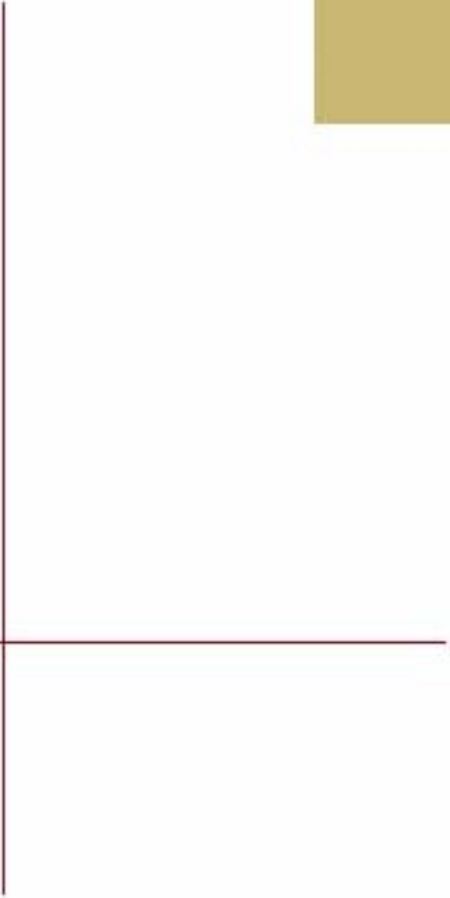




**FARVIG SRL**



# La Importancia de los Minerales en los Bovinos



FARVIG SRL

**Dr. Carlos María Farina**  
**Laboratorios FARVIG SRL**  
**ARGENTINA**

# ¿QUE SON LOS MINERALES ?

- SON NUTRIENTES ESENCIALES QUE EN PEQUEÑAS CANTIDADES DIARIAS INTERVIENEN EN LA EFICIENCIA PRODUCTIVA DEL GANANADO



FARVIG SRL



# SE CLASIFICAN EN TRES GRUPOS :

- **ESTRUCTURALES O MACROMINERALES**

- Calcio,
- Fósforo
- Magnesio

- **MICRO MINERALES ELECTROLITICOS:**

- Sodio, Potasio y Cloro

- **MICROMINERALES(trazas):**

- Cobre, Zinc, Manganeso, Selenio, Azufre, Cobalto, Yodo.



FARVIG SRL



# Los Minerales Traza poseen 3 roles:

- 1.- Capacidad Fisiológica:  
Son los minerales involucrados en el equilibrio ácido-base.
- 2.-Capacidad Catalítica:  
Son los minerales involucrados en Componentes de enzimas y hormonas.
- 3.-Capacidad Regulatoria:  
Minerales envueltos en el proceso de replicación celular.

# Los Minerales Traza poseen 3 roles:

- 1.- Capacidad Fisiológica:  
Equilibrio ácido-base.
- 2.-Capacidad Catalítica:  
Componentes de enzimas y hormonas.
- 3.-Capacidad Regulatoria:  
Proceso de replicación celular.

