

CENTRO DE SELECCIÓN Y MEJORA GENETICA DE OVINO Y CAPRINO DE CASTILLA Y LEON



Granja Florencia – Toro (Zamora)

info@ovigen.es

www.ovigen.es

A person wearing a blue shirt is performing artificial insemination on a goat. The person's hands are visible, holding a syringe and the goat's vulva. The goat is lying down, and the person is leaning over it. The background is a light-colored, possibly outdoor or semi-outdoor setting.

PECULIARIDADES DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL CAPRINA

VÁZQUEZ, J.M.,

Centro de selección y mejora genética de ovino y caprino de Castilla y Leon.

OVIGEN. Zamora

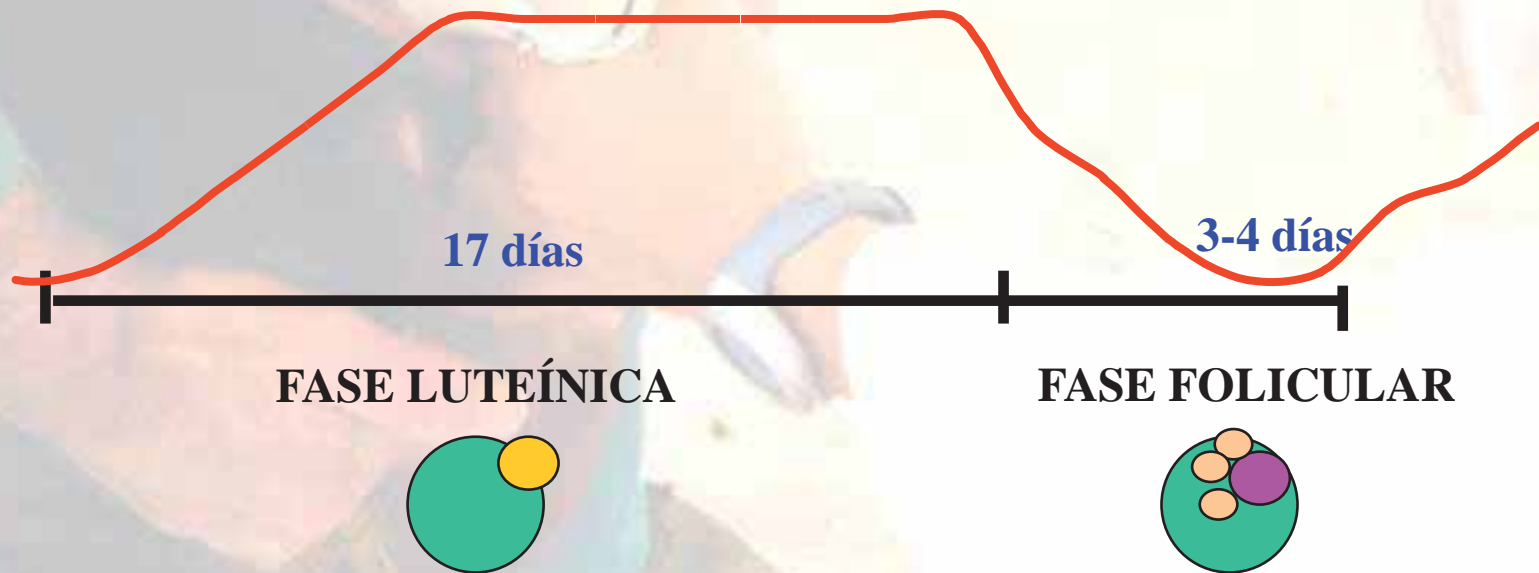
CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA

- Estacionalidad reproductiva
- Pubertad hembras: 7-8 meses + 60% peso adulto
- Pubertad machos: 4-6 meses
- Gestación: 145-150 días
- Lactación: 210-250 días



CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA

- Ciclo estral: 18-21 días



CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA

Duración del celo: 24-36 horas



ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA

- Poliestricas estacionales

La actividad sexual depende del fotoperiodo decreciente = sucesión de días largos / días cortos



ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA

Otoño:

- Concentración de cubriciones.
- Partos escasos
- Escasa oferta de leche y cabritos
- Precios altos

Primavera:

- Concentración de partos.
- Sobreoferta de leche y cabritos
- Precios bajos



ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA

La época natural de máxima actividad sexual (cubrición) en las cabras tiene lugar de agosto a noviembre, y por tanto los partos tienen lugar de enero a abril

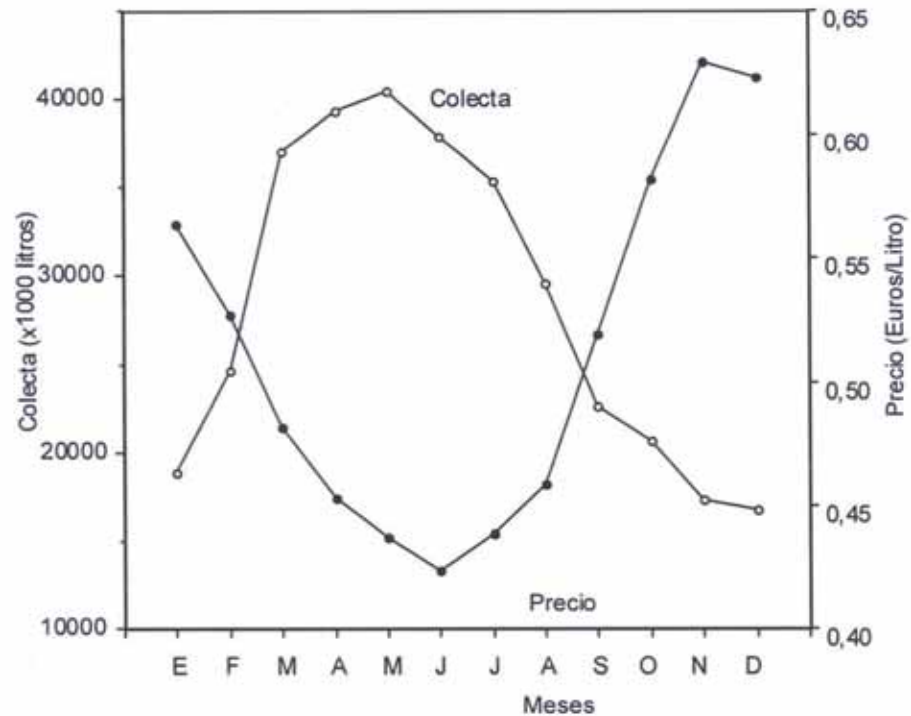


Figura 2. Variaciones mensuales de la colecta de leche de cabra por los industriales y del precio pagado al productor, en el año 2001 en Francia.

VENTAJAS DE LA INDUCCION Y SINCRONIZACION DE CELOS

- Control de la reproducción:
 - Sincronización de celos en animales cíclicos y acíclicos en lotes que van a ser cubiertos simultáneamente bien mediante monta natural, bien mediante inseminación artificial.
 - Aumentar la precocidad sexual de las chivas (puesta en reproducción)
 - Agrupamiento de partos
 - Reducción del intervalo parto-cubrición fértil
 - Incremento de la fertilidad en anoestro: 50-80%
- Desestacionalización de la producción:
 - Adelantar la épocas de cubrición y por tanto la paridera.
 - Obtención de leche y corderos en las épocas en que los precios son más elevados
 - Producciones e ingresos homogéneos en el tiempo

