

Herramientas mejorar la salud y reproducción de los hatos lecheros

Dr. Gonzalo Carmona Solano

Titulación académica:

- Médico Veterinario, licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria Universidad Nacional de Costa Rica.

En su experiencia laboral se destaca por:

- 40 años de experiencia en el establecimiento de Programas de Salud de hato y de Reproducción Bovina en Ganado de Leche, doble Propósito, carne y cerdos.
- Dictado charlas y capacitaciones a médicos veterinarios, técnicos y productores.
- Docente de 4 Centros de Educación Superior.
- 12 años de Experiencia en la venta técnica en la Industria Farmacéutica Veterinaria y de Nutrición Animal en empresas Nacionales y Transnacional. Aves, cerdos y bovinos.
- 14 años de brindar consultorías a la Asociación Americana de la Soya (USSEC).
- Miembro de la Subcomisión de Resistencia Antimicrobiana como representante de la Cámara Nacional de Productores de Leche
- Representante del Colegio de Médicos Veterinarios ante la comisión de Incorporación.
- 15 años como Gerente del Programa de Transferencia Tecnológica, Gerente de Asistencia Técnica y Gerente de la Universidad Corporativa



3^o



**SIMPOSIO NACIONAL DE
LECHERÍA TROPICAL**

25 - 26 JUNIO 2025

TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS

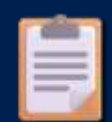
Herramientas para mejorar la salud y la reproducción del hato lechero

Visión de campo del Dr. Carmona



Gonzalo Carmona Solano M.V
Profesor Universidad Técnica Nacional
Anatomía y Fisiología / Reproducción / Salud Animal
Asesor privado: Salud de Hato y Reproducción
gcarmonas@utn.ac.cr
83308789

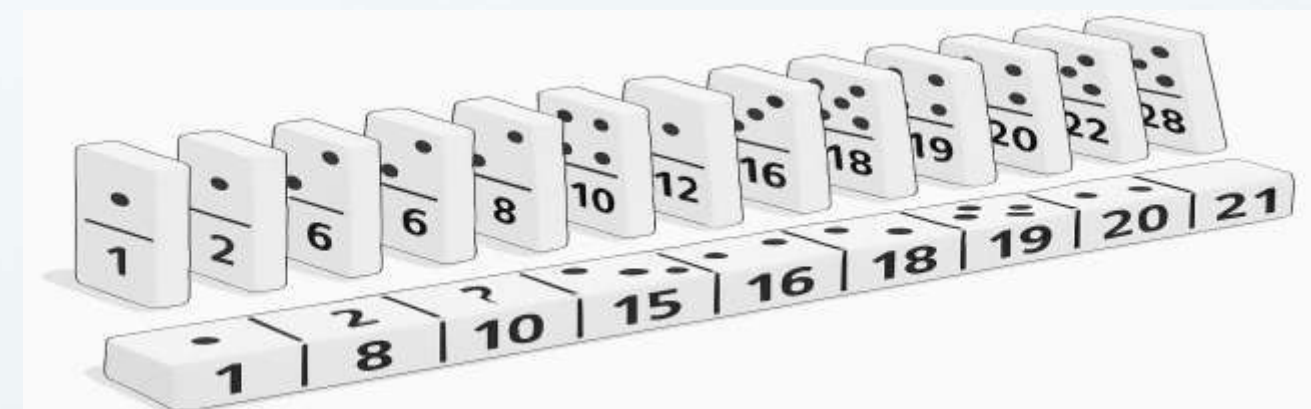




Índice de Herramientas para Salud y Reproducción en Vacas



1. Introducción
2. Conformación de Equipo de trabajo: Capacitación y análisis de información: Menchmarking
3. Salud metabólica del periparto
4. Inflamación e impacto reproductivo
5. Nutrición de precisión y aditivos funcionales: Aminoácidos- betacarotenos
6. Manejo ambiental: Tecnologías reproductivas: IATF-FIV-TE-Collares inteligentes
7. Calidad Alimentaria: Control de ³ Micotoxinas
8. Conclusión



ARMAR EL DOMINÓ

1. Introducción: Lo que veo.....

Fincas San Carlos, Zarcero y Cartago

1. No se preñan las vacas
2. Mucha vaca repetidora
3. Abortos
4. Alta tasa de descarte



CLÍNICA

5. TP baja (9-12%) → IEP >450 días
6. DL altos (220-240 días).
7. Desbalance E/P → afecta vacas repetidoras y anestro
8. Estructura de hato: 35-45% primer parto. Se crían muchos reemplazos.
9. Errores en protocolos IATF:
10. Ausencia protocolo vaca pronta
11. ↑ Enf. metabólicas
12. Micotoxinas e inmunosupresión
13. BEN/ CC deficiente: Anestro/anovulación tardía
14. Ausencia de programas de Vacunación reproductivo
15. Altas tasas de MET en VAMPP.

SUBCLÍNICA

1. Alta tasa de **descarte involuntario** de vacas adultas y novillas: **Exceso inflamación**

Mastitis



Renqueras



Problemas Reproductivos



1. Ruegg, P. L. (2017), A 100-Year Review. Mastitis detection, management, and prevention. *J Dairy Sci*, 100(2)=1038)=10357.
2. Euselp, L. A. et al. (2006). Prevalence of lameness in high-producing Holstein cows, *J Dairy Sci*, 89(8): 2052=3008:

2. Beneficios de la conformación de un buen equipo reproductivo en una lechería

3^o  **CÁMARA NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE**
SIMPOSIO NACIONAL DE LECHERÍA TROPICAL
25 - 26 JUNIO 2025
TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS



Dra. Gabriela Alfaro GASA



1



Mayor tasa de preñez y menos vacas abiertas

2



Reducción de días abiertos e intervalo entre partos

3



Mejor uso de protocolos reproductivos

4



Prevención de errores críticos

5



Toma de decisiones basadas en datos reales

6



Alineación entre salud, nutrición y reproducción

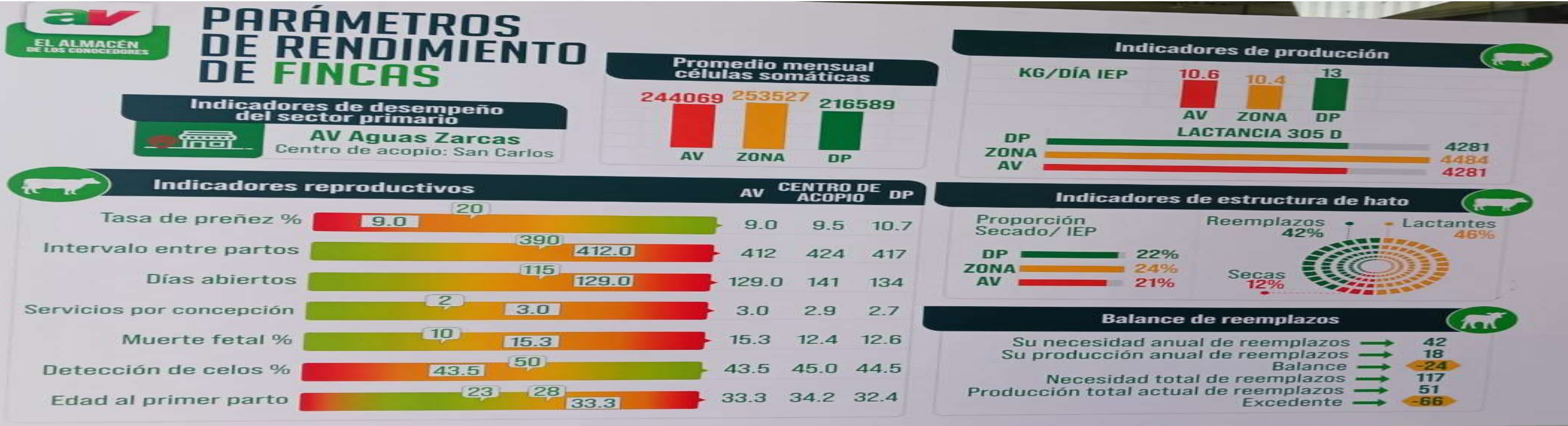
7

Mayor compromiso y sentido de equipo



2. Análisis de la eficiencia reproductiva: $TP = TSXTC$

La TP actúa como "señal temprana", mientras que el IEP es un "reporte de lo que ya pasó".



"Sin registros no hay diagnóstico confiable, y sin diagnóstico, no hay decisiones técnicas efectivas."

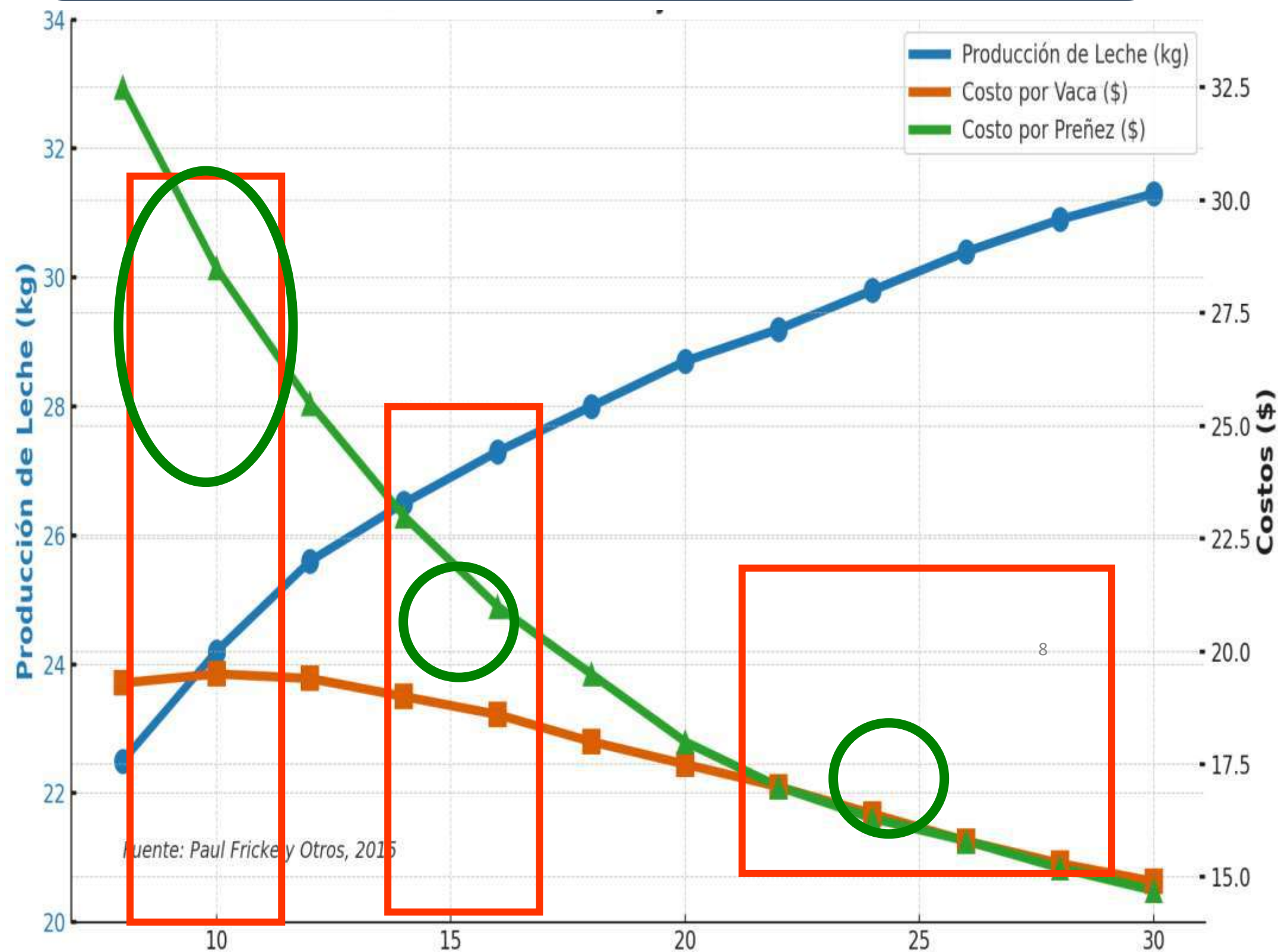
El manejo sin datos es incierto y de bajo impacto."



