



Manejo reproductivo en ganado lechero.

G. Domínguez¹, S. Corva³, Eduardo Ravera¹; S. Perez Wallace², R.L. de la Sota³

SIPA.Venado Tuerto, Santa Fe.

² Zoetis Argentina.

³ FCV-UNLP. La Plata

Contenidos

- ⦿ Manejo de la vaca Pre parto y Pos parto
- ⦿ Factores que afectan la tasa de Preñez
- ⦿ Utilización de ultrasonografía en el manejo reproductivo.
- ⦿ Esquemas de manejo reproductivo en tambos.
- ⦿ Diagnostico y tratamiento de vacas anovulatorias
- ⦿ Protocolos de sincronización de celos bajo distintos esquemas de trabajo.
- ⦿ Conclusiones.

¿Por qué es tan importante preñar las vacas rápido?



¿Cuál es el Objetivo del Manejo Reproductivo?

Preñar la mayor cantidad de vacas después del PEV

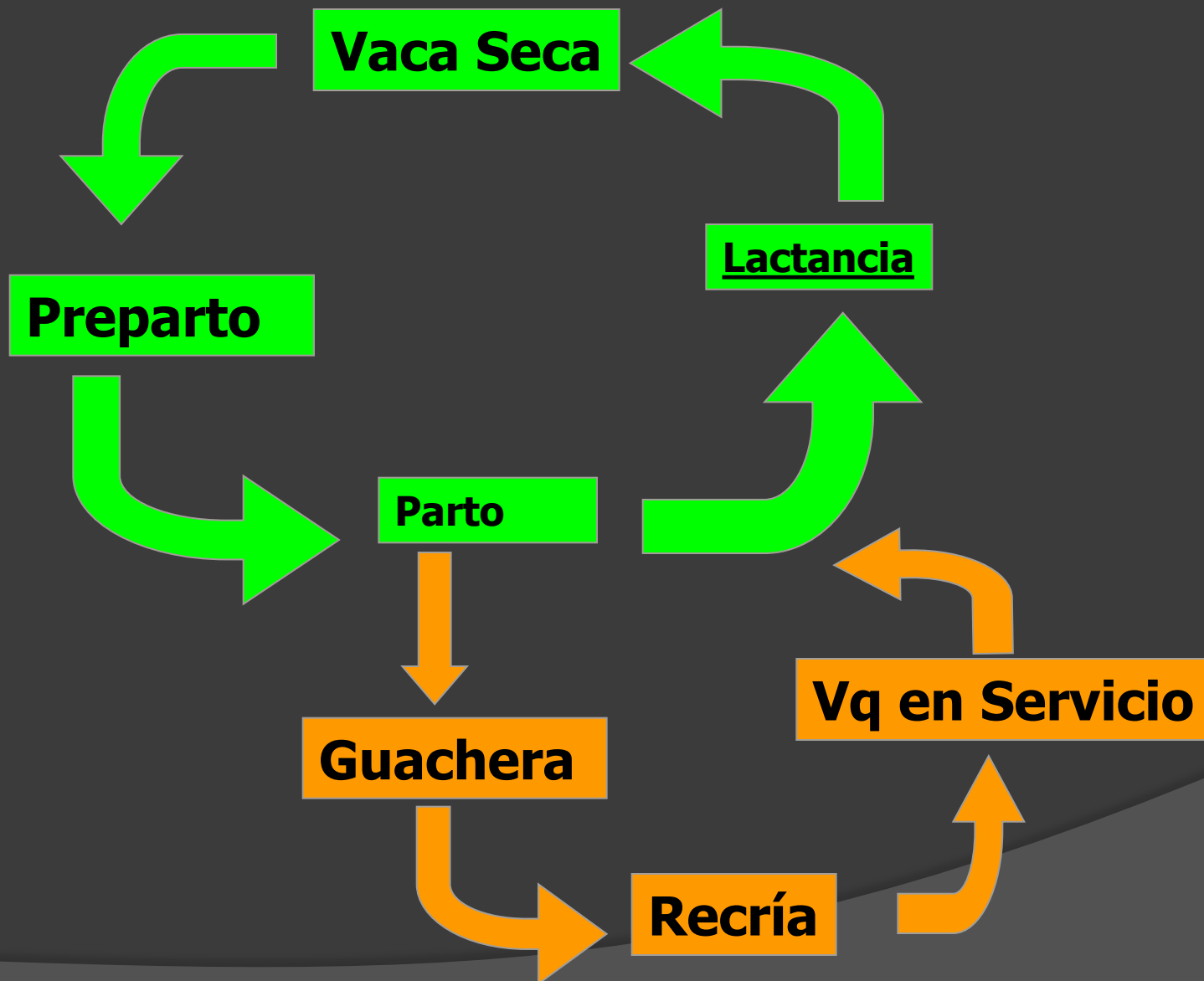
Porqué no podemos cumplir con los objetivos?

- ✓ Aumento de tamaño de los tambos. (muchas veces sin planificación)
- ✓ Disminución del manejo individual de los animales.
- ✓ Aumento de producción individual.
- ✓ **Falta de confort**
 - Perdida de EC
 - Aumento de prevalencia de Renguera
 - Aumento prevalencia mastitis

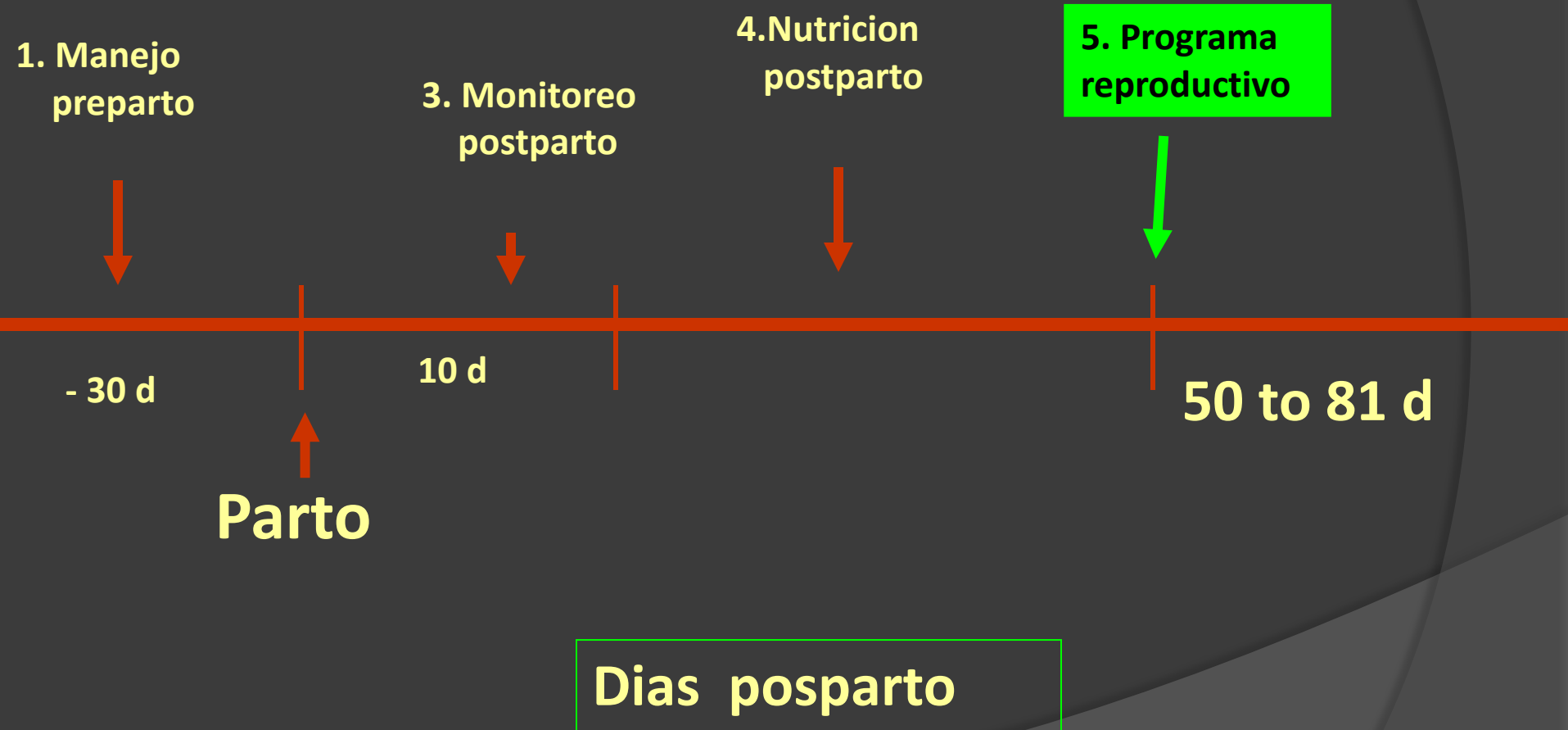
Manejo Reproductivo de Rodeos Lecheros.

- ⦿ Inseminar la mayor cantidad de vacas al finalizar del PEV
- ⦿ Diagnosticar lo antes posible las vacas vacías de las inseminaciones previas.
- ⦿ Reinseminar lo antes posible las vacías.
- ⦿ Diagnosticar lo antes posible las muertes embrionarias y fetales.

MANEJO REPRODUCTIVO



Programa Reproductivo



-60

0

10

35

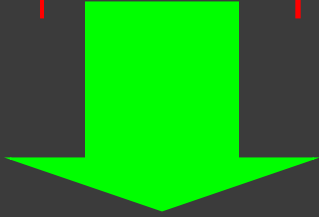
50

60

80

100 - 120

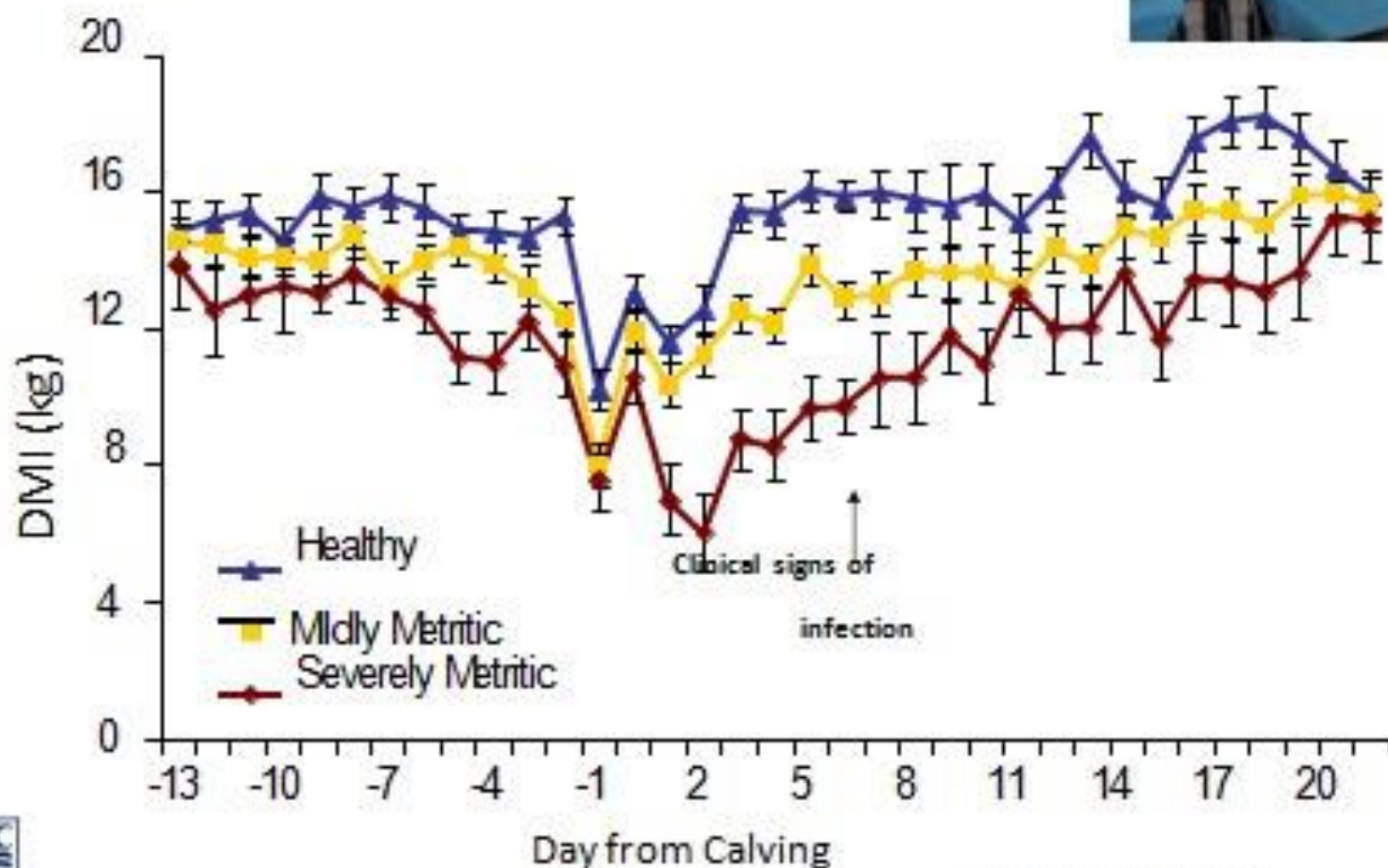
140

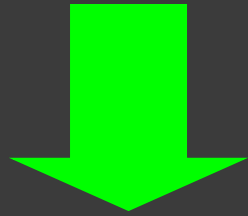


Manejo y Nutrición de las vacas secas:

1. Reducir problemas al parto (hipocalcemia, cetosis)
2. Adaptación del rumen
3. Condición corporal
4. Sistema inmune

Cows with post-partum metritis had lower DMI during the post- and pre-partum periods





Parto

1.Documentación de parámetros de la vaca y ternero

2. Tratar problemas relacionados al parto como está indicado en un protocolo veterinario

**distocia
fiebre de leche
retencion de placenta**

**mastitis
edema de la ubre**

-60 0 10 35 50 60 80 100 - 120 140



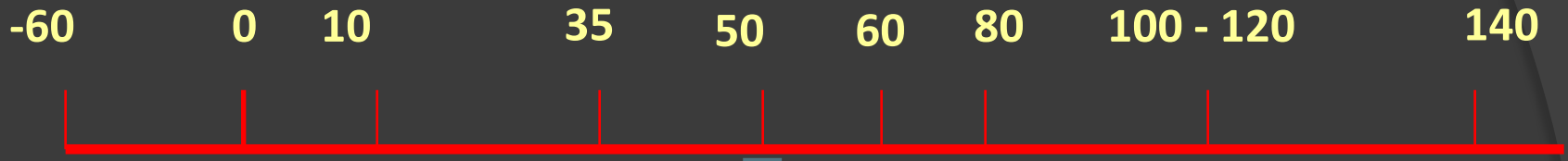
Monitoreo de Problemas Postparto:

1. Que Problemas !

RP, Metritis, Cetosis, Mastitis, DA

2. Que parámetros ?

- Apetito
- cuerpos cetónicos,
- temperatura, contracciones del rumen
- condicion del utero,



**Inicio de servicios
DC
IATF**

¿Cómo está compuesta
la tasa de preñez ?

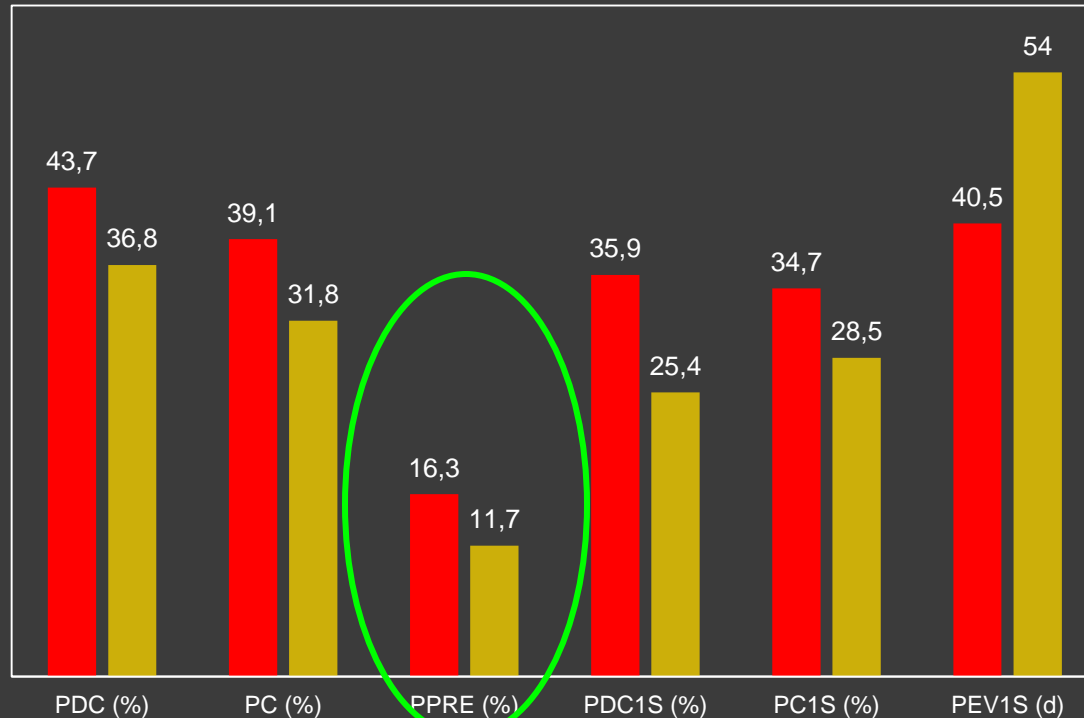
$$TP = TDC \times TC$$

Eficiencia Reproductiva

% preñez	=	% detec. celo	x	% concepción
49.0	=	70.0	x	70.0
20.0	=	50.0	x	40.0
10.0	=	37.0	x	28.0
32.0	=	100.0	x	32.0

Eficiencia Reproductiva

■ TOP20 ■ Población



Grupo	n	PDC (%)	PC (%)	PPRE (%)	PDC1S (%)	PC1S (%)	PEV1S (d)
TOP20	20	43,7	39,1	16,3	35,9	34,7	40,5
Población	728	36,8	31,8	11,7	25,4	28,5	54,0

