



# Manejo Reproductivo de Hatos Lecheros

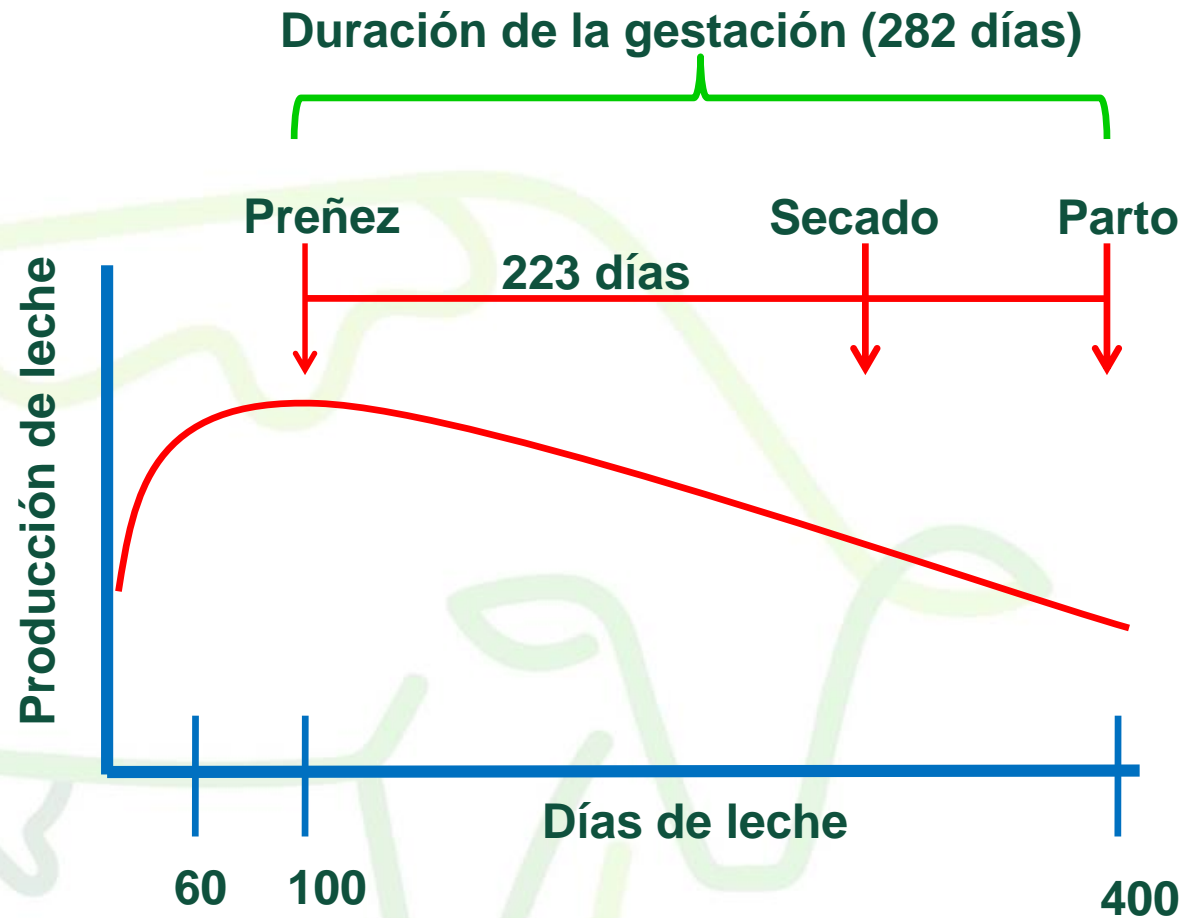
Dr. R. Luzbel de la Sota, MV, MS, PhD,  
DECAR

Cátedra y Servicio de Reproducción Animal  
Instituto de Investigaciones en  
Reproducción Animal (INIRA), FCV-UNLP