Mediciones Reproductivas

Si no puede medirlo, no puede evaluarlo
Si no puede evaluarlo, no puede manejarlo

2. Relación Costo/beneficio en el mejoramiento de la tasa de preñez



$$TP: TS \times TC$$

Resumen de los beneficios de una alta tasa de preñez en hatos lecheros

1. Mayor producción de leche

1. Más vacas en lactancia y menos días abiertos.

2. Menores costos reproductivos

1. Reducción en tratamientos hormonales, número de inseminaciones y pérdidas económicas por vacas vacías.

3. Mejor salud y longevidad de las vacas

1. Menor incidencia de enfermedades uterinas y mayor vida productiva del animal.

4. Mayor avance genético

1. Más terneros por año permiten una mejor selección de reemplazos y programas de mejora genética.

5. Mayor rentabilidad económica

1. Cada 1% de aumento en la tasa de preñez puede significar entre \$20 y \$30 adicionales por vaca por año.

6. Mejor planificación y manejo del hato

1. Facilita la organización de partos, secados e inseminaciones, mejorando la eficiencia operativa.

2. Datos con IEP: 390 a 400 días pero con TP diferentes

Parámetro	12% TP	16% TP	20% TP	25% TP	30% TP
 Días abiertos estimados	~125	~110	~95	~80	~70
 Ingreso adicional (USD/vaca/año)	Base	+60	+120	+180	+240
 Vacas preñadas por mes (de 100)	12	16	20	25	30
 Uso de hormonas por preñez	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Muy bajo
 Servicios por concepción (S/C)	~3.2	~2.8	~2.5	~2.2	~2.0
 IEP futuro proyectado	↑	Estable	↓	↓↓	↓↓↓
 Descarte por infertilidad (%)	>10%	9%	7%	5%	<4%
 Producción indirecta (kg leche/año)	Base	+150 kg	300 k	450 kg	600 kg

3. Salud metabólica del periparto

PERÍODO DE TRANSICIÓN EN VACAS



**DISMINUCIÓN
DEL CONSUMO
DE MATERIA
SECA**



**INMUNO-
SUPRESIÓN**



**CAMBIOS
HORMONALES**



**REQUERIMIENTOS
MINERALES
Y VITAMINAS**

“Las enfermedades metabólicas y la inflamación sistémica durante el posparto temprano están entre las principales causas de infertilidad en vacas lecheras de alta producción.” Butler, W.R. (2003). Livestock Production Science, 83(2-3), 211-218.

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

 Descanso	Comportamiento	Parámetro Normal
	Rumia	10-12 horas/día
 Alimentación	Alimentación	4-6 horas/día
 Masticación (rumia + alimentación)	Consumo de agua	60-100 litros/día
	Masticación (rumia + alimentación)	10-14 horas/día

11

3. El descanso homogéneo pre parto (Consumo MS y menor problemas metabólicos)

3^o

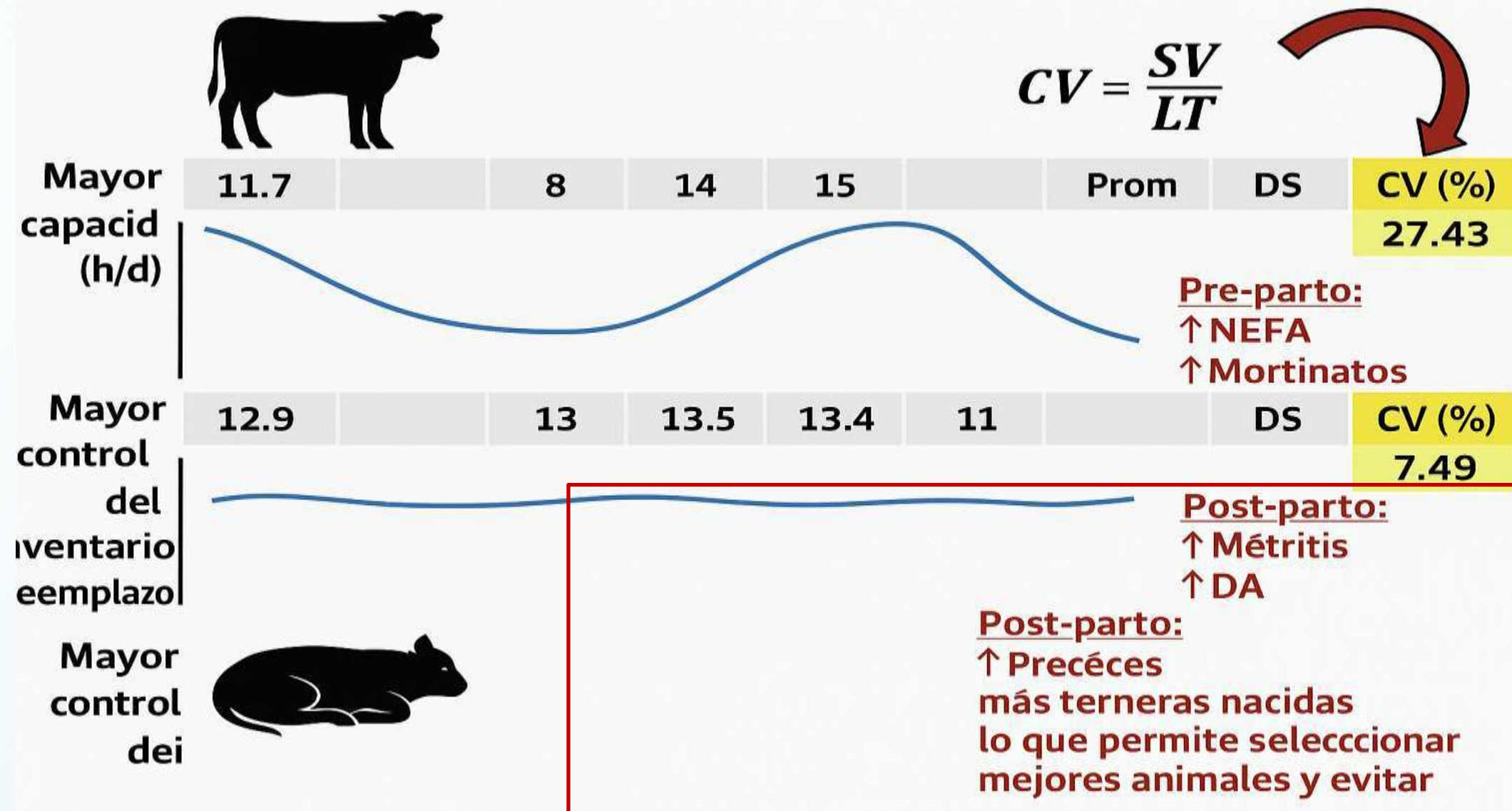


**SIMPOSIO NACIONAL DE
LECHERÍA TROPICAL**

25 - 26 JUNIO 2025

TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS

Consistencia del Descanso (h/d) pre parto



Overton, T. R., McArt, J. A. A., & Nydam, D. V. (2017). A 100-Year Review: Metabolic health indicators and management of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10398–10417. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13054>

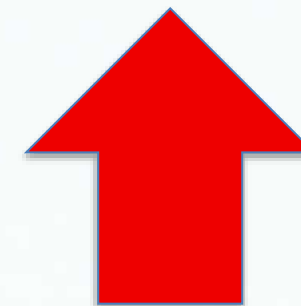
3. Porqué es importante el Confort en vacas?

**CMS , Leche
longevidad**

META Comedero Lineal: 80 cm/



↓45% el # vacas comiendo
↑2x los desplazamientos
CMS ↓ 50 min/d (~1,5-2 kg MS)



Cetosis, metritis

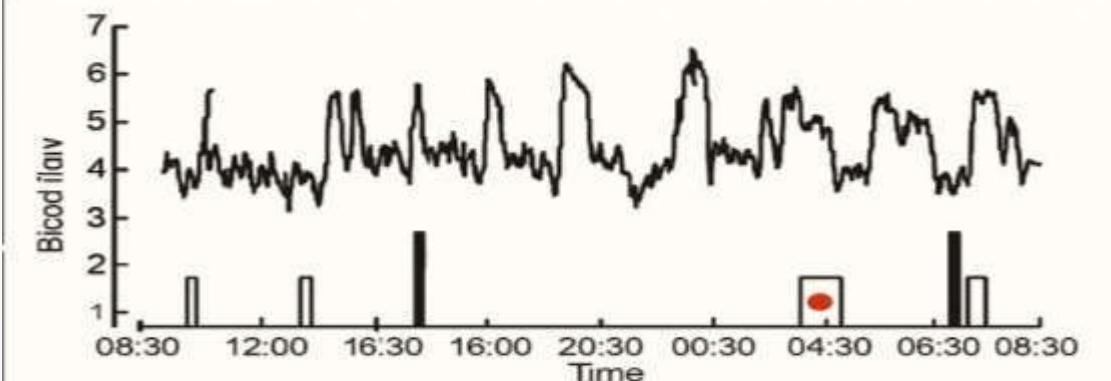
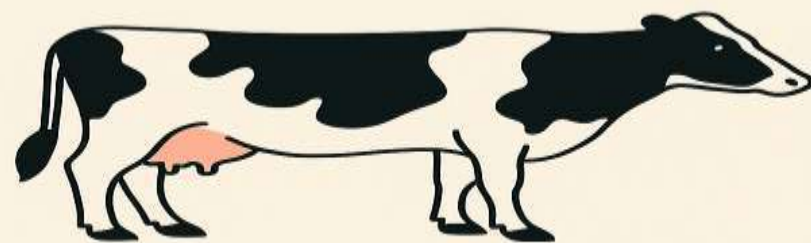
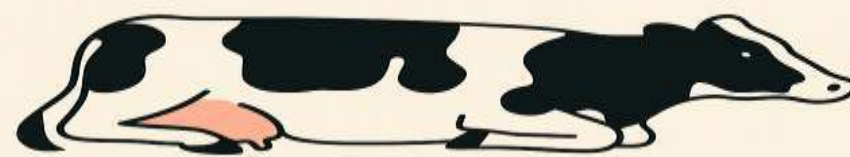


FIG 2: Blood flow through external pudic artery in a dairy cow over a 24-hour period



FLUJO SANGUÍNEO A
LA GLÁNDULA MAMARIA

**MENOR PRODUCCIÓN
DE LECHE**



+30%
FLUJO SANGUÍNEO A
LA GLÁNDULA MAMARIA

**MAYOR PRODUCCIÓN
DE LECHE**

3. Estrategia de implementar Terapia Secado + Uso de Sellador interno (subnitrato de bismuto)

Cómo podemos prevenirla

Efectos de la inflamación en la reproducción de las vacas

Al momento del secado

- Mastitis (Sheldon et al., 2009)
- Terapia de secado y Teat Seal



Al momento del parto

- Parto normal (sin complicaciones)
- Enfermedades metabólicas (Sheldon et al., 2009)



14

Videos cortesía del Dr. Frank Hueckman

3^o ANIVERSARIO CÁMARA NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE
SIMPOSIO NACIONAL DE LECHERÍA TROPICAL
25 - 26 JUNIO 2025
TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS

Beneficios del subnitrato de bismuto en vacas lecheras



RAM puede limitar algunas moléculas de antimicrobianos a base de Betalactámicos

Vacas con menos de 200 000 células somáticas puede que solamente requieran de sellador

3. Salud metabólica periparto: hidratación, rehidratación rumen y reducción estrés térmico



Reposición de electrolitos

Previene hipocalcemia | Mejora tono uterino



Balance energético

Reduce NEFA y BHB | Previene cetosis



Rehidratación ruminal

Recupera motilidad | Estimula apetito



Reducción del estrés térmico y metabólico

Mantiene función inmune | Estabiliza temperatura

Dextrosa, aceite coco,
palma, girasol, suero
de leche en polvo
Bicarbonato,
vitaminas, carbonato
de calcio, Na Cl, trigo
electrolitos,
betacarotenos: 200
mg, *Sacharomyces
cerevisiae*, Fe, Mn,
Zinc, Se

3. Evaluación de la salud postparto

3^o ANIVERSARIO
CÁMARA NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE
SIMPOSIO NACIONAL DE LECHERÍA TROPICAL
25 - 26 JUNIO 2025
TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS



16



3. Tecnologías Salud y reproductivas: Collares inteligentes: rumia y consumo y bolos de Salud: Cetosis, mastitis



Fiebre

- Incremento de la temperatura corporal detectado por sensores, clasificado según intensidad y duración



Trastornos Metabólicos

- Disminución de la temperatura asociada a condiciones pcoá:
 - Fiebre de la leche
 - Cetosis



Estrés por Calor

- Uso de sensores ambientales para calcular el Índice de Temperatura-Humedad (THI)
- Detección de ptimo tiempo iniciar coculing of decoviescolo



