



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
Facultad de Ciencias Veterinarias

INFORME FINAL INTEGRADOR PARA ASPIRAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN BUIATRIA

**“SINCRONIZACIÓN Y RESINCRONIZACIÓN DE CELOS
CON PROGESTÁGENOS PARA INSEMINACIÓN
ARTIFICIAL EN RODEOS LECHEROS COMERCIALES”**

AUTOR
M.V. FERNANDO AGUSTIN MARTINO

DIRECTOR
M.V. MPA. ARIEL CAPITAINE FUNES

CO DIRECTORA
MSc. M.V. MARÍA FLORENCIA BONO BATTISTONI

INDICE

- Resumen	1
- Introducción	2
Objetivos	6
General	6
Particulares	6
- Materiales y Métodos	7
- Desarrollo	12
- Resultados	13
Tambo 1	13
Tambo 2	14
Tambo 3	18
Tambo 4	20
Tambo 5	22
- Conclusiones y Recomendaciones	27
- Bibliografía	30
- Agradecimientos	31
- Anexos	32
Anexo 1	32
Anexo 2	35

RESUMEN

La reproducción en los tambos de la cuenca central santafesina se enfrenta a un dilema: preñar en tiempos calurosos y tratar de evitar partos para esa misma época. En enero y febrero es difícil preñar por las altas temperaturas, pero los partos allí logrados son los de primavera; a partir de marzo-abril, se empiezan a preñar más fácil las vacas que son las que van a parir en plena estación de calor y humedad. Al tratar de manejar esto, aparece el concepto de bloques de servicios o vedas. Concretamente con todo esto nos encontramos en mayo con muchas vacas para ser preñadas y lo debemos hacer rápidamente y de ser posible con inseminación artificial (IA).

El presente trabajo intenta mostrar el desempeño a campo de un protocolo de sincronización y re sincronización para inseminar las vacas con poca influencia de la detección de celos, tratando de cumplir el objetivo de preñar muy rápido y con IA, aun en aquellos tambos que no realizan inseminación artificial de rutina.

INTRODUCCIÓN

En la zona donde se desempeña este grupo de trabajo se presentan tambos de vacas preferentemente Holando Argentino (99%) con parición continua, es decir que los partos se reparten más o menos equilibradamente en los doce meses del año. Los veranos son muy calurosos y húmedos, sobre todo los meses de enero y febrero, por lo cual, luego de evaluar los partos de esos meses en lo referente a sobrevida de las vacas y de sus crías y las producciones y curvas de lactancia, se decidió, ya hace algunos años, bloquear los servicios para evitar que las vacas tengan sus partos en esa época. Estos datos se evidencian en los gráficos que siguen, donde se analiza la producción a 305 días equivalente maduro (305EM) por mes de parto, tomando los partos del año 2004 y las curvas de lactancia por trimestre de parto, abarcando partos de los años 2003, 2004 y 2005 (Capitaine Funes, Martino; 2006, datos no publicados).

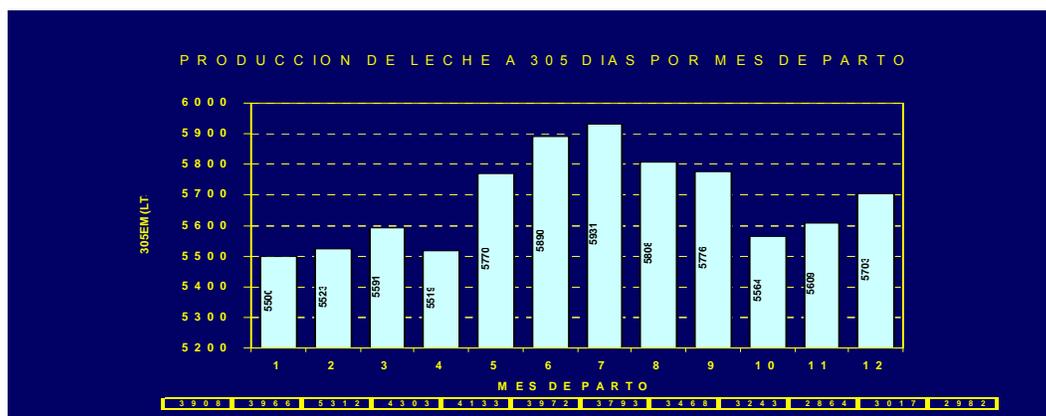


Gráfico 1: Producción de leche a 305 días equivalente maduro por mes de parto, año 2004.

CURVAS DE LACTANCIA POR ESTACIÓN (AÑO 2002,2003 Y 2004)

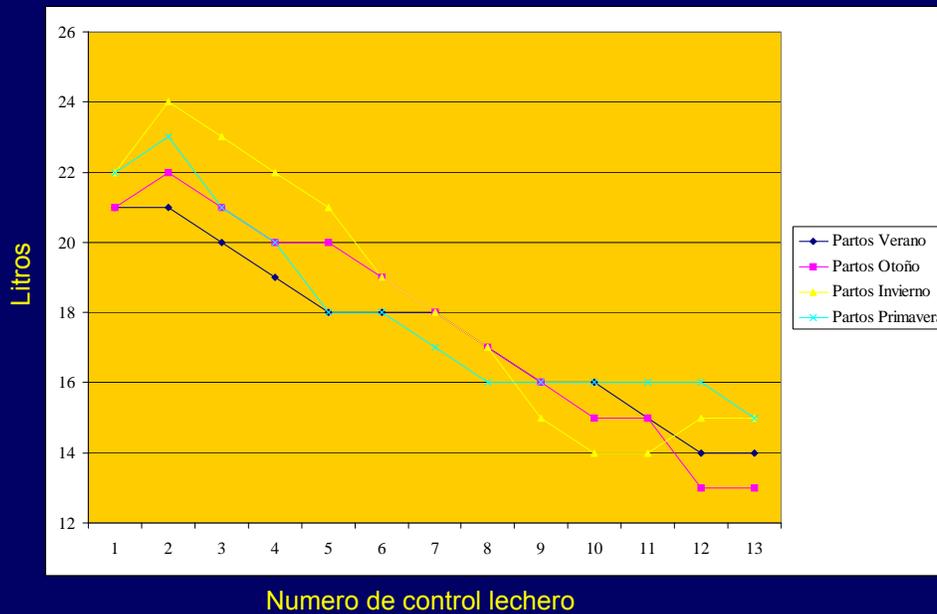


Gráfico 2: Curvas de lactancia por trimestre de partos años 2003, 2004 y 2005.

Como se observa en los gráficos 1 y 2, en lo referente a producción a 305 días EM, los meses más críticos son enero y febrero, y con respecto a curvas de lactancias, los partos de verano (meses de diciembre, enero y febrero) son los menos productivos.

A su vez, esas mismas condiciones de verano influyen negativamente en la fertilidad de las vacas y toros (servicio natural), haciendo que las concepciones de esos meses de mayor temperatura y humedad sean muy pobres, tanto en inseminación artificial como en servicio natural. Esto se observa en el gráfico 3, donde se representan las concepciones por mes calendario de cuatro años consecutivos (2002, 2003, 2004 y 2005). Se aprecia claramente que en los meses de verano es donde se obtienen las tasas de concepción más bajas, lográndose una recuperación visible a partir de abril. Si dejamos un rodeo con servicio natural continuo, no se logran muchas preñeces en enero y febrero

(partos de primavera) y se compensan con las preñeces a partir del 20 de marzo en adelante (partos de verano).