Sabe más,  
Sabe a campo

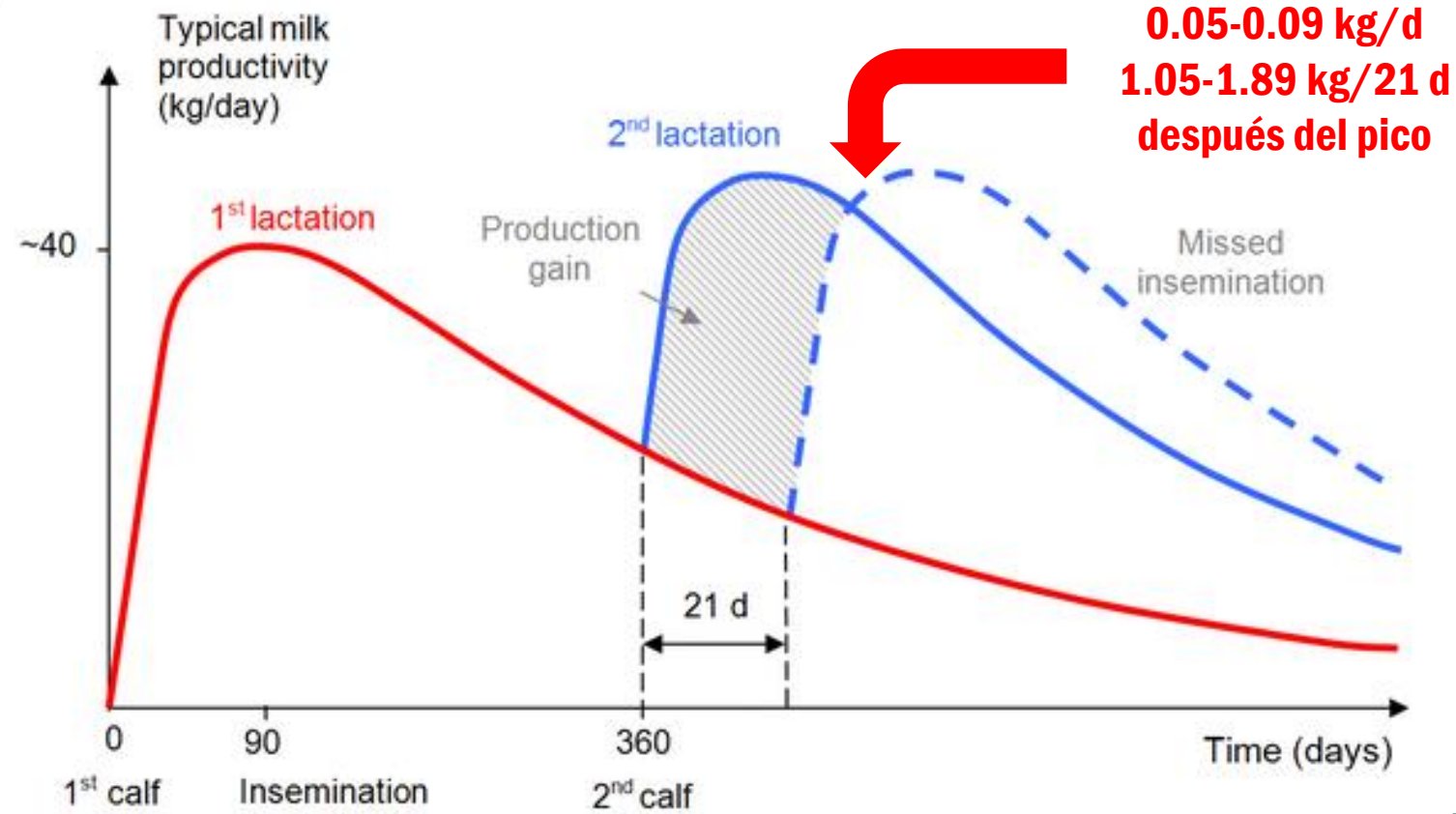
# Ciclo productivo-reproductivo



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

# Cuantos más días en lactancia está una vaca, menor es la producción de leche/d

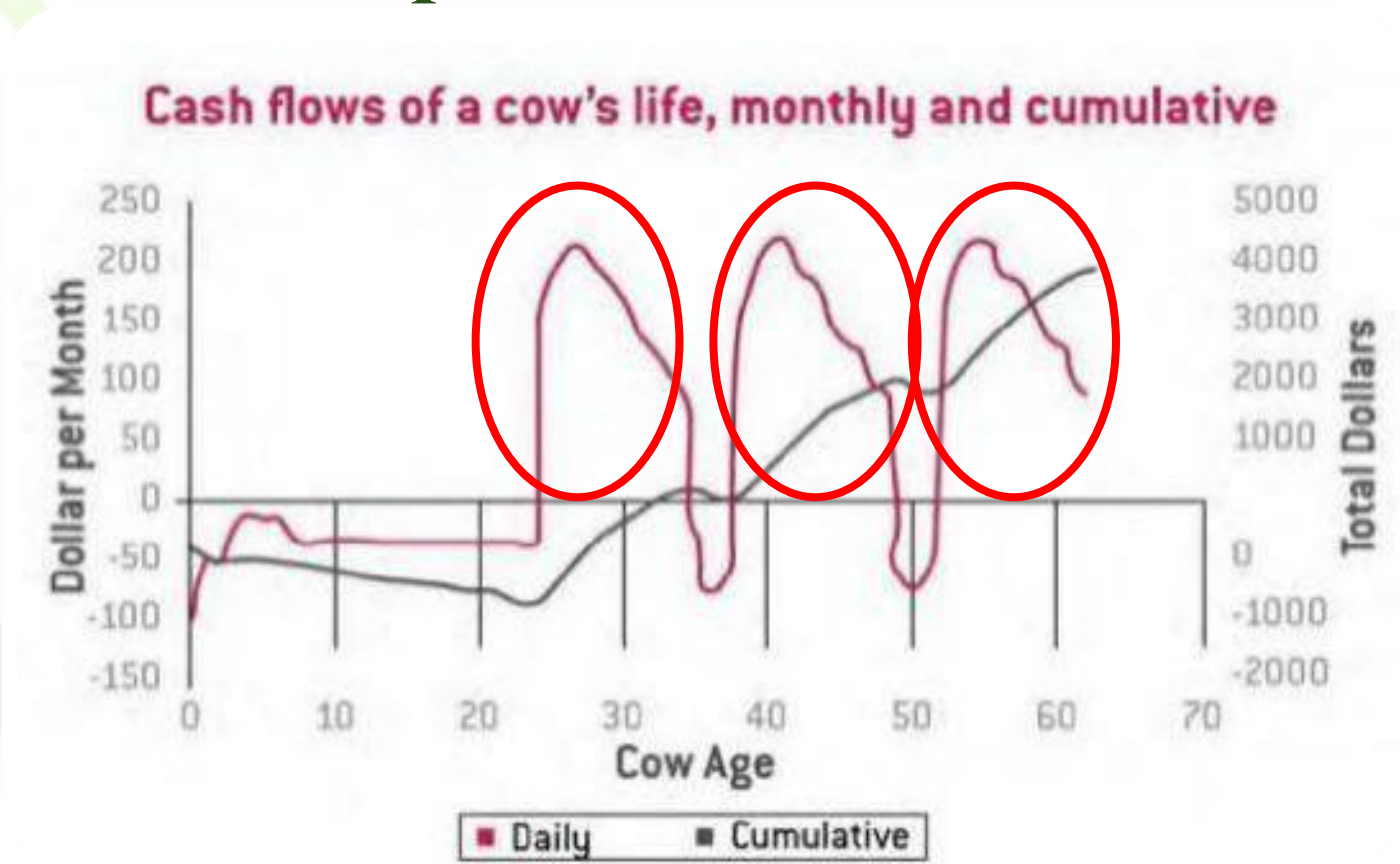


Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

de la Sota RL, 2021

# Optimizar la producción de leche por día de vida productiva de la vaca



# Salud durante el posparto, porcentaje de preñez y pérdidas de preñez

|                  | Inseminadas |        | Preñadas 1 <sup>ra</sup> IA |        | Pérdidas Preñez 1 <sup>ra</sup> IA |        |
|------------------|-------------|--------|-----------------------------|--------|------------------------------------|--------|
|                  | n           | %      | n                           | %      | N                                  | %      |
| Sanas            | 3.404       | 88,53  | 1.201                       | 35,28  | 172                                | 14,32  |
| Reproductivas    | 7.543       | 93,49  | -4%                         | 30,32  | 414                                | 18,10  |
| No reproductivas | 1.640       | 92,66  |                             | 31,71  | 78                                 | 15,00  |
| Ambas            | 7.737       | 94,55  |                             | 29,55  | 408                                | 17,85  |
| Total            | 20.324      | 100,00 | 6.294                       | 100,00 | 1.072                              | 100,00 |

+4% (between Sanas and Reproductivas %)  
-6% (between Reproductivas and No reproductivas %)  
+4% (between No reproductivas and Ambas %)

