

Enfermedades metabólicas y rendimiento reproductivo

De la vaca lechera

Denis O. Molina, PhD



Trastornos Metabólicos

- Los trastornos metabólicos pueden tener un efecto significativo en la lactancia, el desempeño, la fertilidad, la salud en general y la longevidad de las vacas.
- La mayoría de estos se dan más o menos alrededor del parto y se relacionan con la transición de periodo seco a la lactancia.
- Las enfermedades que ocurren en los 30 días post parto pueden ser resultado del manejo que la vaca tuvo durante los 60 días antes del parto.



La Transición

➤ Período comprendido entre las 3 semanas anteriores al parto y las 3 semanas postparto.

⇒ Período corto, de alto riesgo para la vida de la vaca, por el alto desafío metabólico que conlleva el inicio de una nueva lactación.

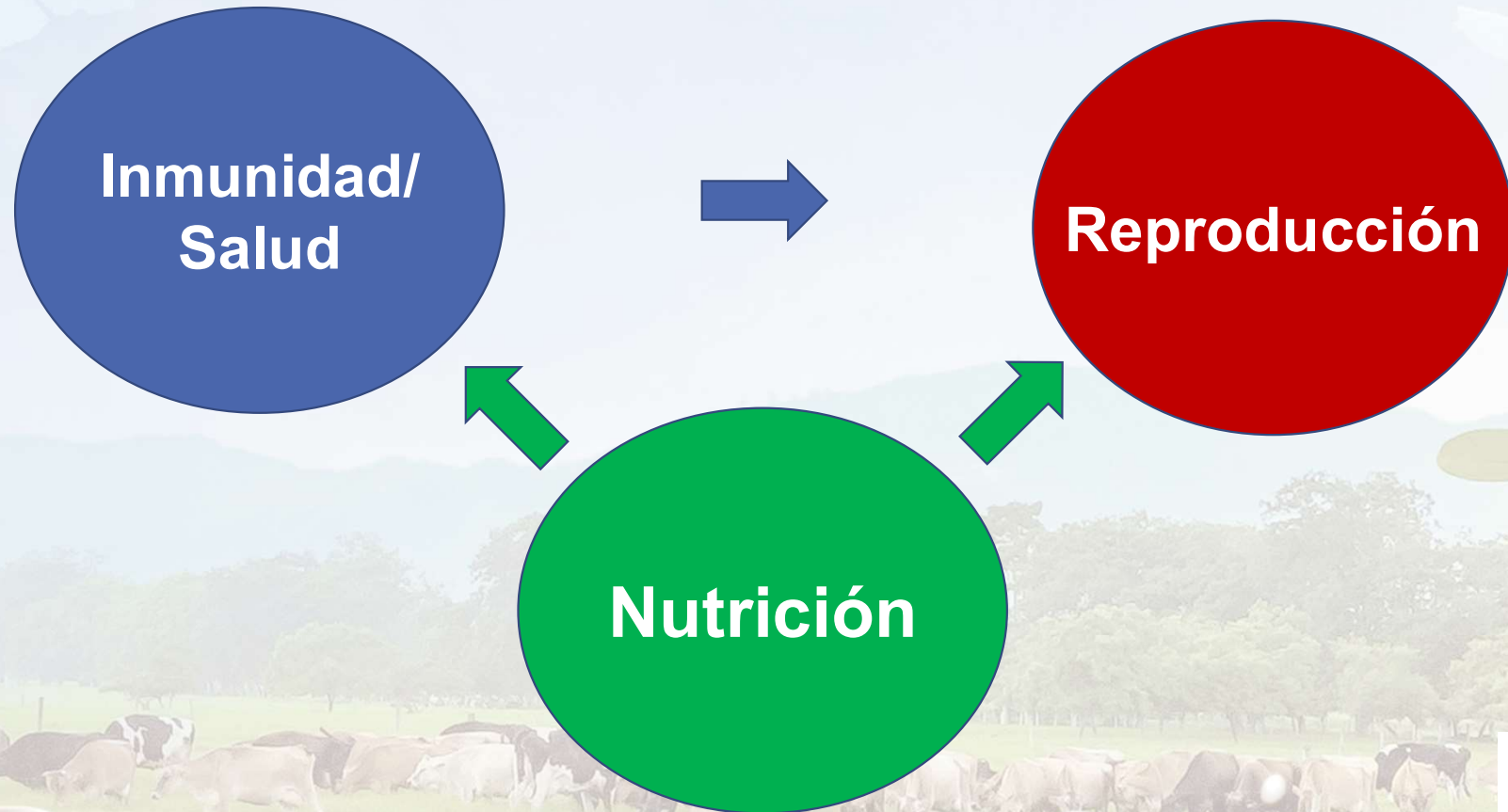
➤ Las trastornos metabólicos mas comunes de la vaca lechera son: Cetosis (Acetonemia), Fiebre de Leche (Hipocalcemia), y Acidosis ruminal.

➤ Cambio de Mentalidad...

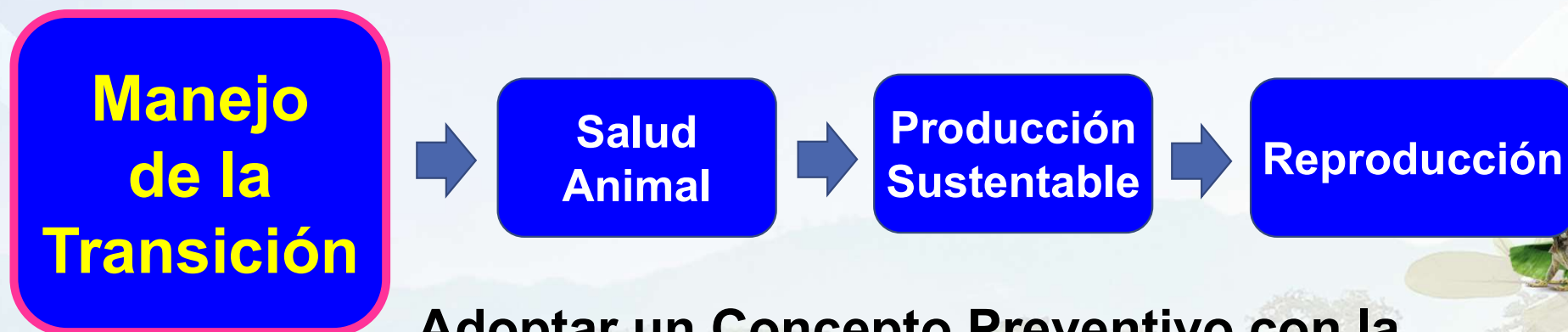
⇒ ***ver la Transición como un área de oportunidad de mejora, en producción y reproducción!!!***



Factores Biológicos a Tener en Cuenta



Como el Manejo Animal nos ayuda con estos problemas?



