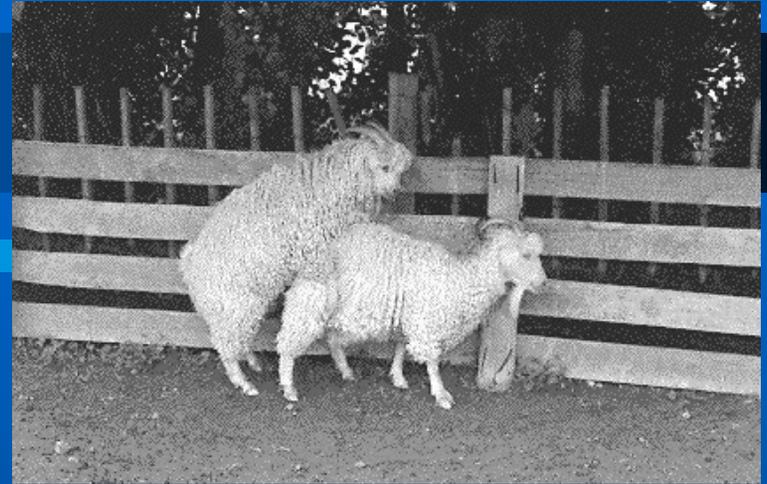
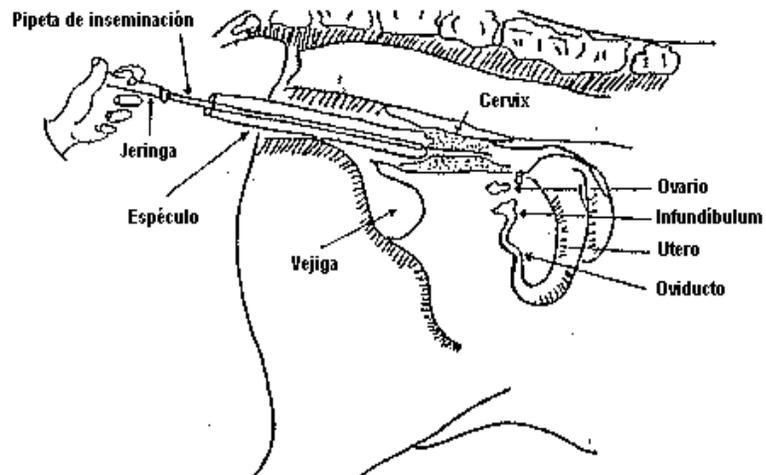


bull breeding naturally

(Bull is wearing a chin-ball marker.)

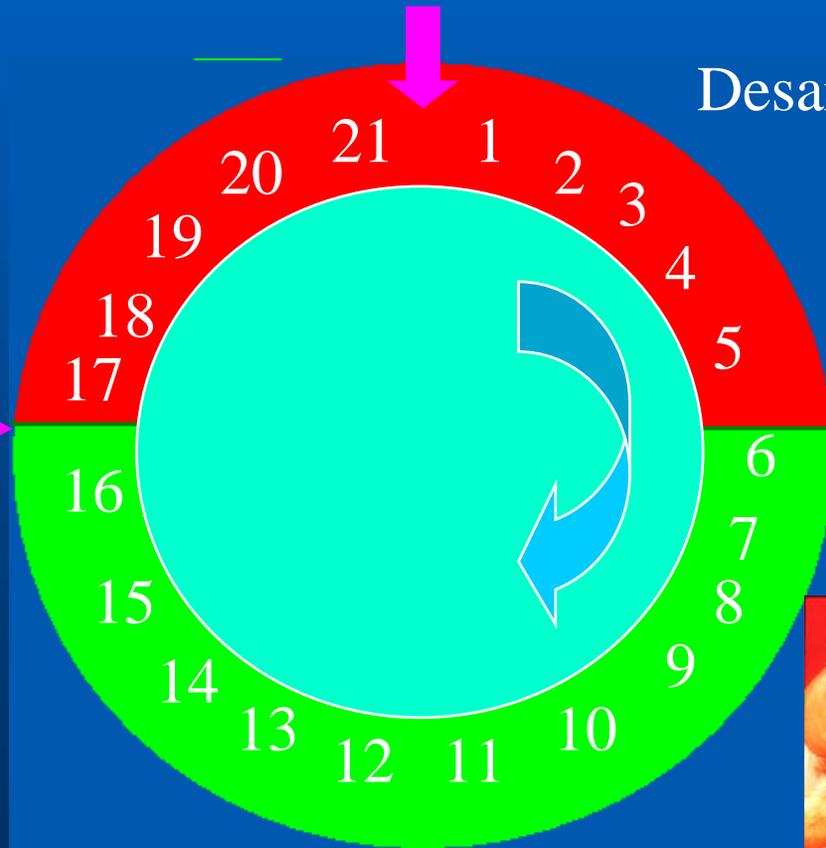


INSEMINACIÓN ARTIFICIAL POR VIA CERVICAL



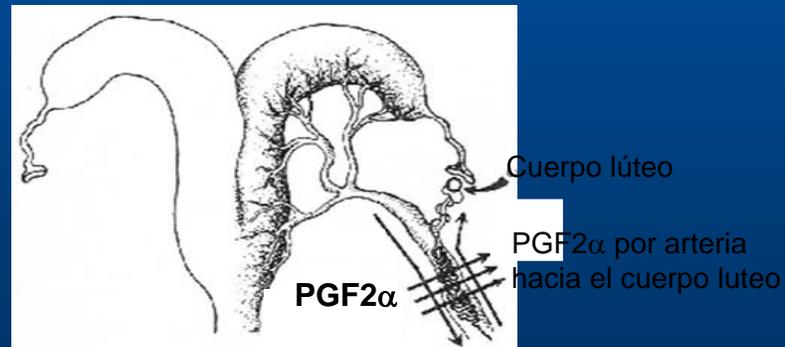
Ovulación

Desarrollo CL



Reconocimiento de la preñez

- Interferon τ (tau)
- $\text{PGF}_2\alpha$
- Oxitocina



Inseminación artificial

- Control de enfermedades venéreas
- Reducir el N^{ro} de espermatozoides
- De 40 terneros a 5000-10000/años
- 15 a 20 millones
- Acortar intervalo generacional?
- Sexado

Deteccción de celo

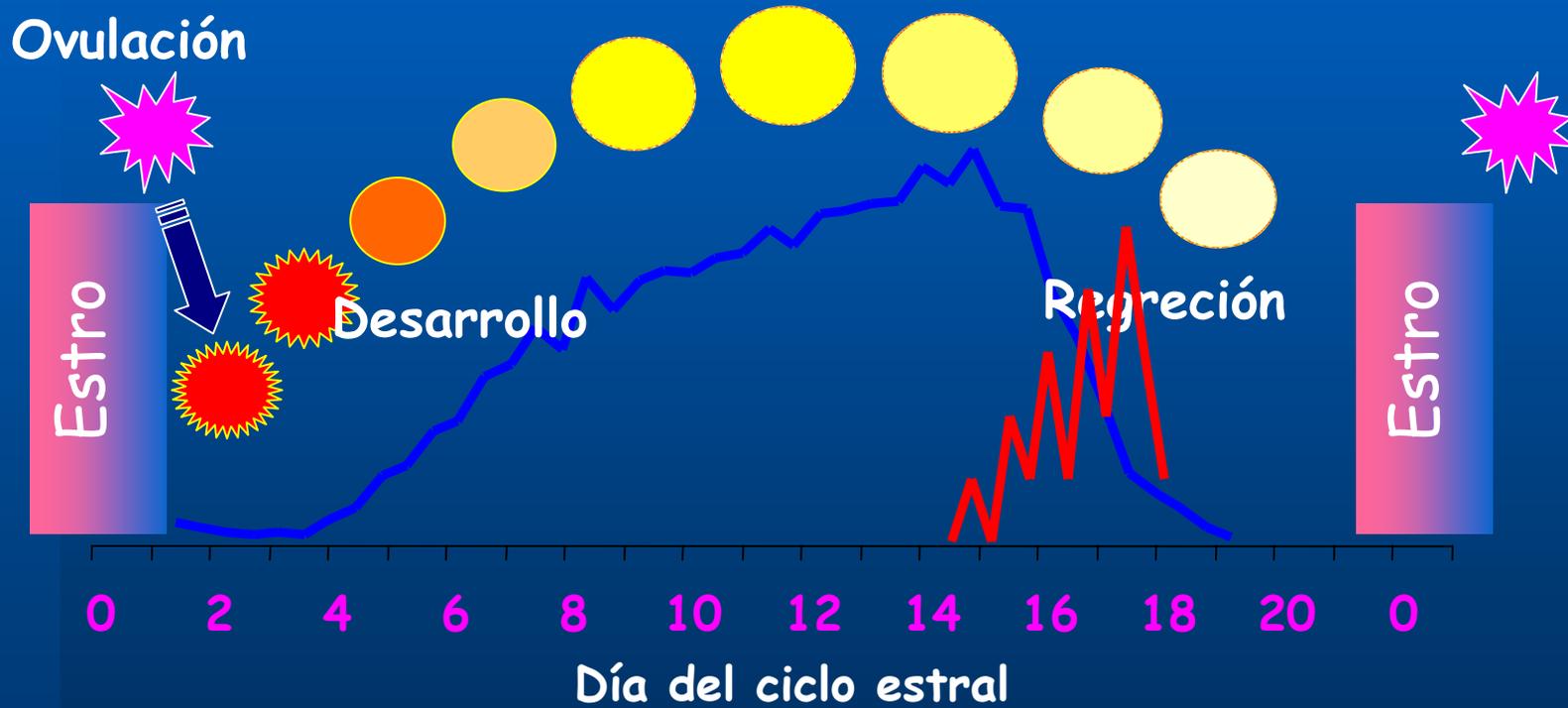
- **Observación**
- **Animal tratado hormonalmente**
- **Pintura**
- **Dispositivos de detección**
- **Podómetros**

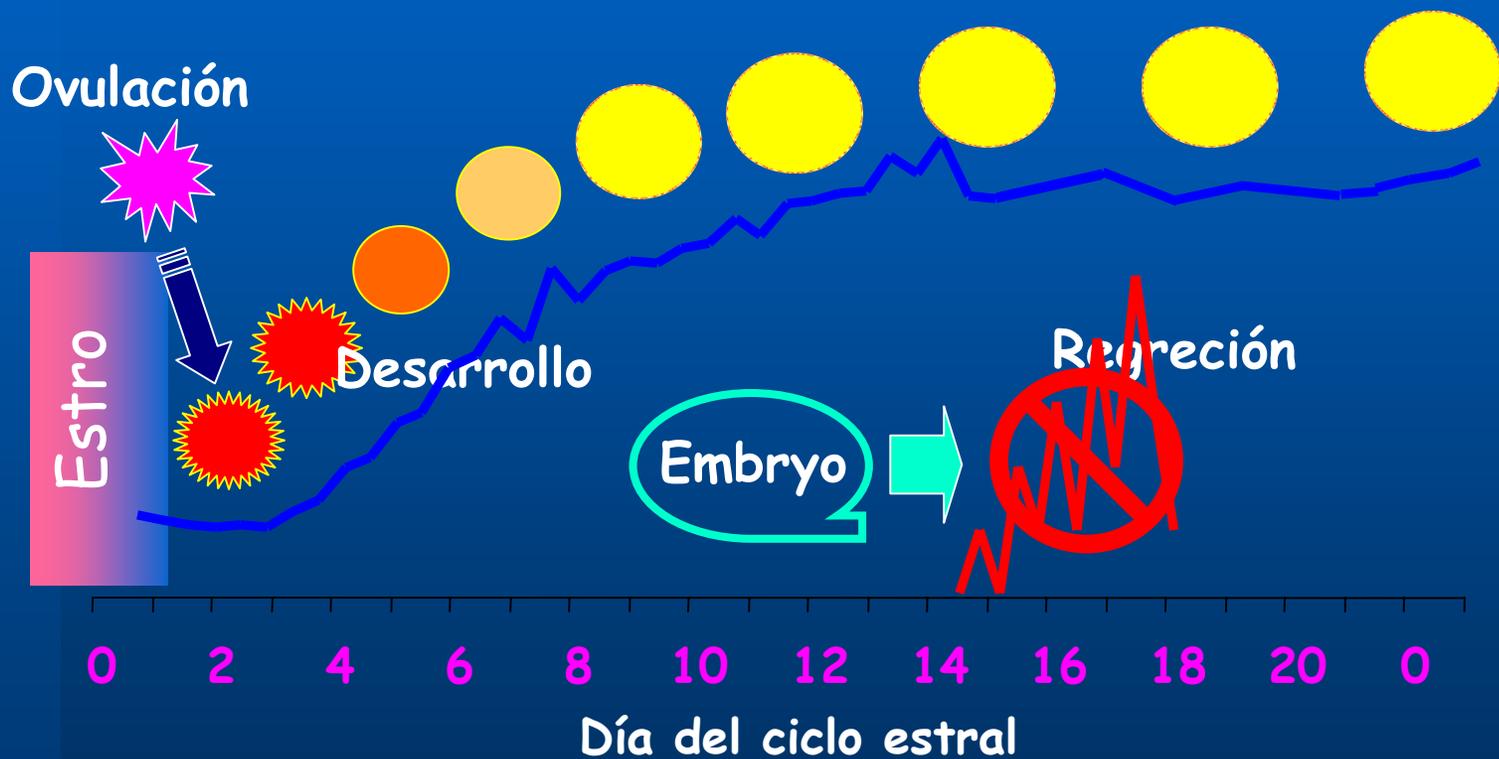
Sincronización de celos vaca

- Prostaglandinas: Induce la regresión del cuerpo luteo si es activo (día 5-17).
- Progestagenos: mantienen al animal bajo su influencia hasta que el cuerpo luteo regresa, al removerlos el descenso de progetagenos induce el celo.

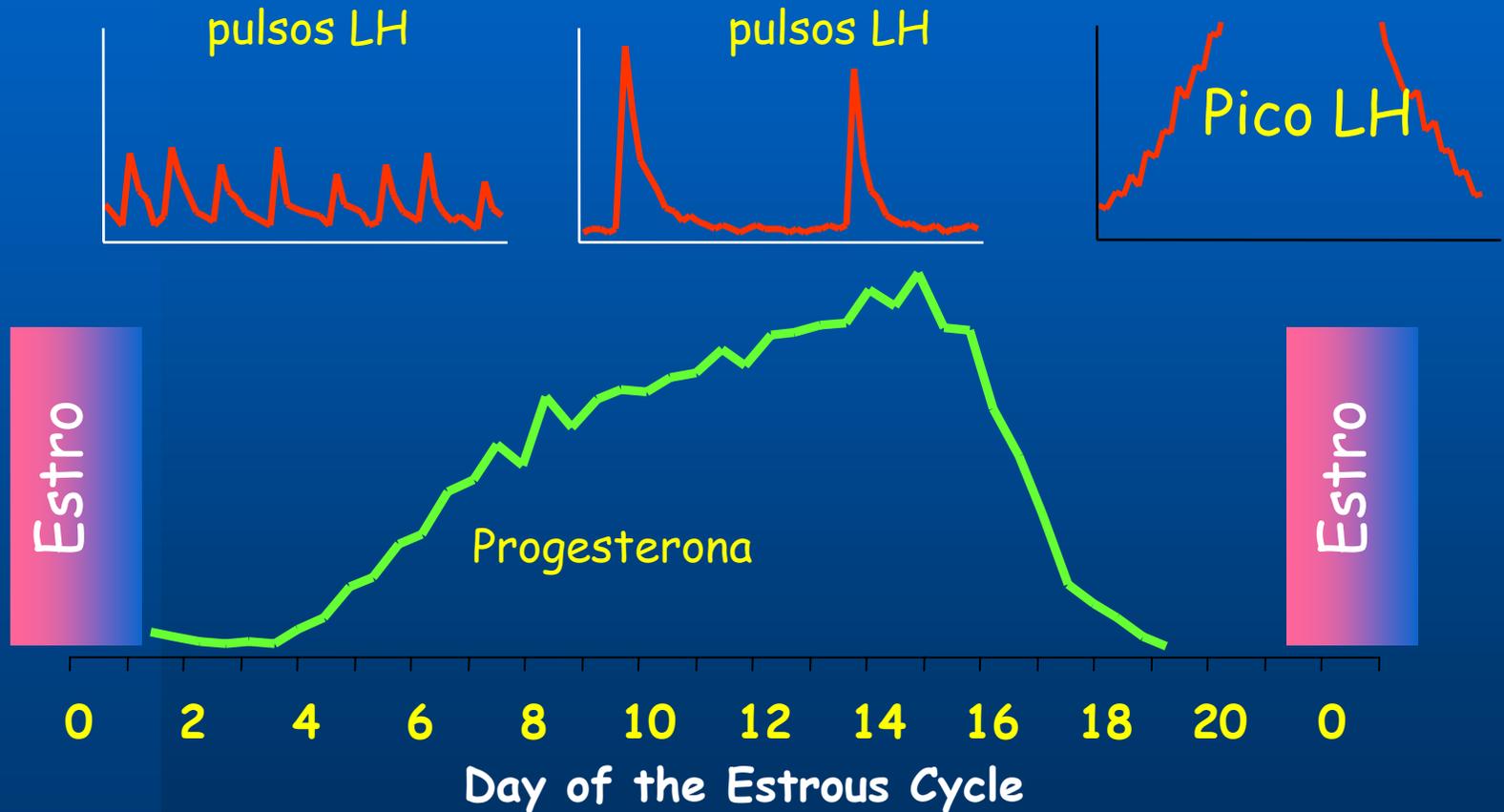
Sincronización de estro

- **PGF₂α día 5 y 17**
- **Progestágenos**
 - **Syncro-Mate B/Crestar (9 Días, oreja)**
 - **CIDR(vagina)**
 - **Esponjas/PRID (vagina)**





Progesterona regula los pulsos de LH

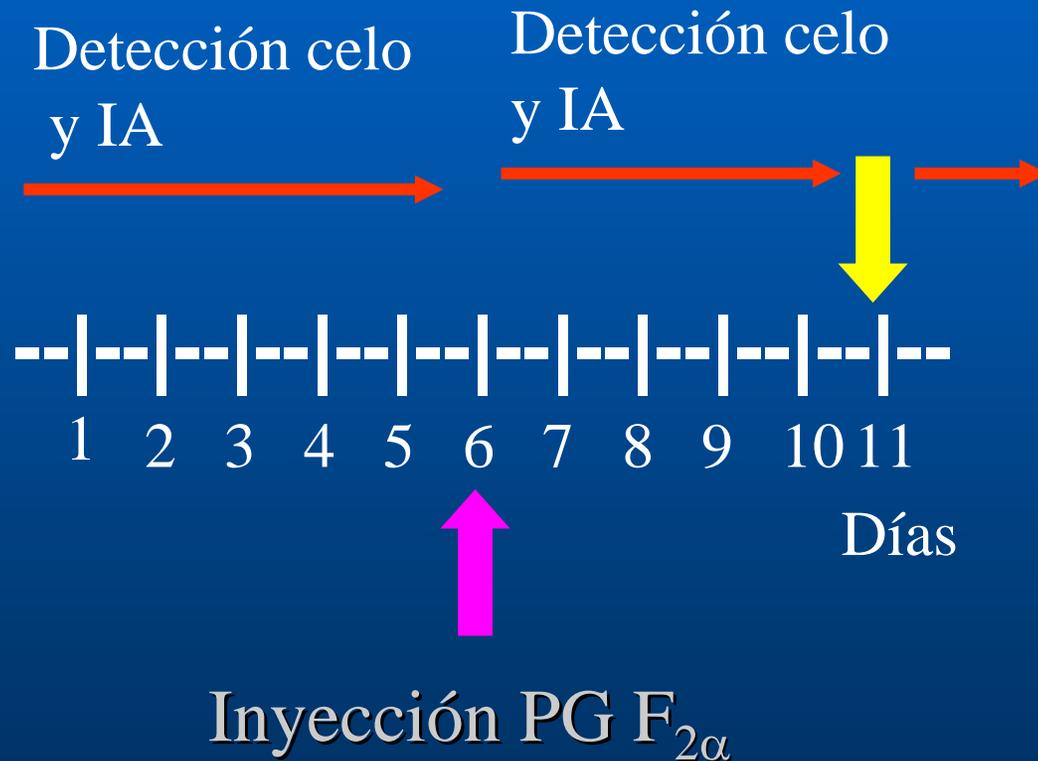


- Progesterona regula el patrón de secreción de pulsos de LH y por ende el desarrollo folicular

Prostaglandinas: PGF₂α

- Natural y análogos inyección I.M.
- Celo de 2-5 días después de la inyección
- vaquillona ~50 hours; vaca ~72 hours
~60-65% del rodeo debería responder a la inyección.

