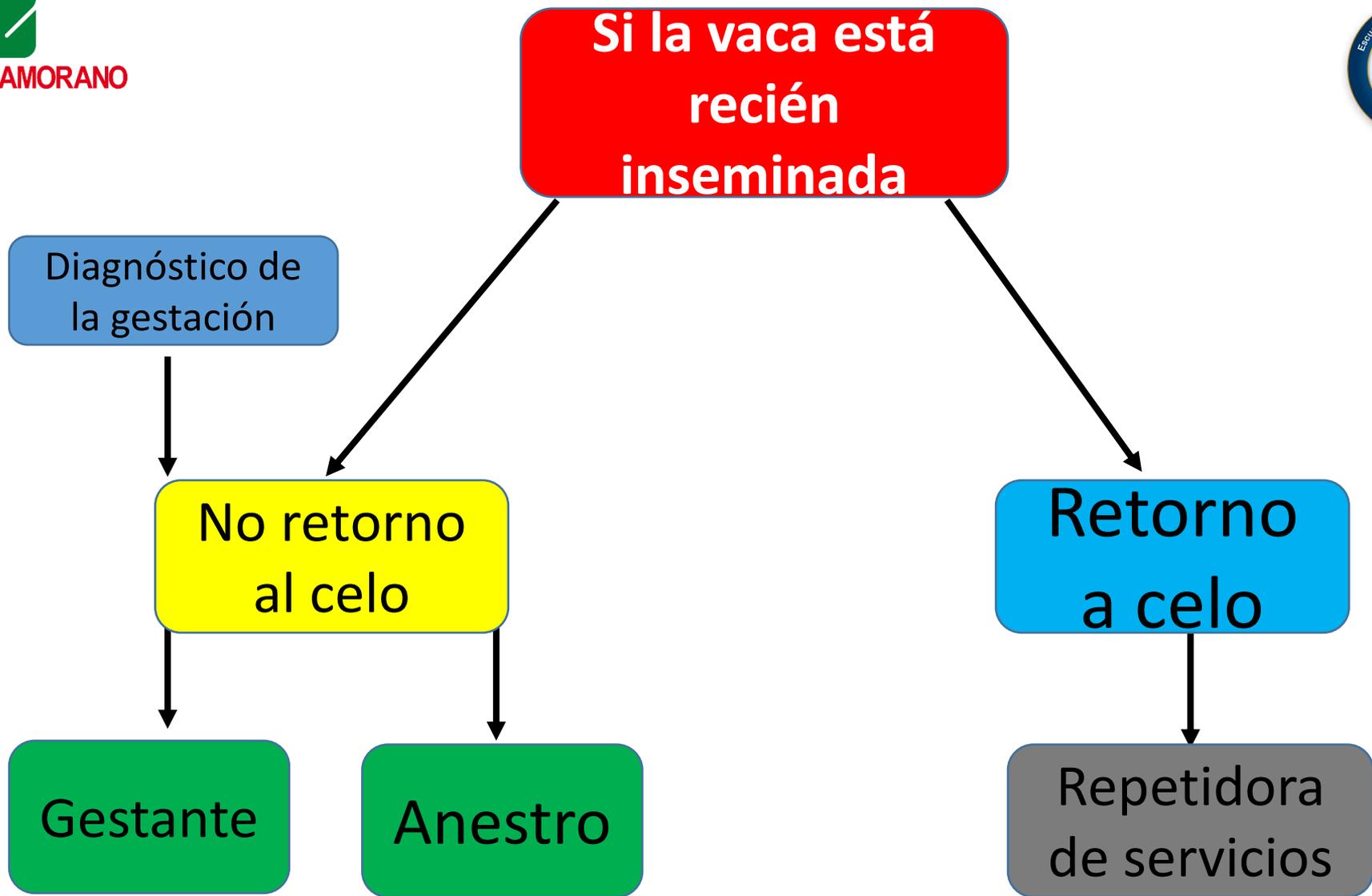


A photograph of a large herd of cows in a green field with mountains in the background. The cows are lined up in a long row, and several people are visible in the distance. The background shows a range of green mountains under a clear sky. The foreground is a grassy field with a fence line and some trees.

Trastornos del ciclo estral en la hembra bovina

Consideraciones generales

John J. Hincapié DMV PhD
jhincapie@zamorano.edu



Anestro

Se define como la
falta o ausencia del
ESTRO

Se clasifica en dos:

Anestro orgánico o
verdadero

Anestro funcional o
falso



Anestro orgánico o verdadero

Se presenta cuando no hay cambios cíclicos en los ovarios, por lo tanto no hay manifestaciones externas del ciclo y/o del estro

Piómetra

Mucómetra

Hidrómetra

Quistes
ováricos



Quistes ováricos

Estructura ovárica que permanece por más de 10 días, son fluctuantes, miden 2.5 cm en promedio y afectan el ciclo normal del animal.

Quiste folicular

Causas posibles

- Disfunción del eje hipotálamo-hipófisis
- Anormalidades en la liberación de LH-RH
- Alteraciones en los estrógenos
- El posparto es la etapa de mayor posibilidad de formarlos



Quistes foliculares

Acción refractaria
de E_2 sobre el eje
hipotalámico

Pérdida del sincronismo en
la liberación de la GnRH-LH o
insuficiencia de la misma por
lo que se produce un folículo
sin luteinización.



Factores predisponentes

- Vacas altas productoras de leche
 - Estrés lactacional temprano (ACTH-Cortisol- disminuye la LH)
 - Péptidos opioides endógenos (endorfinas, encefalinas, dinorfinas- disminuye la LH)
 - Disfunción ovárica (atrofia de receptores de LH)
 - Nutrición (exceso o deficiencias de vitaminas, minerales, proteínas)
- Hereditarios (15-25%)



Vacas alta producción



Alto consumo de materia seca



Más sangre al hígado



Mayor metabolismo de esteroides



Menos progesterona (baja tasa de concepción)



Menos estradiol (baja la detección de celos, concepción)



Quistes foliculares

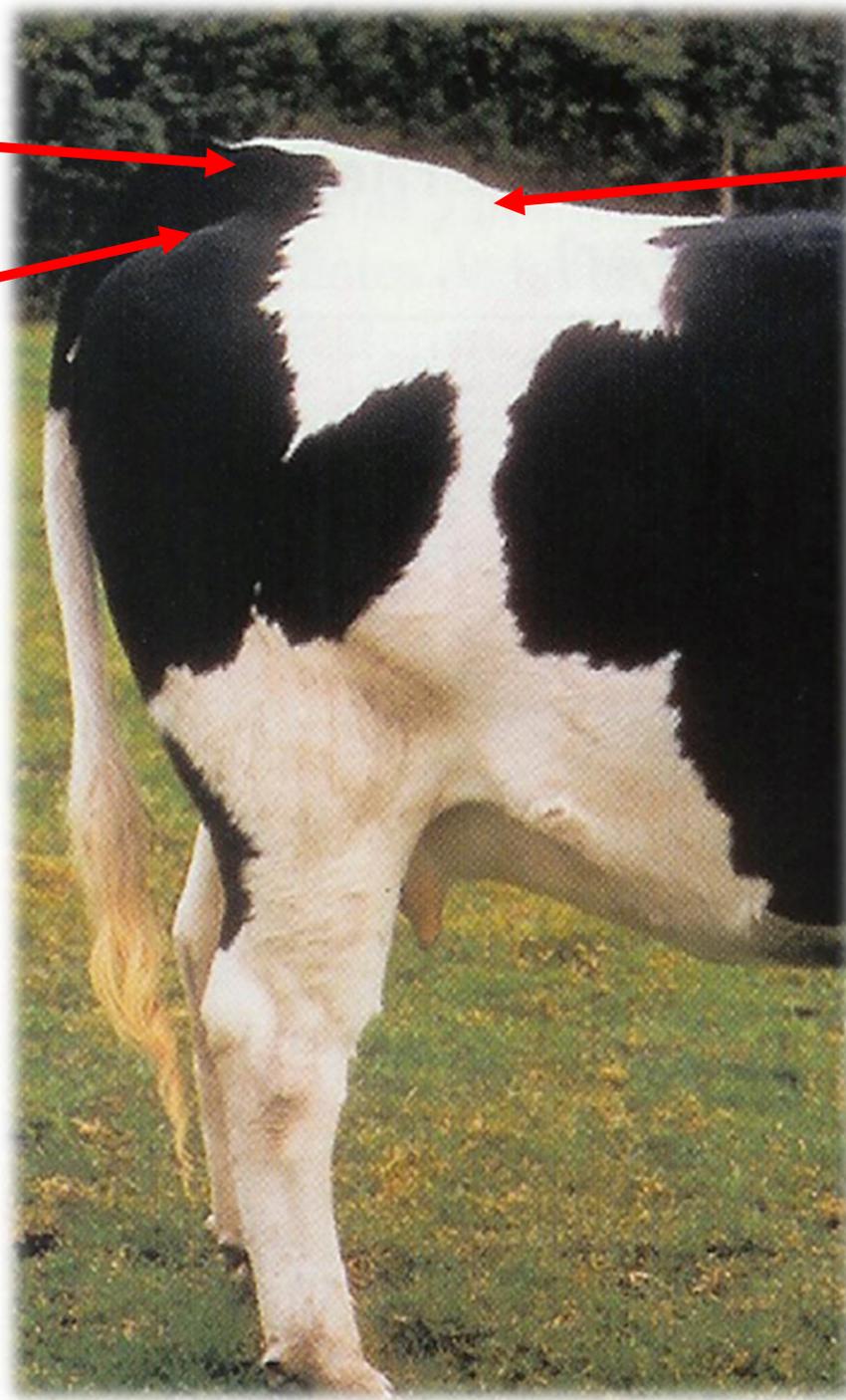
1. Pueden ser únicos o múltiples
2. Paredes delgadas, traslúcidas
3. Interior con fluido claro
4. Similares a un folículo maduro



Signos y síntomas

1. La apariencia física de las vacas con quistes ováricos depende de la duración de la condición.
2. En casos agudos no hay cambios visibles
3. En casos crónicos el signo más constante y predominante es la relajación de los ligamentos del cinturón pelviano, la inclinación de la pelvis y la elevación de la raíz de la cola formando la llamada "joroba de la esterilidad"
4. En quistes ováricos crónicos aparecen también los signos de virilismo (apariciencia de novillo).