Adoptar un Concepto Preventivo con la aplicación de Practicas Convencionales y Tecnologías Disponibles



Metas del Periodo de Transición:

- Alta Producción de leche
- Minimizar la pérdida de Condición Corporal
- Bajar incidencia/impacto de desordenes metabólicos
- Minimizar la inmunosupresión/estrés
- **Controlar/reducir el numero de días a la 1era ovulación y mantener/mejorar la fertilidad**

⇒ **Explotaciones exitosas pueden alcanzar estas metas**



Temas a discutir:

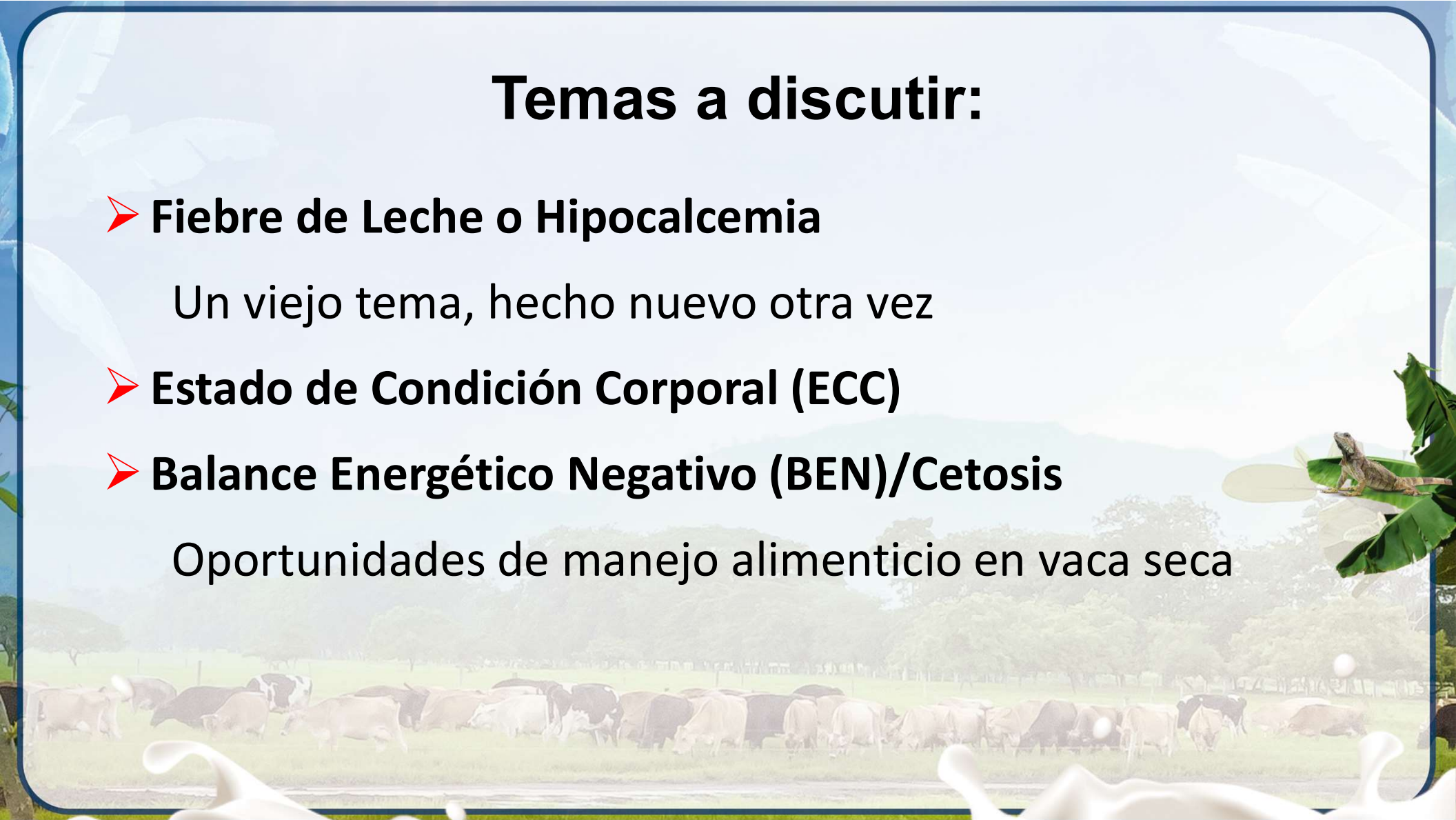
➤ Fiebre de Leche o Hipocalcemia

Un viejo tema, hecho nuevo otra vez

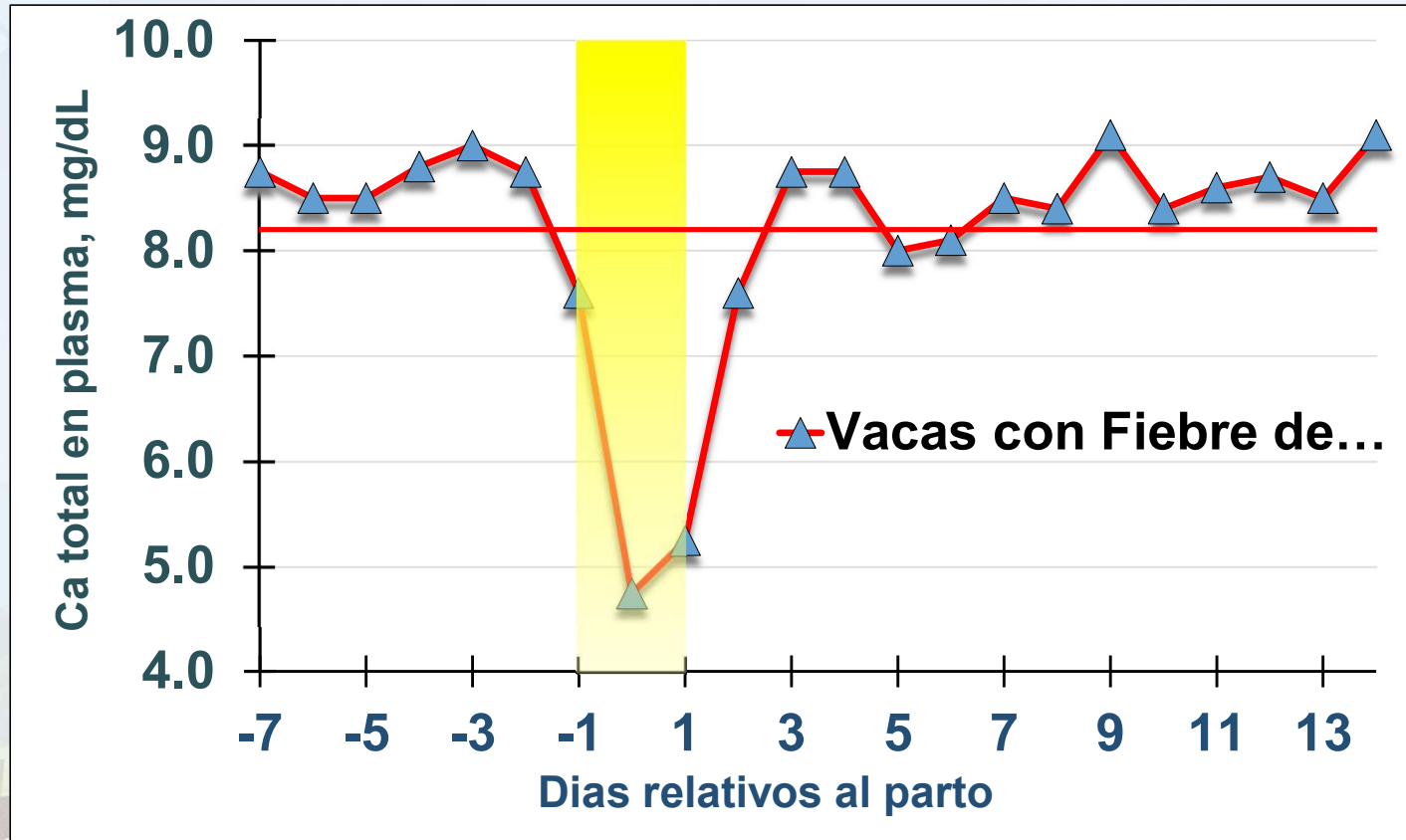
➤ Estado de Condición Corporal (ECC)