Dosis simple de PG $F_{2\alpha}$



Prostaglandinas: PGF₂α

- Para sincronizar todo el rodeo, dar una segunda inyección a los 11 días después de la primera.
- Vacas que responden a la primera inyección están ahora en el día 6-9 de cuerpo luteo.
- Vacas que no respondieron el cuerpo luteo estarán entre los días 6-17.

Programas con doble inyección de PG $F_{2\alpha}$

1^{ra} Inyección PG $F_{2\alpha}$



2^{da} Inyección PG $F_{2\alpha}$



Detección celo
y IA

Prostaglandinas: PGF₂α

- Razones de la variación en la respuesta.
 - Cuerpos luteos o muy jovenes o muy viejos
 - Vaquillonas reponden mas rápido.
 - Animales pueden estar preñados -habra Aborto.
 - Hembras que no tienen cuerpo luteo no reponden.

Progestageno

- **Inyección**
- **Alimentación**
- **Implante (Synchromate B)**
- **Pesario e Control Interno de liberación de droga (CIDR)**

Implante Synchronate B



Implante SMB



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Remover
implante



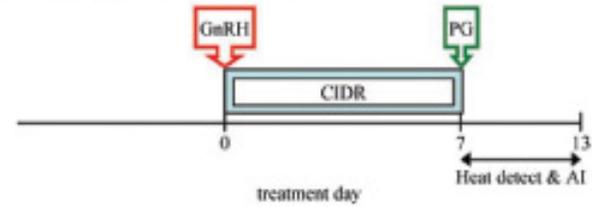
Estro detección
e IA



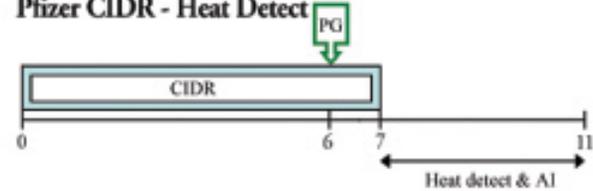
CIDR



Select Synch + CIDR

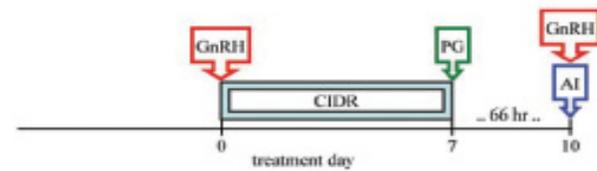


Pfizer CIDR - Heat Detect



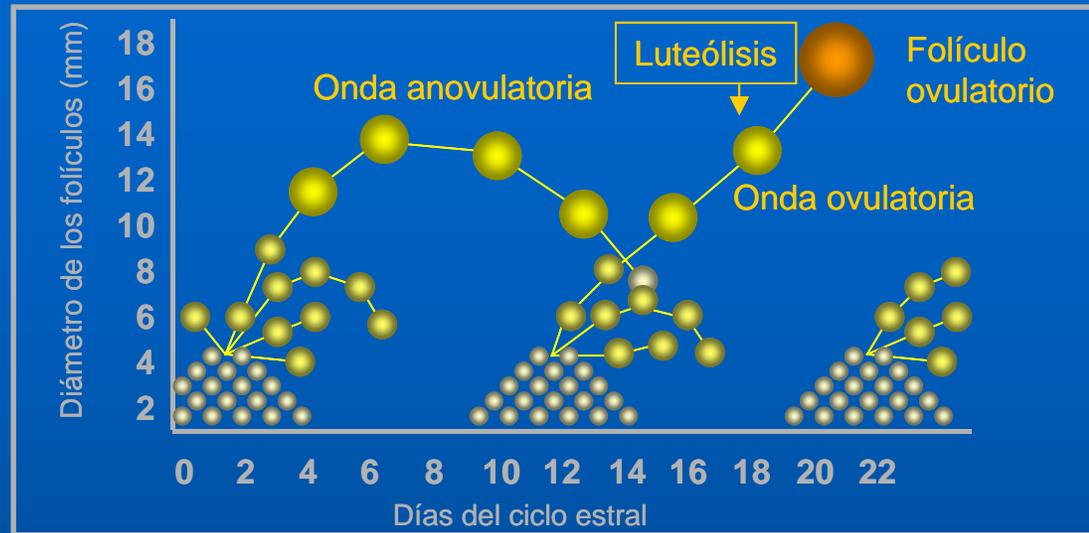
CO-Synch + CIDR

Perform TAI at 66 hr after PG with GnRH at TAI.

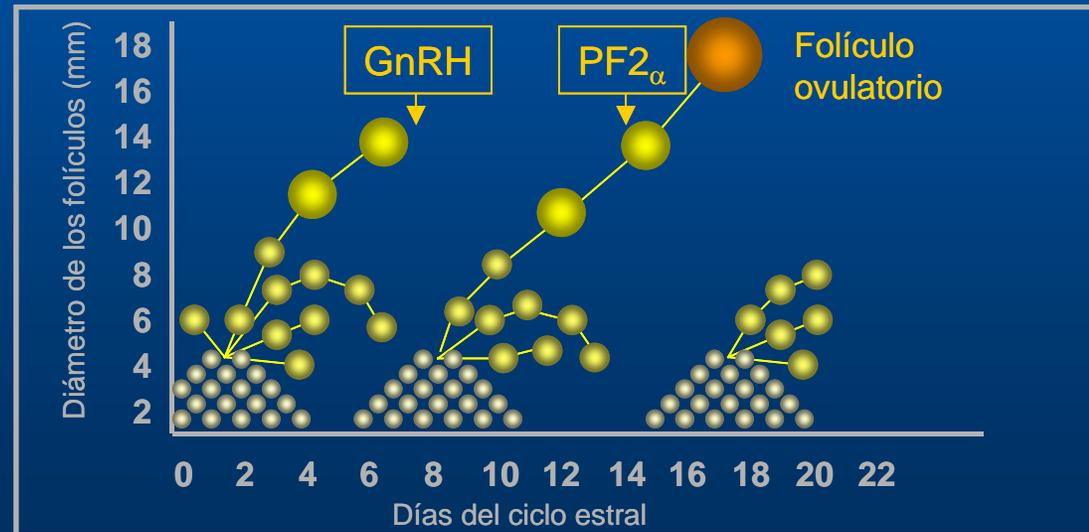


Dinámica folicular durante el ciclo estral y control de las ondas foliculares

Dinámica folicular



Sincronización de onda folicular y ovulación: GnRH, estradiol

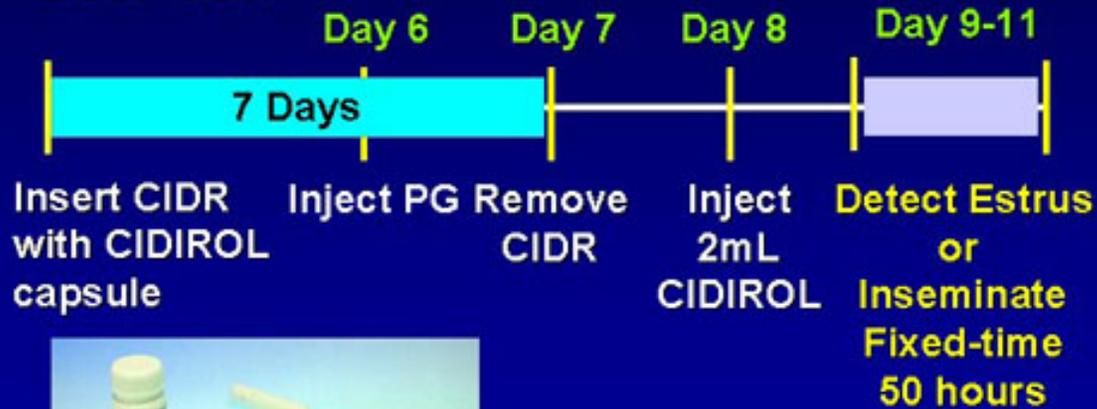


Agrobiotecnología

Biología
en reproducción
animal

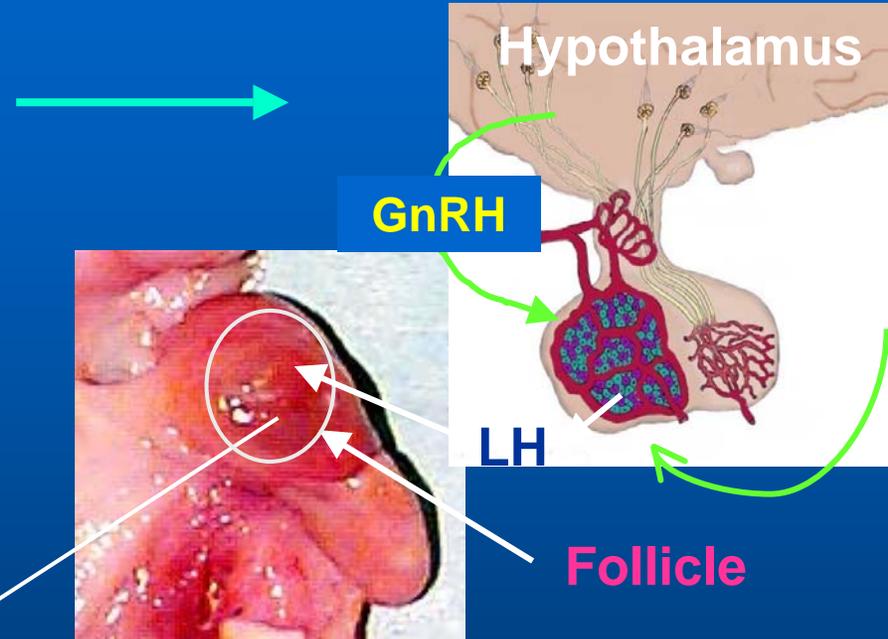
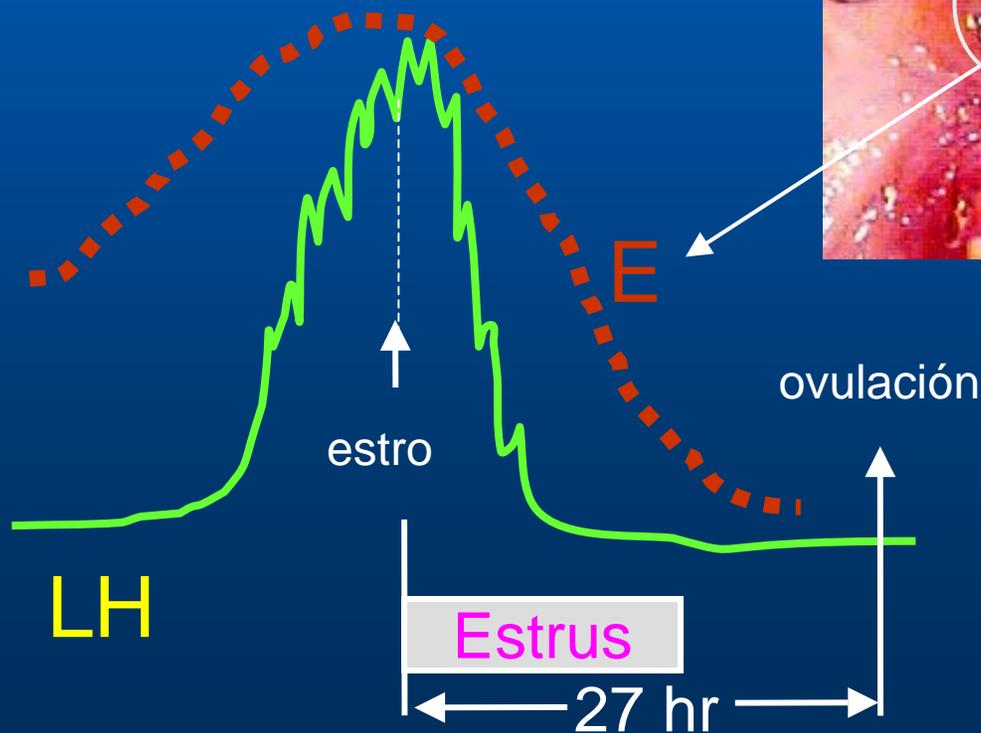
EAZI-BREED CIDR