Reproductivas: RMF, metritis puerpura, endometritis clínica, piómetra

No reproductivas: Mastitis clínica, cojera clínica

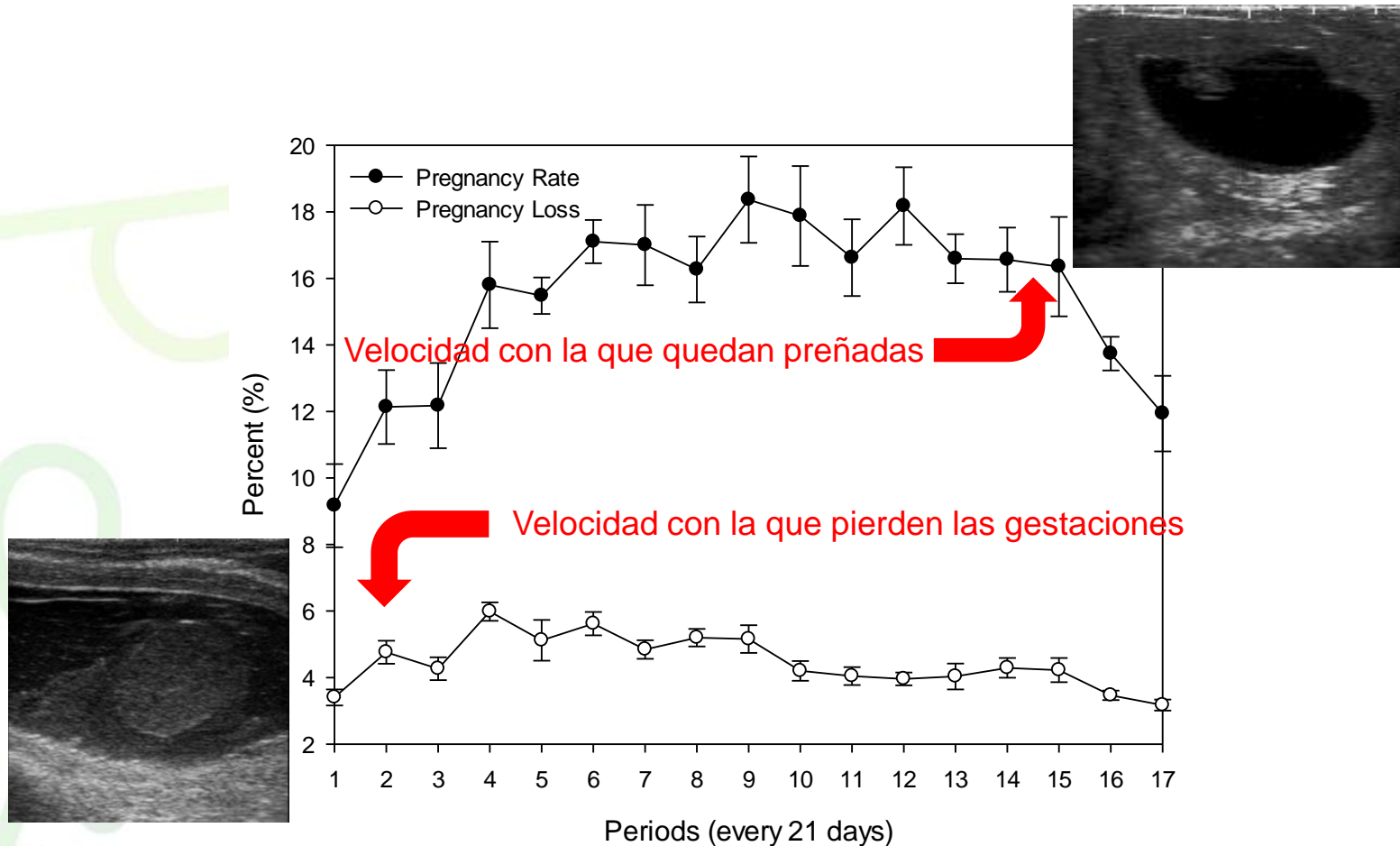
Nota: PEV+42 d post IA



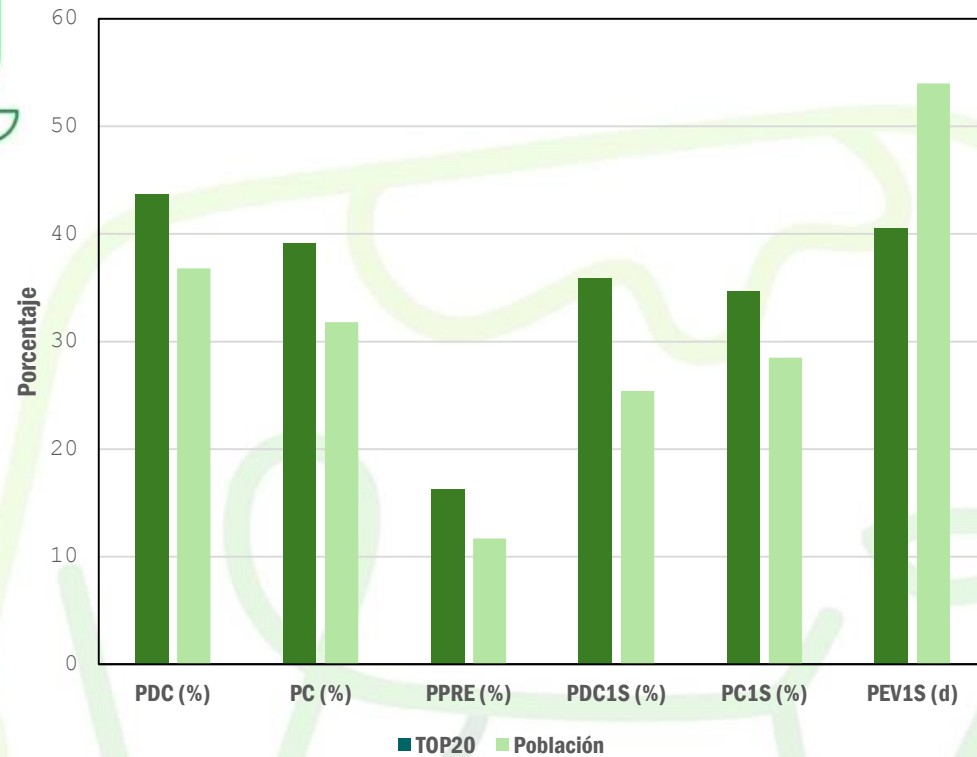
Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

# Porcentaje de preñez y pérdidas de gestación cada 21 días



# Eficiencia reproductiva



| 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      |



Sabe más,  
Sabe a campo

Semana 15-10 (14/4/2022 - 12/3/2023) Resumen

| DPP          | Tasa de Inseminación (TI) |             |              | Tasa de Preñez (TP) |            |              | Abortada |           | % Abiertas |    |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------|--------------|----------|-----------|------------|----|
|              | legible                   | inseminada  | (RI) %       | legible             | estante    | (PR) %       | 95%      | número    |            |    |
| 0-36         | 0                         | 0           | 0,0          | 0                   | 0          | 0,0          |          | 0         | 99         |    |
| 37-57        | 1                         | 1           | 100,0        | 1                   | 0          | 0,0          |          | 0         | 99         |    |
| 58-78        | 413                       | 382         | 92,5         | 408                 | 120        | 29,7         | 26-3     | 15        | 13         | 66 |
| 79-99        | 289                       | 159         | 55,0         | 288                 | 73         | 25,6         | 21-3     | 8         | 11         | 47 |
| 100-120      | 173                       | 135         | 78,0         | 172                 | 46         | 26,9         | 20-3     | 9         | 20         | 33 |
| 121-141      | 125                       | 87          | 69,6         | 125                 | 41         | 33,1         | 25-4     | 6         | 15         | 23 |
| 142-162      | 82                        | 58          | 70,7         | 82                  | 14         | 17,7         | 10-2     | 1         | 7          | 20 |
| 163-183      | 73                        | 57          | 78,1         | 71                  | 14         | 20,6         | 12-3     | 0         | 0          | 17 |
| 184-204      | 61                        | 41          | 67,2         | 61                  | 13         | 21,3         | 11-3     | 2         | 15         | 16 |
| 205-225      | 48                        | 35          | 72,9         | 48                  | 12         | 26,1         | 14-3     | 1         | 8          | 11 |
| 226-246      | 40                        | 33          | 82,5         | 39                  | 13         | 34,2         | 19-4     | 2         | 15         | 8  |
| 247-267      | 25                        | 16          | 64,0         | 25                  | 3          | 12,0         | 0-25     | 0         | 0          | 8  |
| 268-288      | 25                        | 18          | 72,0         | 24                  | 8          | 34,8         | 16-5     | 1         | 13         | 5  |
| <b>Total</b> | <b>2101</b>               | <b>1248</b> | <b>59,4%</b> | <b>2101</b>         | <b>331</b> | <b>15,8%</b> |          | <b>16</b> | <b>5%</b>  |    |

11 ciclos, TP 26.4%, 8 vacas abiertas



Semana 15-10 (14/4/2022 - 12/3/2023) Resumen

| DPP          | Tasa de Inseminación (TI) |             |              | Tasa de Preñez (TP) |            |              | Abortada |           | % Abiertas |     |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------|--------------|----------|-----------|------------|-----|
|              | legible                   | inseminada  | (RI) %       | legible             | estante    | (PR) %       | 95%      | número    |            |     |
| 0-36         | 1                         | 1           | 100,0        | 1                   | 0          | 0,0          |          | 0         | 100        |     |
| 37-57        | 9                         | 9           | 100,0        | 9                   | 2          | 22,2         | 0-49     | 1         | 50         | 100 |
| 58-78        | 432                       | 370         | 85,7         | 432                 | 112        | 27,2         | 23-31    | 27        | 24         | 68  |
| 79-99        | 315                       | 194         | 61,6         | 313                 | 62         | 20,5         | 16-26    | 11        | 18         | 53  |
| 100-120      | 255                       | 184         | 72,2         | 255                 | 59         | 24,4         | 19-29    | 8         | 14         | 41  |
| 121-141      | 194                       | 135         | 69,6         | 194                 | 37         | 20,2         | 14-26    | 4         | 11         | 34  |
| 142-162      | 160                       | 107         | 66,9         | 160                 | 29         | 19,6         | 14-26    | 5         | 17         | 28  |
| 163-183      | 118                       | 78          | 66,1         | 118                 | 21         | 19,4         | 12-26    | 4         | 19         | 23  |
| 184-204      | 101                       | 71          | 70,3         | 101                 | 11         | 12,6         | 6-20     | 1         | 9          | 21  |
| 205-225      | 91                        | 60          | 65,9         | 90                  | 18         | 21,4         | 13-29    | 4         | 22         | 16  |
| 226-246      | 67                        | 50          | 74,6         | 67                  | 9          | 14,8         | 6-24     | 2         | 22         | 15  |
| 247-267      | 65                        | 45          | 69,2         | 65                  | 11         | 17,7         | 9-27     | 4         | 36         | 14  |
| 268-288      | 57                        | 37          | 64,9         | 57                  | 5          | 10,0         | 2-18     | 2         | 40         | 13  |
| <b>Total</b> | <b>2101</b>               | <b>1248</b> | <b>59,4%</b> | <b>2101</b>         | <b>331</b> | <b>15,8%</b> |          | <b>16</b> | <b>5%</b>  |     |

11 ciclos, TP 20.8%, 15 vacas abiertas



Semana 44-43 (1/11/2020 - 31/10/2021) Resumen

| DPP          | Tasa de Inseminación (TI) |             |              | Tasa de Preñez (TP) |            |              |     | Abortada  |           | % Abiertas |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------|--------------|-----|-----------|-----------|------------|
|              | legible                   | seminada    | (RI) %       | Elegible            | Gestante   | (PR) %       | 5%  | número    | %         |            |
| 0-36         | 22                        | 22          | 100,0        | 22                  | 2          | 9,1          | 0-2 | 0         | 0         | 99         |
| 37-57        | 199                       | 188         | 94,5         | 199                 | 37         | 18,6         | 14- | 1         | 3         | 89         |
| 58-78        | 295                       | 189         | 64,1         | 295                 | 50         | 16,9         | 13- | 4         | 8         | 76         |
| 79-99        | 241                       | 141         | 58,5         | 241                 | 36         | 14,9         | 10- | 2         | 6         | 65         |
| 100-120      | 210                       | 126         | 60,0         | 210                 | 26         | 12,4         | 8-1 | 0         | 0         | 57         |
| 121-141      | 177                       | 89          | 50,3         | 177                 | 23         | 13,0         | 8-1 | 2         | 9         | 49         |
| 142-162      | 156                       | 76          | 48,7         | 156                 | 19         | 12,2         | 7-1 | 0         | 0         | 43         |
| 163-183      | 134                       | 61          | 45,5         | 134                 | 17         | 12,7         | 7-1 | 2         | 12        | 38         |
| 184-204      | 108                       | 48          | 44,4         | 108                 | 12         | 11,1         | 5-1 | 0         | 0         | 35         |
| 205-225      | 104                       | 53          | 51,0         | 104                 | 14         | 13,5         | 7-1 | 0         | 0         | 32         |
| 226-246      | 81                        | 42          | 51,9         | 81                  | 16         | 19,8         | 11- | 1         | 6         | 26         |
| 247-267      | 73                        | 35          | 48,0         | 73                  | 15         | 20,6         | 12- | 1         | 7         | 22         |
| 268-288      | 57                        | 28          | 49,1         | 57                  | 9          | 15,8         | 6-2 | 0         | 0         | 19         |
| <b>Total</b> | <b>2101</b>               | <b>1248</b> | <b>59,4%</b> | <b>2101</b>         | <b>331</b> | <b>15,8%</b> |     | <b>16</b> | <b>5%</b> |            |