➤ Balance Energético Negativo (BEN)/Cetosis

Oportunidades de manejo alimenticio en vaca seca



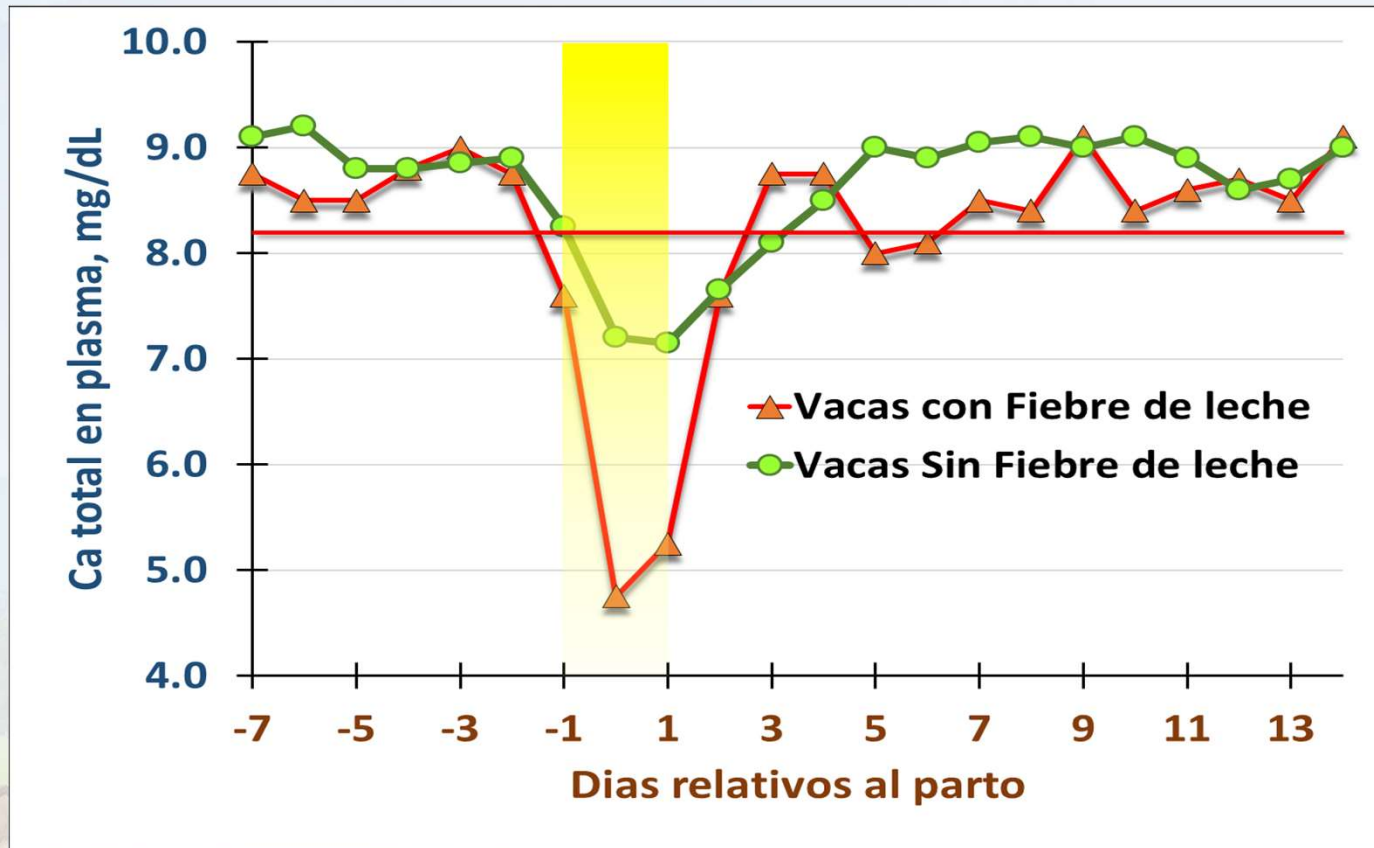
Niveles de Calcio durante la Transición



Kimura et al. 2006. Parturition and Hypocalcemia Blunts Calcium Signals in Immune Cells of Dairy Cattle. *J Dairy Sci.* 89:2588–2595



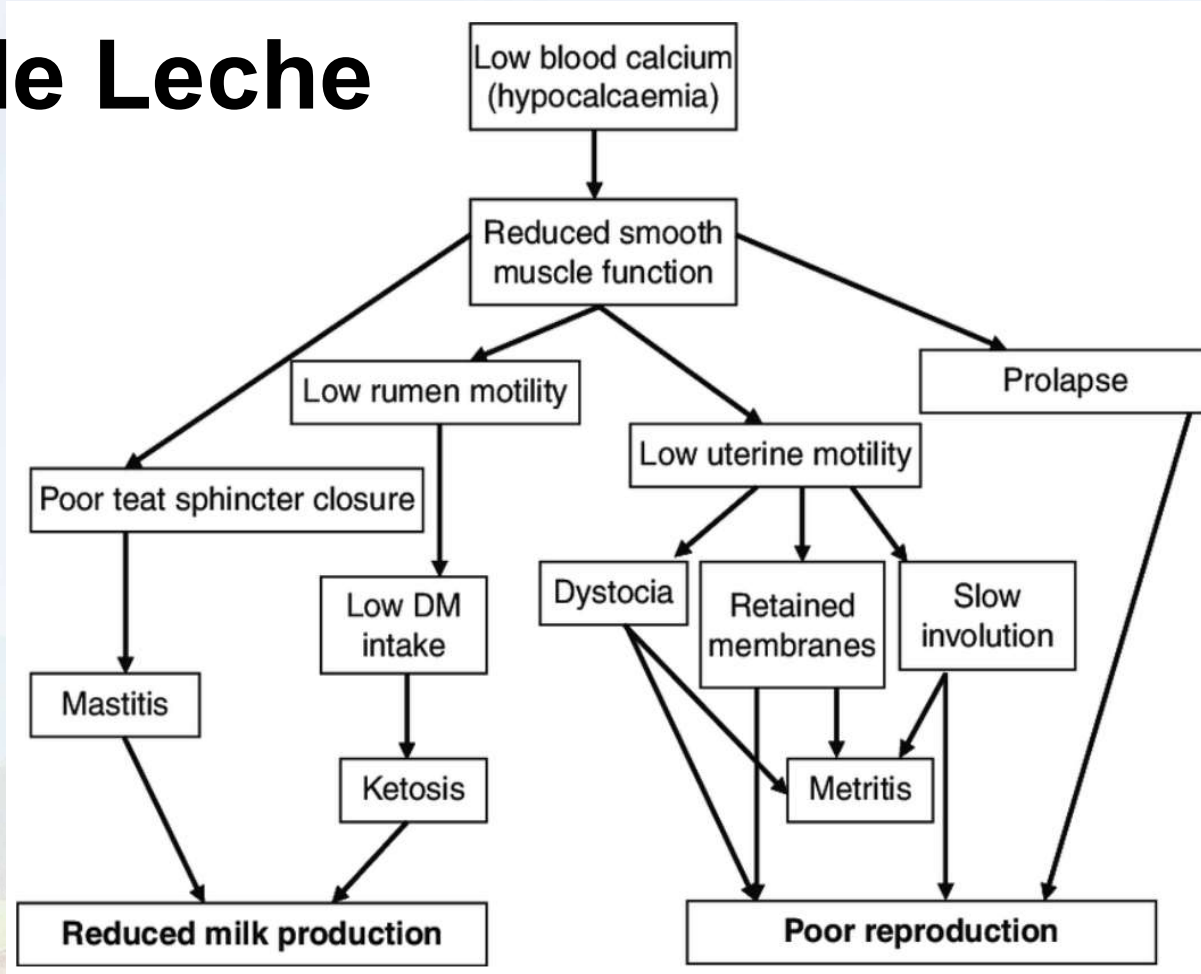
Niveles de Calcio durante la Transición



Kimura et al. 2006. Parturition and Hypocalcemia Blunts Calcium Signals in Immune Cells of Dairy Cattle. *J Dairy Sci.* 89:2588–2595



Fiebre de Leche



Curtis, C.R., Erb, H.N., Sniffen, C.F. et al. 1985. Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J Dairy Sci.* 68:2347–2360



Herramientas para reducir Hipocalcemia

➤ Sales Aniónicas (Preparto)

- ❖ DCAD debajo de cero (-50 a -100 meq/Kg)
- ❖ pH de la orina: 5.5 a 6.0 (Holstein), y 5.0 a 5.5 (Jersey)
- ❖ 150 a 180 gramos totales de Calcio

➤ Suplementación de Calcio (Postparto)

- ❖ 50 a 60 gramos por tratamiento (bolo o pasta)
- ❖ Cloruro, sulfato o propionato de Calcio
- ❖ Al parto y 12/24 horas después según se requiera



Uso de Sales Aniónicas (Preparto)

- Utilizar SoyChlor, BioChlor, o Aminate; evitar uso de sales de amonio.
- Monitorear semanalmente y ajustar la suplementación, si estuviera fuera de rango.
- Se necesita también suplementar Mg (meta en la dieta ~ 0.45%) durante el preparto.
- Se recomienda suplementar Ca (0.9 a 1.0% solo si la dieta es baja en K; 1.4 a 1.5% en una dieta con uso de sales aniónicas).
- Zeolita!???