Beef Cow



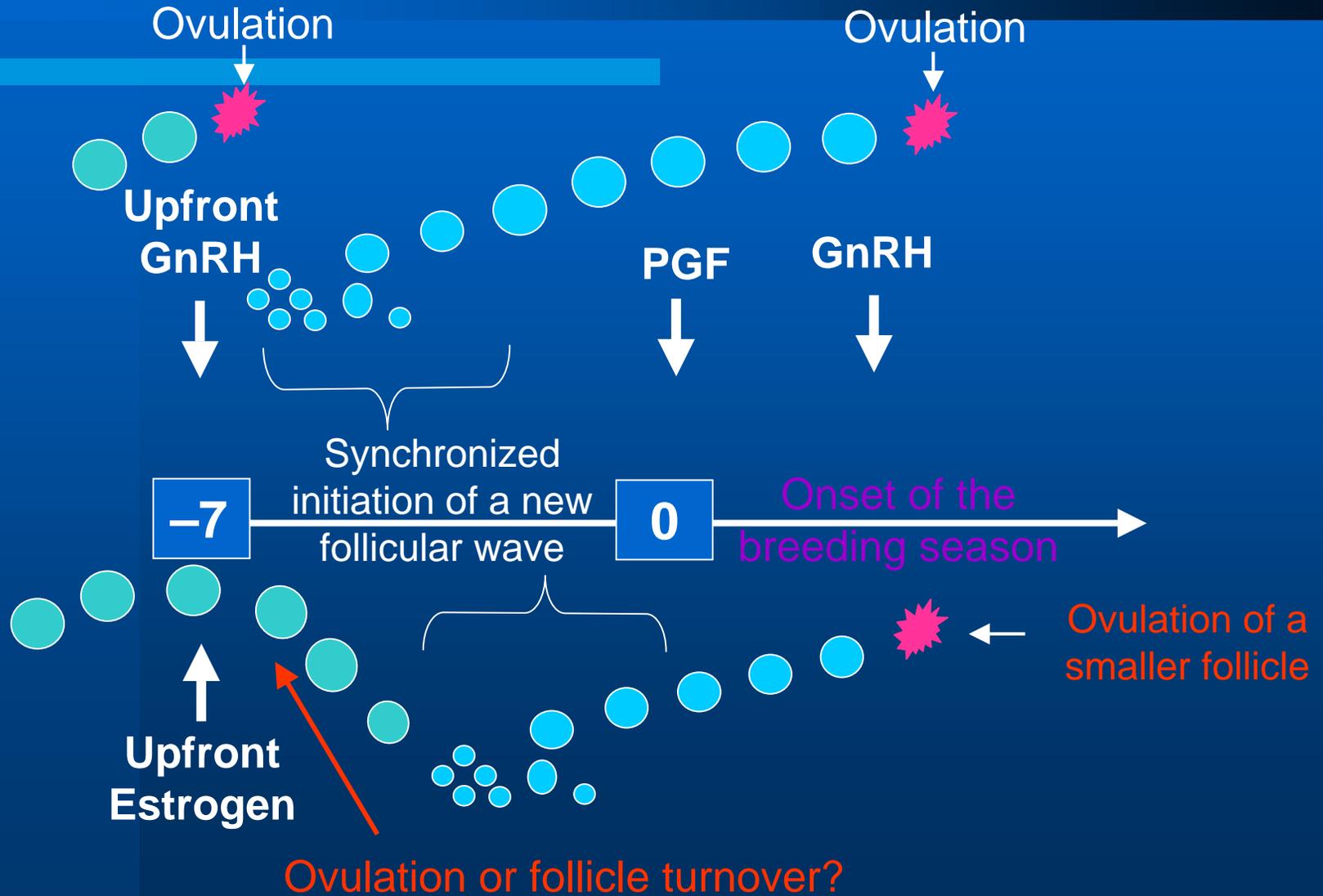
Estrogenos y GnRH

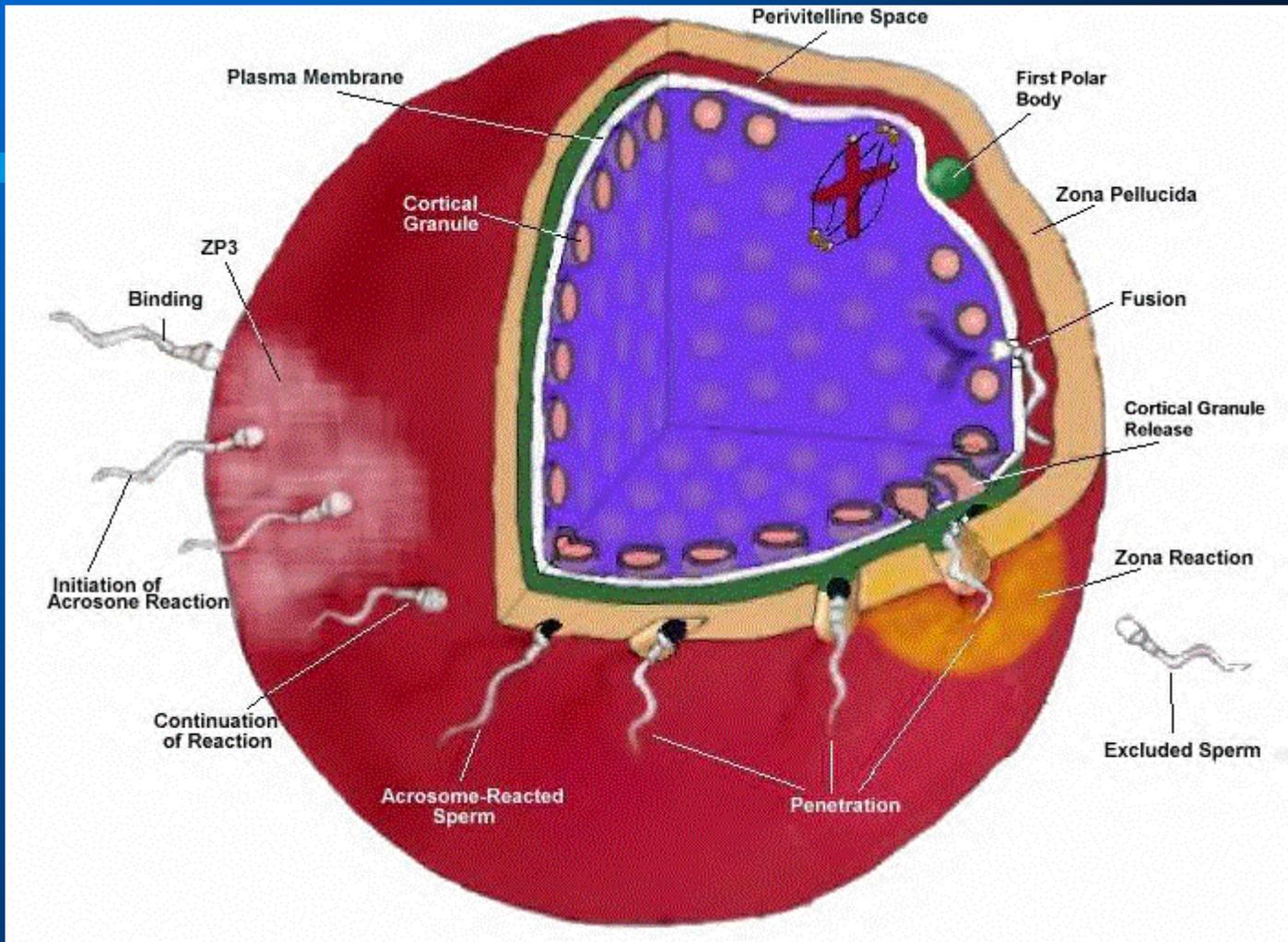
GnRH induce liberación LH y FSH

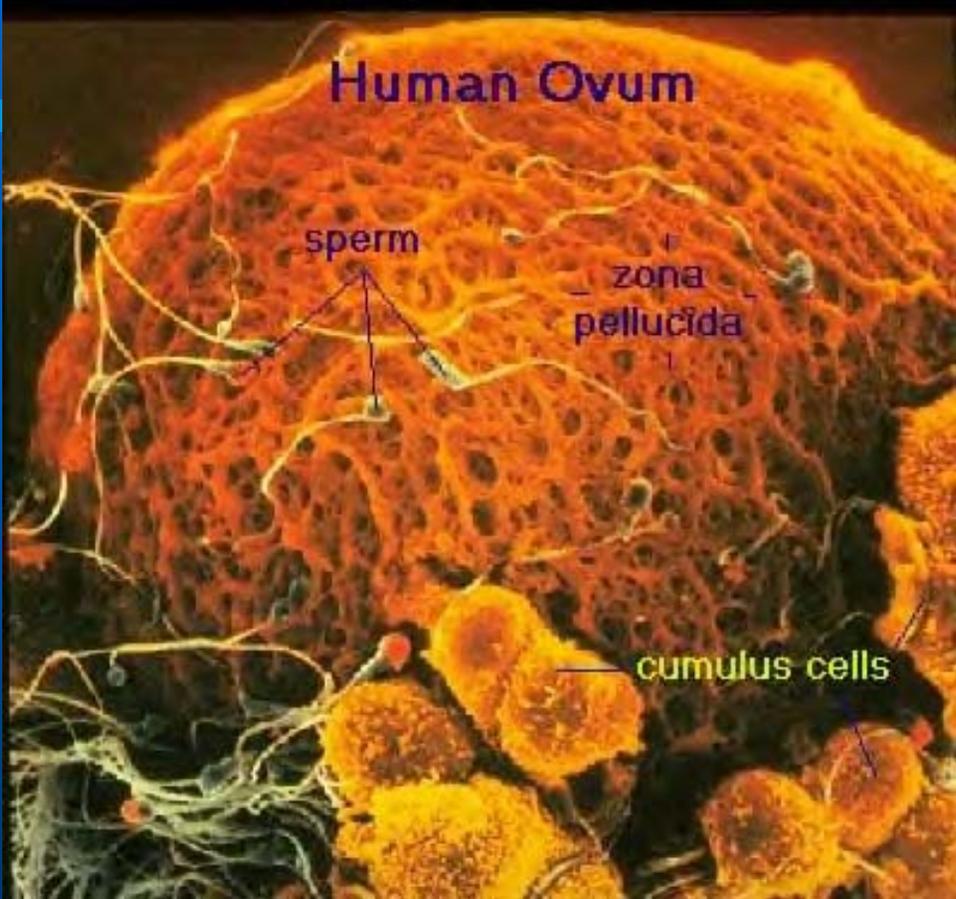


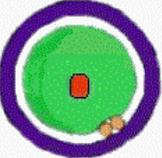
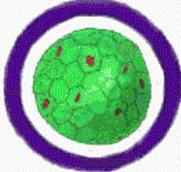
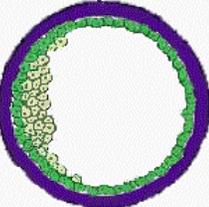
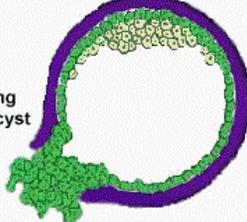
GnRH induce pico de LH en respuesta al incremento de **estrogenos (E)**.

Follicle Control







<u>Location</u>	<u>Day</u>	<u>Development</u>		<u>Day</u>	<u>Development</u>	
Isthmus	0-2	One Cell		5-7	Tight Morula	
Isthmus	1-3	Two Cell		7-8	Early Blastocyst	
Ampullary Isthmic Junction	2-3	Four Cell		7-9	Blastocyst	
Ampullary Isthmic Junction	3-5	Eight Cell		8-10	Expanded Blastocyst	
Uterus	4-5	Sixteen Cell		9-11	Hatching Blastocyst	
Uterus	5-6	Morula				

Gestación

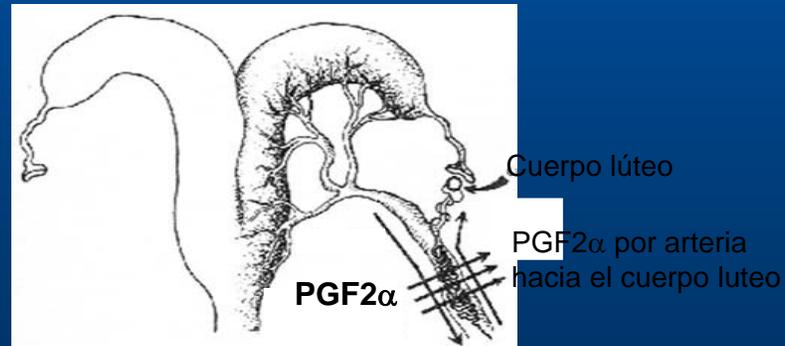
- **Vaca 9 meses**
- **Ovejas ~5 meses**
- **Cerdas 3 meses, 3semanas, 3días**
- **Implantación**
- **Placentación**

Duración de la gestación

- **Sexo del feto (1-3 d)**
- **Nº de fetos (12 d)**
- **Raza (14 d)**
- **Plano de nutrición**
- **Factores ambientales**
- **Edad de la madre (1-2 d)**

Reconocimiento de la preñez

- Interferon τ (tau)
- $\text{PGF}_2\alpha$
- Oxitocina

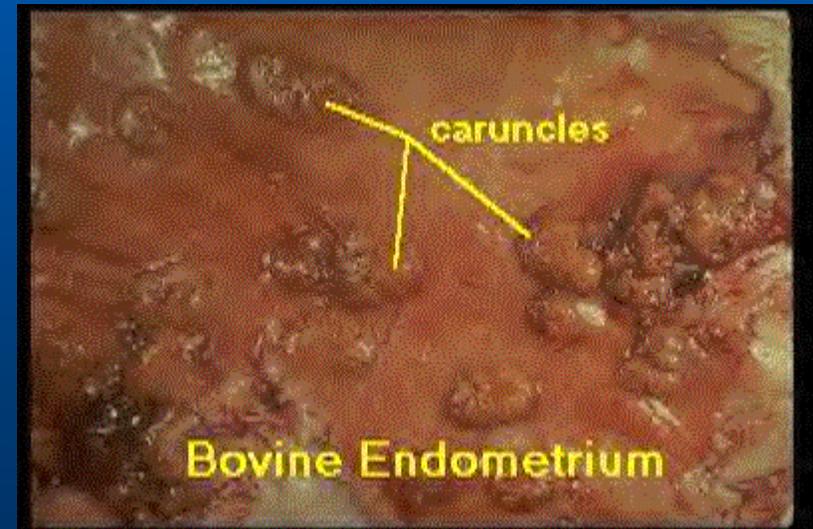


Clasificación de la placenta

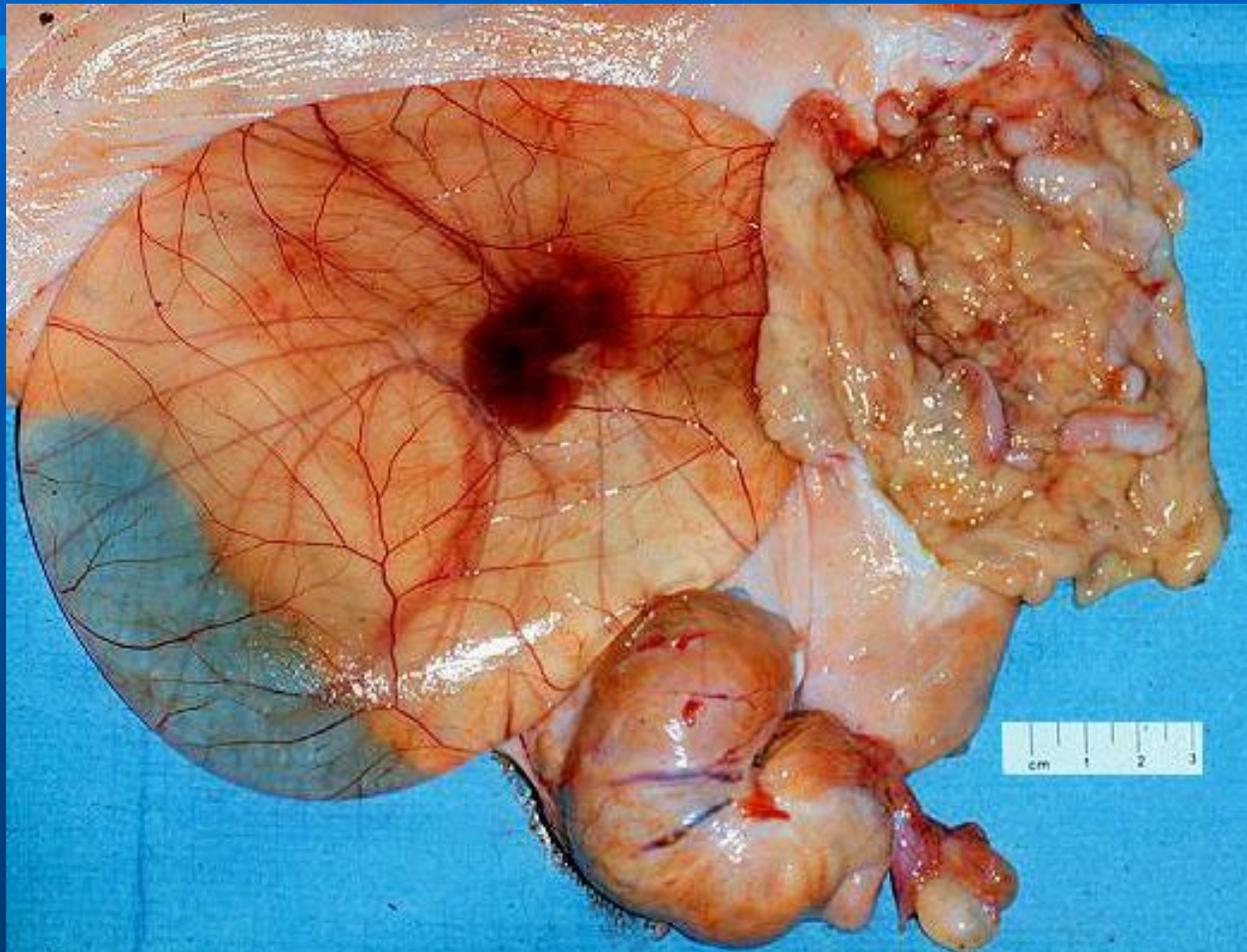
Tipo	Tejidos	Forma macroscópica	Especie
Epitelio coriónica	Todas las capas	Difusa Cotidelonaria	Cerda, yegua Oveja, cabra, vaca
Endotelio coriónica	Sin epitelio y conectivo materno	Zonal	Perra, gata
Hemo coriónica	Sin epitelio, endotelio conectivo materno	Discoide	Primates

Clasificación de la placenta bovinos

- **Cotidelonaria**
 - Carúncula
 - Cótiledón
- **Epiteliocorial**



Placenta yegua



Diagnóstico de gestación

- **Ausencia de estro**
- **Modificacion del contorno del abdomen**
- **Palpación rectal**
- **Determinación de progesterona**
- **Ecografía**
- **Pruebas biológicas**

Palpación rectal

- 30-42 alteración simetría
- Deslizamiento de membranas
- Palpación de la vesícula anmiótica
- Palpación del feto
- Palpación de placentomas
- Fremito de la arteria uterina media

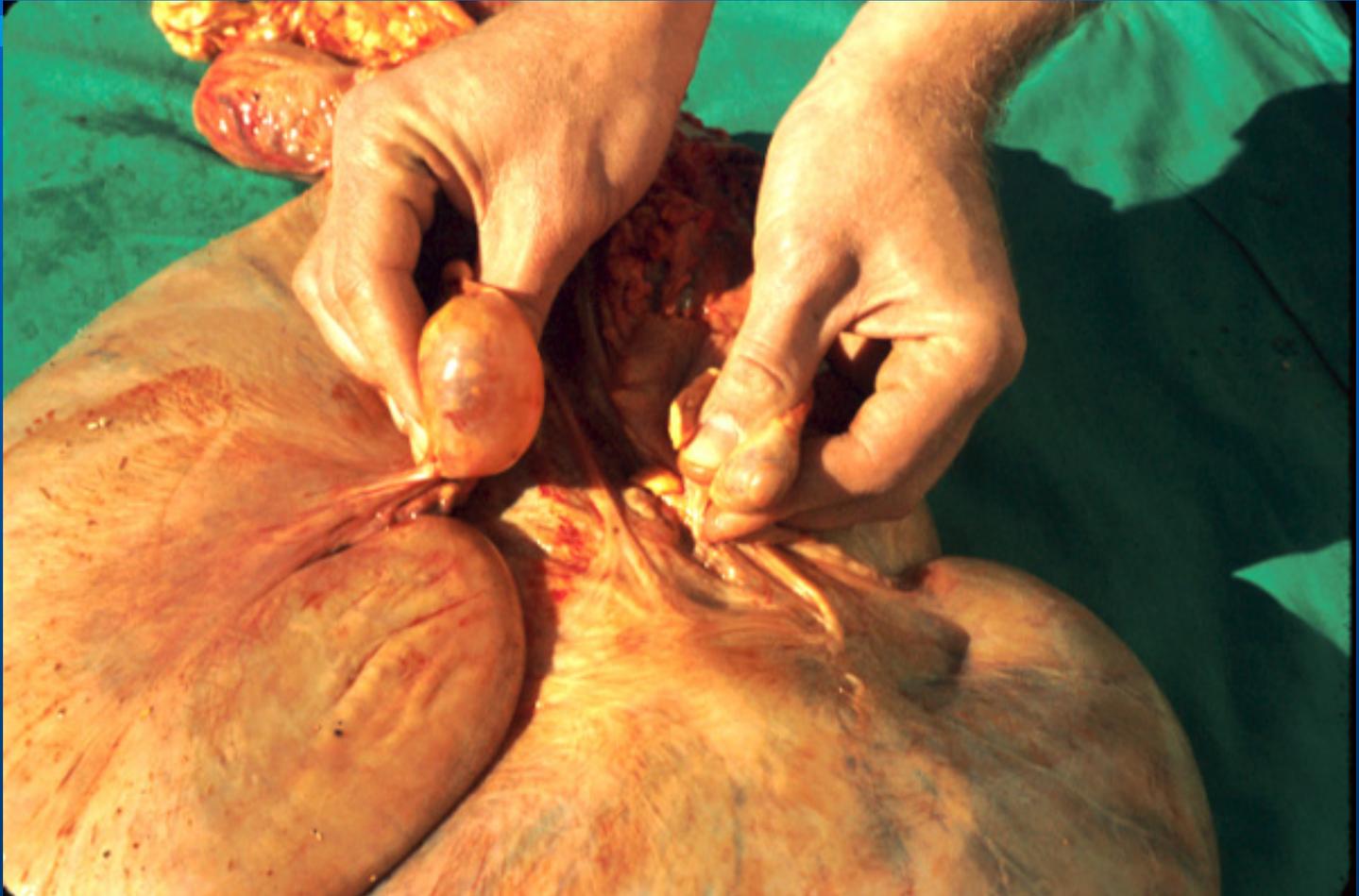
Problemas en la gestación

- **Resorción embrionaria**
- **Momificación**
- **Aborto**
- **Aborto temprano**
- **Aborto tardío**

Anestro

- **Preñez**
- **Ovarios quísticos**
- **Atrofia de ovarios**
- **Pyometra**
- **Free-martinismo**
- **Enfermedad de la vaquillona blanca**

Ovario Quístico



bovine postpartum uterine infection



copyright 1996 by R. G. Elmore

Parto

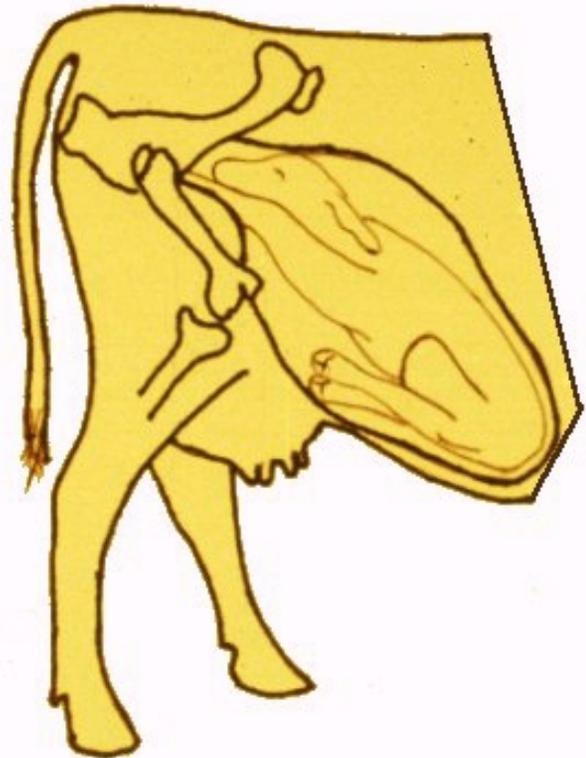
- **Iniciado por el feto**
 - ACTH
 - ↓ Progesterona
 - ↑ Estrógenos, $\text{PGF}_2\alpha$, Oxitocina
- **Signos de inminencia**
 - Ubres, descarga vaginal, relajación vulva
- **Presentación normal**
- **Canal duro/Canal blando**
- **Distocia**