METODOS DE CONTROL del ESTRO

HORMONALES

- TRATAMIENTOS CON PROGESTAGENOS
- PROSTAGLANDINAS
- MELATONINA

NO HORMONALES

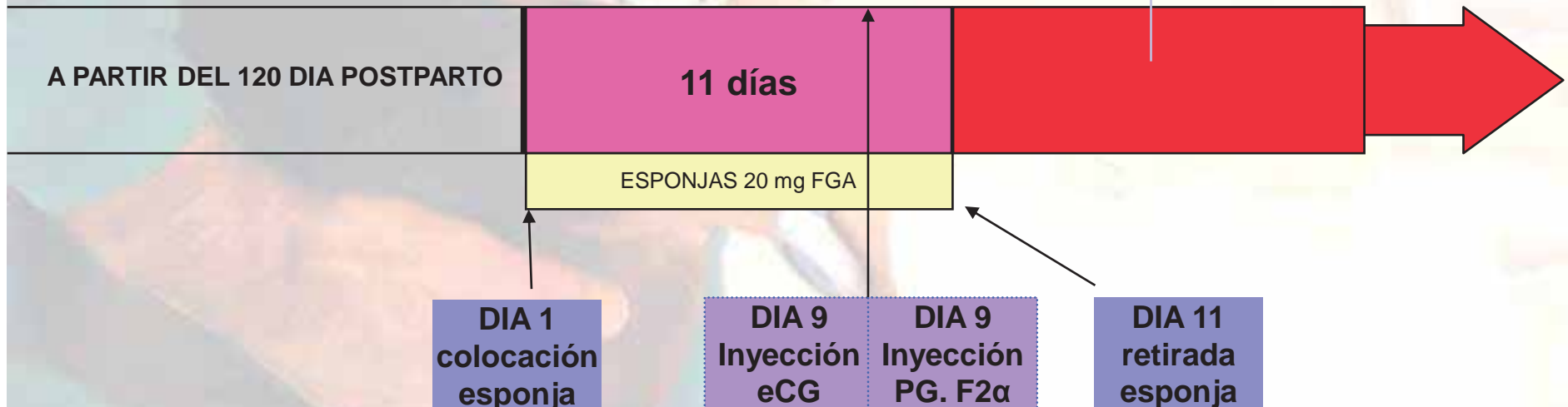
- EFECTO MACHO
- CONTROL LUMINICO

TRATAMIENTO CON PROGESTRAGENOS

Los tratamientos con progestágenos consisten en imitar los acontecimientos endocrinos que controlan el ciclo sexual con el fin de inducir el estro y la ovulación



**INSEMINACION ARTIFICIAL EXOCERVICAL
44-46 HORAS TRAS RETIRADA DE LA ESPONJA**



300-450 UI en función de raza, época, producción lechera

PROGESTAGENOS

La colocación de dispositivos intravaginales impregnados con progesterona o sus análogos (FGA-MPG) simula la fase luteal del ciclo estral. Los elevados niveles de progesterona inhiben la secreción de LH por el hipotálamo y por tanto se produce un bloqueo de la ovulación

Duración del tratamiento: 11 ± 1 día (tratamientos cortos)

Inicialmente se empleaban esponjas impregnadas con 45 mg. FGA durante 18-21 días (tratamientos largos) pero se observó que la administración prolongada de progesterona tenía efectos negativos sobre el transporte espermático, con la consiguiente pérdida de fertilidad (61% vs. 57%; *Corteel et al 1988*)



Esponjas: FGA (20 mg) – MAP (60 mg)



CIDR: progesterona 300 mg.

eCG (gonadotropina coriónica equina)



La administración de eCG provoca un estímulo del crecimiento folicular

Se aplica vía intramuscular 48 horas antes de la retirada de los dispositivos intravaginales

Inicialmente se aplicaba en el mismo momento de la retirada pero se observó una disminución en la fertilidad (45% vs. 53%; *Corteel et al 1968*)

La dosis de eCG varía en función de la raza caprina, del peso, del estado corporal, de la producción lechera y de la época del año.

Dosis erróneas pueden provocar fallos graves en la fertilidad.

| | Formato murciano-granadina | Formato alpina-saanen |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Nulíparas | 200 UI | 250 UI |
| Adultas | 300 UI | 400 UI |
| En anoestro | + 50 UI | + 50 UI |

Prostaglandina

La administración de un análogo de la prostaglandina F_{2α} provoca la luteolisis en aquellas hembras que presenten cuerpos lúteos funcionales

Como la duración del tratamiento progestágeno es inferior a la fase luteal natural (16 días) puede existir la eventual la presencia de cuerpos lúteos funcionales que bloqueen la inducción del celo y la ovulación debido a una progesteronemia elevada.

Se aplica vía intramuscular 48 horas antes de la retirada de los dispositivos intravaginales

La dosis recomendada del análogo de prostaglandina es de 50 µgr.

Retirada de los dispositivos intravaginales

La retirada de los pesarios desbloquea la inhibición del eje hipotálamo-hipofisario desencadenando el estro y la ovulación

La retirada tiene lugar 11 días después de su colocación y 48 horas después de la aplicación de la eCG y del análogo de la prostaglandina.

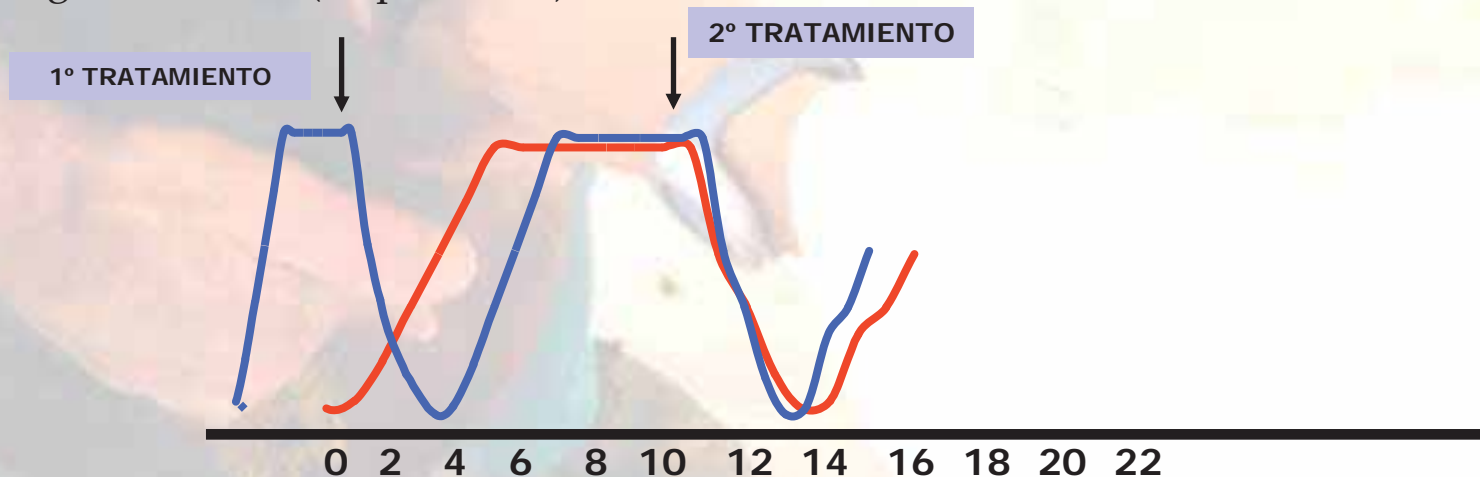
PROSTAGLANDINAS

Los tratamientos con sustancias análogas a la prostaglandina $F2\alpha$, con acción luteolítica, inducen la aparición de celos entre las 32 y 36 horas post-tratamiento.