Requerimientos

VS

Cetosis

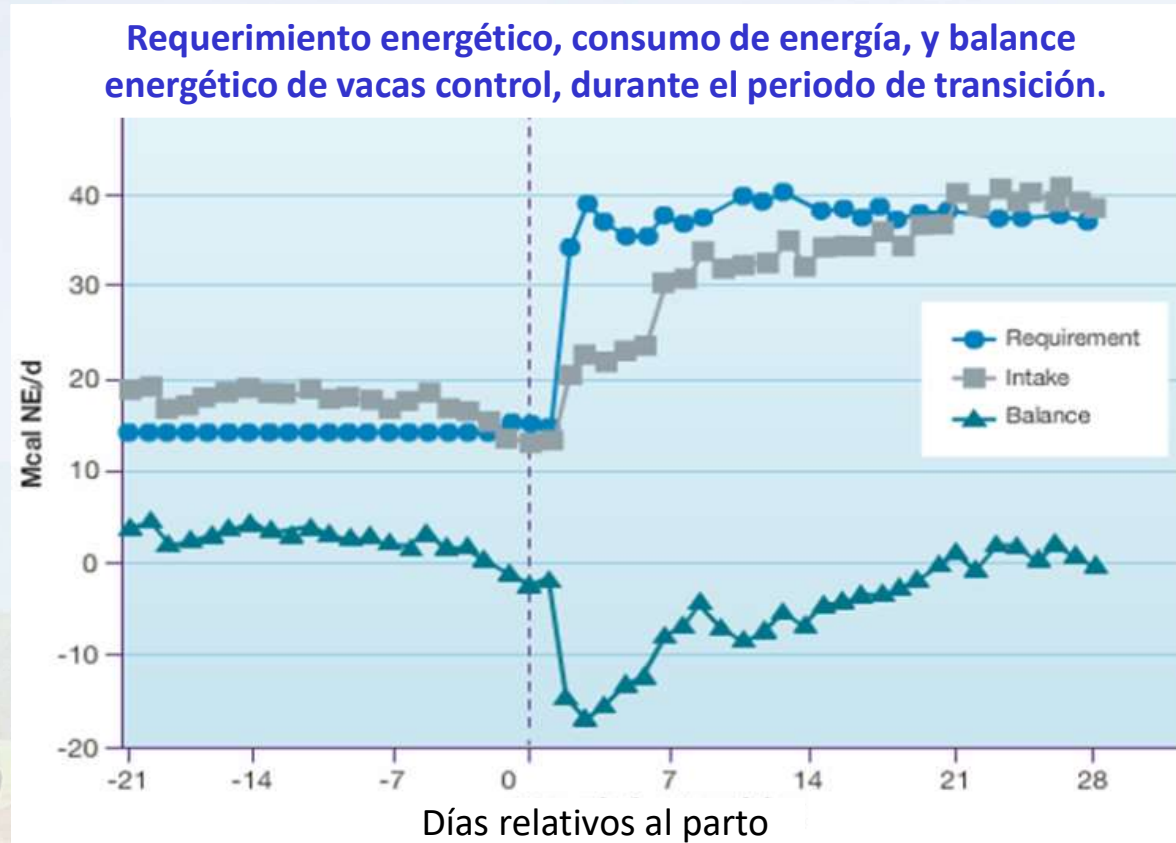
Suministro

BEN



Diamond V

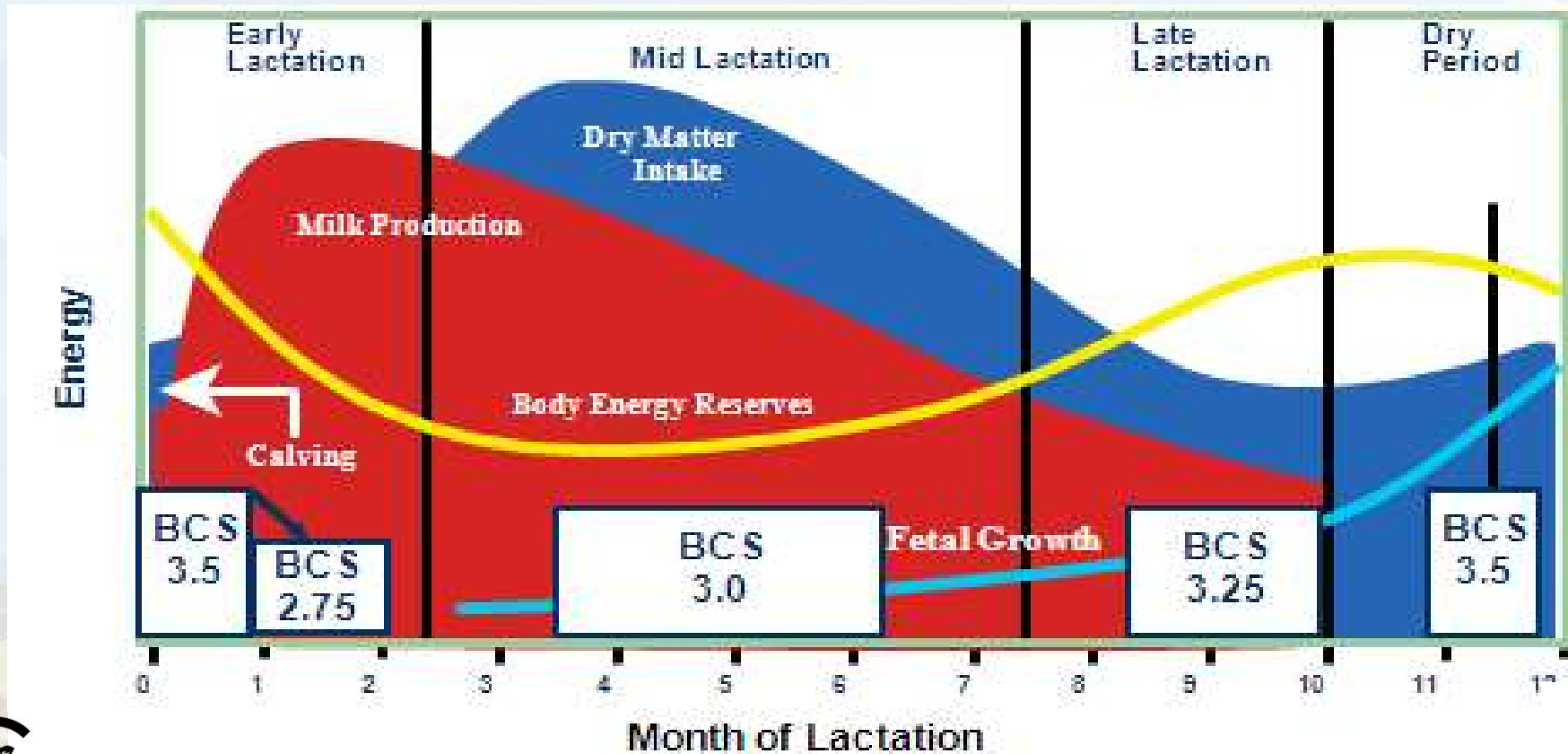
Balance Energético Negativo (BEN)



Grummer RR. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. JDS 73: 2820-2833