Esto hace que, esas vacas que no lograron preñarse en enero y febrero pasen vacías a marzo, abril y mayo, donde al mejorar las condiciones ambientales, se preñarán para parir al año siguiente justamente en la época menos favorable (enero y febrero). Si dejamos el rodeo sin intervención voluntaria, lejos de evitar los partos de verano, se logran los picos de partos en esa época.

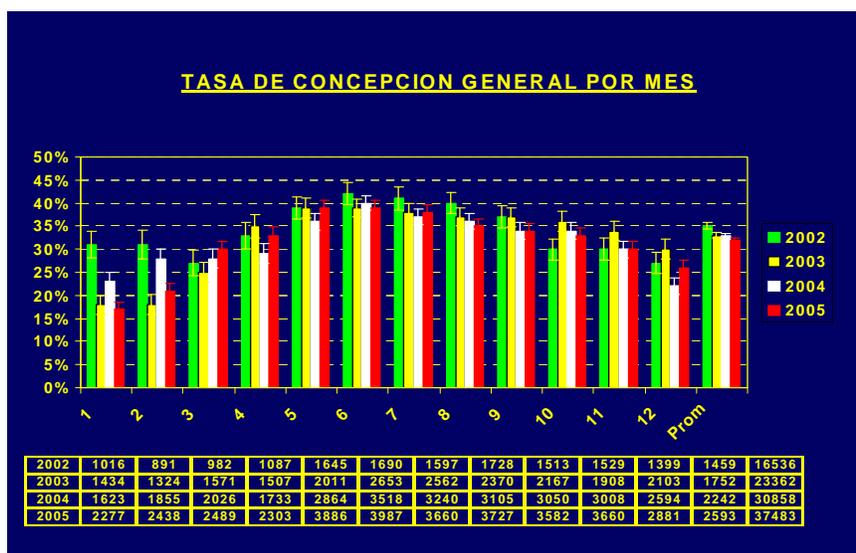


Gráfico 3: Tasa de concepción por mes calendario de los años 2002, 2003, 2004 y 2005.

En el Gráfico 4, se observa la distribución de partos de cuatro años consecutivos, de un grupo de tambos ubicados en la cuenca central santafesina. Se interpreta claramente que en el año 2002 donde había poco manejo voluntario de bloquear partos, el pico de éstos se presenta en pleno verano, siendo los meses de menos partos octubre y noviembre. En los años siguientes se empieza a notar la influencia del bloqueo de servicios, corriéndose los partos hacia marzo (año 2005). Las vaquillonas presentan una distribución bastante uniforme mes a mes durante los cuatro años analizados.

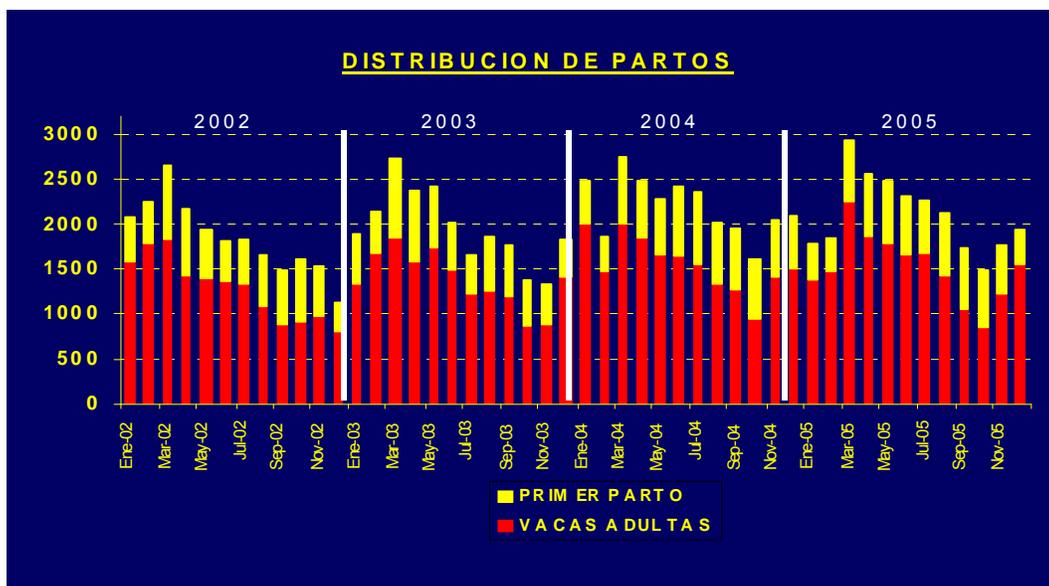


Gráfico 4: Distribución mensual de partos de vacas y vaquillonas durante cuatro años consecutivos en un grupo de tambos de la cuenca central santafesina.

Con todo lo detallado hasta aquí, se explica el manejo que se intenta difundir en la zona, bloqueando los servicios para tratar de evitar los partos de verano. Esto es en tambos que por su buen manejo presentan un buen desempeño reproductivo. Con esto, al comenzar la temporada de servicio de cada año, alrededor del 20 de mayo, nos encontramos con una buena cantidad de vacas vacías y con una urgente necesidad de preñarse.

Debido a lo antes expresado, es que buscamos estrategias que nos permitan preñar eficientemente, esto significa, muy rápido, con alta tasa de preñez una vez comenzada la temporada de servicio y de ser posible con inseminación artificial. De todas maneras, aunque es posible manejar este sistema con servicio natural, como es muy alto el porcentaje de vacas vacías del rodeo al comenzar los servicios, el porcentaje de toros puntual (carga instantánea) para ese momento debería ser alto para alcanzar un buen desempeño. Este hecho posiciona la técnica de inseminación artificial como una buena herramienta para hacer frente a estos planteos.

OBJETIVOS

General

- Diseñar un protocolo que permita inseminar con alta eficiencia reproductiva al comenzar la temporada de servicios, aun en aquellos tambos que no tienen implementada esta técnica.

Particulares

- Definir un protocolo de sincronización de celos, re sincronización de los retornos e inseminación artificial en tambos comerciales.

- Lograr preñeces rápidas y con inseminación artificial en tambos que ponen en práctica bloqueos de servicios (vedas) de verano.

- Analizar el desempeño del protocolo aun en los establecimientos que no realizan inseminación artificial sistematizada.

- Evaluar el promedio de días abiertos (DABI) para cada grupo de sincronización.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo desde el mes de mayo del 2003 hasta octubre del 2005. Se utilizaron cinco rodeos comerciales de tambos, de la zona de Suardi, departamento San Cristóbal, de la provincia de Santa Fe.

Estos establecimientos trabajaban todos con bloqueos de servicios para evitar partos de verano, realizando una veda de servicios de inseminación artificial en los rodeos de punta desde el 20 de marzo al 20 de mayo aproximadamente. En los rodeos de cola, donde estaban las vacas más atrasadas, se seguía con un repaso con servicio natural. Por esto es que la veda no era total, sino sólo para las vacas de menos días en leche que componían los rodeos de punta. Todos manejaban dos o tres rodeos de vacas lecheras, y en todos se repasaban con toros en los lotes de cola todo el año. Todos contaban con animales bien identificados (caravanas, tatuaje y/o número a fuego en el lomo) y además con instalaciones adecuadas para el manejo de animales.

Se trabajó con un período de espera de 50 días en leche (DEL), aunque al inicio de la temporada de servicio, es decir en el primer grupo de sincronización de cada tambo, había vacas con más días de parida. Obviamente se sincronizaron todas las vacas que pasaban como aptas al alta puerperal. No se realizó una evaluación del estado corporal de los animales, ni al alta puerperal, ni a la inseminación. No se incluyeron aquellos animales con problemas de salud reproductivos o generales (patas, ubres, etc.) o a ser rechazados (animales con el evento rechazo ya asignado).