- Sólo efectivo en animales cíclicos
- Respuesta variable
- Coste elevado
- No incrementa la tasa de ovulación



Protocolo: dos tratamientos espaciados 10 días de 100 μ gr. de análogo de prostaglandina $F2\alpha$ (cloprostenol)



MELATONINA



- Adelanta el periodo de cubriciones
- Sincroniza cubriciones y partos
- Precisa de un periodo previo de días largos

42 días

5^o-12^o

↑
COLOCACION
IMPLANTES

↑
INTRODUCCION
MACHOS

↑
CUBRICIONES

EFECTO MACHO

Consiste en la introducción brusca de los machos en un lote de hembras en anoestro y que previamente han sido aisladas de los mismos, lo cual provoca una secreción inmediata de hormona LH

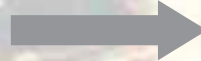
- Efecto multisensorial, predominando el olfato
- Separación mínima 200 metros (ausencia total de contacto olfativo, auditivo y visual)
- Separación estricta (mínimo 4 semanas)
- Razas con anoestro estacional poco profundo
- Proporción: 1 macho ADULTO/ 10-15 cabras
- Celos fértiles: 7-12 días



| Nº cabras | Cabras en celo Dias 2-11 | % celos inducidos | % fertilidad | prolificidad | Intervalo machos-parto |
|-----------|-----------------------------|----------------------|-----------------|--------------|---------------------------|
| 63 | 55 | 87% | 75% | 1.74 | 156±2.8 |

EFEECTO LUMINICO

200 Lux a la altura de los ojos



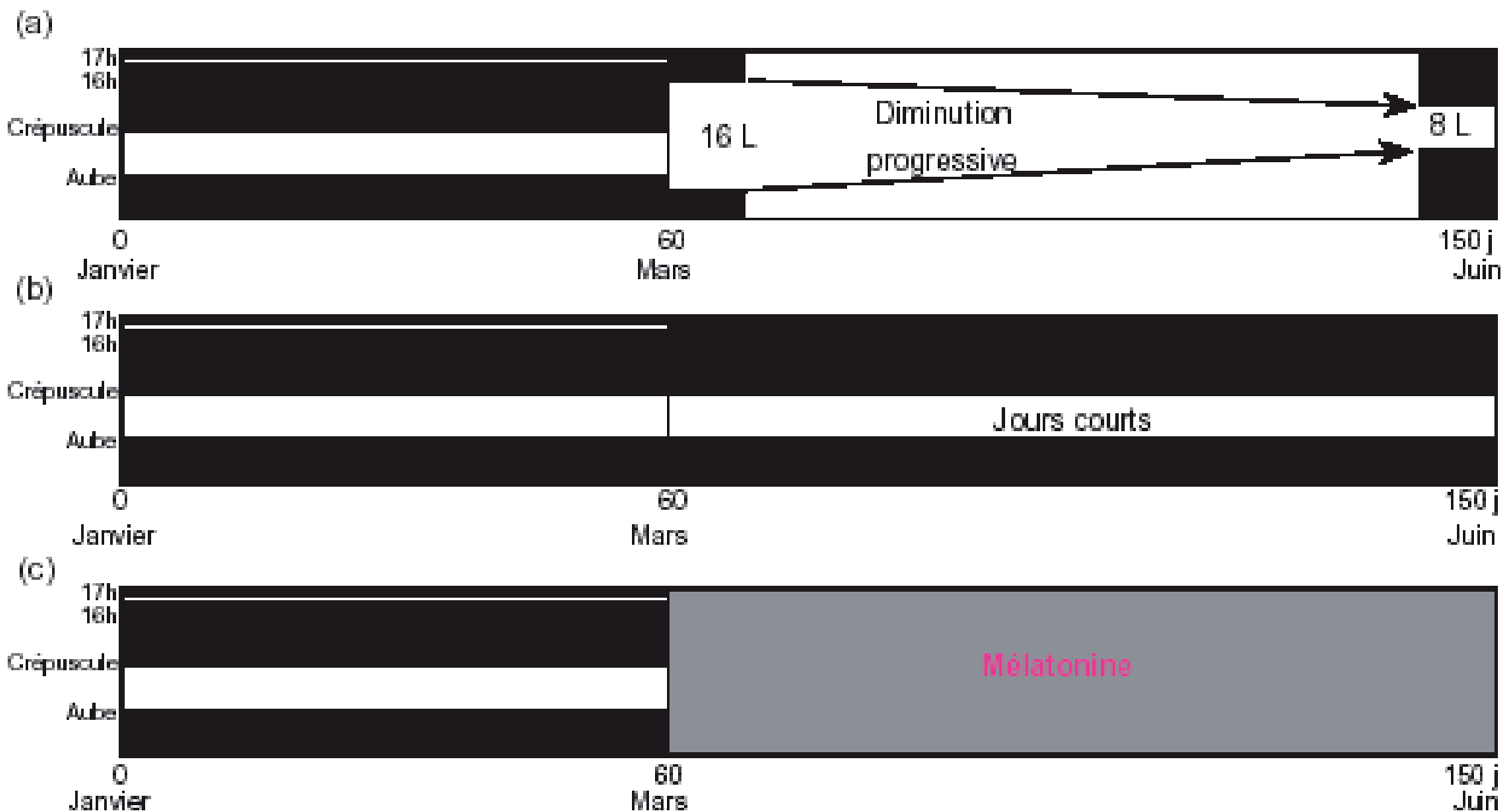
Días largos (16 horas)
(INHIBEN LA ACTIVIDAD SEXUAL)

Días cortos (8 horas)
(ESTIMULAN LA ACTIVIDAD SEXUAL)

La alternancia de tratamientos lumínicos de 1,5-2 meses de días largos seguidos de 1,5-2 meses de días cortos induce la sincronización de celos en cabras , así como un incremento de la lólibido y en la producción espermática en los machos.

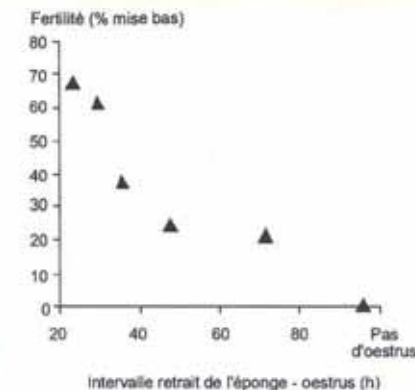
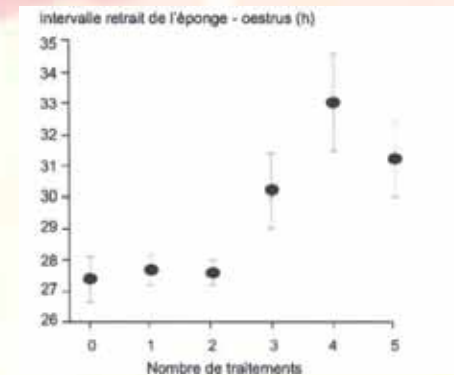
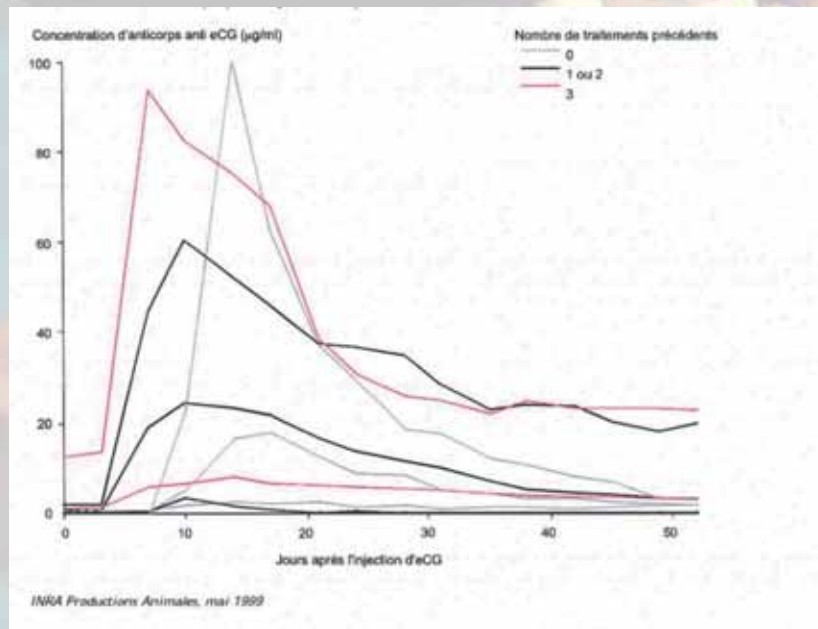
Figure 5. Traitements photopériodiques applicables dans les Centres d'IA ou en élevage, pour la maîtrise de l'activité sexuelle saisonnière chez les mâles et femelles des ovins/caprins.