Trastornos Nutricionales

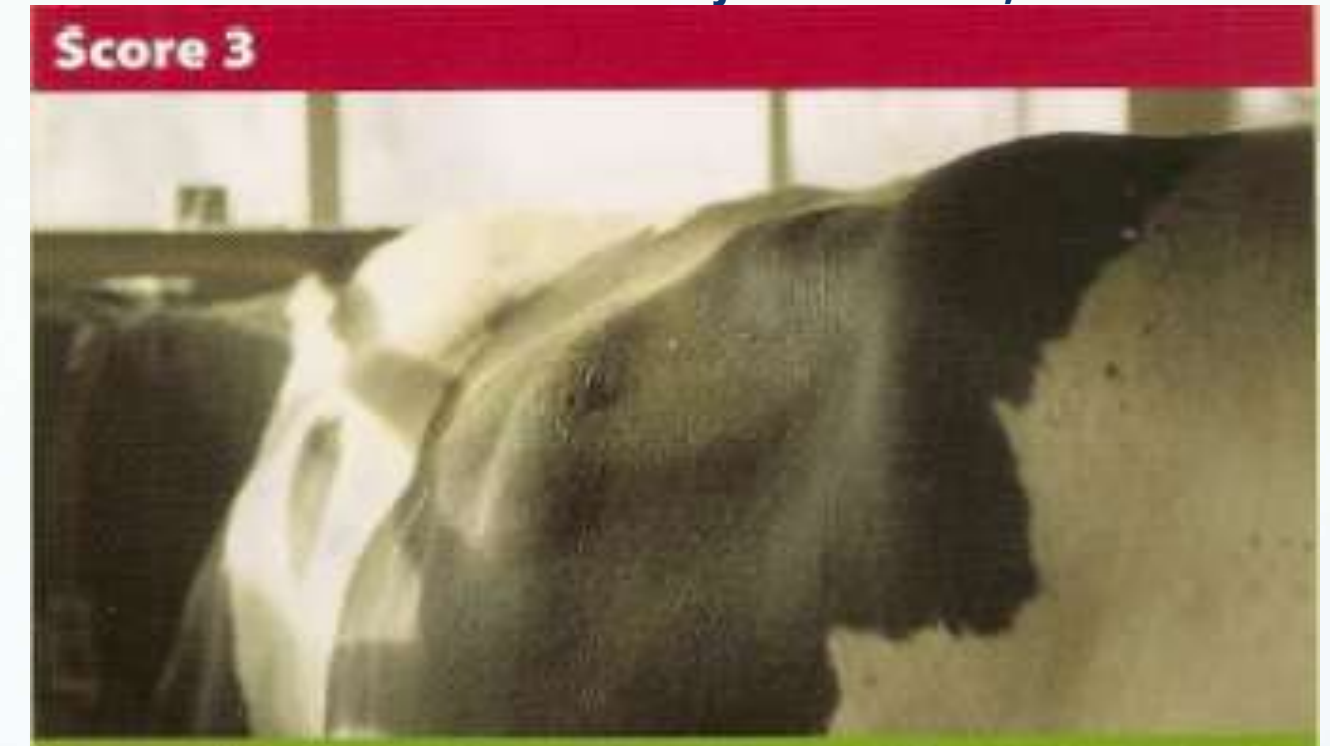
- Evaluación del pH ruminal para prevenir alteraciones digestivas
- Detección de SARA o Síndrome de consumo irregular o deprimido

		Caravana	smaXtec (bolus)
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓
		✓	✓

3. Evaluación de la salud postparto

SCORE LLENADO RUMINAL ::

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



3. Estrategia para reducir la acidosis ruminal y la MET

HISTAMINA

Allisonella histaminiformans



Menor absorción de nutrientes = BALANCE ENERGÉTICO NEGATIVO



PROSTAGLANDINAS

Progresión de los daños por Acidosis Ruminal



19

Relación de grasa y proteína láctea

Valor de grasa
Valor de proteína



ruminocentesis

3. Práctica para disminuir los problemas de acidosis ruminal/renqueras

Bicarbonato

Alcalinizantes clásicos

Sesquicarbonato de sodio

Alcalinizantes clásicos

Acid Buf® (Mg, Ca)

Tampón orgánico de liberación lenta

Saccharomyces cerevisiae

Levaduras vivas y derivas

Levucell®

Levaduras vivas y derivados

Virginiamicina

Aditivos antibióticos

Monensina

Aditivos antibióticos

Aceites esenciales

Extractos vegetales (fitogenicos)

Taninos

Extractos vegetales (fitogenicos)

Bentonita

Secuestrantes de endotoxinas

Óxido de magnesio

Óxidos minerales

Silicatos

Secuestrantes de endotoxinas

TROMBOSIS DE LA VENA CAVA



— Walsh et al., 2007. J. Dairy Sci. 90(6):2788-2796

3. Salud metabólica: Medición de cuerpos cetónicos

Lectura de Betahidroxibutirato en diferentes grupos de vacas en Costa Rica

Condición productiva del animal	Numero de vacas Menor a 1.4 mmol/L	Numero de vacas Entre a 1.4 y 2.9 mmol/L	Numero de vacas Mayor a 3 mmol/L	Total
Vacas de primer parto	27	112	38	
Vacas de segundo parto o mas	35	125	35	
Novillas	27	42	33	
	89	279	106	474
Porcentaje	18.78%	58.86%	22.36%	100%

****Lectura de 474 animales en diferentes fincas de Costa Rica**

Ing. Luis Diego Montero. Msc



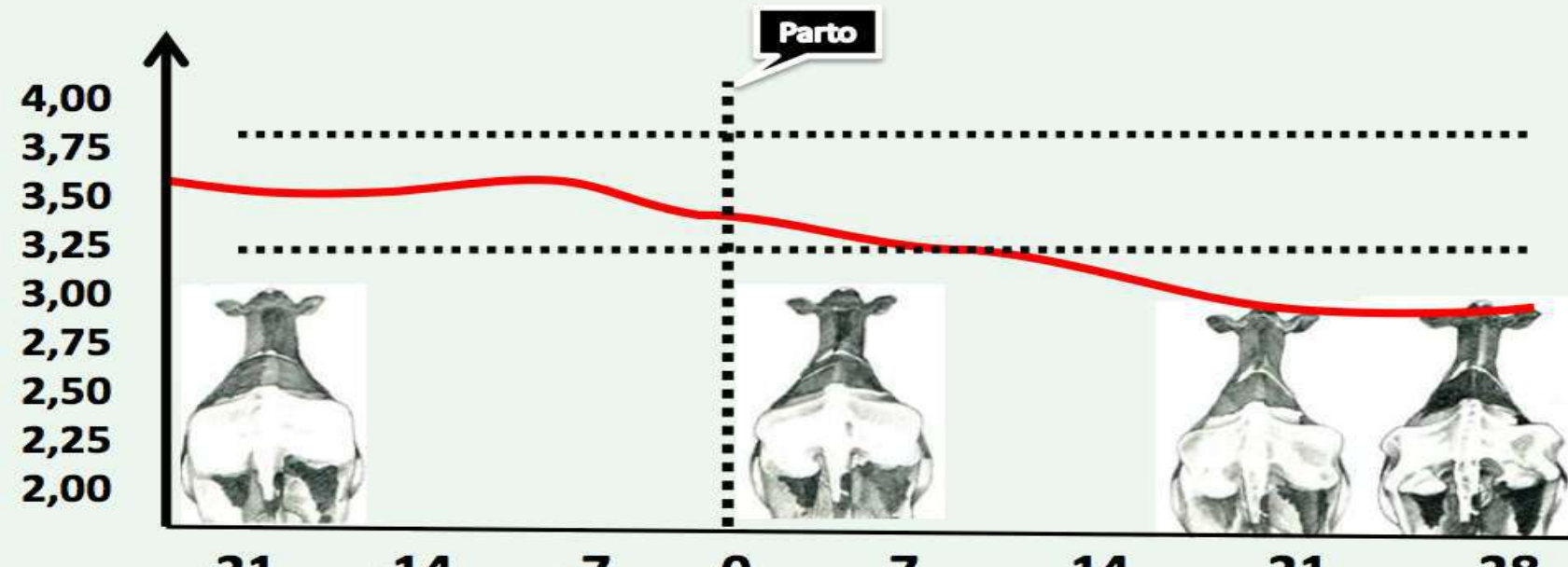
Impacto de la Cetosis Subclínica en Vacas Lecheras (vs. Vacas Sanas)

Condición fisiológica	Impacto clínico-productivo
2.5x mayor riesgo ↓ Condición corp. (CC)	1 x más Ca Hipocalcemia
2x aumento en Mortinatos	0.4-1 h/día más Tiempo acostada durante los primeros 14 días posparto (DEL)
3.5x aumento en Haptoglobina (márcador inflamatorio)	Mayor incidencia de: ↑ Metritis ↓ Ciclicidad
0.4-1 h/día más Tiempo acostada durante los primeros 14 días posparto (DEL)	↓ Reproducción ↓ Producción de leche
PREPARTO	POSPARTO

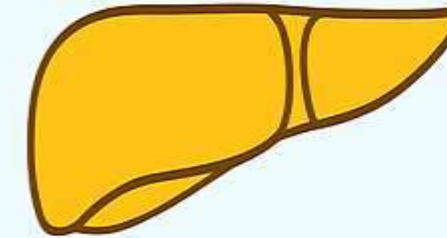
3. Efecto del BEN sobre la reproducción



23



Afectación



Hígado



Ovario

**Sistema
immune**

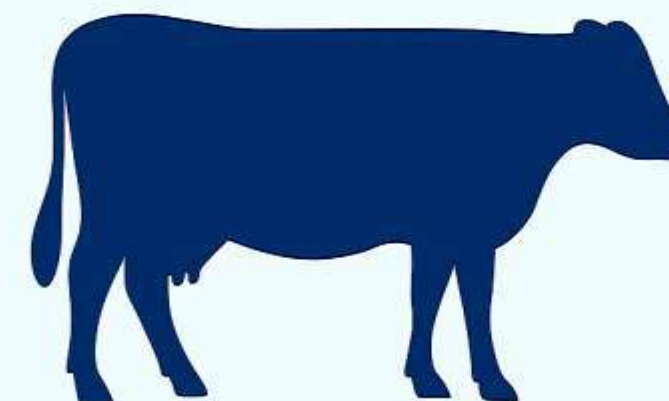


Menor desarrollo
folicular

Ovulación débil



Desincronización
da señal hormonal



Vaca abierta

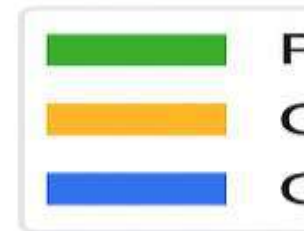
Efecto del BEN



Endometrio
menos receptivo,
Baja
mplantación

Más riesgo
de metritis,
mastitis,
endometritis

3. Salud Metabólica Estrategia para BEN de Glucosa



ía 21)
F)
post)

 **Precusores de Glucosa (Propilenglicol, Propionato de calcio)**

 **Puede reducir PGF2 α indirectamente al mejorar balance energético y disminuir inflamación.**

 **Mejora función hepática, y energética, favoreciendo el crecimiento folicular y ovulación**

 **Mejora desarrollo del cuerpo lúteo y del endometrio; promueve secreción de**

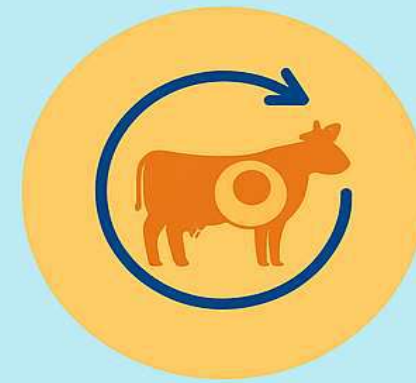
OMEGA-6

Mejora la liberación de prostaglandinas



OMEGA-3

Favorece la concepción y la implantación embrionaria



PRECURSORES DE GLUCOSA

Útiles antes y después del parto



 **Ácidos grasos Omega 6**

Producción de Prostaglandinas (PG)