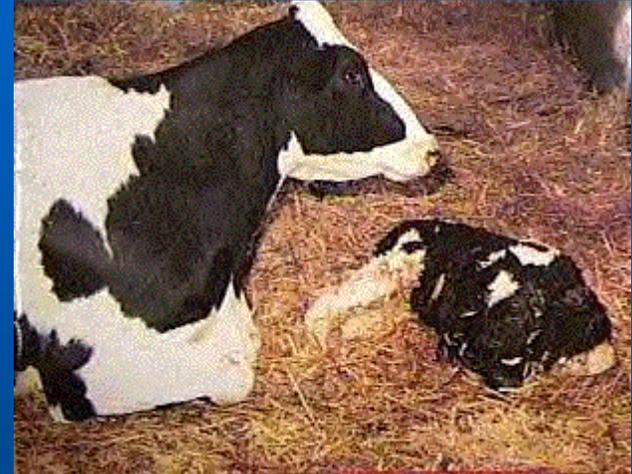
Normal Bovine Birth



copyright 1996 by R. G. Elmore

**Pull through an arc.
Avoid excessive force!**











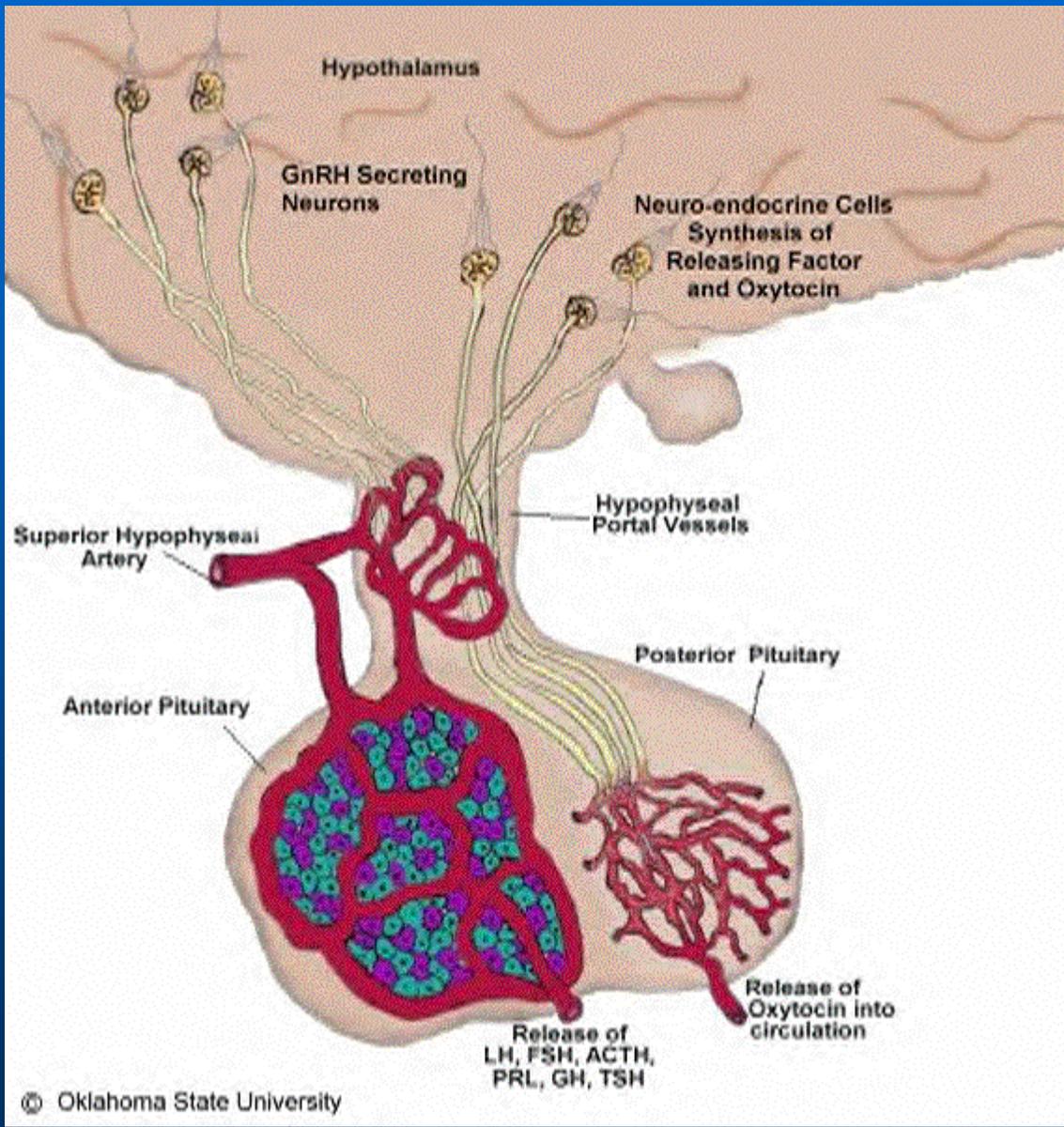


Puerperio

Daniel Salamone

Puerperio

- **Período que sigue al parto, incluyendo la tercera fase del mismo, hasta cuando el aparato genital retorna a su estado normal de no gestación**



Importancia

- **Mayoría de los sistemas de cría de ganado intentan producir una cria por año.**
- **Preñez es de ± 280 d, tiempo: 80-85 d!!!**
- **Ciclicidad comienza en lecheras: 14-21 d**
- **Ciclicidad comienza en vacas carne: 35-60 d**

Cambios en el puerperio

- **Involución uterina**
- **Restauración ciclos sexual**

Involución uterina

- Restablecimiento de la forma del cervix.
- Disminución de la luz y volúmen uterino
- Involución caruncular y reparación endometrial
- Eliminación de loquios
- Reducción flora bacteriana

Involución del útero

- **Pérdida de tejidos**
 - **Reparación de tejidos**
 - **Contracciones musculares peristálticas**
 - **Pariciones**
 - **Estación**
 - **Amamantamiento**
- 4 a 6 semanas**

Mecanismos Defensivos

- **Infiltración masiva de célula fagocitarias**
- **Secreción de prostaglandinas**
- **Estrógenos secretados**

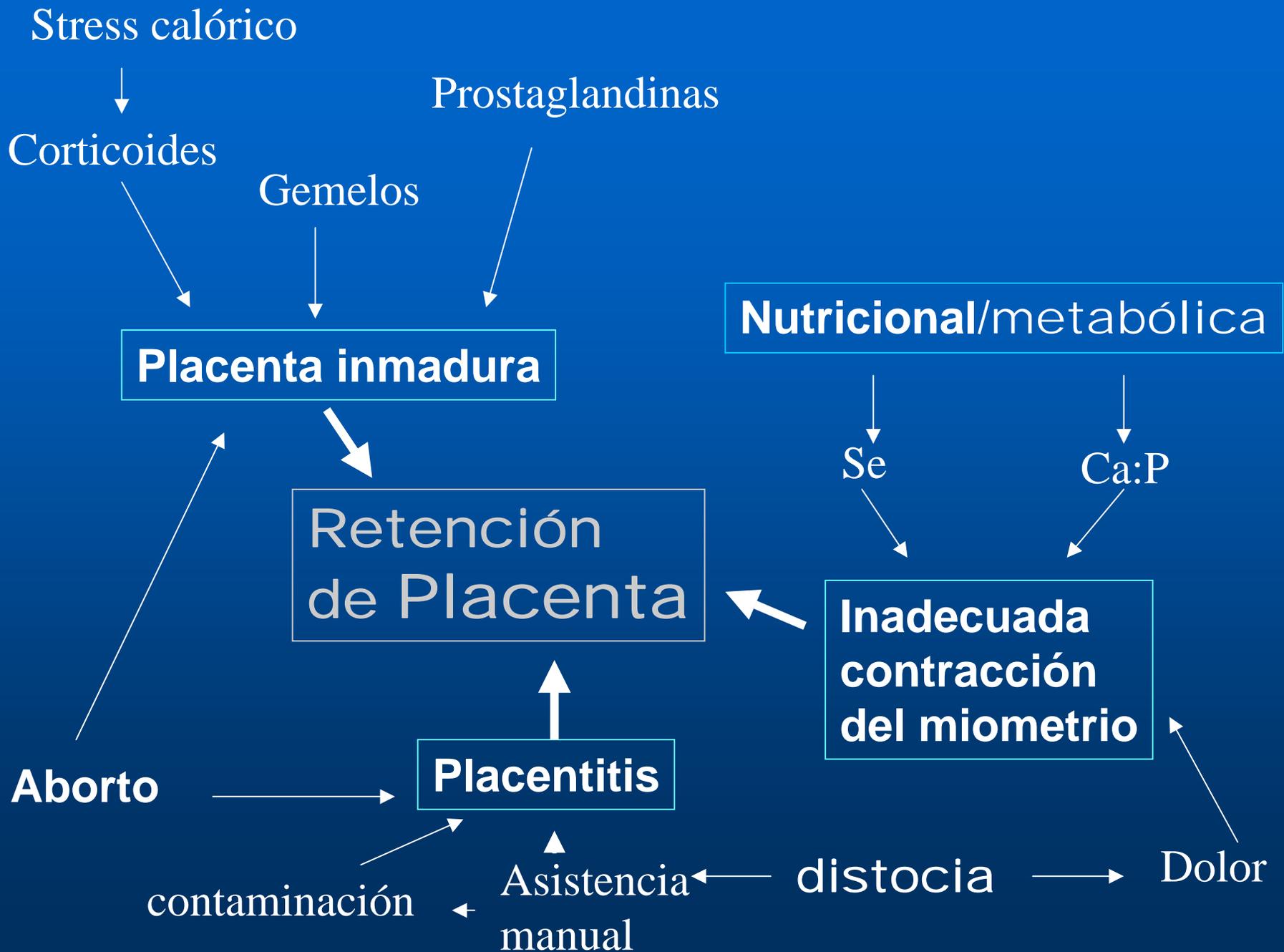
Secundinación

- Eliminada dentro de las 4 horas PP



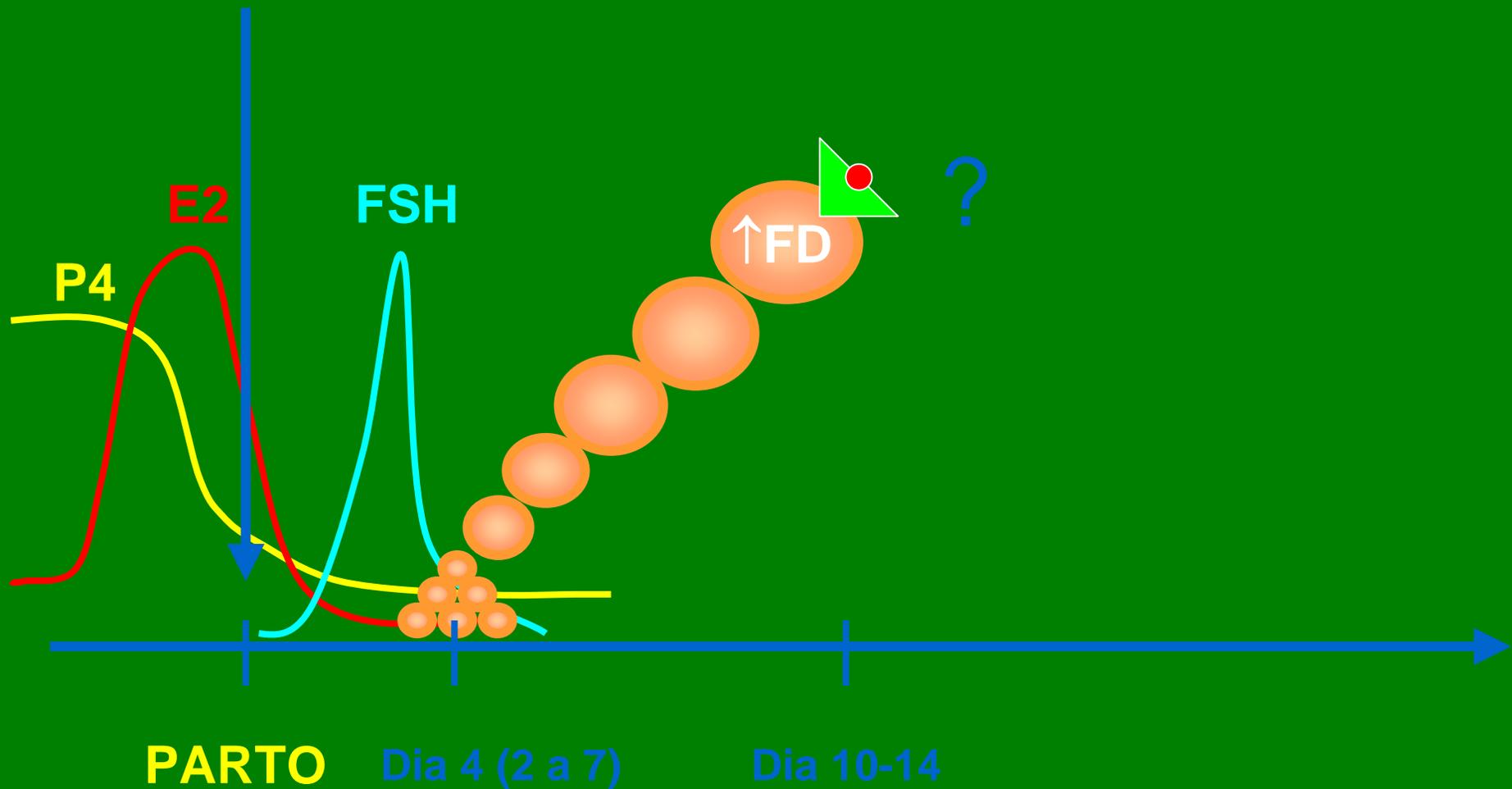
Retención de Placenta

- **Membrana no eliminada para las 12 horas.**
- **Muchas vacas lecheras retienen una porción. No detectada hasta su expulsión a los 4-14 d**
- **las vacas lecheras son mas afectadas**
- **Partos anormales: cesárea, extracción con forzada, aborto e inducción, stress calórico, gemelos.**



REINICIO DE LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA POST-PARTO

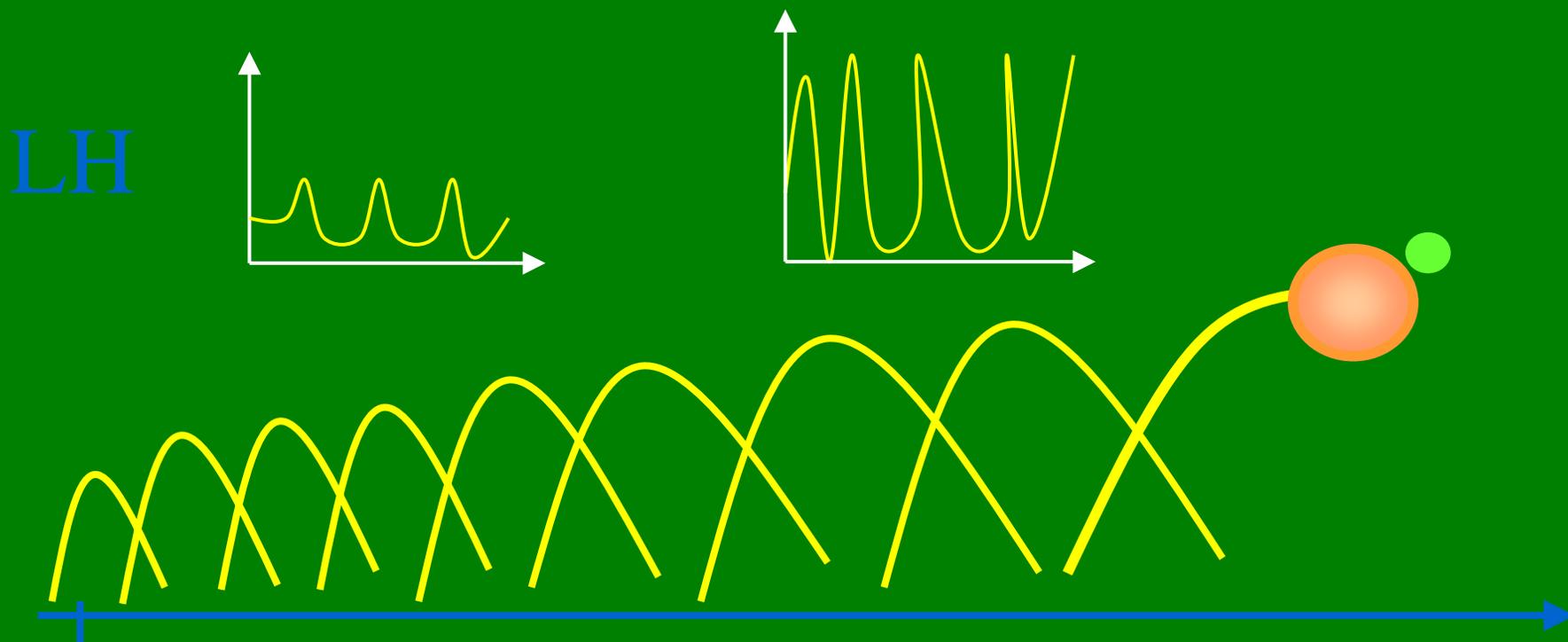
- ANESTRO POST-PARTO
- CICLOS ESTRALES CORTOS



Amamantamiento del Ternero



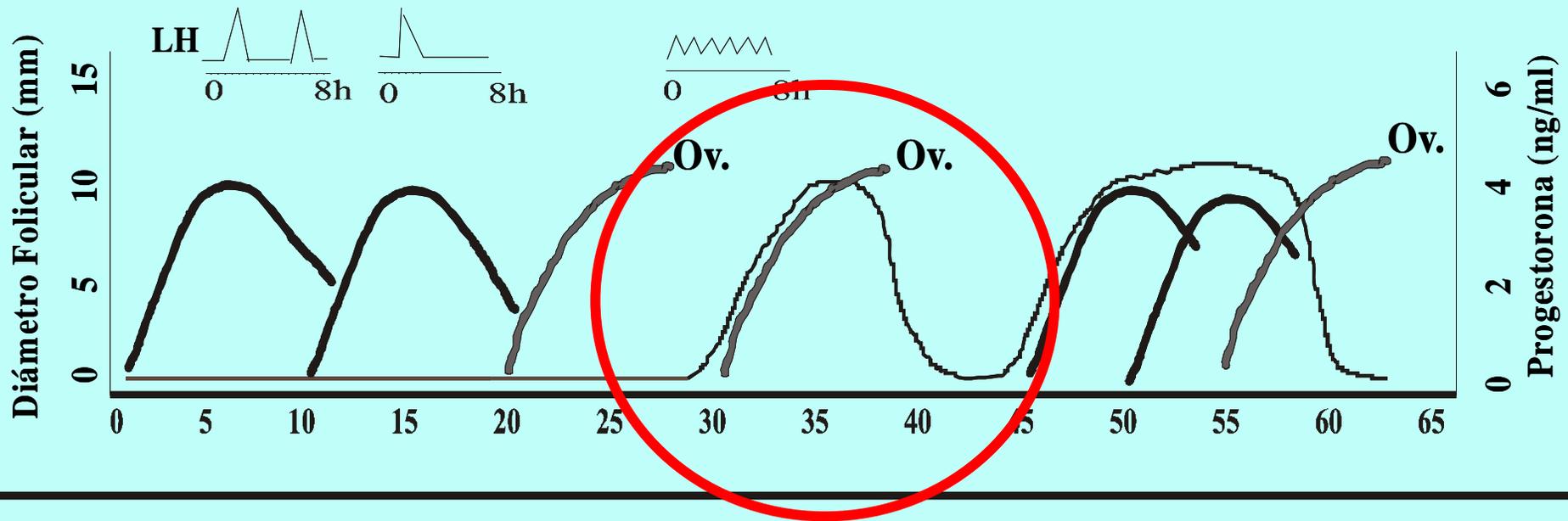
Período posparto



1ª OVULACION POSPARTO EN BOVINOS

- Bovinos de leche EIRE \Rightarrow 75% de ovulaciones de 1 onda (SAVIO et al., 1990)
- Bovinos de leche USA $\Rightarrow 33,3 \pm 2,1$ ondas (WILTBANK et al., 2002)
- Bovinos de leche en pastoreo NZ $\Rightarrow 4,2$ ondas (McDOUGALL et al., 1995)
- Bovinos de carne amamantando \Rightarrow VARIAS ONDAS (> 10 ; STAGG et al., 1995)

