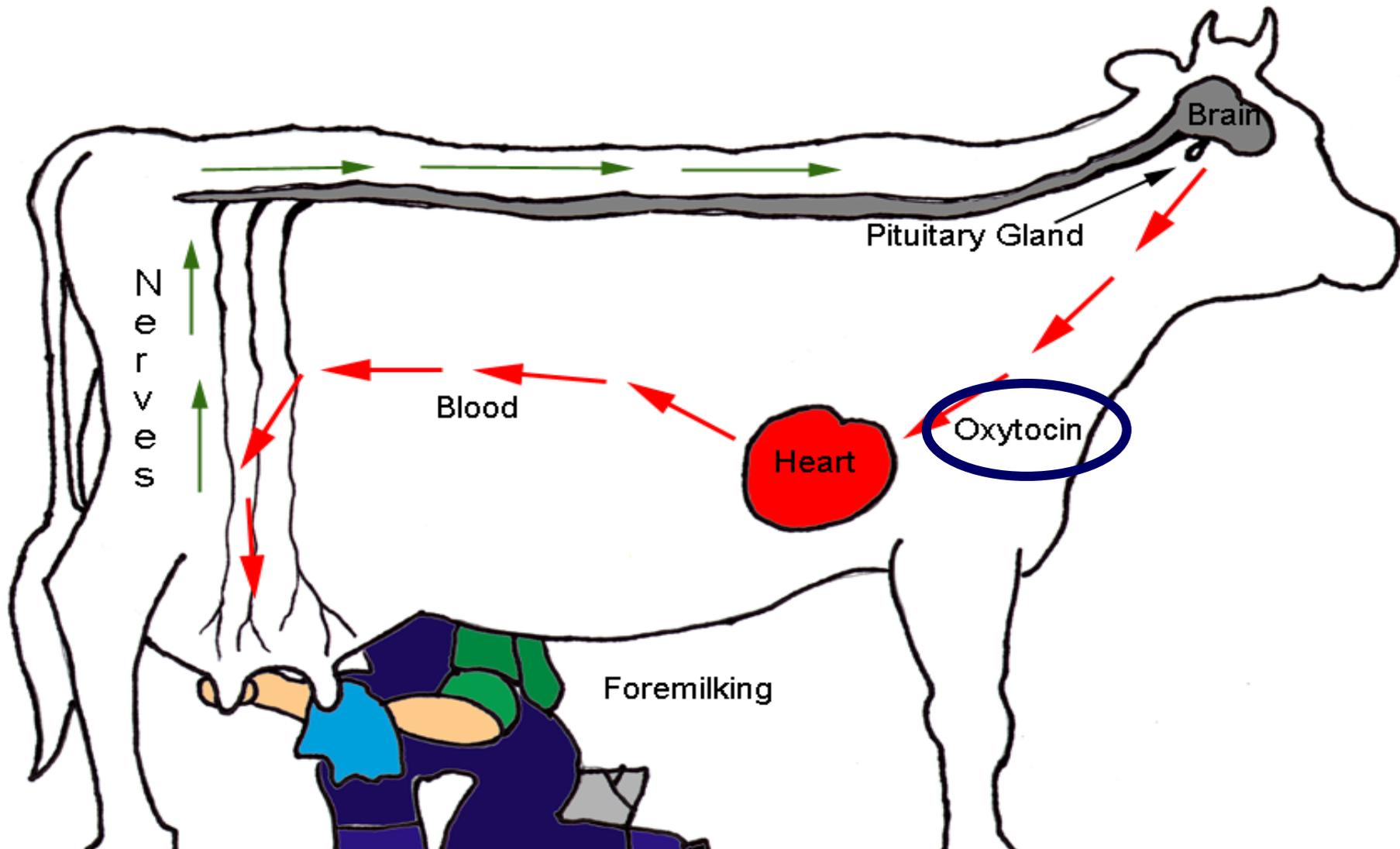


- ✚ **Liberación máxima de oxitocina**
- ✚ **Colocar pezoneras en pezones limpios y secos**
- ✚ **Usar todos la misma rutina**