↑ Aumenta PGF (inflamatoria) vía araquidónico

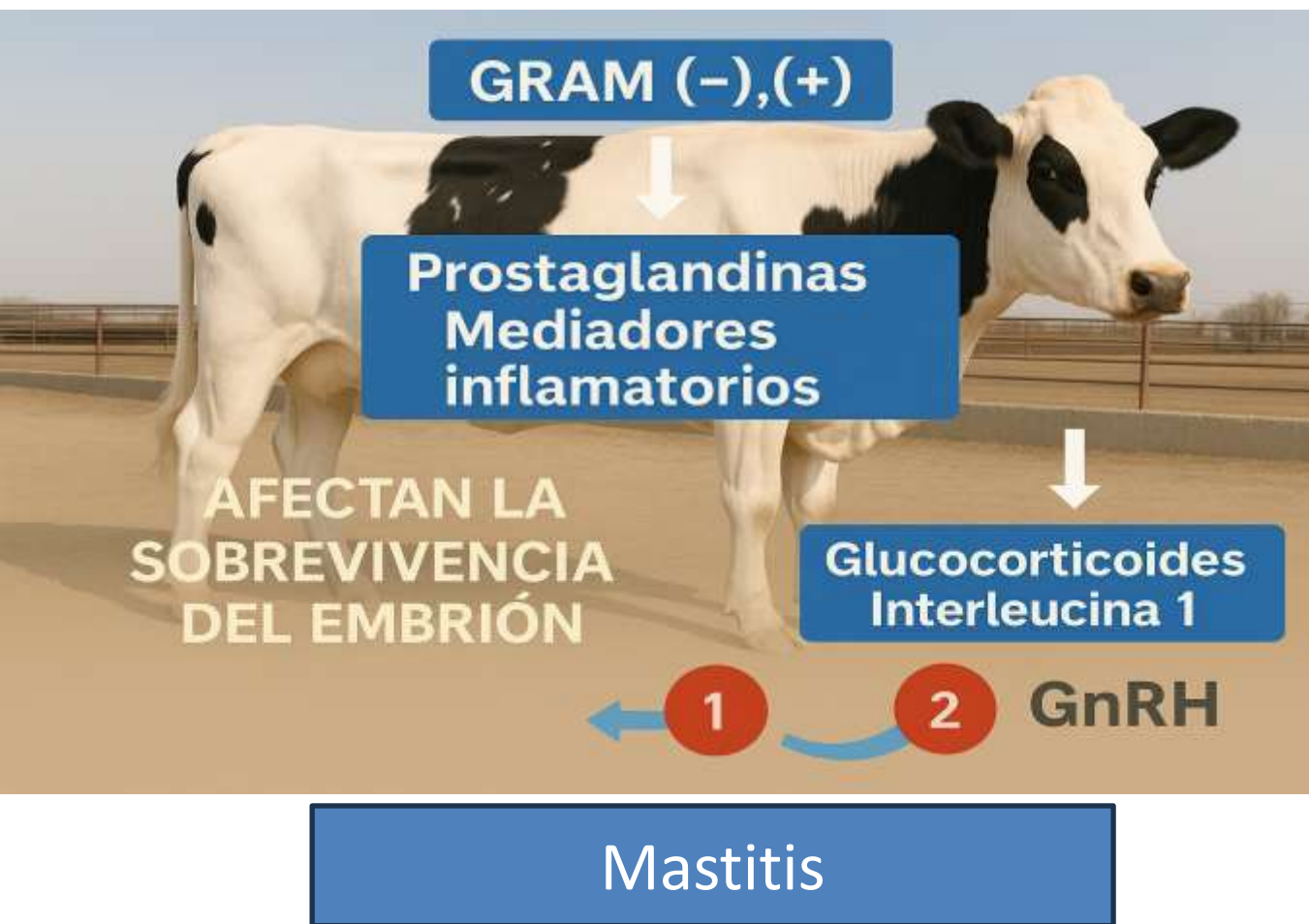
Efecto en Fertilización

En exceso puede alterar ambiente folicular y aumentar estrés oxidativo

Efecto en Implantación Embrionaria

Un exceso puede generar ambiente uterino desfavorable (inflamación)

3. Impacto negativo de la RP y la Mastitis sobre la fertilidad



Retención de placenta

Efectos de la Mastitis Clínica

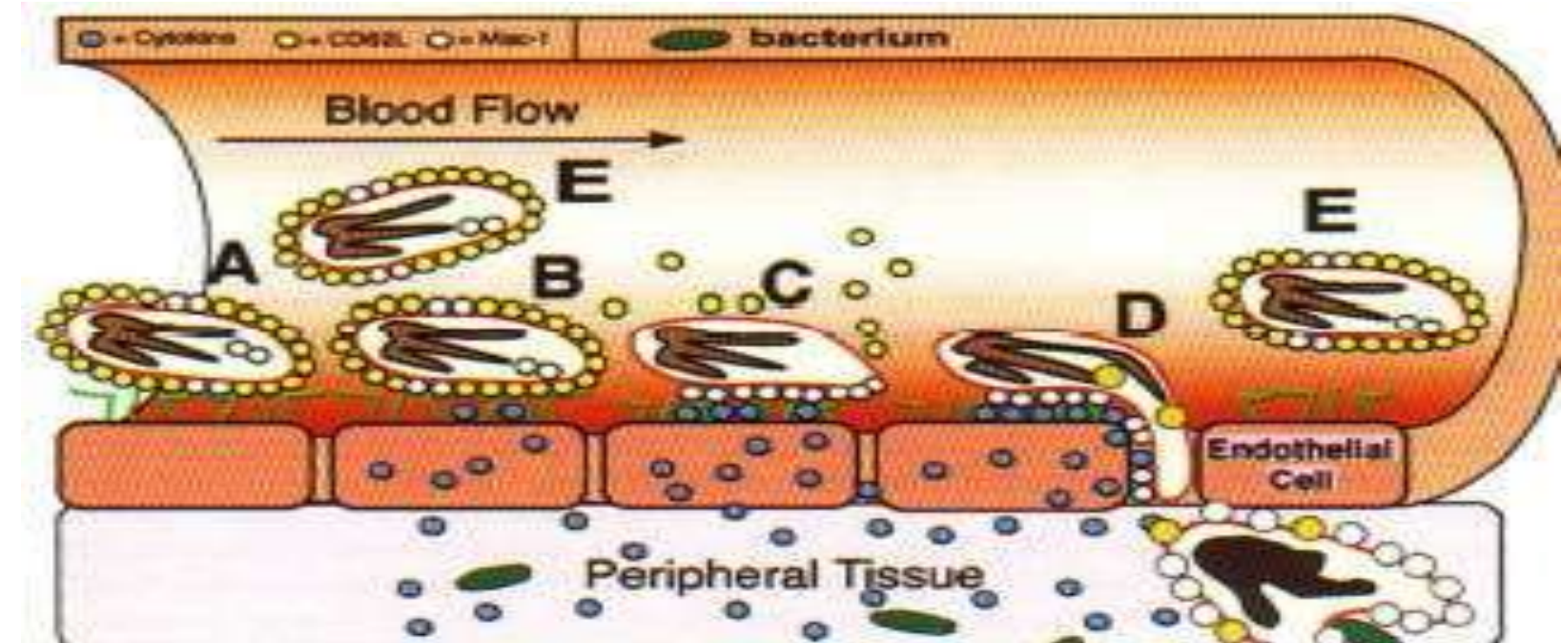
1. ↑ Prostaglandina F2 α (PGF2 α) y citocinas proinflamatorias (IL-1 β , TNF- α , IFN- γ).
2. ↑ Luteólisis y fallas en mantenimiento del cuerpo lúteo (MET).
3. ↑ Riesgo de pérdida de gestación:
 1. Las vacas con mastitis clínica durante los primeros 45 días de gestación tienen **2.7 veces más riesgo de perder el embarazo en los siguientes 90 días.**
4. ↑ Días abiertos:
 1. En promedio, **32 días más abiertas en vacas con mastitis clínica.**

25

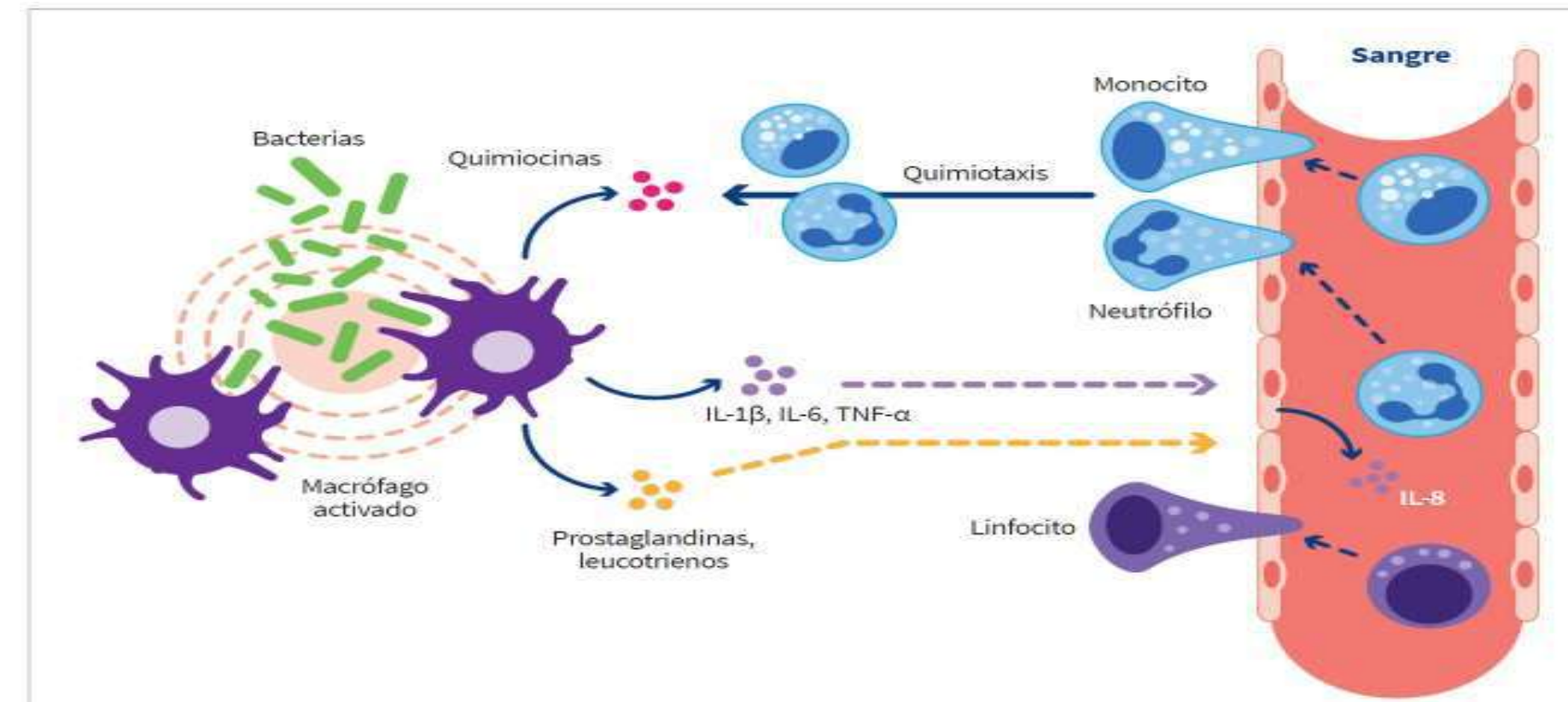
Efectos de la Retención de Placenta (RP)

1. ↑ Riesgo de metritis y endometritis.
2. ↓ Contractilidad uterina.
3. Alteración de la función inmune local y sistémica.
4. Alteración hormonal:
 1. ↑ Cortisol y ↓ estradiol al final de la gestación, afectando la función inmunitaria.