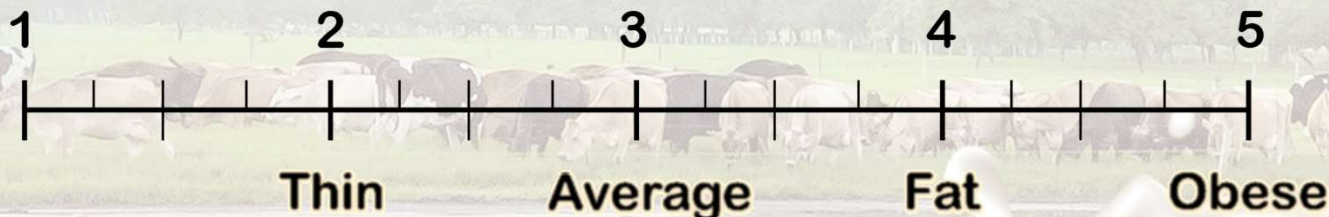
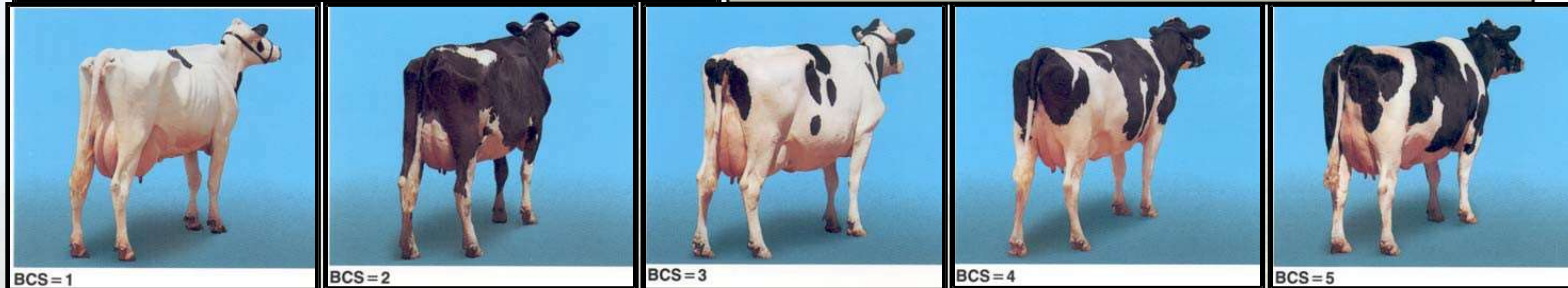
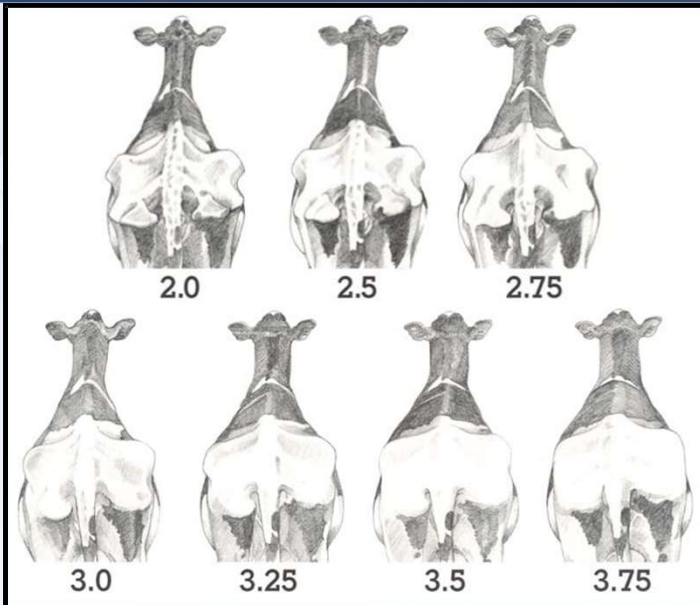
Estado de Condición Corporal



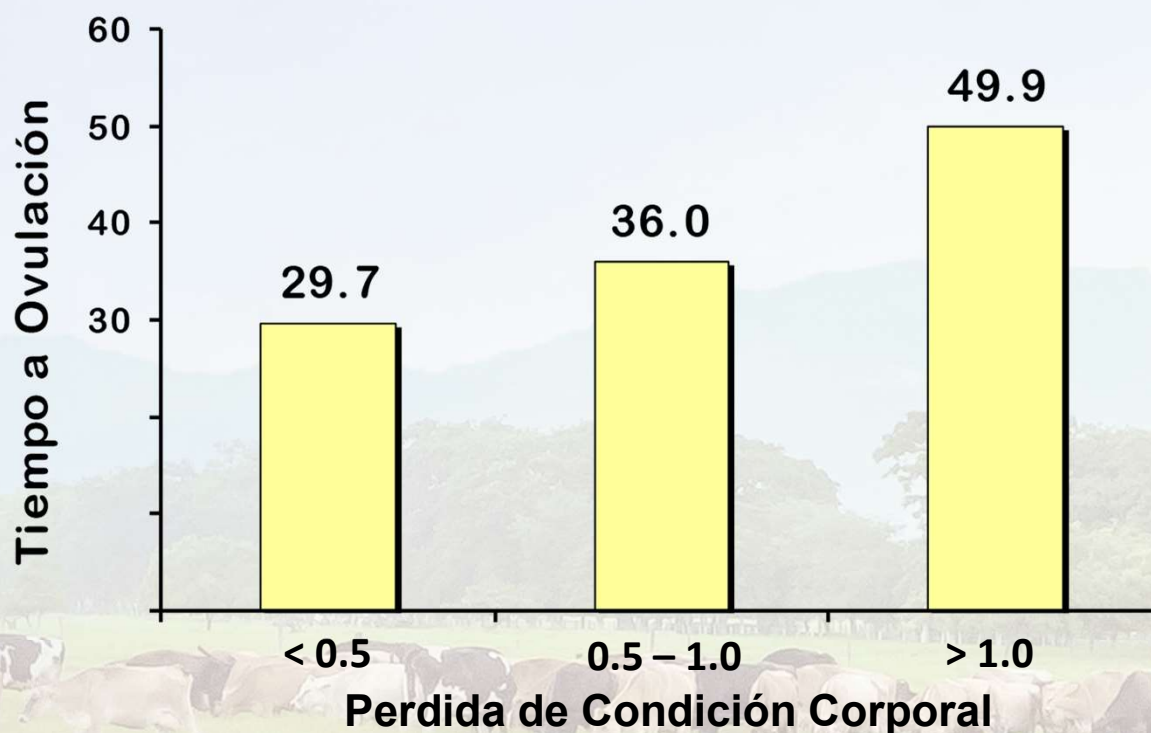
Diamond V

Estado de Condición Corporal

- ❖ ECC es un método no invasivo para estimar reservas grasas en la vaca
- ❖ Los cambios en la Condición Corporal es una manera viable de estimar el manejo nutricional de una vaca en el campo



Días a la 1era Ovulación: basado en la Perdida de Condición Corporal durante los Primeros 30 días Postparto



Beam and Butler, 1999. J Reprod Fert Suppl 54:411



Efecto de la ECC en la Fertilidad en IATF

Tasa de Concepción		
ECC Grupo	27 d (n = 207)	45 d (n = 207)
Baja (< 2.5)	18.1 ^a	11.1 ^a
Control (\geq 2.5)	33.8 ^b	25.6 ^b

^{a,b} Dentro de una misma columna, proporciones con diferente letra difieren ($P < 0.02$)