Todas las actividades de tacto, sincronización e inseminación artificial se realizaron durante los horarios de ordeño, a medida que las vacas iban saliendo de la sala de ordeño, para no interferir con el manejo general del rodeo.

En el protocolo de sincronización se utilizaron componentes hormonales a base de progesterona, benzoato de estradiol y prostaglandina F2 α (D(+)) (cloprostenol). En el caso del progestágeno, se usaron dispositivos de 1 gr.,

realizándose la reutilización del mismo en una segunda oportunidad para la re sincronización. El protocolo es el siguiente (Macmillan, 1999):

Día 0: Colocación del dispositivo, más la aplicación intramuscular de 2 mg. de benzoato de estradiol, más la pintura en base de cola con crayón marcador con el color elegido para el grupo “sincronización”.

Día 7: Retiro del dispositivo, más la aplicación intramuscular de 2 c.c. de prostaglandina F2 α (500 μ g D(+)) cloprostenol, más el repaso de la pintura.

Día 8: Aplicación intramuscular de 1 mg. de benzoato de estradiol.

Día 9 (ó 10 según se comience AM o PM): Inseminación artificial a tiempo fijo (54 a 60 horas del retiro del dispositivo).

Día 23: Reinserción de un dispositivo usado, más la aplicación intramuscular de 1 mg. de benzoato de estradiol, más la pintura en base de cola con crayón marcador con el color elegido para el grupo “re sincronización”.

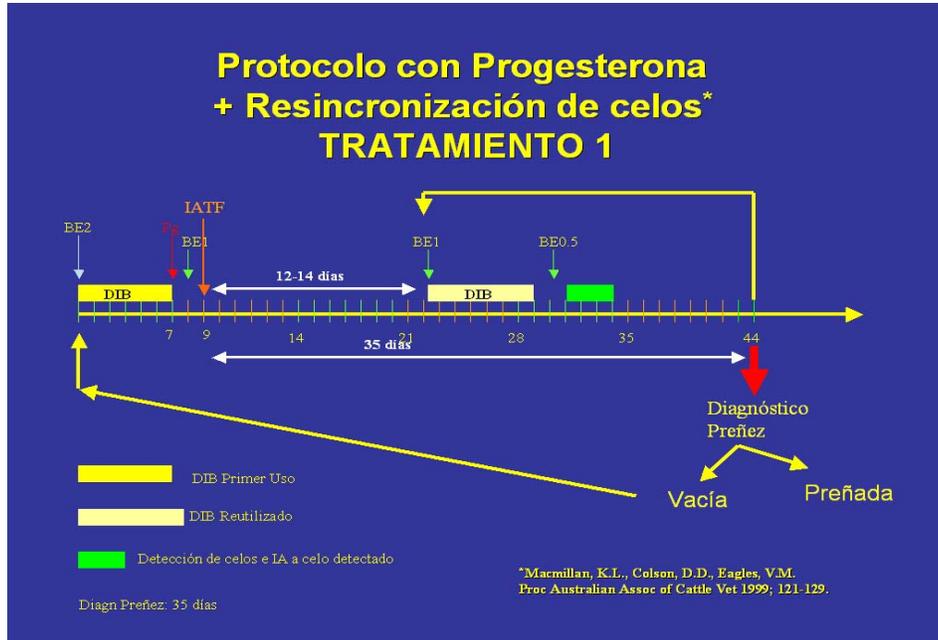
Día 30: Retiro del dispositivo y retoque de la pintura en base de cola.

Día 31: Aplicación intramuscular de 0.5 mg. de benzoato de estradiol.

Día 32 a 35: Detección de celo e inseminación artificial a todo animal que presente celo.

Día 42: Diagnóstico de gestación por palpación rectal a todas las vacas que no hayan retornado en los días 32 a 35. Las vacas preñadas salen de protocolo y las vacías se reincorporan a un nuevo grupo de sincronización, volviendo al día 0.

Esquemático quedaría de la siguiente manera (Cuadro 1):



Cuadro N° 1: Protocolo de sincronización y resincronización de celos con progestágenos (Macmillan, 1999)

Con respecto a la evaluación de los resultados, las vacas en cada tambo fueron divididas en grupos de sincronización y como los bloques de trabajo son de 3 semanas (en realidad de 22 días) se trabajó con el concepto de tasa de preñez (TP). Se evaluó en cada bloque la cantidad de vacas con dispositivos de progesterona (figurando en los cuadros de resultados como “Vacas DIB”), la cantidad de vacas a ser preñadas en el momento de insertar o reinsertar los dispositivos (V a preñar), la cantidad de vacas inseminadas (VI), el porcentaje de vacas inseminadas (DC) la cantidad de vacas preñadas (VP) y la tasa de concepción (TC) que representa, y TP.

Para el análisis de los DABI, se asumió que las vacas entraban a cada grupo de sincronización a partir del día 50 de parida (DEL), pero como las visitas eran cada 22 días, a cada grupo de sincronización entraron vacas entre los días en leche 50 y 72. A su vez, desde la aplicación de los dispositivos hasta la IA transcurrieron unos 9 días y medio, que en la práctica tomamos 10 días, o sea que las vacas iban a ser inseminadas entre los días en leche 60 (50+10) y 82 (72+10) en la primera sincronización, por lo que se tomó como promedio de los

días de abiertos para las vacas que se preñaron en el primer ciclo de 71 días. En el segundo ciclo, es decir en la primera re sincronización, las vacas que lograron preñarse allí lo hicieron a los 22 días más, es decir a los 93 días en leche y así sucesivamente.

El *tambo 1* de la experiencia corresponde a un establecimiento de 700 vacas totales que promediaba 6500 litros a 305 EM. Se trabajó con 4 grupos de sincronización que incluyeron un total de 131 vacas. Es en este tambo donde se aplicó el protocolo original sin modificaciones. El trabajo se realizó en los meses de mayo a octubre del año 2003.

El *tambo 2*, contaba con 300 vacas totales, promediando 6500 litros de leche a 305 EM. Se trabajó con 5 grupos de sincronización que incluyeron 138 vacas. La experiencia se llevó a cabo entre los meses de mayo a noviembre del año 2005. En este tambo al igual que en el tambo 3, 4 y 5, se modificó y adaptó el protocolo original, principalmente en el día del reclutamiento de un nuevo grupo de sincronización, haciéndolo coincidir con el día de re sincronización del grupo anterior, como también se concentraron en el mismo día todas las re sincronizaciones, reinsertando los dispositivos entre los días 12 a 14 posteriores a la inseminación anterior (ya no estrictamente al día 13). Además, se empezó a trabajar con signos de celo (básicamente despintado) para la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), por lo que podemos decir que ya no era un tiempo fijo puro, dado que las vacas que no presentaban signos de haber sido montadas al momento de la inseminación, no eran inseminadas. Estas vacas eran incluidas en el próximo grupo a los 22 días.

El *tambo 3*, correspondía a un establecimiento de 300 vacas totales con un promedio de 6500 litros de leche a 305 EM. En este caso, se presentan los trabajos realizados en dos años consecutivos, siendo en el 2004 donde se trabajó con 2 grupos de sincronización que incluyó a 78 vacas y en el 2005, también 2 grupos con 79 vacas.