Elevación de la raíz de la cola

Inclinación de la pelvis

Relajación de ligamentos pélvicos

Aspecto de novillo

Signos y síntomas

1. Anestro
2. Ninfomanía (2-3% de los casos: también se expresa con la aparición de signos de estro con intervalos menores de 17 días)
3. A la palpación folículo grande fluctuante
4. Quiste reciente: útero con tono de metaestro
5. Quiste viejo: útero flácido
6. Quiste de mucho tiempo: útero de papel
7. **Ninfomanía:** animal obeso, brama frecuentemente, cuello grueso, cola levantada, constante secreción vulvar grisácea, relajación y hundimiento de los ligamentos sacro-ciáticos



Signos y síntomas

- Común en vacas lecheras que desarrollan quistes antes de los 60 días post-parto.
- Algunas hembras con ninfomanía luego presentan signos de anestro o viceversa
- Histológicamente el endometrio presenta hiperplasia de la mucosa endometrial con dilatación quística de las glándulas endometriales
- En casos crónicos, el útero presenta mucometra/hidrómetra y mucocervix

Signos y síntomas

- El diagnóstico de los quistes ováricos es más frecuente en las hembras lecheras entre el primer y cuarto mes post-parto, con un pico entre el día 15 y el día 45 pp. Alrededor del 60-80% se resuelven espontáneamente
- Los quistes son más frecuentes entre el segundo y el quinto post-parto.
- Pronóstico: Es más favorable cuando más precozmente se diagnostican y tratan correctamente

Tratamiento



- Determinar la posible causa
- hCG (LH): Primogonyl 3000-5000 UI vía venosa. 5000-10000 IM (anafilaxia). Si hay síntomas de ninfomanía, cesan entre 3-6 días más tarde y los animales entran en celo dentro de los 20-30 días postratamiento
- El ciclo estral fértil se establece entre el 60-80%, una tasa de concepción al primer servicio entre el 30-60%.



Tratamiento

- GnRH (buserelina, gonadorelina) el animal debe entrar en celo 15 a 30 días post-aplicación. Se obtiene una mejor respuesta aplicando $\text{PGF}_2\alpha$ 9-12 días post-aplicación de GnRH. Recuperación 60-80% y concepción 50-65% 1er servicio
- No se aconseja la repetición de GnRH en los casos sin respuesta, la falla puede ser debido a la fibrosis, la degeneración de la teca/granulosa, o a un número insuficiente de recetores de LH en las células foliculares.

Tratamiento

- DIV (P_4): 9 días, $PGF_2\alpha$ día 7 = celo entre 60-80% y concepción de 50-70%
- Balanceo de la ración (energía-proteína)
- Premezclas minerales



Advertencia

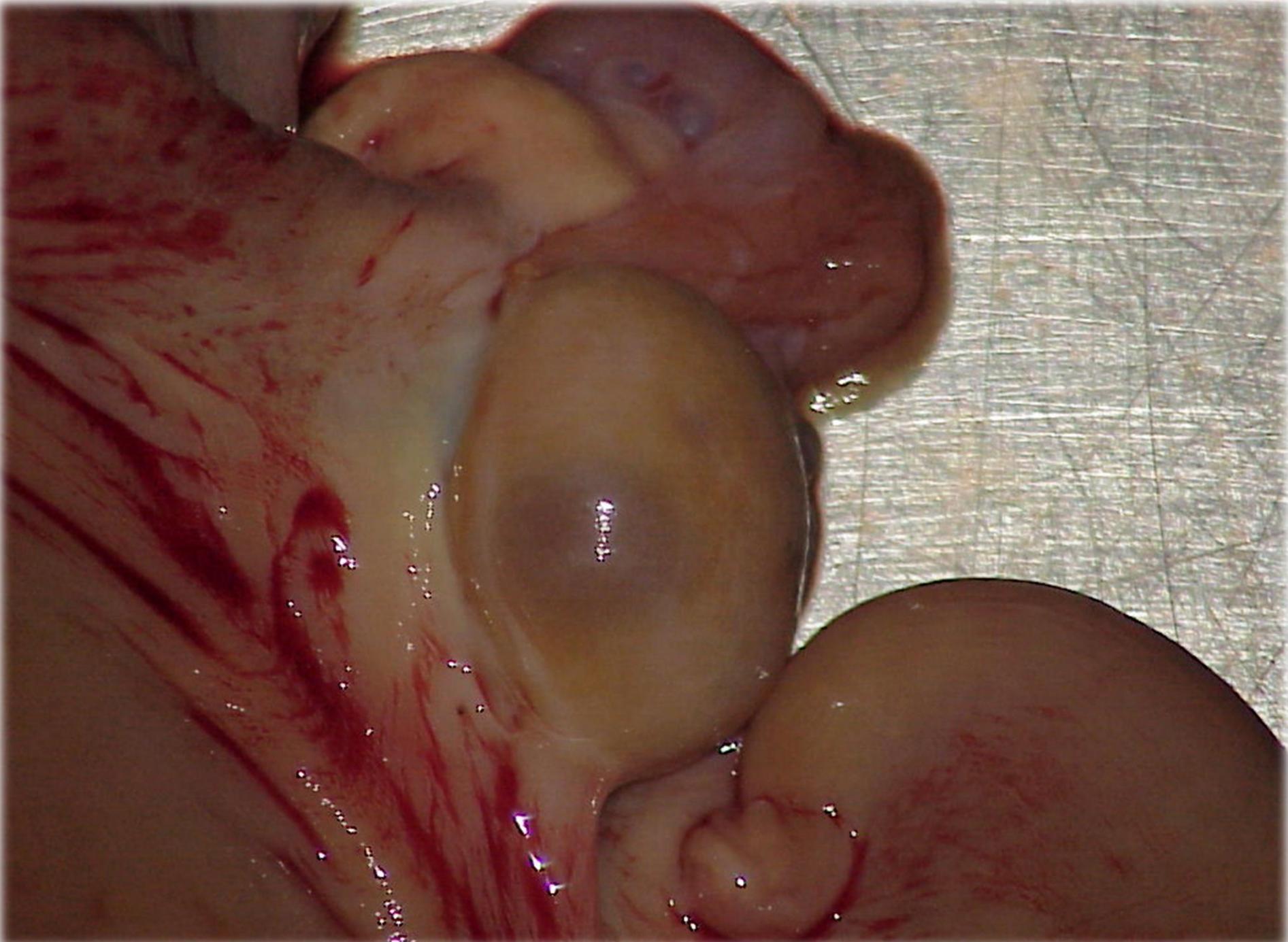
Ruptura manual:

- Los efectos colaterales y secundarios incluyen: una tasa alta de recurrencia de quistes
- Largo período de recuperación
- Hemorragias
- Ooforitis
- Salpingitis
- Adherencias en la bolsa ovárica con trastornos en la ovulación y el transporte del ovocito.
- Es una práctica innecesaria y contraindicada.

Tratamiento

- Tener en cuenta: entre un 5-15% de los quiste foliculares se clasifican como inertes
 - Se refiere a aquél que no posee células de la granulosa (ausencia de receptores) y que no responde a la hCG o GnRH
 - Por lo general son quistes viejos (>3 meses) o con pared gruesa fibrosada
- NO RESPONDEN A NINGÚN TRATAMIENTO**





cm 1 2 3 4 5

bovine granulosa
cell tumor

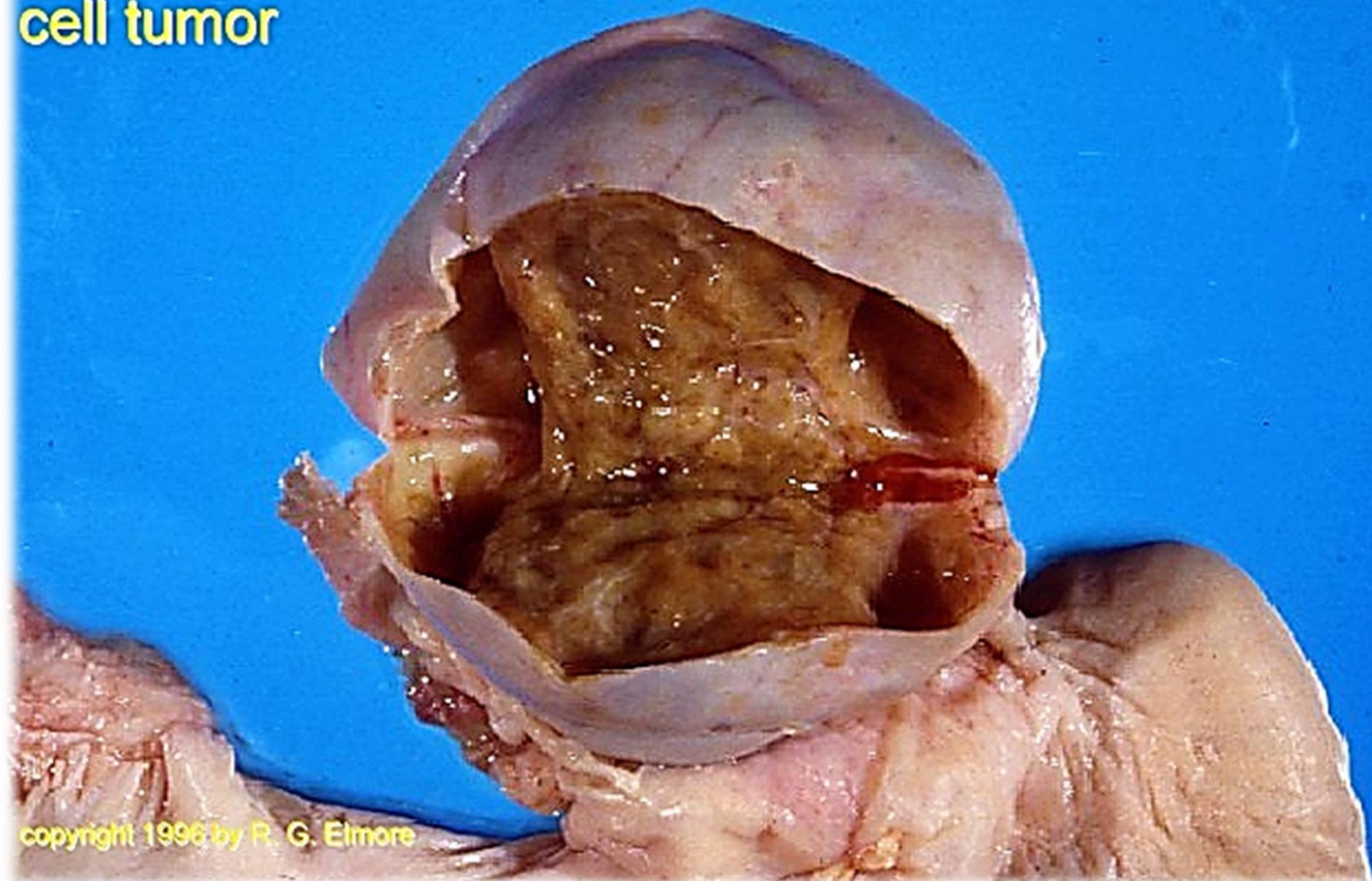
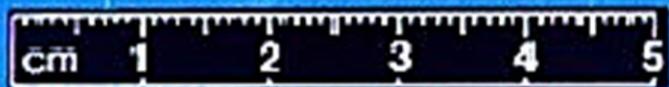