Factores que afectan la tasa de preñez



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Producción
de Leche

Manejo

Tasa de Preñez

Nutrición

Salud Animal

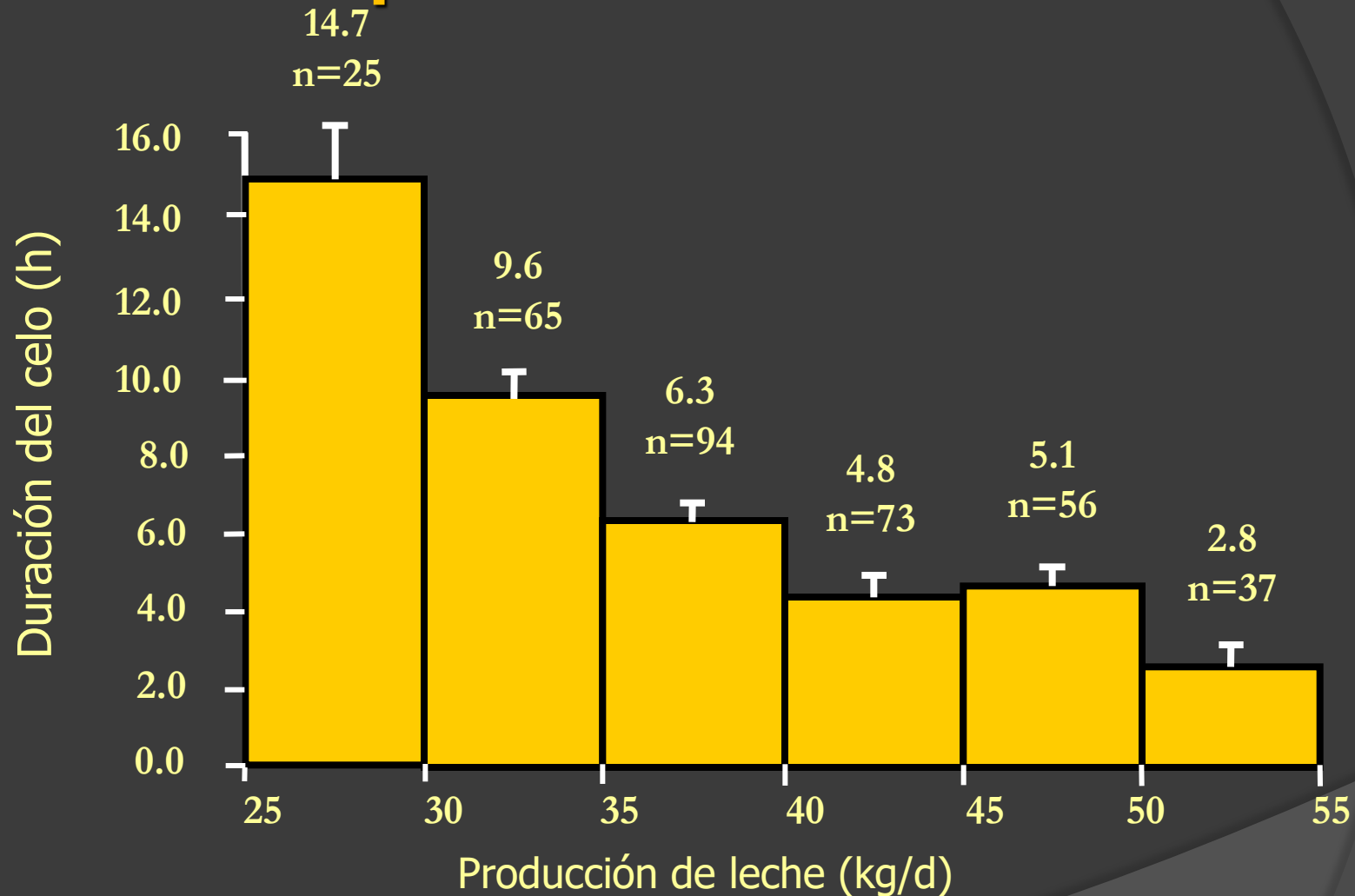
Medio Ambiente

- BE
- Ingesta de MS

- Distocia
- RMF
- Metritis
- Endometritis
- Quistes
- Mastitis
- Rengueras
- Anestros

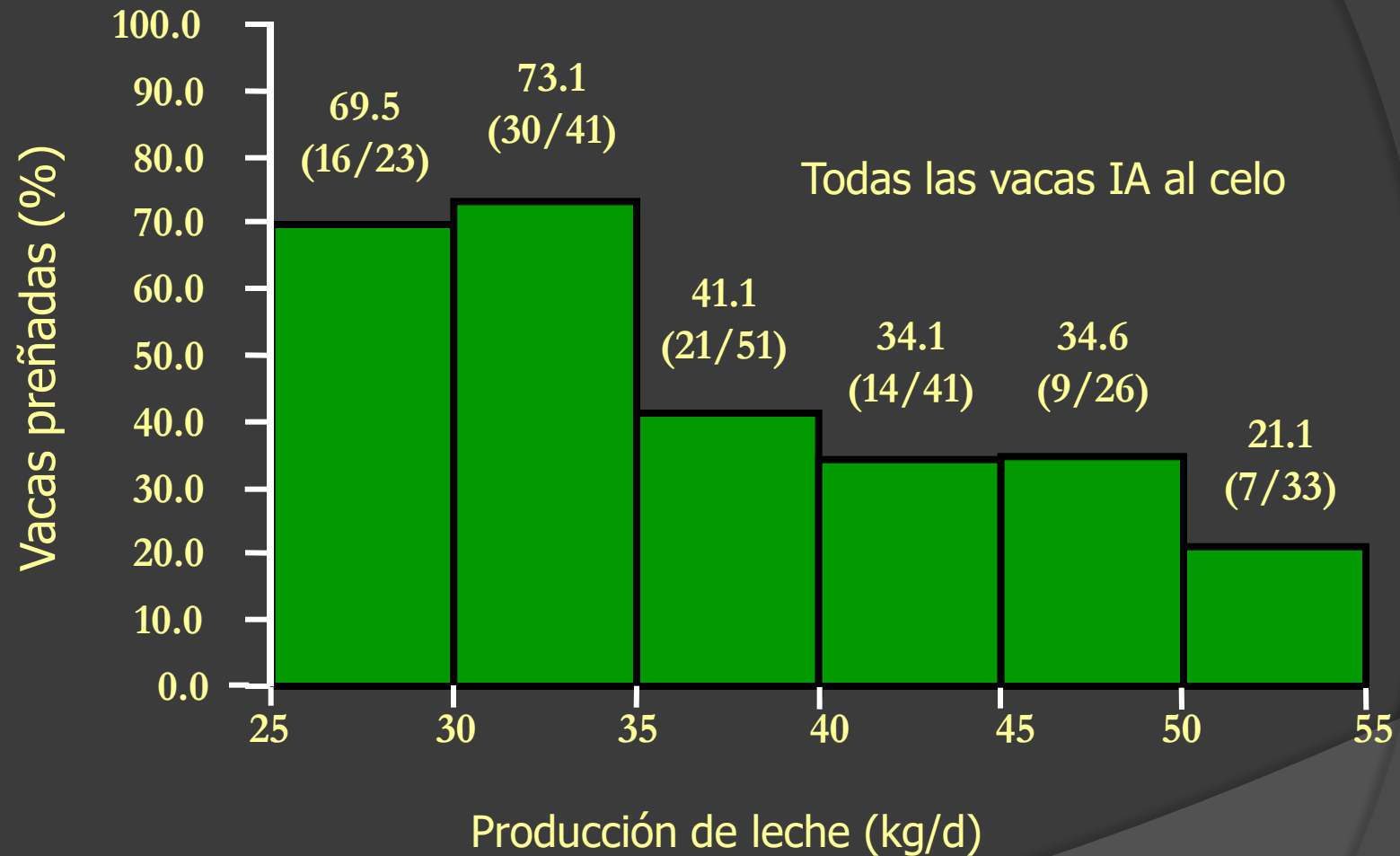
- Patógenos
- Confort
- Estrés térmico

Relación entre la duración del celo y la producción de leche



- El análisis incluyó solo ovulaciones simples (n=350) excepto la 1^{ras} ovulaciones postparto
- Producción de leche promedio en los 10 días previos al celo

Relación entre tasa de concepción y producción de leche



- El análisis incluyo todos los IA (n=215) excepto IA de las 1^{ras} ovulaciones postparto
- Producción de leche promedio durante 14 d posteriores al estro

DETERMINACION DEL IMPACTO DE LA MASTITIS CLINICA EN VACAS DE TAMBO SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA

Se utilizaron 13968 registros de lactancias ocurridas entre enero de 2010 y abril de 2015.

1. **G0**, vacas sin registros de MASTITIS ni de otros eventos de enfermedad (cojeras, infecciones uterinas, y quistes anovulatorios) a lo largo de la lactancia;
2. **G1**, vacas con al menos un registro de MASTITIS entre el inicio de lactancia y el primer servicio.
3. **G2**, vacas con al menos un registro de MASTITIS entre el primer servicio y el primer diagnóstico de preñez.
4. **G3**, vacas con al menos un registro de MASTITIS entre el primer diagnóstico de preñez y el fin de la lactancia.

DETERMINACION DEL IMPACTO DE LA MASTITIS CLINICA EN VACAS DE TAMBO SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA

Tabla 1. Efecto de la mastitis clínica sobre la eficiencia productiva y reproductiva en vacas lecheras.

	G0	G1	G2	G3
PL150	4916±33	4918±34	5189±26	5196±23
PL305	8532±79	8441±75	9305±50	9381±43
PLTOT	9608±95	9682±110	11070±85	10974±77
DEL	313.5±2.8	326.8±3.4	368.0±2.5	362.8±2.3
PLDIA	30.6±0.1	29.8±0.1	30.0±0.3	30.3±0.1
IPIS	75.9±1.0	82.3±0.9	79.4±0.6	77.7±0.6
IPC	120.7±2.3	141.1±2.6	162.9±2.0	128.4±1.5
NSER	2.11±0.05	2.29±0.07	3.49±0.06	2.54±0.04
RIP	1.00	0.68	0.73	1.06

DETERMINACION DEL IMPACTO DE LAS COJERAS EN VACAS DE TAMBO SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA

Se utilizaron 11061 registros de lactancias ocurridas entre enero de 2010 y abril de 2015.

1. **G0**, vacas sin registros de cojera ni de otros eventos de enfermedad (mastitis, infecciones uterinas, y quistes anovulatorios) a lo largo de la lactancia;
2. **G1**, vacas con al menos un registro de cojera entre el inicio de lactancia y el primer servicio.
3. **G2**, vacas con al menos un registro de cojera entre el primer servicio y el primer diagnóstico de preñez.
4. **G3**, vacas con al menos un registro de cojera entre el primer diagnóstico de preñez y el fin de la lactancia.

DETERMINACION DEL IMPACTO DE LAS COJERAS EN VACAS DE TAMBO SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA

Tabla 1. Efecto de las cojeras sobre la eficiencia productiva y reproductiva en vacas lecheras.

	G0	G1	G2	G3
PL150	5153±29 ^A	5051±67 ^B	4908±50 ^B	5090±37 ^C
PL305	9979±62 ^A	9740±132 ^B	9494±95 ^B	9764±72 ^B
PLTOT	5153±29 ^A	5051±67 ^B	4908±51 ^{B,D}	5090±38 ^C
DEL	313.2±2.9 ^A	341.2±6.9 ^B	376.0±5.3 ^{B,D}	376.4±4.0 ^C
PLDIA	30.6±0.1 ^A	30.1±0.3 ^B	29.0±0.2 ^{B,D}	29.6±0.2 ^B
IPIS	75.9±1.0 ^A	94.8±2.4 ^B	85.4±1.9 ^{B,D}	83.9±1.4 ^C
IPC	120.7±2.3 ^A	156.5±5.6 ^B	181.9±3.9 ^{B,D}	155.5±2.9 ^C
NSER	2.10±0.05 ^A	2.25±0.13 ^B	3.54±0.10 ^{B,D}	3.10±0.07 ^C
RIP	1.00 ^A	1.57 ^B	1.55 ^B	1.25 ^C

Contraste ortogonales (CO) 1: G0 vs.G1-G3; CO2: G1-G2 vs.G3; CO3: G1 vs.G2;
La medias en una misma hilera con distintos superíndices difieren (P<0.05).

¿Cómo la ecografía nos puede ayudar?



Utilización de la ultrasonografía (US) para el manejo reproductivo.

- ✓ Diagnóstico de estructuras normales y patológicas en el ovario y útero.
- ✓ Identificar la presencia de CL y folículos.
- ✓ Diagnóstico de estructuras anovulatorias .
- ✓ Diagnóstico de endometritis clínica y piómetras.
- ✓ Diagnóstico precoz de gestación ≥ 28 y viabilidad del embrión o feto.
- ✓ Detección de preñeces múltiples.

Esquemas de Trabajo

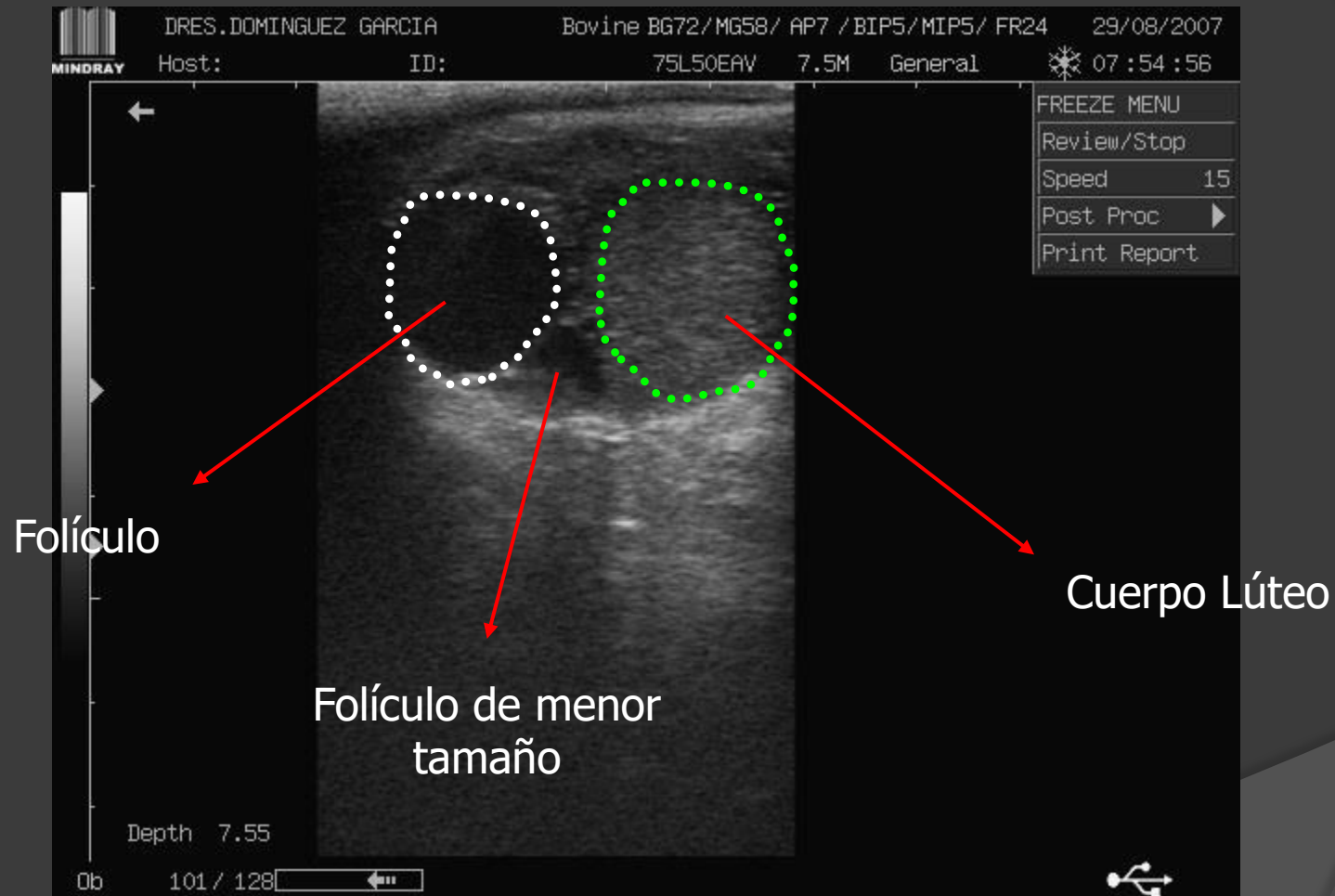
- Evaluación posparto semanal por el Veterinario del establecimiento (4-11 días)
- Visitas cada 15 días del asesor reproductivo
- **Examen del tracto reproductivo por ecografía**
 - No retorno mayor a 30 días
 - Anestro pos parto mayor a 50 días
 - Vacas con metritis y endometritis
 - Reconfirmaciones pre secado

