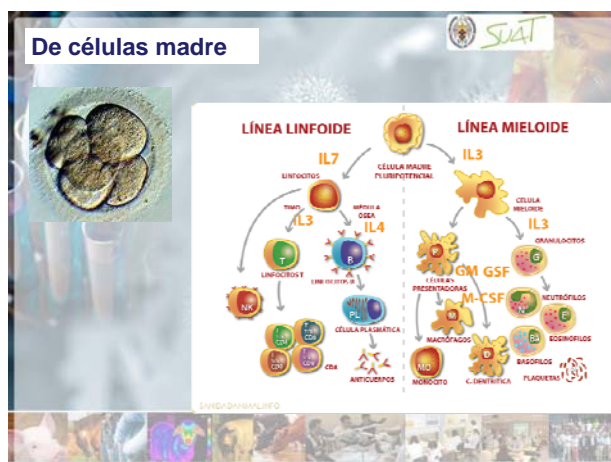


## INMUNIDAD EN EL FETO Y NEONATO CURSO 2011-2012. Tema 46

Prof. José M. Sánchez- Vizcaíno  
jmvizcaino@visavet.ucm.es  
www.sanidadanimal.info

VISAVET SVAT OIE LABORATORIO DE REFERENCIA



### Desarrollo del sistema inmune en el feto

**LÍNEA LINFOIDE**  
IL7

**LÍNEA MIELOIDE**  
IL3

**Estadios tempranos:** órganos linfoides primarios  
Timo, Bolsa Fabricio, placas Peyer, médula ósea

**Células madre linfoides**  
Epiplon primitivo  
Hígado fetal  
Saco vitelino

→

**Órganos linfoides primarios**

migran

**Estadios tardíos:** Órganos linfoides secundarios  
Bazo, ganglios linfáticos  
Linfocitos B  
Anticuerpos (mucho más tarde)

El sistema inmunitario se forma en etapas, cada una de las cuales va permitiendo reaccionar frente a más antígenos **DESARROLLO Y RESPUESTA GRADUAL**

### DESARROLLO DEL SISTEMA INMUNE

De células madre

**Timo: primer órgano linfoide**

### ORGANOS LINFOIDES SECUNDARIOS

Se produce la estimulación antigénica de células linfoides.

**GÁNGLIOS LINFÁTICOS**

**BAZO**

**TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO A MUCOSAS**

### CAPACIDAD DE RESPUESTA FETAL

EL FETO NO ESTA INDEFENSO, PERO TIENE MENOR CAPACIDAD QUE ADULTO

LA RESPUESTA DEL NEONATA ES MUY BAJA

**TIPOS DE PLACENTA:**

**HEMOCORIÓNICA:** HUMANOS-PRIMATES. CONTACTO DIRECTO (MADRE-FETO) IgG

**ENDOTELIOCORIÓNICA:** PERRO Y GATOS. CONTACTO PARCIAL 5-10% IgG

**SINDESMOCORIÓNICA:** RUMIANTES (NO CONTACTO)

**EPITELIOCORIÓNICA:** (CABALLOS) NO CONTACTO

**CALOSTRO**

### Eficacia de la tranferencia placentaria de Ig

humanos, primates > gatos y perros > ovejas, vacas, caballos, cerdos

Placenta hemocorial (sangre materna - trofoblasto)

↓

100 % IgG (no otras Ig)

Placenta endotelicorial (endotelio materno-epitelio coriónico)

↓

5-10 % IgG

Placenta sindesmocorial (tejido uterino-epitelio coriónico)

↓

Placenta epitelicorial (epitelio uterino intacto-epitelio coriónico)

↓

NO PASO Ig

CALOSTRO

### Contenido de linfocitos y de Ig en el calostro y la leche de los animales domésticos

Calostro: rico en linfocitos e Ig (IgG > IgA, algo IgM, IgE) ← Suero  
 componente secretorio-IgA  
 Leche: pobre en linfocitos; menos Ig (IgG ó IgA) ← Suero  
 Glándula mamaria