El *tambo 4*, correspondía a un establecimiento de 260 vacas totales con 5600 litros de leche a 305 EM. Se trabajó en los meses de mayo a julio del 2005, con 3 grupos de sincronización que incluyeron 95 vacas.

El *tambo 5*, correspondió a un establecimiento de 250 vacas totales con un promedio de 5000 litros de leche a 305 EM. Se trabajó en los meses de mayo a julio del 2005, con 3 grupos de sincronización que incluyeron 96 vacas.

Al iniciar los trabajos en cada tambo se entregó un formulario donde se detallaban todas las fechas de las actividades, especificándose cómo y quiénes la realizarían (Ver anexo nº 1).

Los datos fueron almacenados, manejados y evaluados con el software reproductivo-productivo Dairy Comp 305®.

DESARROLLO

El primer tambo en el que se trabajó, fue en el año 2003, y allí se respetó el protocolo en forma estricta. De esta manera, se comenzó con un grupo de sincronización (día 0) un día lunes, y cada tres semanas se reclutó un grupo nuevo. La re sincronización se hizo estrictamente a los 13 días de la inseminación, de modo que para la primera re sincronización se trabajó un día martes, para la segunda un día miércoles y así sucesivamente. Como estas vacas podían repetir celo y volver a ser inseminadas durante 2 a 3 días, la segunda re sincronización se adaptó al grupo con el que coincidiera. Posteriormente (trabajos realizados en los tambos 2, 3, 4 y 5) se modificó los días de reclutamiento de los grupos nuevos, haciéndolo coincidir con el día de la re sincronización del grupo anterior, y a su vez se concentró en un solo grupo de vacas todas las re sincronizaciones, de modo que la reinserción del dispositivo para la re sincronización fuera entre los días 12 a 14. De esta manera quedo un esquema más sencillo y práctico.

A este esquema simplificado lo llamamos “propuesta de sincronización de 22 días” o “Protocolo Suardi” (Cuadro 2).

CRONOGRAMA "SUARDI" DE 22 DÍAS							
Sem.	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		2ccBE					
1		PROSTA	1ccBE	IATF			
2							
3							
		2ccBE					
4		1ccBE					
5		PROSTA	1ccBE	IATF			
		0.5ccBE		IA CELO DETECTADO			
6		TACTO PRIMER GRUPO DE NO RETORNO. Próx: dejan sistema Vacías: grupo nuevo					
		2ccBE					
7		1ccBE					
		PROSTA			1ccBE	IATF	
8		0.5ccBE			IA CELO DET		
9		IA DET CEL					

Cuadro N° 2: Protocolo de sincronización y re sincronización con progestágenos cada 22 días (Protocolo "Suardi").

RESULTADOS

Tambo 1

En el grupo 1, sobre 101 vacas a inicio, en 7 ciclos se lograron preñar 92 vacas. La tasa de preñez acumulada (TPA) fue del 91%, haciéndolo con 93 días abiertos promedio (8600 días abiertos general, dividido las 92 vacas que se preñaron en el grupo). Se utilizaron 340 dispositivos, que como son de doble uso, fueron 170 dispositivos nuevos (Cuadro 3).

En el segundo grupo, sobre 12 vacas a inicio, en 4 ciclos se lograron preñar 10 vacas (83%) que fue la TPA del segundo grupo, haciéndolo con 89 días abiertos promedio, usándose 36 dispositivos, que como son de doble uso, serían 18 dispositivos nuevos (Cuadro 4).

En el tercer grupo, sobre 9 vacas al inicio, en 4 ciclos se preñaron 6, o sea una TPA de 67%, lográndose un promedio de días abiertos de 108, con 31 dispositivos, es decir 16 nuevos (Cuadro 5).

En el cuarto grupo, sobre 9 vacas al inicio, se preñaron en 3 ciclos 6 vacas, o sea una TPA de 67%, con 86 días abiertos promedio y 13 dispositivos nuevos (Cuadro 6).

Resumen final del ensayo: sobre 131 vacas (101+12+9+9), se preñaron 114, o sea una TPA de 87%. Esas vacas generaron 316 ciclos elegibles para preñar lo que determinó una TP de 36%, con una TC de 44% y una DC de 82%. Se aplicaron 432 dispositivos, equivalentes a 216 nuevos; y se logró un promedio de días abiertos estimado de 93 días (Cuadro 7).

En este tambo no hubo vacas que abandonaran el ensayo, durante la sincronización.

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN							RESUMEN
	26/05/2003	18/06/2003	10/07/2003	01/08/2003	24/08/2003	15/09/2003	07/10/2003	
Vacas dib	101	101	64	33	18	14	9	340
V a Preñar	101	64	33	18	14	10	8	248
VI	101	60	23	9	8	4	0	205
DC	100%	94%	70%	50%	57%	40%	0%	83%
VP	37	31	15	4	4	1	0	92
TC	37%	52%	65%	44%	50%	25%	0%	45%
TP	37%	48%	45%	22%	29%	10%	0%	37%
dabi Preñ	71	93	115	137	159	181	203	
dabi Gral	2627	2883	1725	548	636	181	0	8600

Cuadro 3: Resultados del grupo de sincronización 1 del tambo 1.

GRUPO 2	FECHA DE SINCRONIZACIÓN							RESUMEN
	26/05/2003	16/06/2003	09/07/2003	31/07/2003	22/08/2003	15/09/2003	07/10/2003	
Vacas dib		12	12	8	4			36
V a Preñar		12	8	4	2			26
VI		12	6	4	0			22
DC		100%	75%	100%	0%			85%
VP		4	4	2	0			10
TC		33%	67%	50%	0%			45%
TP		33%	50%	50%	0%			38%
dabi Preñ		71	93	115	137			
dabi Gral		284	372	230	0			886

Cuadro 4: Resultados del grupo de sincronización 2 del tambo 1.

GRUPO 3	FECHA DE SINCRONIZACIÓN							RESUMEN
	26/05/2003	18/06/2003	08/07/2003	31/07/2003	22/08/2003	15/09/2003	07/10/2003	
Vacas dib			9	9	7	6		31
V a Preñar			9	7	6	6		28
VI			9	5	4	4		22
DC			100%	71%	0%	67%		79%
VP			2	1	0	3		6
TC			22%	20%	0%	75%		27%
TP			22%	14%	0%	50%		21%
dabi Preñ			71	93	115	137		
dabi Gral			142	93	0	411		646

Cuadro 5: Resultados del grupo de sincronización 3 del tambo 1.

GRUPO 4	FECHA DE SINCRONIZACIÓN							RESUMEN
	26/05/2003	18/06/2003	08/07/2003	30/07/2003	22/08/2003	15/09/2003	07/10/2003	
Vacas dib				9	9	7		25
V a Preñar				9	7	3		19
VI				9	4	0		13
DC				100%	57%	0%		68%
VP				2	4	0		6
TC				22%	100%	0%		46%
TP				22%	57%	0%		32%
dabi Preñ				71	93	115		
dabi Gral				142	372	0		514

Cuadro N° 6: Resultados del grupo de sincronización 4 del tambo 1.

TOTAL	FECHA DE SINCRONIZACIÓN							RESUMEN
Vacas dib								432
V a Preñar								321
VI								262
DC								82%
VP								114
TC								44%
TP								36%

Cuadro 7: Resultados generales de los 4 grupos de sincronización del tambo 1.

Tambo 2

En el grupo 1, sobre 49 vacas a inicio, se terminan preñando 37 vacas, pero dejaron el corral de inseminación 11 vacas, o sea que se puede decir que se preñaron 37 de las 49 del inicio o bien 37 de las 38 que terminaron en el corral de inseminación. Se sincronizaron 8 ciclos, aplicándose 179 dispositivos (90 nuevos) y las vacas preñadas lo hicieron a un promedio de días abiertos de 97 días (Cuadro 8).

