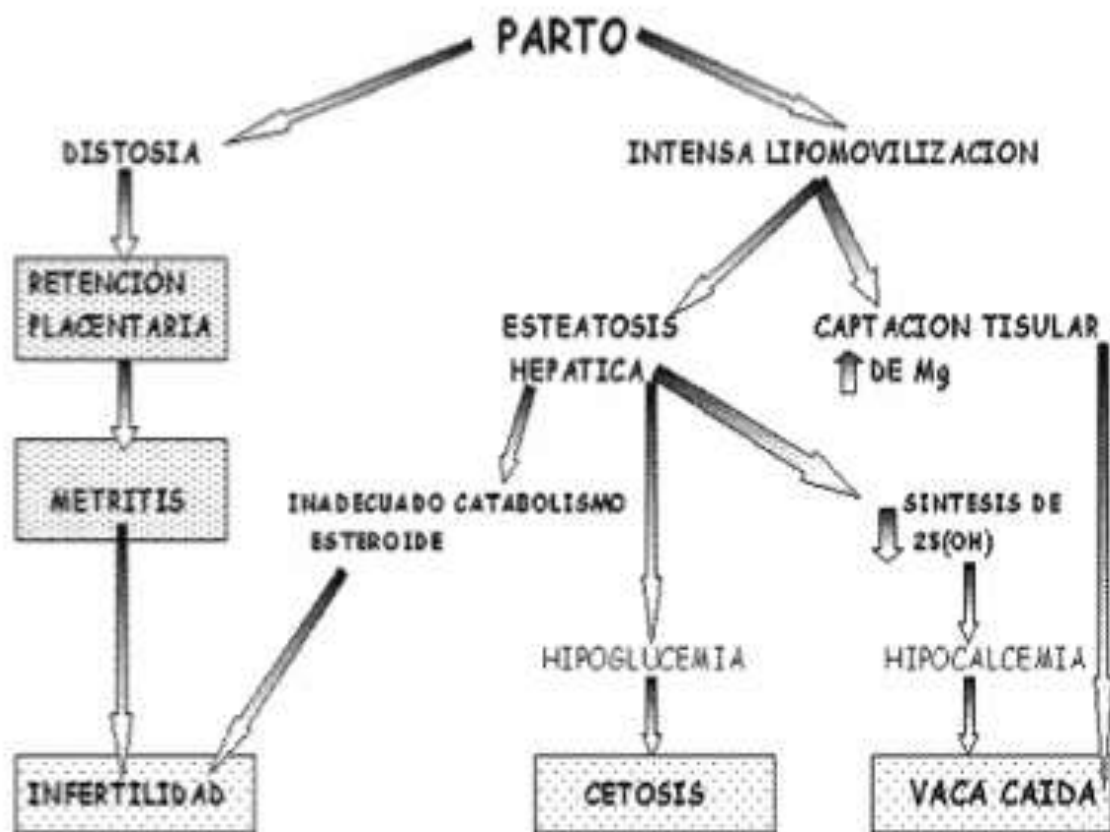
Lipidosis Hepática
(> 34% grasa)



AGNE en Sangre y la Incidencia Enfermedades



Infertilidad, Cetosis y Vaca Caída



Perfiles Metabólicos convencionales y no convencionales en Ganado Lechero

Metabolitos convencionales

Hemoglobina

Glucosa

Hematocrito

BUN

Proteína Totales

Albúminas

Globulinas

Calcio

Fósforo

Magnesio

Potasio, Cloro y Sodio

Metabolitos No Convencionales

Pruebas de funcionamiento
Hepático (AST- ALT-SDH- GGT)

