

Monitoreo del Rebaño Post Parto

Pedro Melendez, MV, MS, PhD

Profesor UST-Vina del Mar
Profesor Adjunto UF, EEUU

Seminario Consorcio Lechero-CALS
Santiago, CHILE 2012



Etapas q **MONITOREO** ncia

reproductiva

1. Preparto

2. Parto

3. Postparto

4. Fin del PEV

Optimizar
Tasa Preñez

- 30 d

+ 10 d

+ 21

a

60 d

+ 60 to 80 d

Desórdenes
post parto

Hipocalcemia, hipomagnesemia,
RMF, metritis, mastitis, hígado graso,
ketosis, DA

Desórdenes durante el pp tienen un efecto profundo en la fertilidad posterior

Condición	TR	TC	Incidencia,%
Parto Normal	1.00	50	40.0 - 60.0
Metritis, crónica	.63	32	1.0 - 23.0
Metritis aguda	.68	34	6.5 - 8.3
Ret. Placenta	.72	37	4.5 - 8.6
Cetosis	.90	46	7.4 - 10.0
Cojeras	.83	43	3.7 - 12.0
Ovarios disf.	.71	36	1.6 - 8.6

Ouweltjes et al. 1996, Lee et al. 1989, Grohn et al. 1990, Francos and Mayer 1988a,b, Harmon et al. 1996

Pérdidas económicas por fallas en el programa de transición

- ✓ Producción de leche y sus componentes
- ✓ Incidencia de enfermedades y su severidad
- ✓ Infertilidad
- ✓ Costos de tratamiento



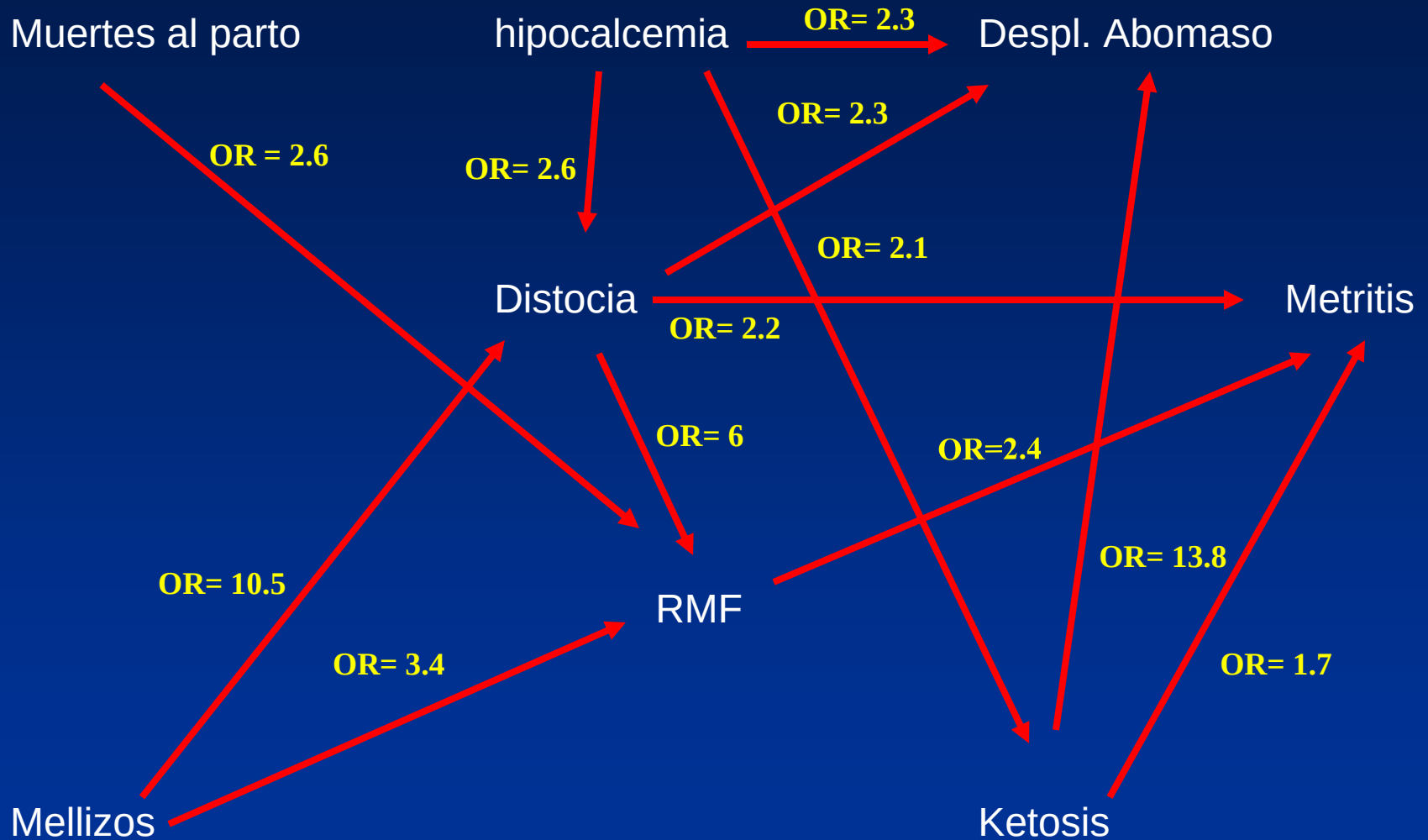
Costo Económico de algunas enfermedades asociadas al parto

- ✓ Hipocalcemia: \$ 335 por caso
- ✓ RMF-Metritis : \$ 285 por caso
- ✓ Ketosis: \$ 149 per caso
- ✓ Desp. Abomaso: \$ 340 por caso
- ✓ Quistes Ováricos: \$ 39 por caso
- ✓ Cojeras : \$ 302 por caso
- ✓ Úlcera plantar : \$ 600 por caso
- ✓ Mastitis : relativo (\$100-600)

(Fuente: Kelton y col., 1998)



Enfermedades asociadas al parto



Monitoreo

- ✓ Siempre estimar el impacto económico del problema y la solución
- ✓ Decir que hay un 25% de métritis no es suficiente
- ✓ Sugerir un plan, estimar los costos del plan, los beneficios y la probabilidad de éxito



Una vaca idealmente

- ✓ Debe parir sin problemas
- ✓ Tener un ternero saludable y vigoroso
- ✓ Tener apetito y consumir una dieta de calidad
- ✓ Producir leche en forma copiosa, rentable e incrementar su producción 8-10% diario hasta el peak de lactancia
- ✓ No tener enfermedades
- ✓ Preñarse tempranamente



Metas del período post parto temprano o vaca fresca

- ✓ Promover el consumo de materia seca
- ✓ Reducir la acidosis ruminal
- ✓ Ofrecer suficiente energía y fibra
- ✓ Monitoreo de la salud de rebaño en forma periódica
 - Metritis, mastitis, cetosis, DA



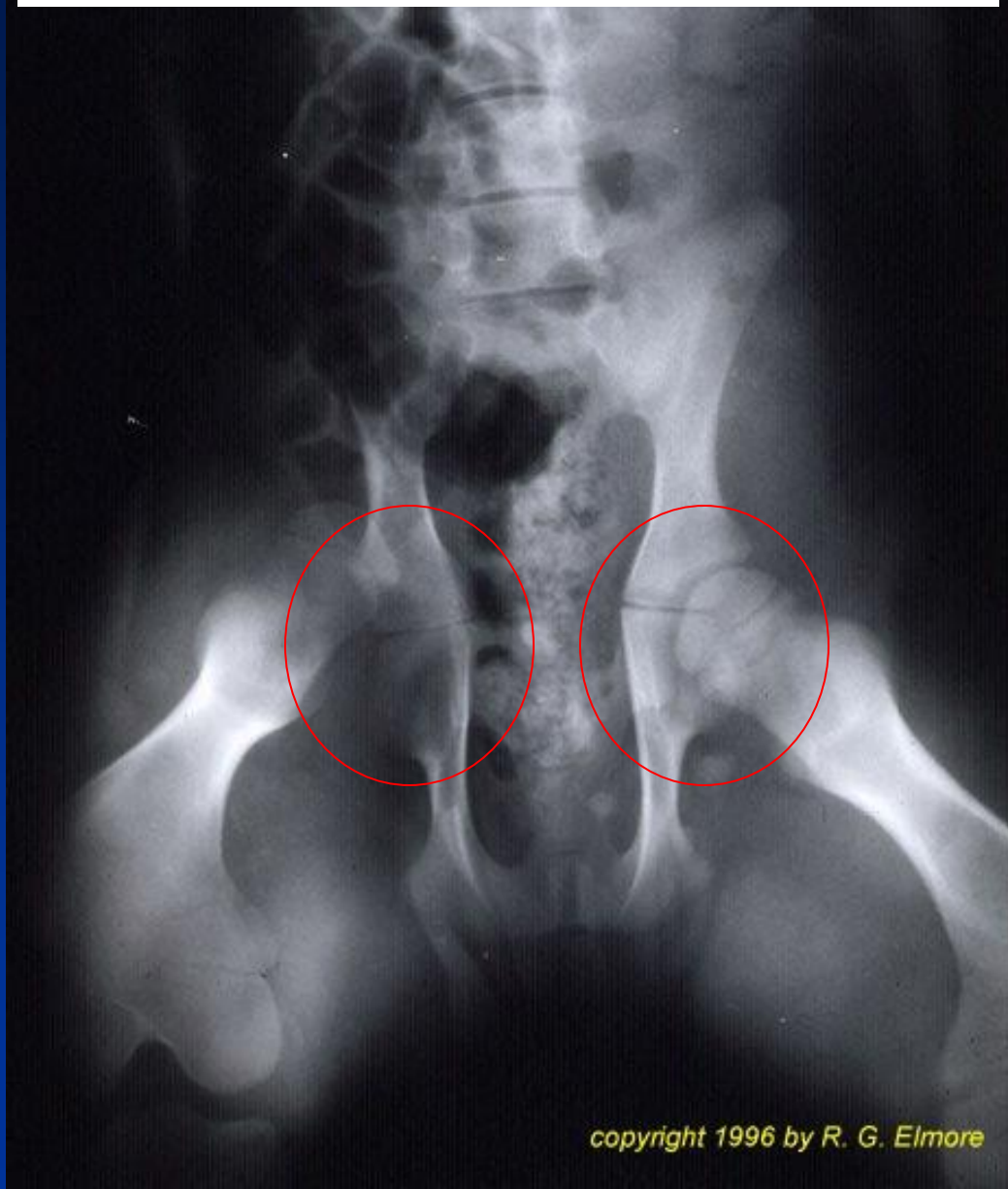
Monitoreo del Parto y Asistencia Oportuna



**Limpieza y
Lubricación!!!**



Fracturas pélvicas causadas por demasiada fuerza que es aplicada con el tirador del becerro



copyright 1996 by R. G. Elmore

La colocación incorrecta de cadenas y de demasiada fuerza causó esta fractura

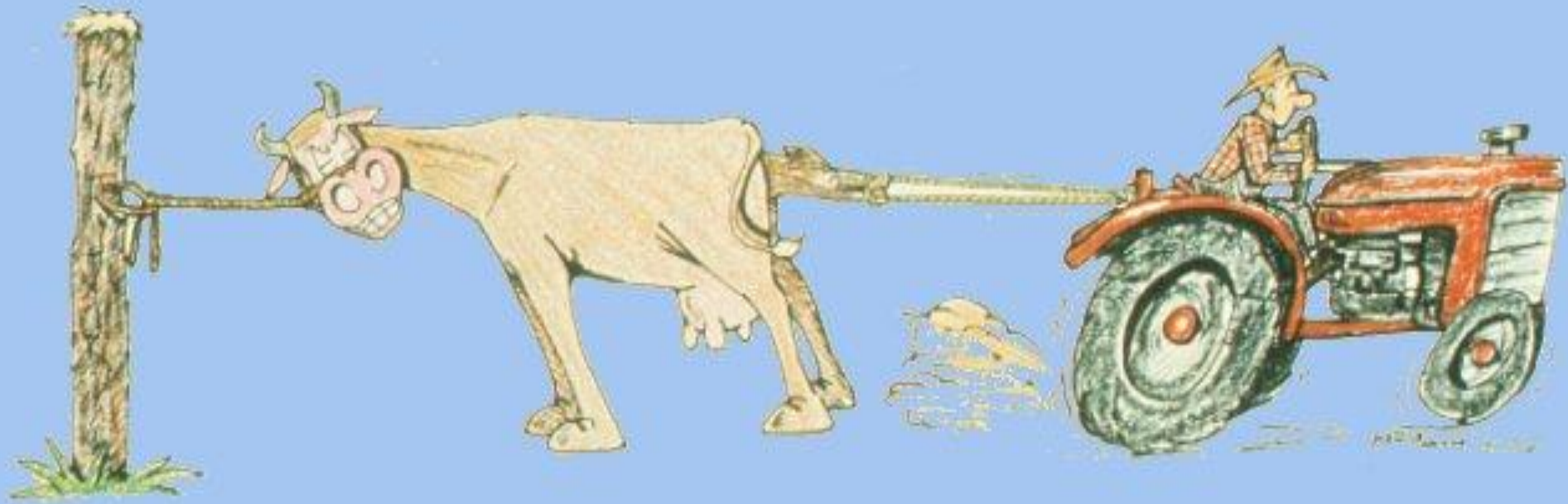


copyright 1996 by R. G. Elmore





¡¡ NO LO HAGAS !!