En el grupo 2 sobre 20 vacas al inicio, abandonaron el corral 4 vacas y se reincorporaron 3 en ciclos posteriores o sea que quedaron 19 vacas a preñar, de las cuales se terminaron preñando en 7 ciclos, la totalidad de ellas (19), aplicándose 70 dispositivos (35 nuevos) y con un promedio de días abiertos de 113 días (Cuadro 9).

En el grupo 3, sobre 30 vacas al inicio, abandonaron el grupo 10 vacas y luego se reincorporaron 6 de ellas, o sea que al final de período quedaron 26 vacas a preñarse, de las cuales se preñaron 19 en 6 ciclos, aplicándose 107 dispositivos (54 nuevos) y con un promedio de días abiertos de 91 días (Cuadro 10).

En el grupo 4, sobre 22 vacas al inicio, abandonaron el grupo dos vacas por lo que terminaron 20 vacas para preñarse, de las que se preñaron 16 en 5 ciclos, con 88 dispositivos aplicados (44 nuevos) y con un promedio de días abiertos de 114 (Cuadro 11).

En el grupo 5, sobre 17 vacas al inicio, abandonaron el grupo 3 vacas, quedando al final 14 vacas para preñarse, de las cuales se terminaron preñando 10 en 4 ciclos, aplicándose 55 dispositivos (28 nuevos), con un promedio de días abiertos de 93 días (Cuadro 12).

Como resumen general del tambo 2, se sincronizaron en 5 grupos, 138 vacas, de las cuales se terminaron preñando 101 vacas, con un promedio de días abiertos de 101 días (asumiendo que todas las vacas fueron introducidas a un grupo de sincronización en la primera oportunidad post período de espera voluntario de 50 días en leche). Esas vacas significaron 374 ciclos elegibles, de los cuales se inseminó en 287 oportunidades (77% de o DC), resultando en 101 preñeces (35% TC) o sea que sobre los 287 ciclos elegibles nos dio una TP de 27%. Se aplicaron 499 dispositivos o sea 250 dispositivos nuevos (Cuadro 13).

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								resumen
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	
Vacas dib	49	49	30	21	13	8	7	2	179
Vacas a Pr	49	30 (49-3-16)	21 (30-9)	13 (21-1-7)	8 (13-2-3)	7(8-1)	2(7-5)	2	132
VI	44	26	16	10	7	3	2	1	109
DC	90%	86%	76%	77%	87%	42%	100%	50%	83%
VP	16	9	7	3	1	0	0	1	37
TC	36%	35%	44%	30%	14%	0%	0%	100%	34%
TP	32%	30%	33%	23%	12%	0%	0%	100%	28%
dabi vp	71	93	115	137	159	181	203	225	
dabi gral.	1136	837	805	411	159	0	0	225	3573

Cuadro 8: Resultados de la sincronización del grupo 1 del tambo 2

GRUPO 2	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								resumen
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	
Vacas dib		20	20	13	7	3	4	3	70
Vacas a Pr		20	13 (20-1-6)	7 (13-2-4)	2 (7-1-4)	2(2-1+1)	3(2-1+2)	2(3-1)	49
VI		17	12	4	2	2	3	2	42
DC		85%	92%	57%	100%	100%	100%	100%	86%
VP		6	4	4	1	1	1	2	19
TC		35%	33%	100%	50%	50%	33%	100%	45%
TP		30%	30%	57%	50%	50%	33%	100%	39%
dabi vp		71	93	115	137	159	181	203	
dabi gral.		426	372	460	137	159	181	406	2141

Cuadro 9: Resultados de la sincronización del grupo 2 del tambo 2

GRUPO 3	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	resumen
Vacas dib			30	30	17	12	11	7	107
Vacas a Pr			30	17 (30-3-10)	7 (17-2-6)	11(7-1+5)	6(11-5)	7(7-1+1)	78
VI			20	10	5	5	2	2	44
DC			67%	77%	71%	45%	33%	29%	56%
VP			10	6	1	0	1	1	19
TC			50%	60%	20%	0%	50%	50%	43%
TP			33%	46%	20%	0%	17%	14%	24%
dabi vp			71	93	115	137	159	181	
dabi gral.			710	558	115	0	159	181	1723

Cuadro 10: Resultados de la sincronización del grupo 3 del tambo 2

GRUPO 4	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	resumen
Vacas dib				22	22	18	15	11	88
Vacas a Pr				22	18 (22-4)	15(18-3)	11(15-2-2)	7(11-4)	73
VI				20	15	9	10	7	61
DC				91%	83%	60%	91%	100%	84%
VP				4	3	2	4	3	16
TC				20%	20%	22%	40%	42%	26%
TP				18%	17%	13%	36%	42%	22%
dabi vp				71	93	115	137	159	
dabi gral.				284	279	230	548	477	1818

Cuadro 11: Resultados de la sincronización del grupo 4 del tambo 2

GRUPO 5	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	resumen
Vacas dib					17	17	12	9	55
Vacas a Pr					17	12(17-1-4)	9(12-3)	5(9-2-2)	43
VI					16	6	6	3	31
DC					94%	50%	66%	60%	72%
VP					4	3	2	1	10
TC					25%	50%	33%	33%	32%
TP					23%	25%	22%	20%	23%
dabi vp					71	93	115	137	
dabi gral.					284	279	230	137	930

Cuadro 12: Resultados de la sincronización del grupo 5 del tambo 2

RESUMEN	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)								
	02/05/2005	24/05/2005	15/06/2005	07/07/2005	28/07/2005	22/08/2005	13/09/2005	05/10/2005	resumen
Vacas dib									499
Vacas a Pr									374
VI									287
DC									77%
VP									101
TC									35%
TP									27%
dabi vp									101
dabi gral.									10185

Cuadro 13: Resumen de los 5 grupos de sincronización del tambo 2

Tambo 3

Año 2004

Durante el año 2004 del tambo 3, se sincronizaron sólo 2 grupos de vacas, con 56 y 22 vacas respectivamente, incluyendo 3 ciclos en el primer grupo de sincronización y 2 ciclos en el segundo grupo. Durante el trabajo, abandonaron el corral de inseminación 11 vacas (9 en el primer grupo y 2 en el segundo), quedando 67 vacas, de las cuales lograron preñarse 50 vacas, obteniendo un promedio de días abiertos de 82 días, siendo de 84 días para las 35 vacas preñadas del primer grupo de sincronización y de 77 días para las 15 vacas preñadas del segundo grupo. Se aplicaron en los dos grupos 179 dispositivos es decir 90 dib nuevos. Las vacas sincronizadas generaron 128 ciclos elegibles, de los cuales se logró inseminar en 113 de ellos (DC de 88%), preñándose 50 vacas (TC de 44%), siendo por lo tanto la TP de 39% dado que se preñaron 50 de las 113 oportunidades o ciclos elegibles (Cuadros 14, 15 y 16).