Especie	Calostro	Leche
Vaca	IgG	IgG
Oveja	IgG	IgG
Yegua	IgG	IgA
Cerda	IgG	IgA
Perra	IgG	IgA
Gata	IgG	IgA, IgG
(Humana)	IgA	IgA

6 a 24 horas

IgG : 68 a 87%

IgA : 8 al 22%

IgM: 5 al 9%

### Absorción intestinal de Ig en neonato

Calostro: Ig no se degradan en el aparato digestivo  
 - inhibidores de tripsina  
 - bajo grado de actividad proteolítica intestinal

↓

Ig llegan a intestino delgado y se unen a receptor Fc de las células intestinales de neonatos (FcRn) - MCH tipo I

↓

Ig son absorbidas y pasan a circulación sistémica (I. pasiva)  
 Absorción selectiva en caballo y cerdo (IgG, IgM)  
 En ruminantes se absorben todas Ig

Duración de la permeabilidad intestinal:  
 máxima después de nacimiento y disminuye a las 24 horas

### Absorción intestinal de Ig en neonato

IgG, IgM se absorbe: circulación sistémica  
 niveles de Ig séricas similares a la madre

Máxima < 24 horas

IgA se une a componente secretorio libre en luz intestinal (SIgA): no se absorbe y no se degrada  
 Permanece en intestino  
 Protección frente infecciones entéricas  
 Inmunidad de mucosas

### Duración de la inmunidad maternal

Concentración de Ac de la madre  
 Eficacia de la transferencia al hijo

↓

Fracaso en la transferencia de la inmunidad maternal

- 1- Calostro insuficiente o de baja calidad
- 2- Ingesta insuficiente
- 3- Fallo en la absorción intestinal

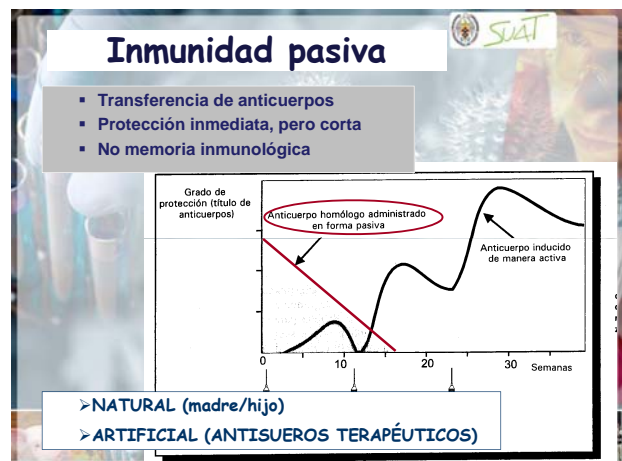
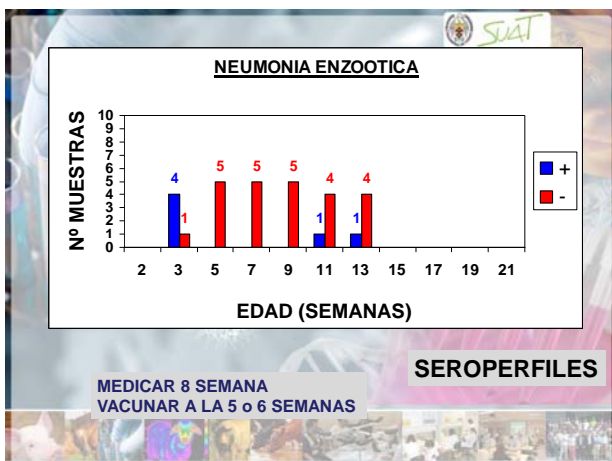
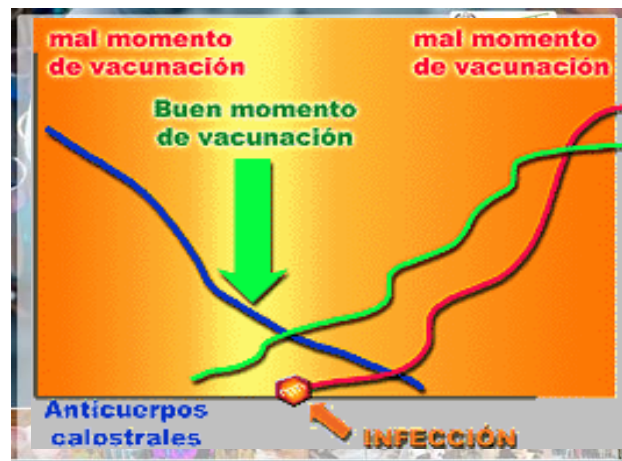
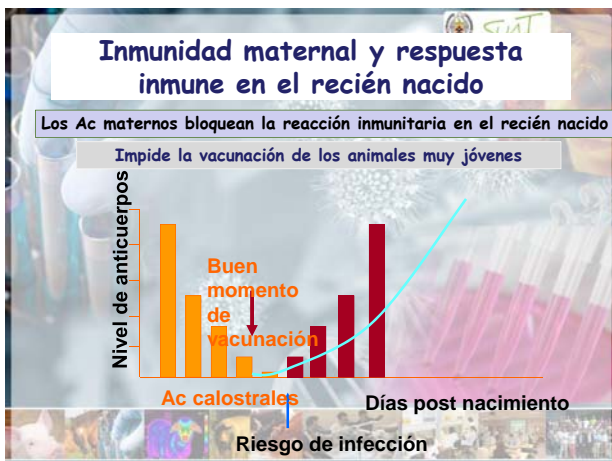
### Inmunidad maternal y respuesta inmune en el recién nacido