Liberación de oxitocina

- ✚ *El masaje en el pezón produce la máxima liberación*
- ✚ *Las vacas necesitan siempre el mismo tiempo de acción*
- ✚ *Nunca ruidos, gritos ni palos en la sala de ordeño*

Liberación de oxitocina



Eliminación de primeros chorros



- ✚ Estimulación
- ✚ Detección de leches anormales
- ✚ Conocimiento de la ubre de la vaca y de la vaca

Pre-dipping

- ✚ Desinfección del pezón con un desinfectante
- ✚ Necesitan 40 segundos de acción
- ✚ Secado con un papel individual o paño



Colocación de pezoneras

- ✚ Sin entradas de aire
- ✚ Que no haya suciedad en la zona de colocación
- ✚ Ajuste del juego de ordeño y tubo largo de leche



Final de ordeño

- ✚ No realizar apurado ni a máquina ni manual
- ✚ Vigilar las entradas de aire
- ✚ Realizar el baño de pezones

Sellador

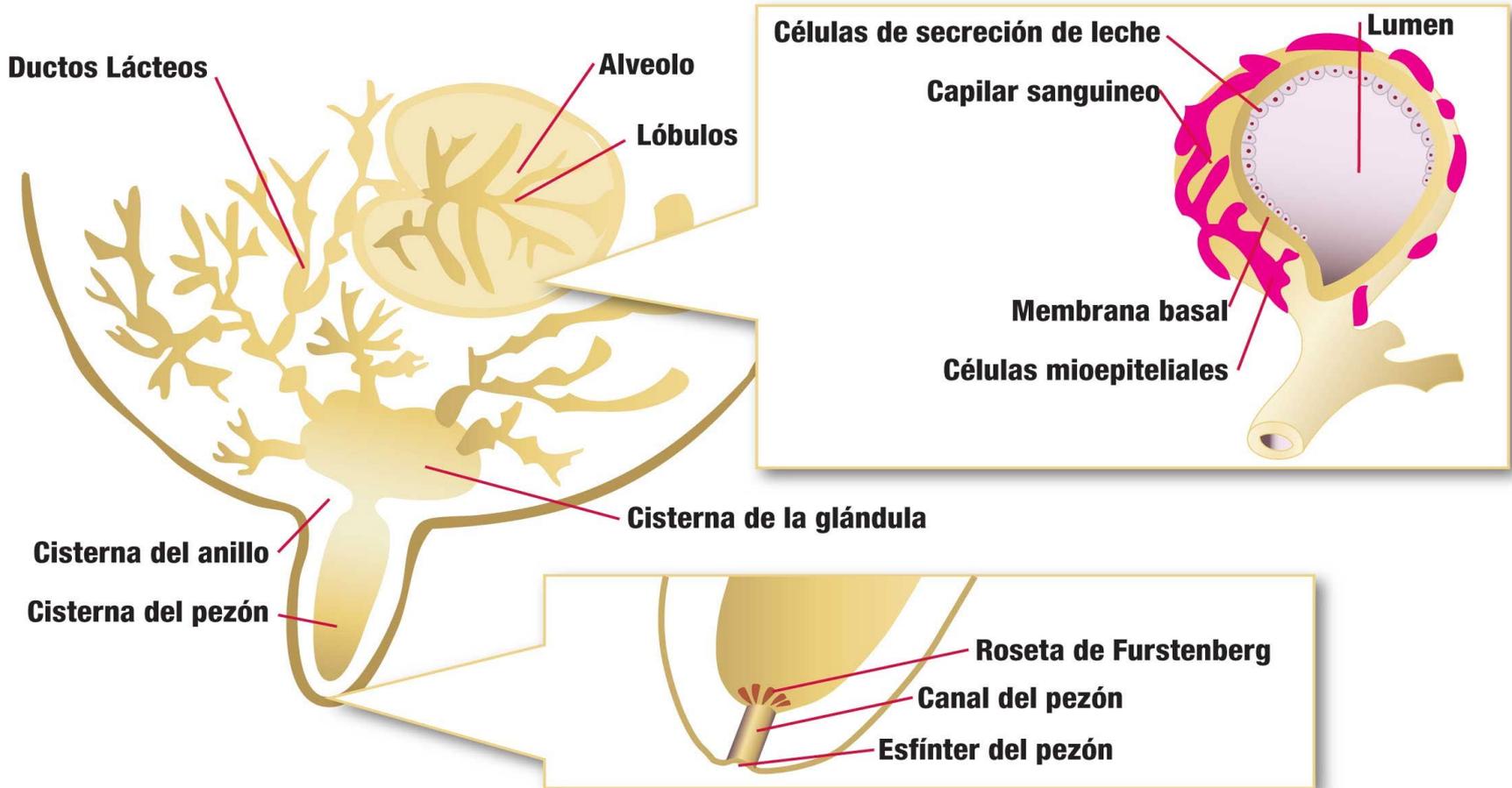


INMUNOLOGÍA

MAMARIA



CALIDAD DE LECHE *Conceptos de fisiología*



Se requieren aproximadamente de 500 a 1.000 litros de sangre circulando por la glándula mamaria para la producción de 1 litro de leche

Generalidades

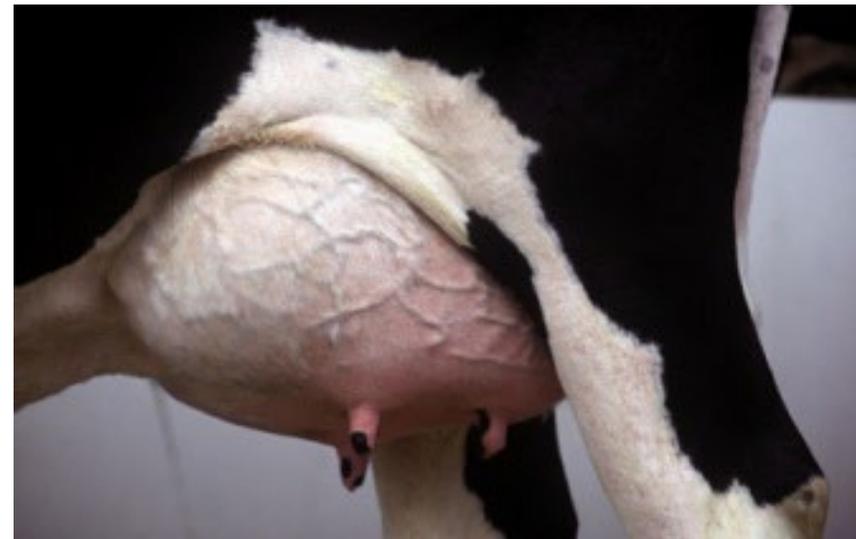
El Sistema Inmunitario ejecuta dos acciones en la glándula mamaria:

Protege a la mama de posibles desafíos microbianos

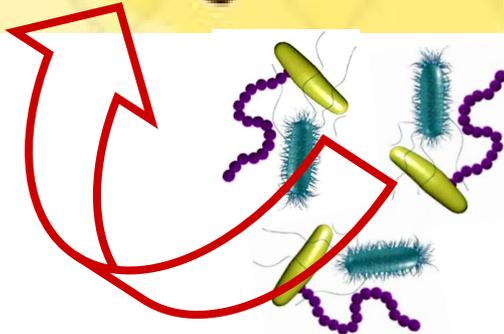
MASTITIS

Produce inmunidad para el recién nacido

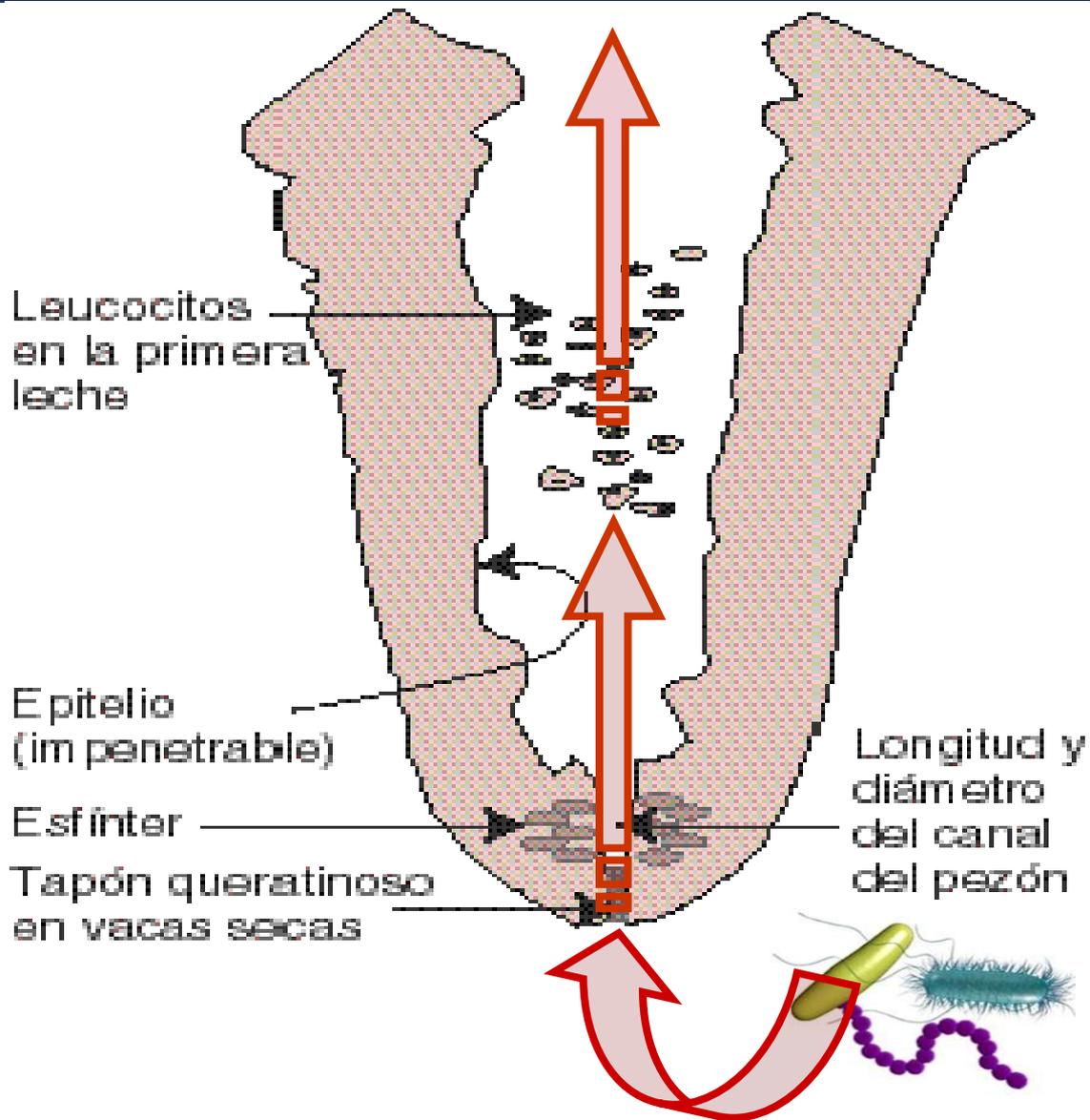
calostro



Protección frente a mastitis



Protección frente a mastitis



Protección frente a mastitis

- Tapón de queratina en el pezón
actividad bactericida
- Producción local de
*lactoperoxidasa, lactoferrina y
complemento*
- Fagocitos mamarios
*capacidad microbicida
disminuida por ingestión de grasa y caseína*