Bâtiments fermés



INCONVENIENTES DE LA INDUCCION DE CELOS POR METODOS HORMONALES

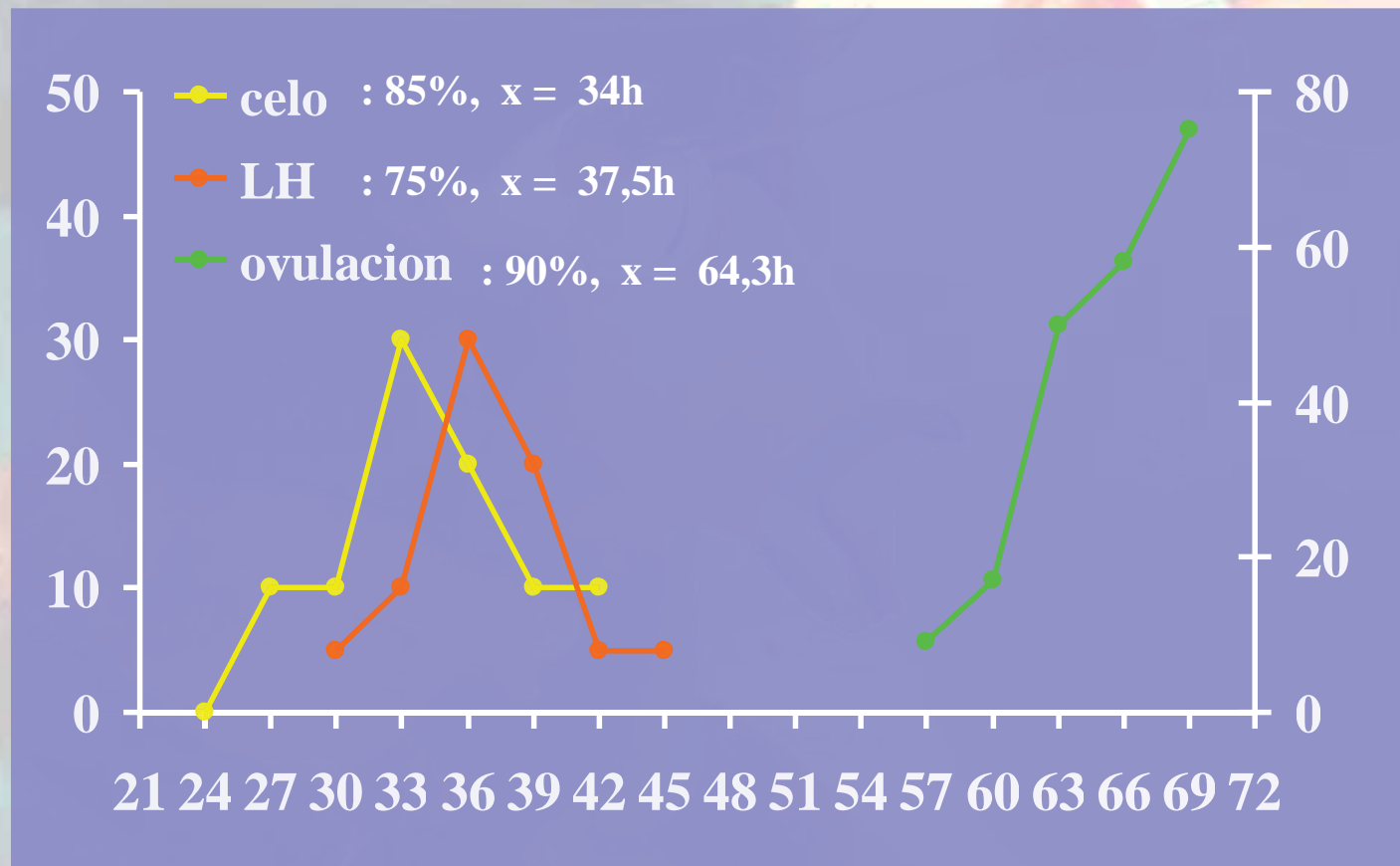
- La administración repetida de tratamientos de sincronización a lo largo de la vida de una cabra, induce la producción de anticuerpos anti-eCG que provocan la aparición de celos tardíos y retrasos en el momento de ovulación. Respuesta variable



INRA Productions Animales, mai 1999

INCONVENIENTES DE LA INDUCCION DE CELOS POR METODOS HORMONALES

- Variabilidad en el momento de la aparición del celo, del momento de ovulación y el tiempo óptimo de inseminación



INCONVENIENTES DE LA INDUCCION DE CELOS POR METODOS HORMONALES

- Respuesta no uniforme:
 - 90% en cabras adultas
 - 72% en nulíparas

| | n | % |
|--|-----|-------|
| Cabras sin celo entre 25-30 horas después de retirar esponja | 68 | 10,41 |
| Cabras en celo entre 25-30 horas después de retirar esponja | 585 | 89,59 |



- Moco cervical de cabras sincronizadas – efecto negativo en transporte espermático
- Incremento del coste de inseminación
- Residuos



PROBLEMAS REPRODUCTIVOS

V CURSO TEORICO-PRÁCTICO DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN OVINO Y CAPRINO
INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO CAPRINO

PSEUDOGESTACION ó HIDROMETRA

La presencia de cuerpos lúteos persistentes ,por causas que se desconocen, provoca una liberación permanente de progesterona y un acúmulo de fluido aséptico en útero con ausencia de gestación

- No precisa cubrición previa
- Puede desarrollarse tras una muerte fetal o embrionaria.
- Casi exclusiva de cabras multíparas
- Mayor incidencia tras tratamientos hormonales
- Mayor incidencia fuera de estación reproductiva
- Quizás componente genético



PSEUDOGESTACION ó HIDROMETRA

→Se detectan por ecografía

→Presente en >50% rebaños, con una frecuencia media del 3-4%. En ciertos lotes hasta el 20%

→ estudio francés: 2,1 - 2,9%

→ estudio holandes: 5,1 - 20,8%

→ estudio alemán: 3,5 - 7,9%

→ Tratamiento: dos inyecciones de 100 µgr. de cloprostenol separadas 10 días.

DIAGNOSTICO GESTACION



DIAGNOSTICO DE GESTACION

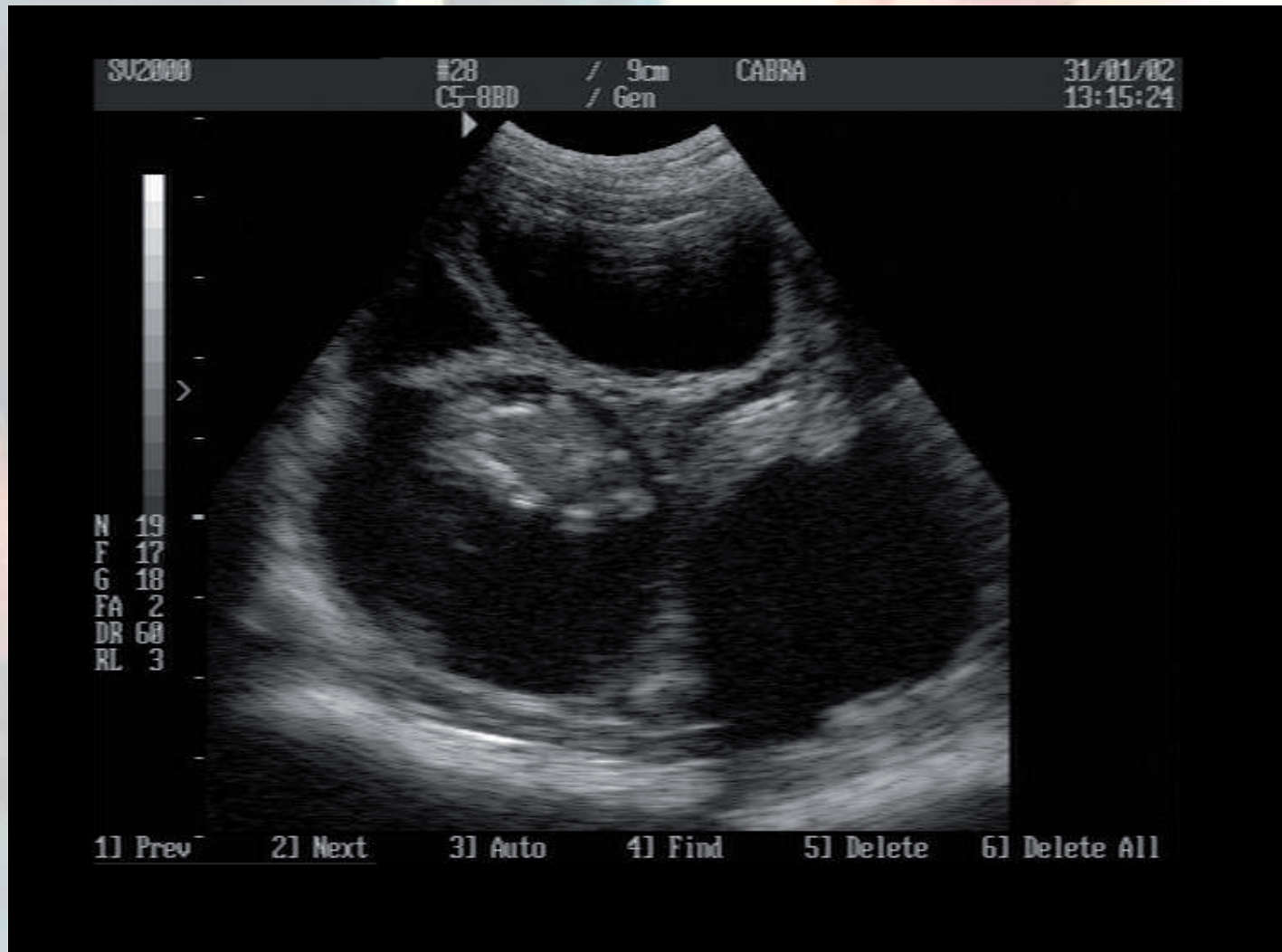
- Permite el manejo por lotes (preñadas y vacias)
- Racionalizar la alimentación
- Detecta pérdidas embrionarias, abortos, pseudogestaciones ≡ control de la reproducción y optimizar la fertilidad