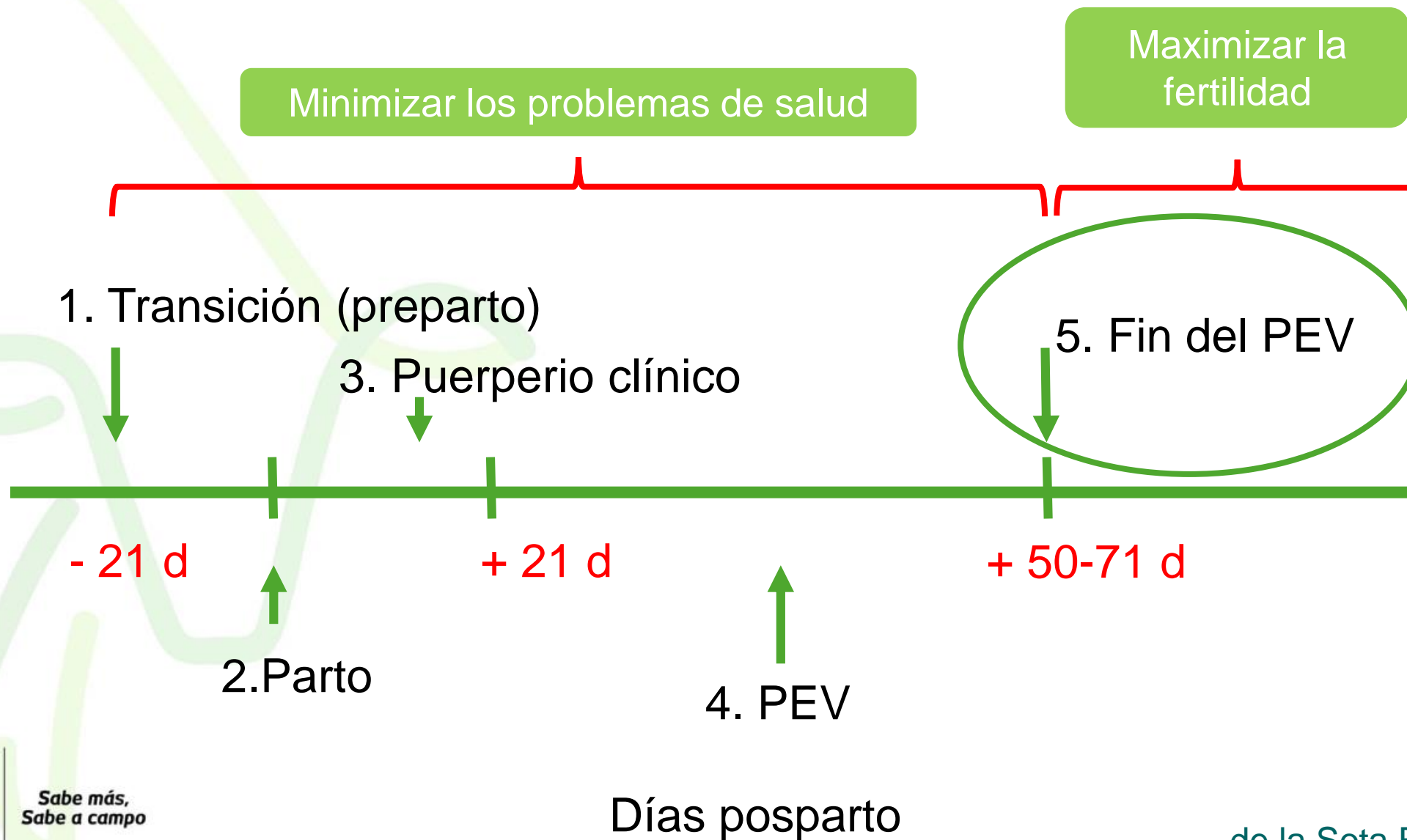
11 ciclos, TP 15.8%, 8 vacas abiertas



Sabe más,  
Sabe a campo



# Etapas que afectan la fertilidad



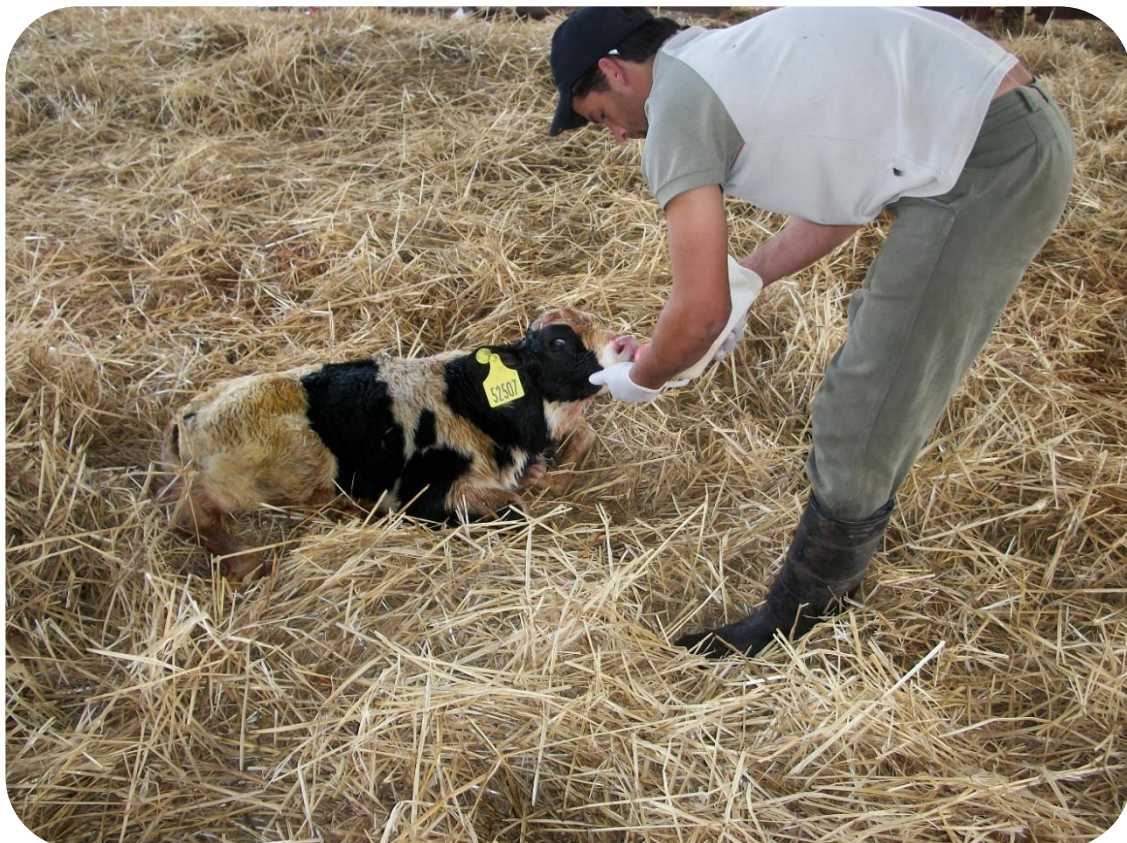
# 1. Transición-Preparto



Colanta

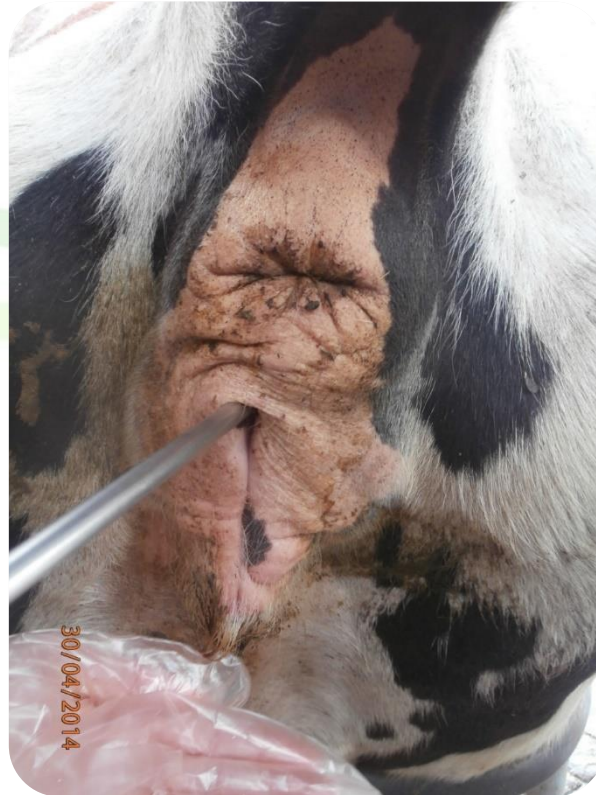
Sabe más,  
Sabe a campo

# 2. Parto



# 3. Posparto y Puerperio Clínico

Diagnóstico de metritis puerperal y endometritis clínica por Metricheck



# Tasa de curación de metritis puerperal



|       | Chequesos perdidos   | Curación clínica        | Curación parcial        | No curación             | Total                   |
|-------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| MP3   | 3,00%<br>(73/2.435)  | 24,85%<br>(605/2.435)   | 53,63%<br>(1.306/2.435) | 18,52%<br>(451/2.435)   | 27,43%<br>(2.435/8.876) |