3. Una vaca Sana es una vaca Fértil, pero la vaca inflamada tiene bajas defensas

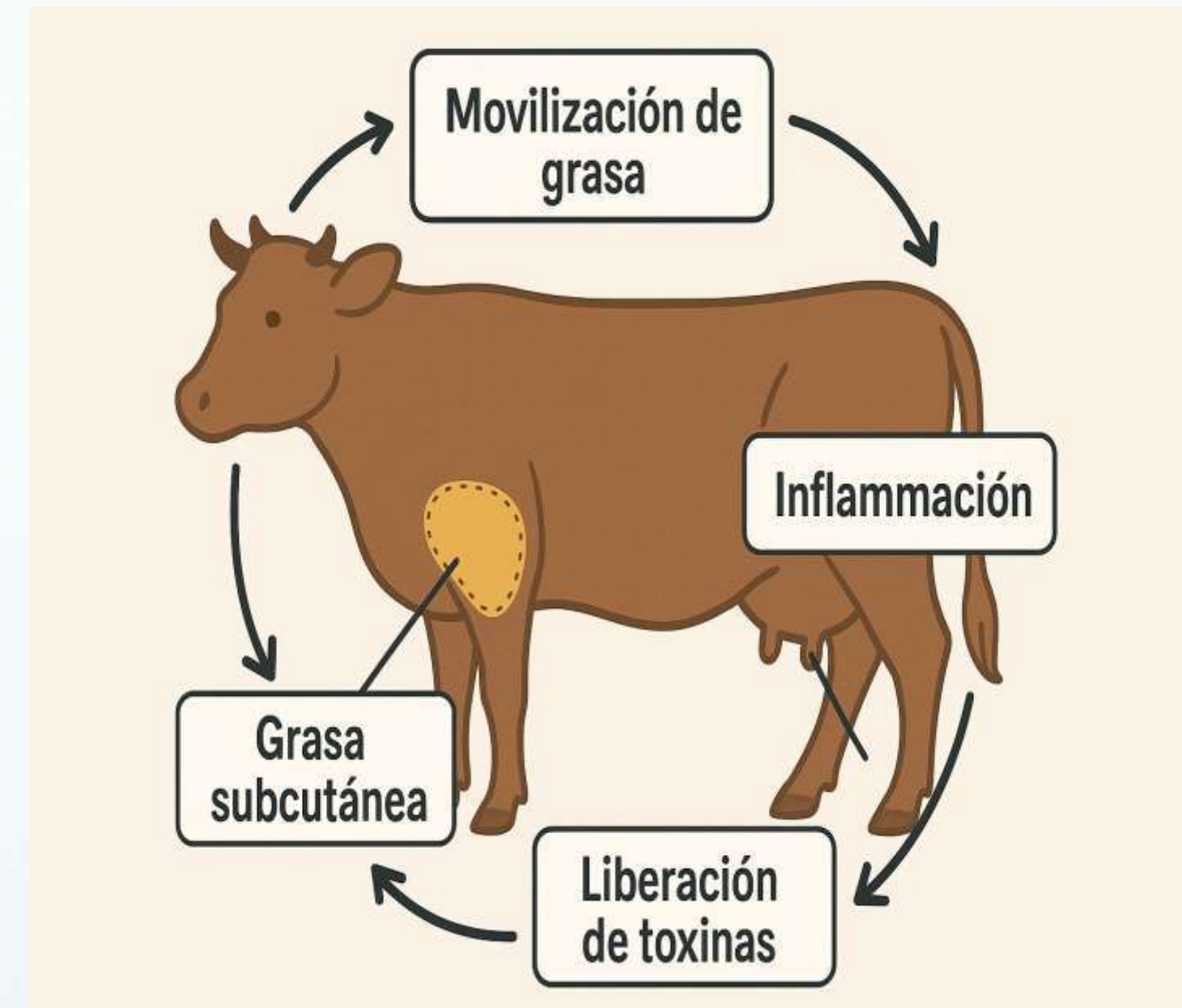
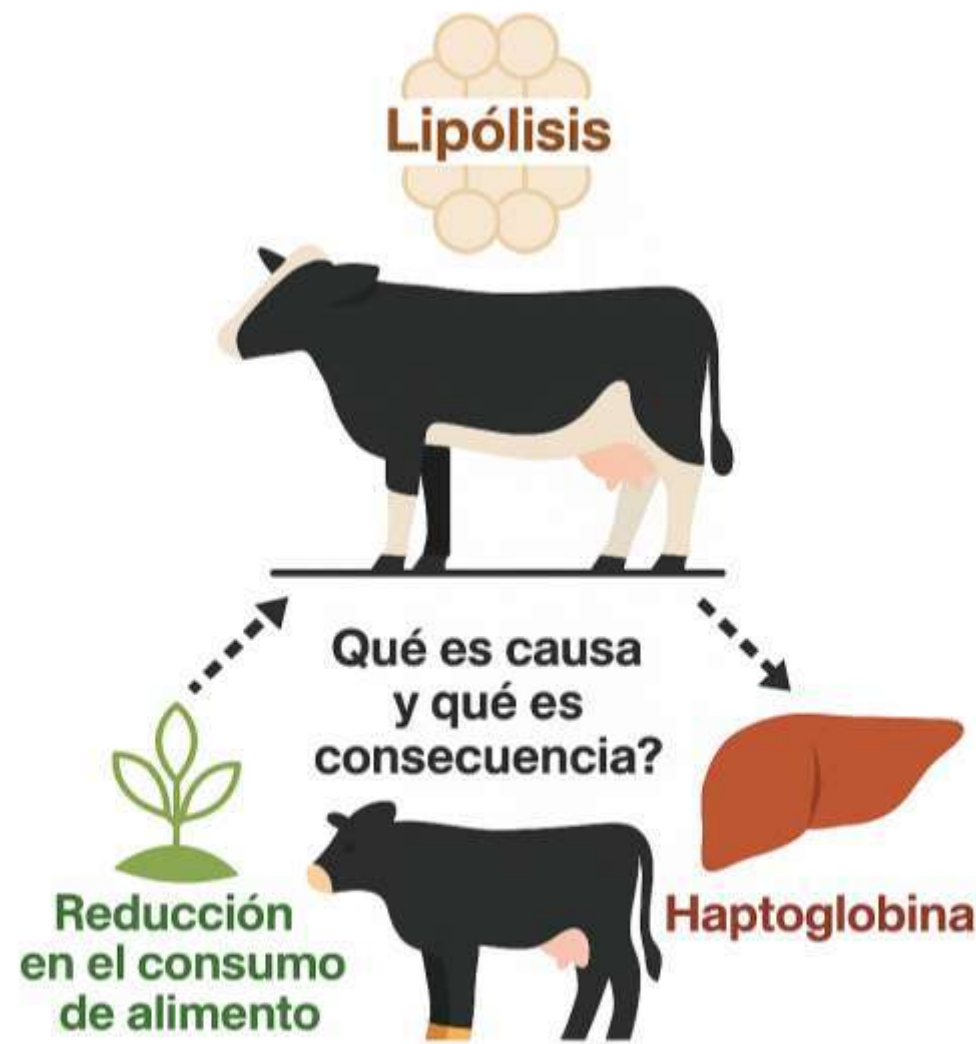


2 Fracciones de Beta 2 integrina (alfa y beta)



26

3. Qué vino primero, el huevo o la gallina?



Pascottini et al. 2020



💧 ***“La movilización excesiva de grasa en el posparto compromete la función hepática y la fertilidad.”***
— Drackley et al., 1999. J. Dairy Sci. 82(11):2259–2273

3. Vacas altas productoras tiene alto metabolismo. Perfil de enzimas hepáticas, perfil metabólico: BUN-MUN

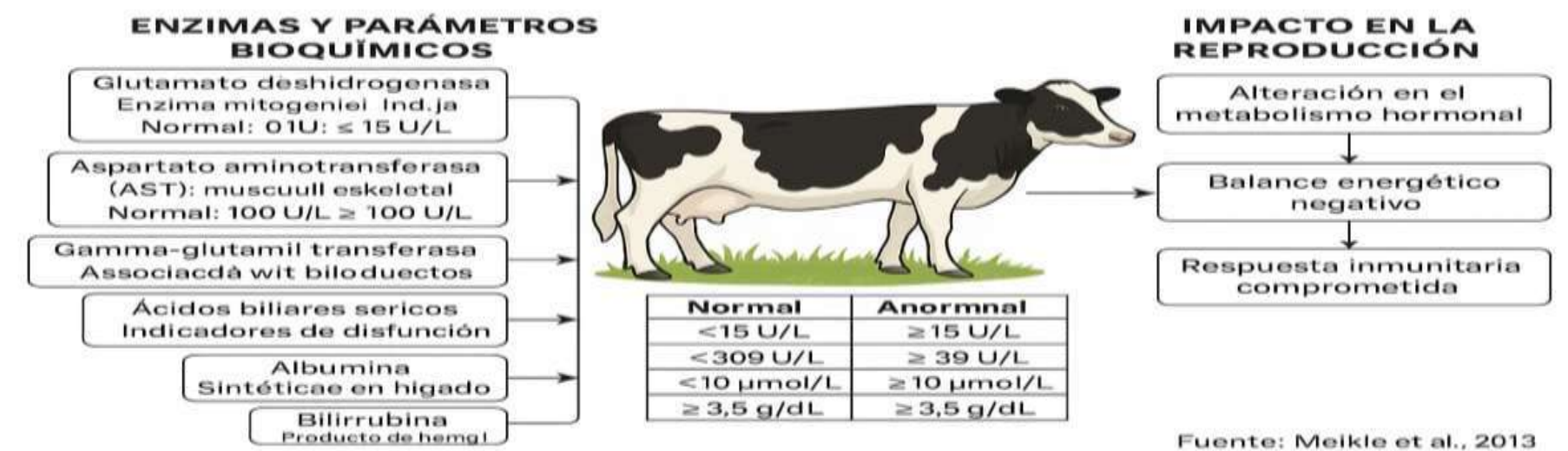
3^o



**SIMPOSIO NACIONAL DE
LECHERÍA TROPICAL**

25 - 26 JUNIO 2025

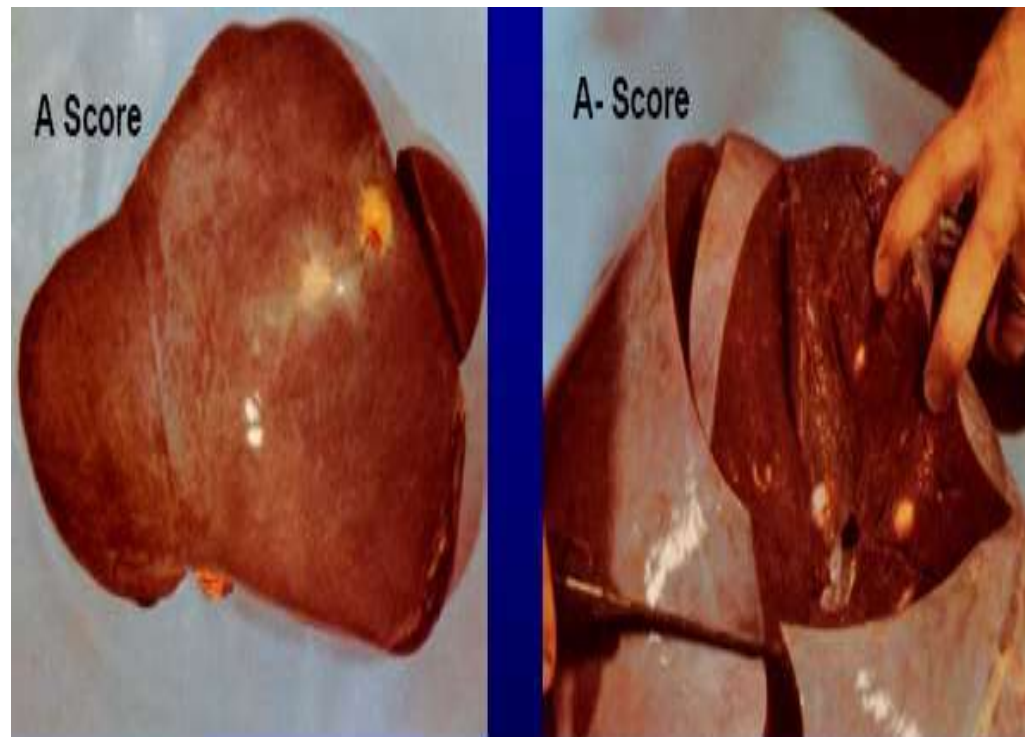
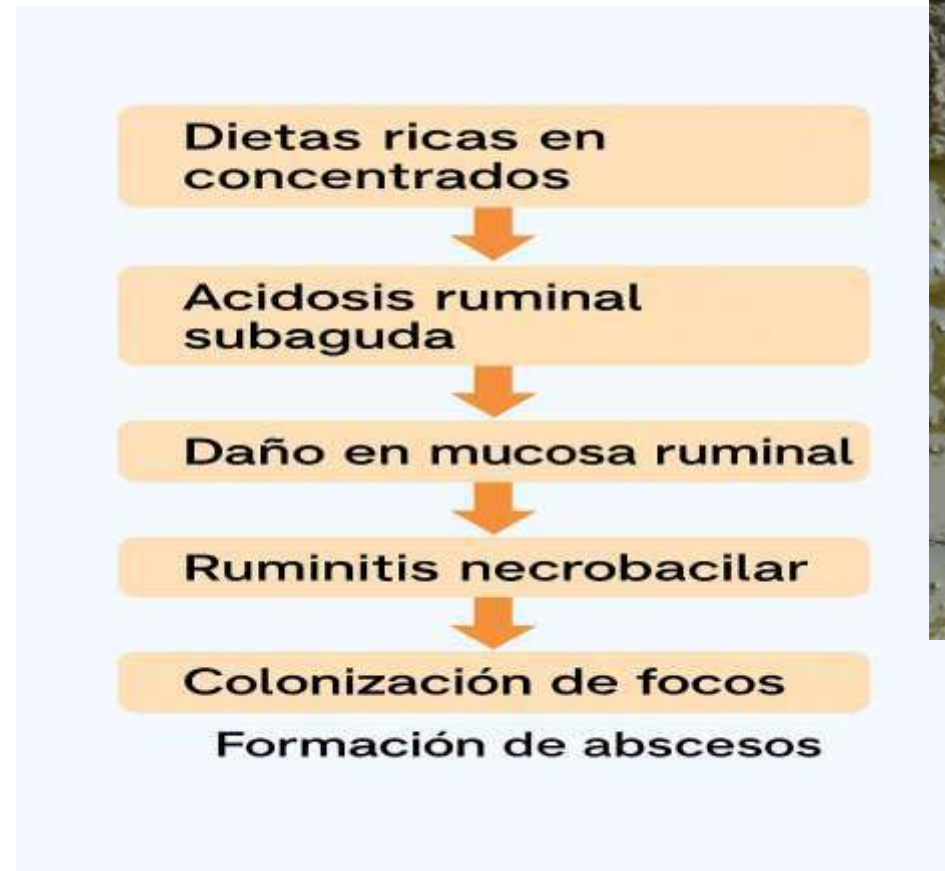
TILAJARI ECO RESORT, SAN CARLOS

[illegible]

3. Se preñará una vaca con un Hígado en este estado ? P4 Y E2 metabolismo hepático



"El hígado regula la fertilidad al degradar estrógenos y progesterona: si falla, hay celos silenciosos y baja tasa de concepción." Overton, 2003. Cornell University