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)			RESUMEN
	21/05/2004	12/06/2004	05/07/2004	
Vacas c/ dib	53	53	29	135
V a Preñar	53	29 (53-4-20)	15 (29-5-9)	97
VI	51	23	13	87
DC	96%	79%	86%	89%
VP	20	9	6	35
TC	39%	39%	46%	40%
TP	37%	31%	39%	35%
dabi Preñ	71	93	115	84
dabi Gral	1420	837	690	2947

Cuadro 14: Resultados de la sincronización del grupo 1 del tambo 3, año 2004

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)			RESUMEN
	23/05/2005	14/06/2005	06/07/2005	
Vacas c/dib	39	37	20	96
Vacas a Pr	39	20 (39-17-2)	10 (20-10)	69
VI	37	16	7	60
DC	95%	80%	70%	86%
VP	17	10	5	32
TC	46%	62%	71%	53%
TP	44%	50%	50%	46%
dabi vp	71	93	115	77
dabi vp total	1207	930	575	2712

Cuadro 15: Resultados de la sincronización del grupo 2 del tambo 3, año 2004

AÑO 2004	
RESUMEN GLOBAL	
V a Preñar	128
VI	113
DC	88%
VP	50
TC	44%
TP	39%

Cuadro 16: Resultados de la sincronización de los grupos 1 y 2 del tambo 3, año 2004

Año 2005

Durante el año 2005 en el tambo 3, se sincronizaron 2 grupos, 2 ciclos en el primero y 1 ciclo en el segundo grupo. Luego se siguió con inseminación artificial con detección de celos en forma convencional. Se incluyeron 79 vacas (55 y 24 en cada grupo) que generaron 114 ciclos elegibles, de los cuales se logró inseminar en 86 oportunidades (índice de inseminación de 75%) y preñar en 35 de ellas (tasa de concepción de 41%), siendo la TP de 31%. Las 35 vacas lo hicieron con un promedio de días abiertos de 78 días, siendo de 79 para las 31 vacas preñadas del primer grupo y de 71 días para las 4 vacas preñadas en el segundo grupo, el cual presentó sólo un 17% de TP. Se aplicaron 134 dispositivos, es decir 67 dib nuevos (Cuadros 17, 18 y 19).

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)		
	17/05/2005	09/06/2005	RESUMEN
Vacas c/ dib	55	55	110
V a Preñar	55	35 (55-20)	90
VI	41	21	62
DC	74%	61%	69%
VP	20	11	31
TC	49%	52%	50%
TP	36%	32%	34%
dabi Preñ	71	93	79
dabi Gral	1420	1023	2443

Cuadro 17: Resultados de la sincronización del grupo 1 del tambo 3, año 2005

GRUPO 2	FECHA DE SINCRONIZACIÓN CON DIB (FDIB)		
	17/05/2005	09/06/2005	RESUMEN
Vacas c/ dib		24	24
V a Preñar		24	24
VI		24	24
DC		100%	100%
VP		4	4
TC		17%	17%
TP		17%	17%
dabi Preñ		71	71
dabi Gral		284	284

Cuadro 18: Resultados de la sincronización del grupo 2 del tambo 3, año 2005.

AÑO 2005	
RESUMEN GLOBAL	
V a Preñar	114
VI	86
DC	75%
VP	35
TC	41%
TP	31%

Cuadro 19: Resultados de la sincronización de los grupos 1 y 2 del tambo 3, año 2005.

Tambo 4

En el tambo 4 se realizaron 3 grupos de sincronización, con 95 vacas en total siendo la cantidad por grupo de 31, 39 y 25 respectivamente. Dos vacas del primer grupo abandonaron el protocolo al pasar al corral con toros, quedando 93 vacas. Estas generaron 156 ciclos elegibles, de los cuales lograron inseminarse en 125 oportunidades (DC 80%), preñándose en 45 oportunidades (TC 36%), obteniéndose una TP de 29%. El promedio de días abiertos fue de 80 días, siendo de 83 días para las 18 vacas preñadas del primer grupo, 81 días para las 18 preñeces del segundo grupo y 71 días para las 9 preñadas del tercer grupo. Se aplicaron 185 dispositivos, es decir 93 dib nuevos (Cuadros 20, 21, 22 y 23).

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			
	16/05/2005	07/06/2005	29/06/2005	RESUMEN
Vacas c/dib	31	31	20	82
Vacas a Pr	31	20(31-2-9)	12 (20-8)	63
VI	30	15	6	51
DC	97%	75%	50%	80%
VP	9	8	1	18
TC	31%	53%	16%	35%
TP	30%	40%	8%	28%
dabi vp	71	93	115	83
dabi vp total	639	744	115	1498

Cuadro 20: Resultados de la sincronización del grupo 1 del tambo 4.

GRUPO 2	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			
	16/05/2005	07/06/2005	29/06/2005	RESUMEN
Vacas c/dib		39	39	78
Vacas a Pr		39	29 (39-10)	68
VI		38	16	54
DC		97%	55%	79%
VP		10	8	18
TC		26%	50%	33%
TP		25%	27%	26%
dabi vp		71	93	81
dabi vp total		710	744	1454

Cuadro 21: Resultados de la sincronización del grupo 2 del tambo 4.

GRUPO 3	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			
	16/05/2005	07/06/2005	29/06/2005	RESUMEN
Vacas c/dib			25	25
Vacas a Pr			25	25
VI			20	20
DC			80%	80%
VP			9	9
TC			45%	45%
TP			36%	36%
dabi vp			71	71
dabi vp total			639	639

Cuadro 22: Resultados de la sincronización del grupo 3 del tambo 4.

AÑO 2005	RESUMEN GLOBAL
V a Preñar	156
VI	125
DC	80%
VP	45
TC	36%
TP	29%

Cuadro 23: Resultados de la sincronización de los grupos 1, 2 y 3 del tambo 4.

Tambo 5

En el tambo 5, se realizaron 3 grupos de sincronización, con 96 vacas en total siendo la cantidad por grupo de 39, 35 y 22 respectivamente. Dos vacas del primer grupo abandonaron el protocolo al pasar al corral con los toros, quedando 94 vacas. Estas generaron 149 ciclos elegibles, de los cuales lograron inseminarse en 130 oportunidades (DC 87%), preñándose en 69 oportunidades (TC 53%), obteniéndose una TP de 46%. El promedio de días abiertos fue de 81 días, siendo de 85 días para las 32 vacas preñadas del primer grupo, 82 días para las 24 preñeces del segundo grupo y 71 días para las 13 preñadas del tercer grupo. Se aplicaron 188 dispositivos, es decir 96 dib nuevos.

GRUPO 1	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			RESUMEN
	23/05/2005	14/06/2005	06/07/2005	
Vacas c/dib	39	37	20	96
Vacas a Pr	39	20 (39-2-17)	10 (20-10)	69
VI	37	16	7	60
DC	95%	80%	70%	86%
VP	17	10	5	32
TC	46%	62%	71%	53%
TP	44%	50%	50%	46%
dabi vp	71	93	115	85
dabi vp total	1207	930	575	2712

Cuadro 24: Resultados de la sincronización del grupo 1 del tambo 5.

GRUPO 2	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			RESUMEN
	23/05/2005	14/06/2005	06/07/2005	
Vacas c/dib		35	35	70
Vacas a Pr		35	23 (35-12)	58
VI		34	16	50
DC		97%	69%	86%
VP		12	12	24
TC		35%	75%	48%
TP		34%	52%	41%
dabi vp		71	93	82
dabi vp total		852	1116	1968

Cuadro 25: Resultados de la sincronización del grupo 2 del tambo 5.

GRUPO 3	FECHA DE SINCRONIZACIÓN			
	23/05/2005	14/06/2005	06/07/2005	RESUMEN
Vacas c/dib			22	22
Vacas a Pr			22	22
VI			20	20
DC			90%	90%
VP			13	13
TC			65%	65%
TP			58%	58%
dabi vp			71	71
dabi vp total			923	923

Cuadro 26: Resultados de la sincronización del grupo 3 del tambo 5.