- Zinc
- Cobre
- Manganeso
- Selenio

# Los Minerales Traza:

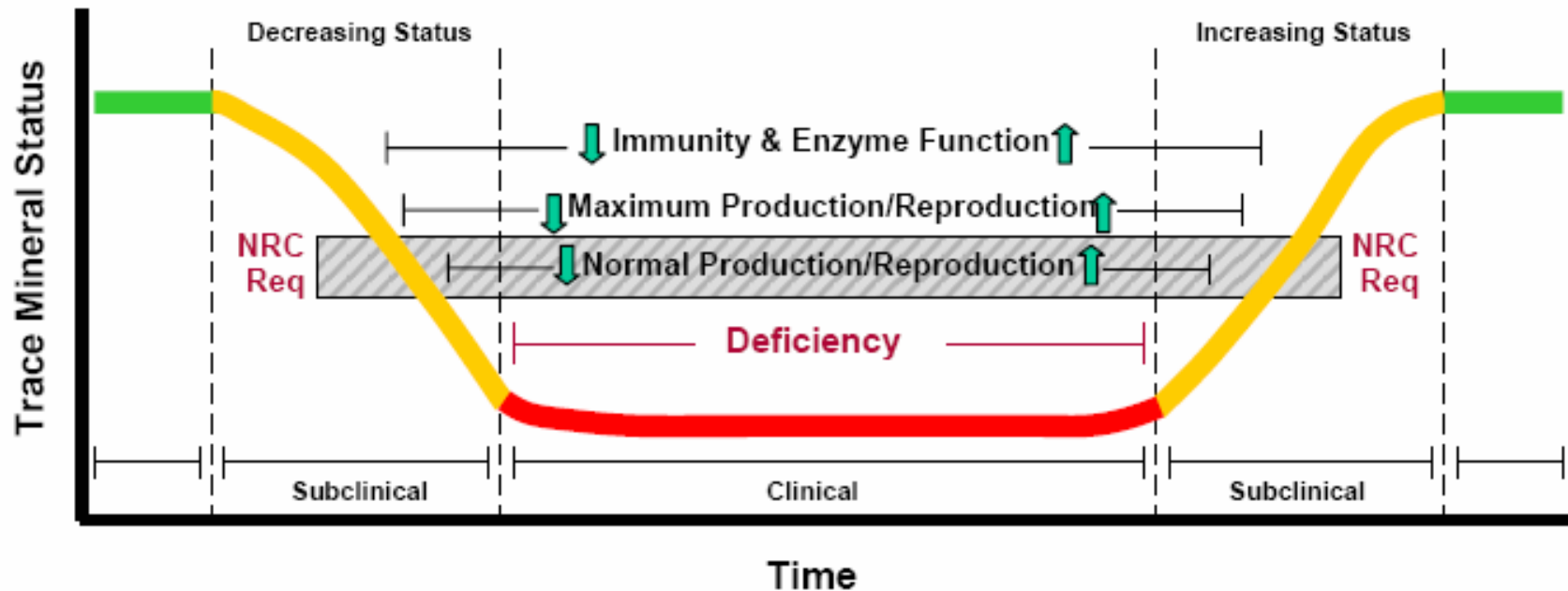
- Existen en las células y tejidos del cuerpo en una variedad de reacciones químicas y concentraciones específicas.
- Deben ser mantenidos los niveles requeridos para que la función metabólica sea óptima



FARVIG SRL

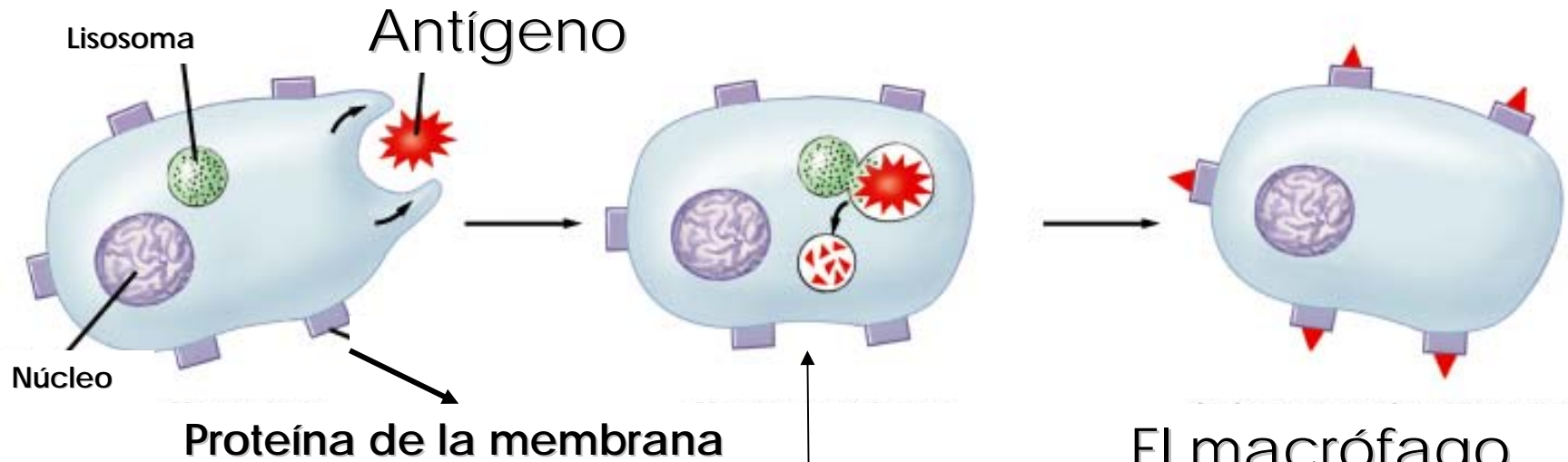
# Efectos de deficiencia de minerales:

Figure 1. Effects of decline in trace mineral status on animal performance





# Fisiología de la Respuesta Inmune:

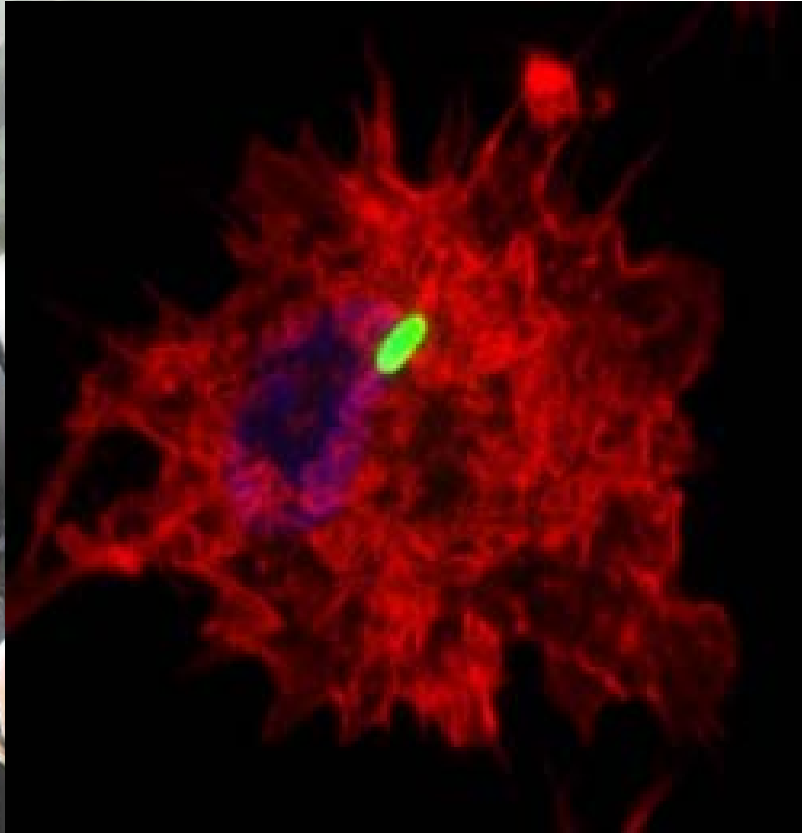


El fagocito  
digiere el  
antígeno en  
el Lisosoma

El macrófago  
presenta  
fragmentos del  
antígeno sobre  
sus receptores



# Nutrientes Antioxidantes:



- Son: la Vitamina E, y C, y los microminerales Se, Cu, Zn, Fe, y beta carotenos.
- Los macrófagos y neutrófilos producen grandes cantidades de metabolitos que reaccionan con el oxígeno cuando pelean vs. los patógenos.
- Por lo tanto el estado de antioxidantes en las vacas puede afectar la función inmune de estas células.

(W.P. Weiss *et al.*, 2005  
Intermountain Nutrition  
Conference, Ohio State Univ).