Fosfatasa Alcalina

Bilirrubina Directa

Colesterol

Cuerpos Cetónicos

Tiroxina

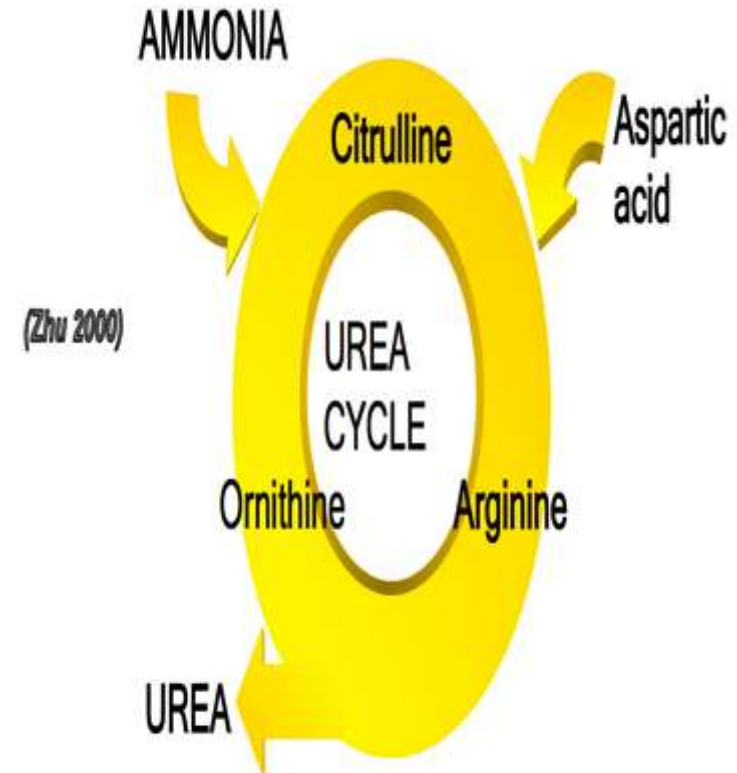
Intoxicación **amoniacal** en el periparto

- El **amoníaco** en sangre se duplica cuando se incrementa la concentración de TG en el hígado durante el **periparto**
- Las vacas en lactación temprana a menudo consumen mas proteína total y degradable que en el preparto

(Zhu 2000)

Toxicidad el amoníaco

- **Afecta el metabolismo intermedio**
- **↓ la habilidad de los hepatocitos para sintetizar glucosa**
- **↑ la incidencia de desórdenes metabólicos**
- **Reduce la producción de leche**
- **Afecta óvulos y embriones y reduce la performance reproductiva**



La ureogénesis tiene lugar en el hígado y es esencial para la detoxificación del amoníaco

(Zhu 2000)

Porqué usar bST en el periodo de Transición



rbST

PERÍODO DE TRANSICIÓN????



**Producción
Láctea en el Pos-
parto??**



**Demanda
metabólica
Energética????**

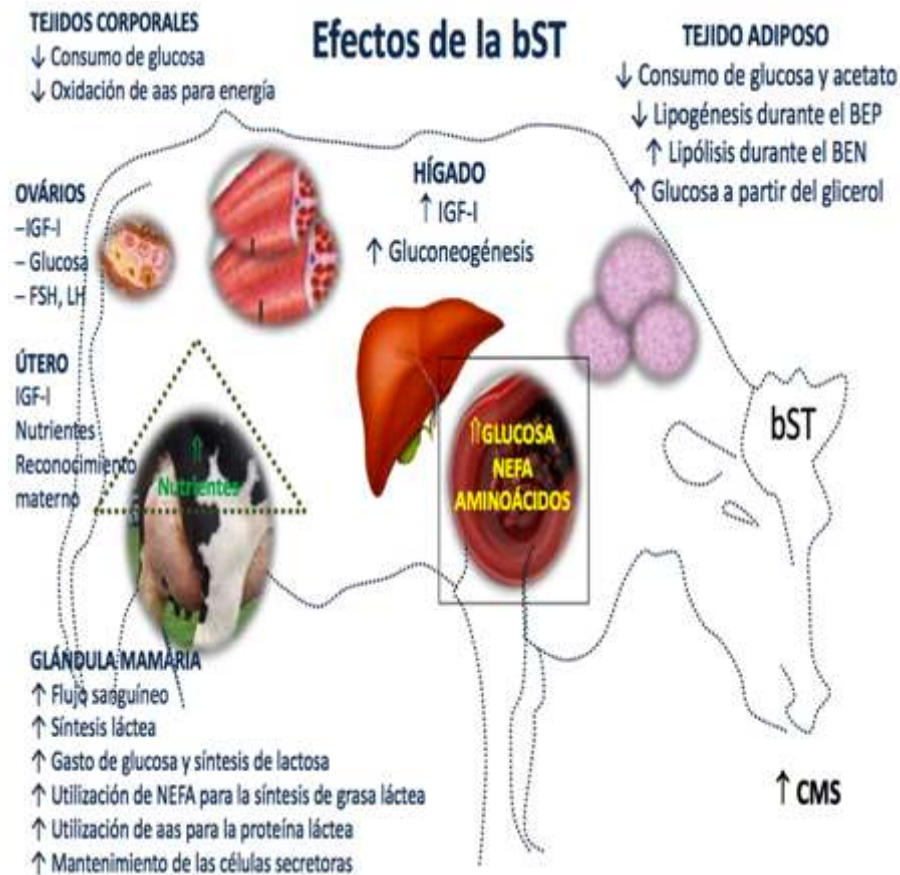
Es así???
Como actúa el bST ???