AÑO 2005	RESUMEN GLOBAL
V a Preñar	149
VI	130
DC	87%
VP	69
TC	53%
TP	46%

Cuadro 27: Resultados de la sincronización de los grupos 1, 2 y 3 del tambo 5.

Resumen de los principales indicadores

El rango de vacas sincronizadas fue de 78 a 138 en los distintos tambos, representando desde un 18.7% (tambo 1) hasta un 46% (tambo 2) del total de vacas del tambo.

Viendo los porcentajes de todos los tambos, podemos decir que en aquellos que venían manejando una veda para evitar partos de verano, haciendo una sincronización de 2 a 4 grupos, durante 4 ciclos, se esperaba estar inseminando desde un 25 a 40% de sus vacas en ese período. Con resultados de DC, TC y TP como los logrados (Cuadro 28), se puede esperar preñar con inseminación artificial, sobre las vacas totales de cada tambo, desde un 11.6% en sólo 2 grupos de sincronización como en el año 2005 del tambo 3, hasta un 33.6% en cinco grupos de sincronización como en el tambo 2. Un resultado muy bueno es el observado en el tambo 5, en el que con sólo 3 grupos de sincronización lograron preñarse el 27.6% de las vacas con inseminación artificial, que cómo se explicó más arriba, si le sumamos el manejo de inseminar todas las vaquillonas de reposición, se puede lograr que, en un

tambo con servicio natural, haciendo una veda de al menos 35 días (sacar el toro del rodeo de sincronización), implementando un manejo de este tipo, toda la futura reposición sería fruto de la inseminación artificial.

Indicadores	Tbo 1	Tbo 2	Tbo 3 2004	Tbo 3 2005	Tbo 4	Tbo 5
Vacas totales de c/ tbo.	700	300	300	300	260	250
305em promedio	6500	6500	6500	6500	5600	5300
Vacas Sincronizadas	131	138	78	79	95	96
Vacas Preñadas	114	101	50	35	45	69
DIB nuevos	216	250	90	67	93	96
DIB X Preñeces	1,9	2,5	1,8	1,9	2,1	1,4
Indice de Inseminación	82%	77%	88%	75%	80%	87%
Tasa de Concepción	44%	35%	44%	41%	36%	53%
Tasa de Preñez	36%	27%	39%	31%	29%	46%
Días Abiertas	93	101	82	78	80	81

Cuadro 28: Resumen de los principales indicadores de las experiencias realizadas.

Otros datos interesantes que se analizaron para la experiencia del tambo 1 y que hizo que se intentaran cambios al adaptar el protocolo en los otros tambos, se explican a continuación.

Se observó que los servicios dados a vacas en el rango de 50-69 días en leche, se obtuvo una TC cuantitativamente inferior a los otros rangos.

También se observó que al primer servicio (que en este tambo fue IATF) se logró una TC bastante más baja que para el resto de los servicios (Gráfico 6).

Cabe aclarar que para el caso de estos dos últimos gráficos, y debido a que el tambo 1 tuvo una veda de servicios de dos meses (20 de marzo a 20 de mayo, aproximadamente), y a su vez pudo haber vacas que llegaron vacías desde los meses de calor (hasta el 20 de marzo), hubo vacas que su primer servicio en la experiencia de sincronizado con progestágenos (Gráfico 6) no coincidía con el primer rango de DEL, de 50-69 días (Gráfico 5).

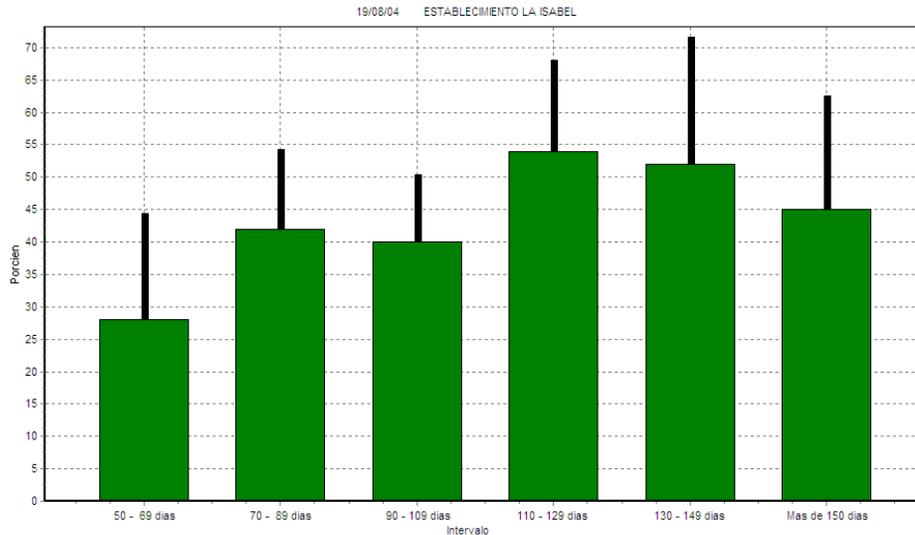


Gráfico 5: Concepción por días en leche al servicio (en rangos de días, ver gráfico) en vacas sincronizadas con progestágenos en la totalidad de los grupos y ciclos. Tambo 1.

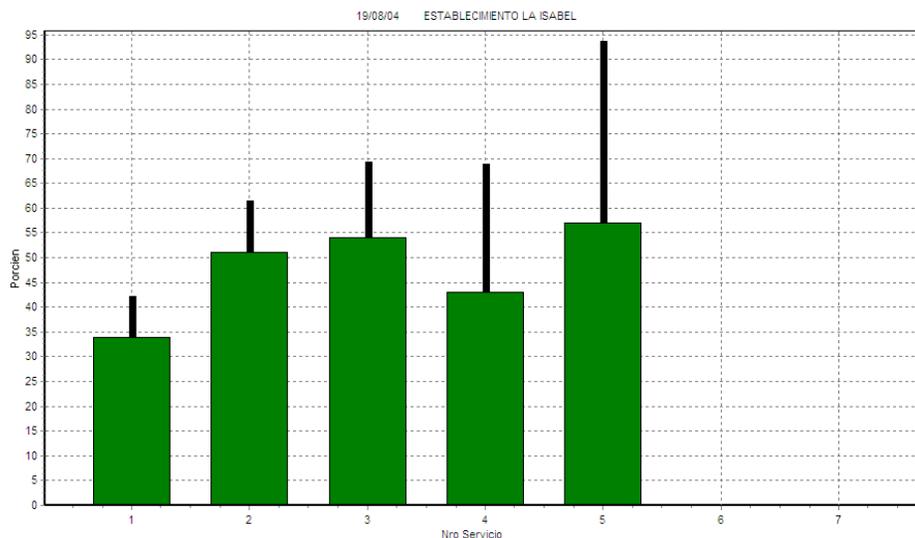


Gráfico 6: Concepción por número de servicio, en vacas sincronizadas con progestágenos en la totalidad de los grupos y ciclos. Tambo 1.

Este menor desempeño cuantitativo que se observa tanto en el primer rango de DEL, como en el primer servicio, hizo que en el resto de los tambos incluidos en este trabajo, en las vacas sincronizadas en la que el protocolo original indicaba IATF, sólo se inseminó cuando se observaba algún signo de celo, principalmente el “despintado” en la base de la cola en el ordeño. Las vacas que presentaban la pintura no eran inseminadas, volviéndose a sincronizar en

el ciclo siguiente (22 días después), aunque para los resultados la vaca seguía incluida en el grupo de sincronización al que perteneció desde un principio. Esto se observa en la presentación de los resultados de cada tambo dado que el DC para el primer ciclo de cada grupo ya no es necesariamente 100% (IATF), aunque siempre fue alto el porcentaje inseminado.