# La Importancia del Cobre:

- **Después del Zinc es el mayor micromineral que es necesario por los diferentes sistemas enzimáticos del metabolismo.**
- **Se encuentra básicamente reservado en el hígado y activo en gran número de compuestos enzimáticos relacionados con la respiración celular, síntesis de proteínas estructurales y la protección de los tejidos.**

# Funciones del Cobre:

- Metabolismo del hierro.
- Respiración celular.
- Integración del tejido conectivo.
- Formación del sistema nervioso.
- Reproducción.
- Sistema inmune.
- Síntesis de Hemoglobina

# En Glándulas mamarias

- La función de algunos tipos de células inmunitarias esta suprimida durante el período comprendido alrededor del parto, el cual esta relacionado con una alta prevalencia de mastitis en este período.

# Funciones Adicionales del Cobre:

- Formación de hemoglobina
- Interviene en la maduración y período de vida de los glóbulos rojos.
- Mantiene la integridad de la vaina de mielina que rodea a las fibras nerviosas
- Intervienen en la formación de hueso y tejido conectivo
- Formación de pelo y queratinización de la lana



FARVIG SRL

# El cobre como promotor de Crecimiento:

- Si en la dieta 100 ppm este elemento puede mostrar propiedades bactericidas frente a una amplia gama de microorganismos.
- Debido a ello se emplea algunas veces particularmente en el Reino Unido para favorecer el crecimiento de cerdos y aves de corral, incluyéndolo en la ración donde actúa igual que un antibiótico.

# Síntomas de Deficiencia de cobre:

- Anemia nutritiva
- Ataxia neonatal en borregos
- Disminución de la velocidad en el crecimiento de la lana
- Alteraciones en la pigmentación de la lana.





# Síntomas de Deficiencia de cobre:

- Disminución de la fertilidad en el ganado vacuno retrasando o reduciendo el estro.
- Aumento en el número de ovarios inactivos y retenciones placentarias.
- Se disminuye la absorción y utilización del hierro.



# Deficiencia de Cobre:

Existe una estrecha relación entre los niveles de cobre en sangre así como las concentraciones de progesterona.