✓ Vacas cíclicas

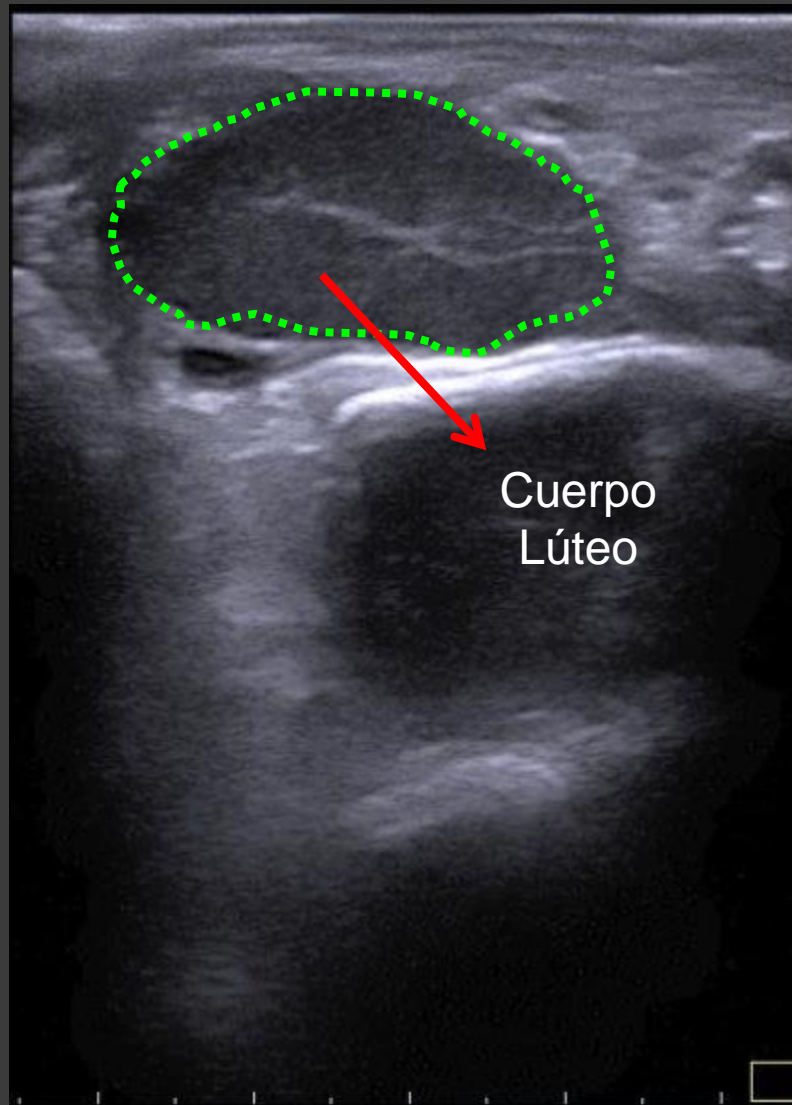


✓ Vacas anovularorias

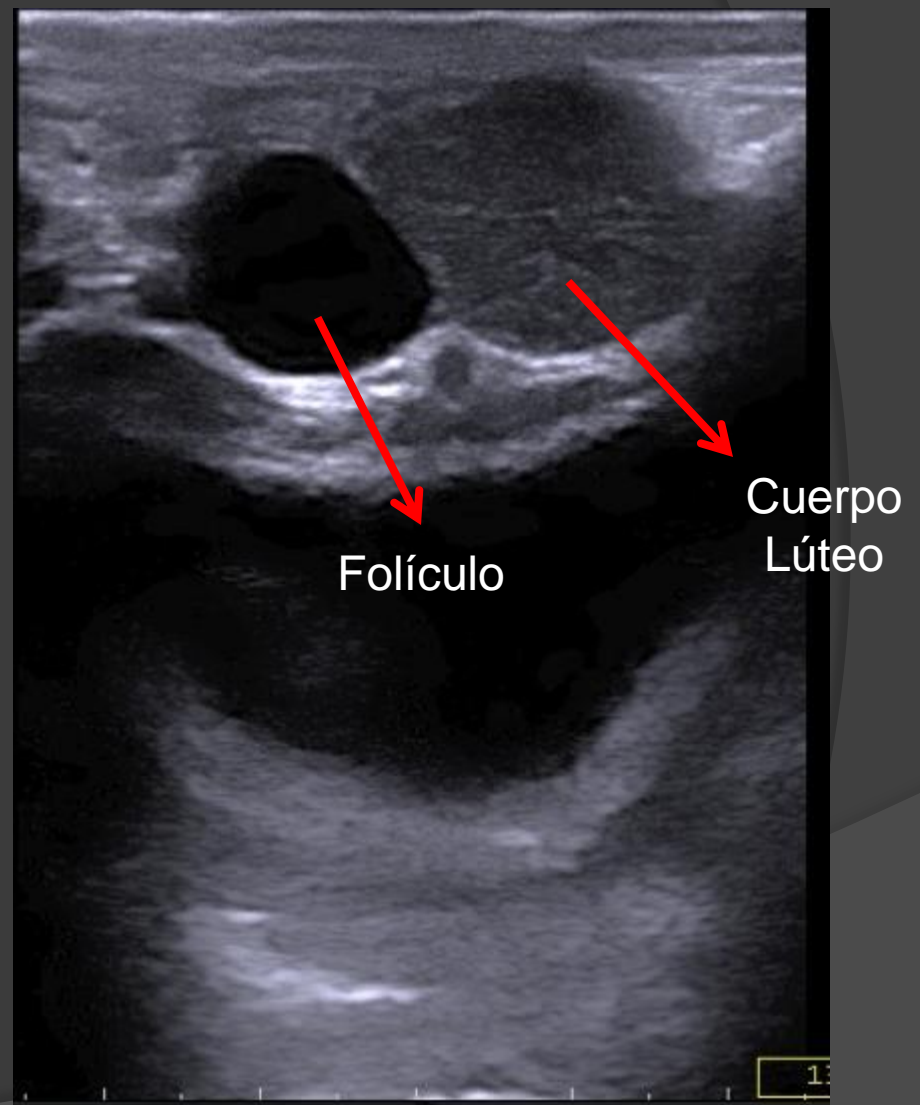
Ovario con un folículo y un cuerpo lúteo



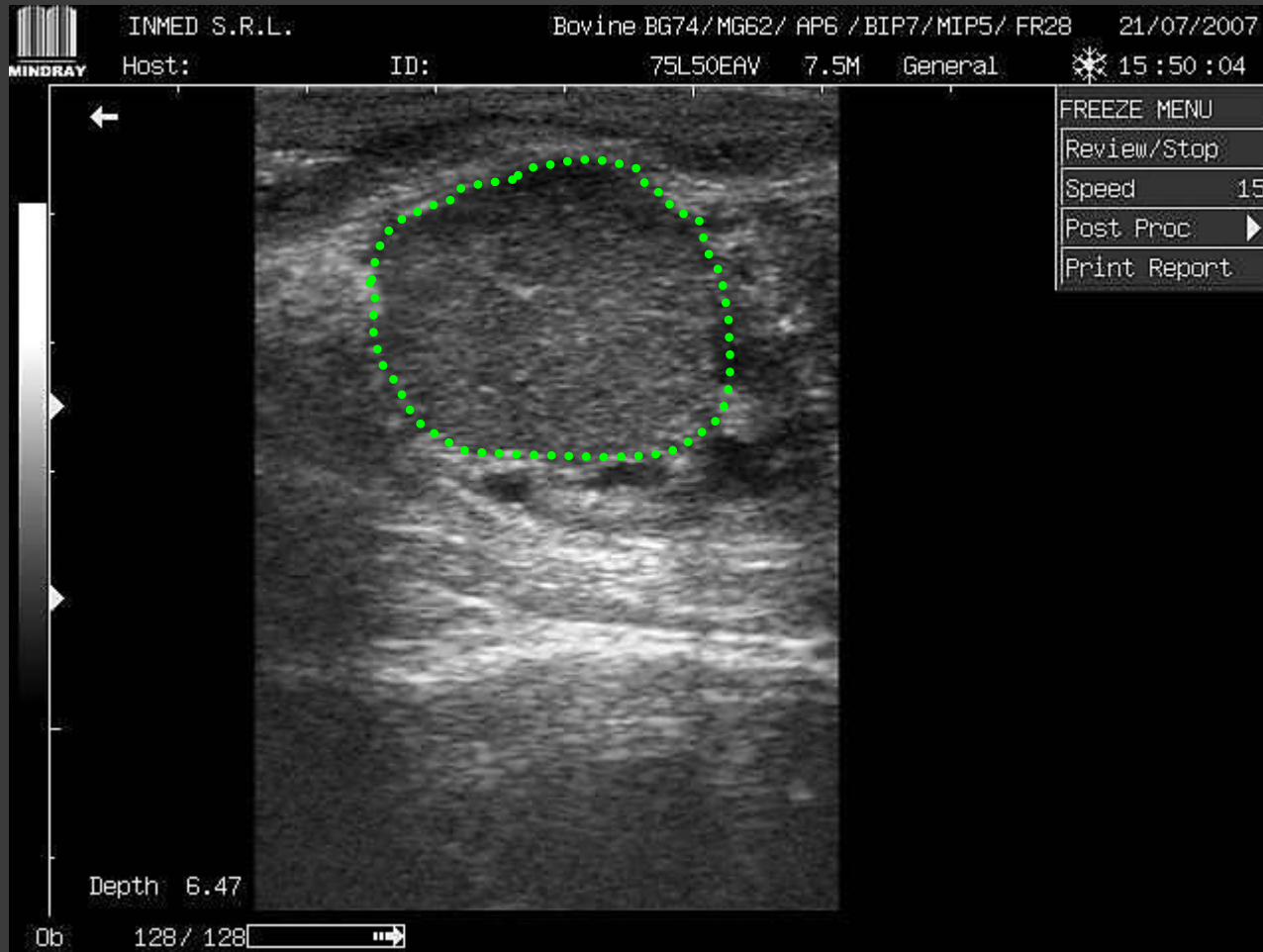
Ovario un cuerpo lúteo



Ovario con un folículo y un cuerpo lúteo

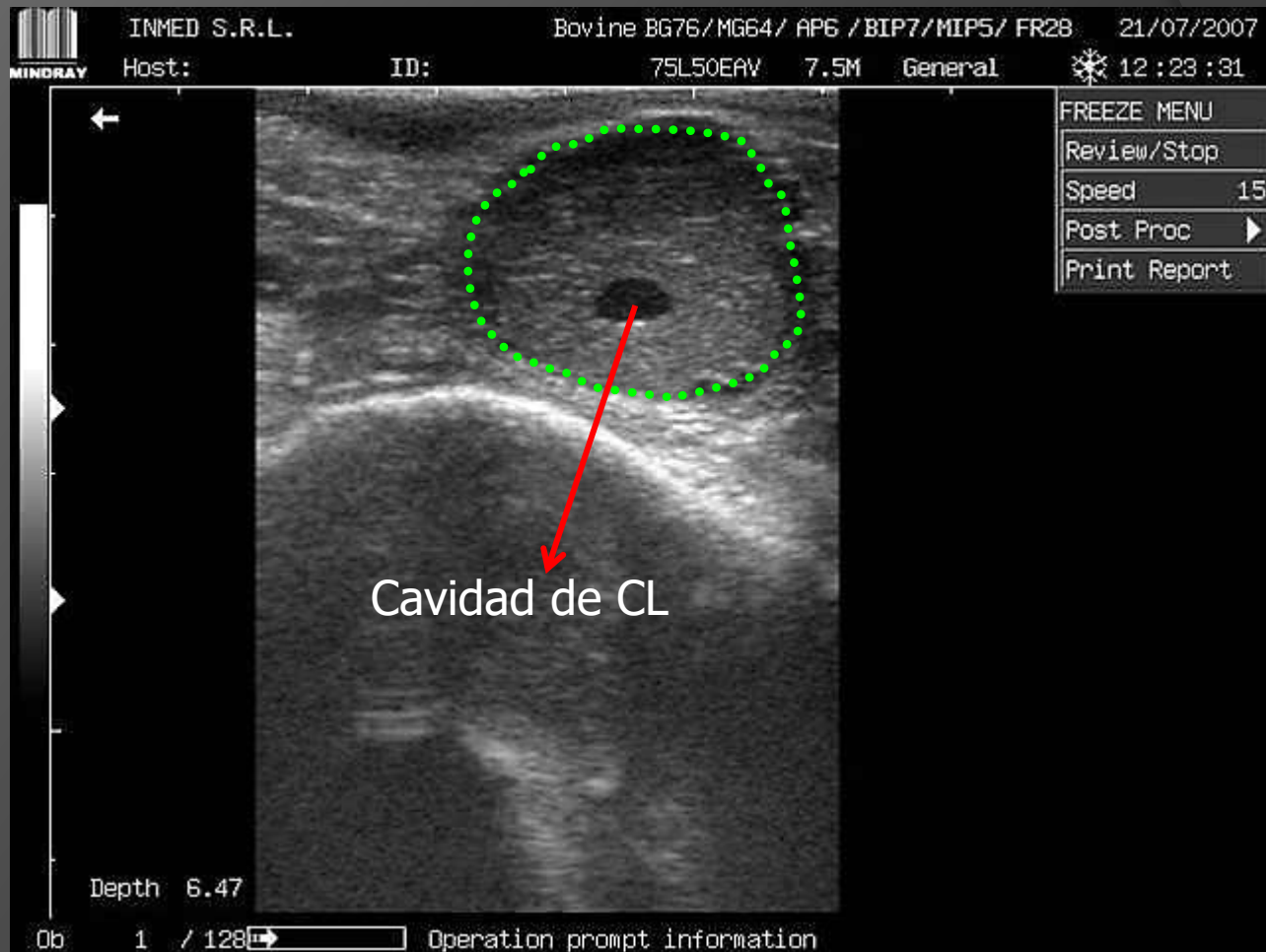


Cuerpo Lúteo



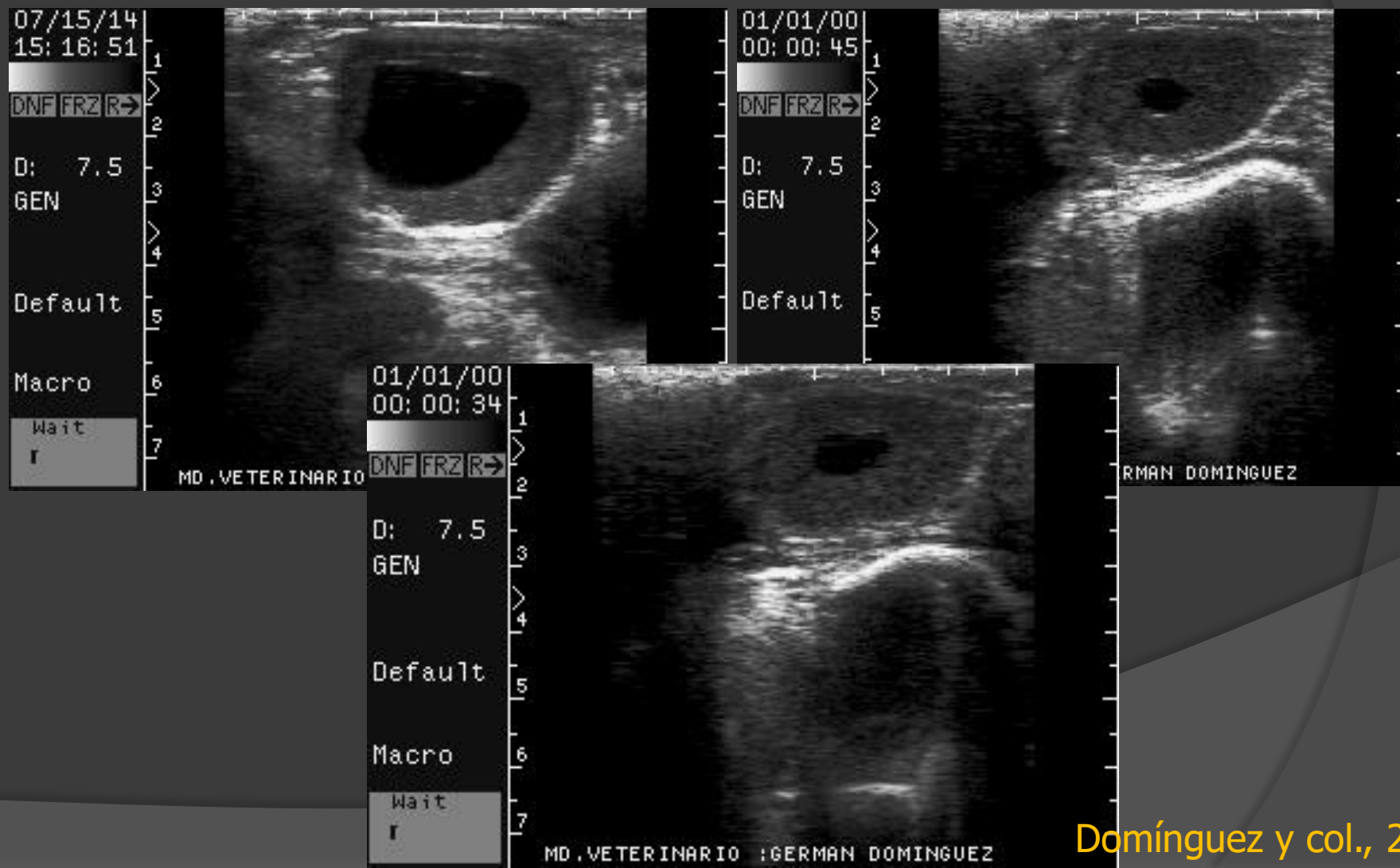
Cuerpo lúteo con cavidad

(Es una estructura frecuente de encontrar y se considera normal)



Cuerpo lúteo con cavidad

(Es una estructura frecuente de encontrar y se considera normal)