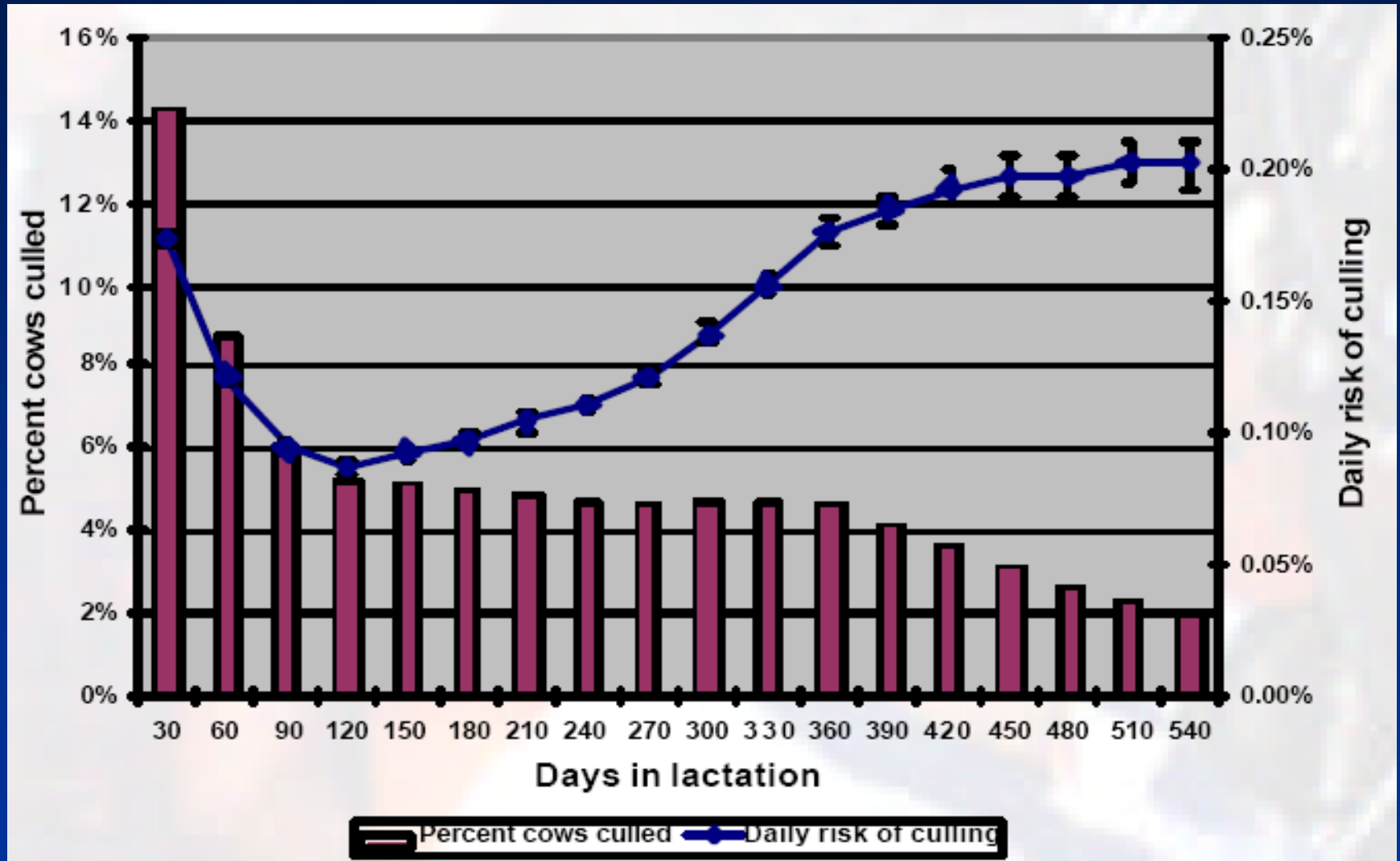
¡¡ NO LO HAGAS !!

¡¡ NO LO HAGAS !!

Por que es importante el
monitoreo post parto ?



Distribución de vacas eliminadas durante la lactancia



Interpretación

- ✓ Por cada 100 partos en un mes no se deben eliminar más de 4 vacas dentro de los primeros 30 días de lactancia
- ✓ Por cada 100 partos en un mes no se deben eliminar más de 2 vacas entre los 30 y 60 días de lactancia



Esta Ud. preparado para un programa de monitoreo de vacas frescas ?

1. Se puede cumplir con el programa?
2. Esta dispuesto a invertir en entrenamiento?
3. Esta dispuesto a mantenerlo en el tiempo?
4. Puede tener un grupo separado?
5. Puede llevar buenos registros del programa?



Puntos a considerar

- ✓ Corral separado hasta 15 a 20 d pp
- ✓ 4% del rebaño estará en ese corral
- ✓ Solo un 85% de espacio de comedero o caza cabezas
- ✓ Primíparas separadas de multíparas
- ✓ Utilizar un programa basado en sus posibilidades

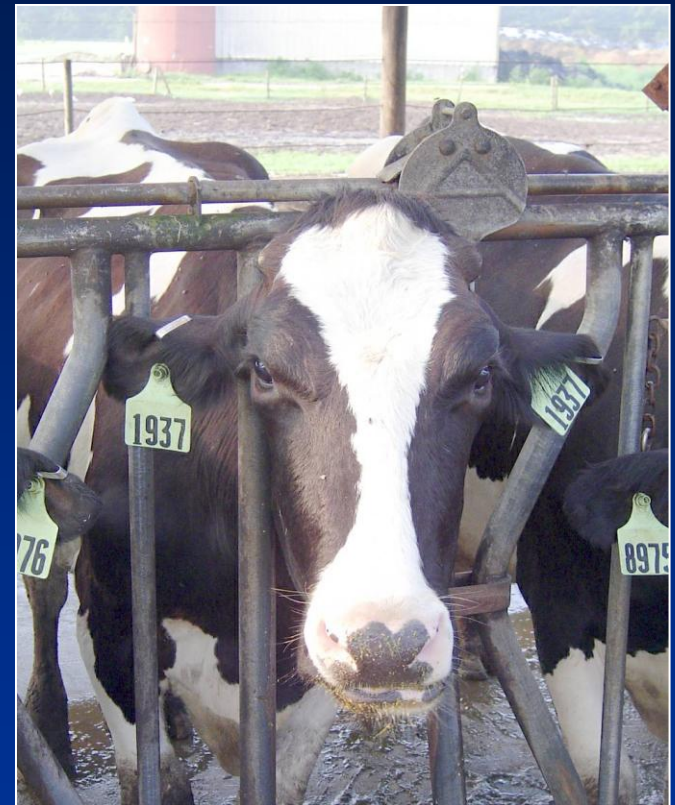


Monitoreo de la Salud Post Parto

- ✓ Actitud
- ✓ Inspección
- ✓ Temperatura Rectal
- ✓ Muestra de orina, sangre o leche
- ✓ Producción de Leche
- ✓ Permite identificar vacas enfermas y proporcionar terapia de apoyo inmediata



Actitud



En frente de la vaca

- ✓ Animales no comiendo
- ✓ Narices y morro sucio
- ✓ Descargas nasales (mucopurulento, sangre, liquido ruminal)
- ✓ Vacas con tos
- ✓ Descargas oculares
- ✓ Orejas caídas y decaimiento



Inspección



Detrás de la vaca

- ✓ Diarrea o fecas sueltas
- ✓ Descargas vaginales de mal olor
- ✓ Abdomen anormal y fosa paralumbar vacía o costillas sobresalientes
- ✓ Llenado de ubre inadecuado



Temperatura rectal



Temperatura

- ✓ Fiebre $> 39.5^{\circ} \text{ C}$
 - Normal vs Elevada ?
- ✓ No solamente infecciones del útero !
 - Respiratorio
 - Mastitis

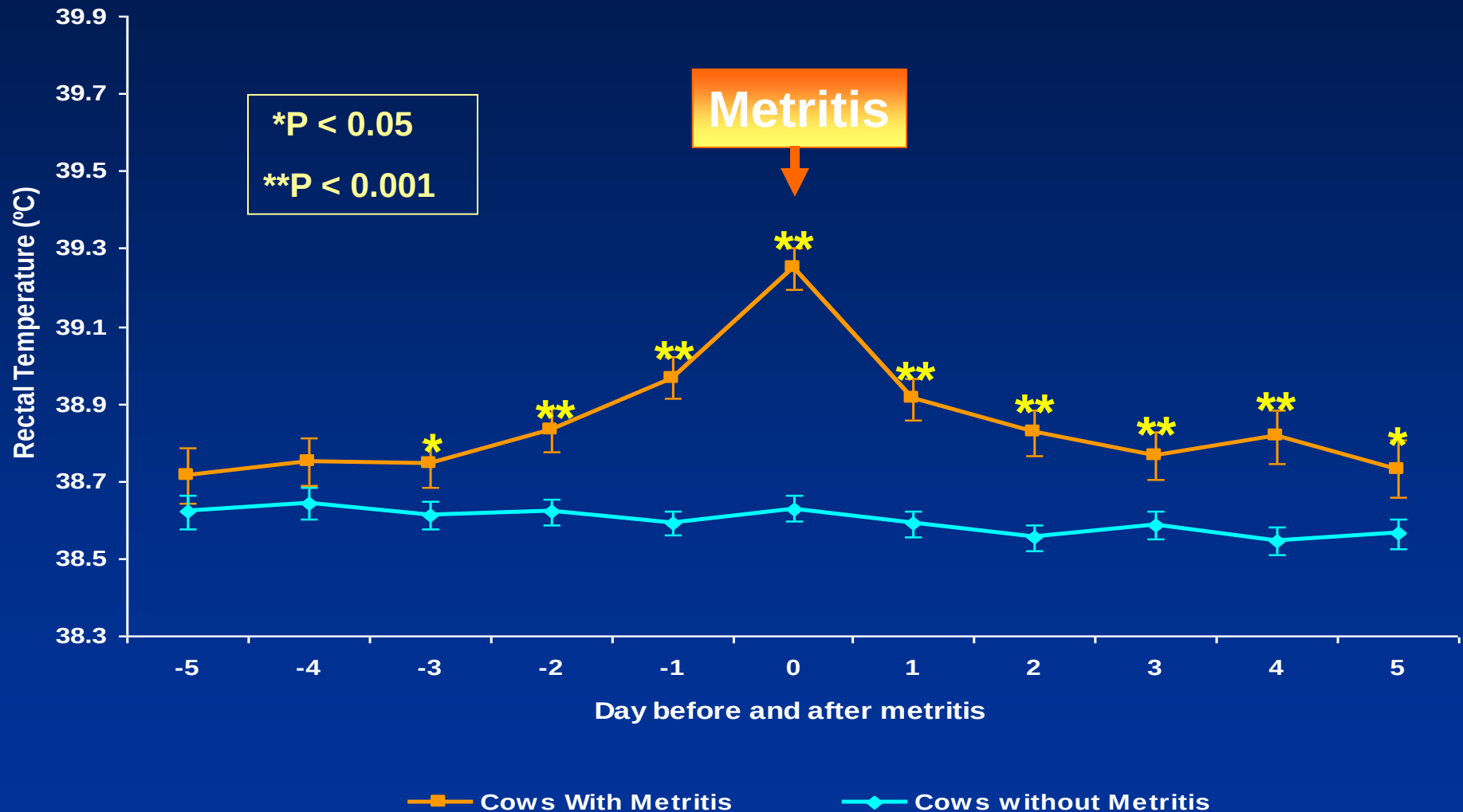


Incidencia de fiebre durante el posparto inmediato de acuerdo al tipo de parto

Tipo de Parto	Incidencia	Fuente
Normal	20%	Kinsel, 2000
*Anormal	49%	Stevens et al, 1998
	60%	Dinsmore et al, 1999
	93%	Drillich et al, 2003
	42%	Risco et al, 2003

*** distocia con o sin RP**

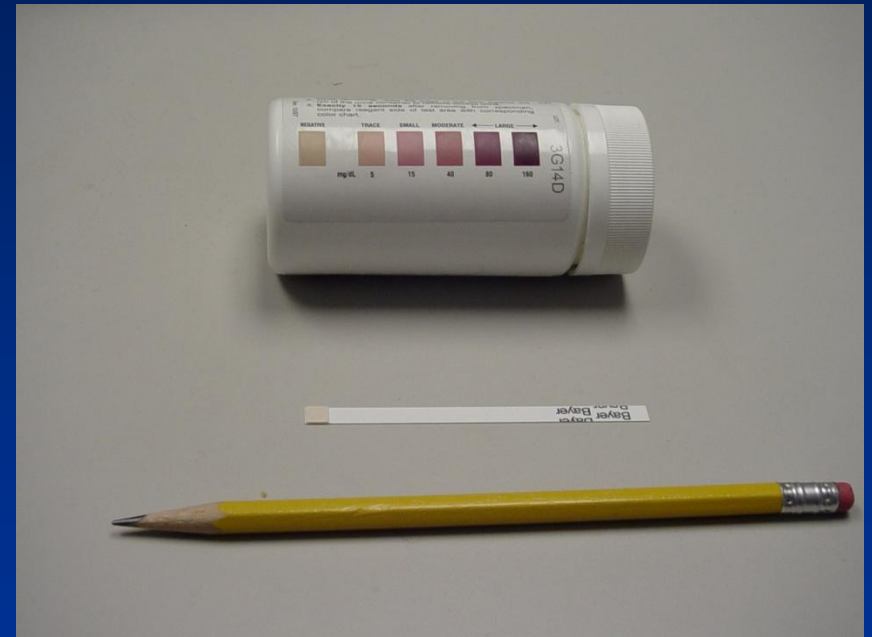
Temperatura rectal 5 días antes y después del diagnóstico de metritis



Cuerpos cetonicos en Leche



Cuerpos cetonicos en Orina

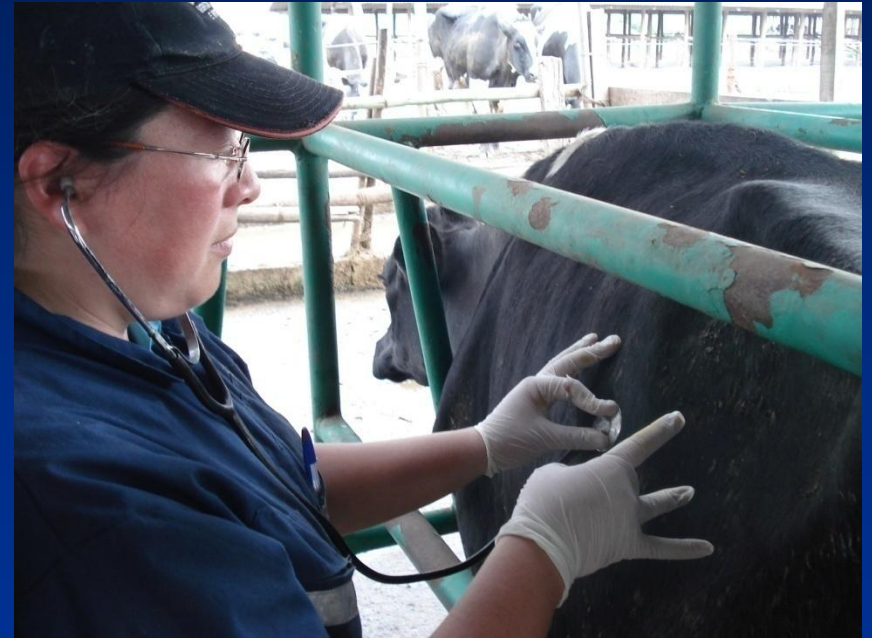


Cuando tomar muestras para Cetosis ?