Método más eficaz y económico: Ecografía transrectal a partir del día 30 post-cubrición

GESTACION 36D



GESTACION 38D



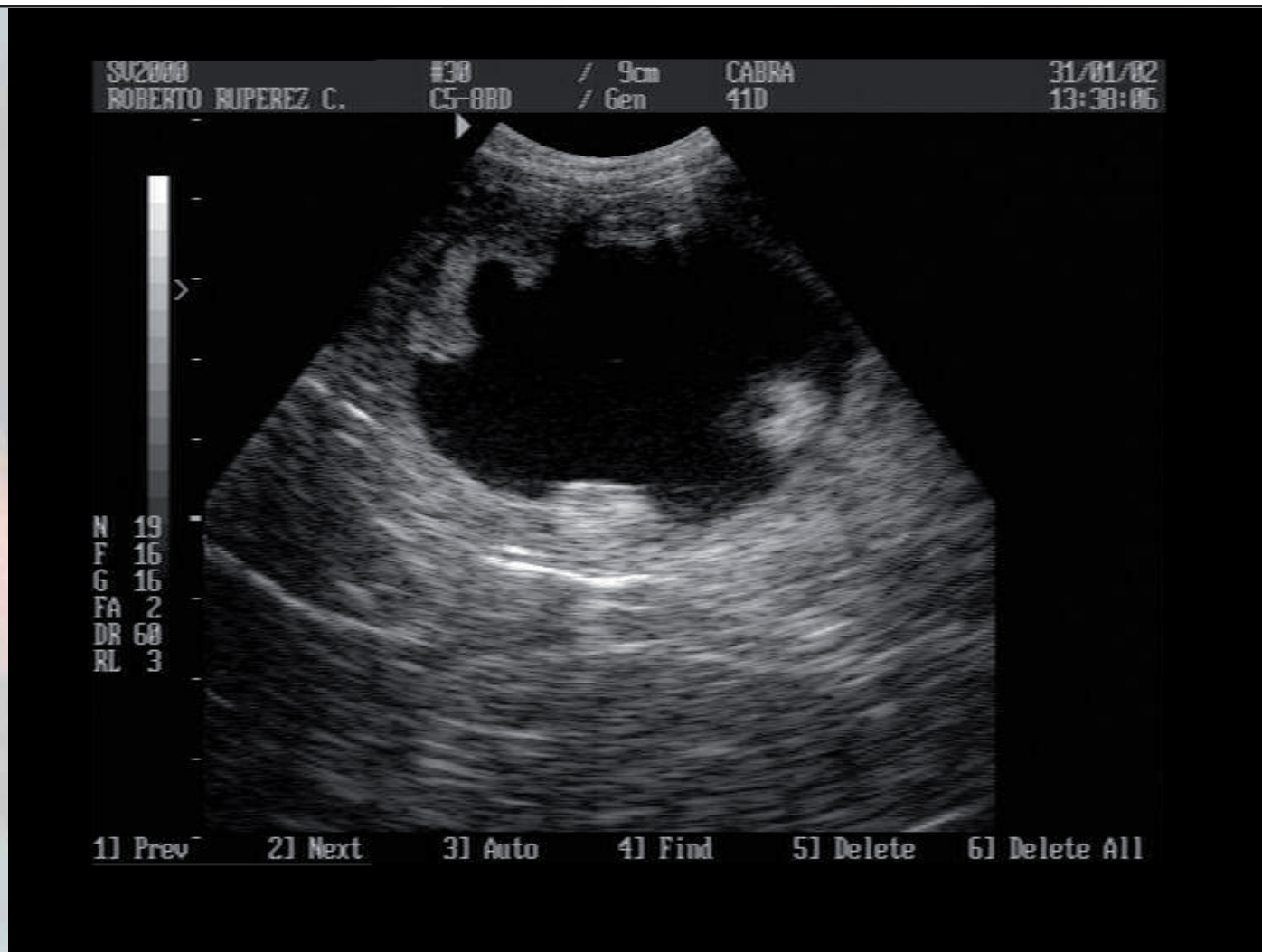
FETO 40D

SU2000 # 8 / 14cm CABRA 27/12/01
ROBERTO RUPEREZ C. C2-5/60BD / Gen 19:53:22

N 18
F 17
G 18
FA 2
DR 60
RL 3

1] Prev 2] Next 3] Auto 4] Find 5] Delete 6] Delete All

GESTACION 41D



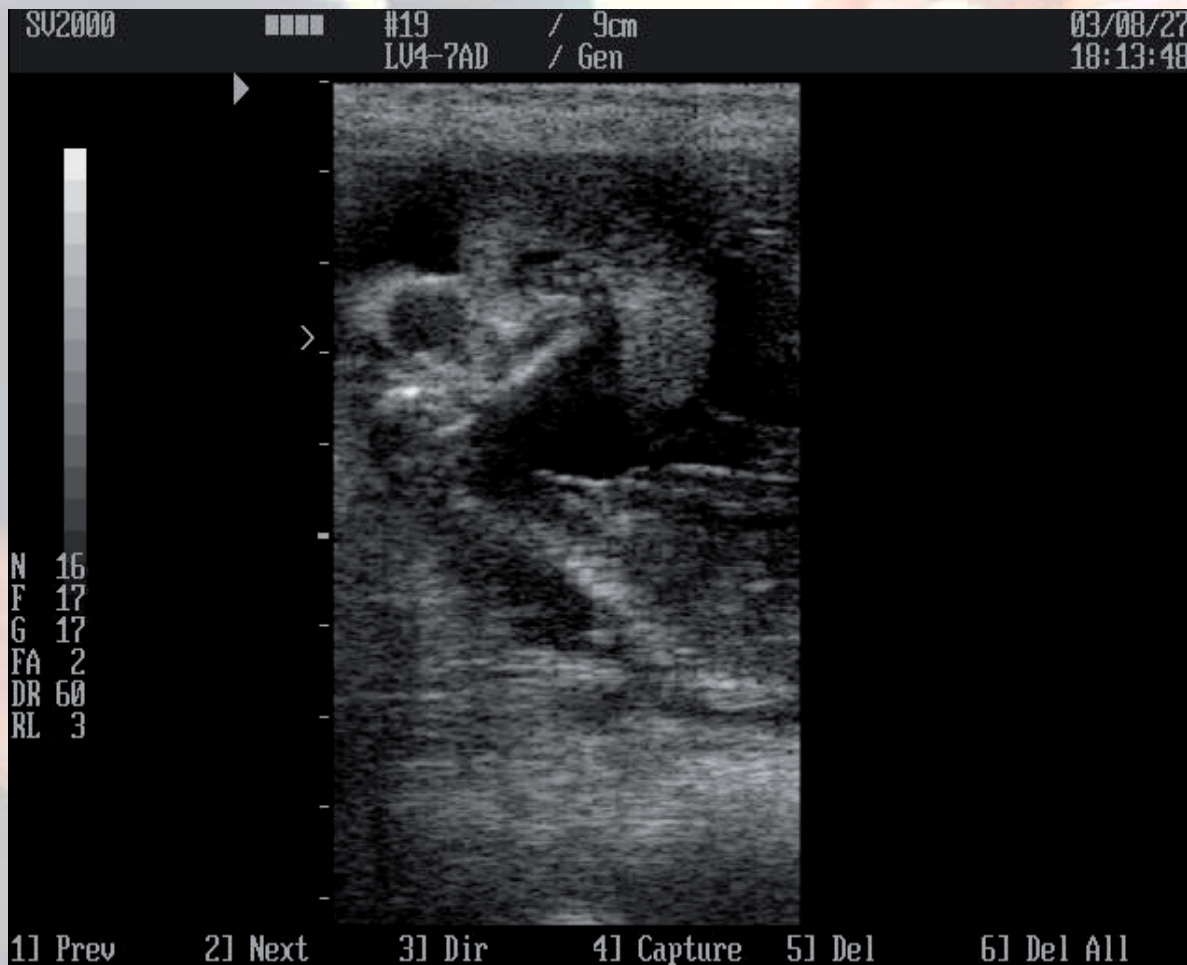
GESTACION 42D



GESTACION 65D



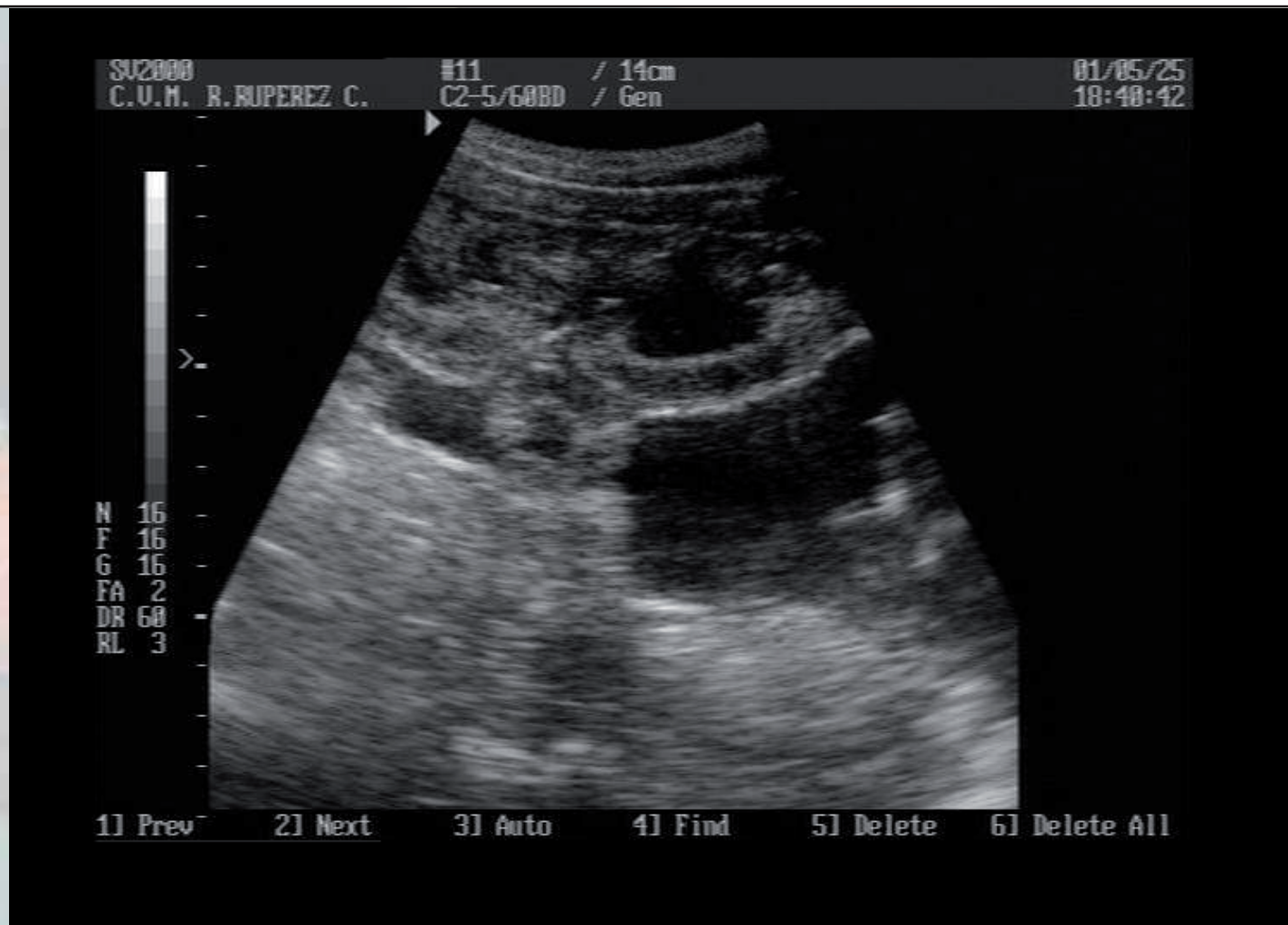
FETO 70D



FETO 75D



GESTACION 75D



ELABORACION SEMINAL



V CURSO TEORICO-PRÁCTICO DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN OVINO Y CAPRINO
INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO CAPRINO

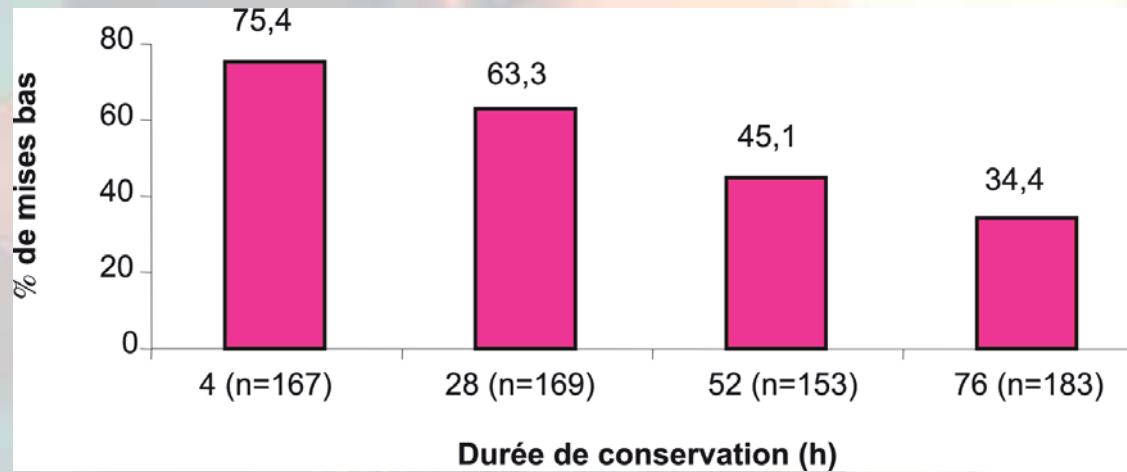
ELABORACION DE DOSIS SEMINALES en CAPRINO

Semen refrigerado:

- T^a 4°C
- Concentración: 400 x 10⁶ espermatozoides
- Conservación y transporte: neveras



Figure 5. *Effet de la durée de conservation de la semence de bouc à + 4°C sur la fertilité après IA (n = 672), (Leboeuf et al 2004).*



ELABORACION DE DOSIS SEMINALES

Semen congelado:

T^a -196°C

Concentración: 100 x 10⁶ espermatozoides

Almacenamiento: tanques de N₂ líquido



La presencia en el plasma seminal de enzimas secretadas por las glándulas bulbouretrales provoca daños en la estructura de los espermatozoides diluidos y conservados a congelación (*Pellicer, 1995*)

- Fosfolipasa EYCE coagulante de la yema de huevo (EYCE)
- Glucoproteína BUSgp60 con acción lipasa sobre la leche

La enzima BUSgp60 hidroliza los triglicéridos del diluyente base leche en ácidos grasos que inhiben la motilidad espermática y provocan daños en las estructuras de la membrana celular.