Protección frente a mastitis

La duración y severidad de una mastitis está asociada a la capacidad migratoria de leucocitos y su respuesta bactericida

Diapedesis prolongadas causan daños al parénquima mamario
Disminución de la producción

Grasa, Caseína... disminuyen la efectividad de la fagoc

Durante el periparto su actividad esta disminuida



Protección frente a mamitis

En periparto se produce inmunosupresión mamaria

Se reduce la producción de **citoquinas Th1** (*IFN- γ* e *IL-2*)
y se incrementan las **citoquinas Th2** (*IL-4, IL-10*)

Disminuye la proporción de **Linfocitos T CD4+**
en sangre y tejido mamario (*linfocitos de ayuda*)

Se retrasa la capacidad de reclutamiento de **PMN**
recuperándose a los 7-8 días post-parto



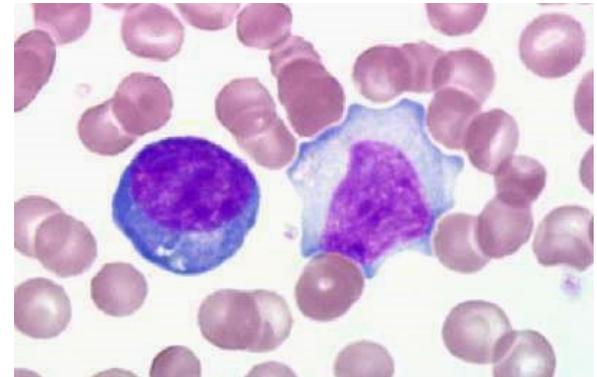
Esto incrementa el riesgo de mastitis y la gravedad de la misma durante esta fase

Protección frente a mastitis

En tejido y secreciones mamarias los linfocitos predominantes son los **Linfocitos T CD8+** (*linfocitos depresores*)

En periparto tienen actividad supresora *en lactación median la actividad citotóxica*