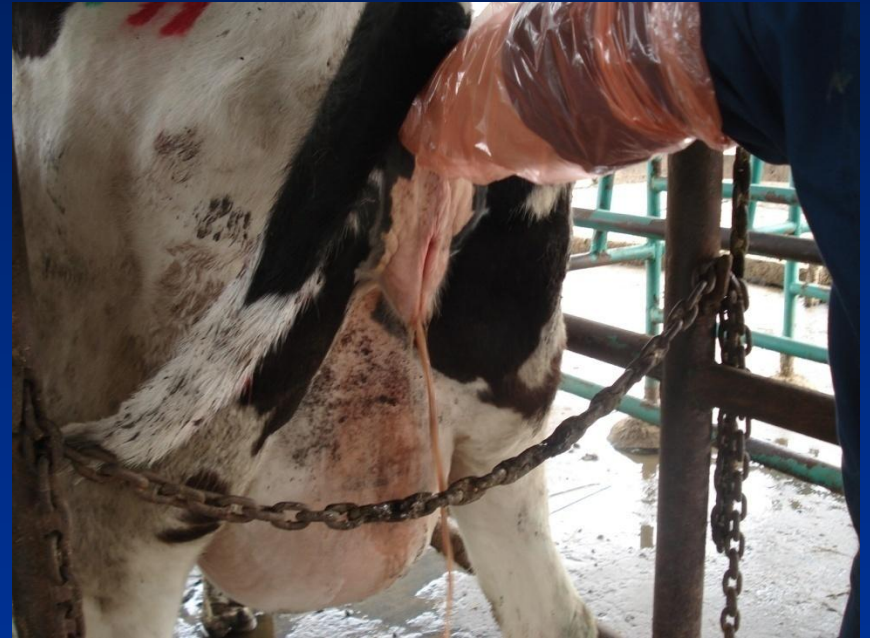
- ✓ Vacas que no están comiendo
- ✓ Caída en producción de leche
- ✓ Función ruminal alterada



Actividad Ruminal



Evaluación Uterina



Muestras



Registro de Tratamientos



Protocolo de Vacas Frescas

Día 1 (día del parto): ofrecer una toma de propionato de calcio (510 g), Propilene glicol (250 cc), 200 g sal inglesa, 100 g cloruro de potasio, 50 g de sal común en 20 litros de agua.

En caso de fiebre de leche: ofrecer ½ a 1 lt de borogluconato de calcio con magnesio.

Día 2 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 3 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 4 Temp: _____ Estado de salud _____ Palpación rectal útero _____

Día 5 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 6 Temp: _____ Estado de salud _____ Palpación rectal útero _____

Día 7 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 8 Temp: _____ Estado de salud _____ Palpación rectal útero _____

Día 9 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 10 Temp: _____ Estado de salud _____ Palpación rectal útero _____

Si está normal enviar a rebaño de alta

Día 11 Temp: _____ Estado de salud _____

Día 12 Temp: _____ Estado de salud _____ Palpación rectal útero _____

Si está normal enviar a rebaño de alta

Comentarios: _____

Protocolo de Vacas Frescas

Fecha: _____ N°vaca: _____ Grupo: _____ DEL: _____ Última producción: _____

Fecha parto: _____ Fecha y días de secado: _____ CCparto: _____ CCactual: _____

Examen

Temperatura (normal: 38,2-39,3): _____ Motilidad ruminal (normal: 2-3 por minuto): _____

Signos de dolor abdominal: codos abiertos (), columna arqueada (), rechinar de dientes (), dolor al piñizcar columna (), se patea el abdomen (), otro _____

Abomaso: OK (), ping izquierdo (), ping derecho ()

Fecas: normal (), sueltas (), diarrea (), mucosidades (), secas (), negras (), sanguinolentas ()

Pulmones: normal () ruidos aumentados () respiración abdominal () Frecuencia: _____ (normal 15-25)

Ollares: normal () descarga nasal () olor: normal () cetocico () putrefacto ()

Corazón: normal () soplos () ruido de chapoteo () Frecuencia _____ (normal 60-80)

Pezuñas: normales () cojera leve () cojera severa () involucra articulaciones superiores: Si () No ()

Ubre: normal () mastitis local () toxica () Cuarto _____

Utero (palpación rectal): normal () metritis () tipo de descarga _____

DIAGNOSTICO: _____

Plan de Tratamiento

progreso (igual, peor, mejor)

Día 1 _____

Día 2 _____

Día 3 _____

Día 4 _____

Día 5 _____

Periodo de resguardo de los framacos: leche: _____ fecha: _____

Carne: _____ fecha: _____

Muerte: _____

Hallazgos de necropsia: _____

Produccion de Leche

- ✓ Debe aumentar diariamente durante el postparto temprano

(Edwards y Tozer, JDS, 2004)

Table 5. Regression model results for daily milk yield adjusted for day of illness with 10 d before and 10 d following the day of diagnosis (d 0) compared to cows without an instance of a disease in all herds in the prebreeding stage.

Days of illness compared to day of diagnosis of a disease	Δ^1 in milk yield (kg/d)	SE	P-value
-10	-2.19	0.70	0.002
-9	-1.45	0.63	0.02
-8	-2.24	0.62	<0.001
-7	-1.81	0.58	0.002
-6	-1.95	0.55	<0.001
-5	-2.55	0.52	<0.0001
-4	-2.86	0.50	<0.0001
-3	-3.72	0.48	<0.0001
-2	-4.90	0.45	<0.0001
-1	-5.46	0.39	<0.0001
0	-6.62	0.30	<0.0001
1	-7.78	0.35	<0.0001
2	-7.48	0.36	<0.0001
3	-7.90	0.36	<0.0001
4	-7.12	0.36	<0.0001
5	-6.56	0.36	<0.0001
6	-6.50	0.36	<0.0001
7	-6.12	0.35	<0.0001
8	-6.22	0.34	<0.0001
9	-5.81	0.31	<0.0001
10	-4.99	0.25	<0.0001

¹ Δ = Change.

Producción de leche con't

- ✓ Tasa de producción durante el post parto puede usarse para identificar vacas enfermas
- ✓ Aumento /día
 - Multípara: 10% durante los primeros 14 d pp
 - Primípara: 8% durante los primeros 18 d pp
- ✓ Producción de leche esperada
 - Multípara : 45 kg al día 20 pp
 - Primípara: 35 kg al día 20 pp



Actividad de la Vaca

- ✓ Disminuye 2 días antes del diagnóstico de una enfermedad

Table 1. Mean activity of healthy and sick cows during each lactation and calving season.

	Healthy cows		Sick cows		P-value
	Mean activity (steps/h)	SE	Mean activity (steps/h)	SE	
Lactation					
1	174	0.6	165	4.0	<0.0001
2	151	0.7	137	4.1	<0.0001
3	145	0.9	137	4.1	<0.0001
4 and greater	139	1.4	128	4.2	<0.0001
Calving season					
Winter	157	1.1	145	4.1	<0.0001
Spring	157	1.2	144	4.2	<0.0001
Summer	146	0.7	141	4.1	<0.0001
Fall	149	0.7	137	4.0	<0.0001

Edwards y Tozer, 2004; JDS 87: 524-531

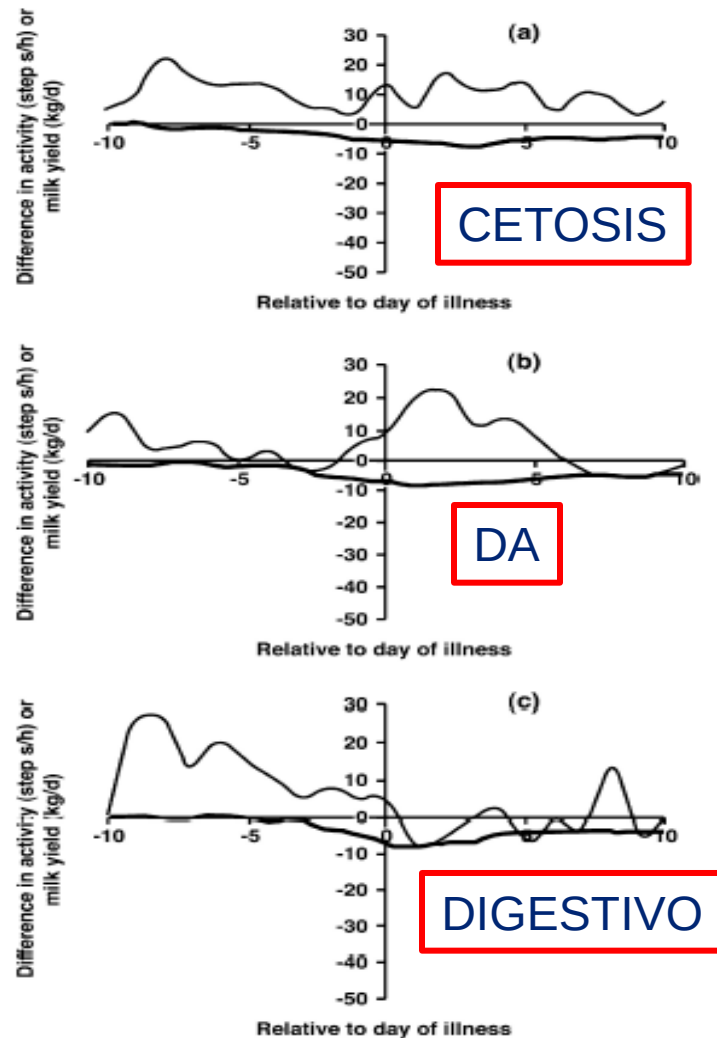


Figure 3. Difference in activity (—) and daily milk yield (—) for cows with an occurrence of ketosis (a), left displaced abomasum (LDA, b), and general digestive disorders (c), compared with cows without an incidence of a disease in the prebreeding stage during d -10 to 10, relative to the day of diagnosis (d 0). For cows diagnosed with ketosis, LDA, or digestive disorders, activity increased ($P < 0.01$) above that of their healthy counterparts 8 to 9 d before being clinically diagnosed with these disorders. The milk yield for cows diagnosed with ketosis, LDA, and digestive disorders began to decline 5 to 7 d before the illnesses were diagnosed.

Edwards y Tozer, 2004; JDS 87: 524-531

Produccion de leche y Actividad

- ✓ Desórdenes de vacas frescas tales como cetosis, DA y problemas digestivos pueden ser detectados 7 a 8 d basado en actividad de la vaca y 5 a 6 d basado en la producción de leche previo al diagnóstico del problema



Program Vacas Frescas (10 d pp)

(Upham L., AABP, 1996)

Fiebre

Enferma

1. Uterotónicos
2. Antipiréticos
3. Energía
4. Calcio

Antibióticos

Temperatura Normal

Enferma

OK

1. Energía
2. Calcio

Monitoreo

Vacas que requieren examen adicional

- ✓ Confirmación de :
 - Cetosis
 - Desplazamiento del abomaso
 - Descargas vaginales severas (metritis)
 - Diarrea severa (Paratuberculosis ?)
 - Deshidratación severa
 - Fiebre severa ($\geq 41^{\circ}$ C)