Vacas de Carne Lactando



Amamantar

Hipotálamo

Pituitaria

GnRH

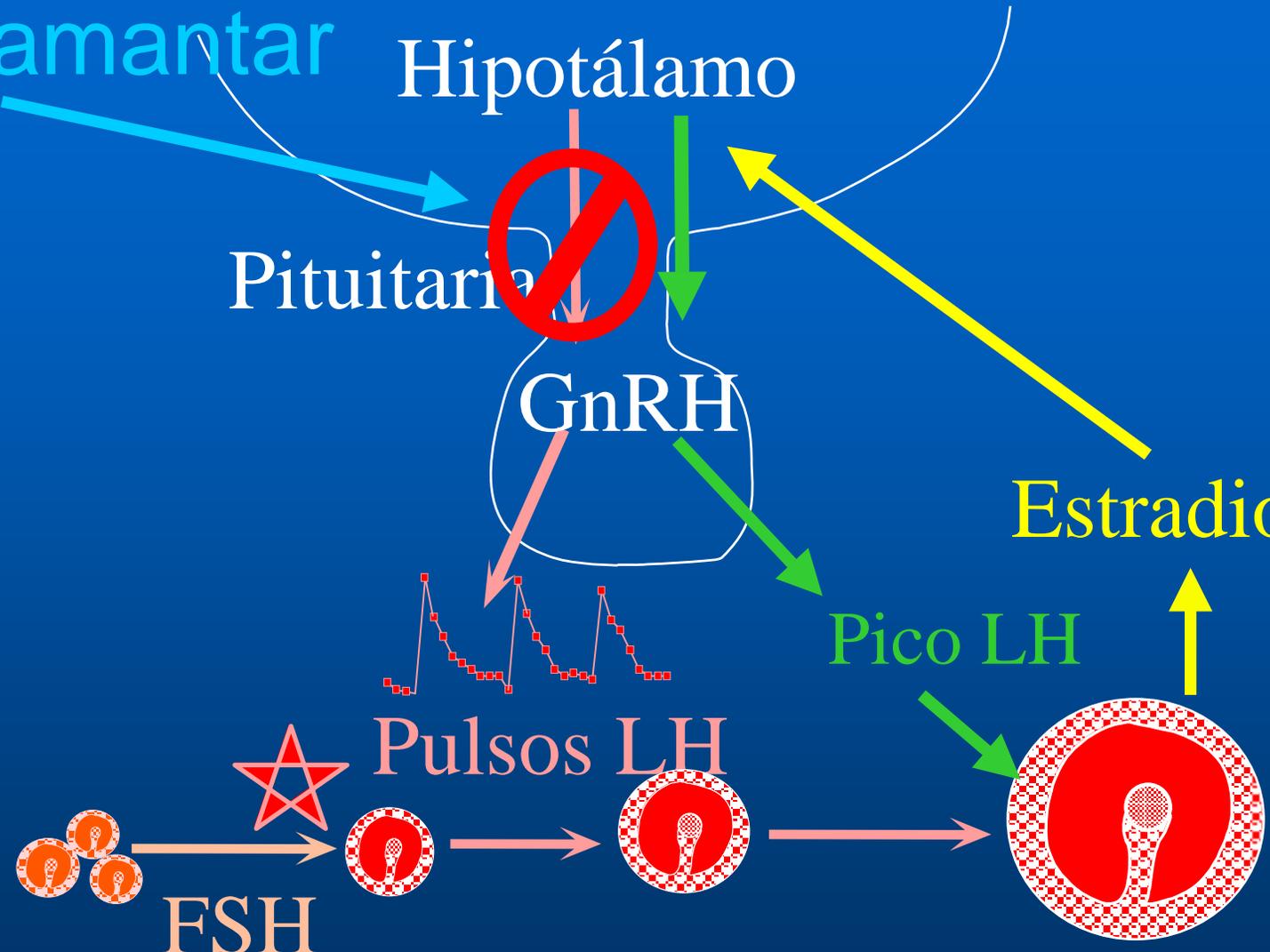
Estradiol

Pico LH

Pulsos LH

FSH

Fol Dom

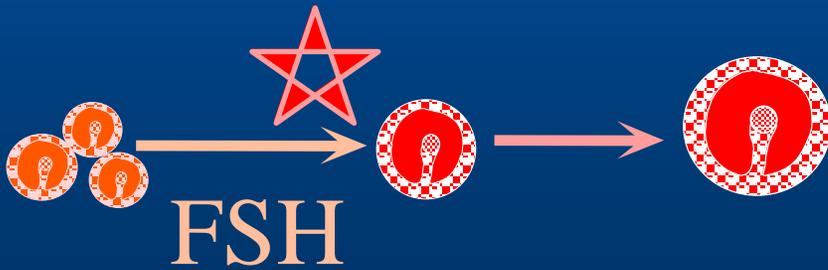


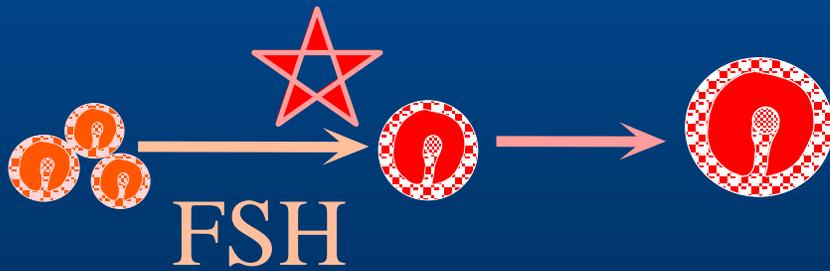
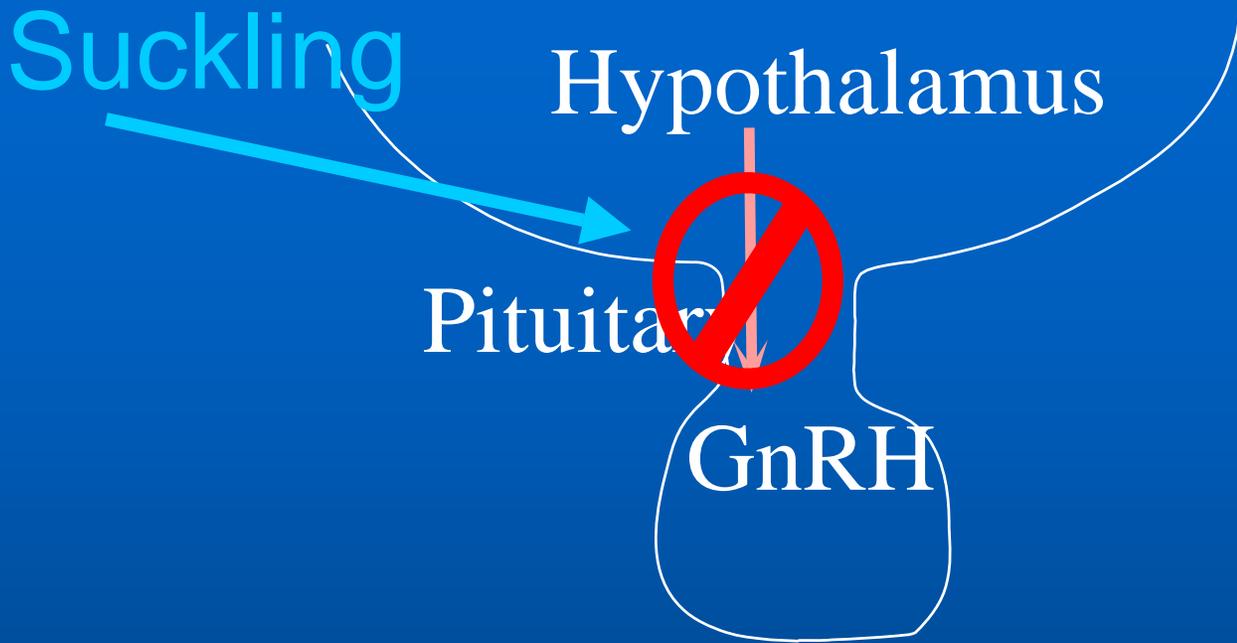
Suckling

Hypothalamus

Pituitary

GnRH



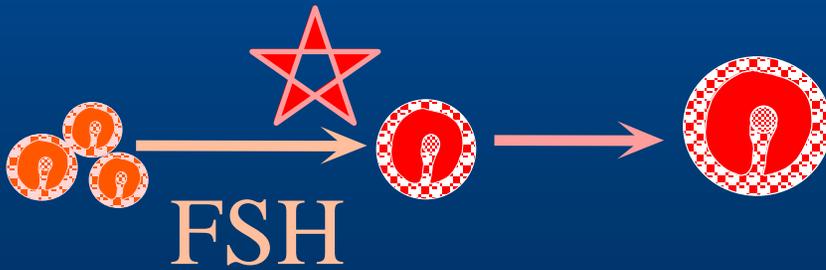


Calf
removal

Hypothalamus

Pituitary

GnRH



Calf removal

Hypothalamus

Pituitary

GnRH

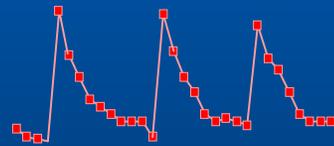
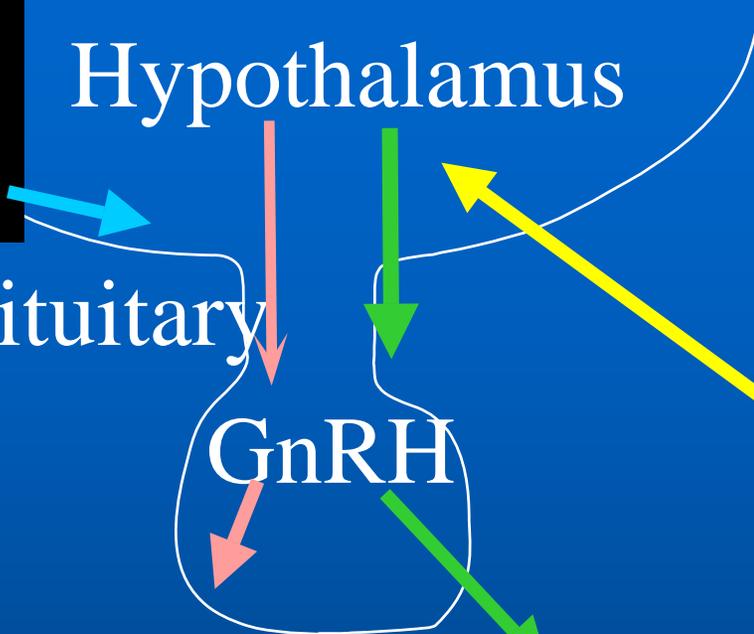
Estradiol

LH Peak

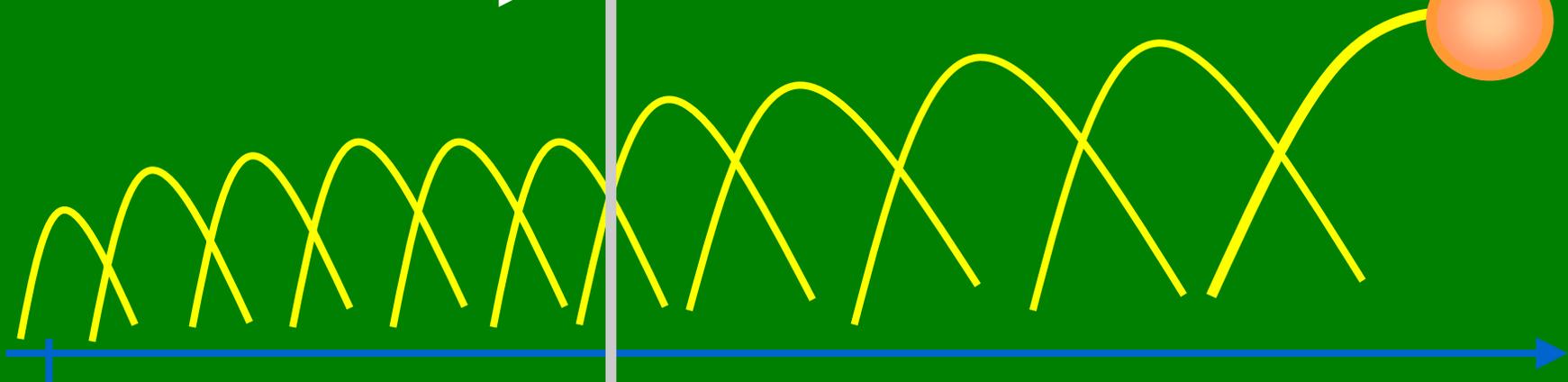
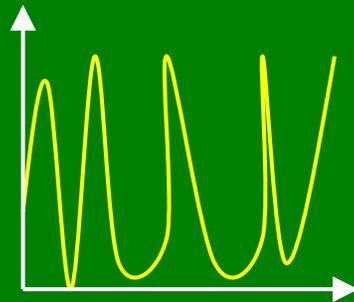
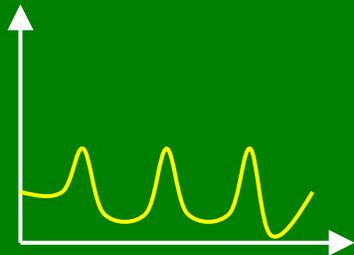
LH Pulses

FSH

Dom Fol



LH



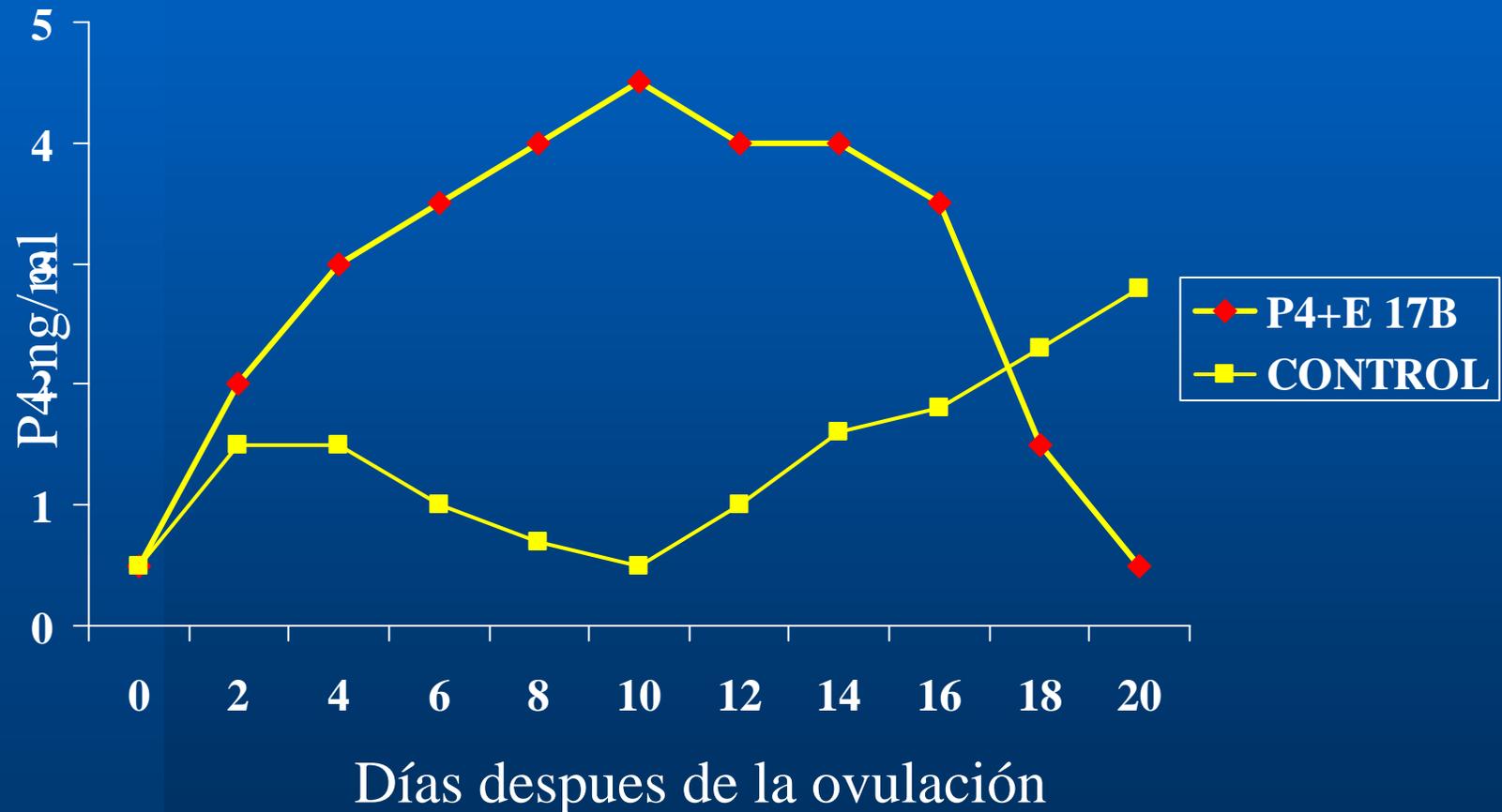
Destete

TABELA. Efeito dos implantes de progesterona e da amamentação na secreção de LH em vacas de corte

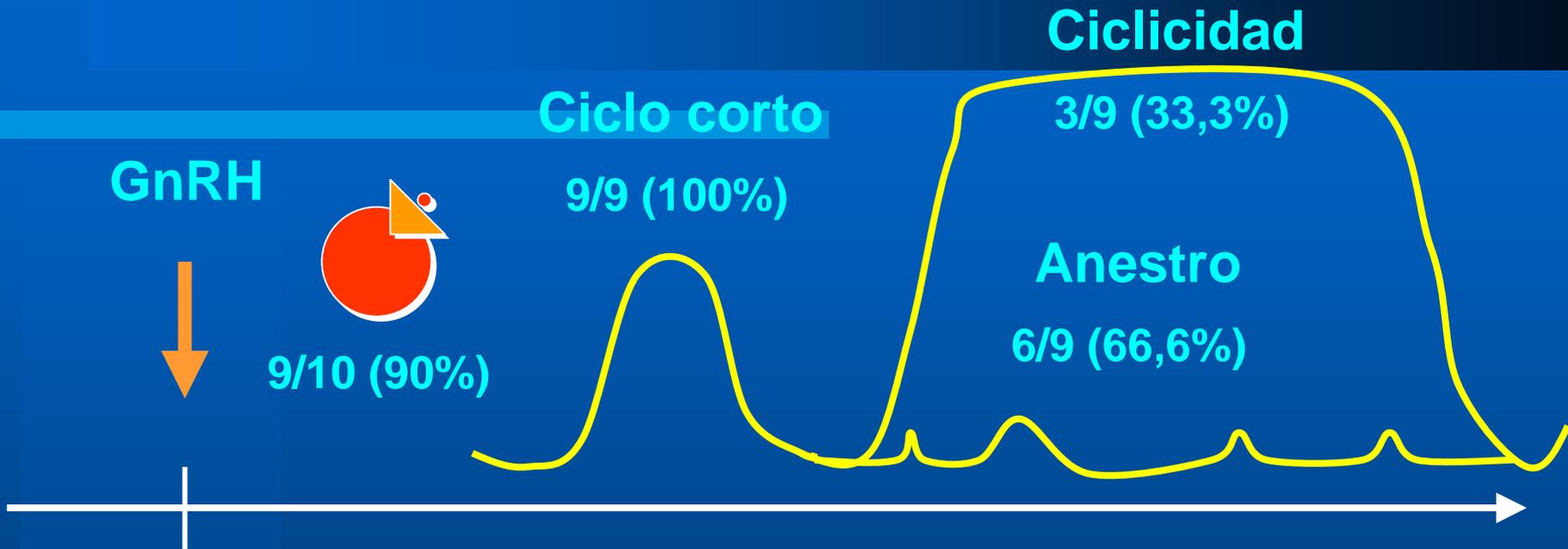
	Amamentação - P4	Amamentação + P4	Sem Amamentação - P4	Sem Amamentação + P4
LH (ng/ml)	1,0 ± 0,02	1,2 ± 0,03	1,5 ± 0,04	2,0 ± 0,05
Pulsos de LH/6h	1,2 ± 0,3	1,8 ± 0,5	3,0 ± 0,6	4,7 ± 0,7
Amplitude dos pulsos de LH	1,3 ± 0,2	1,4 ± 0,1	1,3 ± 0,3	1,8 ± 0,2