**Silimarina + Colina
protegida
Hepatobione®**



4. Estrategias para aumentar Oxido nitrico en el utero

L-Arginina

Sustrato directo de eNOS.
Mejora el flujo uterino

L-Citrulina

Precursor de arginina.
Absorción sostenida

Estrógenos

Estimulan la síntesis de NO

Omega-3

Favorecen inflamación controlada y vascularización uterina

Antioxidantes

Protegen al NO del daño oxidativo

Colina protegida

Mejora la función hepática
→ ambiente ideal para síntesis de NO

Factor

Endometritis subclínica

Cetosis y NEB

Deficiencia proteica

Consecuencia

Disminuye eNOS

Menor síntesis de NO

Menor disponibilidad de arginina



"El óxido nítrico es esencial para la vascularización uterina adecuada y la implantación exitosa en bovinos de alta producción."
Wu G. et al., J Anim Sci, 2007

3. Implementar programa de vacunación en enfermedades reproductivas (ausencia de protocolos de vacunación)

ENFERMEDADES REPRODUTIVAS EN BOVINOS

VIRALES	Agente Causal	Manifestaciones Principales
Diarrea Viral Bovina	Virus de Diarrea Viral Bovina (BVDV)	Muerte embrionaria, Infertilidad
Rinotraqueitis Infecciosa Bovina	Herpesvirus, bóvino tipo 1 (BoHV-1)	Abortos tardíos, muerte fetal, metritis
BACTERIANAS	Agente Causal	Manifestaciones Principales
Brucelosis Bovina	Brucella abortus	Abortos a mitad de gestación, retención de placenta
Leptospirosis	<i>Leptospira interrogans</i>	Abortos esporádicos
Campilobacteriosis Genital Bovina	<i>Campilobacterios felus</i> subsp, venerealis	terneros débiles
Histofilosis		Muerte embrionaria temprana infertilidad
PROTOZOARIAS	Agente Causal	Manifestaciones Principales
Tricomoniasis Bovina	<i>Tritrichomonas foetus</i>	Infertilidad, muerte embrionaria temprana, abortos
Neosporosis	<i>Neospora caninum</i>	Abortos a mitad de gestación Terneros infectados congénita-
Sarcocistiosis	<i>Sarcocystis cruzi</i>	Abortos Nacimiento de terneros débiles

- Grooms, D. L., (2006). Reproductive losses caused by bovine viral diarrhoea virus and babesiosis. *Theriogenology* 44(5),
- Dubey, J. R., Scharae, C., Orsaaq-Mora, J. M. (2007), *Epidemiology and Control of Neospora Caninum*, *Clm. Microbiol. Rev.*, 56(5), 255-46).
- Rat, D. E. (1995). Impacts of *Tritrichomonas foetus* on the book of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. *Antiparasitica*



Ejm EVITAR VACUNACIÓN TARDIA, CERCA DEL PARTO.
Activación del Sistema inmune preparto. Desencadena muchos problemas en la vaca al parto y post parto.

4. Manejo inflamatorio, gasto energía enfermedades uterinas



Concepto

Pérdida estimada

Equivalente en producción de leche

Fuente / Comentario

◆ Glucosa desviada para el sistema inmune

~2 kg/día

~7 kg de leche/día

Kvidera et al., 2017; Waldron et al., 2006

◆ Costo energético total de una respuesta inflamatoria aguda

5-10 Mcal/día

6-12 kg leche/día

Ingraham et al., 2008; Bradford et al., 2015

◆ Disminución de ingesta de MS en inflamación subclínica

-1.5 a -3.0 kg MS/día

Pérdida neta por menor energía ingerida

Trevisi & Minuti, 2018

◆ Reducción acumulada de leche en lactación (por inflamación crónica o enfermedad subclínica)

500-1,000 kg/lactación

Depende del número de días afectados

Drackley et al., 2001

◆ Aumento del catabolismo muscular (proteólisis)

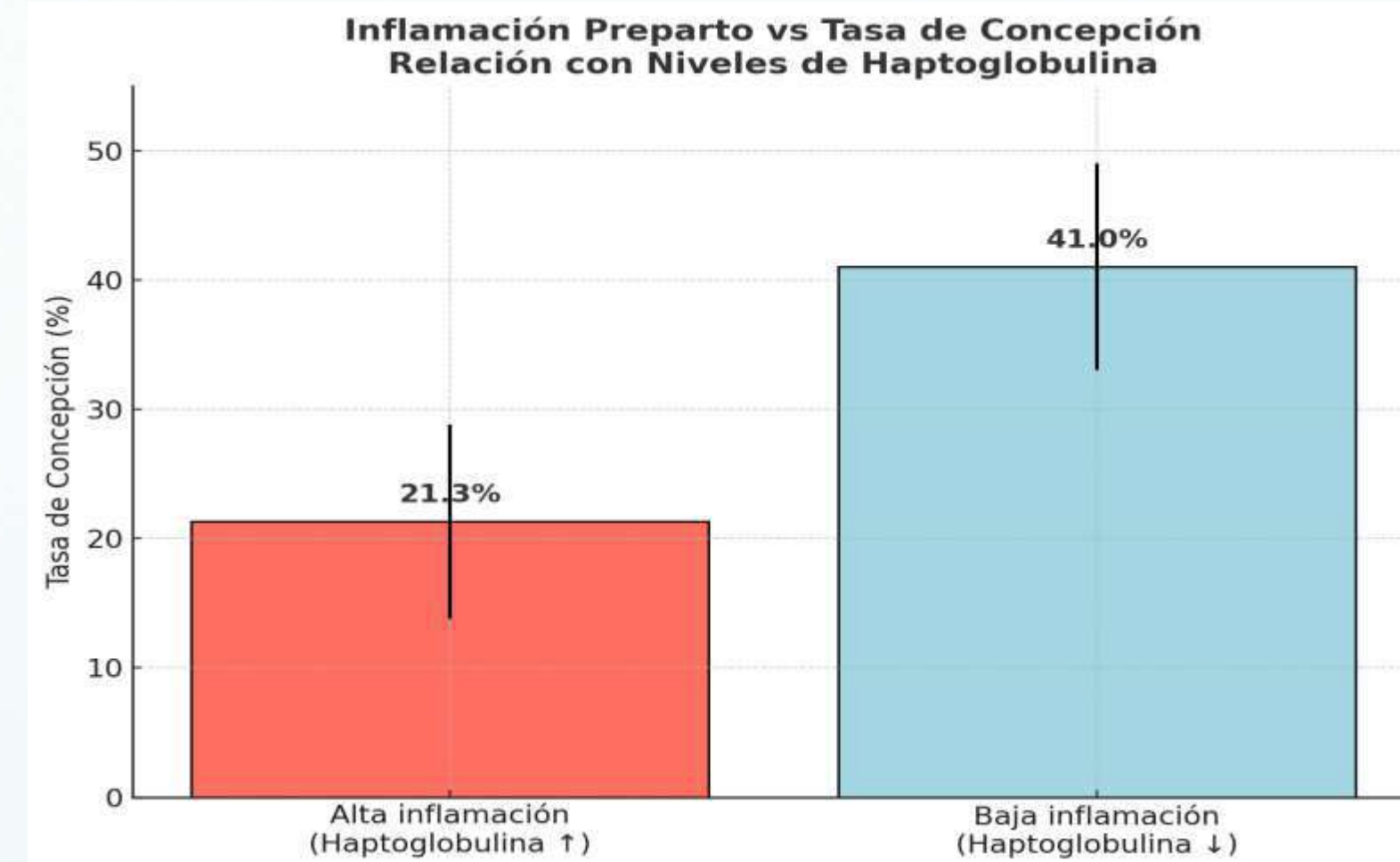
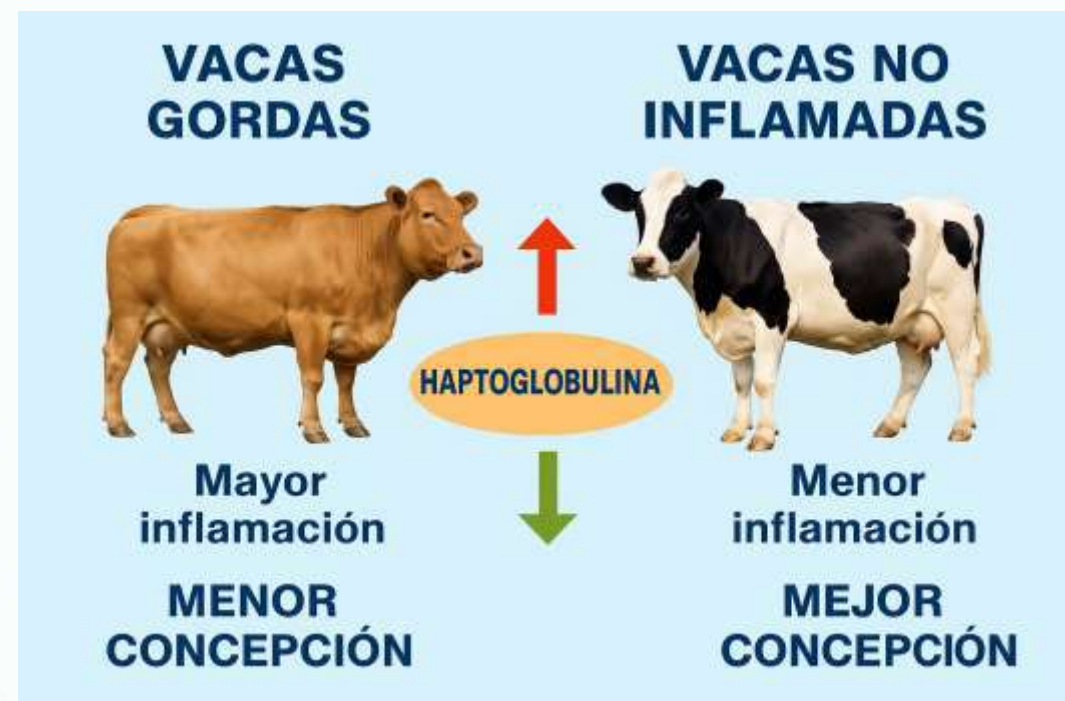
50-100 g de proteína/día

Reducción de reservas para producción y reproducción

Gessner et al., 2013

4. Inflamación alta y baja preparto y tasa de concepción al 1 servicio : Condición corporal

💉 ***“La aspirina preparto mejora la salud uterina y reproductiva, especialmente en vacas sobrecondicionadas.”***
— Barragán et al., 2020