| MP2   | 3,12%<br>(125/4.011) | 46,40%<br>(1.861/4.011) | 27,60%<br>(1.107/4.011) | 22,89%<br>(918/4.011)   | 45,19%<br>(4.011/8.876) |
| MP1   | 2,47%<br>(60/2.430)  | 60,99%<br>(1.482/2.430) | 9,30%<br>(226/2.430)    | 27,24%<br>(662/2.430)   | 27,38%<br>(2.430/8.876) |
| Total | 2,91%<br>(258/8.876) | 44,48%<br>(3.948/8.876) | 29,73%<br>(2.639/8.876) | 22,58%<br>(2.031/8.876) | 100,00%<br>(8.876)      |



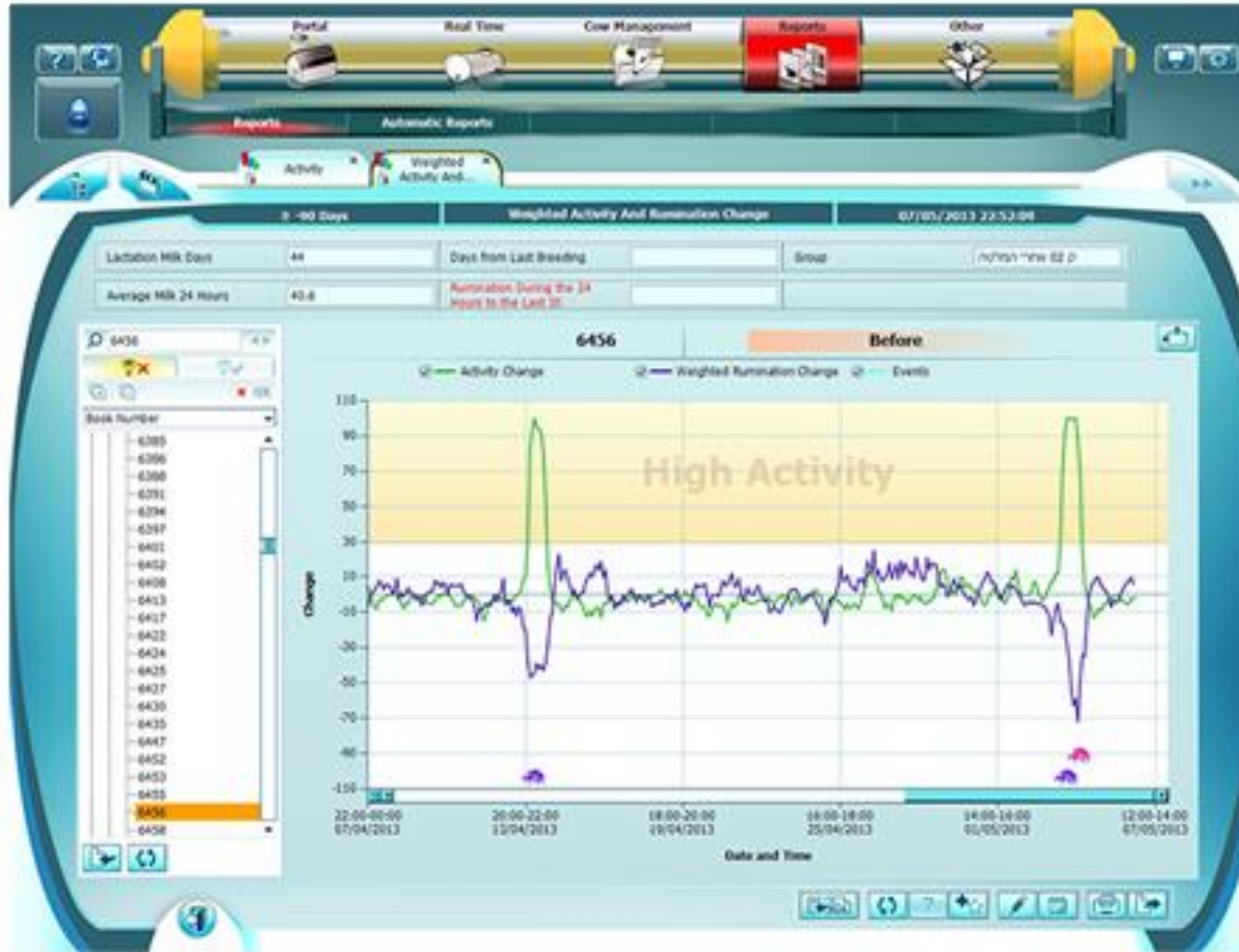
Sabe más,  
Sabe a campo

de la Sota et al, 2020

# Detección de celos



# Detección de celos

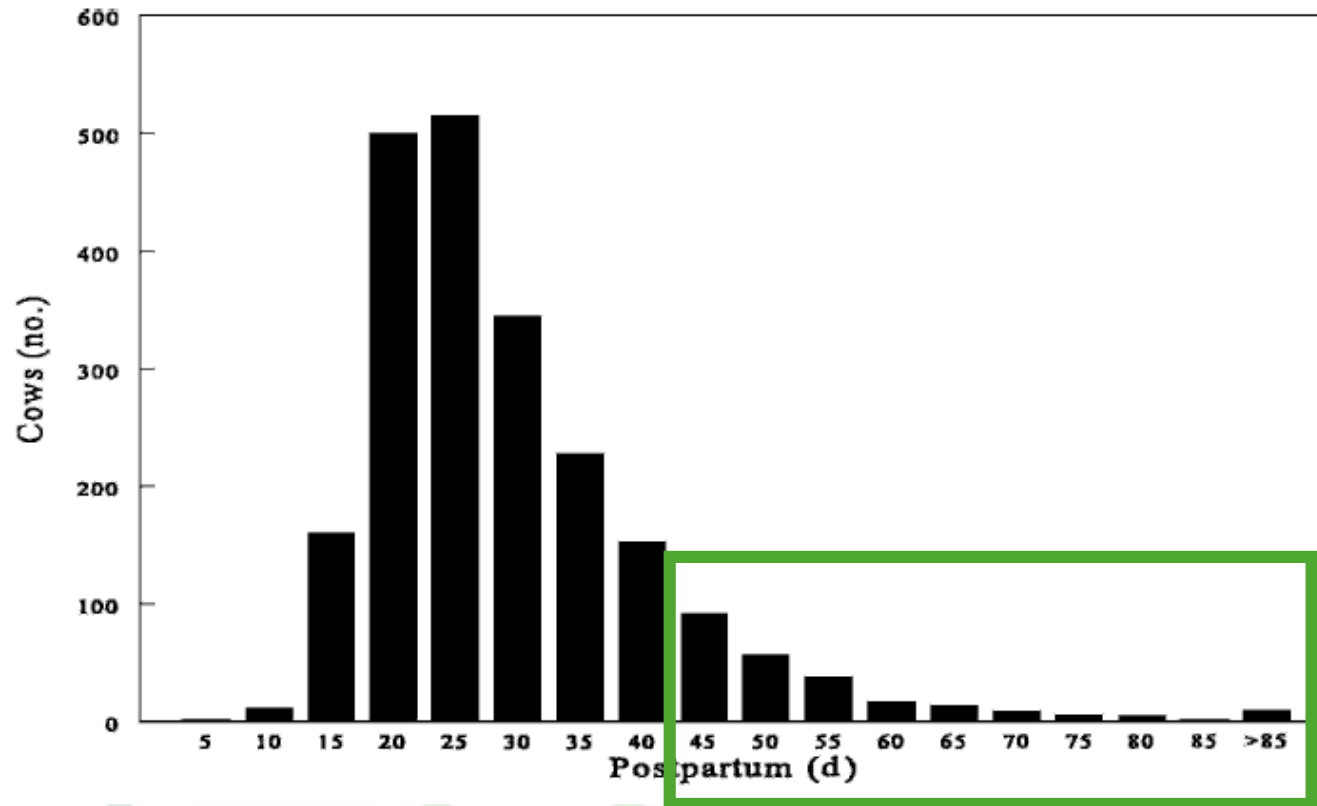


Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

# 4. Fin del PEV-liberación a IA

## Retorno a la ciclicidad postparto



Distribución de la frecuencia del intervalo postparto al inicio de actividad luteal de 2.165 lactancias sin RMF, infección uterina o intervención veterinaria antes del inicio de la actividad luteal.