copyright 1996 by R. G. Elmore

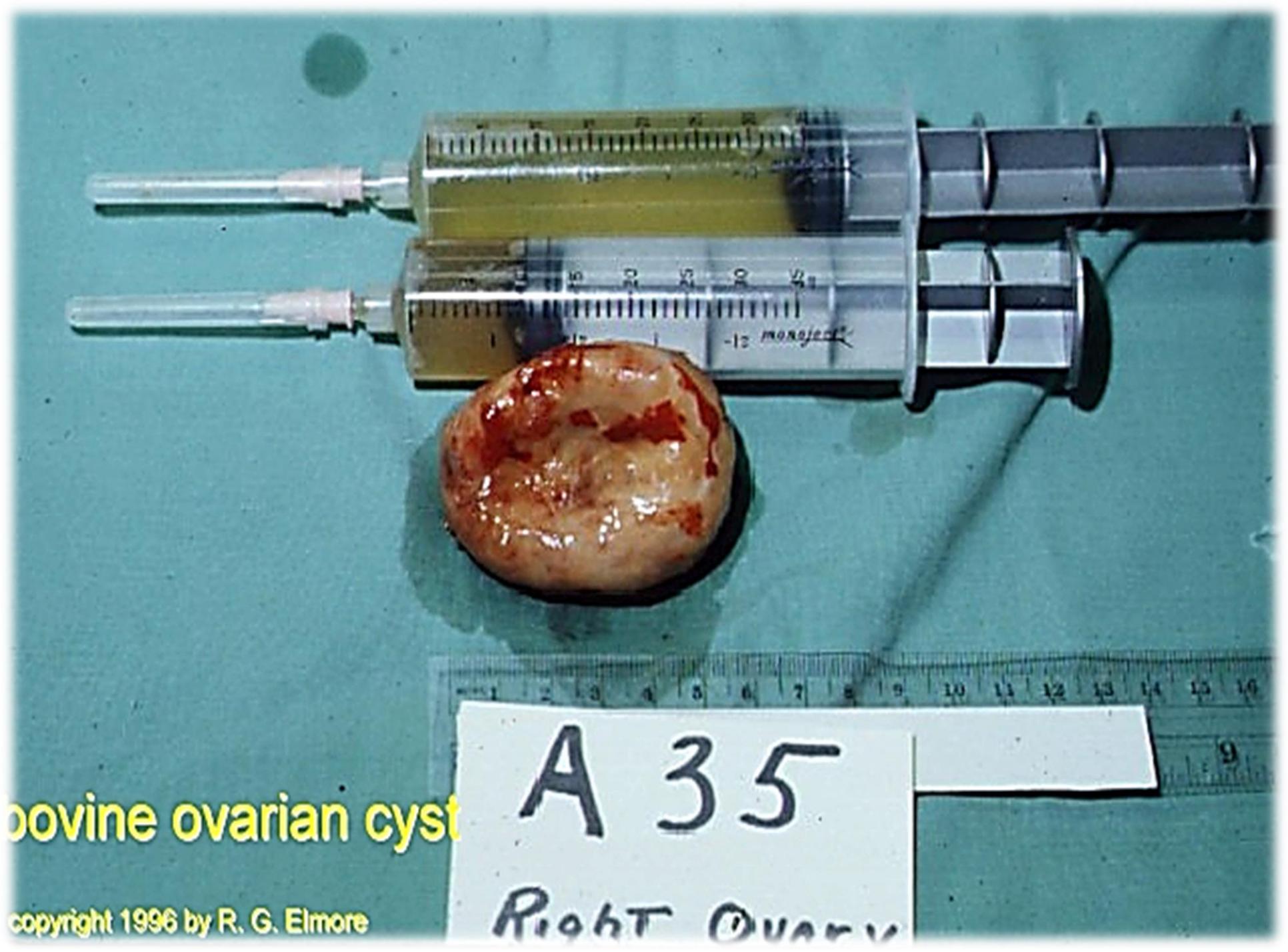
bovine granulosa
cell tumor



**bovine granulosa
cell tumor**





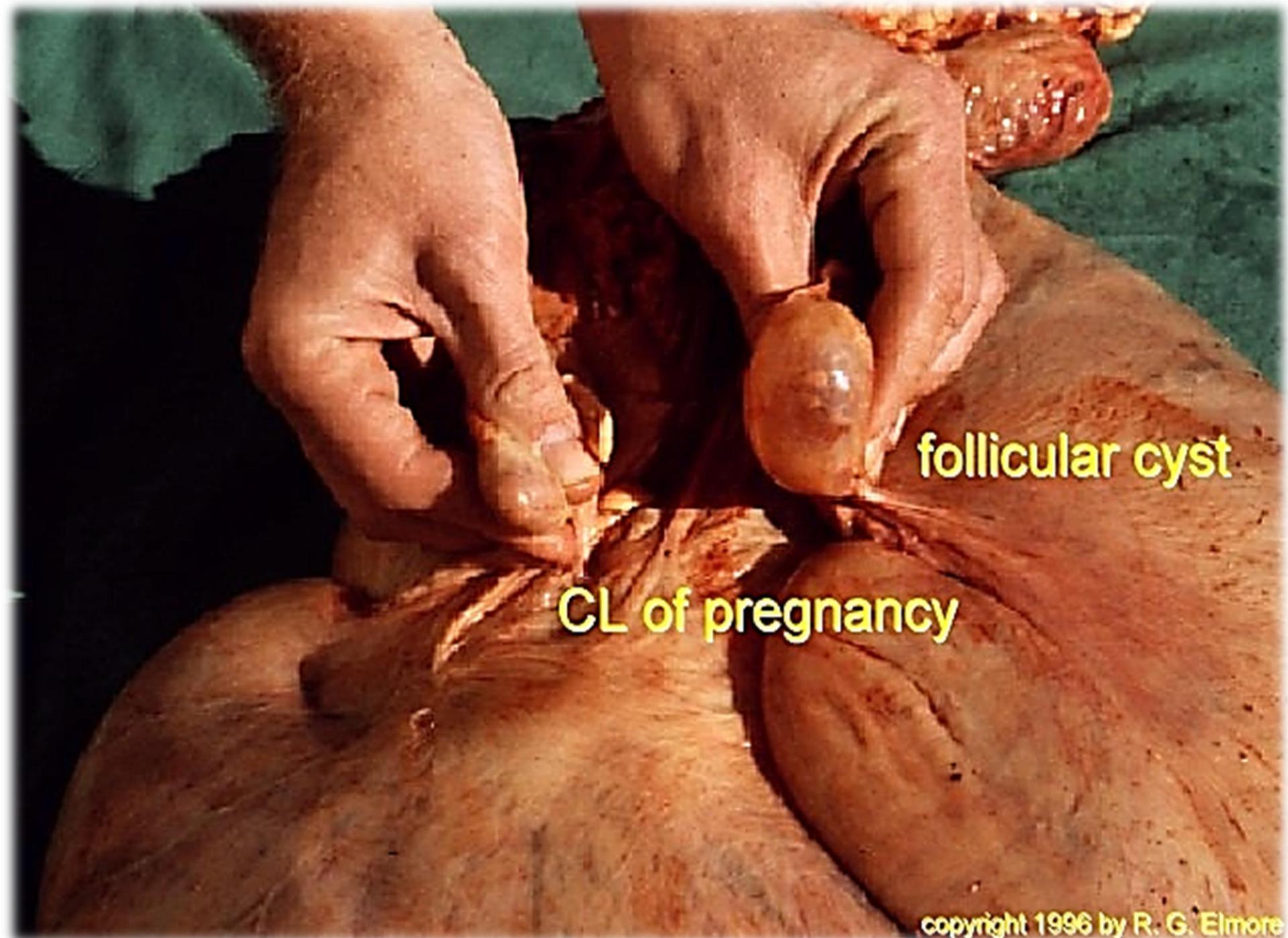


bovine ovarian cyst

copyright 1996 by R. G. Elmore

A 35

RIGHT Ovary



follicular cyst

CL of pregnancy



A 35

LEFT OVARY



bovine ovarian cyst

copyright 1996 by R. G. Elmore

bovine ovary with two follicular cysts

A298

LEFT OVARY



Un quiste folicular puede originar un quiste lúteo por luteinización incompleta o por una sub-dosificación en el tratamiento exógeno