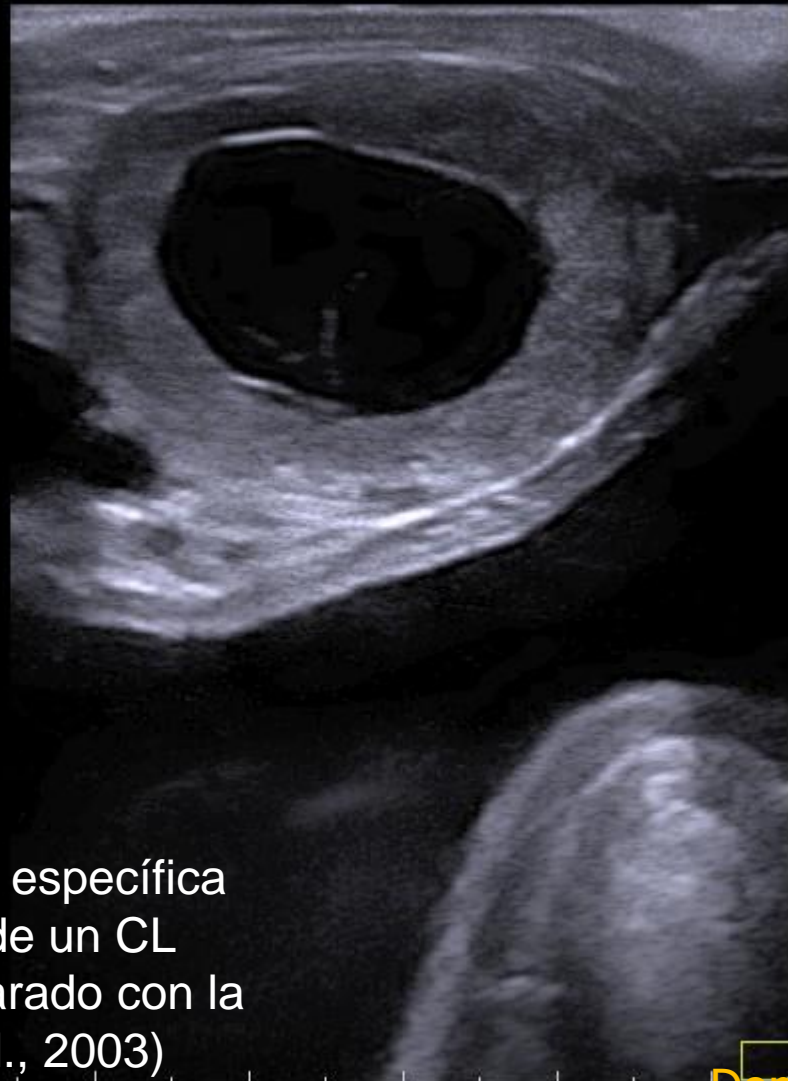
N:Unknown, ID: 122,


OVARIO
FÁBRICA

B	F	10.0 MHz	G	62%
	D	7 cm	XV	2
	PRC	10/2/H	PRS	1
	PST	1/6	MV	1

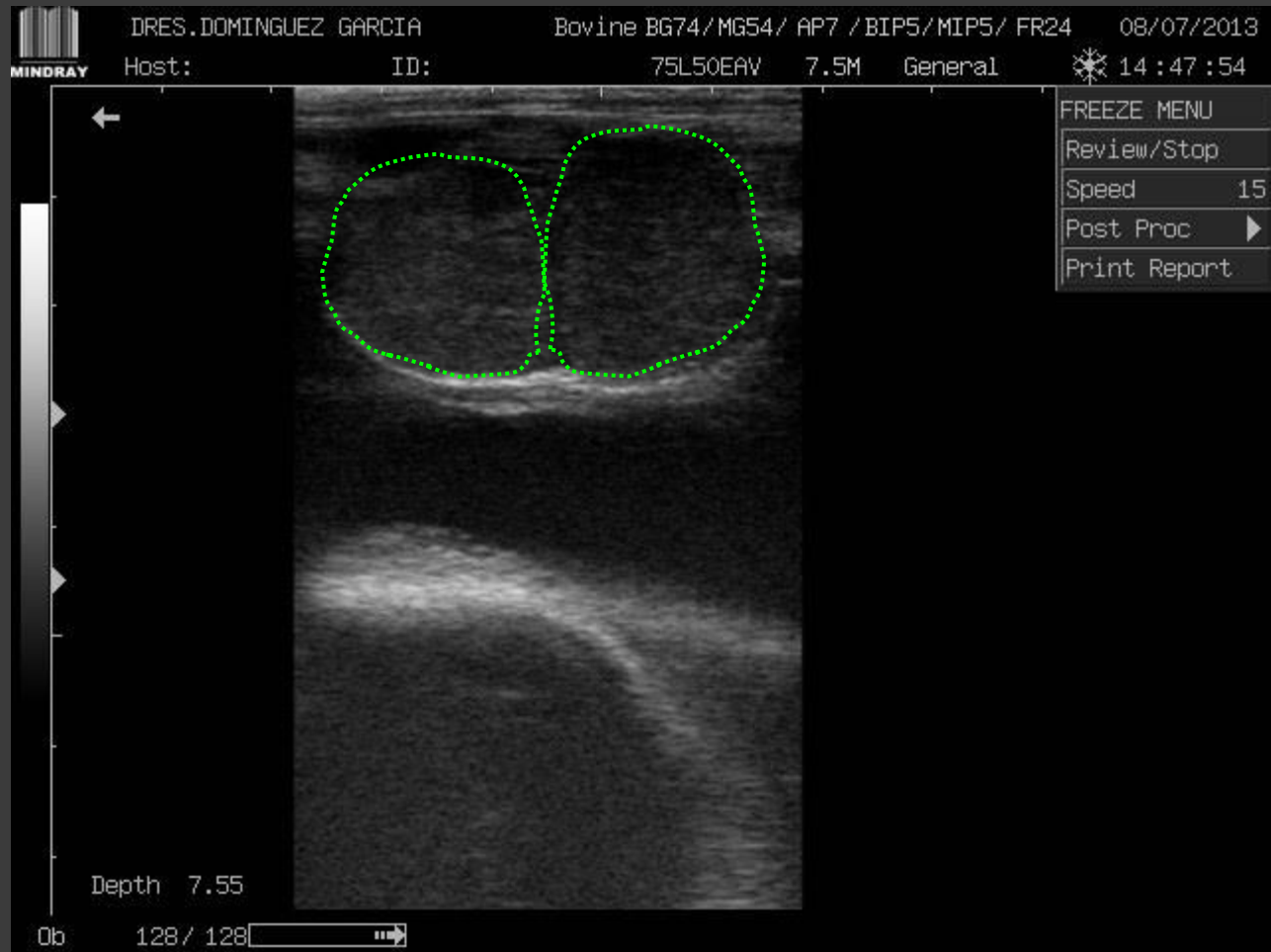
SV3513

Cuerpo Lúteo
con cavidad

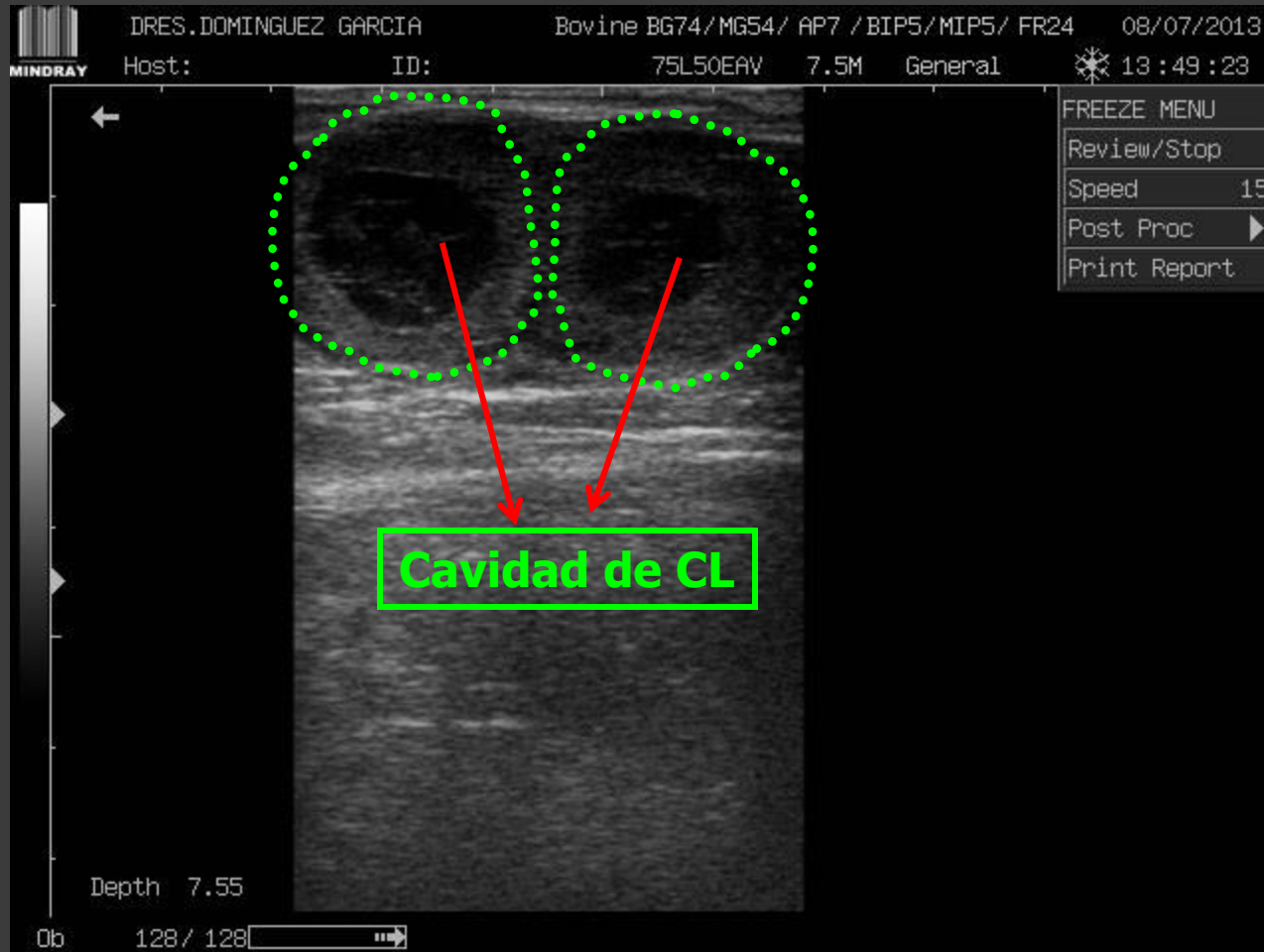


la US es más sensible y más específica para identificar la presencia de un CL activo que produce P_4 comparado con la palpación rectal (Chebel et al., 2003)

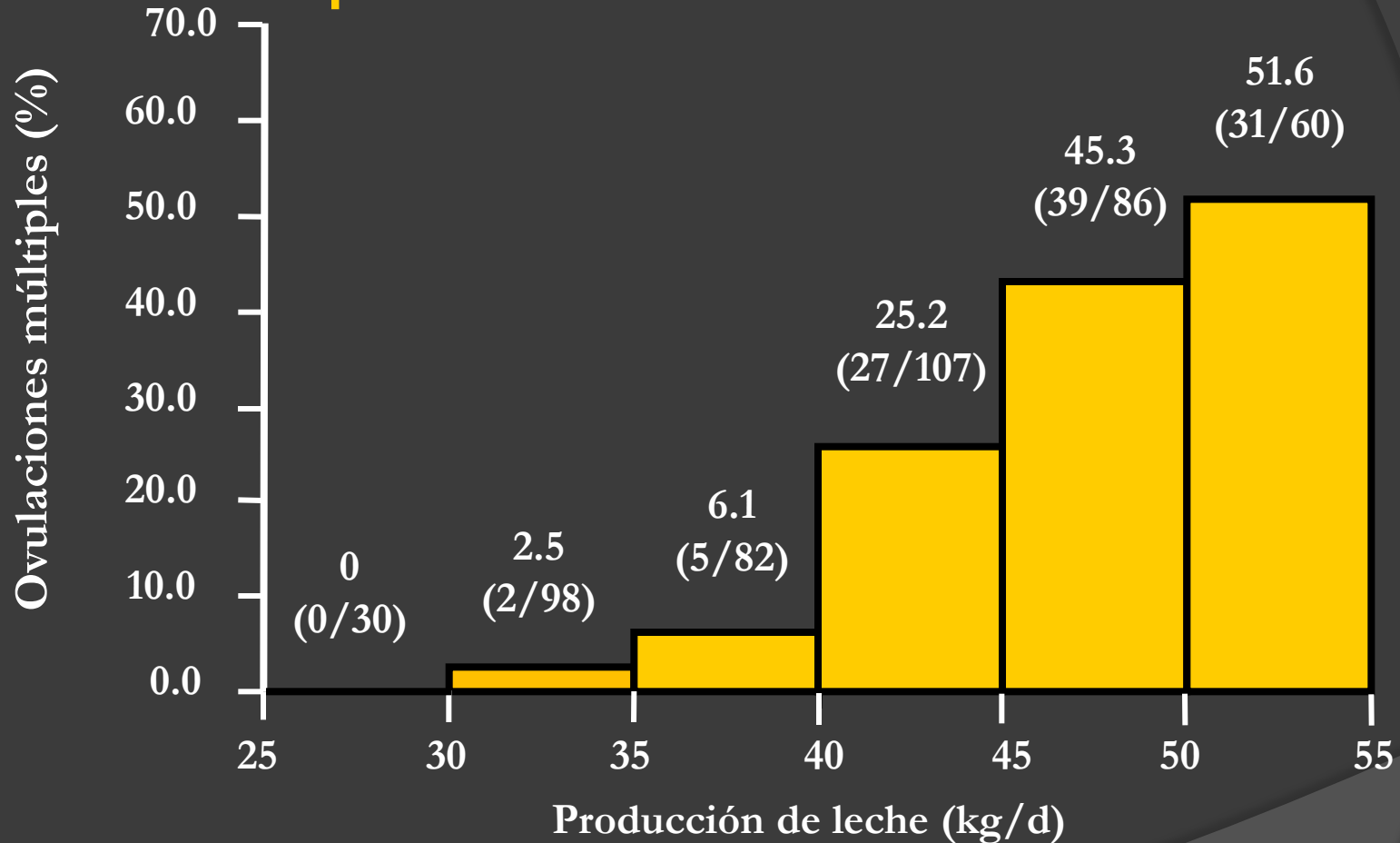
DOBLE CUERPO LÚTEO



Doble cuerpo Lúteo con cavidad



Relación entre ovulaciones múltiples y producción de leche



- El análisis incluyó todas las ovulaciones (n=463) excepto las 1^{ras} ovulaciones postparto
- Producción de leche promedio durante los 14 d previos al celo

QUE HACEMOS?



Qué podemos hacer?

- Mejorar la detección de celos con elementos o dispositivos de ayuda.
- **Asegurar el Primer Servicio** mediante técnicas que nos permiten disminuir o independizarnos de la detección de celos (IATF).

Esquemas de Trabajo



DETECCIÓN DE CELOS

- ✓ Inyección de PG_DC
- ✓ Aplicación de GnRH +PG (select synch)

IATF

- ✓ GnRH + PG +GnRH - IATF **Ovsynch**
- ✓ Dispositivo P4 mas BE-IATF

Eficiencia Reproductiva

% preñez	=	% detec. celo	x	% concepción
49.0	=	70.0	x	70.0
20.0	=	50.0	x	40.0
10.0	=	37.0	x	28.0
32.0	=	100.0	x	32.0

SINCRONIZACION CON PROSTAGLANDINAS

- Animales que están ciclando (presencia de CL)
- Buena condición corporal
- Personal capacitado en tareas de Detección de Celos
- Trabajo diario

Inyección de prostaglandina cada 14 días (vacas con celo a la primera inyección)

	1° PG	2° PG	TOTAL
Porcentaje detección de celo	49% (134/274)	29% (40/140)	63% (174/274)
Porcentaje de concepción	48% (63/134)	58% (23/40)	
Porcentaje de preñez	24% (63/274)	23% (23/140)	32% (86/274)

Detección de celos a campo













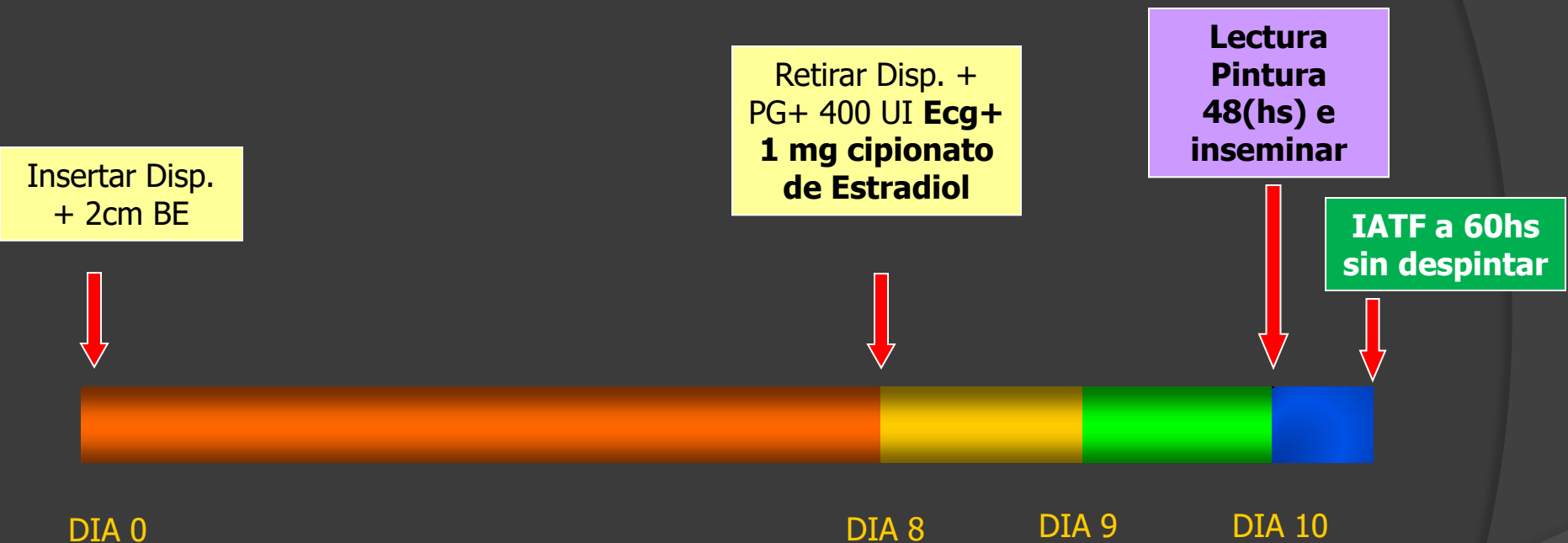


Inyección de prostaglandina (vacas con CI a la primera inyección)

	1	2
Porcentaje detección de celo	75% (557/740)	72% (123/172)
Porcentaje de concepción	37% (206/557)	34% (42/123)
Porcentaje de preñez	28% (206/740)	24% (42/172)

Detección de celos con pintura dos veces al día en sala de ordeño

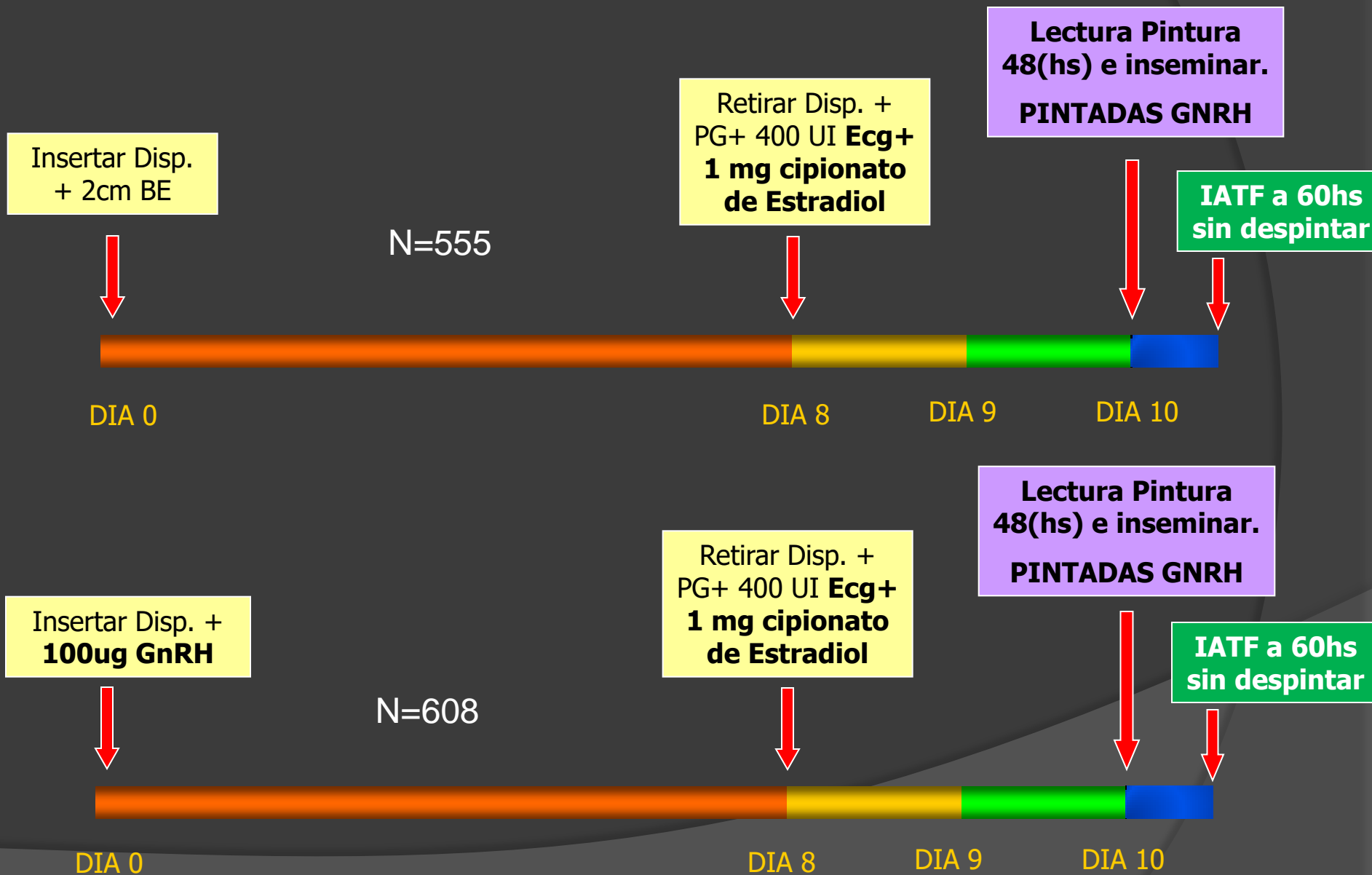
PROTOCOLO DE INSEMINACION A TIEMPO FIJO



Tasa de preñez por Tratamiento

TRT	Preñez 1IA	Preñez Final
48 h	38.54% ^A (148/384)	34.52% ^C (242/701)
60 h	30.77% ^B (112/364)	27.56% ^D (172/624)
Total	34.76% (260/748)	31.25% (414/1325)

Protocolos utilizados



Tasa de preñez por Tratamiento

TRT	GnRH	BE	Preñez Final
48 h	42.15% ^A (110/261)	36.10% (113/313)	38.85% (242/701)
60 h	34.35% ^B (101/294)	41.02% (121/295)	37.69% (222/589)
Total	38.02% (211/555)	38.49% (234/608)	38.26% (445/1163)

A y B difieren entre hileras a $P < 0.05$.