Ratio $CD4+/CD8+ < 1$



La disminución de **Linfocitos T $\gamma\delta$**

(*receptores de Ag*): aumenta la susceptibilidad a la infección

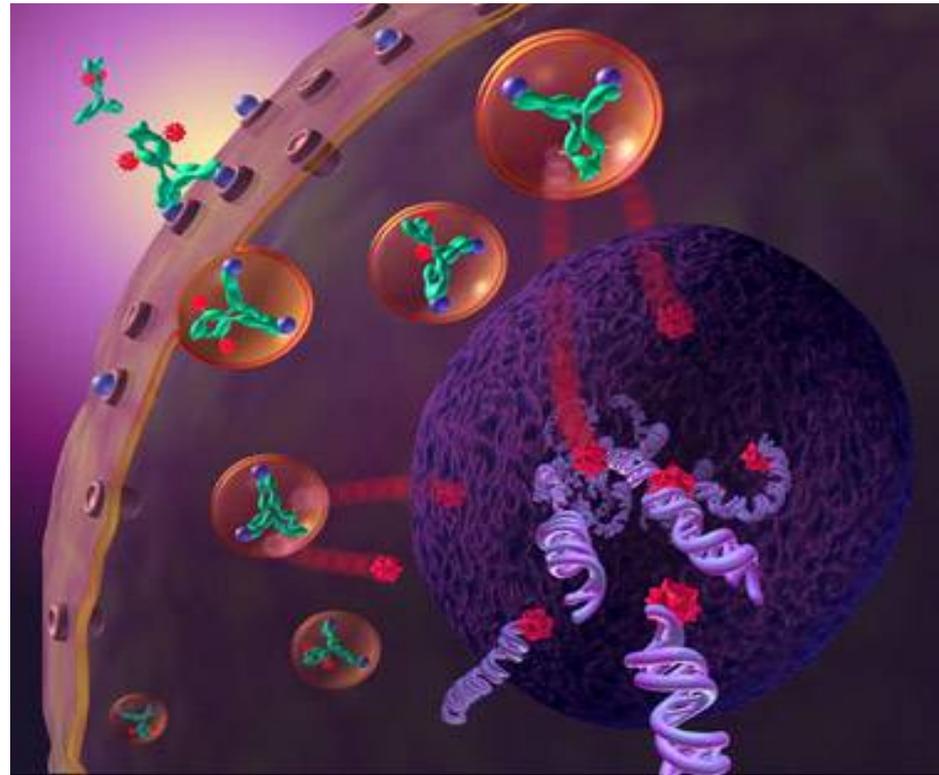
Protección frente a mastitis

En mastitis se incrementa

la producción de **TNF- α** ,
*su concentración está en
íntima correlación con la
gravedad del cuadro*

También se incrementan

IL-1, IL-6 e IL-8



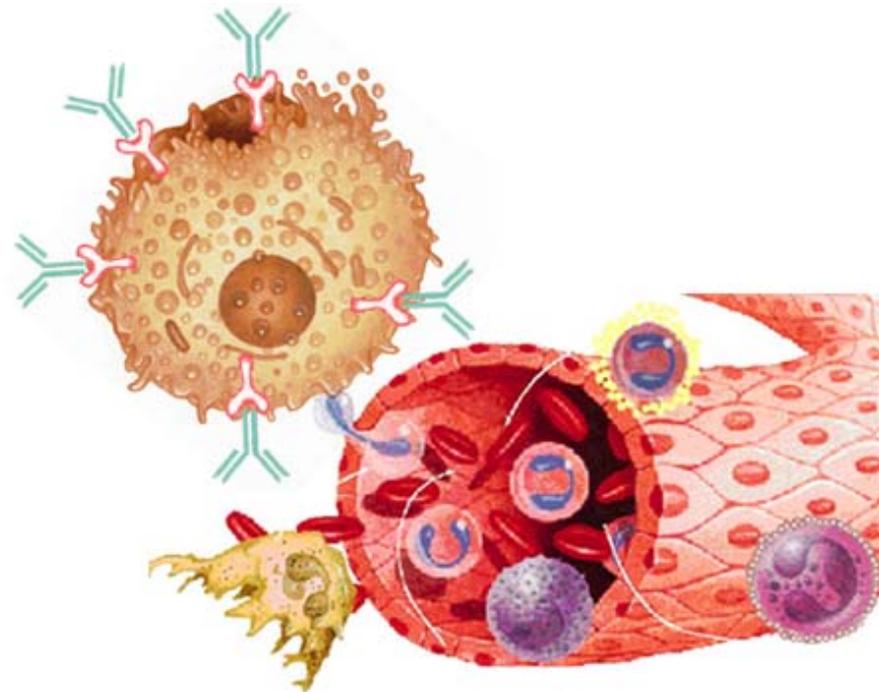
¿Qué más podemos hacer?

Estimulación del Sistema Inmunitario

INESPECÍFICA: *Inmunomodulación*

ESPECÍFICA: *Vacunación*

MASTIVAC





MASTIVAC



Vacuna inactivada polivalente ***Prevención de la mastitis bovina***



Dosis: *5 ml*

Vía: *Subcutánea -SC-*

Primovacunación:

2 dosis separadas 2 semanas

Revacunación:

Semestral -6 M-

Escherichia coli J5

Staphylococcus aureus

Streptococcus:

Str. agalactiae

Str. dysgalactiae

Str. uberis

Str. pyogenes

Arcanobacterium pyogenes

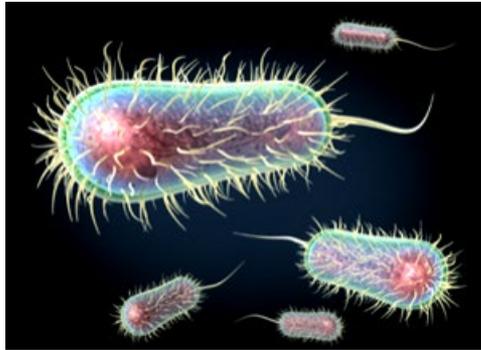


Ejemplo: Etiología de las mastitis en España

<i>E. coli y otros Gram -</i>	15,4 %
<i>S. aureus</i>	10,9 %
<i>Estafilococos coagulasa negativos (ECN)</i>	6,3 %
<i>Str. uberis</i>	7,6 %
<i>Str. agalactiae</i>	4,9 %
<i>Estreptococos no agalactiae</i>	7,2 %
<i>Str. dysgalactiae</i>	3,3 %
<i>Corinebacterias</i>	5,6 %
<i>Levaduras</i>	1,3 %
<i>Otros</i>	1,8 %

Agente causal	RCS
<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Str. dysgalactiae</i>	<i>Alto</i>
<i>Str. uberis</i>	<i>Alto</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Alto</i>
<i>Estafilococos coagulasa negativos (SCN)</i>	<i>Bajo a Alto</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Bajo</i>
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	<i>Muy Alto</i>

Entre el 20 y el 40% de las mastitis clínicas son producidas por coliformes



COLIFORMES	
<i>E. coli</i>	50-70 %
<i>Klebsiella sp</i>	20-30 %
<i>Enterobacter sp</i>	2-15 %
<i>Serratia sp</i>	5-10 %

Lipopolisacárido (LPS) o *endotoxina* de las bacterias Gramnegativas, componente de la pared celular de *E. coli*, compuesto por tres fracciones

- **Lípido A**; principal responsable de la actividad endotóxica del LPS
- **Oligosacárido**; altamente antigénico y muy conservado entre los Gram –
- **Polisacárido O**; cadena lateral responsable de la variabilidad antigénica



Esta heterogeneidad de resultados ha sido superada con el desarrollo

de la **cepa J5 de E. coli**

- proveniente de una cepa mutante, **cepa E. coli 0111:B4**
- ha perdido algunas de las enzimas necesarias para la síntesis del polisacárido O