Darwash y col. (1997)



Sabe más,  
Sabe a campo



# Vacas anovulatorias



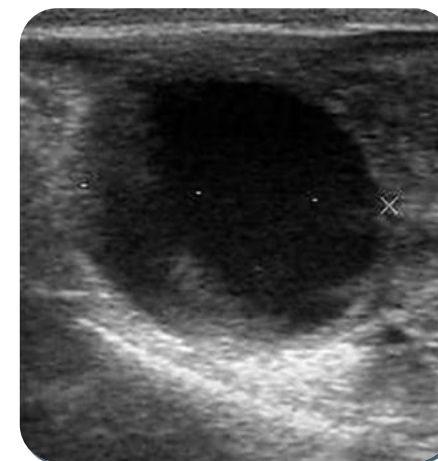
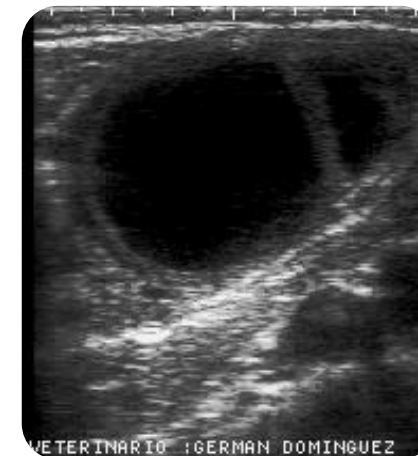
Fol. <10mm bajo CC  
Anestro Profundo



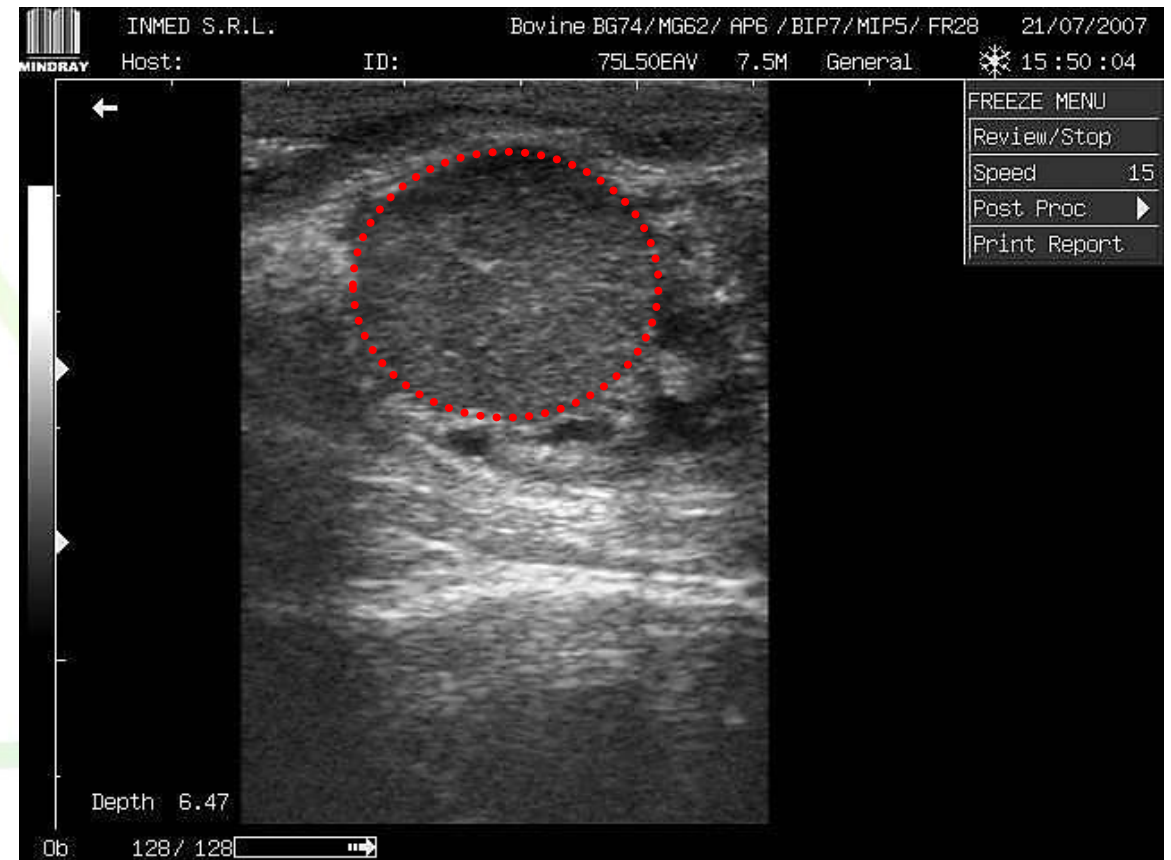
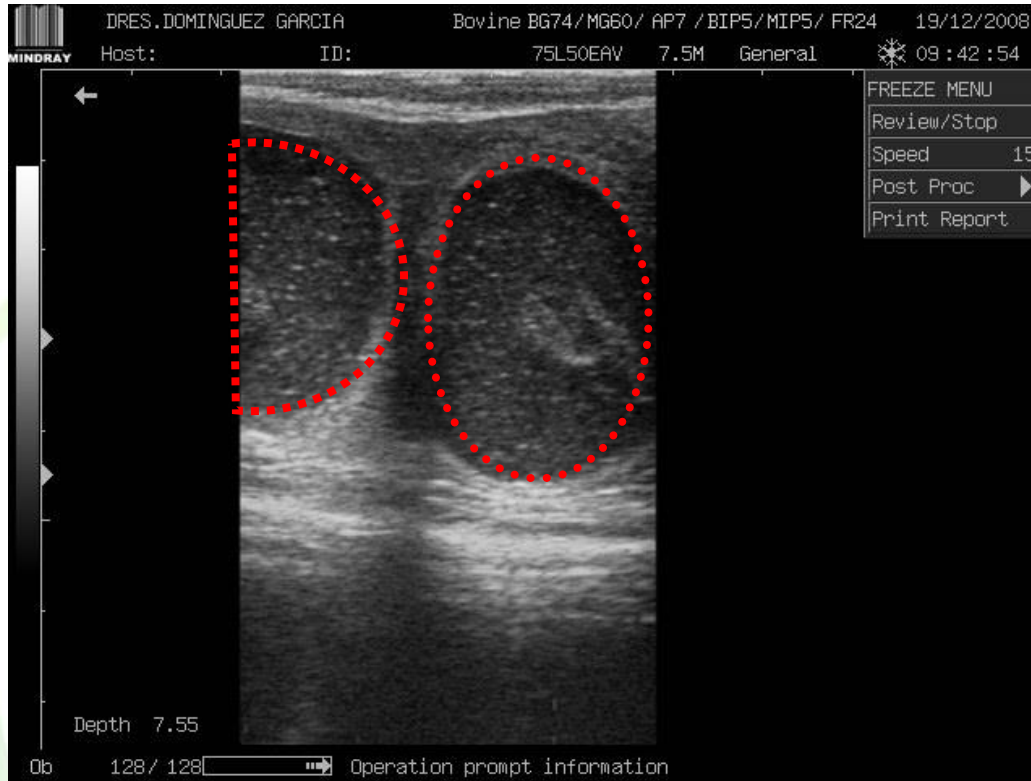
Fol. ≥10mm  
Anestro Superficial