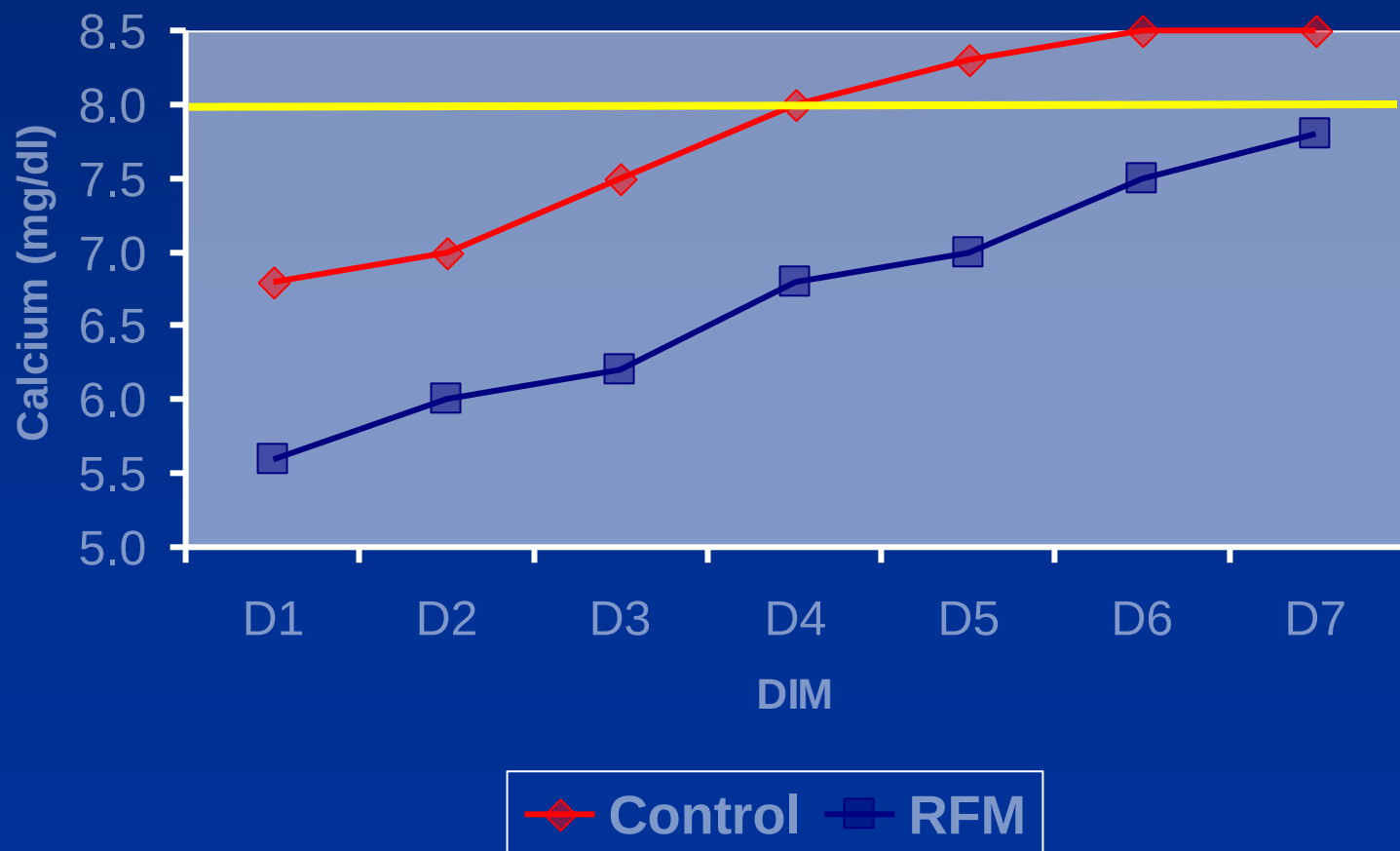


NUTRICION Y SALUD



Hipocalcemia Postparto en vacas con RMF

(Risco et al., 1994)



Calcio sanguineo en vacas con RMF bajo dietas anionicas (Melendez et al., 2004)

	Calcio (mg/dL)	AGNE (meq/L)	BHB (mg/dL)	Glucosa (mg/dL)
RMF	7.17±0.36	1.07±0.08	6.31±0.5	62±2.1
Normal	8.76±0.29	0.95±0.07	6.22±0.5	66±2.4

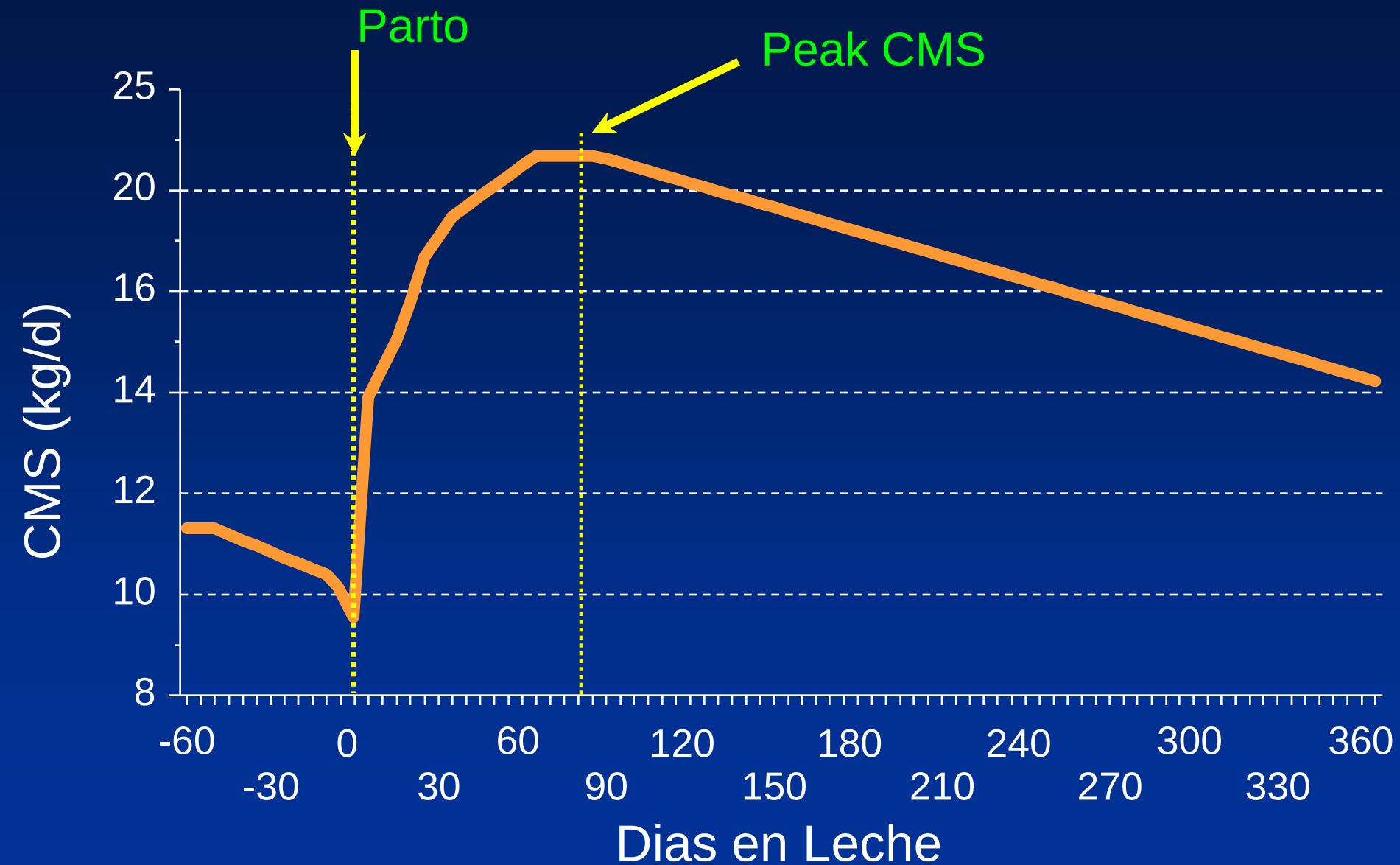


Monitoreo preparto

- ✓ pH urinario para sales aniónicas
- ✓ Cuerpos cetónicos
- ✓ NEFA si esta cercana al parto



Consumo MS en Vacas de Alta Produccion



Balance Energetico en Vacas de Alta Produccion

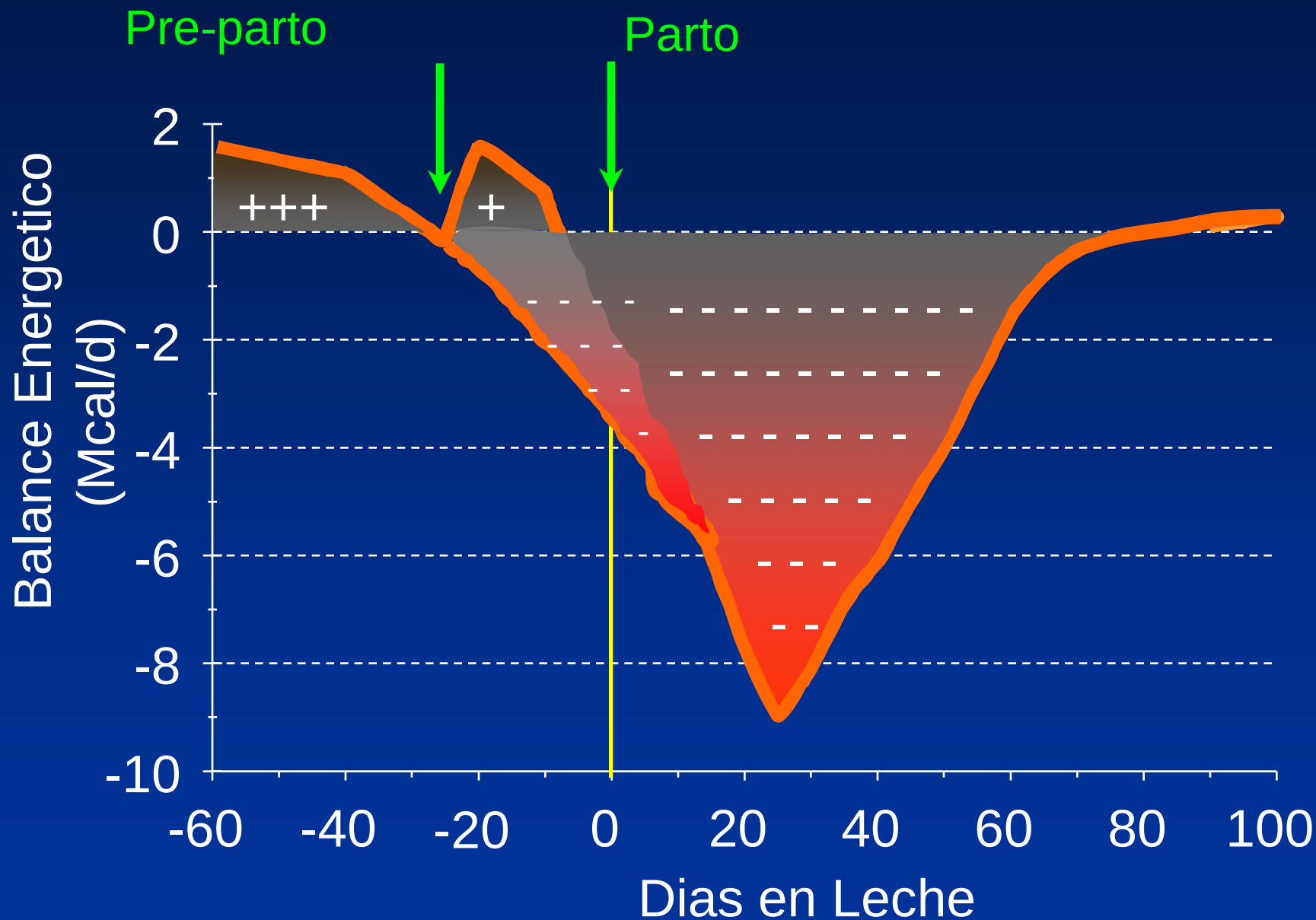
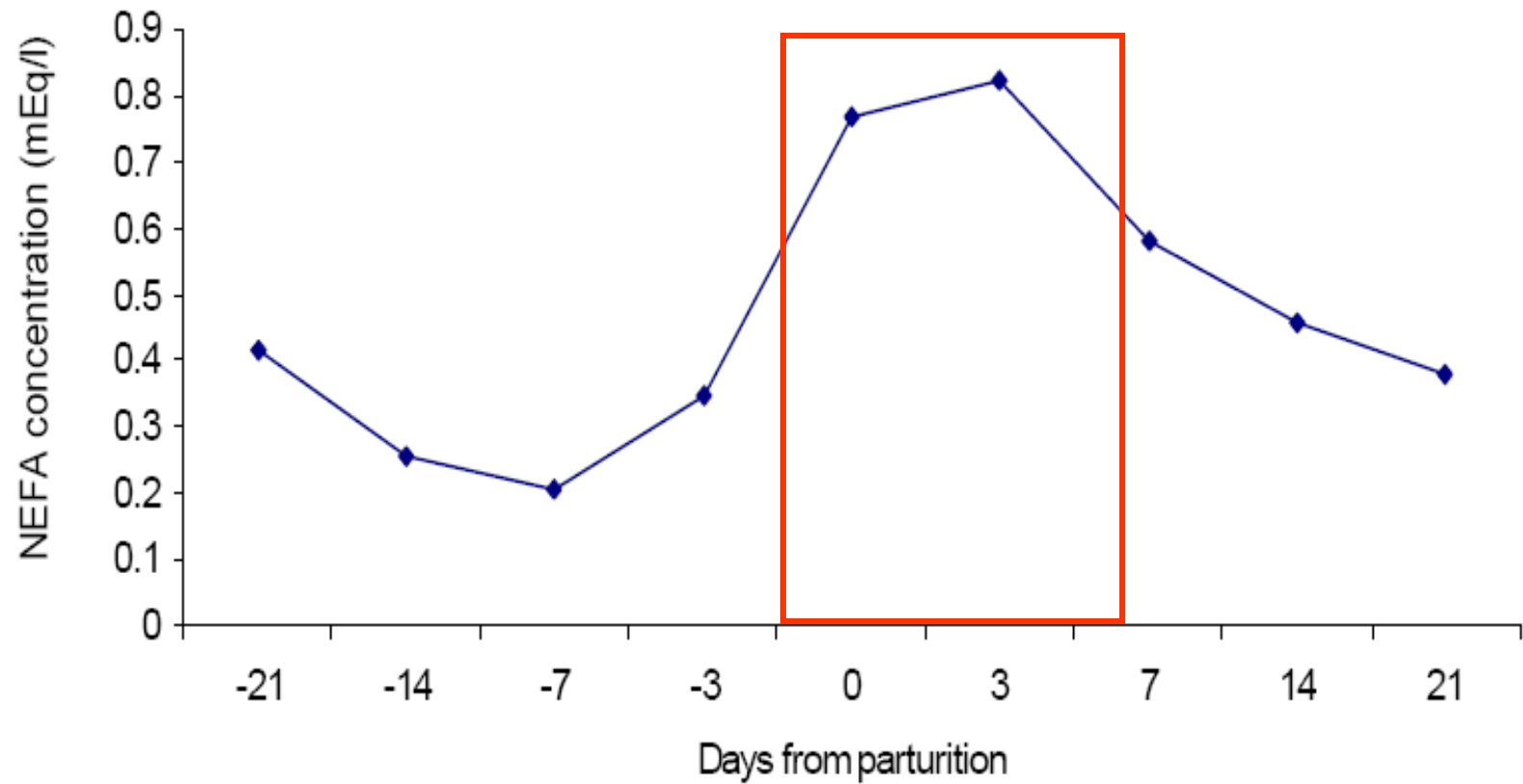


Figure 4. Estimated prepartum energy balance of transition cows (Adapted from Grummer, 1995).