➤ Protege al recién nacido en las primeras infecciones mientras desarrolla su respuesta inmune (Inmunidad pasiva)

➤ Los Ac maternos bloquean la reacción inmunitaria en el recién nacido

- inhibición de síntesis neonatal de Ig por los LB
- secuestro de antígenos

Impide la vacunación de los animales muy jóvenes



### Antiserosos terapéuticos o Inmunoglobulinas

- Producidos por un animal donador a través de una inmunización activa y se administran a animales susceptibles para conferirles protección inmediata
- Uso más importante:
  - Microorganismos toxicogénicos (anti-tetánico)
  - Virus (anti-rábico)
  - Veneno serpiente.

### Tipos de antisueros terapéuticos

- **HOMÓLOGOS**
  - Se producen en la misma especie donde se administran
  - Los Ac permanecen un tiempo relativamente largo y se eliminan por catabolismo
- **HETERÓLOGOS**
  - Se producen en especie diferente a la que se va a aplicar
  - Ac son extraños: respuesta inmune del receptor y se eliminan pronto
  - Tratamiento con pepsina: eliminación región Fc (disminuye antigenicidad). Intacto Fab para neutralizar toxina

### Tipos de antisueros terapéuticos

- **ANTICUERPOS MONOCLONALES**
  - Se producen en ratón. Rechazo
  - Ac son extraños: respuesta inmune del receptor y se eliminan pronto
  - Mab frente a K99 de *E. coli* a Terneros neonatos

### Producción de un antisuero

Inmunización de un caballo con un toxoide (inoculaciones seriadas)  
Inoculación con toxina

Sangría cuando los títulos de Ac son altos



Grado de producción total de anticuerpos

Anticuerpos inducidos por toxoide serial

A: Inoculación de antígeno  
X: Antígeno  
Z: Antígeno

### Producción de un antisuero II

Inmunización de un caballo con un toxoide (inoculaciones seriadas)  
Inoculación con toxina

Sangría cuando los títulos de Ac son altos

Separación del plasma. Fracción globulina se concentra y se titula

Envasado y conservación



### Consecuencias adversas

- Caballos: hepatitis grave. otras
- Sueros heterólogos: "enfermedad del suero"
- Interferencia con la inmunización activa