Willians et al., 1983 (Biol. Repr., 29:362-373)

Priming con Progesterona y Ciclicidad postparto



RESPUESTA A LA GnRH - VACAS DE LECHE EN ANESTRO



Postparto > 40 días

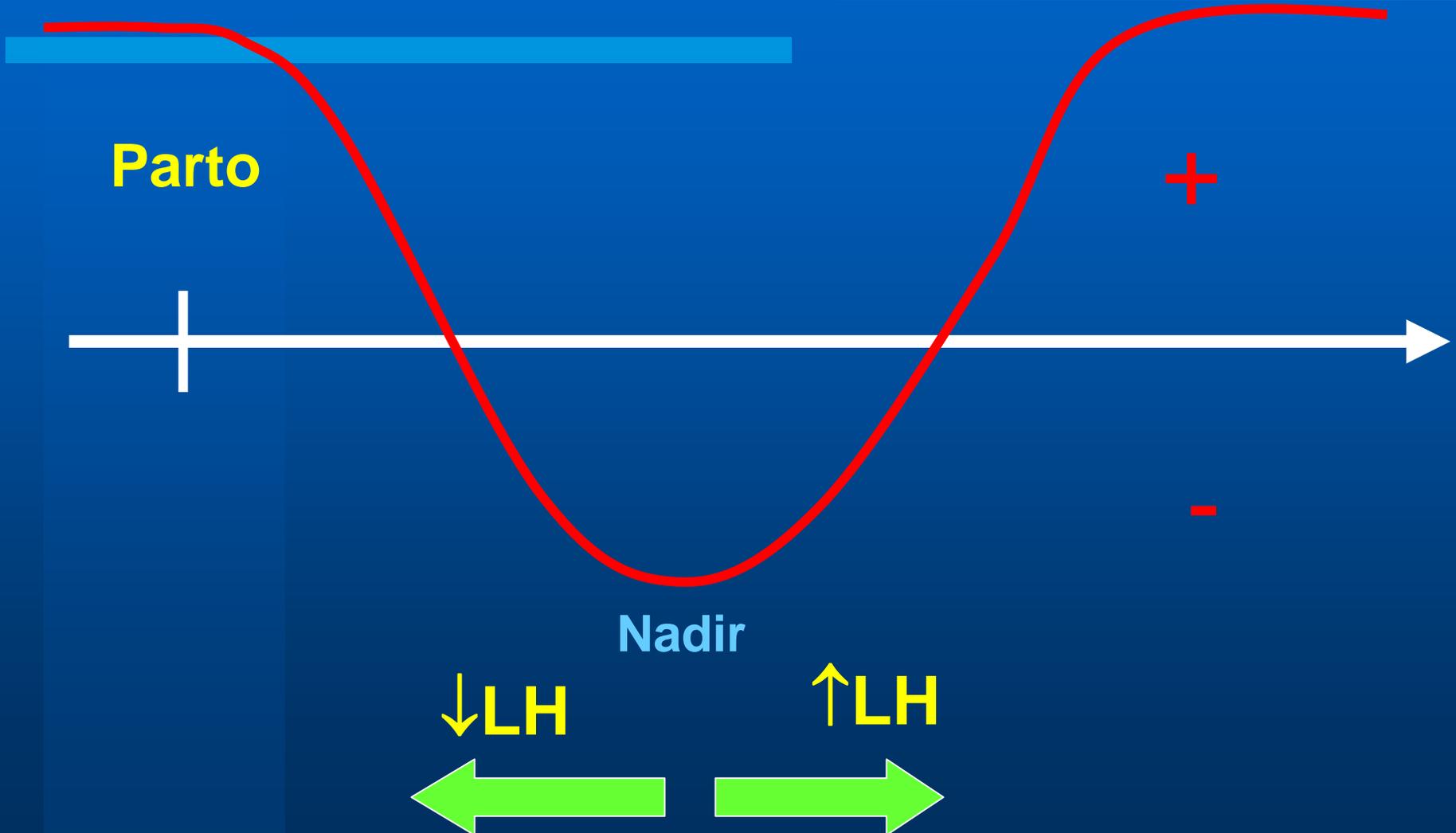
Mc Dowell et al., 1995, 58: 212-216



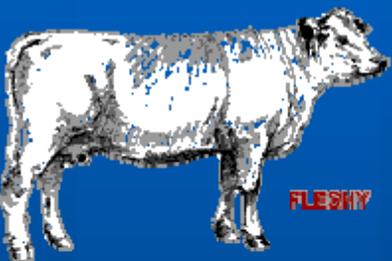
***Nutrición y Anestro
Post-parto***

BALANCE ENERGÉTICO y POSPARTO

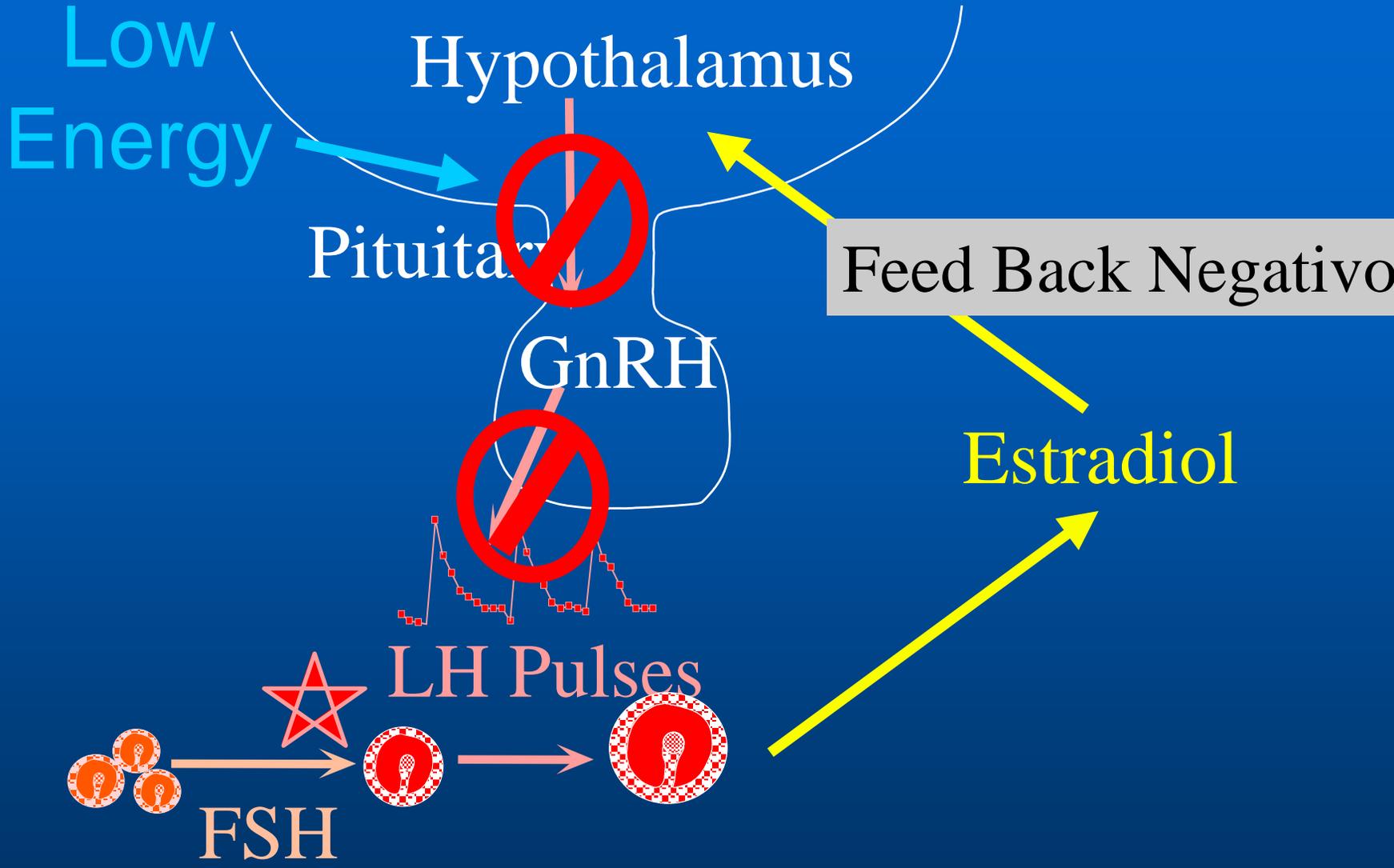
Balance Energético

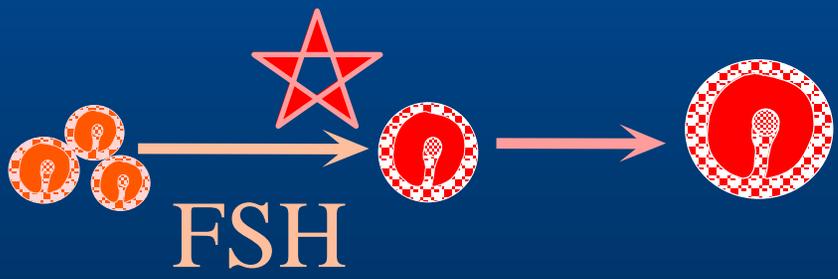
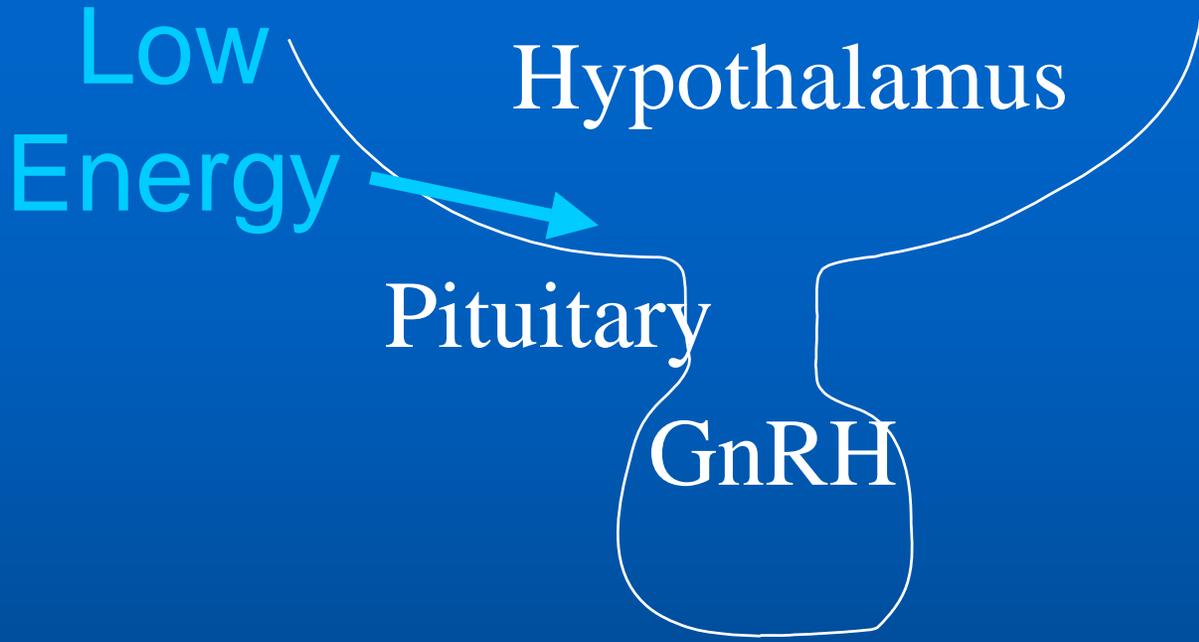


CONDICION CORPORAL Y % DE CICLICIDAD DE VACAS CON 60 DIAS POST-PARTO



CC AL PARTO	VARIACION DE PESO ANTES DEL PARTO	VARIACION DE PESO DESPUÉS DEL PARTO	% CICLICIDAD 60 DIAS POST-PARTO
BUENA	PERDIDA	GANANCIA	90 % +
BUENA	PERDIDA	PERDIDA	90 % +
MODERADA	GANANCIA	PERDIDA	74 %
MODERADA	PERDIDA	PERDIDA	48 %
BAJA	PERDIDA	GANANCIA	46 %
BAJA	PERDIDA	PERDIDA	25 %





High energy

Hypothalamus

Pituitary

GnRH

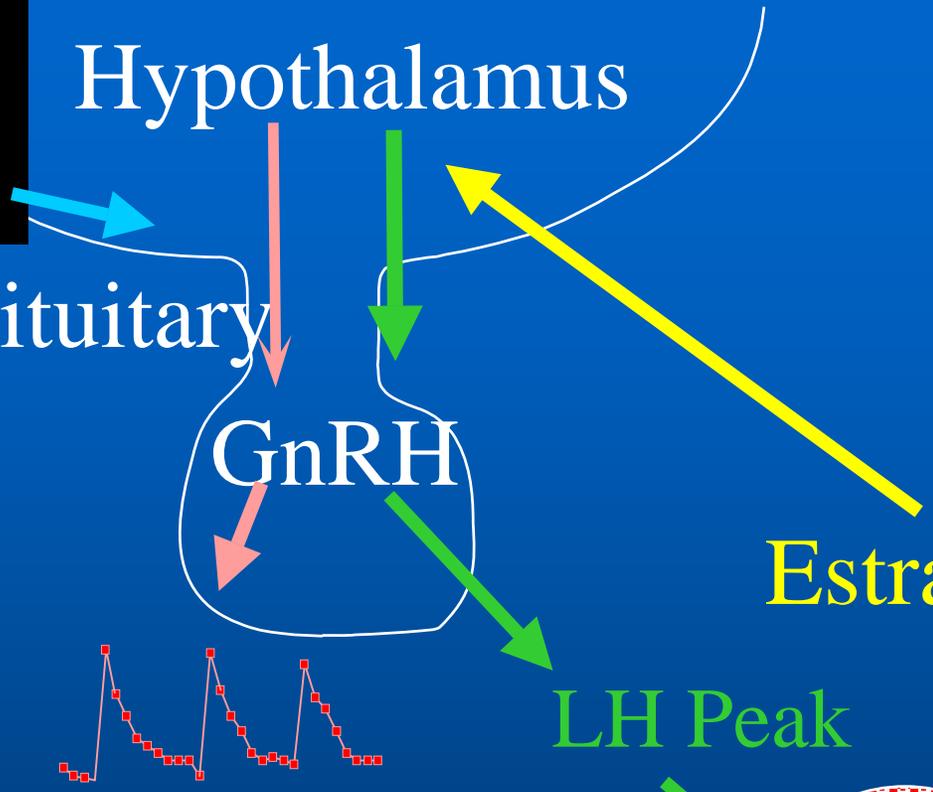
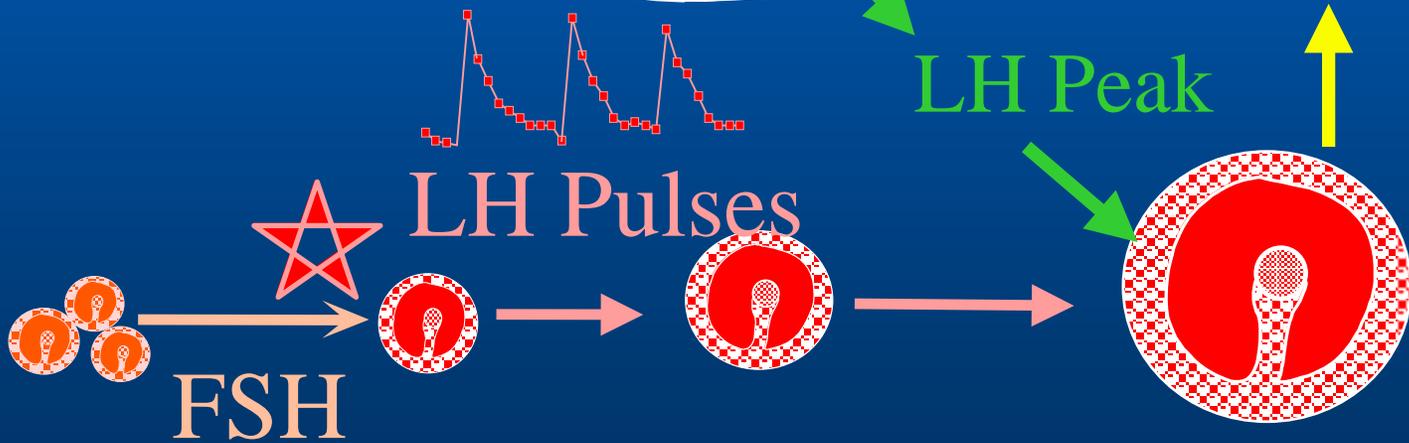
Estradiol

LH Peak

LH Pulses

FSH

Dom Fol



La Leptina como señal metabólica

Sintetizada y secretada por los adipositos.

- **Relacionada Positivamente con la adiposidad.**

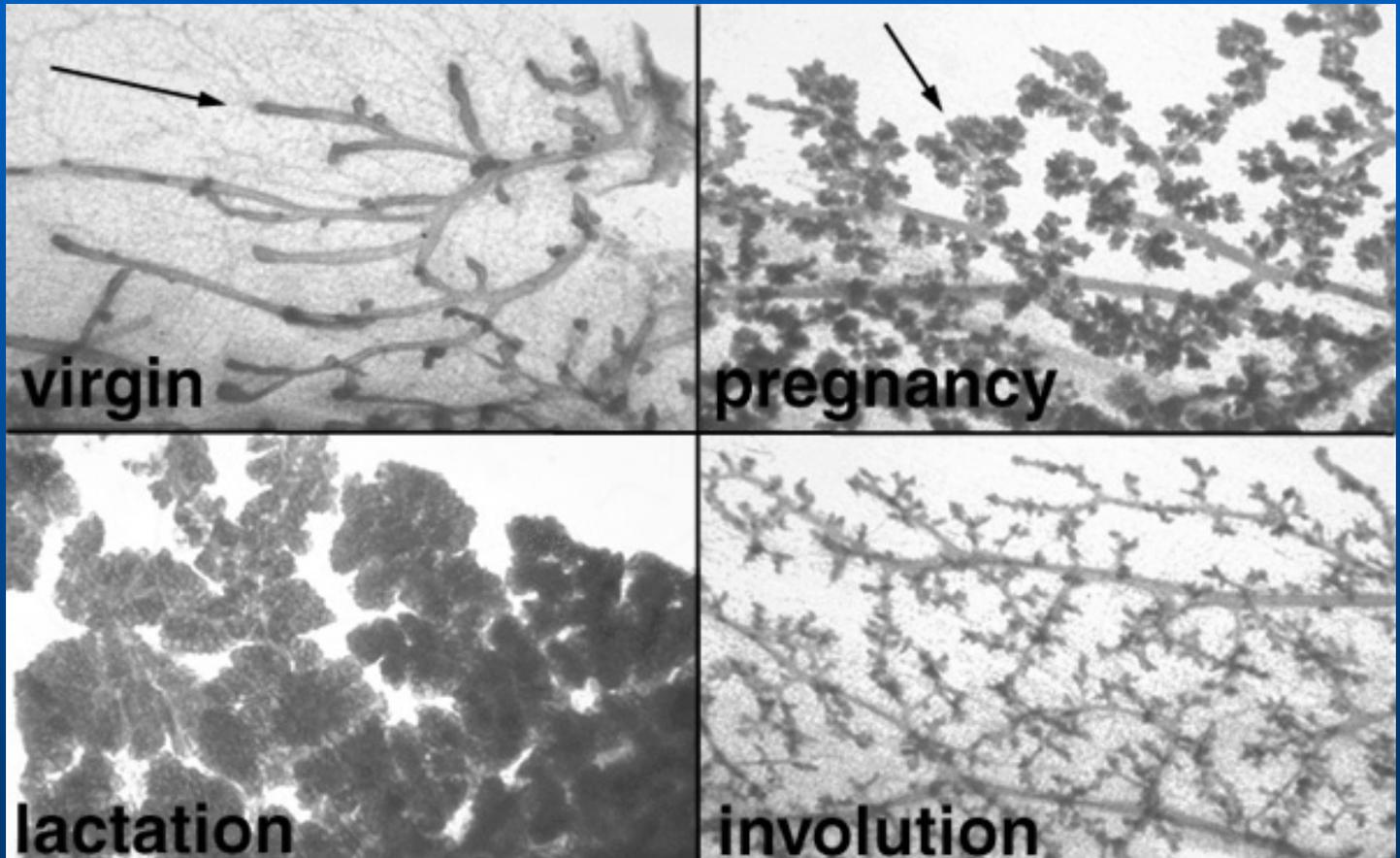
FACTORES QUE AFECTAN LA RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA EN EL POSPARTO

A photograph of a brown cow and her calf in a green field. The cow is on the left, and the calf is on the right, both facing right. The background is a blurred green field under a light sky.