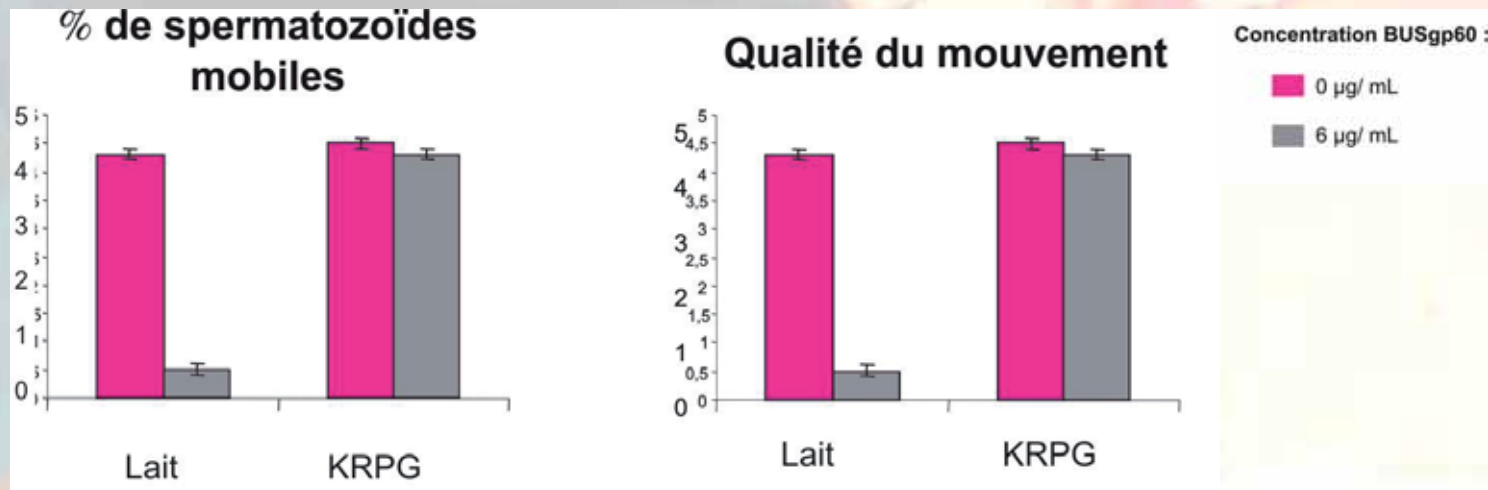


Figure 4. Effet de la lipase sécrétée par les glandes bulbo-urétrales (BUSgp60) sur les paramètres de qualité des spermatozoïdes de bouc dilués dans un milieu à base de lait écrémé ou dans une solution saline (KRPG). Mesures après 60 minutes d'incubation à 37°C (Pellicer-Rubio et Combarnous 1998).

Solución: lavado y centrifugado con soluciones Krebs-Ringer- fosfato glucosa para la retirada del plasma seminal previo a la dilución. (Cortee et al. 1974)

INSEMINACION ARTIFICIAL CAPRINA -vía cervical-



INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CABRA

| | |
|---------------------|--|
| Equipamiento | Escaso |
| Deposición seminal | Entrada cérvix |
| Nº Espermatozoides | Refrigerado: 400×10^6 Congelado: 100×10^6 |
| Tipo de semen | Refrigerado + 5° C Congelado -196°C |
| Complejidad técnica | Sencilla |
| Coste | Bajo |
| Fertilidad baja | Refrigerado. 50-70% Congelado 30-50 % |



INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CABRA

Equipamiento:

- Nevera de transporte
- Catéteres (2)
- Espéculos (2)
- Vainas
- Fuente de luz + pilas recargables + bombillas repuesto
- Lubricante no espermicida
- Papel desechable
- Pinzas largas
-
- Tanque nitrógeno líquido
- Descongelador de pajuelas

INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CABRA



Neveras transporte a +5°C



Tanque nitrógeno líquido a -196°C

INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CABRA



Espéculo con luz

INSEMINACION ARTIFICIAL EN LA CABRA



Inyectores y vainas

INSEMINACION ARTIFICIAL

SUJECION

Evitar el estrés a la cabra
Sistema cómodo para ganadero

Lugar:

- Sala de ordeño
- Amarres o cornadizas
- Silla de sujeción
- Potro de sujeción
- Sin sujeción

Postura: elevando cuartos traseros para visualizar la entrada del cuello uterino



INSEMINACION ARTIFICIAL

PREPARACION INYECTOR



INSEMINACION ARTIFICIAL DESCONGELACION



V CURSO TEORICO-PRÁCTICO DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN OVINO Y CAPRINO
INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO CAPRINO

INSEMINACION ARTIFICIAL

INTRODUCCION ESPECULO



- Lubricación del espejo vaginal
- Introducir el espéculo y abrirlo con cuidado
- Si hay moco vaginal abundante retirarlo bajando el animal

INSEMINACION ARTIFICIAL

APLICACIÓN SEMEN



- Introducir el inyector
- Localizar el orificio cervical externo, colocar la punta del inyector y moverlo ligeramente para facilitar la penetración
- No forzar la penetración
- Presionar lentamente el embolo del inyector para vaciar el semen de la pajuela evitando el reflujo.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FERTILIDAD

CABRAS RECHAZADAS PARA I.A.

No inseminar

- Cabras con pseudogestación
- Cabras con problemas reproductivos (subfértiles): abortadas o no preñadas en la campaña anterior
- Intervalo parto-inseminación inferior a 5 meses
- Cabras de más de 5 años
- Cabritas de menos de 8 meses ó con peso corporal inferior a 60% del peso adulto
- Cabras sincronizadas regularmente (> 3 tratamientos)
- Cabras estresadas: vacunaciones, limpieza de naves, corte de uñas, cambios de lote o de nave, cambios en alimentación, etc .



INSEMINACION ARTIFICIAL

LUGAR DE DEPOSICION SEMINAL

| | Fertilidad | n |
|--------|-------------------|----------|
| Cervix | 51,7% | 3.392 |
| Utero | 62,6% | 2.848 |

Efecto del lugar de deposición seminal con semen congelado y estro inducido.
(Corteel et al 1988)

MOMENTO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL

Tras multitud de ensayos comparativos efectuados los grupos franceses de reproducción caprina se establece que el momento óptimo de inseminación es a las 43 ± 2 horas de la retirada del tratamiento progestágeno.

INSEMINACION ARTIFICIAL

DURACION DE LA INSEMINACION

| | Fertilidad | n |
|-----|-------------------|----------|
| 20" | 61,2% | 169 |
| 60" | 44,2% | 156 |

Fertilidad en relación con la duración de la inseminación artificial. (Houdeau et al 2088)

Explicaría el descenso de fertilidad en nulíparas .