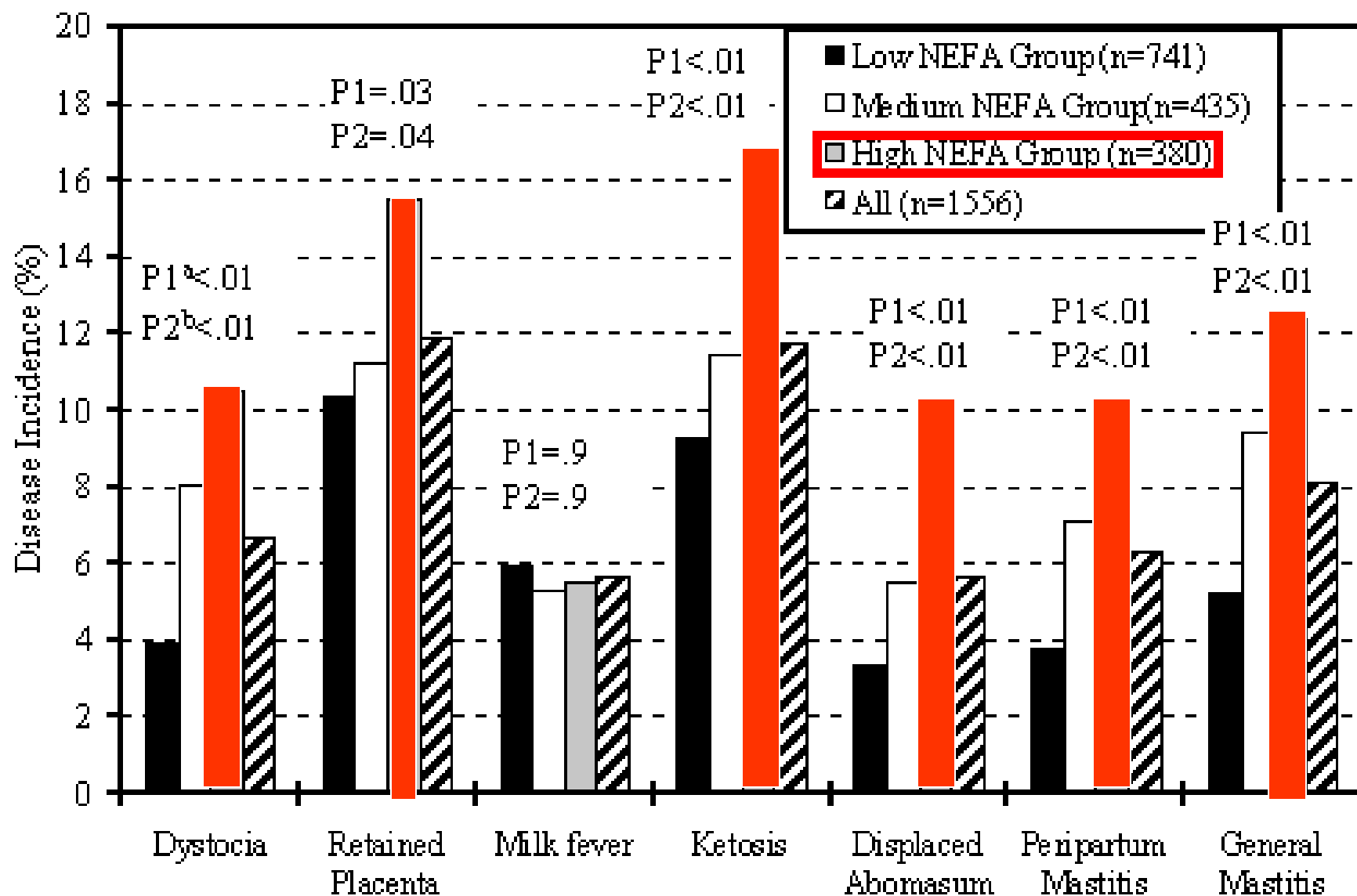




Balance energético y la función inmune

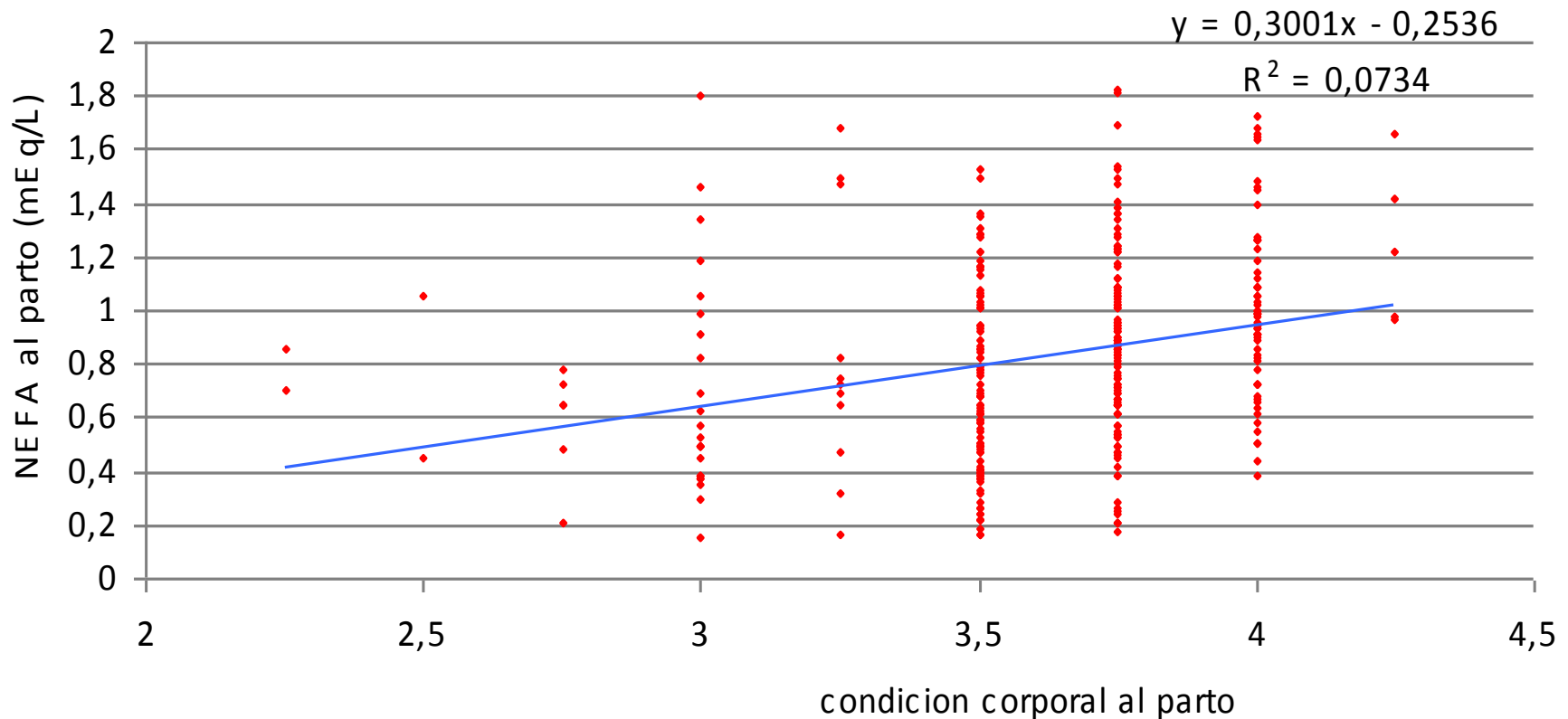
- ✓ AGNE's afecta la función de linfocitos
 - Lacetera et al, J Dairy Sci., 2004
- ✓ Cetosis aumenta el riesgo de las infecciones uterinas
 - Markusfeld, J. Dairy Sci., 1987
 - Reist et al, AJVR, 2003
- ✓ Mecanismo
 - Efecto inmunosupresivo de los cuerpos cetónicos y NEFA's en los linfocitos y neutrófilos



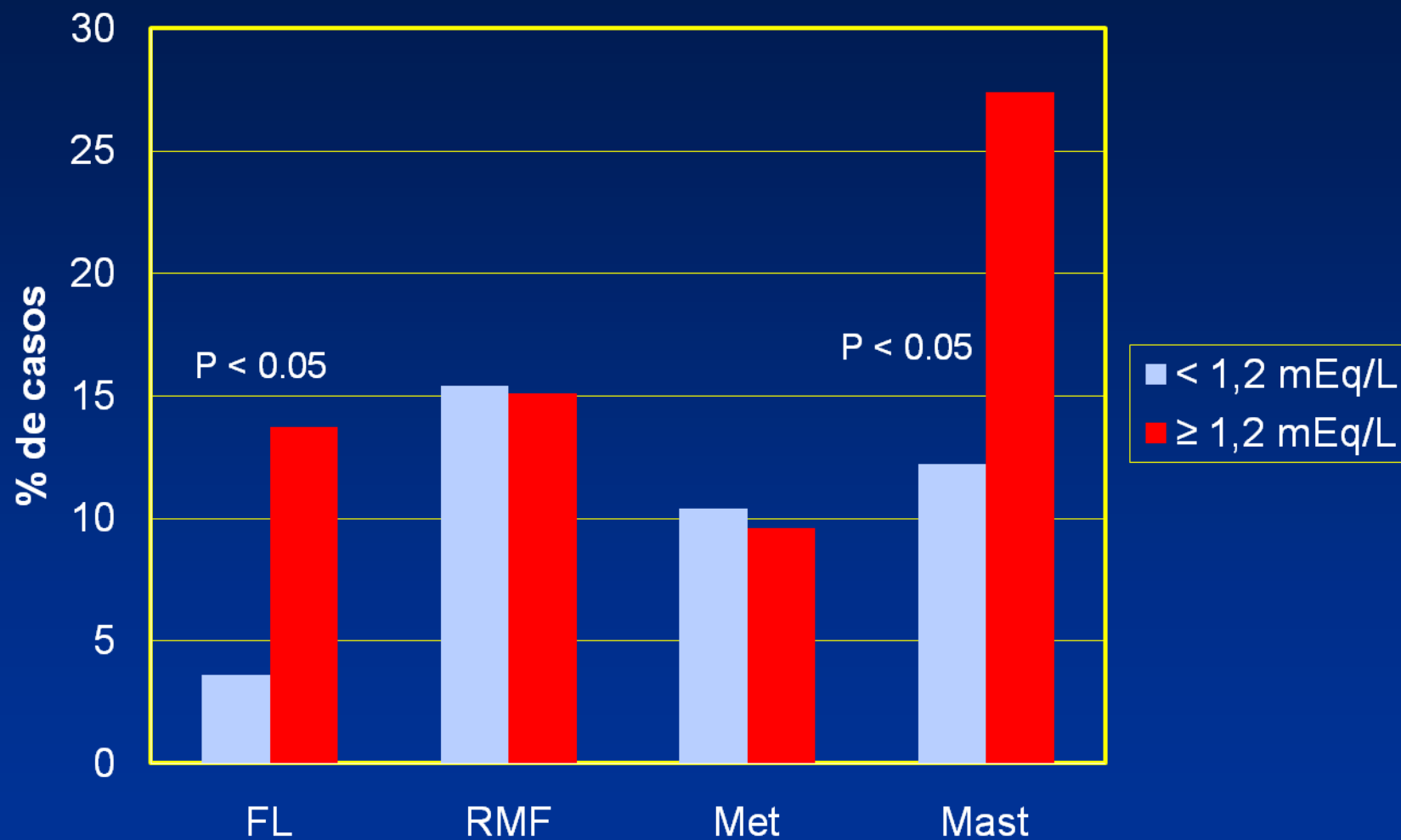


Dyk, 1995 (MS Thesis Michigan State University)

NEFA y CC al parto en Chile



NEFA al parto y enfermedades del periparto en Chile



Melendez y col., 2009 Theriogenology.