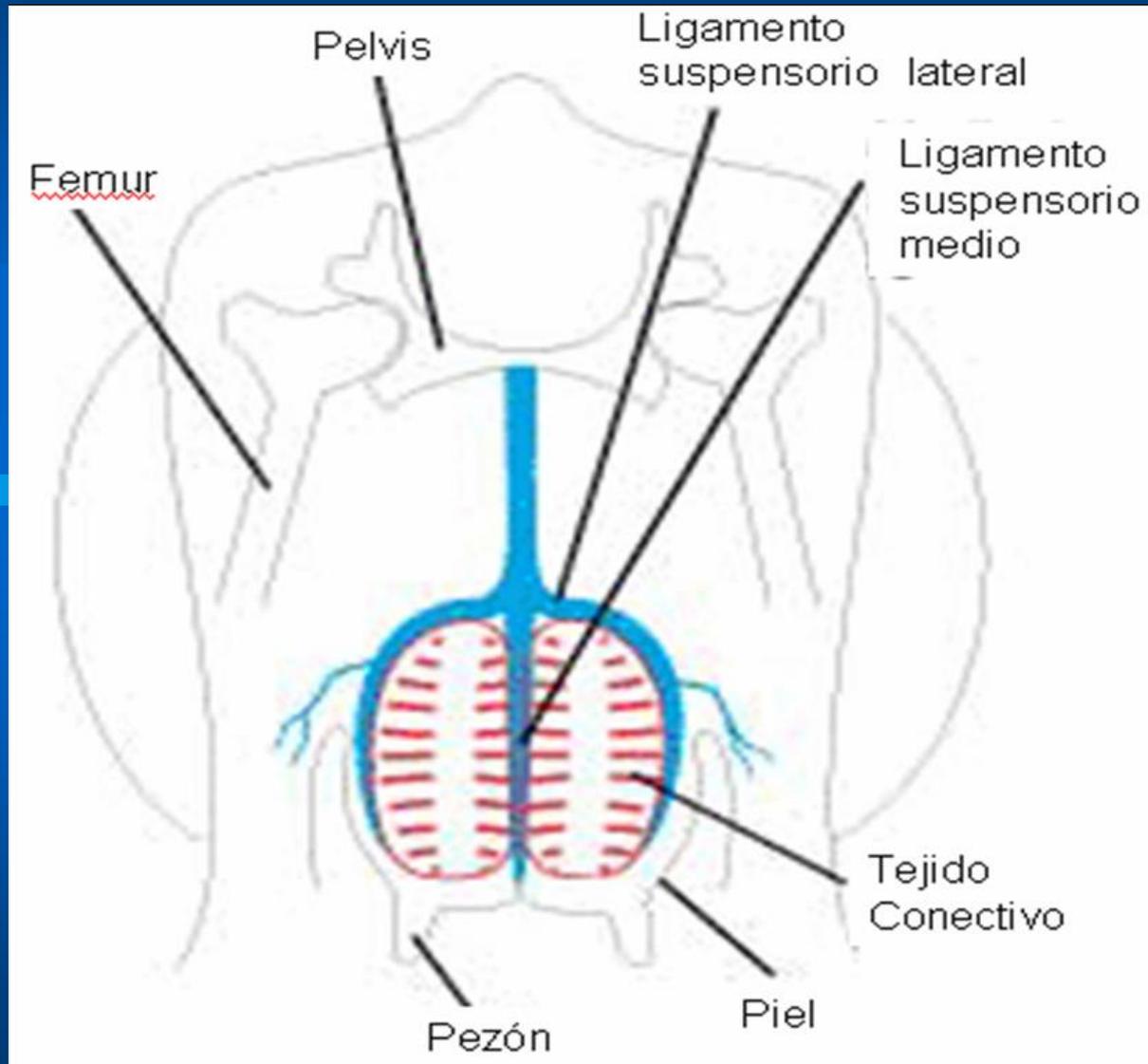
- Factores principales
- Succión o presencia del ternero.
- Conducta maternal
- Nutrición.
- Producción de leche y balance energético

- Factores menores
- Estación del año
- Raza y genotipo
- Edad y número de parto
- Presencia del toro.

Glándula mamaria



Estructura suspensoria de la ubre

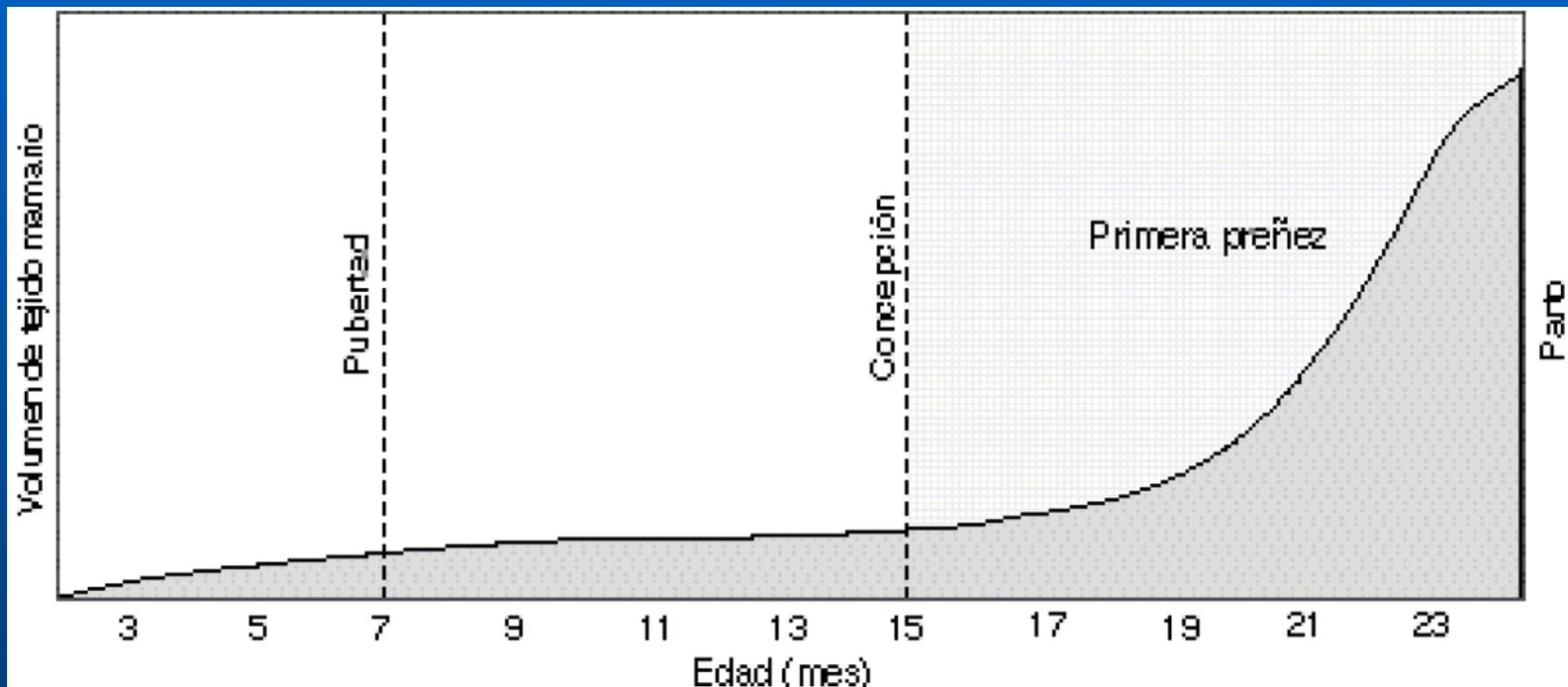


Glándula mamaria



Glándulas mamarias de la Vaca

Volumen de tejido mamario



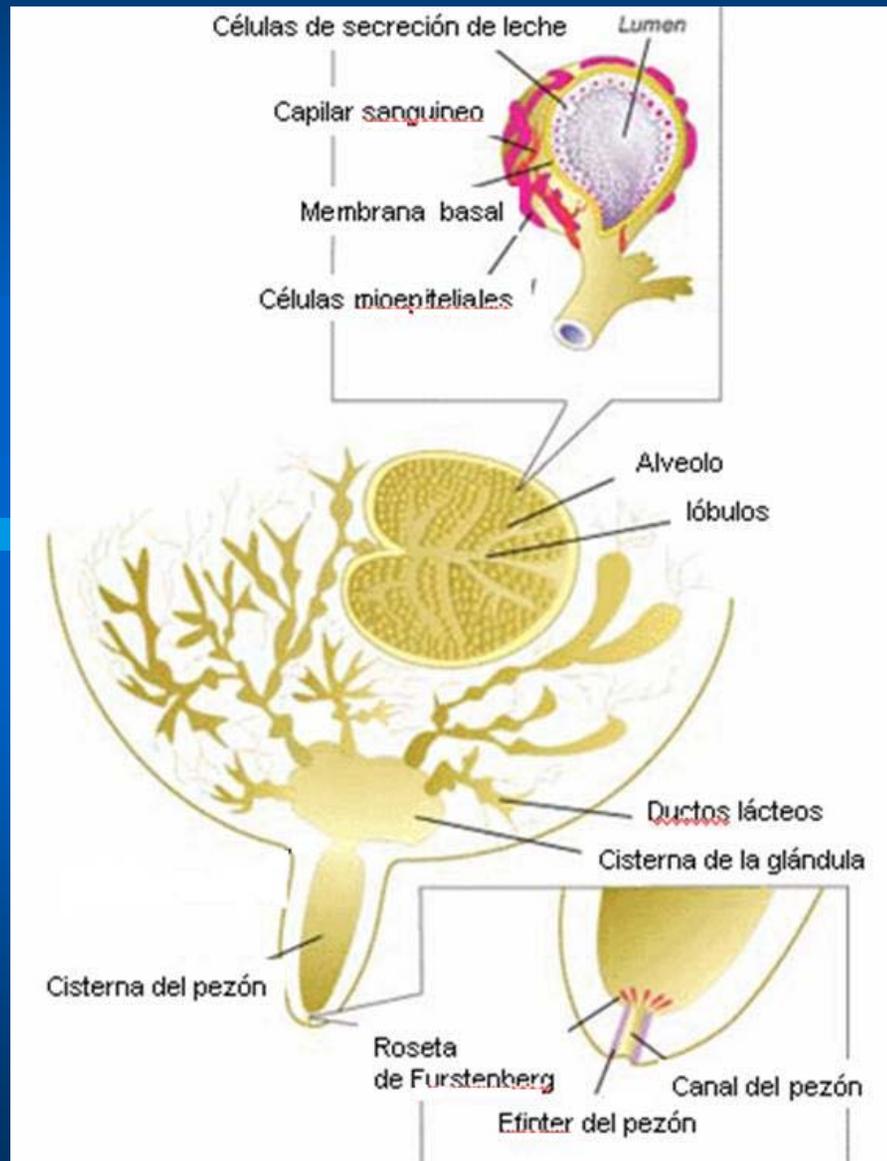
Glándula mamaria

- **Anatomía**

- Conducto estriado
- Roseta de Furstenberg
- Cisterna menor
- Seno lactífero
- Conductos
- Alvéolos (célula mioepiteliales)
- Sistema suspensorio

- **Mastitis**

Esquema de la anatomía de la ubre



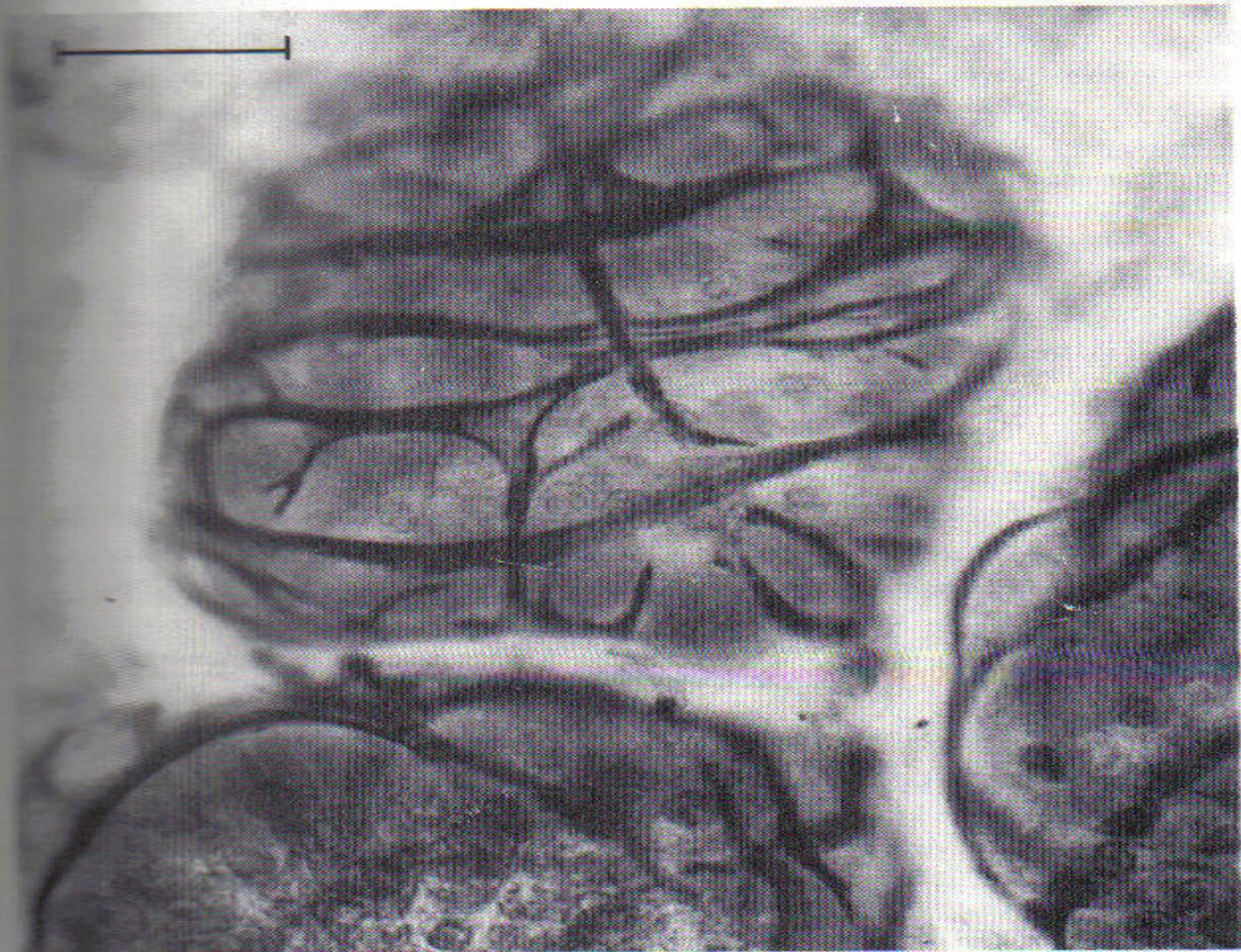
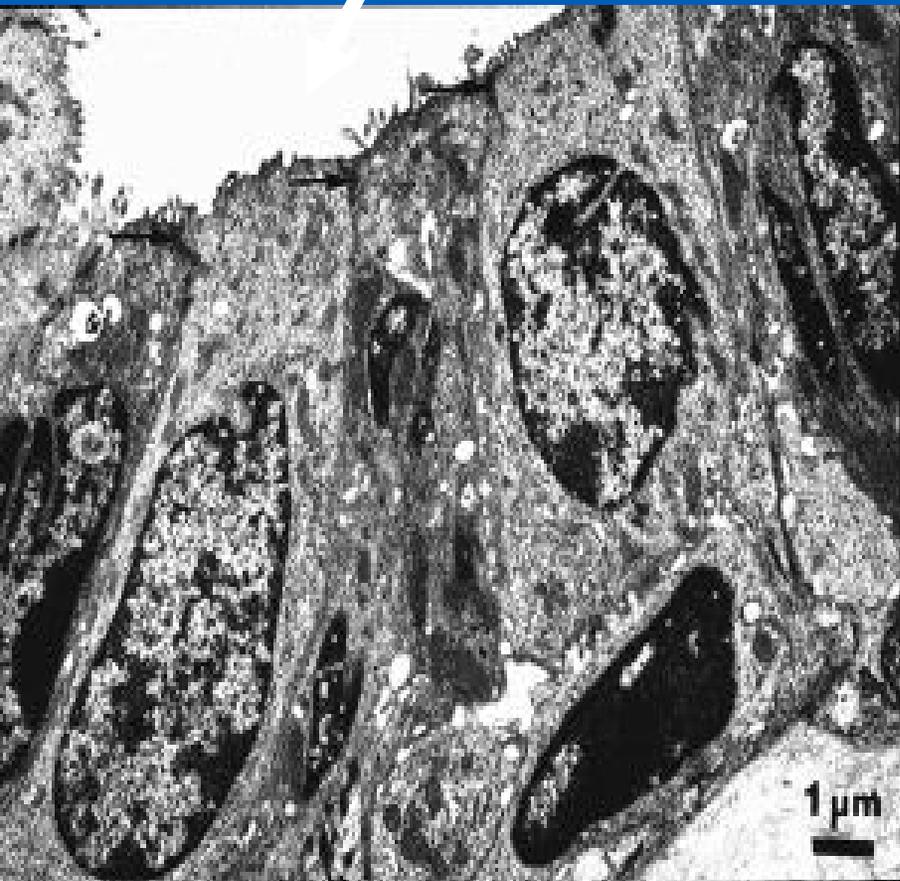
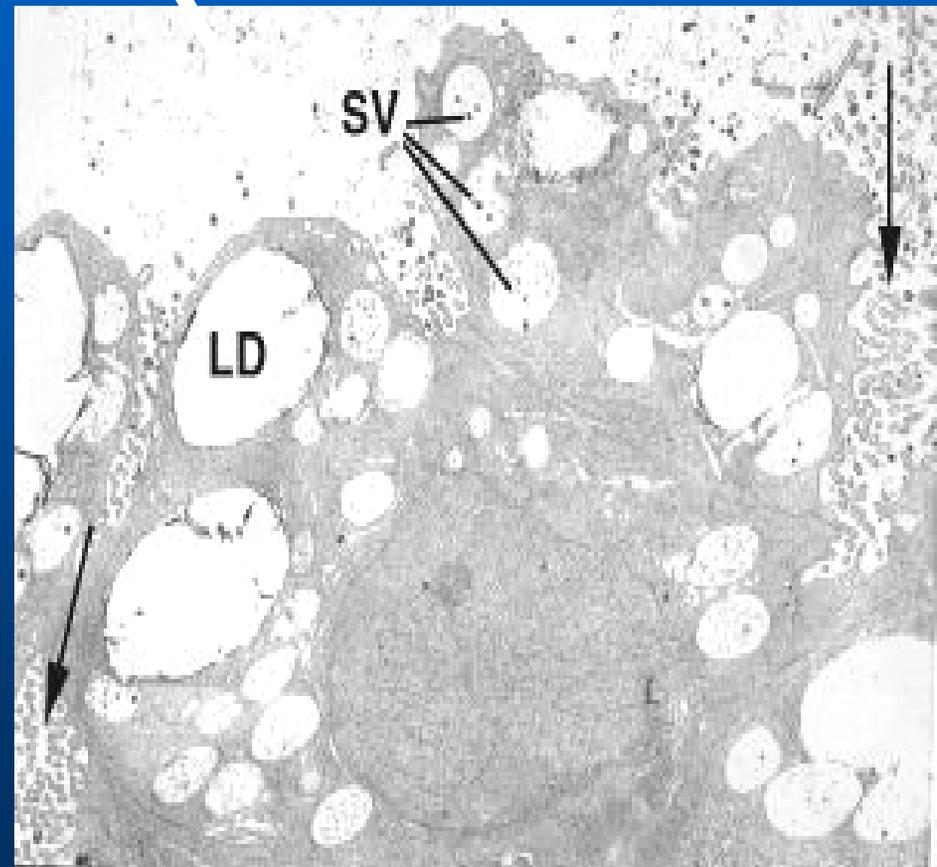


Figure 2.12. Myoepithelial cells surrounding alveoli in goat mammary tissue (Scale bar, 25 μm).
(Reproduced from Richardson, 1949, by permission of The Royal Society and K. C. Richardson.)