Domínguez y col., sin publicar 2018

Tasa de preñez por Categoría

CAT	Primíparas	Multíparas
Resultados	43.03% ^A (287/667)	31.85% ^B (158/496)

Eficacia de la re-sincronización del estro y la ovulación en ganado bovino de leche

G Domínguez¹, MG Fernández-Francia²,
SF Lares², R Magnasco¹, RL de la Sota²

¹Roberto Magnasco y Asociados

²Instituto de Teriogenología, FCV-UNLP

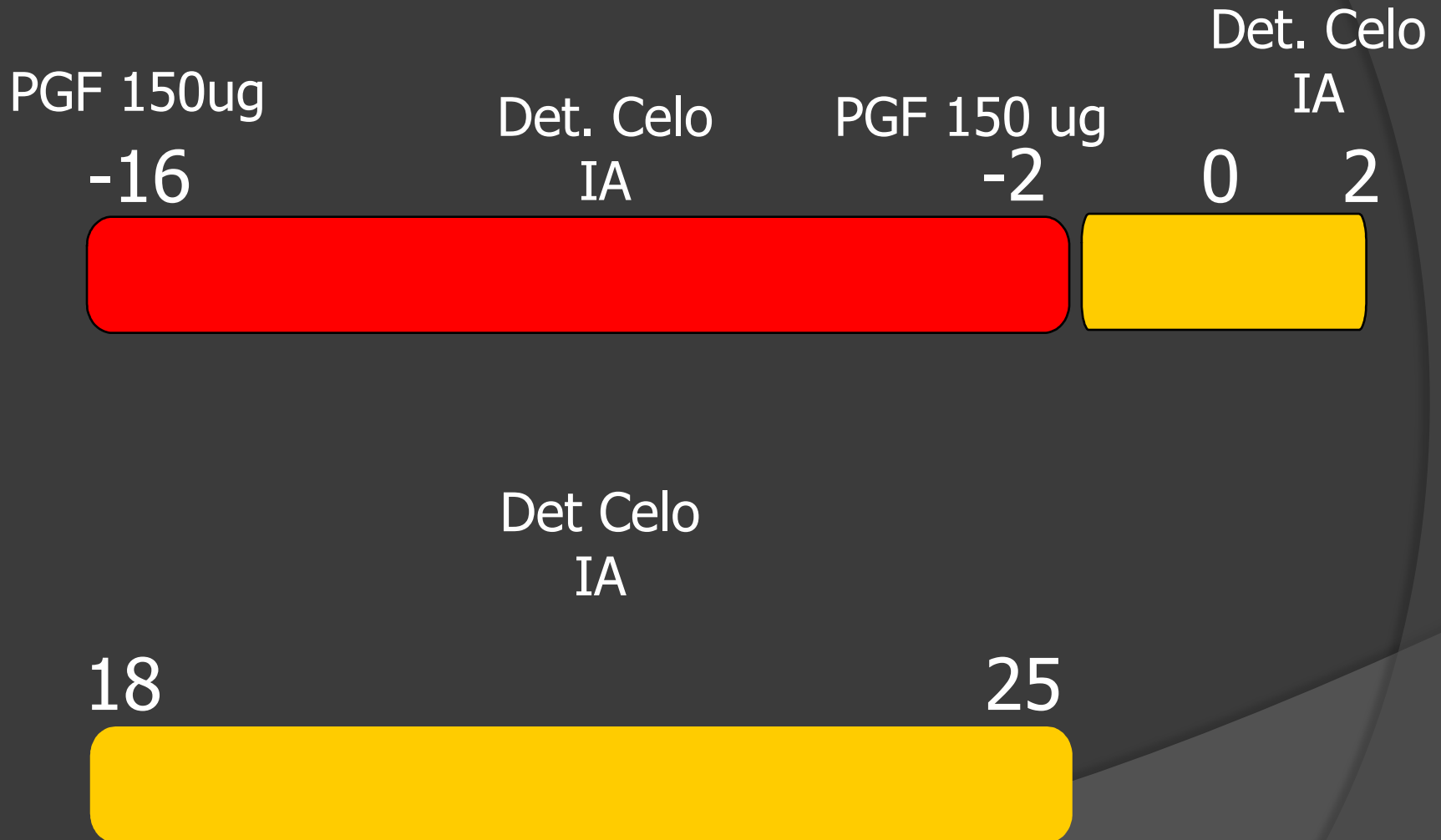
OBJETIVO

- Comparar la eficacia de un protocolo de re-sincronización de la ovulación para re-inseminar vacas diagnosticadas vacías al día 25 post IA con dos protocolos de re-sincronización de celos e IA celo detectado tradicional

MATERIALES Y MÉTODOS

- Vacas Holando Argentino de ≥ 2 partos (n=151) con una CC > 2.5 (escala 1-5)
- Las vacas se asignaron al azar a uno de tres tratamientos