Nutricion y Salud Uterina Postparto



RMF y Metritis

- ✓ RMF principal factor de riesgo de metritis
- ✓ RMF y metritis en conjunto incrementan el riesgo de endometritis a la primera IA
- ✓ Disminucion en TC y TP

Goshen y Shpiegel, 2006



Metritis y Consumo Preparto

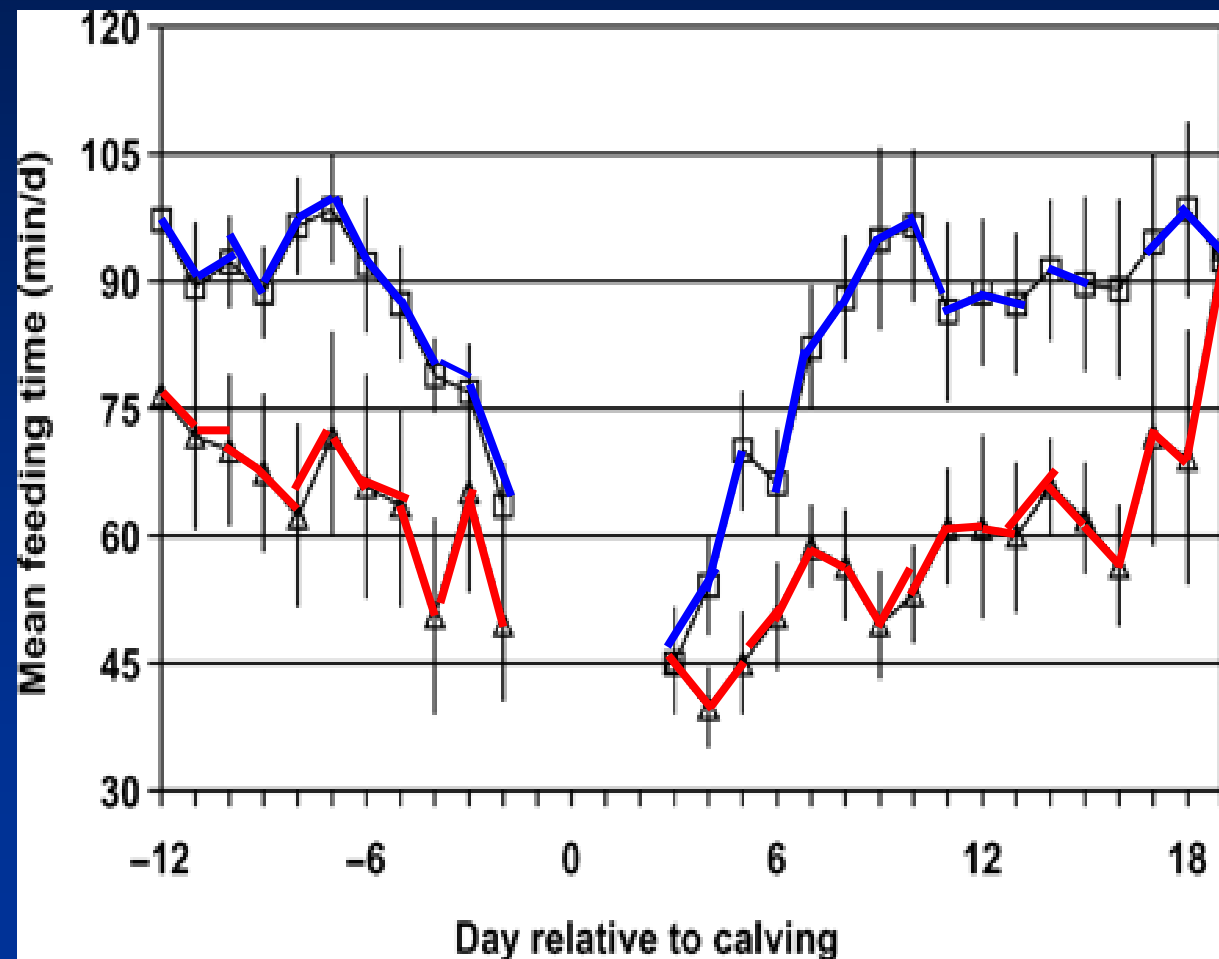
Urton y col., 2005; Hammon y
col., 2006;



Tiempo de alimentación de vacas Holstein que desarrollan o no metritis puerperal aguda

Metritis aguda (Δ , n=9)

Sin metritis ($\square$, n=17)



Urton et al. (JDS 2005)

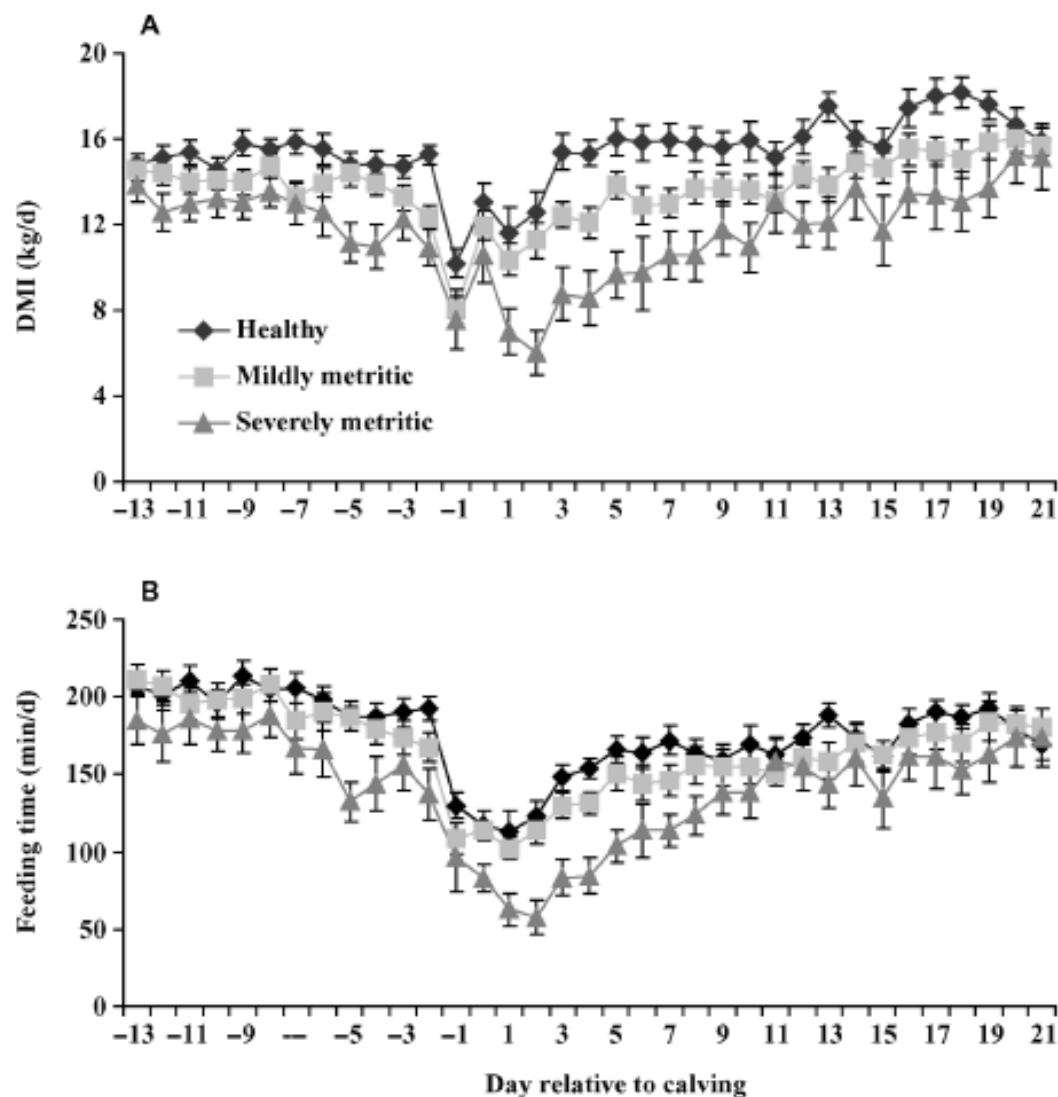


Figure 2. Arithmetic mean ($\pm$ SE) daily DMI (kg/d; A) and feeding time (min/d; B) of healthy ($n = 23$), mildly metritic ($n = 27$), and severely metritic ($n = 12$) Holstein dairy cows from 13 d before until 21 d after calving.

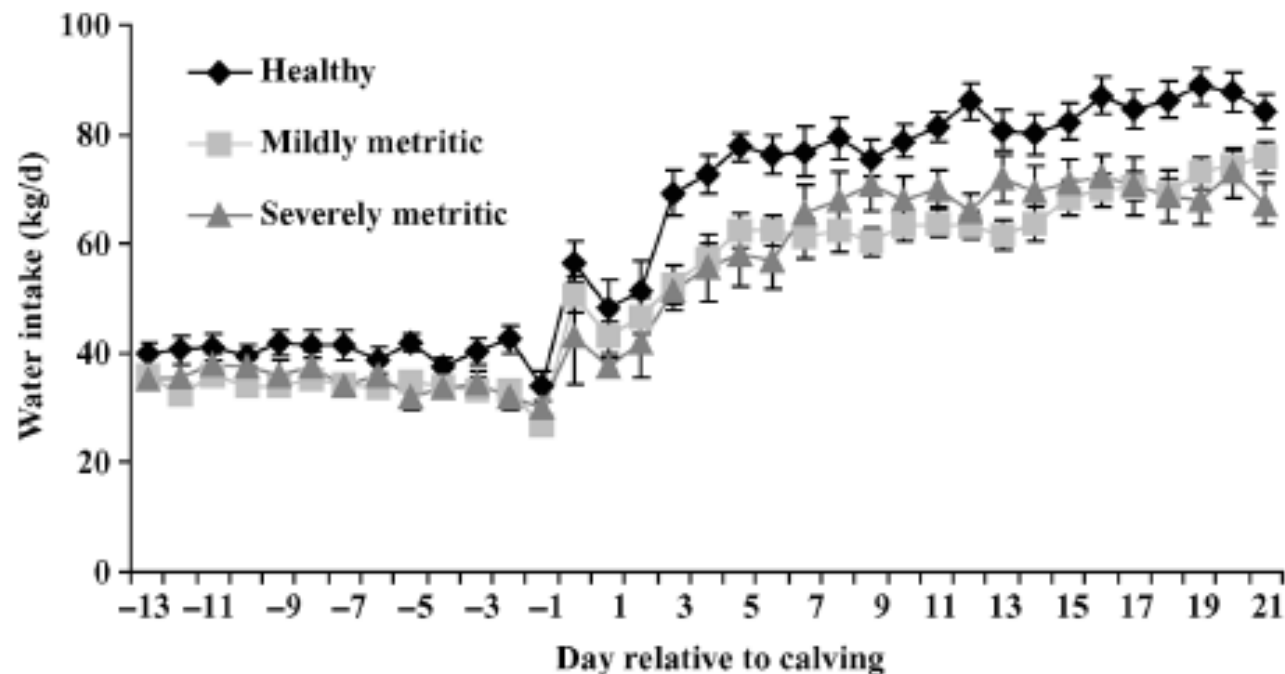


Figure 4. Arithmetic mean ($\pm$ SE) daily water intake (kg/d) of healthy ($n = 23$), mildly metritic ($n = 27$), and severely metritic ($n = 12$) Holstein dairy cows from 13 d before until 21 d after calving.

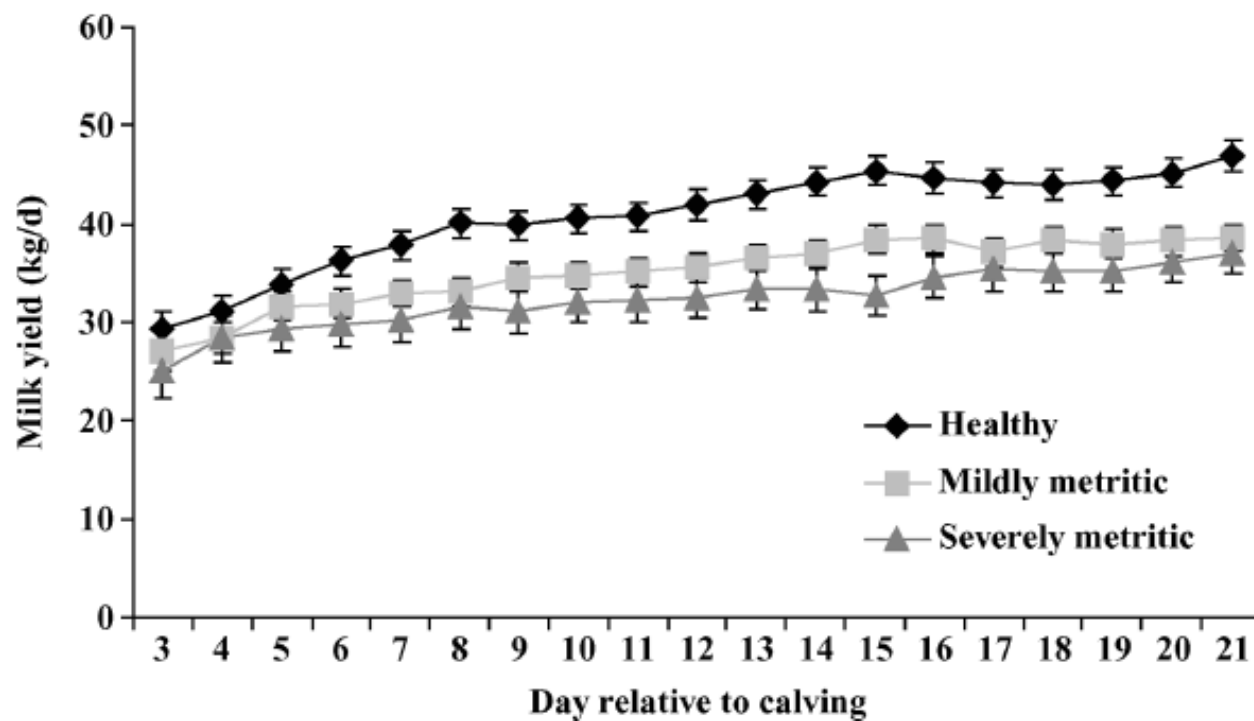


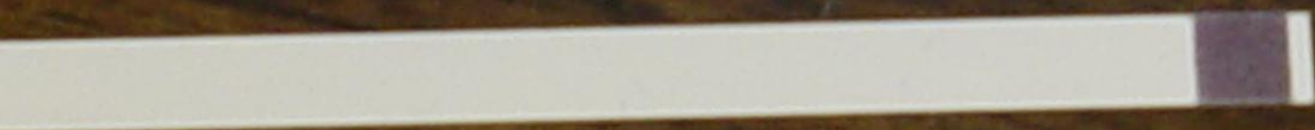
Figure 1. Least squares mean ($\pm$ SE) milk yield (kg/d) during the first 3 wk of lactation for healthy ($n = 23$), mildly metritic ($n = 27$), and severely metritic ($n = 12$) Holstein dairy cows.