Quistes luteínicos

- Proviene de un quiste folicular o de un folículo de De Graff que no ovuló

Causas:

- Disminución en la producción de LH
- Producción retrasada de LH (pérdida de sincronismo)
- Se luteiniza un folículo que no ovuló



Signos y síntomas



- Macroscópicamente pared gruesa, opaca, amarillo intenso. Similares a un CL
- Conducta del animal siempre será de anestro y la consistencia del útero será de diestro
- Niveles de P_4 altos
- Son únicos

Factores predisponentes

Similar a los de los Quistes Foliculares



Cuerpo lúteo quístico

Si hay ovulación pero el CL que se forma se convierte en quiste

❖ Causas

- Insuficiencia en la producción de $\text{PGF}_{2\alpha}$
- Alteraciones en endometrio que impiden la producción de $\text{PGF}_{2\alpha}$ (fallas en la formación de receptores-oxitocina-estrógenos)
- Deficiencia nutricionales

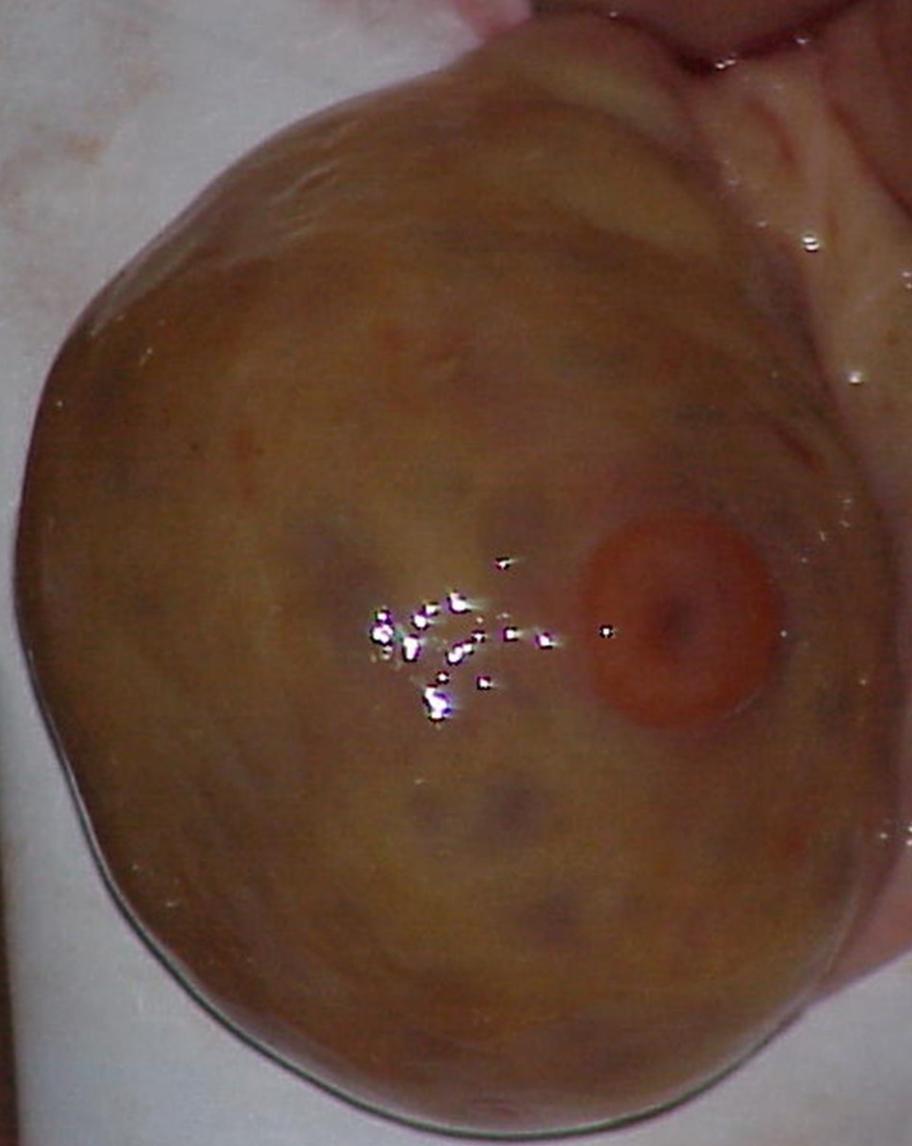


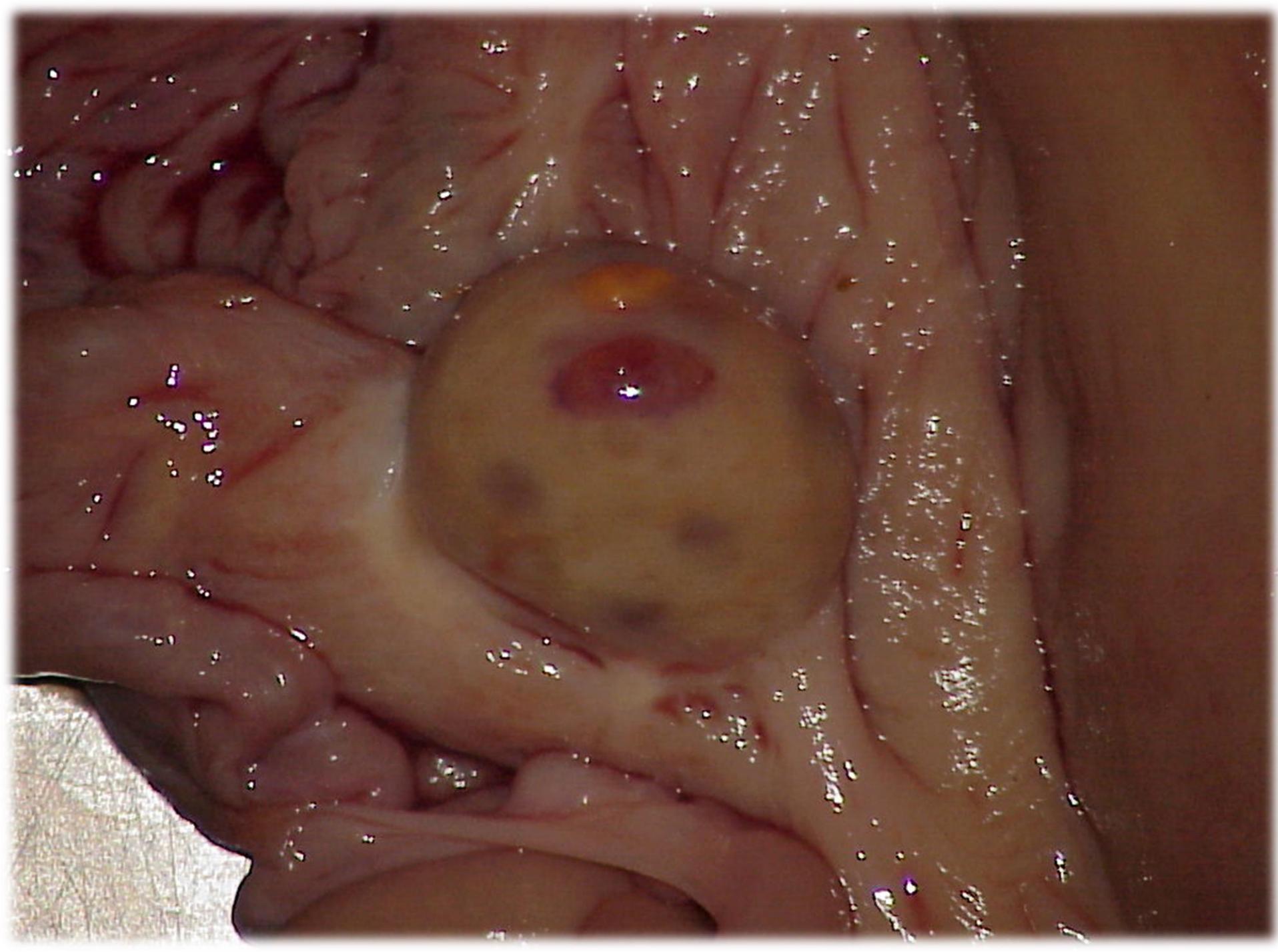
Tratamiento (para ambos)