Electron micrograph of a nonlactating alveoli.



Electron micrograph of a lactating epithelial cell



Mamogénesis



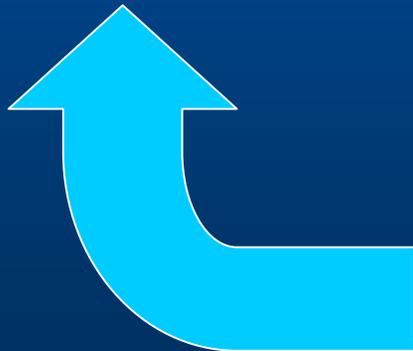
Lactogénesis



Lactación



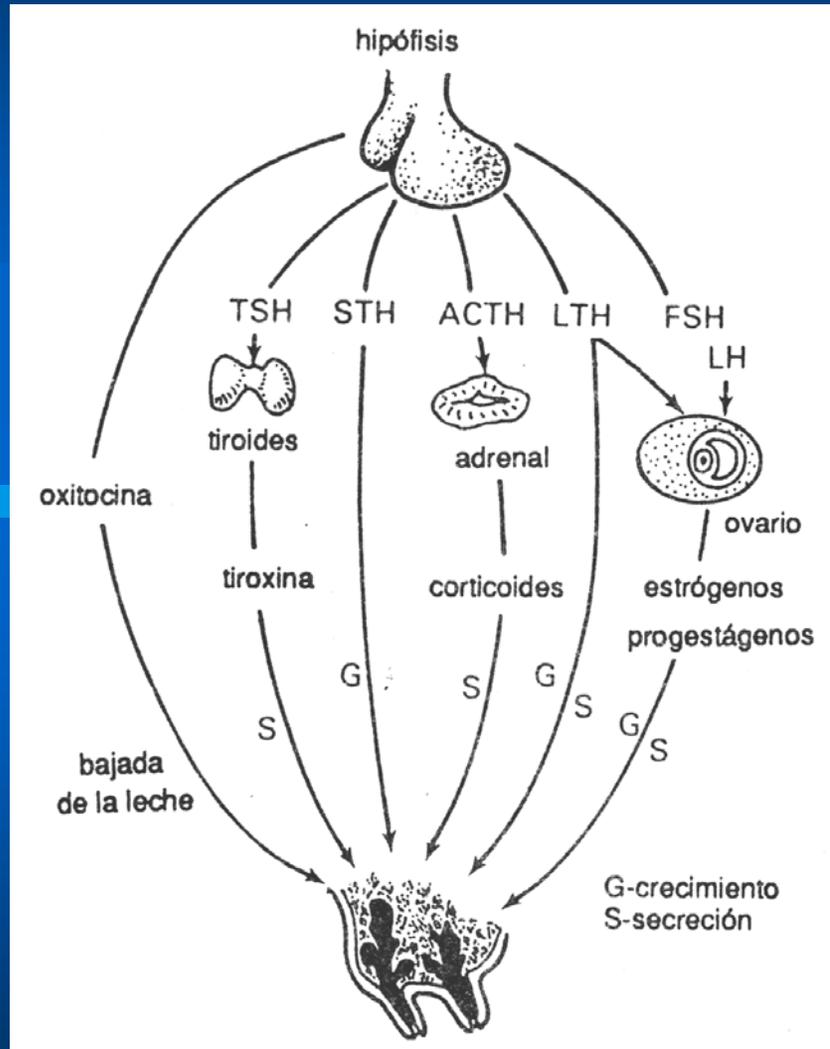
Involución



Glándula mamaria

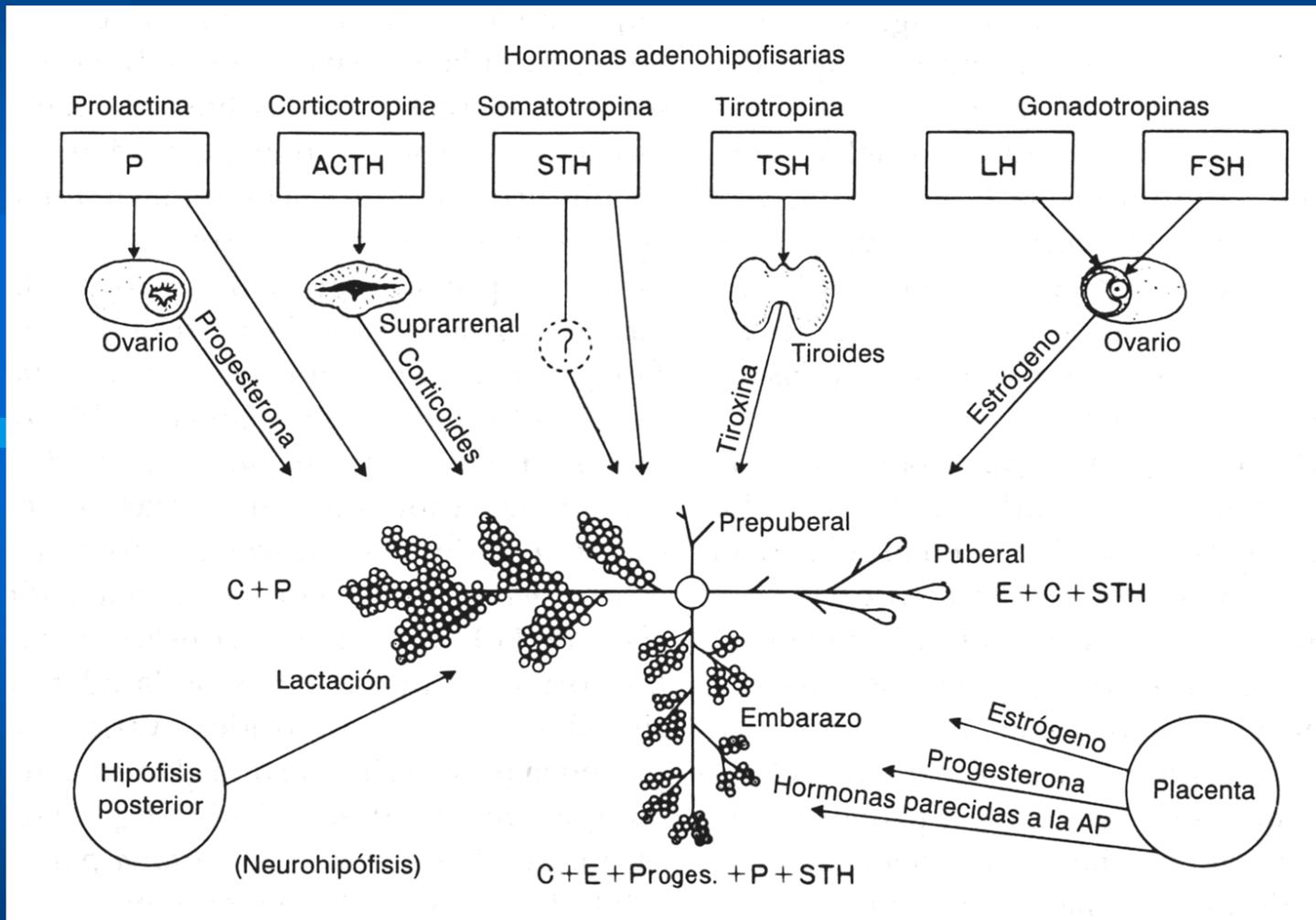
- **Desarrollo de glándula mamaria**
 - Estrógenos → conductos
 - progesterona → alvéolos
 - STH, prolactina, ACTH, TSH
- **Lactogénesis (secreción de leche)**
- **Galactopoyesis (mantenimiento de la lactación)**
- **Eyección de la leche**

Regulación hormonal



PTH
Insulina
ADH

Hormonas, desarrollo mamario y lactancia



Fisiología de la lactancia

Crecimiento de la glándula mamaria

- **Regulación por ovarios:**
 - estrógeno → desarrollo sistema de conductos
 - progesterona → completa crecimiento alveolar
- **Regulación por adenohipófisis:**
 - Directa: prolactina y hormona del crecimiento.
 - Indirecta: Adrenocorticotrofina, tirotrofina, FSH (estrógenos) y LH (progesterona).

Lactogénesis

Secreción de leche

- **Inhibida durante gestación x altos niveles en sangre de: progesterona, estrógeno, esteroides suprarrenales. Niveles de prolactina bajos.**
 - ✓ Durante gestación, activo crecimiento de tejido mamario; secreción de leche reducida a nula.
- **Se inicia lactación luego del parto**

Galactopoyesis

mantenimiento de la lactación

- ✓ **Órganos:** Hipófisis, glándulas suprarrenales, ovarios y tiroides.
- ✓ **Hormonas:** prolactina, STH (h. del crecimiento), ACTH y TSH.
- ✓ **Estímulo:** succión; en forma regular, mantiene altos niveles de prolactina y demás hormonas.

Flujo lácteo

salida de la leche

- **Succión/ ordeño: vacía cisternas y grandes conductos de gl mamaria.**
- **Por presión negativa, los pequeños conductos y alvéolos no pueden vaciarse → contracción activa de células mioepiteliales → flujo lácteo**
 - **Contracción por oxitocina (neurohipófisis)**

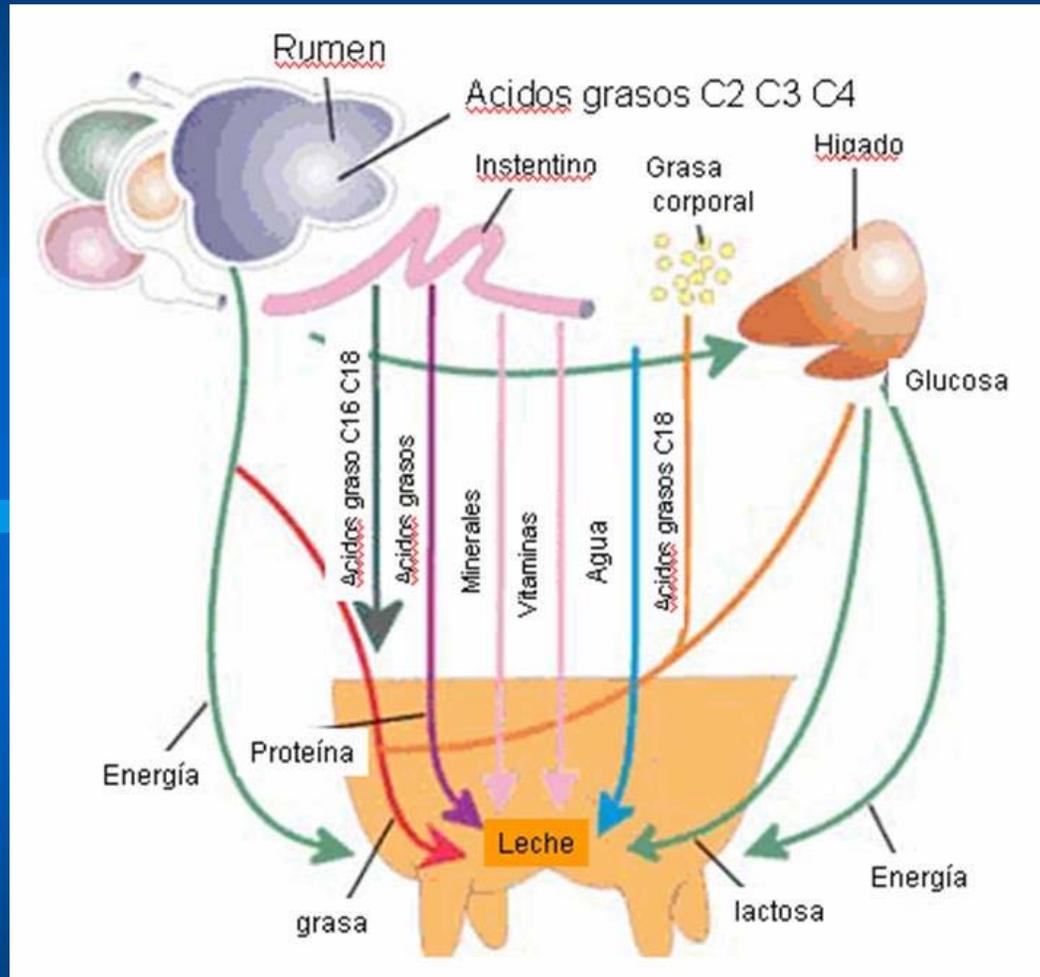
Fin de lactancia

- ↓ del nº alvéolos activos, de tamaño del tejido epitelial, pérdida de actividad secretora
- del tejido conectivo.
- Interrupción ordeño/ destete: alvéolos se distienden, rompen, menos capilares abiertos, alvéolos no responden a oxitocina, retención de productos de secreción, infiltración de linfocitos.
- Involución gl mamaria completa: lóbulos con conductos en tejido conectivo.

Calostro

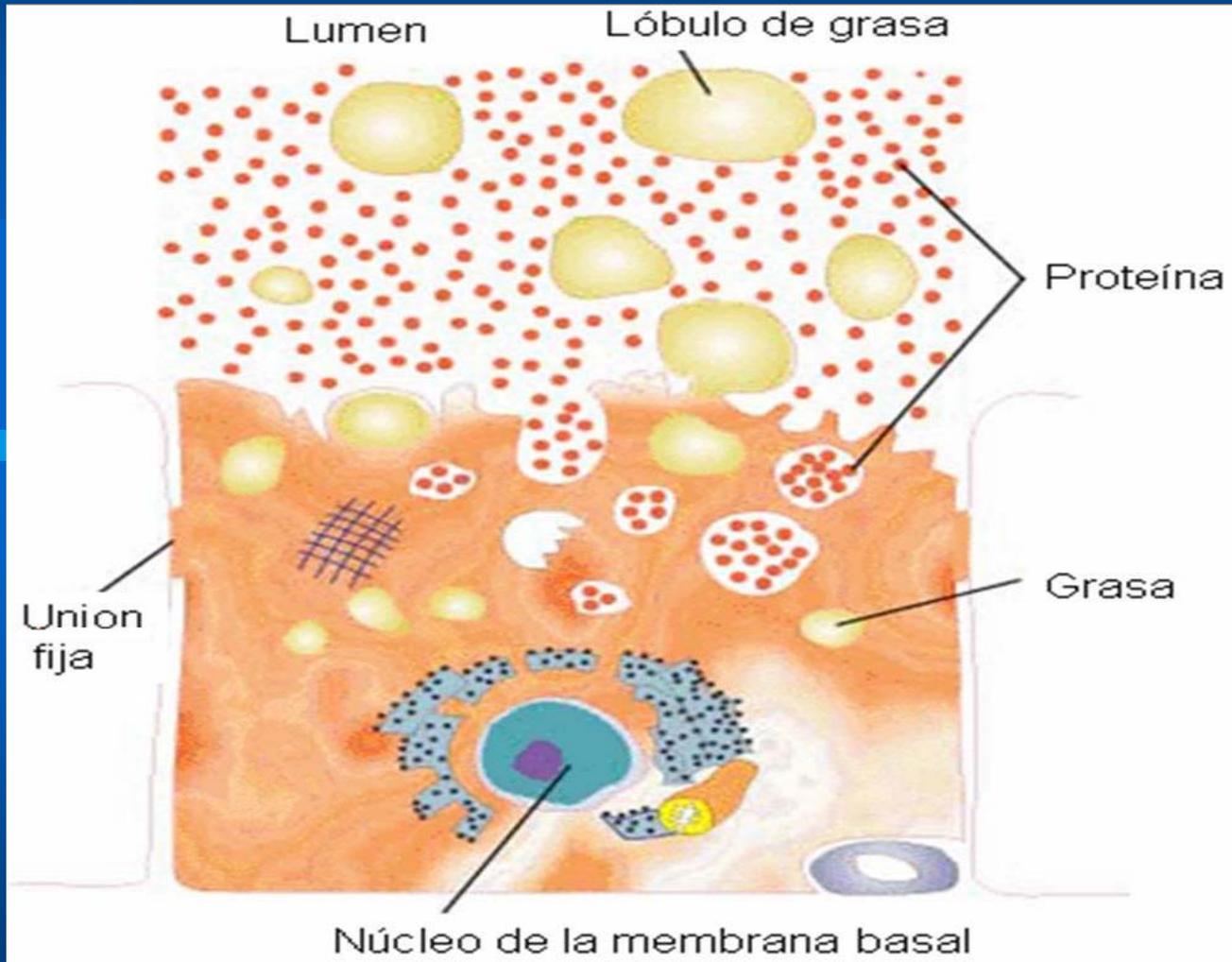
- ❖ **1^{ra} leche durante el nacimiento**
- ❖ **Contiene: anticuerpos , mas proteína (albúminas, globulinas), mas vitaminas A y E, caroteno, riboflavina, que leche normal. Bajos niveles de: lactosa, vitamina D y Fe.**
- ❖ **Muy importante para el recién nacido x los anticuerpos , que le dan inmunidad pasiva. Mas tarde desarrollará sus anticuerpos.**

Precursores de la leche



Son transportados a la ubre, donde se realiza la síntesis de grasas, proteínas y lactosa de la leche

Esquema de una célula alveolar



● Mastitis:

- Enfermedad que más afecta la producción y la composición de la leche.
- Cambios que ocurren en la composición de la leche con niveles altos de células somáticas, ocurriendo una reducción en el contenido de grasa y caseína y un aumento en el contenido de suero de leche.
- Alteraciones en las propiedades y en la aptitud industrial de esa leche (Armenteros, 1998).



Gracias!!!!