Mirela Noro, Osorno, 2013

Conclusión sobre el uso de bST en el parto

La bST administrada en dosis bajas desde el período de transición estimula la producción láctea, sin deteriorar el balance energético o la reproducción, además de reducir el riesgo de enfermedades periparto.

Los cambios en el metabolismo y producción, con uso de bST en bajas dosis desde el periodo preparto, mejoran significativamente la performance de las vacas.



Mirela Noro, Osorno, 2013

Cuál es el protocolo de uso de bST desde el parto ?.Cuál es la dosis ?



Mirela Noro, Osorno, 2013

Conclusiones

- Las vacas de transición y posparto son las de más cuidado en las lecherías ya que al ser estas las próximas al entrar a la lactancia son las de mayor rentabilidad en el establecimiento
- Debemos incentivar la detección temprana de enfermedades del periparto por lo que se utilizaron herramientas rápidas, fáciles y sencillas aplicables al trabajo de campo; las cuales son aliados para la previa detección de alteraciones
- Manejar grupos de animales con edades similares, con la finalidad de evitar brechas jerárquicas las cuales ocasionan estrés y por consecuente los animales dedican menos tiempo a comer y a descansar, además que esta brecha acrecienta la inmunosupresión pre y posparto.

Conclusiones

1. **FALTA ENTRENAMIENTO PERSONAL** (son nuestros técnicos y enfermeros de las vacas)
2. **No hay protocolo del manejo preparto y del parto**
3. **No existe un protocolo de salud posparto y tratamientos apropiados a tiempo**
4. **No hay un manejo nutricional para maximizar el consumo de materia seca**
5. **No hay retroalimentación del personal con el veterinario para solucionar problemas**
6. **No hay Monitoreo de datos**

“Se diligente en conocer el estado de tus vacas, y mira con cuidado por tu rebaño; Porque las riquezas no duran para siempre; ¿y que será de las futuras generaciones?”

Prov. 27:23-24.



***¡¡¡Muuuu chas
Gracias!!!***

Efectos de bST desde el parto sobre el CMS (Kg / día)

| | Dosis | Parto | | Postparto | |
|----------------------|------------------------|-------|---------|-----------|---------|
| | | bST | Control | bST | Control |
| Stelwagen et al 1992 | 20mg/d (280 mg) | 8,9 | 8,6 | 15,5 | 15,7 |
| Eppard et al 1996 | 35,7 mg/d (500 mg) | 8,5 | 9,4 | 13,3 | 13,4 |
| Putnam et al 1999 | 35,7 mg/d (500 mg) | 10,6 | 10,5 | 20,2 | 18,0 |
| Vallimont et al 2001 | 35,7 mg/d (500 mg) | 13,1 | 12,5 | 22,7 | 22,4 |
| Gulay et al 2004 | 10,5 mg/d (147 mg) | 16,4 | 15,8 | 25,9 | 25,7 |

Mirela Noro, Osorno, 2013