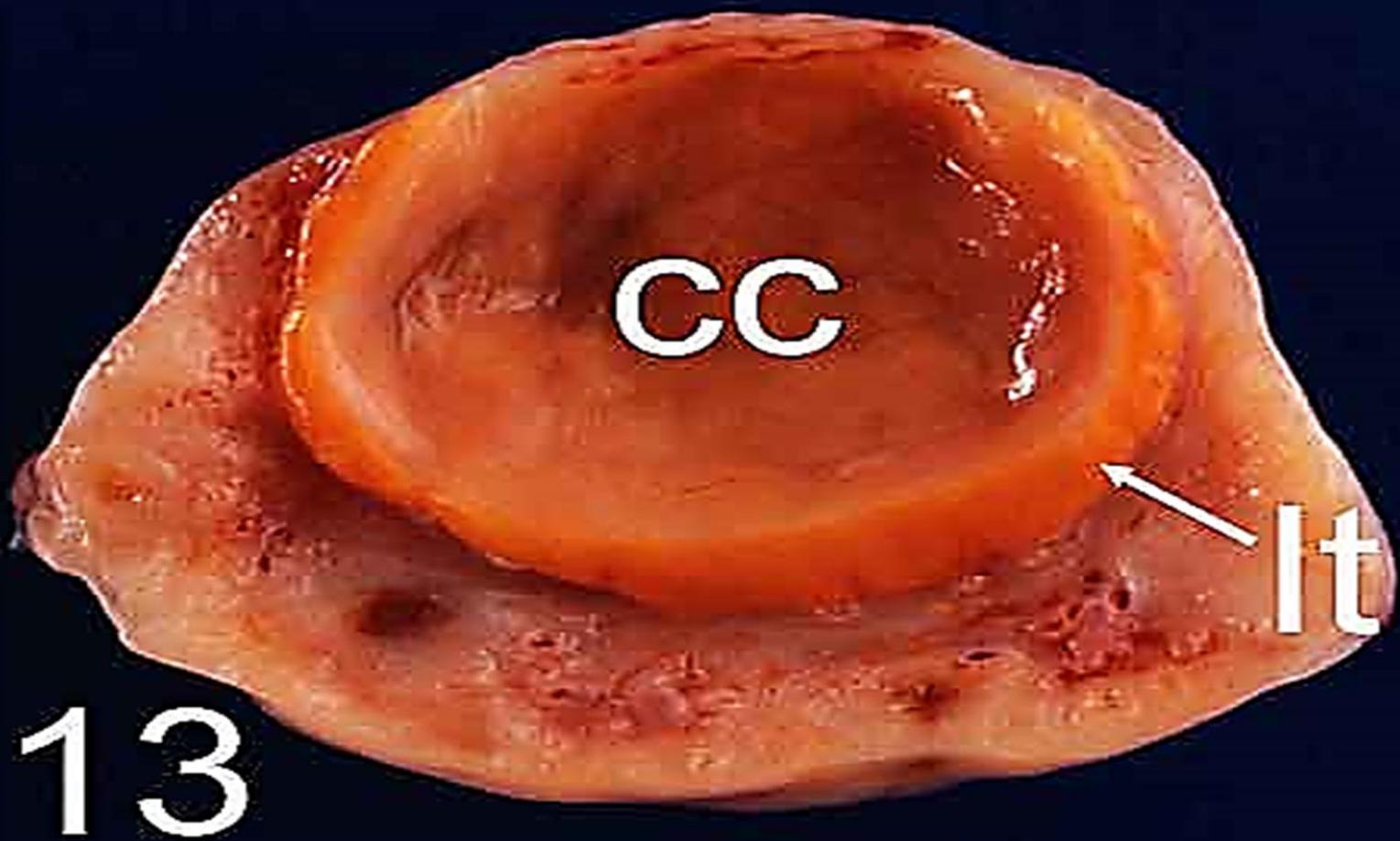
- ✓ $\text{PGF}_2\alpha$ (diferenciar de gestación)
- ✓ El celo se presenta 2-6 días pos-tratamiento (85-96% responden. 45-70% preñez)
- ✓ DIV (P_4): 9 días, $\text{PGF}_2\alpha$ día 7

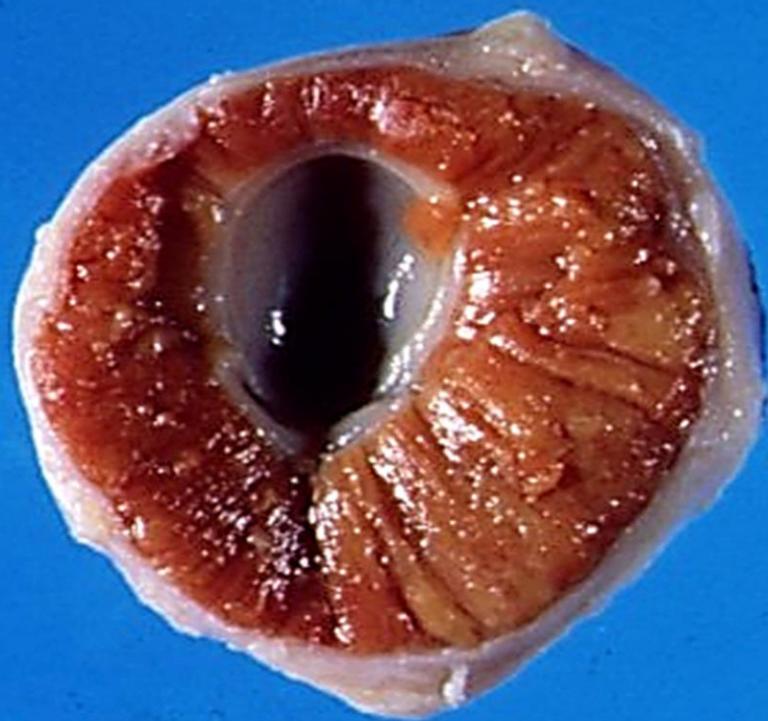
❖ Nota:

- Quiste folicular y quiste luteínico son anovulatorios
- CLQ es ovulatorio con ciclos irregulares
- Animal con CL = aumenta la P_4 = efecto prolongado = inmunosupresión = cambios en tracto reproductivo = colonización bacteriana = predisposición a infección