Cetosis

- ✓ Prevalencia 10 a 15%
- ✓ Incidencia 20 a 30%
- ✓ Perdidas en produccion de leche
- ✓ Incremento en el riesgo de otras enfermedades
- ✓ Costos de tratamiento



Expiry date: 2002.09
Manufacturer: SAIWA KAGAKU KENKYUSHO CO., LTD., Nagoya Japan



Cetosis en Chile

- ✓ 4 lecherías zona central
- ✓ 425 vacas: 106 primiparas, 319 multiparas
- ✓ Muestra de leche entre 7-21 días pp
- ✓ Cut-off 100 $\mu\text{mol/L}$ BHBA
 - **incidencia = 14.8%.**
- ✓ Cut-off 200 $\mu\text{mol/L}$ BHBA :
 - **incidencia = 7.1%.**



Pérdidas por Cetosis

- ✓ Si BHB > 1.4 mmol/L (14,6 mg/dl) en la primera semana pp
 - 1,9 litros menos al primer test de leche
 - 126 litros menos en la lactancia a 305 d
 - ↑ el riesgo de DA en 2,83x
 - ↑ el riesgo de metritis en 2,51x
 - ↓ TCPS en 50%
 - ↑ días abiertos en 16 días

Duffield, 2000

Cetosis y Composicion lactea

(Marin y col., 2010 WBM)

- ✓ 44 vacas muestra de sangre y leche a los 14 d pp
- ✓ ELISA para BHBA
- ✓ Mediana 0,7 mmol/L
- ✓ Comparacion grasa lactea y perfil de acidos grasos



Cetosis y Composicion lactea

- ✓ % grasa en leche $3,45 \pm 1,4$ en grupo normal y $3,6 \pm 1,3\%$ en vacas $> 0,7$ mmol/L ($p=0,16$)
- ✓ Diferencia en perfil de acidos grasos



Ac. Graso	BHB $\leq 0,7$ mmol/l	BHB $>0,7$ mmol/l	Error std	Valor de p
Butirico	2,43	2,35	0,1	0,63
Caproico	1,75	1,13	0,1	0,0007
Caprico	1,77	0,77	0,32	0,0001
Caprilico	0,95	0,4	0,35	0,0001
Laurico	2,09	1,29	0,13	0,001
Miristico	6,23	7,87	0,32	0,003
Miristoleico	0,3	0,21	0,04	0,66
Pentadacanoico	0,78	0,63	0,03	0,01
Palmitico	28,68	28,67	0,5	0,92
Palmiticoleico	1,12	1,68	0,08	0,0001
Heptadacanoico	0,82	0,96	0,03	0,0008
Estearico	17,96	18,25	0,56	0,42
Vaccenico	1,22	1,07	0,15	0,88
Oleico cis	27,25	31,39	0,73	0,003
Elaídico trans	2,22	0,31	0,45	0,009
CLA	0,4	0,33	0,03	0,05
Linoleico	3,95	3,43	0,12	0,01
Linolenico	0,52	0,43	0,04	0,28
Eicosanoico	0,51	0,47	0,03	0,43

Cuerpos cetónicos en Sangre

Test de Campo

A los 7 a 21 d pp o condiciones
severas que lo ameritan medir





BHB en sangre

- ✓ Medidor Abbott Precision Xtra®
- ✓ 50 a 70 US\$
- ✓ US\$ 2 por tira reactiva
- ✓ Correlación 94%
- ✓ Sensibilidad 91%, especificidad 94%



Medidor Portatil en Chile

(Melendez y col., 2010 WBM)

- ✓ 68 muestras de 2 lecherías
- ✓ ELISA: gold standard
- ✓ Correlación: 0.97
- ✓ Sensibilidad: 100%
- ✓ Especificidad: 94,9%



Uso de BHB en sangre

- ✓ En el monitoreo de rebaño
- ✓ 12 vacas en el pp temprano (10 a 20 d pp)
- ✓ Si salen 2 vacas $> 1,4$ mmol/L ($> 10-15\%$):
rebaño con un problema de cetosis



NEFA preparto, BHB postparto y Desplazamientos del Abomaso

- ✓ Vacas con más de 0,5 mEq/L 1 semana preparto tuvieron un riesgo de 2 a 3 veces más de contraer cetosis (> 1.4 mmol/L BHB) en la semana 1 a 2 pp

Leblanc y col., 2005, JDS 88:159-170



NEFA y BHBA 1-7 d postparto

168

LEBLANC ET AL.

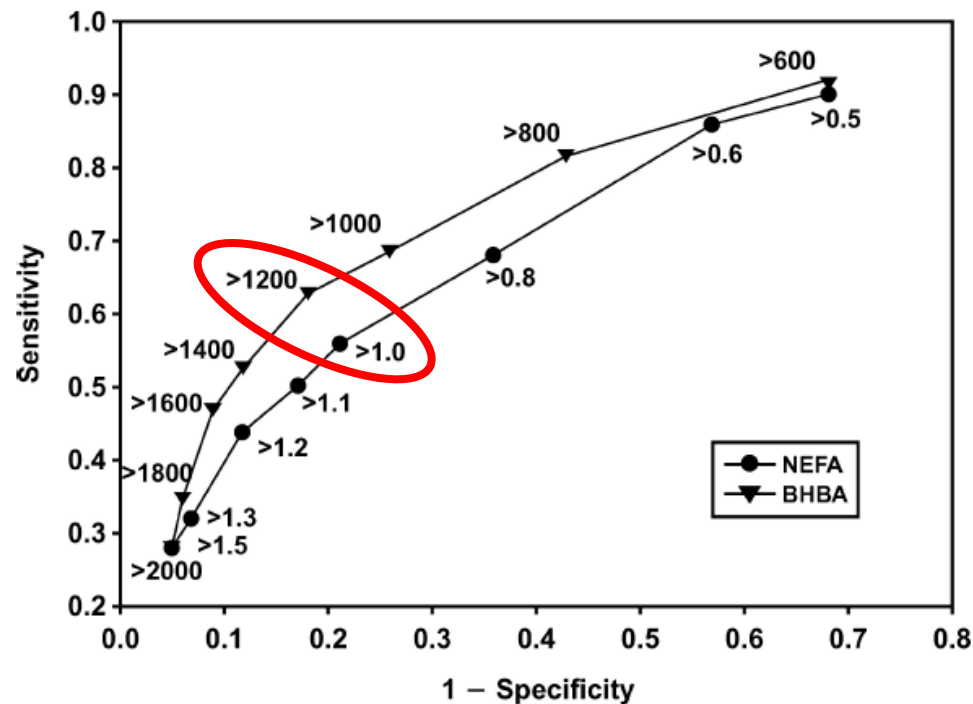


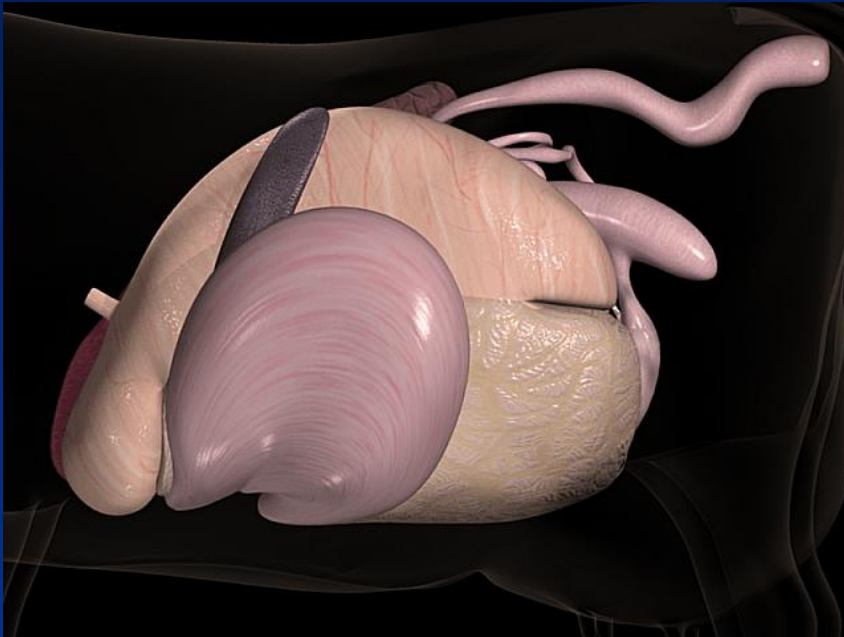
Figure 5. Receiver operator characteristic (ROC) curves for cutpoints of postpartum (1 to 7 DIM) serum β -hydroxybutyrate (BHBA) and nonesterified fatty acids (NEFA) concentrations (from Table 2) for prediction of the risk of subsequent left displaced abomasum. The point on each line closest to the upper left corner (BHBA ≥ 1200 $\mu\text{mol/L}$ or NEFA ≥ 1.0 mEq/L) is the optimum observed combination of true positive and true negative predictions.

Cuando tomar las muestras?

- ✓ En la mañana antes de recibir la primera dieta del día
- ✓ Al menos 7 vacas por grupo (CV 10%)



Desplazamiento de Abomaso



- Atonía abomasal (hipocalcemia)
- Espacio abdominal despues del parto
- Acumulo de gases por concentrados

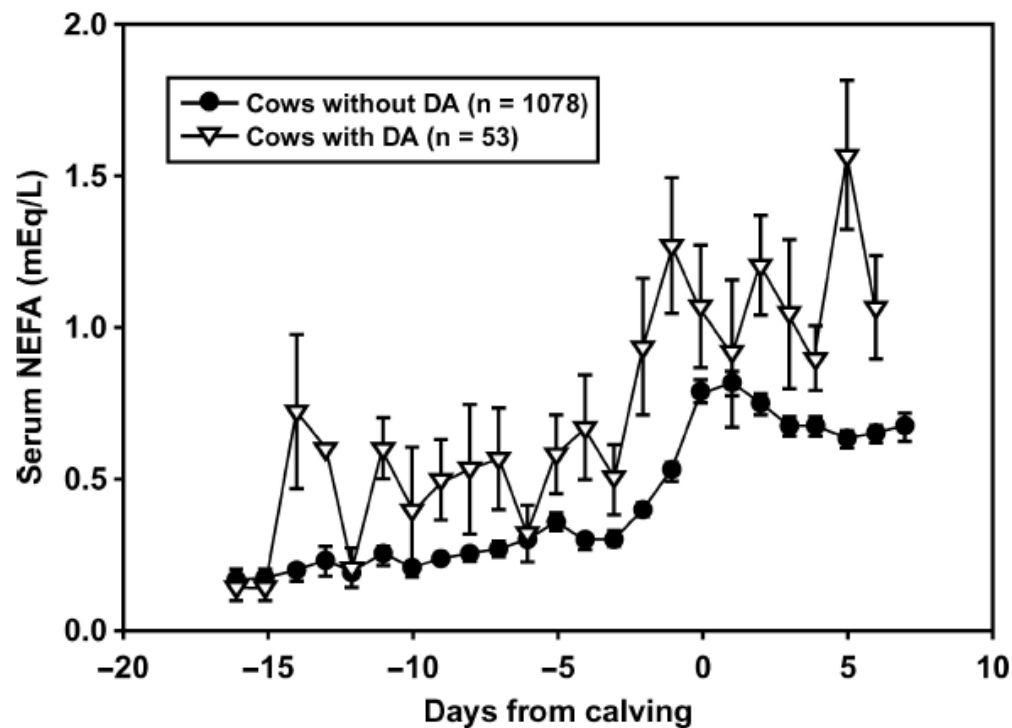


Figure 1. Serum nonesterified fatty acids (NEFA) concentrations (mean and SE) in Holstein dairy cattle that were and were not subsequently diagnosed with left displaced abomasum (DA) within 30 d after calving. Each cow was sampled once weekly from 1 wk before expected calving until the first week postpartum. The data are pooled into 2-d increments relative to the actual day of calving.

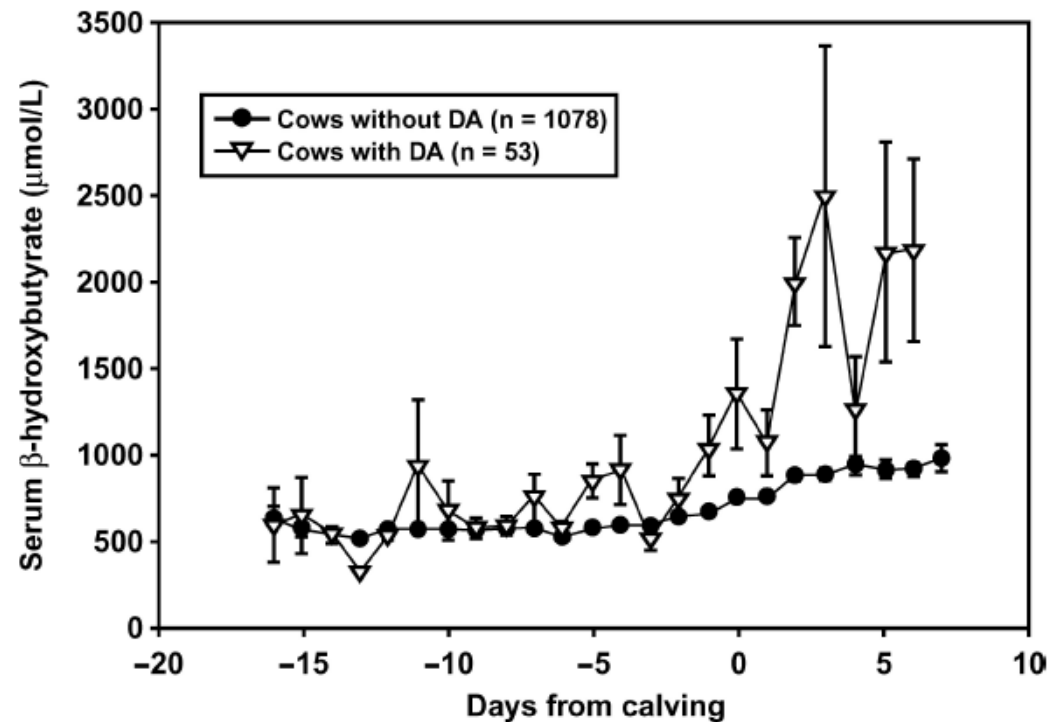


Figure 2. Serum β -hydroxybutyrate (BHBA) concentrations (mean and SE) in Holstein dairy cattle that were and were not subsequently diagnosed with left displaced abomasum (DA) within 30 d after calving. Each cow was sampled once weekly from 1 wk before expected calving until the first week postpartum. The data are pooled into 2-d increments relative to the actual day of calving.