Carece de la cadena lateral de oligosacáridos **Ag somático**

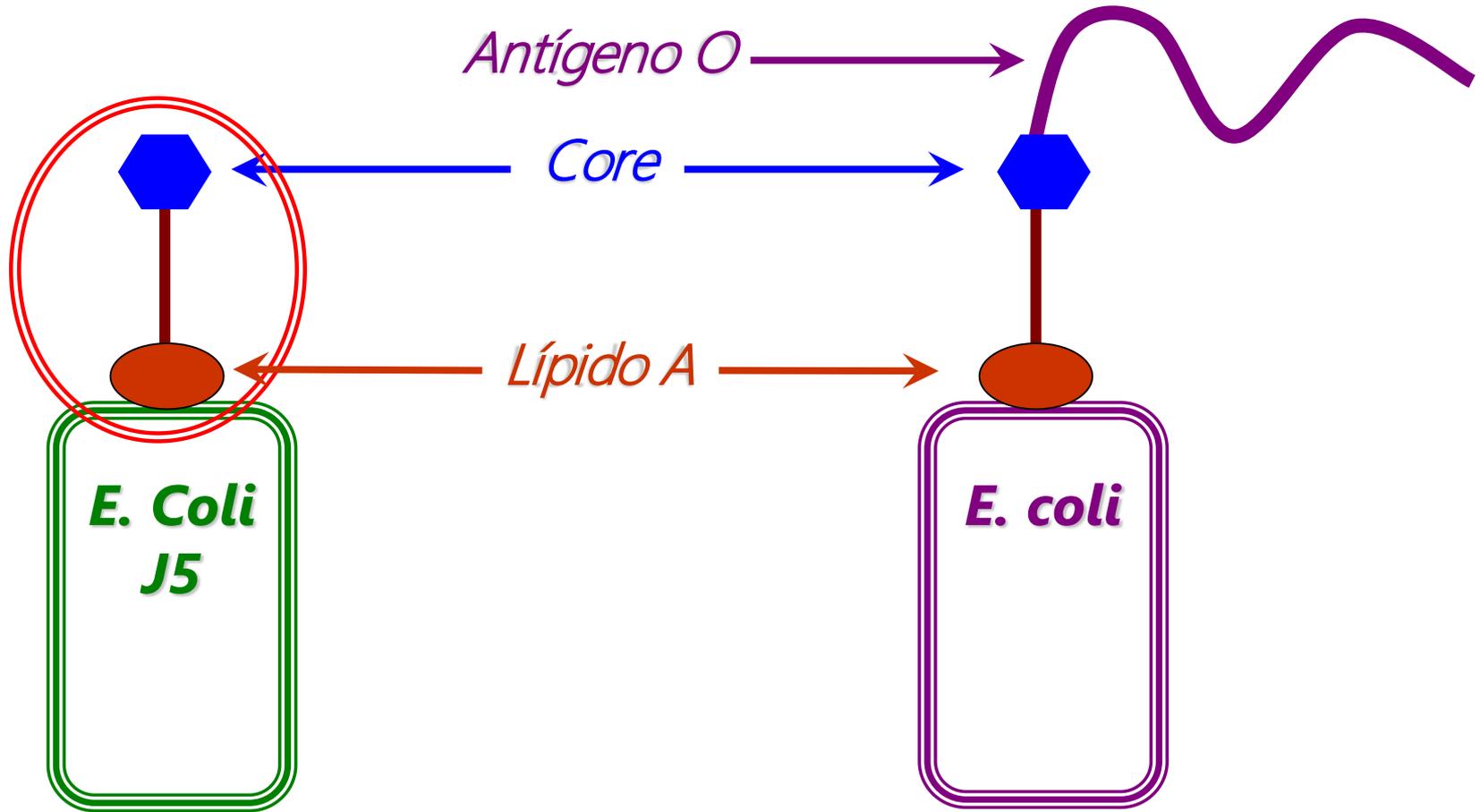
O

muy heterogéneo entre diferentes cepas de E. coli

Mantiene el núcleo del complejo oligosacáridolipídico

Antígeno A

asociado a la membrana externa, con una similitud química, estructural



*La aplicación de vacunas que contengan E. coli
cepa J5,
disminuye el número de casos clínicos de
mastitis por coliformes
y la gravedad de los signos clínicos,
aunque no afecta a la tasa de nuevas infecciones
por coliformes.*

Staphylococcus aureus evade los sistemas de defensa

Factores de virulencia:

- Adhesinas, **Clumping factor A** Receptores de moléculas de superficie

factor de adherencia a los tejidos: *evita ser arrastrado fuera de la ubre durante el ordeño*

- Antígenos capsulares: **Slime Associated Antigenic Complex (Slime)** Cápsula externa de Polisacáridos

Dificulta el reconocimiento y la fagocitosis por parte de los PMN, favoreciendo su multiplicación en microcolonias

- **Toxina α y Toxina β**

Responsables de la *sintomatología clínica*

- **Fibronectina. Fibronectin binding protein** Molécula de superficie
factor de adherencia bacteriano

Estafilococos Coagulasa Negativo (SCN)

- > 50 especies de estafilococos coagulasa negativos
 - patógenos emergentes de la mastitis bovina
 - ambientales

Presencia de algunos antígenos comunes con *S. aureus*,

Su incidencia disminuye cuando se realiza la vacunación con *S. aureus* (*Mastivac*)



La prevalencia de rebaños afectados por ***Str. agalactiae*** se mantiene entre el 5 - 15%

La prevalencia por otros estreptococos ambientales ha aumentado en explotaciones en las que las mamitis originadas por patógenos contagiosos han sido controladas, llegando a alcanzar hasta un 20% ***Str. uberis*** y ***Str. dysgalactiae*** implicados en >15% de las infecciones

Factores de virulencia, los estreptococos producen

- **Proteínas de superficie.** *Favorecen la adhesión a epitelios*
- **Exopolisacárido capsular.** *Evita la fagocitosis*