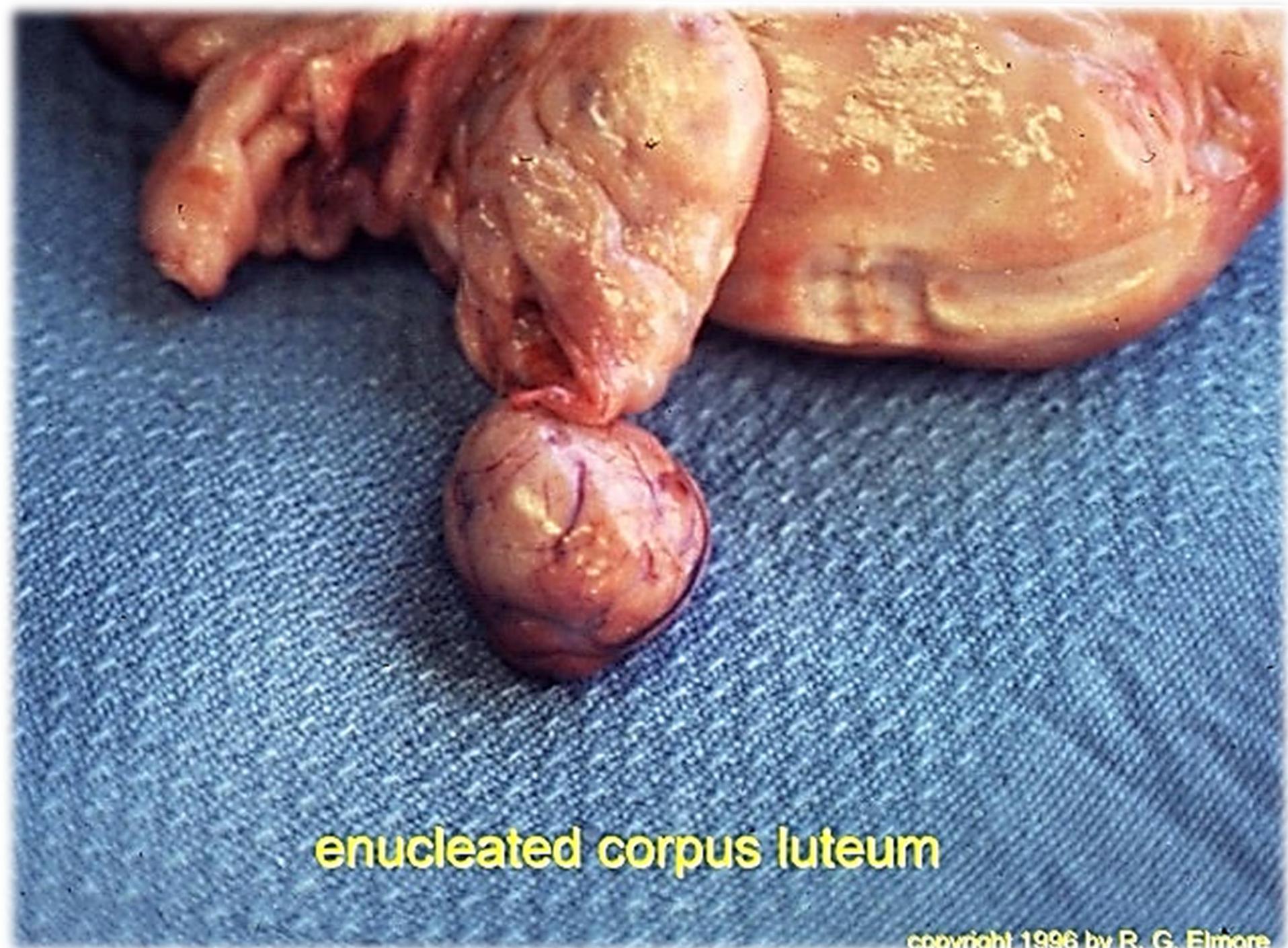






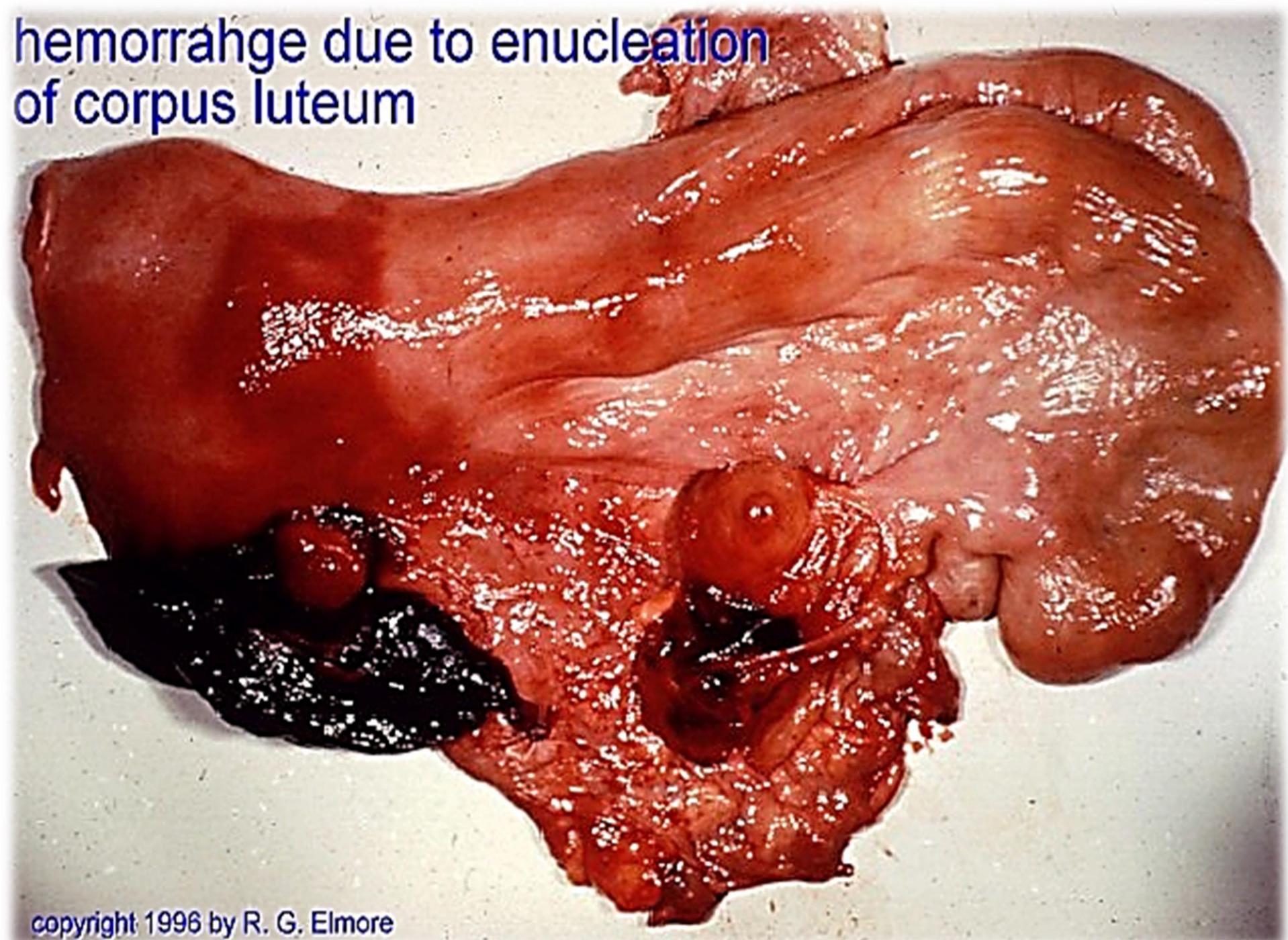
cystic corpus luteum

copyright 1996 by R. G. Elmore



enucleated corpus luteum

hemorrhage due to enucleation
of corpus luteum



bovine ovarian adhesions



Otras causas de Anestro Verdadero

Anestro con cuerpo lúteo
persistente

Con infección
uterina

Piómetra
Fetos macerados
Catarros genitales

Sin infección
uterina

Momificaciones
Mucómetras
Tumores uterinos
Gestación



Otras causas de
Anestro Verdadero

Anestro con ausencia de
cuerpo lúteo

Con infección
uterina

Sin infección
uterina

Ooforitis con adherencias
Salpingitis
Cervicitis
Vaginitis
Neumovagina
Urovagina



Ovarios hipoplásicos
Ovarios atróficos
Aplasia ovárica
Free Martin
Baja CC



Anestro funcional o falso



Internamente existen cambios cíclicos en los ovarios pero externamente los síntomas no son detectados.

Falla en la detección de celos

Trastornos de la LH

Problemas administrativos

Inexperiencia de los operarios

Ambiente (luminosidad, temperatura, HR)



Signos y síntomas

- Celos no observados
- Hipoestros, Celos silentes o estro silencioso:
 - 1) Debido a un estado refractario del sistema endocrino causado por las altas concentraciones de E_2 al final de la gestación y durante el parto.



Tratamiento

- ✓ Determinar la causa
- ✓ Nutrición
- ✓ Utilizar receladores

- ✓ Equipos de detección de celos
- ✓ Hacer grupos pequeños de animales para detectar celos
- ✓ Programas de sincronización e I.A.

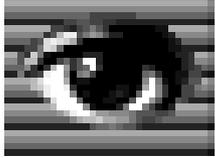




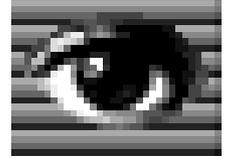
17 09 2009

Influencia del horario y del número de observaciones en el porcentaje de detección de calores

No. de OBSERVACIONES	HORARIO de OBSERVACION					PORCENTAJE de DETECCION (%)
2	06:00		18:00			69
2	08:00		16:00			54
2	08:00		18:00			58
2	08:00		20:00			65
3	08:00	14:00	20:00			73
3	06:00	14:00	22:00			84
4	08:00	12:00	16:00	22:00		80
4	06:00	12:00	16:00	20:00		86
4	08:00	12:00	16:00	20:00		75
5	06:00	10:00	14:00	18:00	22:00	91



Porcentaje de detección de calores



		OBSERVACIONES por DIA			
		1	2	3	4
MINUTOS por OBSERVACIÓN	5	25%	35%	39%	41%
	10	51%	71%	78%	82%
	20	63%	84%	92%	94%

Source: NRS Holland (1994)

Actividad de vacas en celo, según el tipo de suelo

	Sobre PISO	Sobre CEMENTO
No. de Observaciones	69	69
Duración del Celo (hrs)	13.8	9.4
No. de Montas / vaca	7.0	3.2

DETECCIÓN DE CELOS

Duración promedio del celo	10 Horas
Cantidad de montas por periodo	3.2
Duración de cada monta	3 Segundos

Factores que la afectan:

Temperatura - Alimentación - Edad - Enfermedades

Oportunidad de visualizarlo promedio por ciclo:

$$10 \times 3 \times 3.2 \times 3$$

=

$$288 \text{ segundos} / 4.8 \dots 5 \text{ minutos}$$

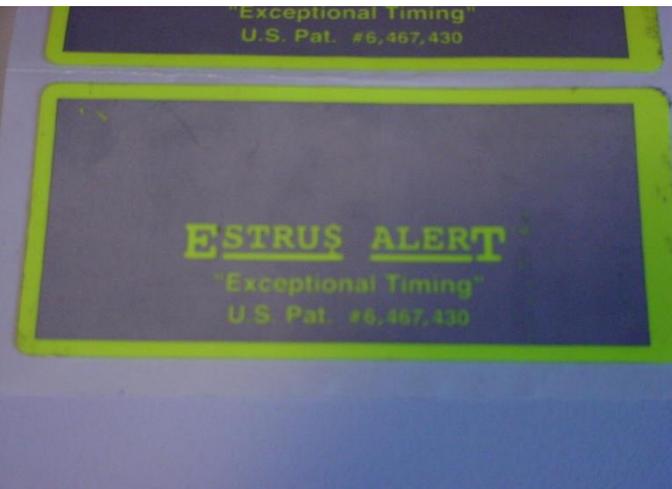
$$14 \times 3 \times 7 \times 3$$

=

$$882 / 14.5 \dots 15 \text{ minutos}$$







ESTRUS ALERT



Síndrome de la vaca repetidora de servicios



Son las vacas que llevas 3 o más servicios y no están preñadas y presentan ciclos regulares

- ❖ Factores predisponentes
- ✓ Deficiencias en el programa de IA
- ✓ Inexperiencia del inseminador
- ✓ Control de calidad del semen (evaluar toros)
- ✓ Hatos muy numerosos (detección de celos)
- ✓ Edad promedio del hato muy alta (>6 partos)
- ✓ Fallas en los registros

- ✓ Muerte embrionaria antes de los 17 días
- ✓ Ooforitis
- ✓ Deficiencias de LH
- ✓ Anormalidades genéticas
- ✓ Trastornos nutricionales y/o sanitarios
- ✓ Intoxicaciones crónicas



Tratamiento

- Identificación de la posible causa
- Evaluación reproductiva del hato
- En todos los trastornos reproductivos, el pronóstico depende del tiempo que dure el animal con la patología



Duración del ciclo estral

Clasificación:

- CICLOS CORTOS (5 - 17 días)
- CICLOS MEDIOS (18 - 24 días)
- CICLOS LARGOS (25 - 36 días)
- CICLOS DOBLES (> 36 días)

Distribución (% del total) de la Duración de Ciclos Estrales *

	Vaquillas	1er. parto	Adultas
Cortos	4.6	4.9	6.7
Medios	63.9	62.8	59.8
Largos	6.1	10.3	12.1
Dobles	25.3	22.0	21.3

* Israeli Herdbook, 2005

DURACION DEL CICLO ESTRAL

CICLOS CORTOS (5 - 17 días)

- ERROR en la detección del calor anterior
- Substancias Estrogénicas en la ración
- Primeros ciclos luego del parto
- Inseminación luego de tratamiento hormonal