Múltiples Fol. >20mm,  
ausencia de CL y de tono  
uterino  
vacas quísticas



# Piómetro



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

Domínguez y col., 2020



**100 vacas  
elegibles**

Tasa de detección de celo  
 $50 \text{ vacas} / 100 = 50 \%$



**50 vacas  
detectadas  
en celo**

Tasa de concepción  
 $50 \text{ vacas} / 25 = 50\%$



**25 preñadas**

Tasa de preñez  
 $25 \text{ vacas} / 100 = 25 \%$

VACAS

| CONCEPTO       | 01/08<br>21/08 | 22/08<br>11/09 | 12/09<br>02/10 | 03/10<br>23/10 | 24/10<br>13/11 | 14/11<br>04/12 | 05/12<br>25/12 | 26/12<br>15/01 | 16/01<br>05/02 | 06/02<br>26/02 | 27/02<br>19/03 | 20/03<br>09/04 | 10/04<br>30/04 | 01/05<br>21/05 | 22/05<br>11/06 | 12/06<br>02/07 | 03/07<br>23/07 | 24/07<br>13/08 | PROM  |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| A SERVIR       | 284            | 315            | 307            | 243            | 207            | 188            | 204            | 197            | 231            | 295            | 338            | 428            | 417            | 395            | 377            | 299            | 277            | 234            |       |
| CELO S/SERV    | 5              | 12             | 11             | 11             | 2              | 3              | 5              | 2              | 8              | 3              | 8              | 4              | 8              | 11             | 10             | 10             | 10             | 5              |       |
| % DET. TOTAL   | 75,00          | 70,00          | 71,00          | 70,00          | 68,00          | 48,00          | 55,00          | 39,00          | 54,00          | 69,00          | 61,00          | 74,00          | 64,00          | 59,00          | 74,00          | 60,00          | 74,00          | 67,00          | 65,00 |
| SERVIDAS       | 208            | 210            | 206            | 158            | 139            | 88             | 108            | 75             | 117            | 200            | 199            | 313            | 258            | 221            | 270            | 169            | 194            | 152            |       |
| PREÑADAS       | 62             | 70             | 109            | 65             | 36             | 21             | 36             | 22             | 16             | 34             | 43             | 70             | 74             | 76             | 99             | 64             | 78             | 55             |       |
| T.INSEMINACIÓN | 0,73           | 0,67           | 0,67           | 0,65           | 0,67           | 0,47           | 0,53           | 0,38           | 0,51           | 0,68           | 0,59           | 0,73           | 0,62           | 0,56           | 0,72           | 0,57           | 0,70           | 0,65           | 0,63  |
| T.CONCEPCIÓN   | 0,30           | 0,33           | 0,53           | 0,41           | 0,26           | 0,24           | 0,33           | 0,29           | 0,14           | 0,17           | 0,22           | 0,22           | 0,29           | 0,34           | 0,37           | 0,38           | 0,40           | 0,36           | 0,31  |
| T.PREÑEZ       | 0,22           | 0,22           | 0,36           | 0,27           | 0,17           | 0,11           | 0,17           | 0,11           | 0,07           | 0,12           | 0,13           | 0,16           | 0,18           | 0,19           | 0,27           | 0,22           | 0,28           | 0,23           | 0,20  |



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

# Manejo reproductivo de rodeos lecheros



- Inseminar todas las vacas elegibles, luego de la finalización del PEV.
- Diagnosticar lo antes posible, las vacas no gestantes de las inseminaciones previas.
- Reinseminar lo antes posible, las vacas no gestantes de las inseminaciones previas.
- Diagnosticar lo antes posible las muertes embrionarias y fetales.
- Reinseminar lo antes posible, las vacas no gestantes de las inseminaciones previas.



Sabe más,  
Sabe a campo

de la Sota et al., 2001



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# Protocolos de IATF



- GnRH + PGF.
- Progestágenos, Estrógenos y PGF.
- Permiten alcanzar un 30-35% de preñez en una ronda de ITF sin detectar celo.
- Se IA un solo día a la semana.



Sabe más,  
Sabe a campo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# Resincronización



- **Sincronización:**

- GnRH + PGF.
- Progestágenos, Estrógenos y PGF.

- **Resincronización:**

- GnRH d14 + DNG Doppler color d21.
- GnRH d18 + DG US modo B d25.
- GnRH d25 + DG PAG-Alertys d28.
- GnRH d25 + Se DG US modo B d32.