Moreira et al., 2000. Theriogenology 53:1305

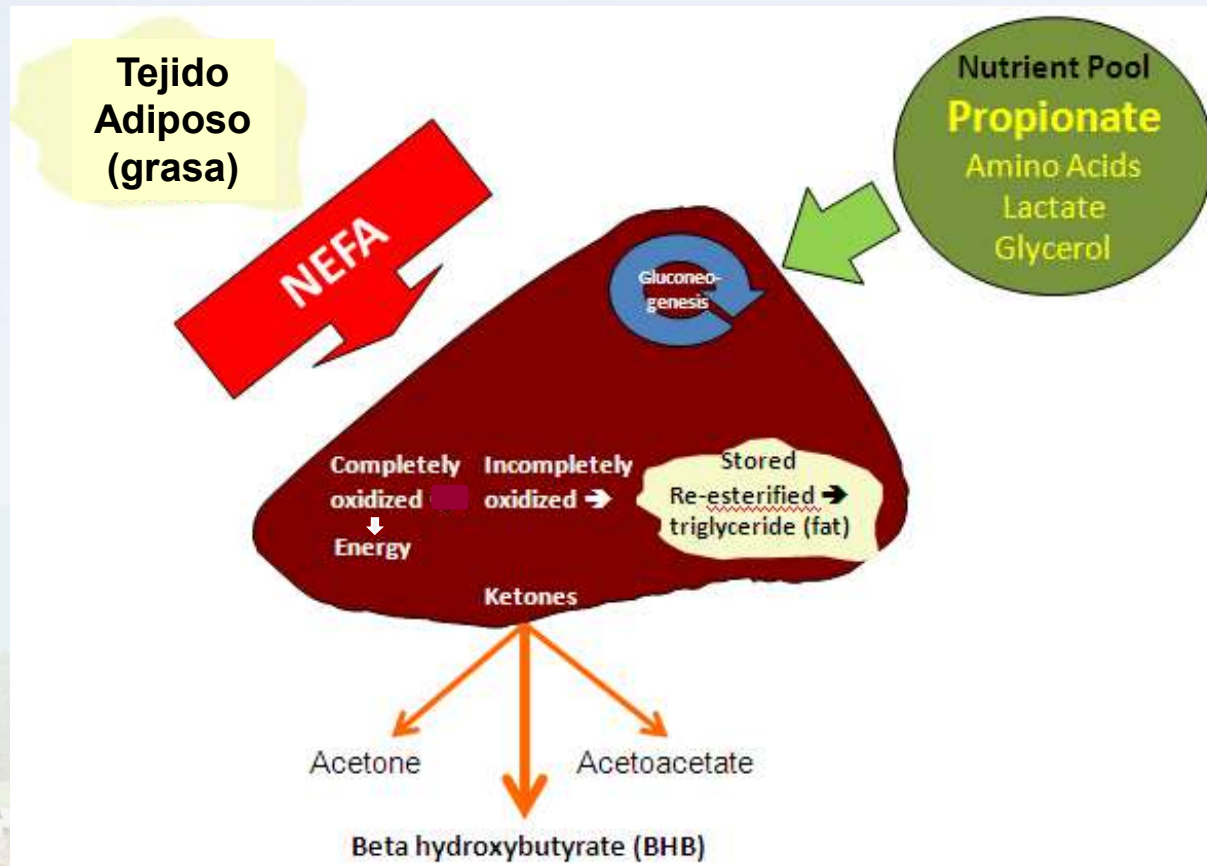


Estado de Condición Corporal: Reglas básicas

- **Nunca dejen caer una vaca debajo de una ECC de 2.0.**
 - En vacas delgadas, la reproducción y la producción de leche podría sufrir por una falta de reservas energéticas.
- **La perdida total nunca debe exceder 1 punto de ECC**
 - Una caída en ECC de mas de 1 punto resulto en una marcada reducción en la tasa de concepción al 1er servicio.
- **Nunca dejen una vaca llegar arriba de 4.25**
 - Vacas obesas están expuestas a un mayor riesgo de problemas metabólicos, problemas pódales y probablemente permanezcan abiertas por un periodo extendido.



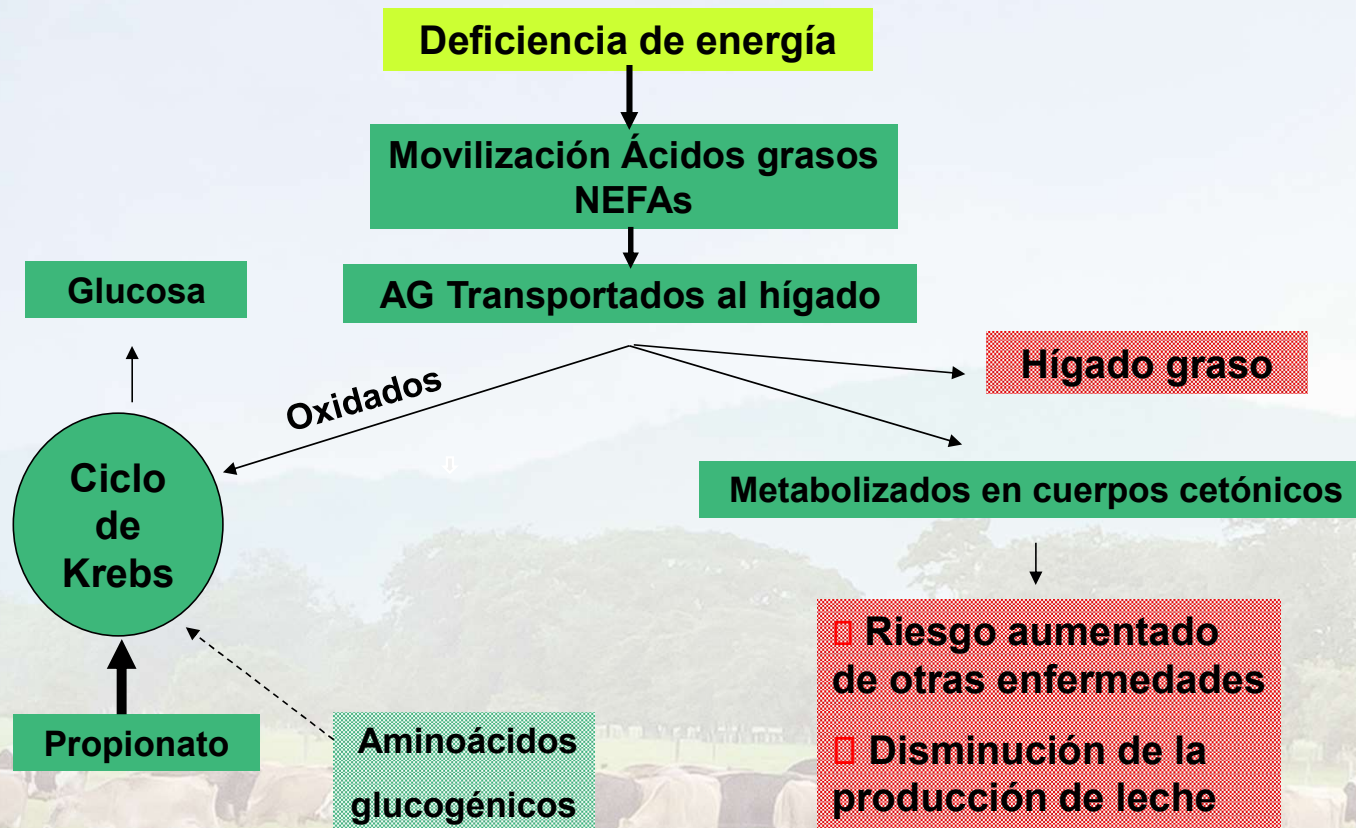
Metabolismo del Hígado



Adaptado de: LeBlanc, Steven. 2006. Monitoring Programs for Transition Dairy Cows. XXIV World Buiatrics Congress. Nice, France



Consumo de MS reducido \Rightarrow Cetosis



Cetosis

➤ Es la elevación de los cuerpos cetónicos

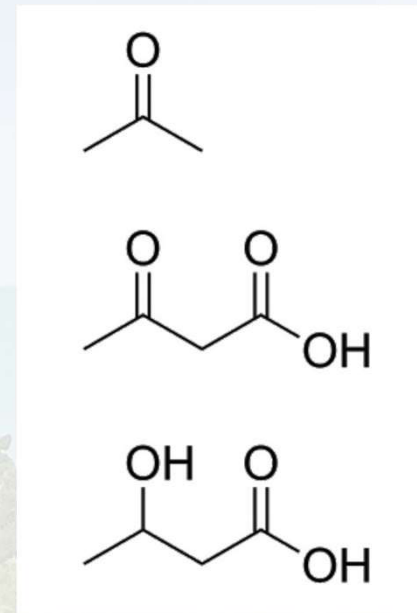
- ❖ Acetona
- ❖ Acido Acetoacético
- ❖ Acido β -hidroxi butírico (BHBA)