TRT1



TRT2

BE 2mg

PGF 150ug

BE 1mg

ITF

-9

-2

-1

0

Disp. P4

BE 1mg

BE 1mg

DC+IA

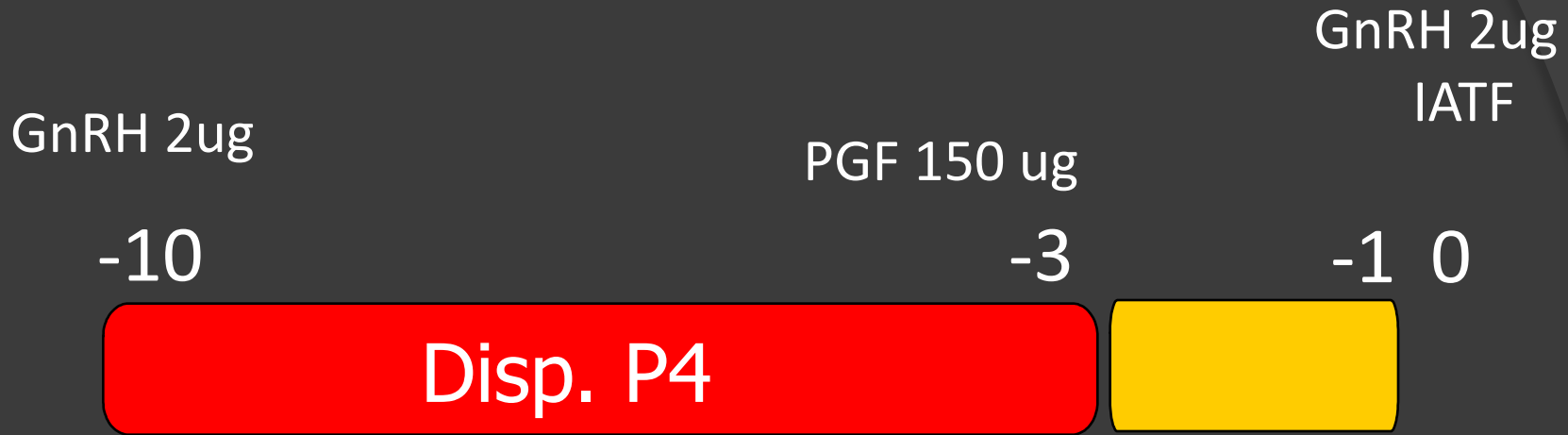
13

20

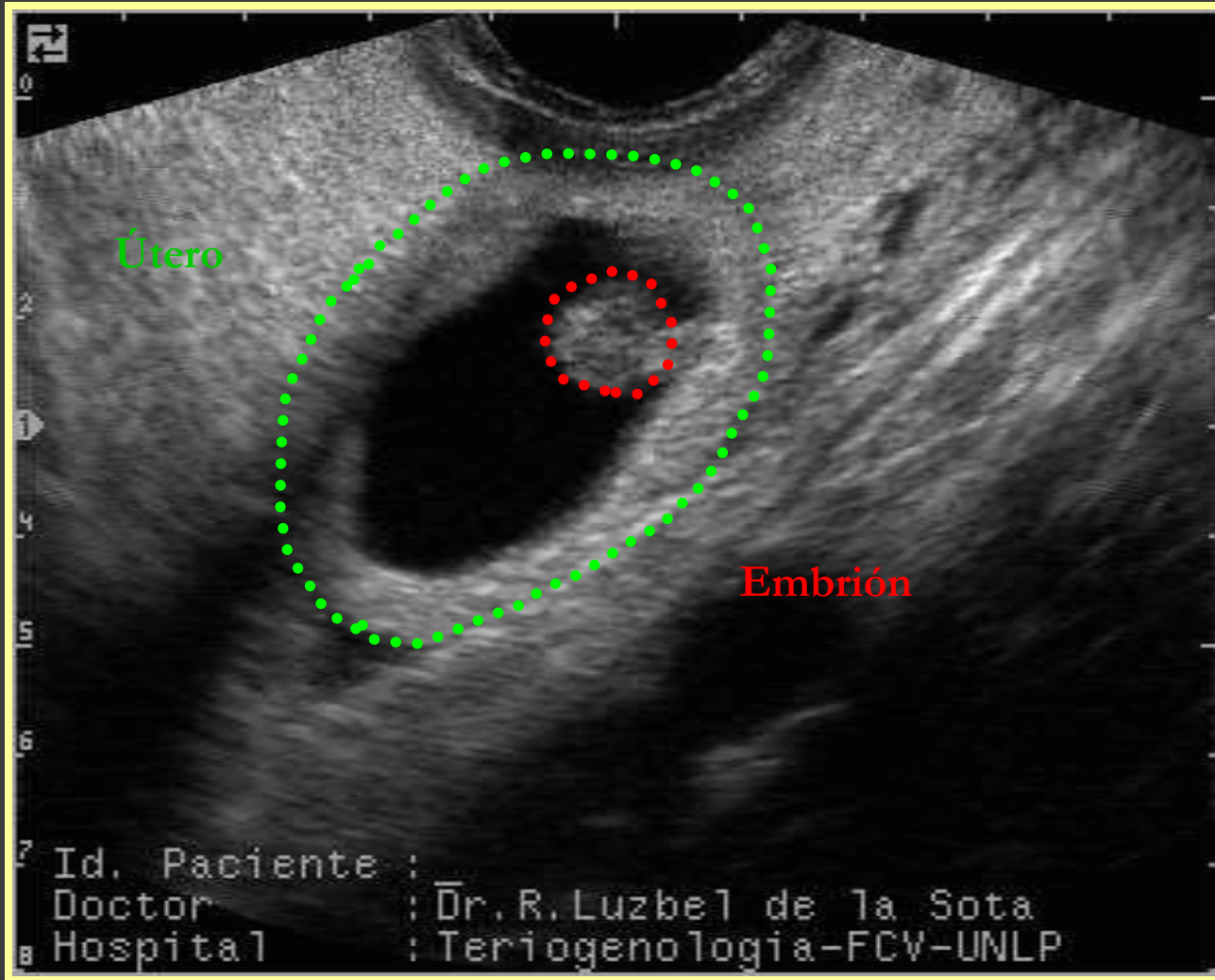
21-24

Disp. P4

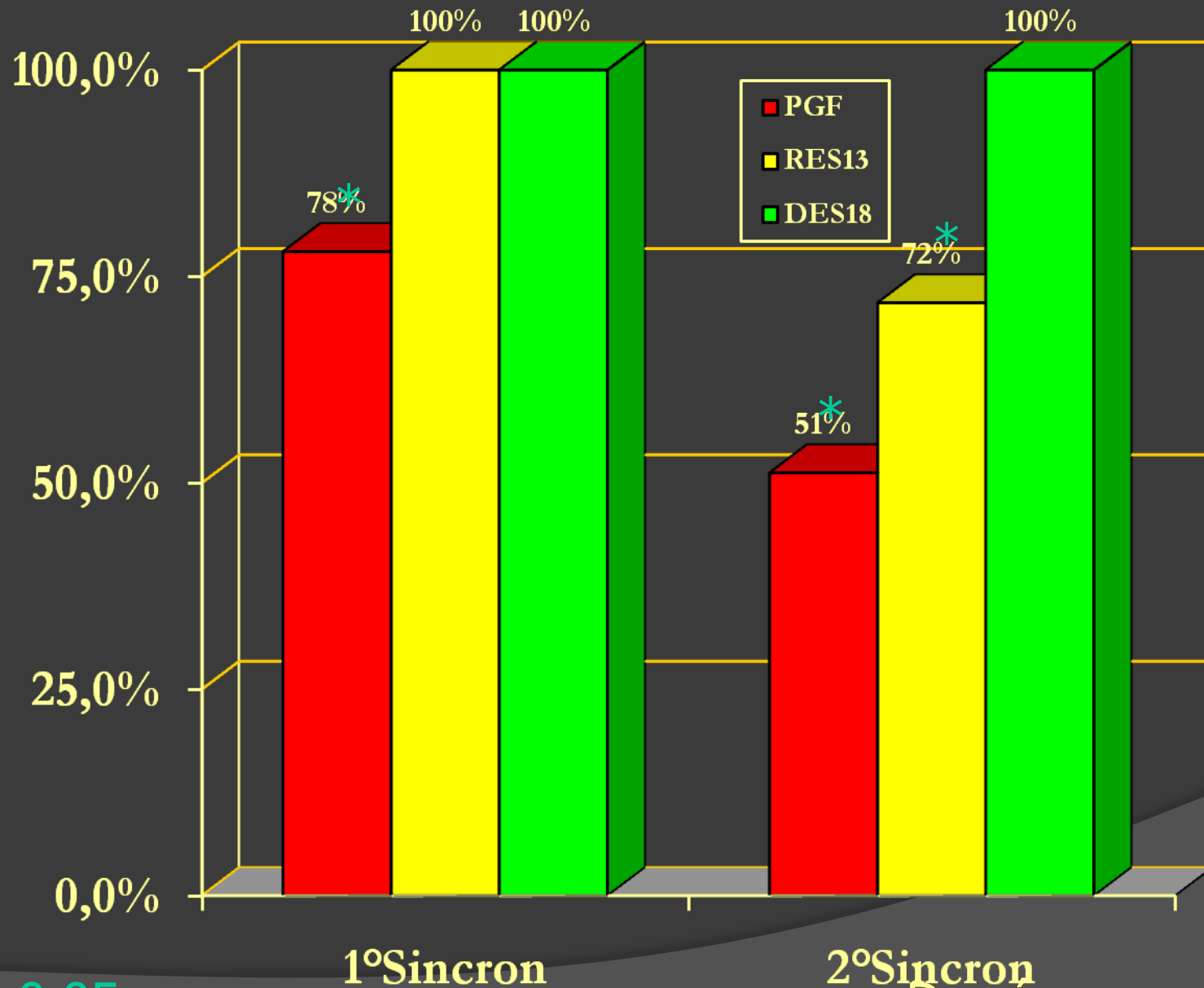
TRT3



Embrión en el día 25 de gestación



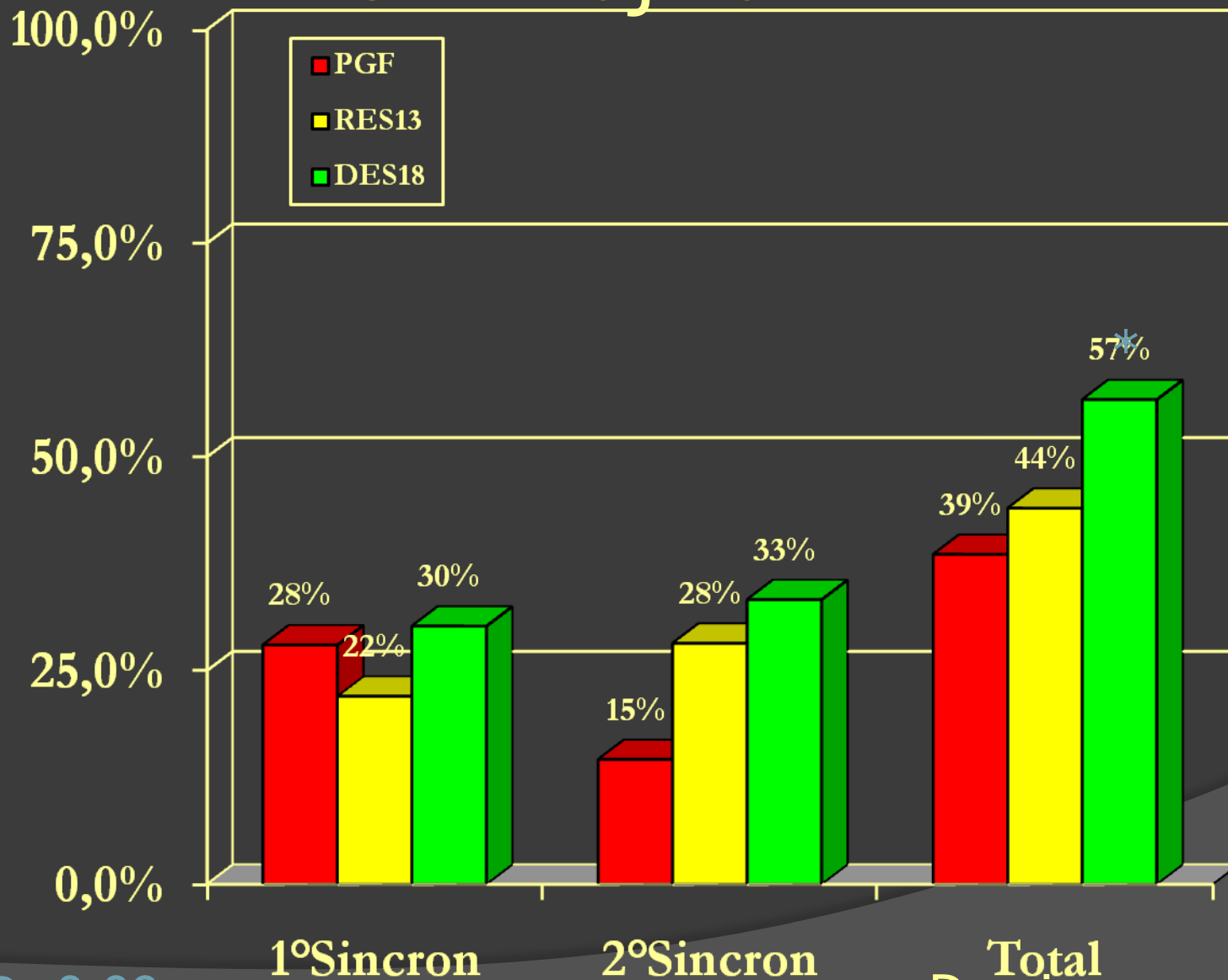
Porcentaje Inseminadas



*P<0.05

Dominguez y col., 2004

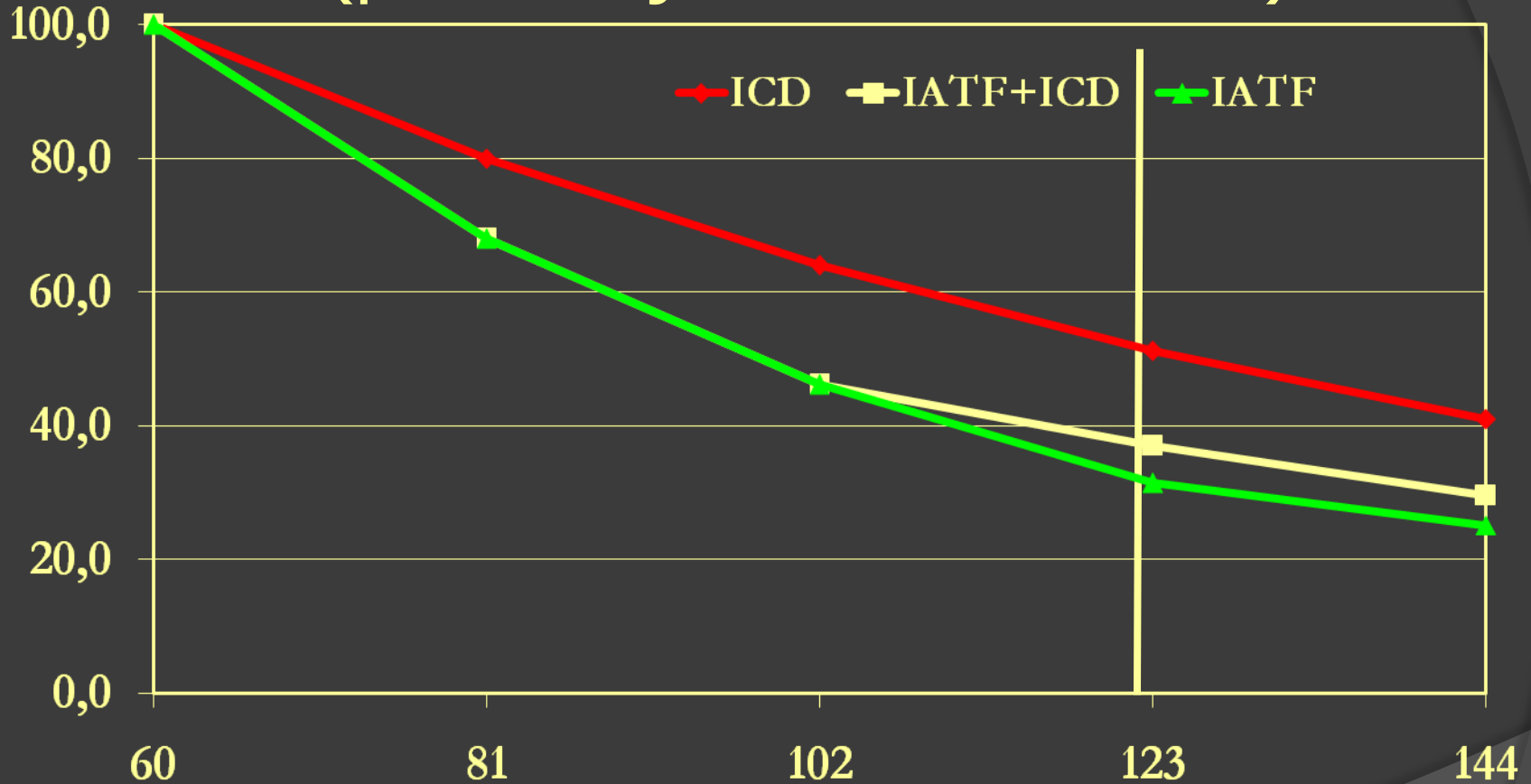
Porcentaje de Preñez



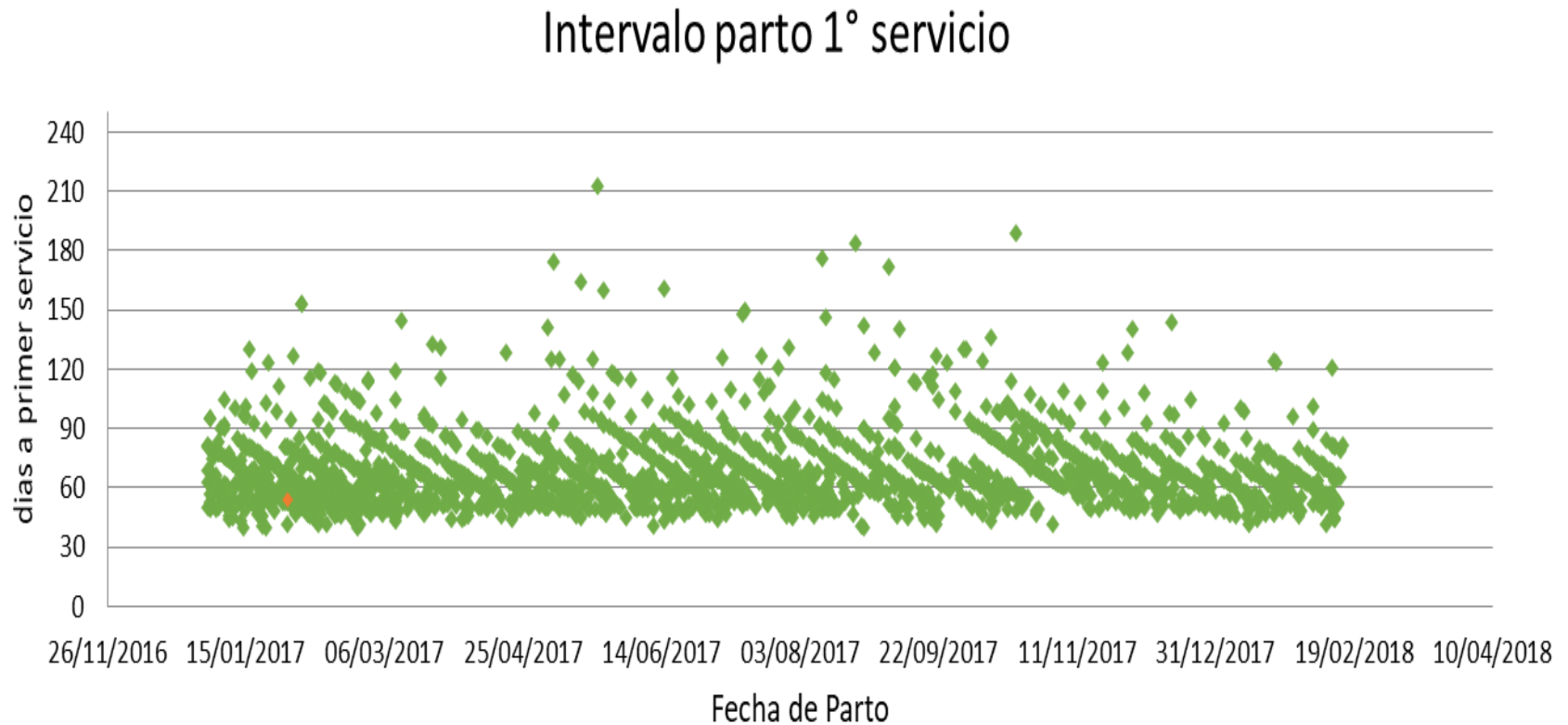
*P<0.09

Dominguez y col., 2004

Curva de sobrevivencia (porcentaje de vacas vacías)

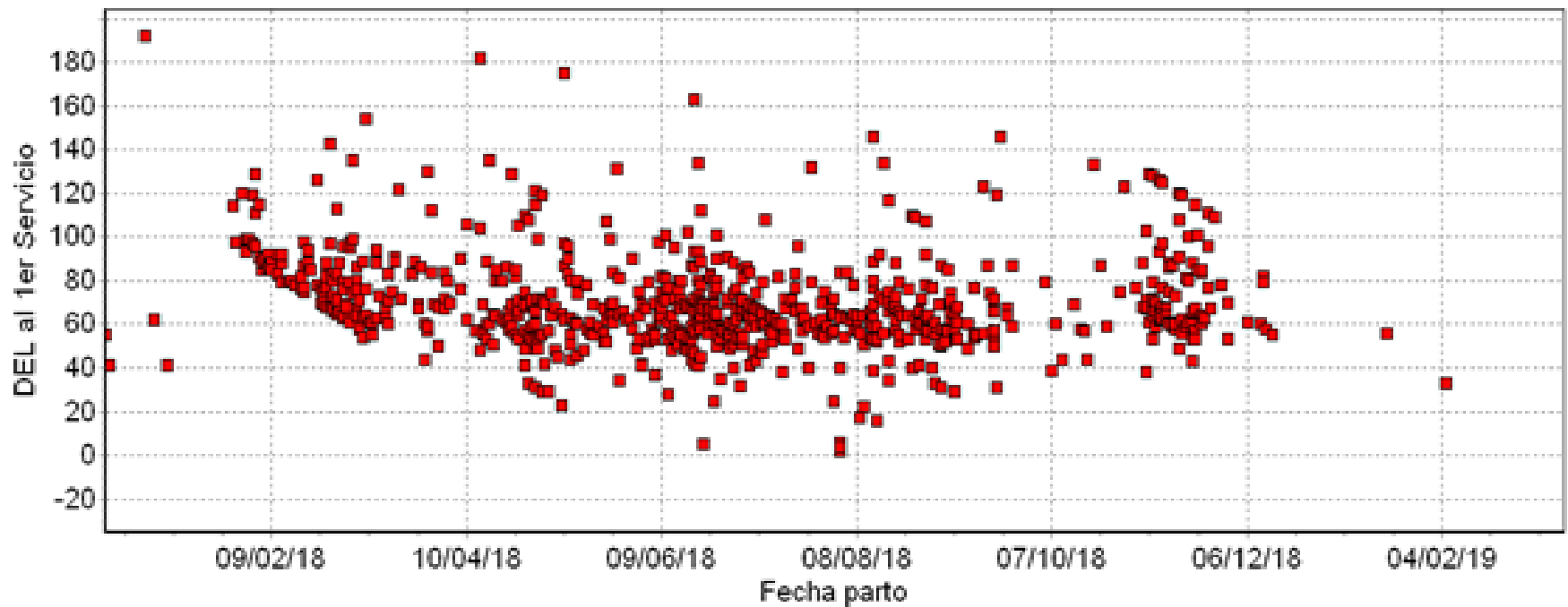


Intervalo Parto 1° Servicio



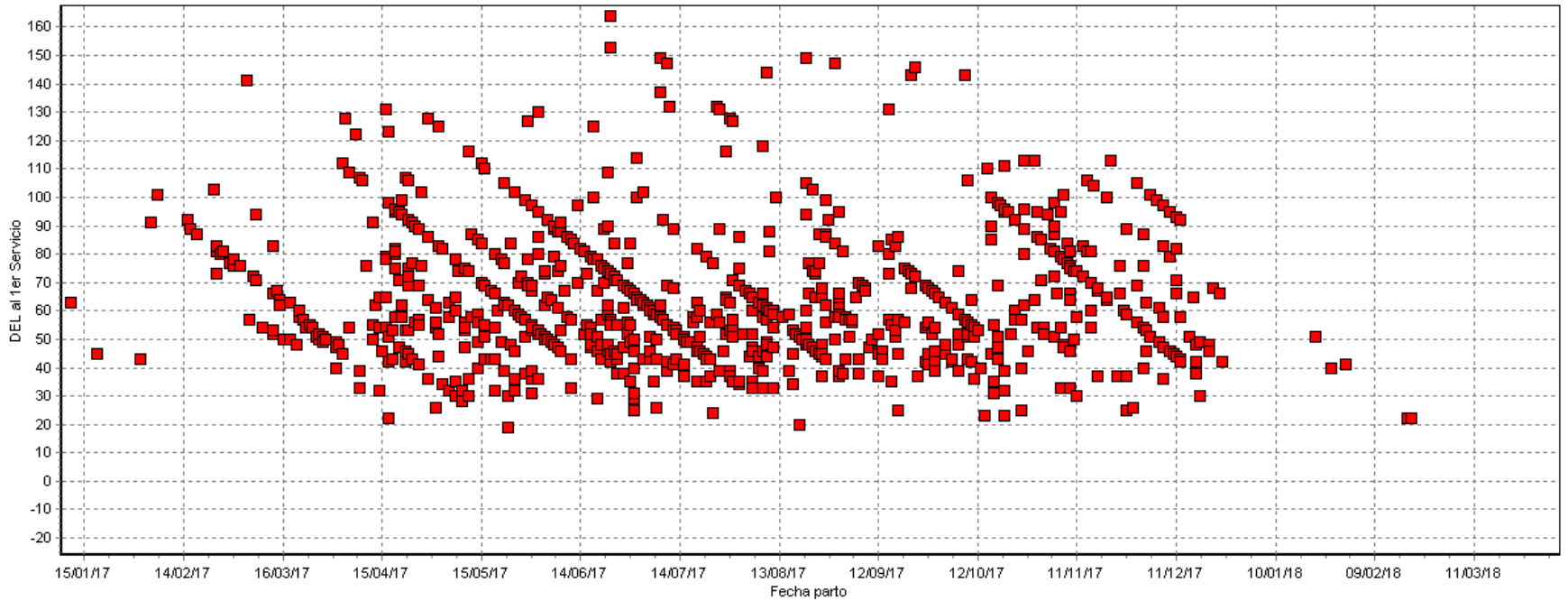
Intervalo Parto 1° Servicio

GRAFICO DELPS POR FPART



Intervalo Parto 1° Servicio

GRAFICO DELTS POR PARTO



Vacas anovulatorias



Fol < 10mm bajo
EC.