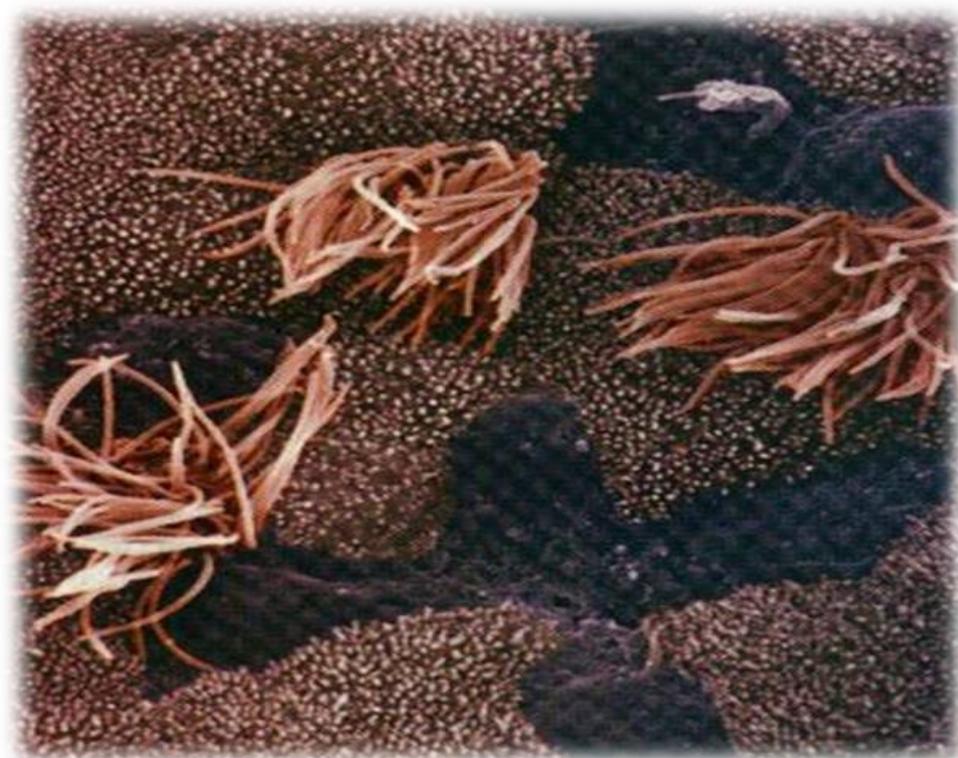
CICLOS MEDIOS (18 - 24 días)

CICLOS LARGOS (25 - 36 días)

- ERROR en la detección del calor anterior
- Cuerpo amarillo persistente
- Muerte embrionaria precoz (luego de 16 días)

CICLOS DOBLES (> 36 días)

- ERROR en la detección del calor anterior
- Calor "Silencioso"
- Muerte embrionaria



Glándulas endometriales
normales en útero de
bovino.

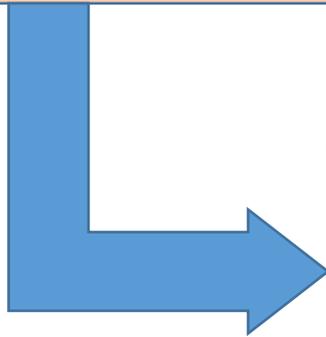
Endometrio de bovino con
ausencia total de
glándulas endometriales
luego de irrigaciones
uterinas con productos
yodados



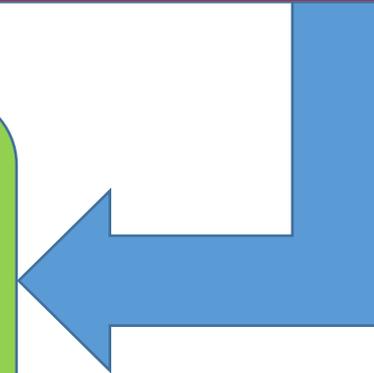
Atrofia ovárica



Involución del tamaño y peso de los ovarios que estaban normalmente desarrollados

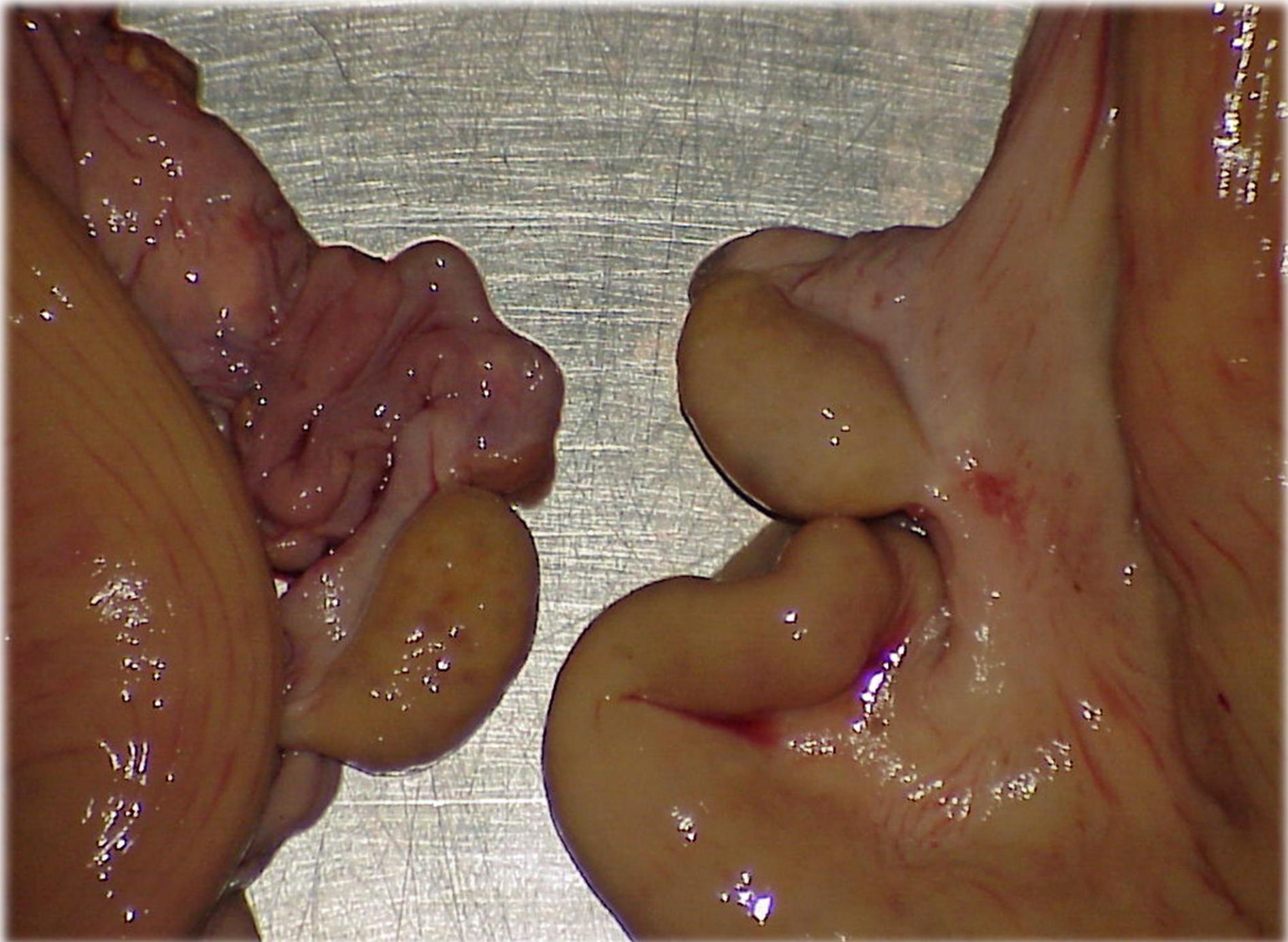


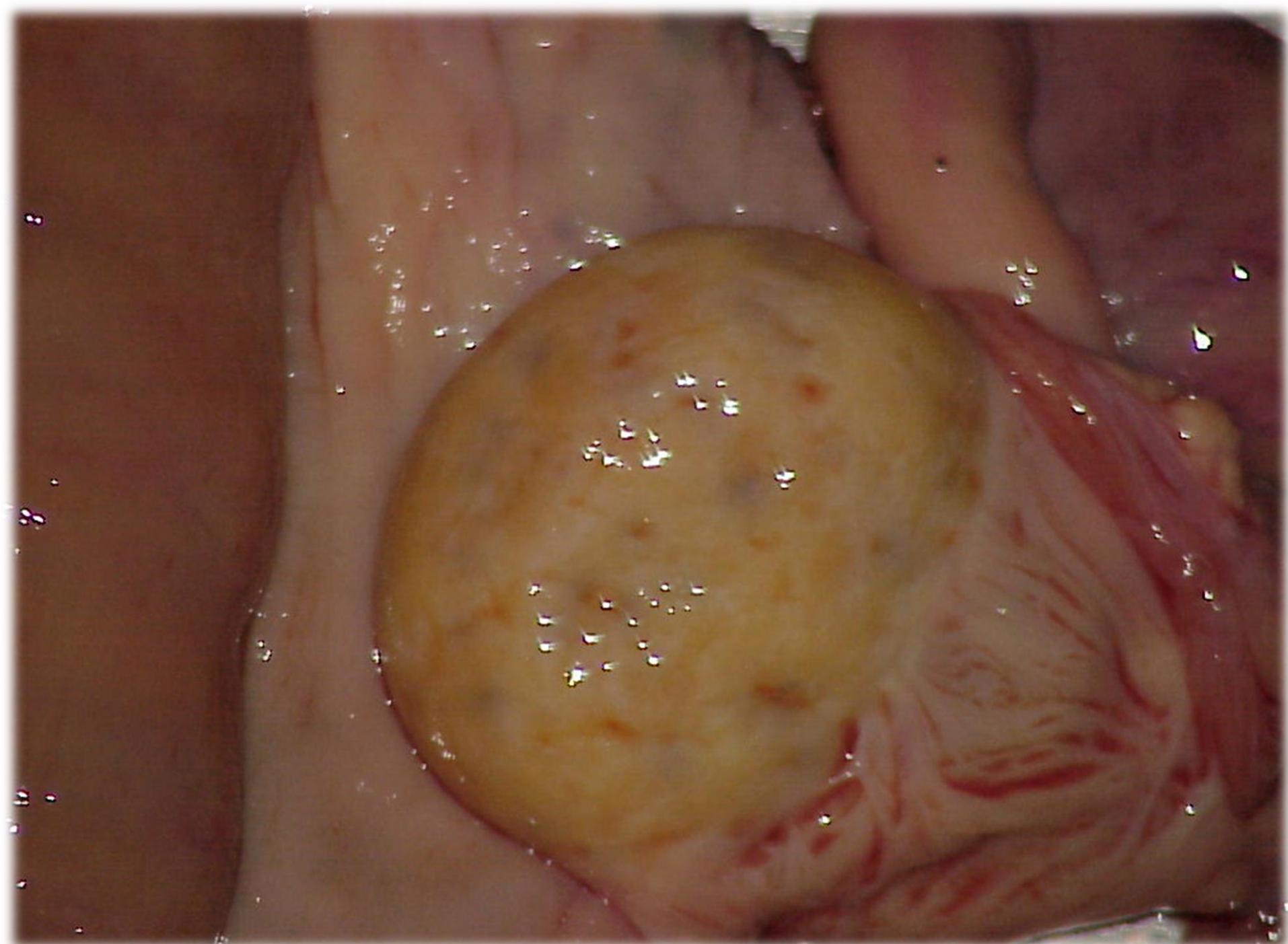
Ovarios lisos sin estructuras, pequeños, se pueden palpar alguna vez pequeños folículos o CL1 regresivos