➤ Manifestación clínica:

- ❖ Reducción del apetito
- ❖ Perdida de peso
- ❖ Reducción de la producción láctea

➤ Cetosis

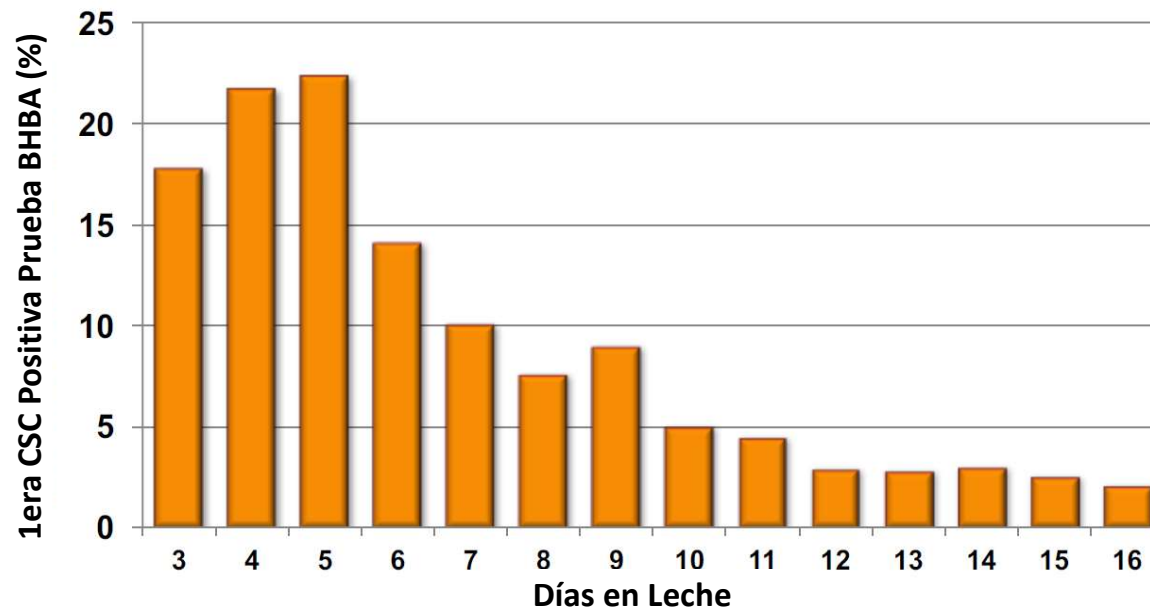
- ❖ Subclínica: BHBA en sangre = 1.2 – 2.9 mm/L
- ❖ Clínica: BHBA en sangre \geq 3.0 mm/L



McArt et al. 2012 J. Dairy Sci. 95:5056-5066

4 hatos: 2 en NY y 2 en WI (2115/1717 vacas)

Incidencia de Cetosis Subclínica por Días en Leche



Epidemiology of subclinical ketosis in early lactation dairy cattle.



Como medimos la Cetosis ?

Orina



Sangre



Leche



Como tratamos las vacas con Cetosis ?

- Corticosteroides ?
 - ❖ Por ejemplo: Dexametasona
- Dextrosa
 - ❖ 125 g (½ bote), IV
 - ❖ BHBA ≥ 3.0 mmol/L
- Vitamina B12
 - ❖ 25 mL, SC, una vez
 - ❖ BHBA ≥ 1.2 mmol/L
- Propilenglicol
 - ❖ 300 mL, oralmente, una vez/día, por 5 días
 - ❖ BHBA ≥ 1.2 mmol/L



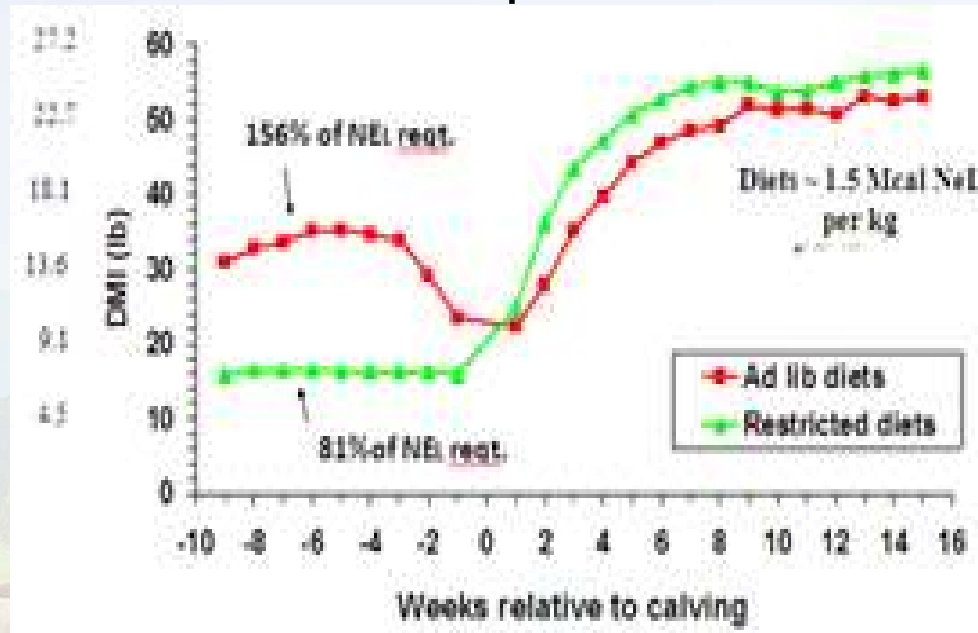
Estrategias Nutricionales

- El consumo *Ad libitum* de dietas altas en energía durante el periodo seco, puede causar **resistencia a la insulina**, inclusive en vacas que no tienen una sobre condición.
- Aun vacas alimentadas con dietas de energía moderada (1.49 a 1.6 Mcal ENL/Kg MS), fácilmente consumen 40 a 80% mas de ENL durante su periodo seco y parto.
- Resultado:
 - ✓ Bajo consumo de materia seca postparto
 - ✓ Respuesta negativa de los indicadores metabólicos (NEFAs)
 - ✓ Aumento de grasa en hígado postparto
 - ✓ Comienzo mas lento de producción de leche