Anestro
Profundo

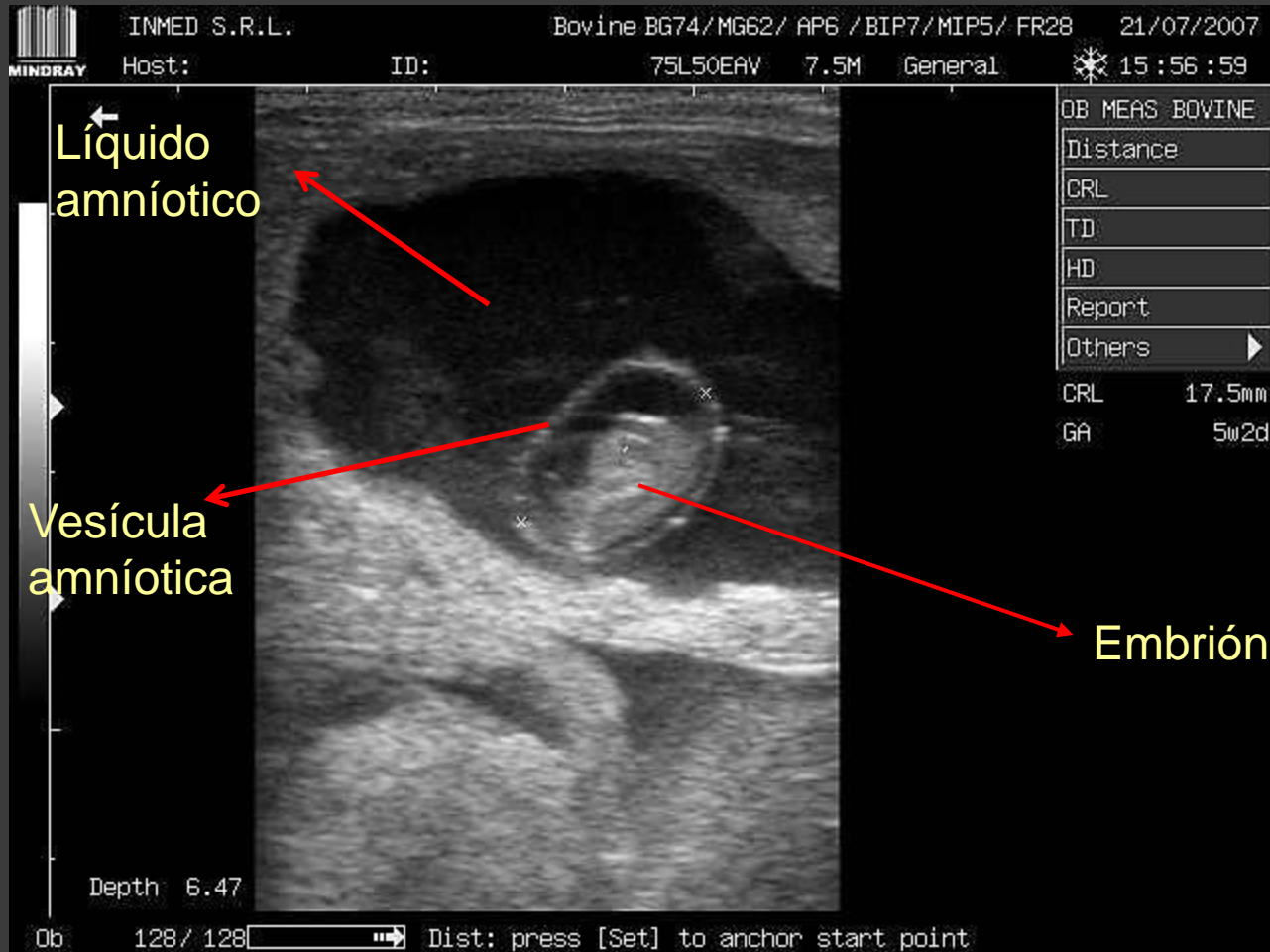
Fol. > 10mm

Anestro
Superficial

Múltiples Fol.
> 18mm, ausencia
de CL y de tono
uterino

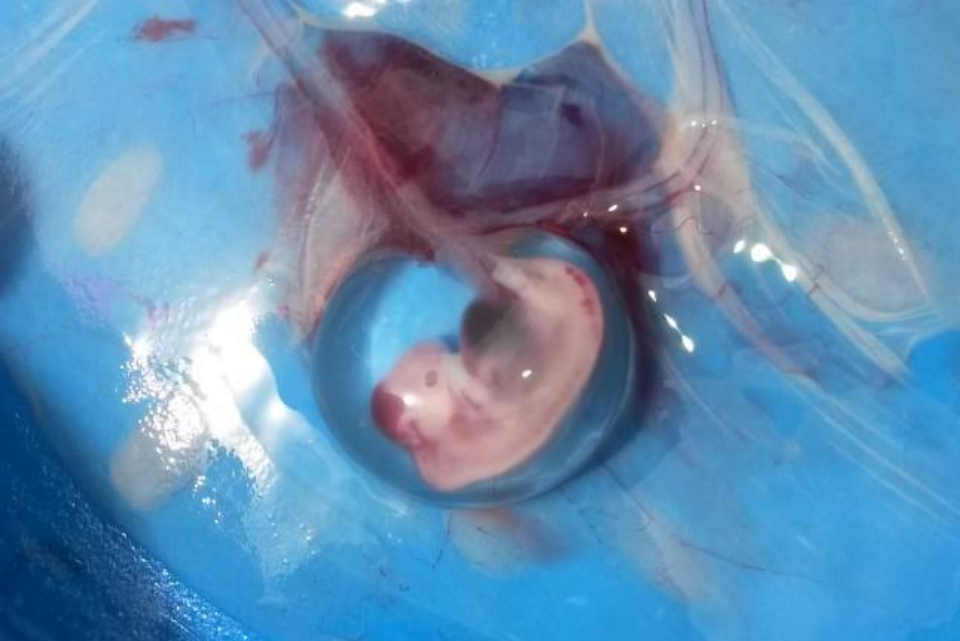
Vacas quísticas

Preñez de 39 días



PREÑEZ DE 30 DÍAS





06/19/14
14:30:27

DNF FRZ R→

D: 7.5
GEN

Default

Macro

Wait

r



MD.VETERINARIO :GERMAN DOMINGUEZ

/11/14
:34:25

FRZ R→

7.5

N

fault

cro

ait



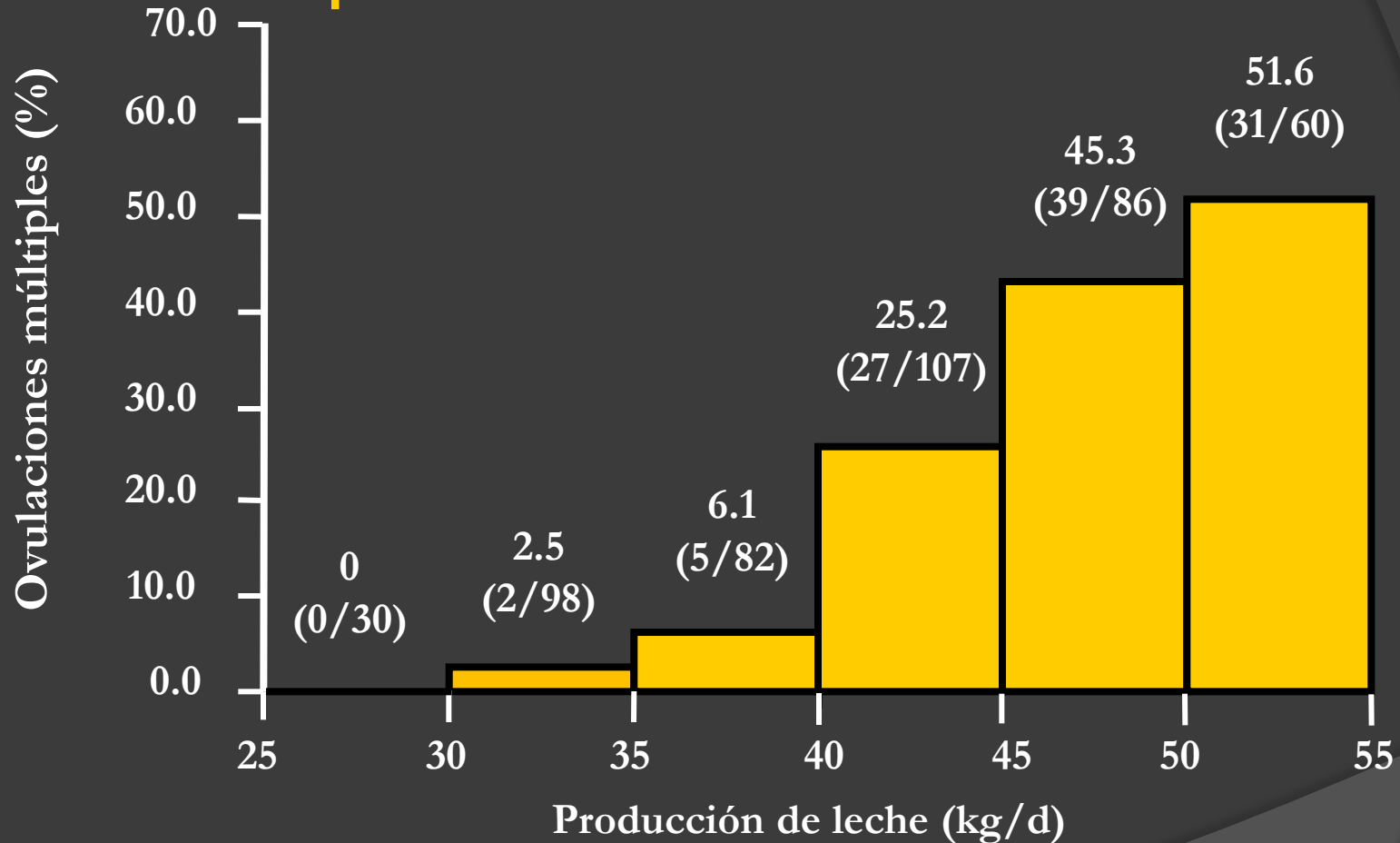
MD.VETERINARIO :GERMAN DOMINGUEZ

MD.VETERINARIO :GERMAN DOMINGUEZ

Gestaciones Múltiples

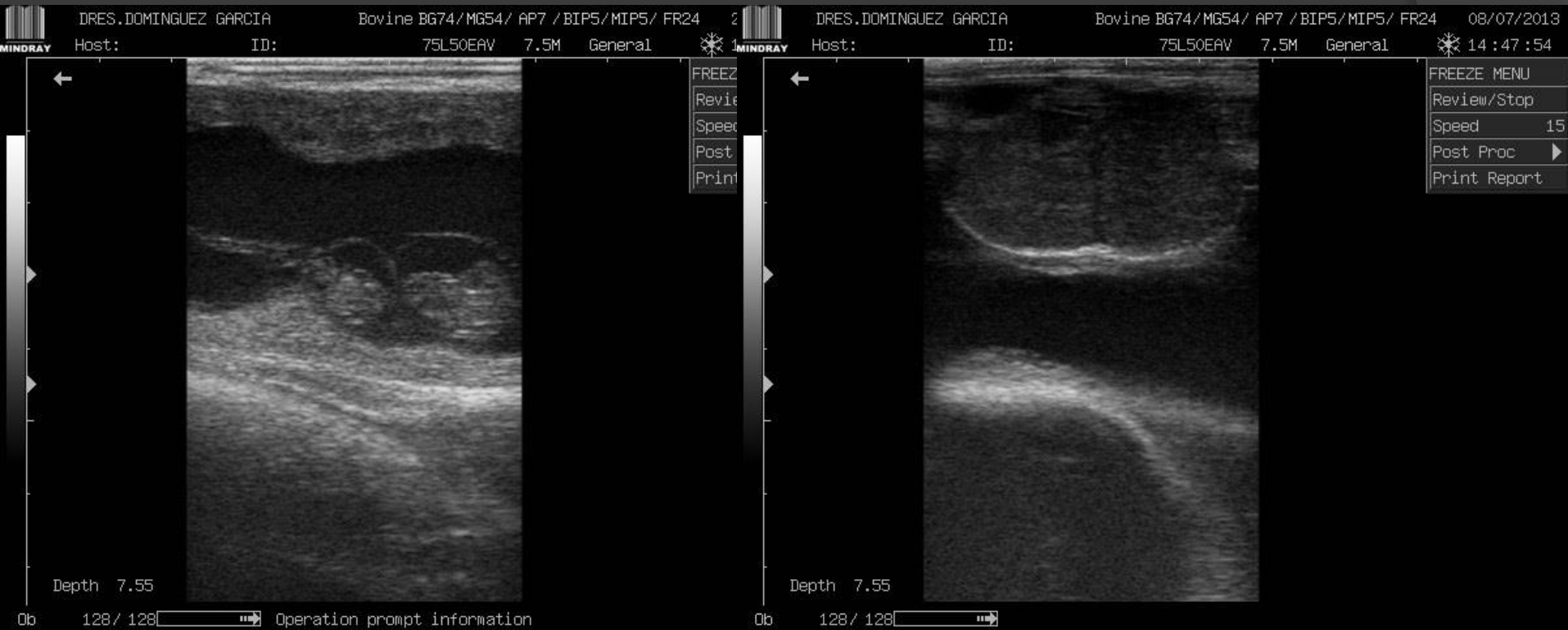


Relación entre ovulaciones múltiples y producción de leche



- El análisis incluyó todas las ovulaciones (n=463) excepto las 1^{ras} ovulaciones postparto
- Producción de leche promedio durante los 14 d previos al celo

PREÑEZ DE MELLIZOS 36 DÍAS



PREÑEZ DE MELLIZOS 38 DÍAS



PREÑEZ DE MELLIZOS 33 DÍAS



PREÑEZ DE MELLIZOS 38 DÍAS



PREVALENCIA DE GESTACIONES DOBLES

• **4,54 % (1959) a 6,86 % 1997)**

Day et al., 1997, citado en
DesCôteaux et al., 2010

• **4,6 % (1996) a 10,4 % (2008)**

Gnemmi, 2011

• **8 al 10%**

DesCôteaux et al., 2010

MUERTE EMBRIONARIA

Factores de Riesgo

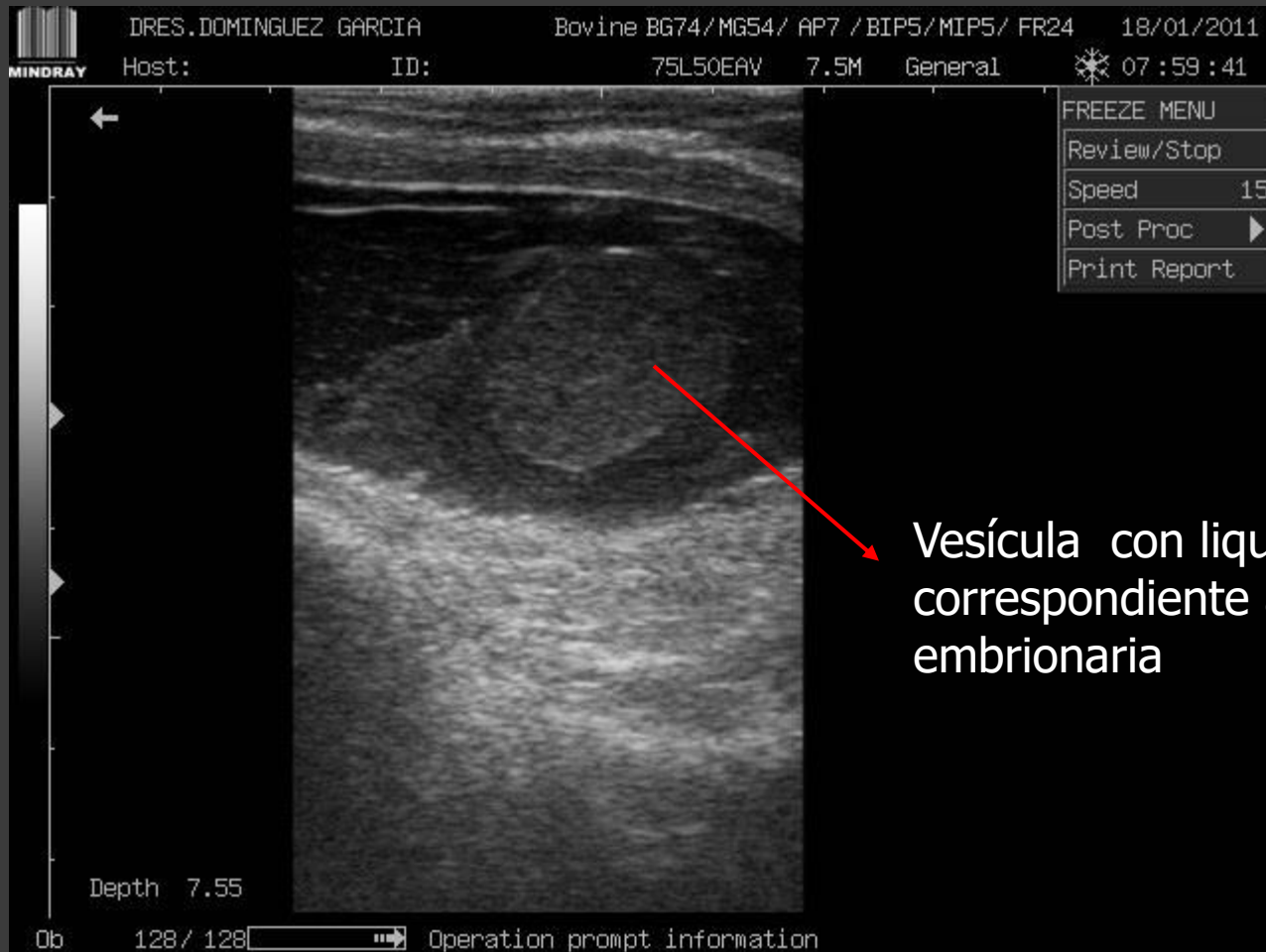
- ✓ Edad
- ✓ Toro
- ✓ Desordenes durante el periodo post parto gestación
- ✓ Mastitis
- ✓ Cojeras
- ✓ Estación del año
- ✓ Gestaciones dobles
- ✓ Stress
- ✓ Perdida de Estado Corporal

MUERTE EMBRIONARIA

✓ **CRITERIOS**

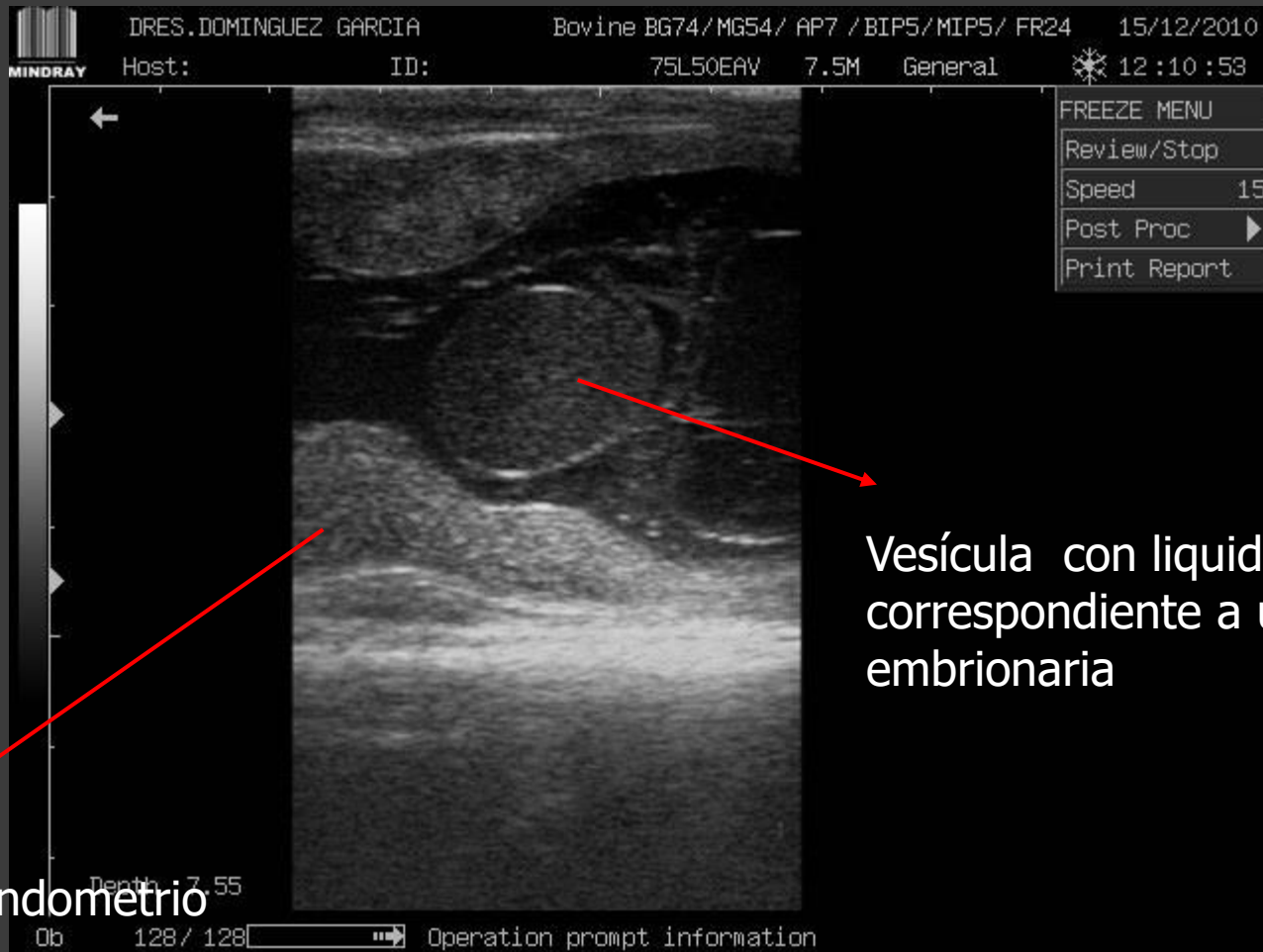
- ✓ FRECUENCIA CARDIACA (normal de 100 a 150 latidos por minuto)
- ✓ INTEGRIDAD MEMBRANA AMNIOTICA
- ✓ SEPARACIÓN MEMBRANA CORION ALLANTOIDEA
- ✓ EDEMA DEL ENDOMETRIO
- ✓ AUSENCIA DEL EMBRION
- ✓ DISMINUCIÓN TAMAÑO DEL EMBRION