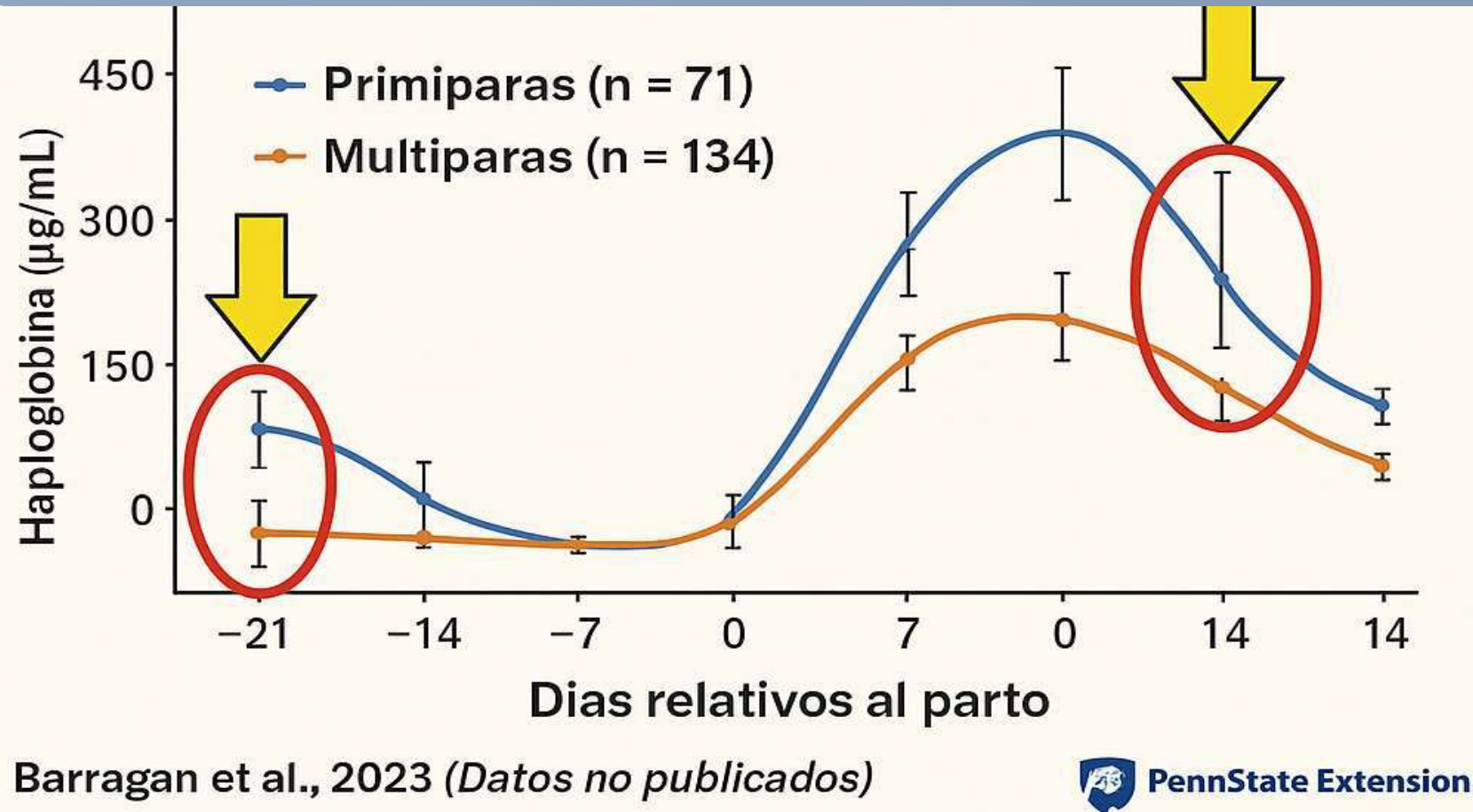

Alta inflamación
(haptoglobulina ↑)
se asocia con
menor tasa
de concepción


Baja inflamación
(haptoglobulina ↓)
se asocia con
mayor tasa
de concepción

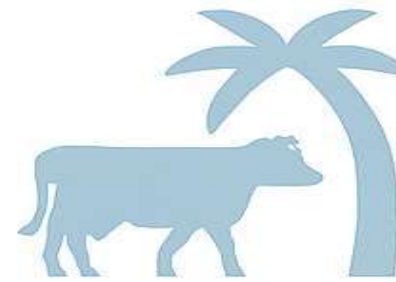

Alta inflamación
(haptoglobulina ↑)
se asocia con
menor tasa
de concepción


Baja inflamación
(haptoglobulina ↓)
se asocia con
mayor tasa
de concepción

4. Inflamación en el periodo de transición: aséptica y séptica post parto



Disminuya la inflamación de la novilla y primeriza al parto



- Monitoree marcadores de inflamación (haptoglobina, temperatura, actividad)
- Adapte el manejo postparto: sombra, espacio suficiente, reducción del estrés
- Detecte y trate tempranamente la Metritis
- Evite la pérdida excesiva de condición corporal con nutrición de precisión
- Implemente monitoreo tecnológico: collares, bolos digestivos y temperatura interna



- Marcadores elevados: aumenta: IL-1-TNF- alfa
- Estado inflamatorio crónico postparto
- Asociado a vacas con excesiva pérdida de condición corporal
- Consecuencias reproductivas: Aumenta luteólisis- menor TC

4. Tratamiento antiinflamatorio preparto

Study will assess prepartum aspirin regimens to improve cow health, performance



USDA NIFA

pennsylvania DEPARTMENT OF AGRICULTURE

J. Dairy Sci. 103:11697–11712
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18388>
© 2020 American Dairy Science Association®. Published by Elsevier Inc. and Fass Inc. All rights reserved.

Administration of acetylsalicylic acid dairy cows under certified organic i milk components, activity patterns,

J. Dairy Sci. 103
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18389>
© 2020 American Dairy Science Association®. Published by Elsevier Inc. and Fass Inc. All rights reserved.

Administration of acetylsalicylic acid after parturition in lactating dairy cows under certified organic management: Part II. Biomarkers of nociception, inflammation, and stress

JDS Communications
2021; 2:67–72
<https://doi.org/10.3168/jdsc.2020-0047>
Short Communication
Health, Behavior, and Well-being

Effects of postpartum acetylsalicylic acid status, health, and production in lactating dairy cows

A. A. Barragan,^{1*} E. Hovingh,¹ S. Bas,² J. Lakritz and S. Hann³
¹Department of Veterinary and Biomedical Sciences, Penn State University
²Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH Bvd. Villa Maria, Córdoba, Argentina
³Department of Veterinary Clinical Sciences, The Ohio State University
⁴Department of Animal Science, Penn State University, University Park, PA

Effects of postpartum acetylsalicylic acid on uterine involution and reproductive performance in dairy cows

inflamación Posparto



Protocolo de Tratamiento

1 administración de aspirina 14 días antes de la fecha de parto

Protocolo uso ASPIRINA

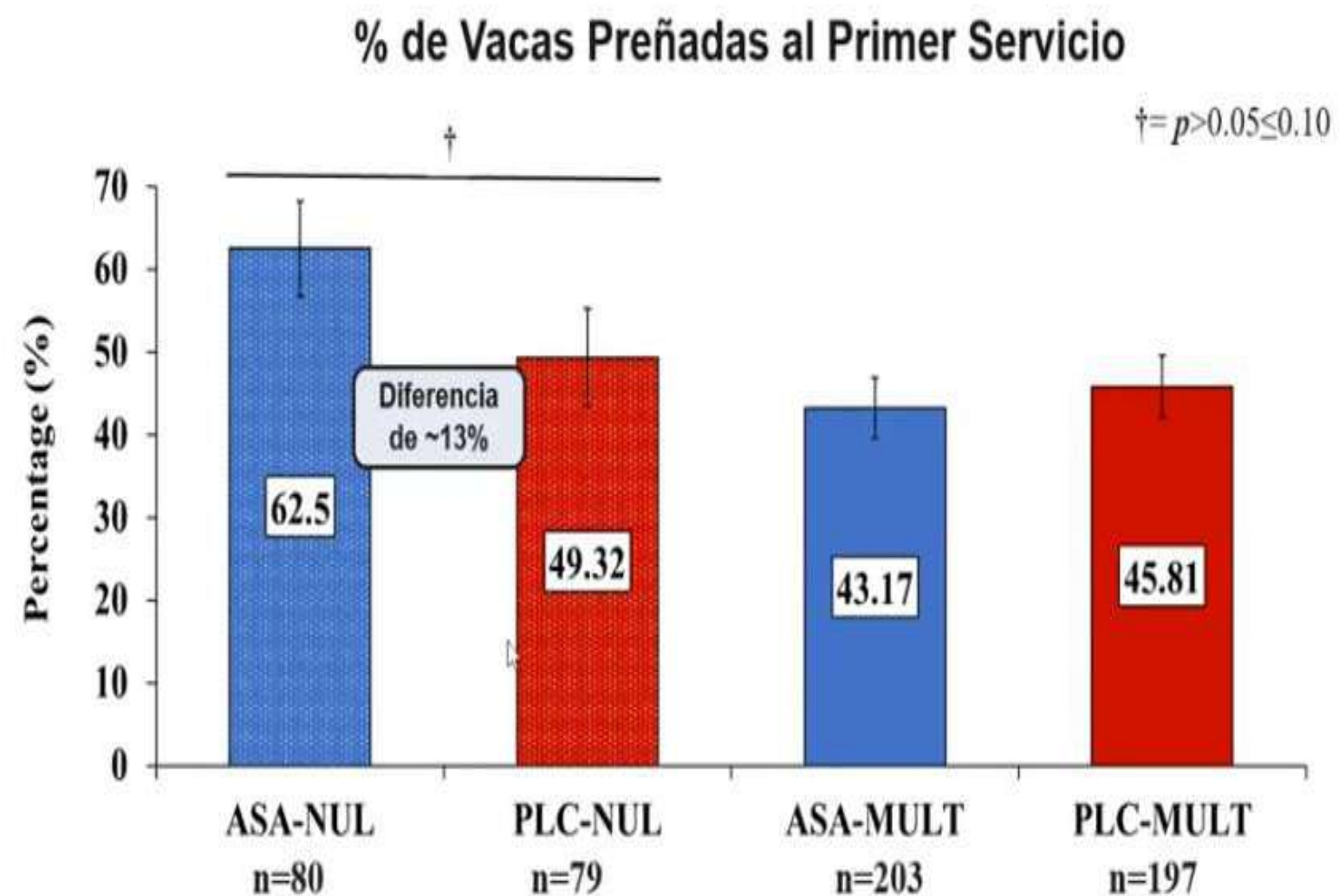
1. 4 bolos 14 días pre parto
2. 4 bolos por día por 2 días post parto

No más

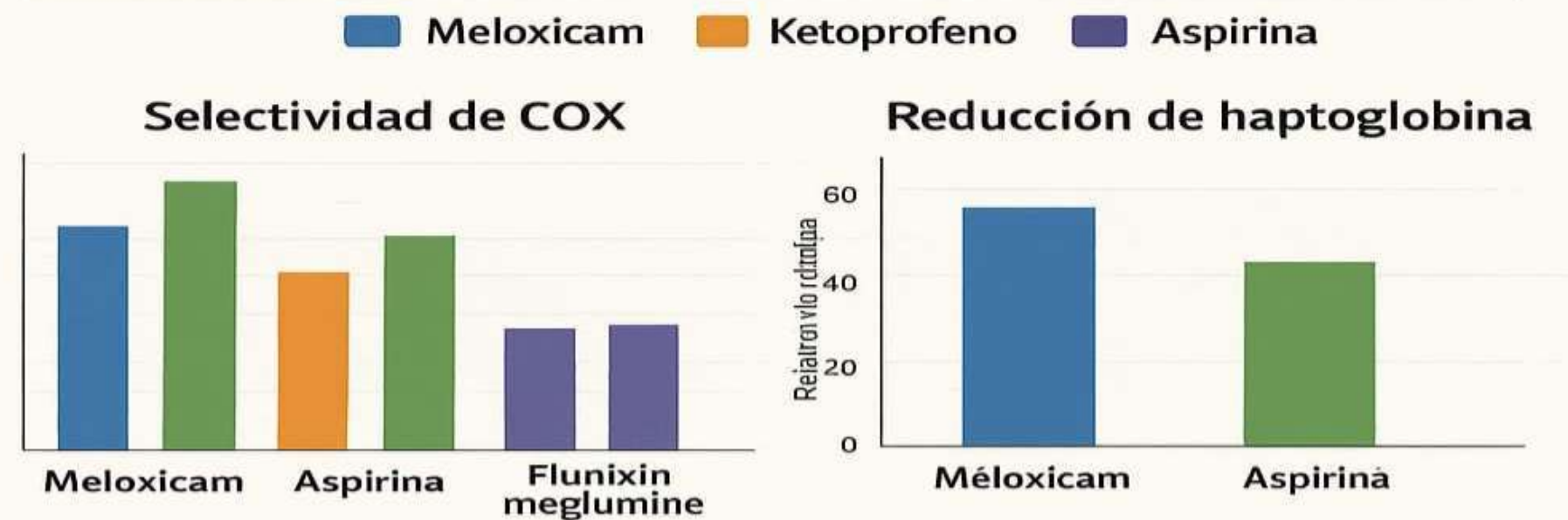
- 💊 "Los DAINES reducen la inflamación sin afectar negativamente la involución uterina cuando se usan con precaución."
— Jiménez et al., 2023 (datos no publicados)

4. Inflamación : Tratamiento antiinflamatorio preparto 14 días antes

Efectos en desempeño reproductivo



	Meloxicam	Ketoprofeno	Aspirina
Selección COX	Colóccico (COX 2 preífecte (COX-1 IC ₅₀ = -9-4)	Disminución de proteínas de fase aguda	Efectos uterinos
Disminución de proteínas de fase aguda	Sélecuivo (COX-1 COX2 C ₅₀ =1) bícgror ás en haptoglién à dà3 p p. (hapt,tá)	Disminuve haptogliónay SAA pomperio, mélor-- en NEFA e BHB	Reduco incianieñode- de motritis e mejora fertilidad
Efectos uterinos	No selectivo (ntéversiblë, COX-1 & COX-2)	Eficacia sitlacrica à cettiotur para métrit's; nã ts)	Reducción de nredu- ciona de metritis à emporar