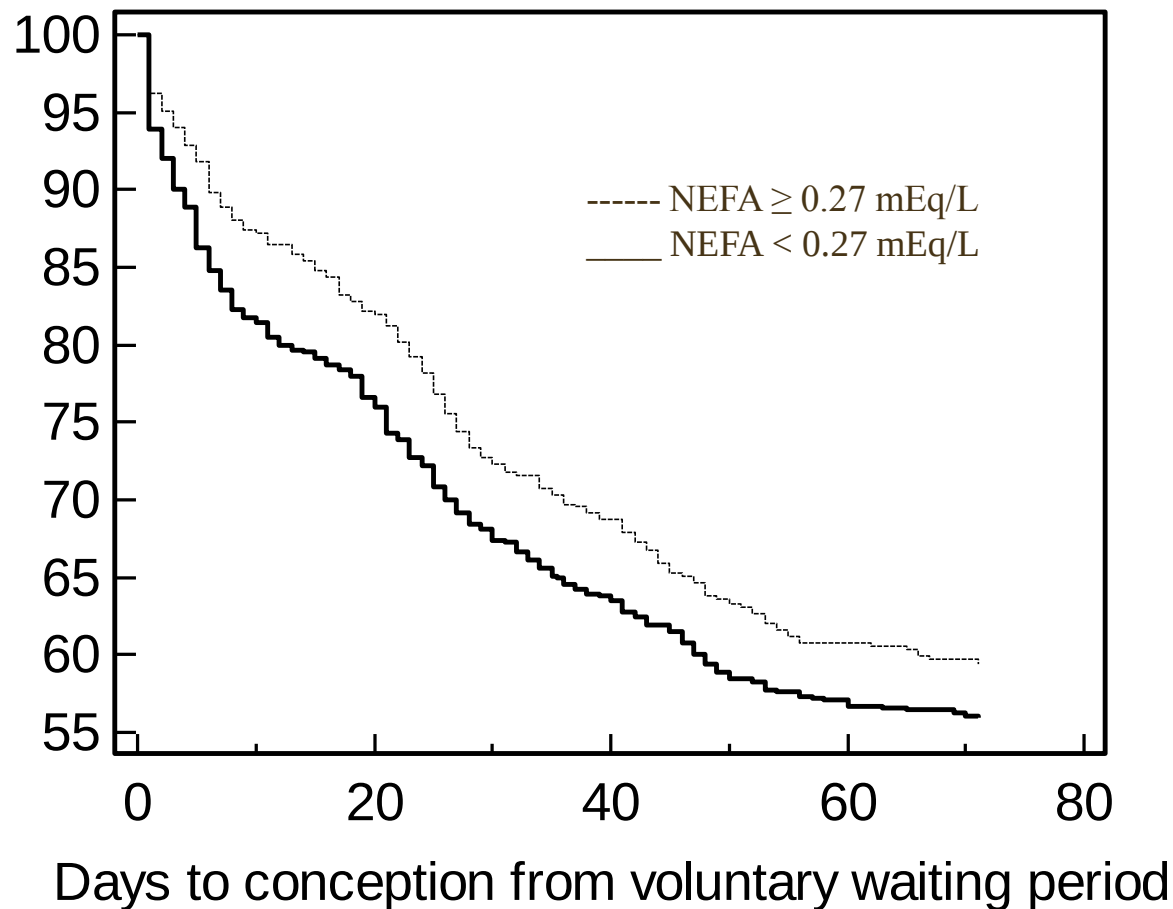
Ospina y col., 2010a

Muestra $\geq$ 12-15 animales

Factor de Riesgo	Valor de corte	Riesgo relativo RMF/Met, Cet, DA
Pre-parto NEFA (mEq/L)	0.3	2.0
Post-parto BHB (mg/dL)	10	4.4
Post-parto NEFA (mEq/L)	0.6	4.4

Reproduccion:

PRE-parto NEFA- tiempo a la preñez



Curvas de Sobrevida de 1318 vacas y vaquillas con NEFA ≥ 0.27 mEq/L o < 0.27 mEq/L, 14-2 días pre-parto (Ospina y col., 2010b)

Animales muestreados POST-parto (Ospina y col., 2010b)

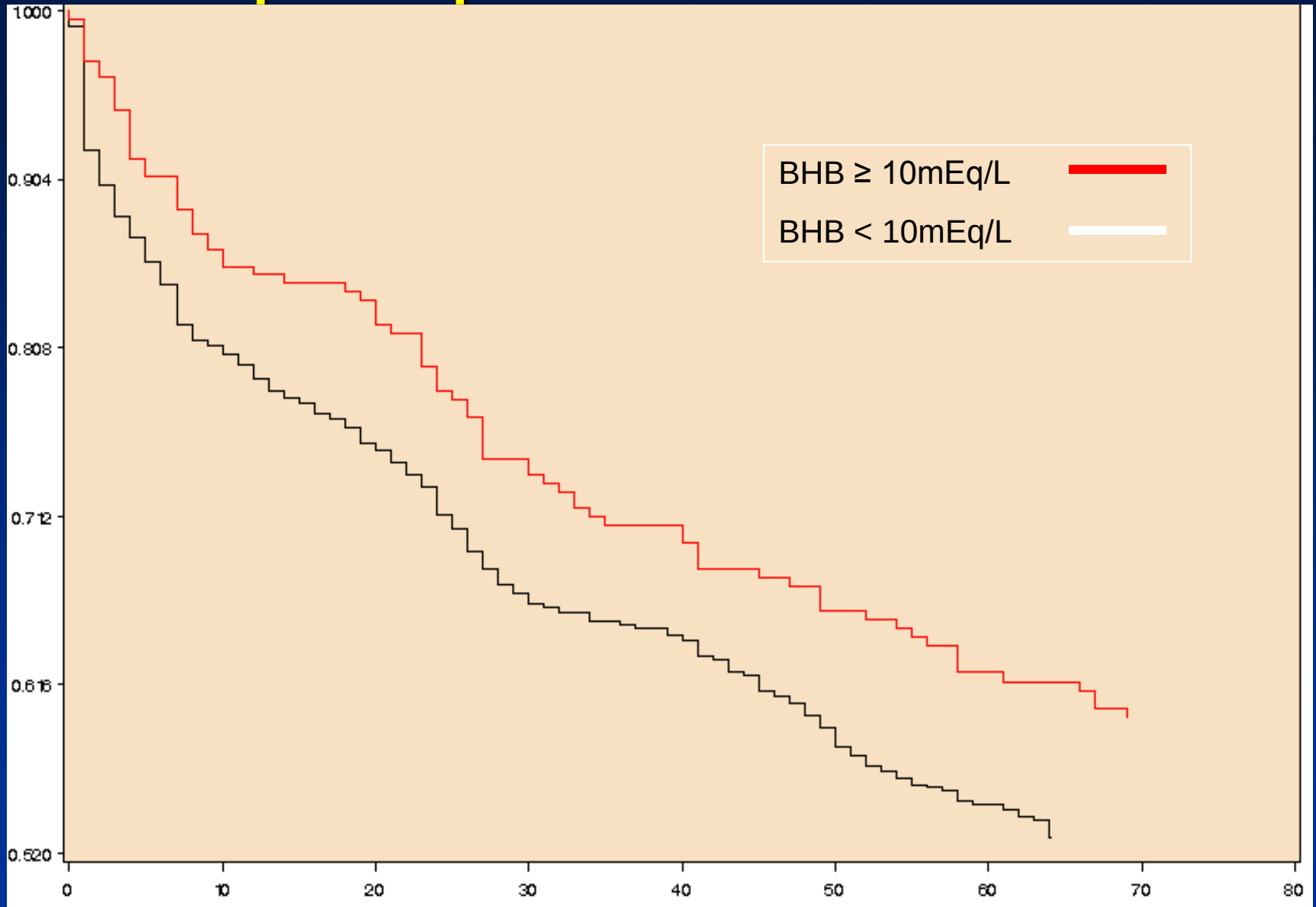
Variable	P- valor	Riesgo de Preñez
Post-parto NEFA ≥0.72 mEq/L	0.05	0.84
Lactancia > 1	0.01	0.81

BHB **POST**-parto (Ospina y col., 2010b)

Variable	P-value	Riesgo de Preñez
BHB $\geq$ 10mg/dL	0.1	0.86
Lactancia > 1	0.01	0.80

BHB post-parto (Ospina y col., 2010b)

% no prenada



Impacto en Rebaños

Ospina y col., 2010c

Indicador	Nivel Alarma	Efecto
PRE -Parto NEFA $\geq$ 0.3 mEq/L	15%	-1.2 TP +1.4% enfermedades -240 kg leche ME305
POST -Parto NEFA 0.7 mEq/L	15%	-1.3 TP +1.3% enfermedades Vaquillas:-290kg,vacas:-577kg
BHB $\geq$ 10 mg/dL	15%	-0.7 TP +1.2% enfermedades vaquillas: -535kg*, vacas:-332kg ^a

***15% de 15 = 2-3 animales**



J. Dairy Sci. 95:1301–1309

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2011-4724>

© American Dairy Science Association®, 2012.

The association of serum metabolites in the transition period with milk production and early-lactation reproductive performance

N. Chapinal,*†¹ M. E. Carson,* S. J. LeBlanc,* K. E. Leslie,* S. Godden,‡ M. Capel,§ J. E. P. Santos,# M. W. Overton,|| and T. F. Duffield*

*Department of Population Medicine, University of Guelph, Ontario, Canada, N1G 2W1

†Animal Welfare Program, University of British Columbia, BC, Canada, V6T 1Z4

‡Department of Veterinary Population Medicine, University of Minnesota, St. Paul 55108

§Perry Veterinary Clinic, Perry, NY 14530

#Department of Animal Science, University of Florida, Gainesville 32611

||Department of Population Health, University of Georgia, Athens 30602

Reproduccion

- ✓ 1.5 veces mas probable de concebir con Ca preparto >2.3 mmol/L
- ✓ 1.3 veces mas probable de concevir con Ca >2.2 mmol/L en sem 1, >2.3 mmol/L en sem 2, y >2.4 mmol/L ien sem 3 pp



Perdidas en Produccion de Leche

Chapinal y col., 2012

METABOLITES, MILK YIELD, AND REPRODUCTION

Table 2. Milk losses across the first 4 DHIA tests in lactation associated with serum metabolites sampled in wk -1 relative to calving for 1,919 Holstein cows¹

Variable	Proportion of animals in the high-risk group (%)	Estimate (kg of milk/d)	SE	<i>P</i> -value
NEFA ≥ 0.5 mEq/L ²	25	-1.6	0.5	0.001
BHBA ≥ 600 μ mol/L	26	-1.7	0.4	<0.0001
Calcium ≤ 2.1 mmol/L	7	-3.2	0.8	<0.0001

Perdidas en Produccion de Leche

Chapinal y col., 2012

Table 3. Milk losses at the first DHIA test in lactation associated with serum metabolites sampled in wk 1 (n = 1,858), wk 2 (n = 1,499), and wk 3 (n = 1,138) relative to calving

Metabolite	Proportion of animals in the high-risk group (%)	Estimate (kg of milk/d)	SE	P-value
Wk 1 after calving ²				
NEFA ≥ 0.7 mEq/L ³	41	-1.8	0.6	0.001
BHBA $\geq 1,400$ μ mol/L	12	-2.4	0.6	<0.001
Calcium ≤ 2.1 mmol/L	23	-2.6	0.5	<0.001
Wk 2 after calving ⁴				
NEFA ≥ 1.0 mEq/L	12	-1.7	0.8	0.03
BHBA $\geq 1,200$ μ mol/L	20	-1.5	0.6	0.01
Calcium ≤ 2.1 mmol/L	8	-4.8	1.0	<0.001
Wk 3 after calving ⁵				
Calcium ≤ 2.1 mmol/L	4	-7.1	1.6	<0.001

Conclusiones

- ✓ Altos niveles de BHB afectan producción y calidad de la leche
- ✓ NEFA preparto muy importante (0,3 a 0,5 mEq/l)
- ✓ NEFA postparto (0,7 a 1,2 mEq/l)
- ✓ BHB postparto (10 mg/L, 1,0-1,2 mmol/L)



Fallas en el manejo de vacas en transición postparto

1. Manejo inapropiado al parto
2. No existe un monitoreo de salud postparto y tratamientos apropiados
3. No hay un manejo nutricional para maximizar el consumo de materia seca



Fallas en el manejo de vacas en transición postparto

- 4. Demasiados movimientos de animales durante el postparto temprano
- 5. Raciones que no están bien balanceadas
- 6. Falta en el manejo de datos
- 7. Falta entrenamiento del personal



MUCHAS GRACIAS !