Se98,5%

Se99%

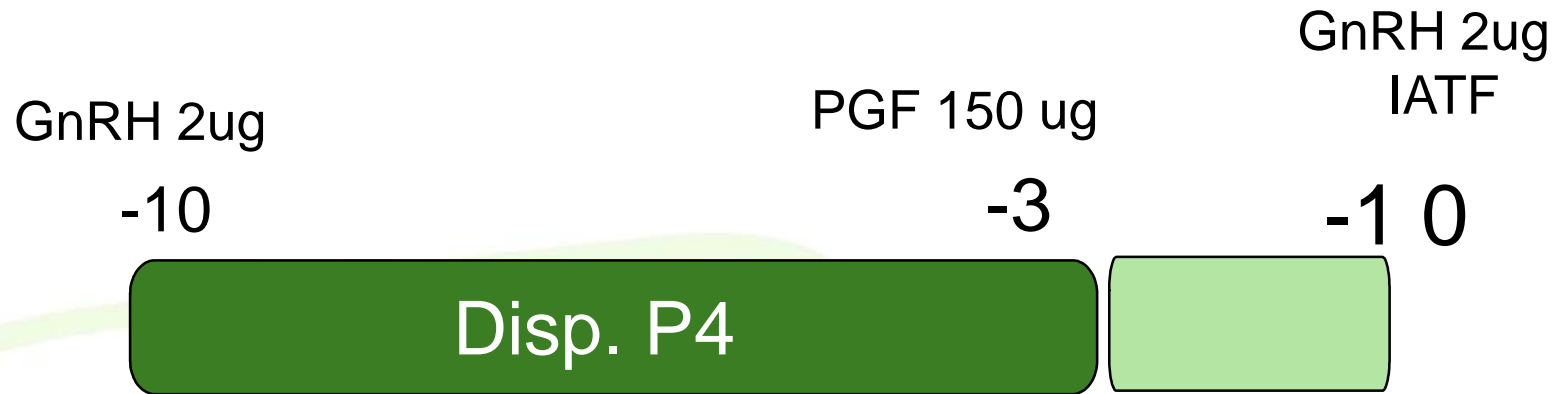
Se96%



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

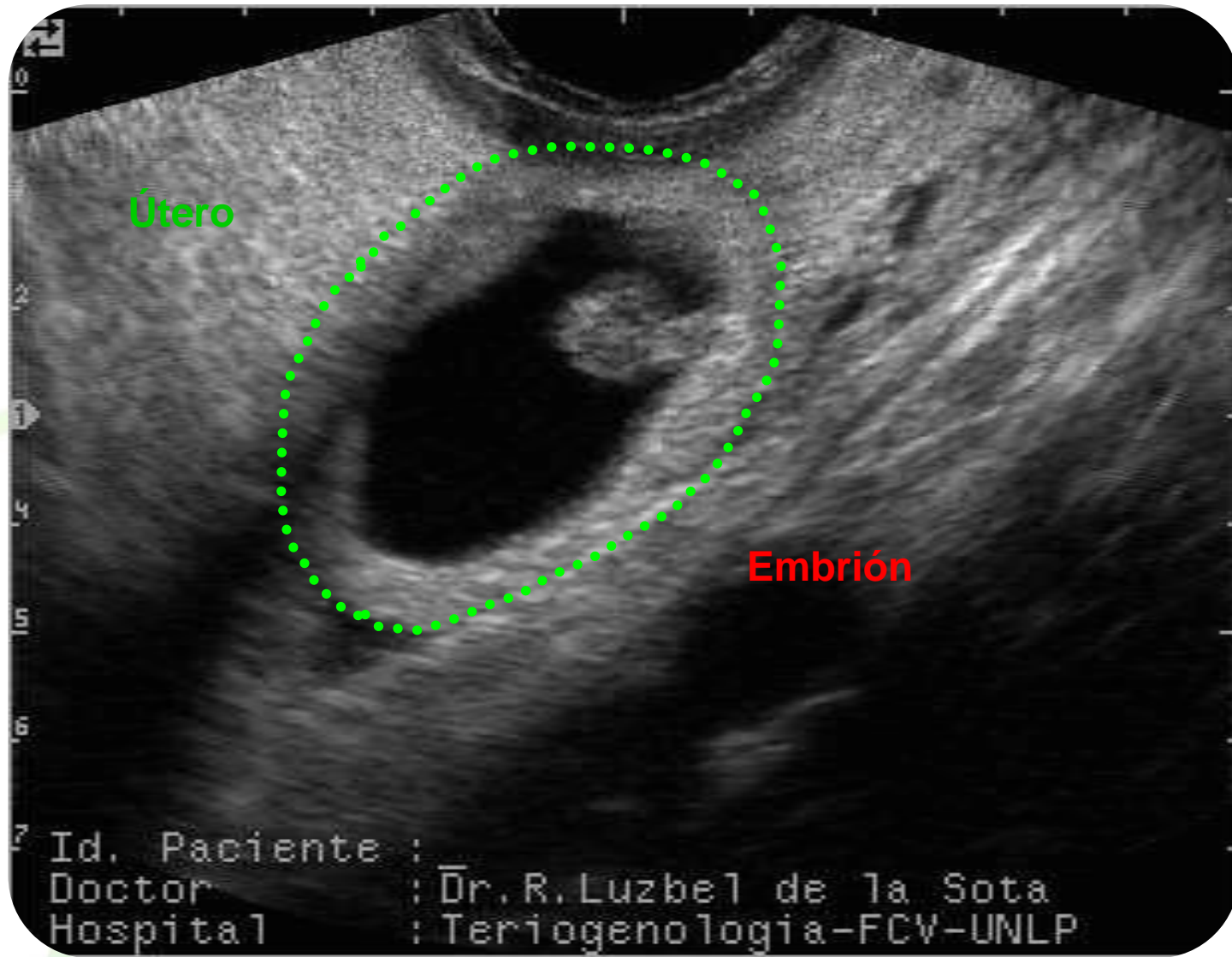
# Resincro d18-DG US d25



Sabe más,  
Sabe a campo

Domínguez y col., 2004





# Calendario semanal-resincro d18-DG US d25

| Dom | Lun              | Mar   | Miérc       | Jue         | Vie | Sáb |
|-----|------------------|---|-------------|-------------|-----|-----|
|     | GnRH<br>d-10     |   |             |             |     |     |
|     | PGF<br>d-3       |   | GnRH<br>d-1 | IATF<br>d0  |     |     |
|     |                  | <b>Sincro: 30%</b><br><b>Resincro: 33%</b><br><b>Ambas: 57%</b> |             |             | d7  |     |
|     |                  |   |             |             | d14 |     |
|     | GnRH<br>d18      |   |             |             | d21 |     |
|     | DG-US<br>PGF d25 |   | GnRH<br>d27 | IATF<br>d28 |     |     |
|     |                  |   |             |             |     |     |
|     |                  |   |             |             |     |     |



Sabe más,  
Sabe a campo

# Resincronización



# Calendario semanal-ReSynch-32



| Dom | Lun              | Mar | Mie         | Jue         | Vie | Sab |
|-----|------------------|-----|-------------|-------------|-----|-----|
|     | GnRH<br>d-10     |     |             |             |     |     |
|     | PGF<br>d-3       |     | GnRH<br>d-1 | IATF<br>d0  |     |     |
|     |                  |     |             | d7          |     |     |
|     |                  |     |             | d14         |     |     |
|     |                  |     |             | d21         |     |     |
|     | GnRH<br>d25      |     |             | d28         |     |     |
|     | DG-US<br>PGF d32 |     | GnRH<br>d32 | IATF<br>d35 |     |     |
|     |                  |     |             |             |     |     |



Sabe más,  
Sabe a campo

# Resultados de servicios con protocolos sin estradiol



| Código servicio | 95% CI       | %Conc     | #Preñ      | #Vaci      | Total        | %Tot       | SpC        |
|-----------------|--------------|-----------|------------|------------|--------------|------------|------------|
| IATF RESINCRO   | 27-42        | 34        | 56         | 108        | 164          | 10         | 2,9        |
| AITF48HS        | 38-54        | 46        | 67         | 80         | 147          | 9          | 2,2        |
| IATF72HS        | 32-47        | 39        | 57         | 88         | 145          | 9          | 2,5        |
| IATF72+GNRH     | 31-39        | 34        | 227        | 439        | 666          | 40         | 2,9        |
| Normal          | 32-42        | 37        | 156        | 267        | 423          | 25         | 2,7        |
| <b>Totales</b>  | <b>35-39</b> | <b>36</b> | <b>563</b> | <b>982</b> | <b>1.545</b> | <b>100</b> | <b>2,7</b> |



Sabe más,  
Sabe a campo

Dominguez GA, 2024. Datos sin publicar

# Resultados de servicios con protocolos sin estradiol



| Código servicio | %Conc  | #Preñ | #Vaci | Total | SpC  |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|------|
| IATF RESINCRO   | 29,29% | 181   | 437   | 618   | 3,41 |
| IA24HS          | 30,30% | 10    | 23    | 33    | 3,30 |
| IA72HS          | 37,13% | 593   | 1.004 | 1.597 | 2,69 |
| IA48HS          | 43,16% | 246   | 324   | 570   | 2,32 |
| IATF72+GNRH     | 29,48% | 767   | 1.835 | 2.602 | 3,39 |
| Normal          | 29,17% | 939   | 2.280 | 3.219 | 3,43 |
| Totales         | 31,67% | 2.736 | 5.903 | 8.639 | 3,16 |



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

Dominguez GA, 2024. Datos sin publicar

# Resumen por código de servicio desde 20/2/21 hasta 20/2/24



| Código servicio   | 95% CI  | %Conc | #Preñ | #Vaci | Otas | Abort | TOTAL | %Tot | SpC |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-----|
| Código Indef 9    | -       | 0     | 0     | 1     | 0    | 0     | 1     | 0    |     |
| IAFT              | 35 – 39 | 37    | 549   | 936   | 72   | 98    | 1557  | 28   | 2,7 |
| INS. CON GNRH     | 37 – 45 | 41    | 226   | 328   | 20   | 49    | 574   | 10   | 2,5 |
| INS. GNRH S / CEL | 24 – 33 | 28    | 115   | 293   | 17   | 16    | 425   | 8    | 3,5 |
| Prostaglandina    | 15 – 47 | 29    | 8     | 20    | 0    | 3     | 28    | 0    | 3,5 |
| Normal            | 39 – 43 | 41    | 876   | 1274  | 202  | 163   | 2352  | 42   | 2,5 |
| PG1               | -       | 0     | 0     | 1     | 0    | 0     | 1     | 0    |     |
| RESYNCH           | 42 – 50 | 46    | 295   | 347   | 35   | 51    | 677   | 12   | 2,2 |
| Totales           | 38 – 41 | 39    | 2069  | 3200  | 346  | 380   | 5615  | 100  | 2,5 |



Sabe más,  
Sabe a campo

# Resultados de servicios con protocolos sin estradiol



1/11/2022 - 20/10/2023 Resumen

| Señales de celo                   | Tasa de concepción (CR) |       |        |        |        | Abortada |   |     |       |
|-----------------------------------|-------------------------|-------|--------|--------|--------|----------|---|-----|-------|
|                                   | TC                      | inada | stante | stante | cierto | ortada   | % | %   | 95%   |
| Todos                             | 33,6                    | 1306  | 433    | 855    | 18     | 74       | 6 | 100 | 31-36 |
| Desconocido                       | 50,0                    | 2     | 1      | 1      | 0      | 0        | 0 | 0   | 0-100 |
| <b>RESINCRO</b>                   | 35,9                    | 187   | 66     | 118    | 3      | 14       | 7 | 14  | 29-43 |
| IA 48HS                           | 34,4                    | 33    | 11     | 21     | 1      | 1        | 3 | 3   | 18-51 |
| IA 60HS                           | 45,9                    | 109   | 50     | 59     | 0      | 9        | 8 | 8   | 37-55 |
| IA 72HS                           | 28,0                    | 448   | 122    | 314    | 12     | 22       | 5 | 34  | 24-32 |
| Sistema de detección de actividad | 34,9                    | 527   | 183    | 342    | 2      | 28       | 5 | 40  | 31-39 |



Sabe más,  
Sabe a campo

Dominguez GA, 2024. Datos sin publicar



# Conclusiones



- Un buen manejo durante el período comprendido entre los -21 y los +70 dpp permite maximizar la fertilidad a la 1ra IA.
- La utilización de los protocolos de IATF sin BE y con GnRH permiten alcanzar un porcentaje de preñez del 35%-50% según las condiciones.
- La utilización conjunta protocolos de sincronización de la ovulación con el diagnóstico precoz de preñez mediante US al día 25 o 32 post IA permite rápidamente inseminar nuevamente las vacas diagnosticadas no-preñadas y mantener muy buenos niveles de fertilidad en rodeos de alta producción.



Colanta

Sabe más,  
Sabe a campo

# ¡Muchas Gracias!

E-mail: [dairydoc82@gmail.com](mailto:dairydoc82@gmail.com)



Sabe más,  
Sabe a campo