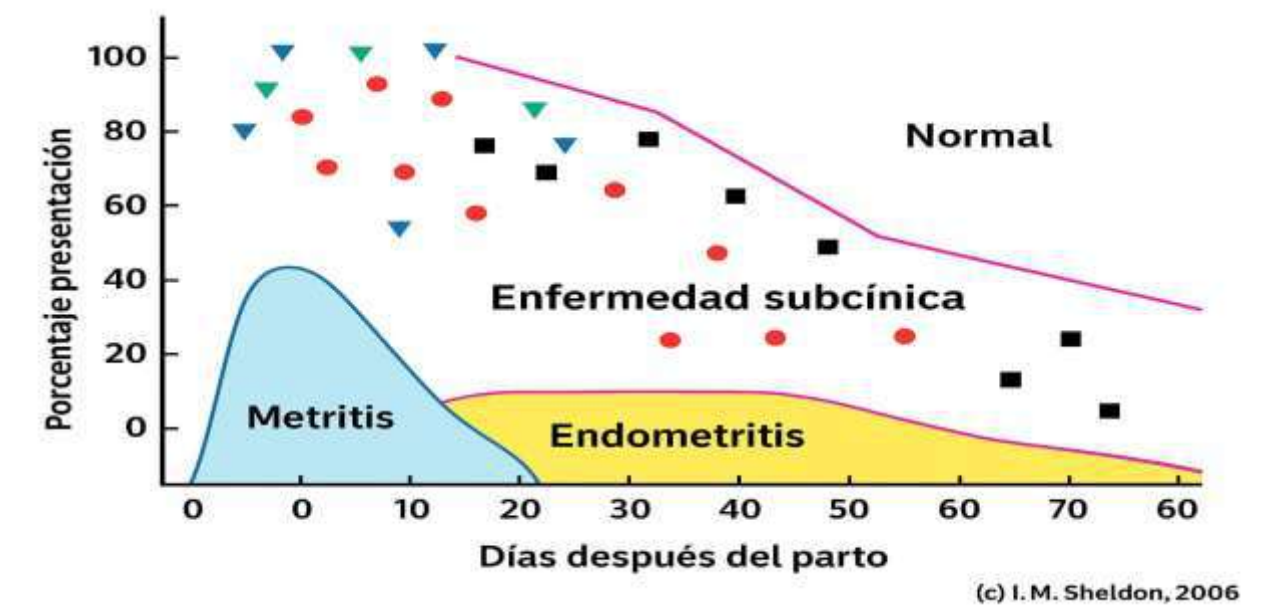
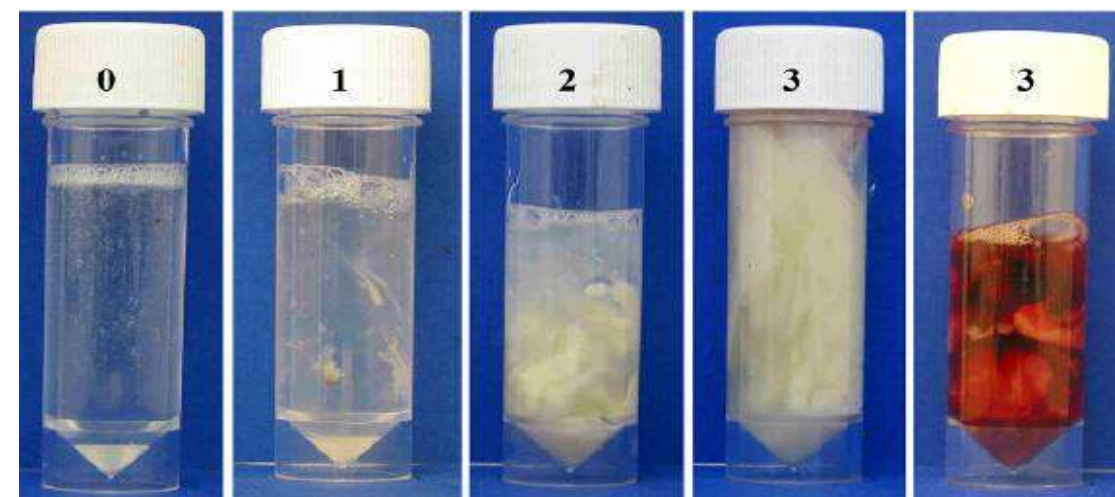
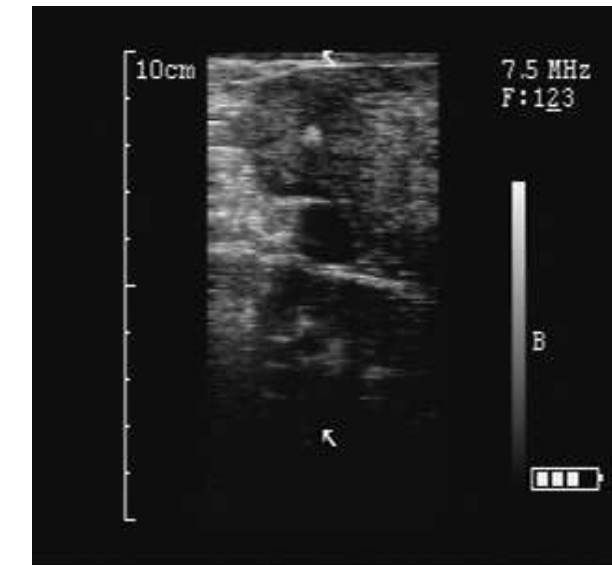
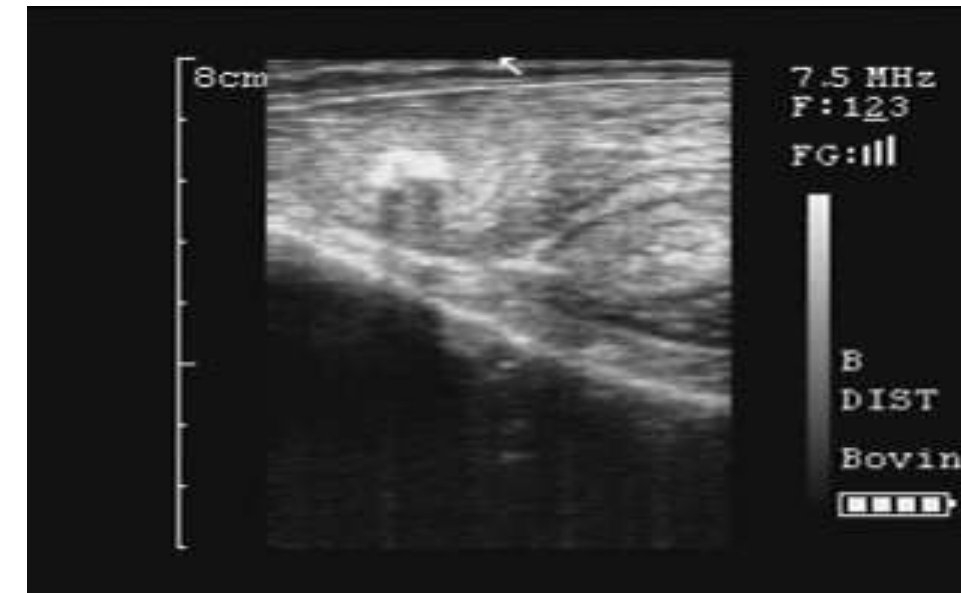
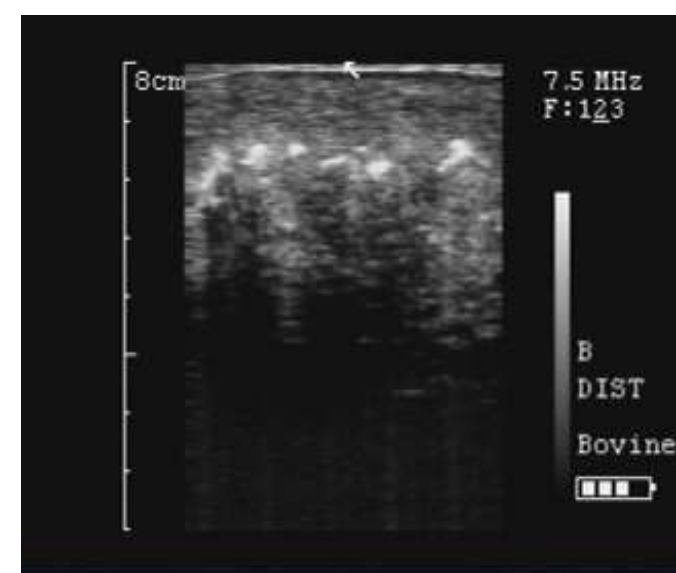


BENEFICIOS

1. PRIMERIZAS: SALUD Y REPRODUCCIÓN
2. GORDAS: SALUD
3. DISTOCIA- POST PARTO

“El control de la inflamación periparto mejora la tasa de concepción hasta en un 12% en vacas primíparas.”
— Barragán et al., 2020 (datos no publicados)

4. "La endometritis subclínica es un enemigo silencioso de la fertilidad en vacas lecheras." Sheldon, I.M., et al. (2009). Theriogenology, 71(8), 1258-1266.



5. Falta de protocolos de nutrición y salud

• Se necesitan protocolos efectivos que:

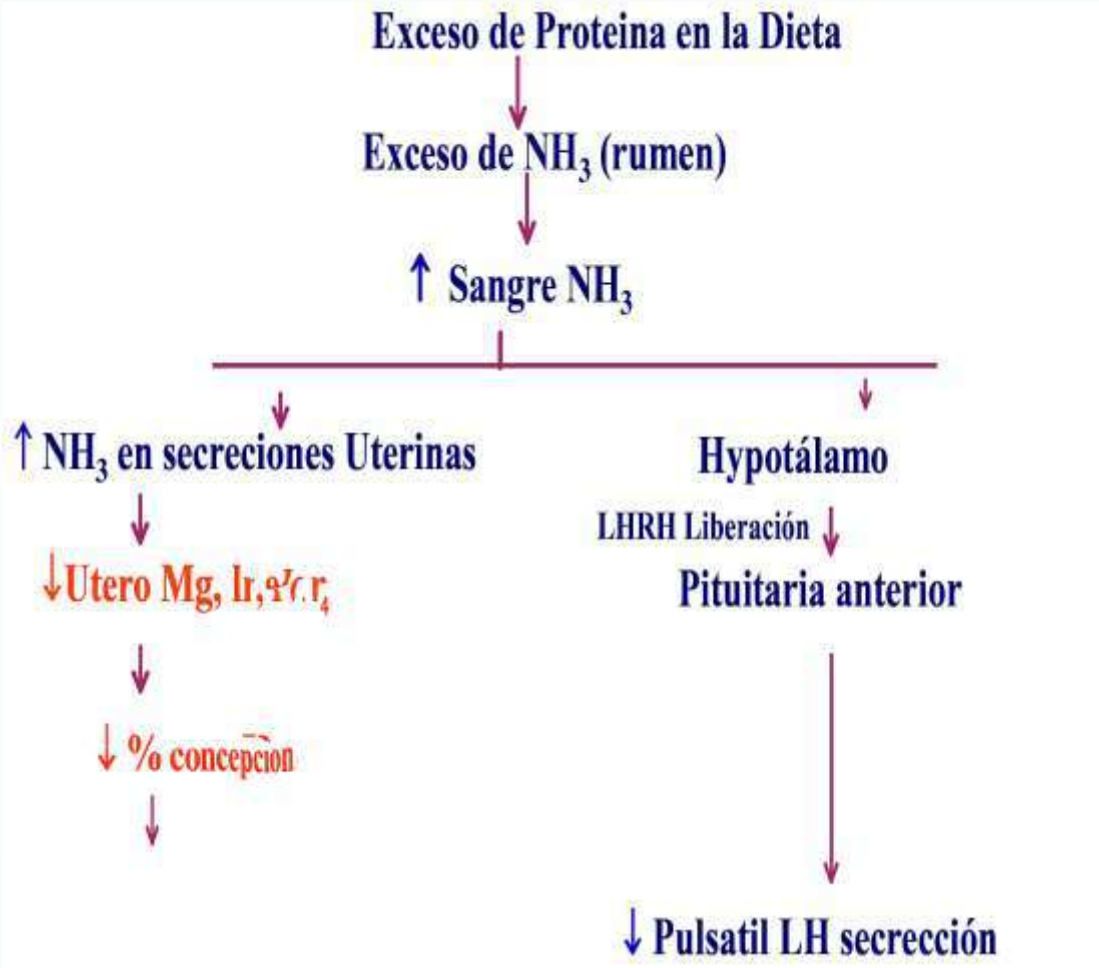
- ↓ Enfermedades metabólicas
- ↑ CMS
- ↑ producción de leche
- ↓ costos de alimentación
- ↑ Eficiencia reproductiva
- ↑ tasa de concepción
- ↑ tasa de preñez
- ↓ pérdida embrionaria
- ↑ Longevidad
- ↓ tasa de descarte

38



6. MUN - BUN- UREA RUMINAL Y % DE CONCEPCIÓN

MUN, mg /dl	% CONCEPCION
< 16	75
16-18.90	64
19-21.9	48
22-24.9	47
>25	45



Referencia científica:
Santos, J.E.P., Rutigliano, H.M., & Sá Filho, M.F. (2009). Risk factors for resumption of postpartum ovulation and fertility in dairy cows, *Animal Reproduction Science*, 110(3-4), 207-221. <https://doi.10.1016/j.anireprosci.2008.01.014>

BUN /MUN ALTO	MAIZ
BUN/MUN BAJO	HARINA DE SOYA (ANESTRO)

5. Inmuno-nutrición oral

	Prebióticos y polisacáridos MOS, FOS, β -glucanos → Modulan inmunidad intestinal y sistémica
	Oligoelementos orgánicos Mn, Se orgánicos, Cu y Zn EDTA (Amantina® s.c)
	Omnigen® ↑ fagocitosis, ↓ inflamación
	Protectores hepáticos Silimarina + colina protegida Protección hepática y mejora inmunidad
	Levaduras vivas Saccharomyces cerevisiae (Procreatin®), Bolos ruminales de levaduras. OBIFLORI®
	Lactoferrina Lactoferrina bovina → Antimicrobiana y moduladora
	Fitogénicos Aceites esenciales (orégano, tomillo)

→ **Mejoran inmunidad celular y antioxidante**

→ **Actividad antimicrobiana e inmunomoduladora**