Factores predisponentes
Fallas en la nutrición (deficiencias de energía y proteína), minerales
Fallas en la relación Ca:P
Deficiencias de Vitamina A







Diagnóstico

Ovarios muy pequeños y lisos con algunas estructuras regresivas

Inicialmente el útero es normal pero si el problema es de mucho tiempo las paredes se tornan delgadas (útero de papel).

La apariencia del animal coincide con baja condición corporal sobre todo en el pp. del primer parto (determinar épocas del año críticas por deficiencias de nutrientes), pelo seco, áspero y sin brillo

Tratamiento

Determinar y corregir las fallas en la nutrición

Hacer diagnóstico diferencial con hipoplasia ovárica

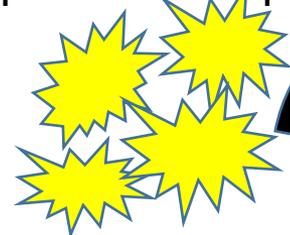
Son problemas que tardan mucho en resolverse

Futuro reproductivo reservado



Nutrición : Reproducción

Adipositos = Leptina



Baja condición corporal



Menos adipositos
Baja Leptina



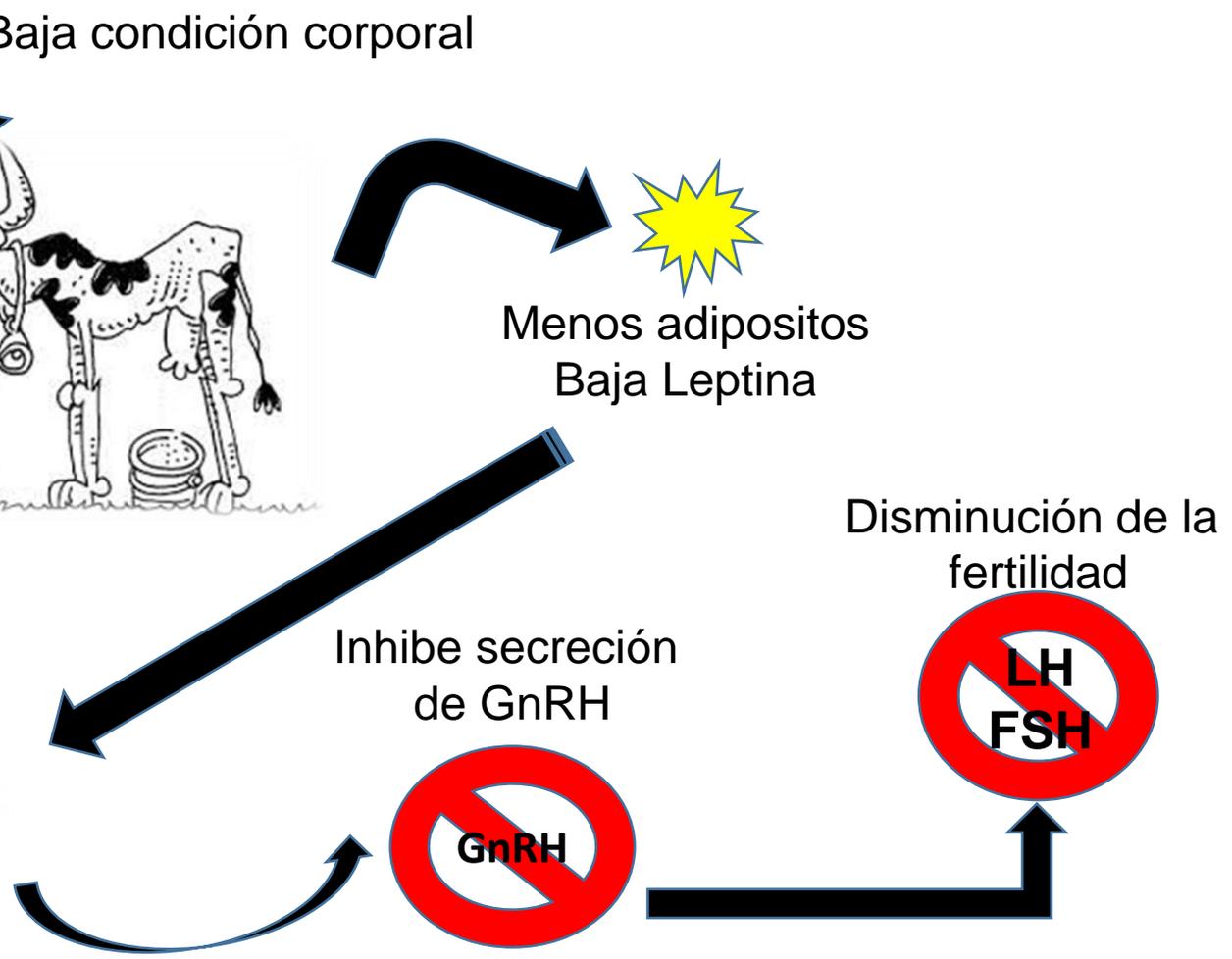
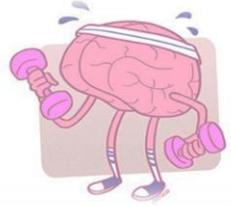
Disminución de la fertilidad



Inhibe secreción de GnRH



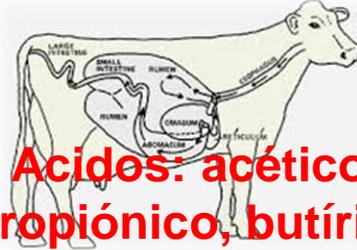
Incrementa el nPY hipotálamo



Forraje = Fibra



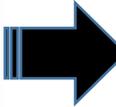
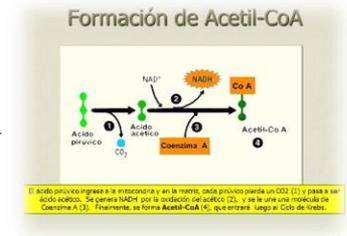
Flora Ruminal



**Acidos: acético,
propiónico, butírico**

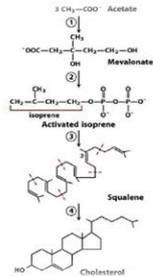


Acetil Co A



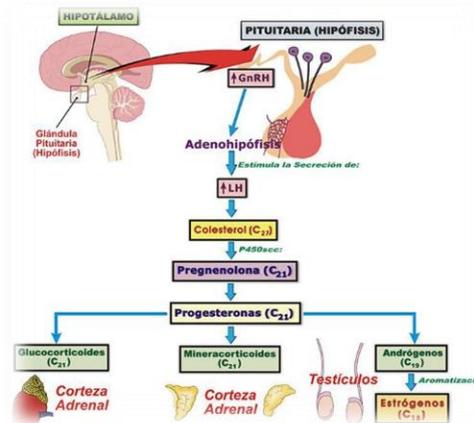
Colesterol

El Colesterol es sintetizado en 4 estados a partir de Acetil-CoA.



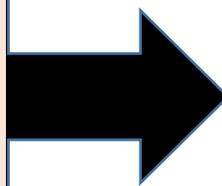
Síntesis hormonal

Hormonas esteroideas



- Progesterona
- Estrógenos
- Testosterona
- Mineralocorticoides
- Glucocorticoides

Forraje de buena calidad
Excelente nutrición / balance
Manejo / confort
Sanidad
Registros



**Vacas Felices
y
Excelente
Reproducción!!!!**

Para recordar

La mayoría de las lesiones de ovario, bolsa y trompa son hallazgos de matadero.

La mayoría de los trastornos del ciclo estral son por lo general secuelas de procesos infecciosos del útero (RMF, abortos, metritis, piómetras) y **DESBALANCES NUTRICIONALES**

Secuelas de tratamientos empleados para la infertilidad como:

- Enucleación de cuerpo lúteo
- Ruptura manual de Q. foliculares, luteicos
- Irrigaciones de útero con productos irritantes y/o con perforación de la pared uterina especialmente posparto.

En general todas estas patologías afectan en mayor o menor grado la fertilidad de la vaca y su futuro reproductivo es incierto

La terapia ideal para el tratamiento de las afecciones reproductivas debe

No inhibir los mecanismos de defensa uterinos

No causar adulteraciones en la leche o la carne

Se debe tener en cuenta que la recuperación clínica sin recuperación de la fertilidad es de escaso valor



Puntos a tener en cuenta cuando se habla de Reproducción:

- Se promete mucho
- Solo se cuentan las ganadas
- No es fácil obtener resultados repetibles
- No se miden los programas de la misma forma

NO HAY FORMULAS MÁGICAS. Los resultados solo se obtienen con DEDICACIÓN, PROFESIONALISMO Y TRABAJANDO

Gracias por su atención...



1 8:49