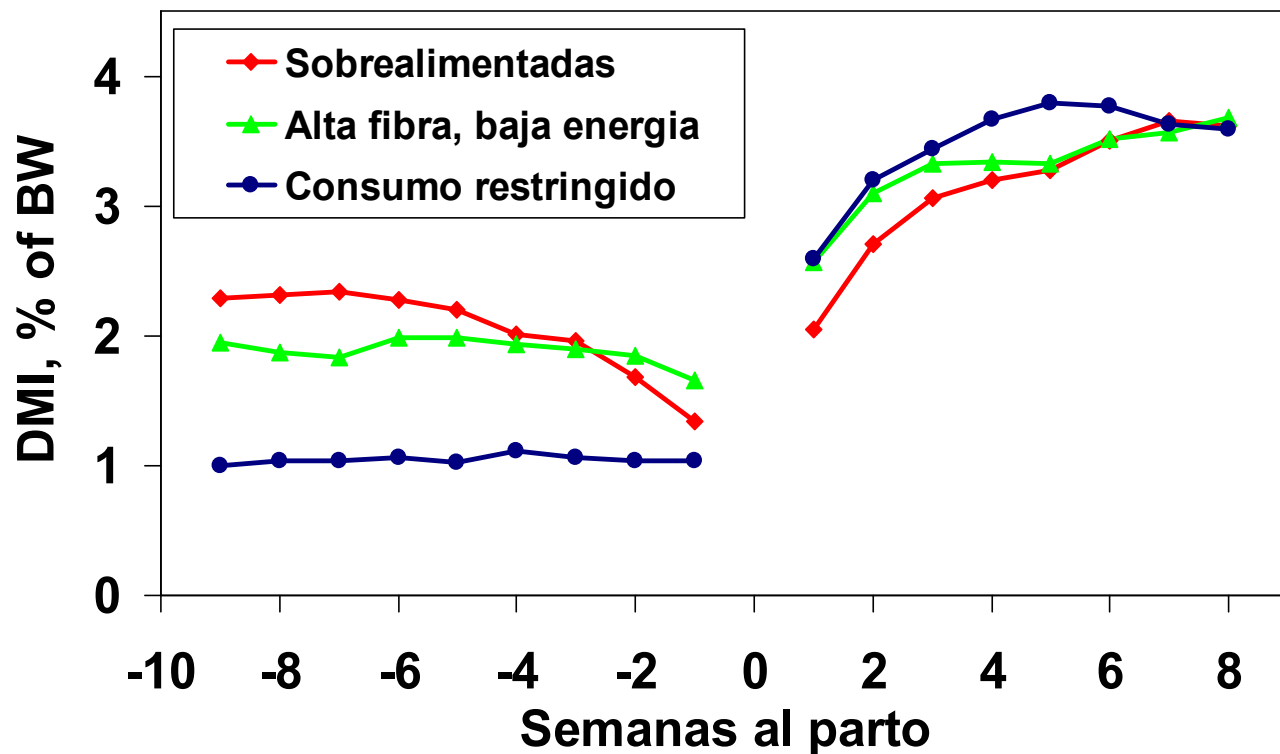
Restringir el consumo de energía

- Formular raciones con energía relativamente baja (1.3 a 1.39 EN_L/kg MS), de manera que las vacas consuman a voluntad, sin exceder demasiado sus requerimientos de energía.



Douglas et al. 2006. Prepartal Plane of Nutrition, Regardless of Dietary Energy Source, Affects Periparturient Metabolism and Dry Matter Intake. *J. Dairy Sci.* 89:2141–2157

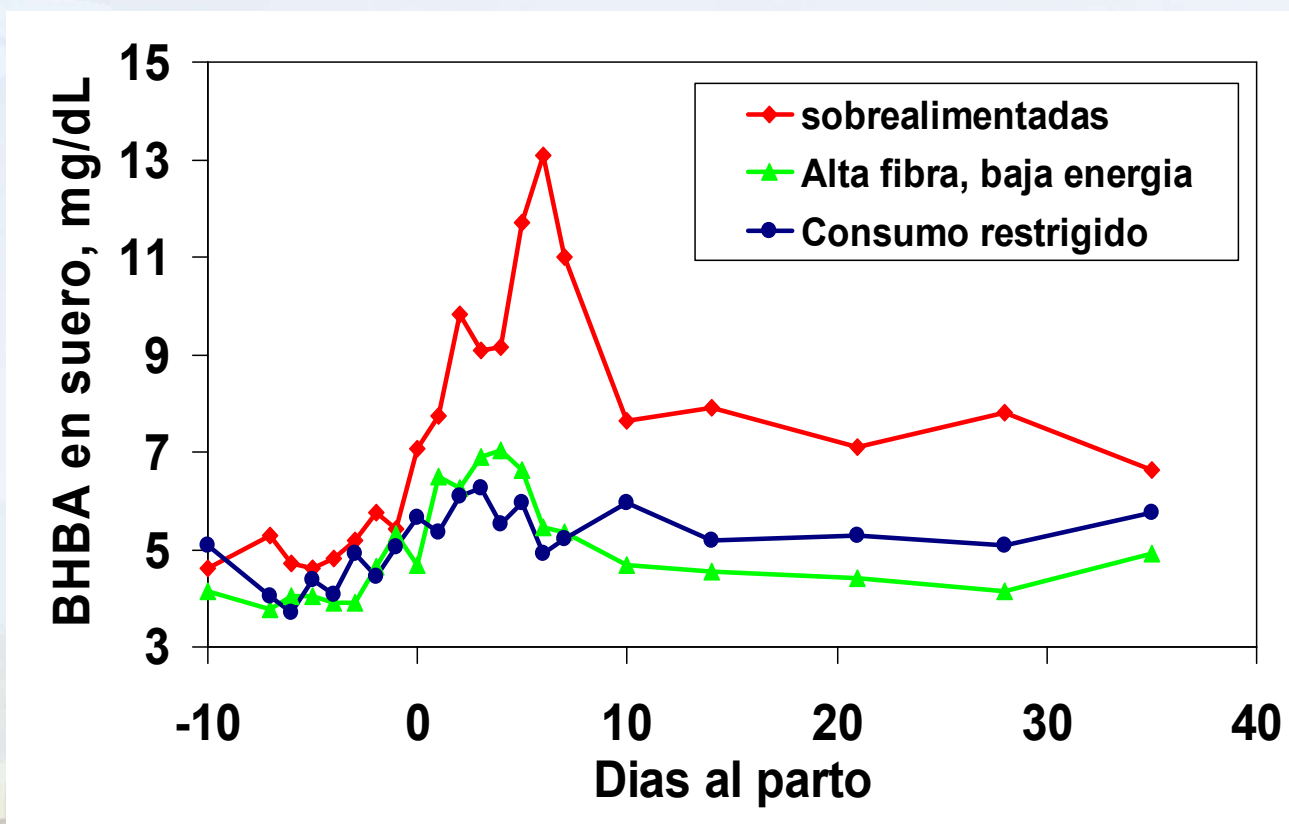
Restringir el consumo de energía



Janovick and Drackley. 2010. Prepartum dietary management of energy intake affects postpartum intake and lactation performance by primiparous and multiparous Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 93:3086–3102.



Restringir el consumo de energía:



**Drackley's
Goldilocks
diet**



Janovick Guretzky et al. 2011. Prepartum dietary energy intake affects metabolism and health during the periparturient period in primiparous and multiparous Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 94 :1385–1400.



Uso Estratégico de Aditivos Alimenticios

- Evidencia que la inclusión de ciertos nutrientes y aditivos en dietas de vacas en transición es positivo.
- Nutrientes:
 - ✓ Colina protegida – ayuda el metabolismo de grasa en el hígado.
 - ✓ Aminoácidos – mejora el desempeño productivo e inmunidad.
 - ✓ Propionato de Cromo – metabolismo energético, función inmune.
 - ✓ Biotina – gluconeogénesis
- Aditivos
 - ✓ Monensina – mejora la producción de propionato, metabolismo energético.
 - ✓ Productos de levadura (DV) – mejora la función ruminal y el CMS, inmunidad

Efecto de ciertas enfermedades en el % Preñez

Enfermedad	P/IA (%)	n	P value
Mastitis Clínica			< 0.0001
No	41	1685/4112	
Si	36	883/2454	
Metritis			< 0.001
No	38	2180/5737	
Si	33	274/829	
Cetosis			0.31
Si	38	2427/6388	
No	34	61/178	

Mellado, et al. 2018. The effects of periparturient events, mastitis, lameness and ketosis on reproductive performance of Holstein cows in a hot environment. Austral J Vet Sci 50, 1-8.

Conclusiones

- Los trastornos metabólicos reducen el desempeño reproductivo directa o indirectamente.
- La Fiebre de Leche aumenta las probabilidades de desarrollar mastitis, retención de placenta, metritis, distocia, desplazamiento del abomaso, y cetosis.
- El Estado de Condición Corporal es una herramienta muy útil para monitorear un buen manejo animal durante la transición y así reducir la incidencia de Cetosis.
- Aun cuando la Cetosis aparenta no reducir el desempeño reproductivo (Rodriguez y col. 2022), las consecuencias de este trastorno metabólico, si tienen consecuencias negativas.





Denis O. Molina

denis_molina@diamondv.com

**Muuu....chas
Gracias!!**