MUERTE EMBRIONARIA



Vesícula con líquido ecogénico correspondiente a una muerte embrionaria

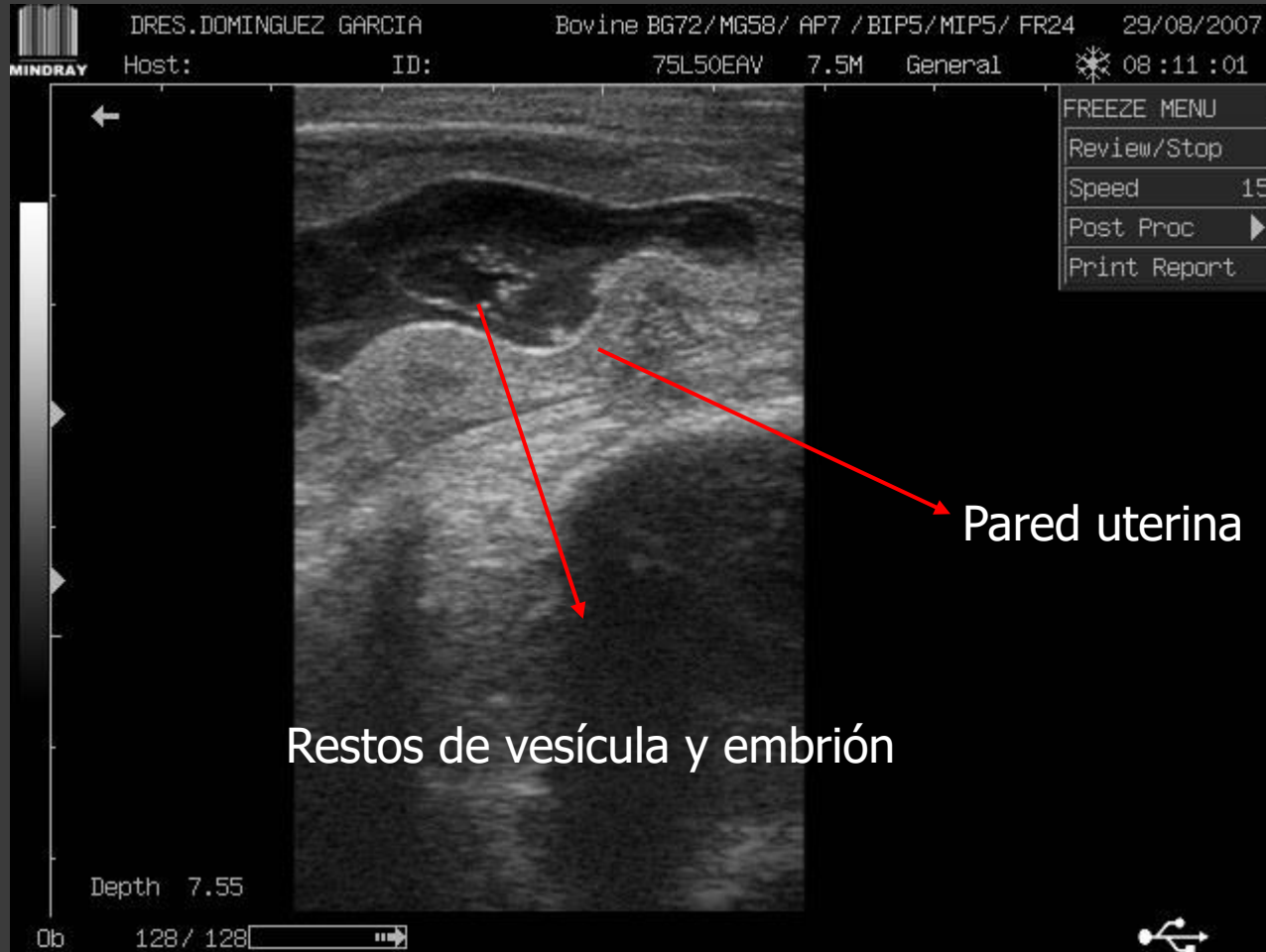
MUERTE EMBRIONARIA



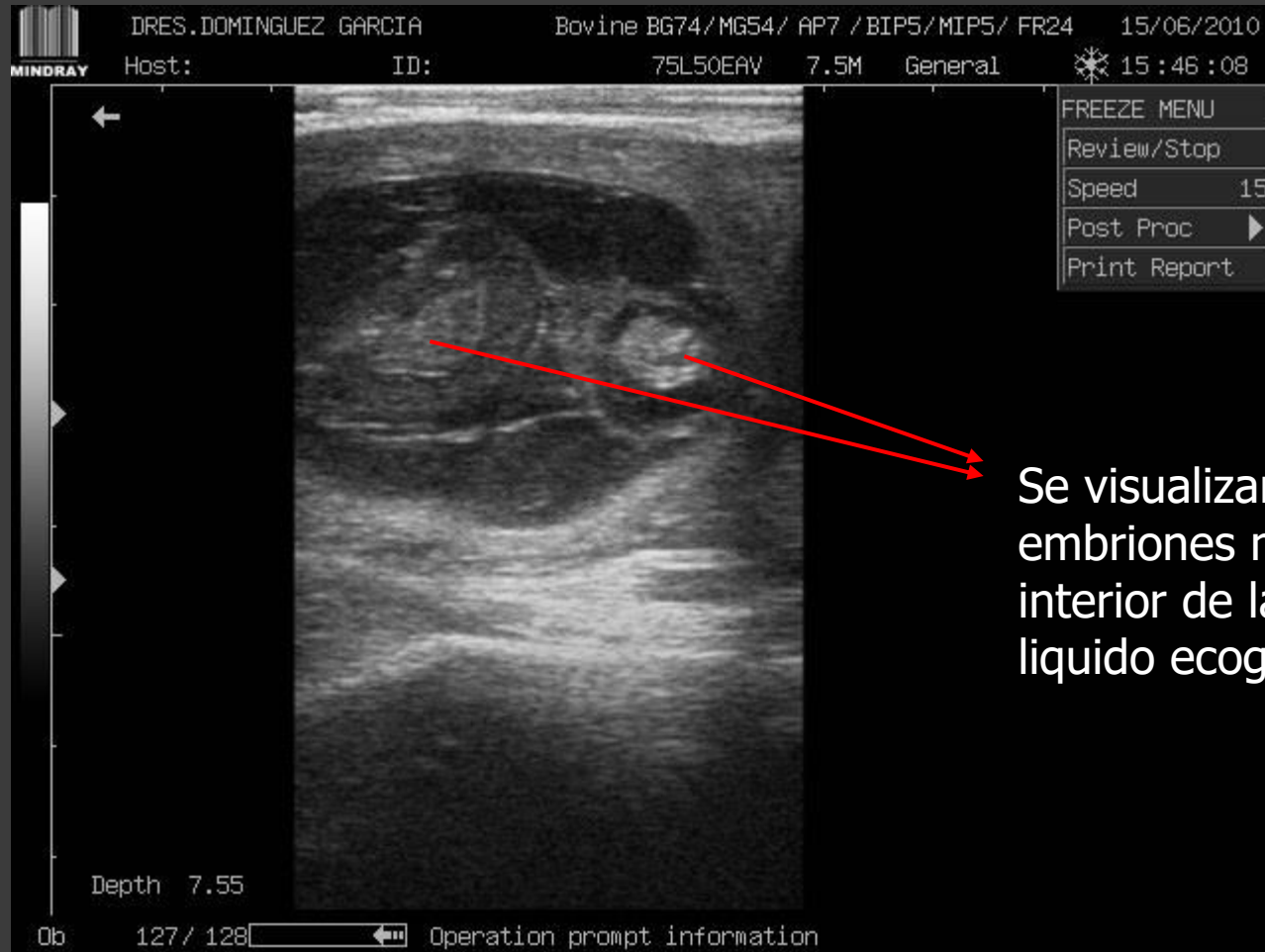
MUERTE EMBRIONARIA



MUERTE EMBRIONARIA

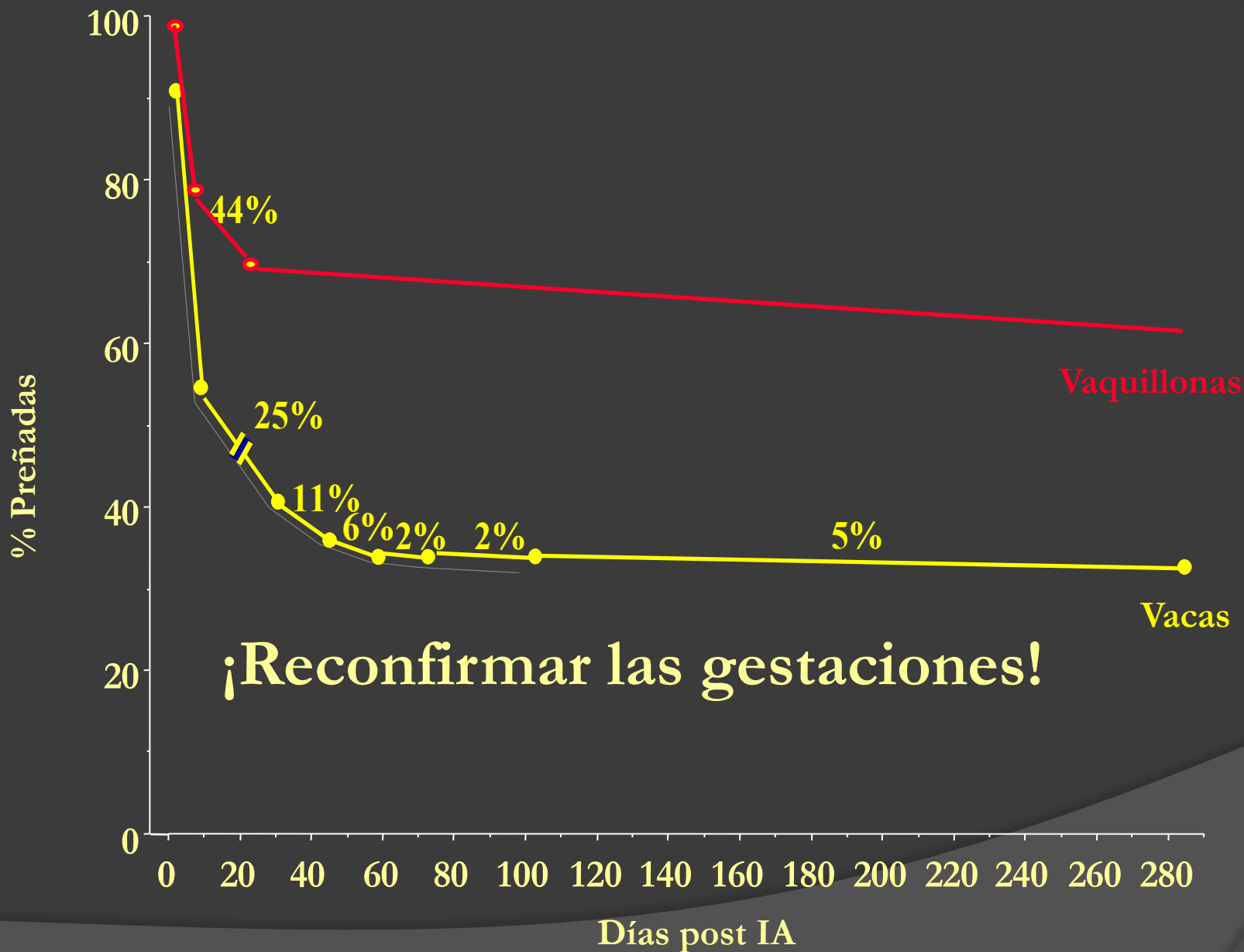


Muerte embrionaria en una preñez múltiple



Se visualizan los dos embriones muertos con el interior de la vesícula con líquido ecogénico.

Pérdidas de gestación en vacas y vaquillonas

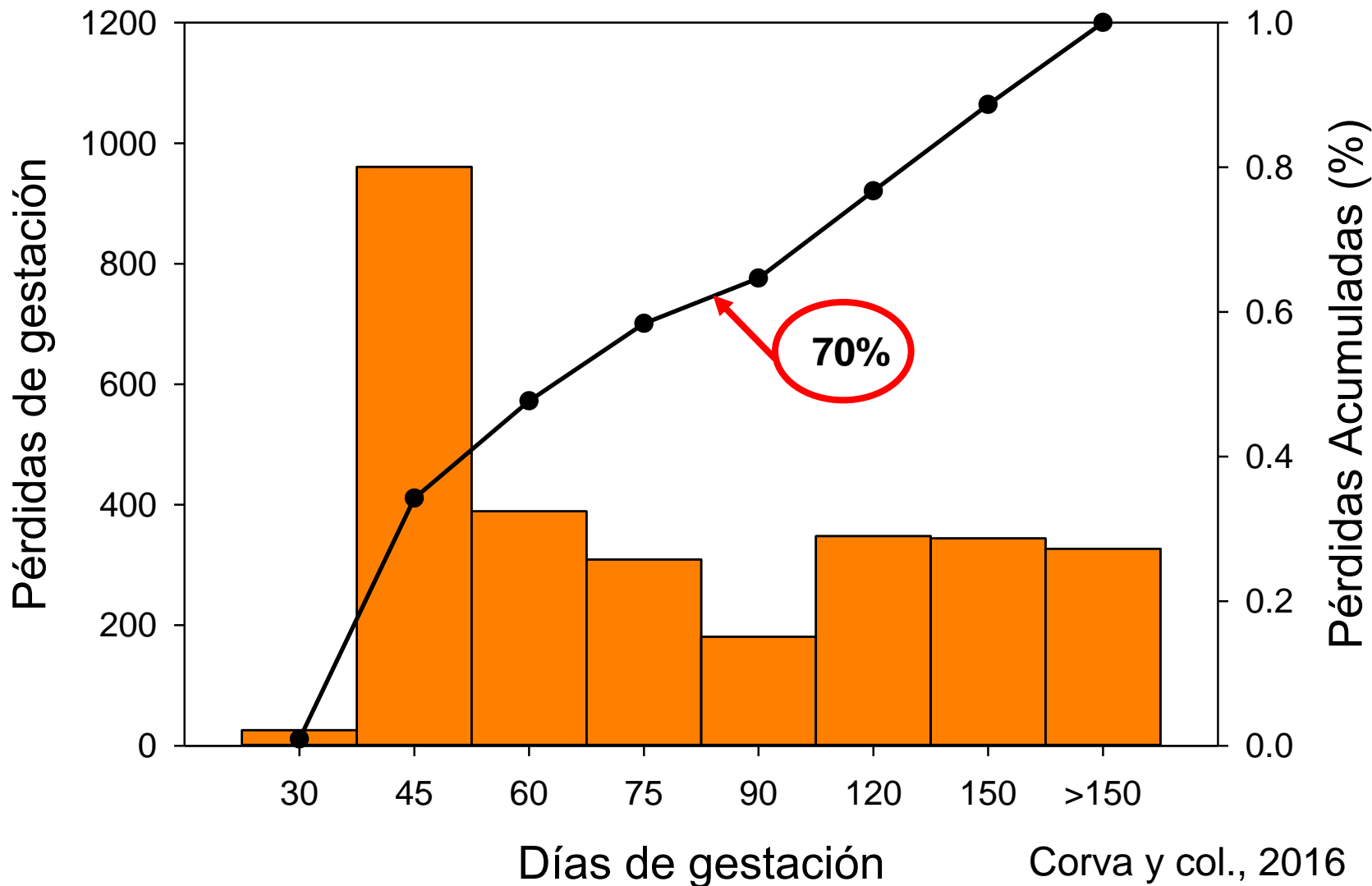


¡Reconfirmar las gestaciones!

Pérdidas de gestación por día de preñez



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Corva y col., 2016

Tabla 1. Muertes embrionarias y fetales en vacas lecheras que ocurrieron entre un primer diagnóstico de gestación realizado a los 27-30 días post inseminación y la reconfirmación de preñez realizado 14 a 42 días más tarde (Adaptado de Fricke, 2006).

Numero de preñeces evaluadas	Días de preñez al diagnóstico		Intervalo, días	Perdidas en la preñez, %	Referencia
	Primera	Segunda			
256	28	38-58	~20	28.0	Cartmill y col ⁰
195	28	42	14	17.9	Chebel y col ⁰
89	28	56	28	13.5	Fricke y col ⁰
209	26	68	42	27.8	Fricke y col ⁰
77	33	68	35	11.7	Fricke y col ⁰
139	27	45	18	20.7	Moreira y col ⁰
172	28	45	17	9.3	Santos y col ⁰
372	31	45	14	11.4	Santos y col ⁰
215	27	41	14	9.9	Santos y col ⁰
705	28	42	14	3.2	Silke y col ⁰
347	33	61	28	6.6	Sterry y col ⁰
526	28-35	35-42	7	9.0	Nation y col ⁰

Table 1**Pregnancy loss by pregnancy classification for lactating Holstein cows diagnosed pregnant using ultrasonography 29 days after timed AI**

Item	Pregnancy Classification ^b		
	Pregnant	Uterine Fluid	Questionable
29 d after timed AI	68 (758 of 1116)	29 (322 of 1116)	3 (36 of 1116)
Pregnancy loss			
29–39 d	4 ^a (30 of 758)	18 ^a (57 of 322)	69 ^a (25 of 36)
39–74 d	5 ^a (39 of 728)	12 ^a (32 of 265)	46 ^a (5 of 11)
Total loss	9 ^a (69 of 758)	28 ^a (89 of 322)	83 ^a (30 of 36)

^a Within a row, proportions with different superscripts differ ($P < .001$).

Preñada: Visualización de líquido anecoico, CI y embrión.

Líquido en Útero: Visualización de líquido anecoico, CL ipsilateral al cuerno gestante.

Cuestionable: Visualización de escaso líquido, CL ipsilateral al cuerno gestante.

Tasa de Preñez vacas primer parto

CONCEPTO	05/06 25/06	26/06 16/07	17/07 06/08	07/08 27/08	28/08 17/09	18/09 08/10	09/10 29/10	30/10 19/11	20/11 10/12	11/12 31/12	01/01 21/01	22/01 11/02	12/02 04/03	05/03 25/03	26/03 15/04	16/04 06/05	07/05 27/05	28/05 17/06	PROM
A SERVIR	143	125	118	120	125	168	168	159	136	140	197	234	213	184	155	152	146	140	
CELO S/SERV	4	2	1	2	2	4	7	7	4	2	1	7	10	2	4	1	1	5	
% DET.TOTAL	65,00	75,00	76,00	70,00	63,00	80,00	68,00	65,00	67,00	35,00	63,00	76,00	81,00	76,00	71,00	72,00	72,00	65,00	70,00
SERVIDAS	89	92	89	82	77	131	108	96	87	47	123	170	163	138	106	108	104	86	
PREÑADAS	42	46	33	40	30	49	37	41	24	13	41	47	56	46	29	37	39	32	
T.INSEMINACIÓN	0,62	0,74	0,75	0,68	0,62	0,78	0,64	0,60	0,64	0,34	0,62	0,73	0,77	0,75	0,68	0,71	0,71	0,61	0,67
T.CONCEPCIÓN	0,47	0,50	0,37	0,49	0,39	0,37	0,34	0,43	0,28	0,28	0,33	0,28	0,34	0,33	0,27	0,34	0,38	0,37	0,36
T.PREÑEZ	0,29	0,37	0,28	0,33	0,24	0,29	0,22	0,26	0,18	0,10	0,20	0,20	0,26	0,25	0,18	0,24	0,27	0,23	0,24

Producción diaria
26lts.

Tasa de Preñez vacas adultas

CONCEPTO	04/06 24/06	25/06 15/07	16/07 05/08	06/08 26/08	27/08 16/09	17/09 07/10	08/10 28/10	29/10 18/11	19/11 09/12	10/12 30/12	31/12 20/01	21/01 10/02	11/02 03/03	04/03 24/03	25/03 14/04	15/04 05/05	06/05 26/05	27/05 16/06	PROM
A SERVIR	394	318	286	278	314	299	252	225	264	271	328	366	385	424	436	471	443	404	
CELO S/SERV	3	14	6	10	9	8	6	7	8	2	2	9	7	9	9	10	5	7	
% DET.TOTAL	71,00	67,00	76,00	69,00	65,00	73,00	67,00	57,00	63,00	27,00	55,00	74,00	72,00	75,00	69,00	75,00	64,00	64,00	67,00
SERVIDAS	278	200	212	181	196	211	164	122	159	70	177	263	272	311	291	343	277	250	
PREÑADAS	130	85	77	69	79	73	49	25	33	11	24	52	74	77	80	87	70	73	
T.INSEMINACIÓN	0,71	0,63	0,74	0,65	0,62	0,71	0,65	0,54	0,60	0,26	0,54	0,72	0,71	0,73	0,67	0,73	0,63	0,62	0,65
T.CONCEPCIÓN	0,47	0,43	0,36	0,38	0,40	0,35	0,30	0,20	0,21	0,16	0,14	0,20	0,27	0,25	0,27	0,25	0,25	0,29	0,29
T.PREÑEZ	0,33	0,27	0,27	0,25	0,25	0,25	0,20	0,11	0,13	0,04	0,08	0,14	0,19	0,18	0,18	0,18	0,16	0,18	0,19

Producción diaria 34 lts.

CONCLUSIONES

➤ Diseñar un programa reproductivo donde nos asegure lo mas rápido el primer servicio.

➤ La utilización de la US permite detectar en forma rápida

No vamos a poder lograr ninguna mejora reproductiva si no tenemos mejoras de manejo.

ovulación con el diagnostico precoz de preñez permite rápidamente inseminar nuevamente vacas diagnosticadas vacías.

MUCHAS
GRACIAS