(Petrov, Lee, Mohr; J.Nutr. 107, 1997),

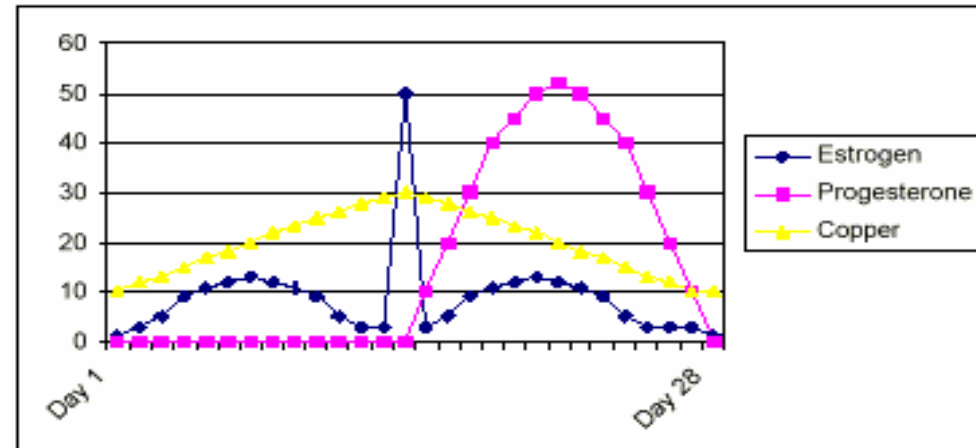


Fig 1. Normal Cycle

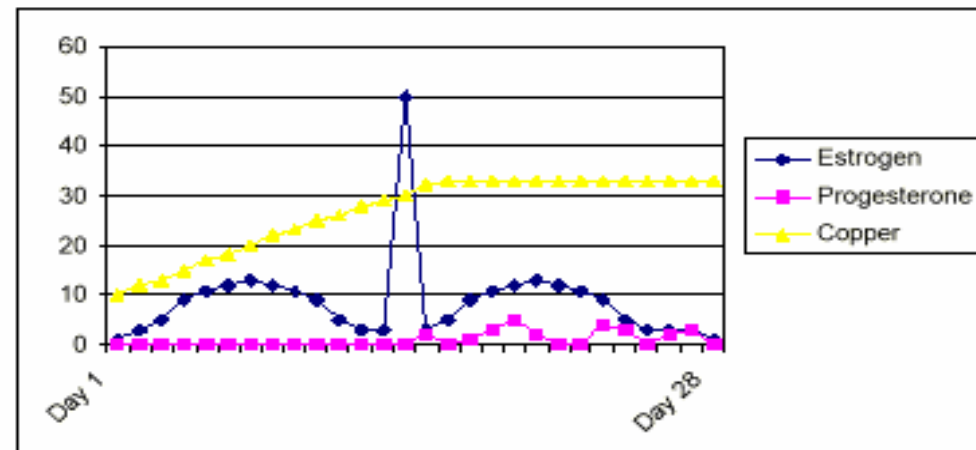


Fig 2. Low Progesterone Cycle

# El Rol del Selenio en la calidad del Calostro:

- Es menor la calidad y cantidad de calostro en las vacas con deficiencia de selenio.
- El peso al nacimiento es más bajo.



# Selenio

- **La Producción de leche raramente se incrementa cuando animales deficitarios de Se son suplementados.**
- **La suplementación con Se impulsa o mejora la salud animal.**



# SIGNOS CLÍNICOS DE DEFICIENCIA DE SELENIO.

- NO HAY SIGNOS CLÍNICOS VISIBLES ESPECÍFICOS.
- FALTA DE CRECIMIENTO
- MENOR PRODUCTIVIDAD
- MAYOR SUSCEPTIBILIDAD A ENF. INF.
- DESÓRDENES REPRODUCTIVOS.
- RETENCIONES DE PLACENTA.
- METRITIS, INVOLUCIÓN UTERINA DEMORADA, BAJOS ÍNDICES DE CONCEPCIÓN Y FERTILIDAD.
- MASTITIS CLÍNICAS Y/O SUBCLÍNICAS.
- MAYOR CONTEO DE CELULAS SOMÁTICAS EN LECHE.
- DISTROFIA MUSCULAR, ANEMIA ASOCIADA A CUERPOS DE HEINZ, NECROSIS HEPÁTICA MULTIFOCAL.

## Deficiencia de Selenio en Razas con Altas masas musculares:

- Incidencia de problemas músculo blanco:





# Respuestas Clínicas a la suplementación con Se

- 1) Reducción de la prevalencia de retenciones placentarias. (Harrison *et al.*, 1984).
- 2) Reducción en la severidad y prevalencia de mastitis clínica. (Smith *et al.*, 1997)
- 3) Reducción en el conteo de células somáticas en leche (Weiss *et al.*, 1990),
- 4) Reducción de mortalidad en becerros. (Spears *et al.*, 1986).
- 5) En ganado lechero mejora la función inmune (Hogan *et al.*, 1990; Maddox *et al.*, 1991).

# El Rol del Se en la Inmunidad:

- Kimura *et al.* (2002) reportó que neutrófilos de vacas **con RP** tienen significativamente menor habilidad fagocitaria que neutrófilos de vacas **sin RP**.
- Neutrófilos de vacas **Se-deficientes** tienen menor habilidad fagocitaria que neutrófilos de vacas con niveles de **Se-ade cuados**. (Hogan *et al.*, 1990).



# El Papel del Se en la defensa vs. Mastitis:

- **Reduce la prevalencia y severidad de mastitis clínica de infecciones naturales y experimentales por *E. coli***  
(Erskine *et al.*, 1989; Smith *et al.*, 1984).
- **La suplementación de Se no afecta la respuesta al desafío por *Staphylococcus aureus* (Erskine *et al.*, 1990).**



# ROL DEL ZINC EN BOVINOS

- Forma parte de más de 200 enzimas.
- Metabolismo de Hidratos de Carbono.
- Síntesis de proteína y ácidos nucleicos.
- División celular.
- Crecimiento y reparación de tejidos dañados
- Piel, apéndices córneos, glándulas, desarrollo de glándulas sexuales.
- Control de radicales O<sub>2</sub> libres, transporte y utilización de Vit. A.

# Alguna Pregunta?