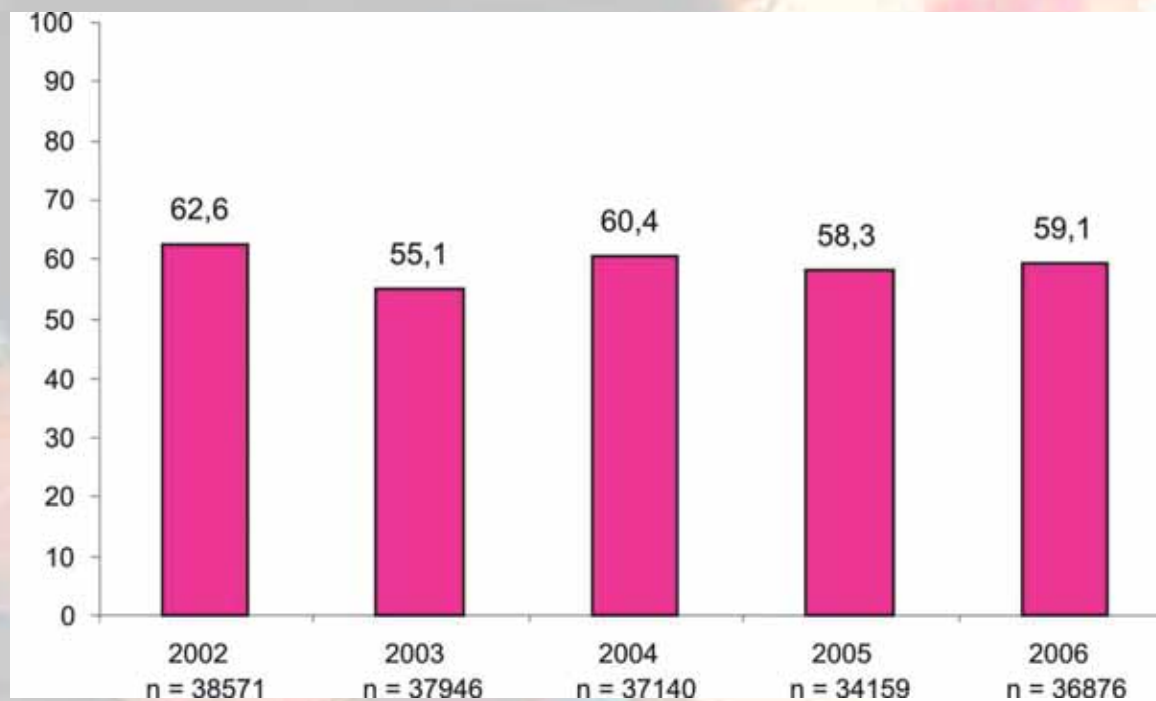
TIPO DE SEMEN EMPLEADO - Refrigerado

| Tipo de diluyente | n | Fertilidad (%) | Prolificidad |
|-------------------|-----|----------------|--------------|
| Evans y Maxwell | 81 | 69,1% | 2,035 |
| INRA 96 | 74 | 77,0% | 2,035 |
| Global | 155 | 72,9 % | 2,035 |

**Tabla 1: Fertilidad y prolificidad al parto según el tipo de diluyente.
Seoc Valladolid 2010**

TIPO DE SEMEN EMPLEADO - Congelado

Figure 6. *Fertilité (% de mises bas) après traitement hormonal et insémination avec de la semence cryo-conservée.*



DATOS DE FERTILIDAD AL PARTO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN CABRAS

| | RAZA | FUENTE | TIPO SEMEN | FERTILIDAD |
|---------|--------------------|----------|------------------|------------|
| ESPAÑA | MURCIANO-GRANADINA | OVIGEN | REFRIGERADO +5°C | 72,9% |
| FRANCIA | ALPINA Y SAANEN | CAPRI-IA | CONGELADO | 61,1% |



Características del programa de selección de algunas razas caprinas españolas de aptitud láctea. Datos año 2009

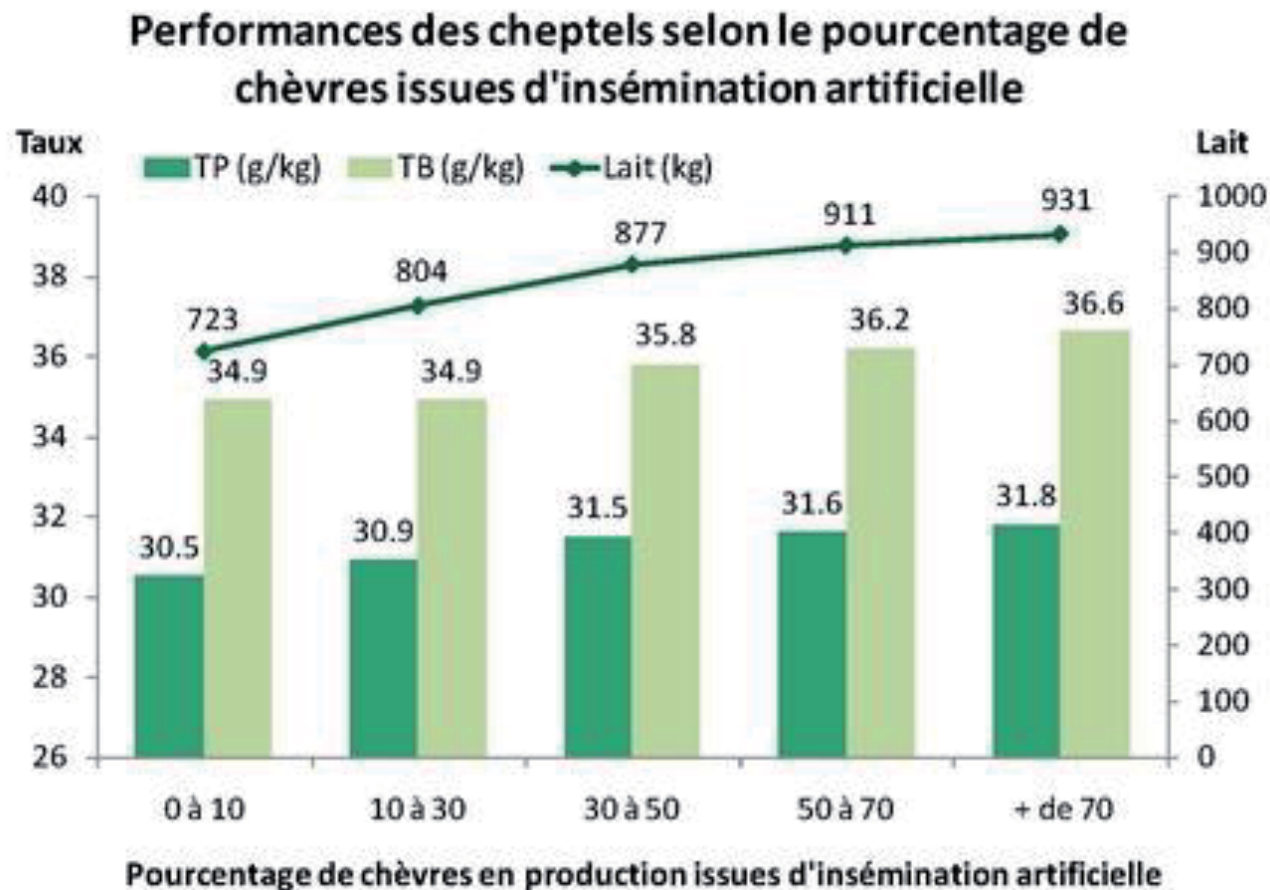
| RAZA | CENSO | CABRAS EN CONTROL | MACHOS PRUEBA AÑO | Nº IA MACHO | TOTAL I.A |
|--------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------|-----------|
| MURCIANO-GRANADINA (ACRIMUR) | 101.485 | 89.110 | 20 | 400 | 9.500 |
| MURCIANO-GRANADINA (CAPRIGRAN) | 45.882 | 24.857 | 10 | 250 | 3.050 |
| MALAGUEÑA | 36.555 | 18.000 | 14 | 125 | 1.528 |
| PAYOYA | 4.730 | 4.420 | 4 | 200 | 340 |
| FLORIDA | 20.845 | 5.532 | 5 | 164 | 1.114 |

Evolution des efecttifs caprins inséminés (source SEIA-CAPRI-IA).

| | 1971 | 1985 | 1995 | 1996 | 1997 | 2007 | 2008 |
|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Efecttif IA | 5.200 | 16.000 | 57.200 | 59.900 | 61.300 | 80.000 | 78.500 |



Alpina francesa. Evolución de las producciones



Centro de selección y mejora genética de ovino y caprino de Castilla y León



Ovigen

GRANJA FLORENCIA:

Ctra. Villalazán - Peleagonzalo 49800 Toro (Zamora)

Tlf: 980 699 435

Fax: 980 699 438

WEB OPTIMIZADA PARA 800 x 600 píx

ES NECESARIO FLASH PLAYER PARA VISUALIZAR ESTA WEB

PUEDES DESCARGARLO AQUI

ENTRAR

www.ovigen.es