Al respecto se intentó analizar la diferencia existente al cambiar este punto del protocolo, analizando la relación entre la concepción de primero/segundo servicio entre el tambo 1 (IATF estricta) y el resto de los tambos (sólo se inseminaron vacas despintadas), donde se observa que se mejora la relación, es decir la concepción del primer servicio aumentó en relación al segundo servicio, aunque no se analizó estadísticamente, siendo la relación entre primer y segundo servicio de tambo 1 de 64% (34/53) y 80% para el resto de los tambos (38/48).

	SINCRO	1ER RESINC	SINCRO	1ER RESINC
Vacas dib	131	131	483	410
V a Preñar	131	85	483	255
VI	131	75	432	182
DC	100%	88%	89%	71%
VP	45	40	165	87
TC	34%	53%	38%	48%
TP	34%	47%	34%	34%
1S/2S	64%		80%	

Cuadro 29: Resumen de los índices de los ciclos sincronización vs. primera re sincronización del tambo 1 con respecto a los mismos datos de los otros tambos donde se adaptó el protocolo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el primer ensayo, donde se utilizó el protocolo original, tratando de respetar los tiempos, si bien se logra un buen resultado en preñeces (TP 36% y promedio DABI de 93 días), las labores se hacen muy tediosas, requiriendo una dedicación en tiempo muy grande de parte del veterinario y también del personal. No obstante, este ensayo sentó bases para realizar modificaciones que permitieron simplificar las tareas y adaptarlas al manejo de tambos comerciales.

Con respecto al protocolo simplificado que se aplicó en el resto de los tambos, se logró cumplir los objetivos al encontrar un manejo más sencillo, que logra preñeces en forma rápida y con inseminación artificial, ya sea en tambos que tienen la técnica de inseminación incorporada (tambos 2 y 3), como así también en tambos que usan servicio natural en forma sistemática, realizando solamente esta ventana de inseminación artificial (tambos 4 y 5). Las TP logradas van desde 27 a 46%, influenciada por los otros indicadores que influyen en la TP, como ser Índice de inseminación de 75 a 87%, y TC de 35 a 53%.

Haciendo una lectura superficial, podemos decir que los mejores resultados se logran en el tambo que tiene menor desempeño productivo (tambo 5), si bien el éxito del protocolo está muy influenciado por muchas variables como son el estado corporal de las vacas, relacionado a producción y nutrición, estado general de salud del rodeo (endometritis, enfermedades venéreas, problemas podales, mastitis, etc.), calidad de la identificación de las vacas, compromiso y capacidad del personal a cargo de las tareas de sincronización del propio tambo, calidad seminal y de los inseminadores (a veces inseminaba el personal del tambo en el caso que ya se venía inseminando, ayudado por los veterinarios en los tiempos fijos; en otros casos, como en los tambos 4 y 5, siempre inseminaron veterinarios), etc.

En otros trabajos hechos con este protocolo, no presentados en acá, también se lograron buenos resultados, pero también aparecieron resultados magros.

En estos casos se sospechó que el resultado estuvo influenciado por el mal estado corporal de las vacas poniendo en riesgo la ciclicidad de las mismas, como así también serios problemas podales, etc. No obstante creemos que la principal falla consiste en errores en las tareas propias de la sincronización como ser fallas en las dosis, horarios y tipo de hormonas inyectadas. Es importante tener estos factores muy en cuenta a la hora de decidir en qué establecimientos implementar un manejo de este tipo. Es importantísimo contar con personal comprometido y convencido de la importancia de su participación en el proyecto, como así también contar con instalaciones adecuadas y buena identificación de las vacas.

Por último la calidad del semen a usar es clave. En las inseminación a tiempo fijo se hace necesario contar con un semen de alta fertilidad, pudiendo recomendar después de varios ensayos realizados atrasar la inseminación a tiempo fijo a las 60 horas del retiro de los dispositivos (y aplicación de la prostaglandina), esto es, no sólo más efectivo en cuanto a concepción, sino también más práctico que las 54 horas de los protocolos originales, dado que en el tambo, es cuestión de realizar las tareas de retiro de los dispositivos en el tambo de la mañana e inseminar a los dos días siguientes, pero en el tambo de la tarde (o viceversa).

Esta técnica permite a través de un manejo relativamente sencillo, con visitas del Médico Veterinario cada 22 días (más las visitas para inseminar si ello es necesario), preñar con inseminación artificial un porcentaje importante de vacas en forma rápida y eficiente, logrando buenas tasas de preñes y bajos días abiertos.

En tambos con servicio natural sistemático, imponiendo una veda de 35 a 60 días, y luego realizando un protocolo de este estilo, con 2 a 4 grupos de sincronización, y luego seguir con el servicio natural, se lograría preñar un 20 a 25% de sus vacas totales con inseminación artificial (tambos 4 y 5), lo que sumado a implementar el manejo de inseminar todas las vaquillonas de reposición (20 a 25% de reposición anual), se podría llegar a obtener el nacimiento de terneras hijas de inseminación en un número suficiente como

para que en los próximos años, todas o la mayoría de la reposición sea con hijas de inseminación artificial, con la consiguiente mejora genética del rodeo. Una materia pendiente en este aspecto es la aplicación sistemática del uso de semen sexado para inseminar las vaquillonas de manera de mejorar el porcentaje de hembras nacidas.

A su vez se ha visto que, los tambos que no estaban inseminando en forma artificial sus vacas de manera sistemática, y se animaron a implementar un protocolo de este tipo, se van familiarizando con la técnica en sí y con el tiempo terminan inseminando sus vacas con un sistema convencional, apoyado en forma temporaria con protocolos de este tipo.

En la actualidad se sigue aplicando este protocolo con algunas modificaciones que se detallarán en otra publicación, pero que en general consiste en la introducción de los dispositivos de un solo uso (lo que evita la higienización de los dispositivos para un nuevo uso y la clasificación de los mismos para saber cuáles son de primer o segundo uso), como así también el agregado en el protocolo de la hormona ECG (Novormon®) en el retiro del dispositivo, lo que mejora la concepción en vacas de alta producción o menor estado corporal a la sincronización.

BIBLIOGRAFIA

- Capitaine Funes, Ariel; Vater, Adrián; Acosta, Néstor. 2003. Análisis Reproductivo de rodeos lecheros, usuarios de Dairy Comp 305. Revista Taurus. Año 5. N°17. 14-28.

- Capitaine Funes, Ariel. 2003. Análisis productivo y reproductivo de rodeos lecheros. Análisis Base de Datos Club de Usuarios Dairy Comp, año 2002. CIAVT y Club de Usuarios Dairy Comp. En impresión.

- Capitaine Funes, Ariel; Martino, Fernando; Bó, Gabriel. 2004. Manejo Reproductivo programado en tambos comerciales argentinos. Sitio web oficial Syntex S.A.(www.syntexar.com). Informes técnicos. Reproducción animal. Manejo reproductivo planificado en rodeos lecheros.

- Cutaia, Lucas. 2006. Inseminación artificial a tiempo fijo en rodeos lecheros: diferentes estrategias de implementación. Sitio web oficial Syntex S.A.(www.syntexar.com). Informes técnicos. Reproducción animal. IATF en rodeos lecheros, actualización 2006.

- MacMillan, K.L. y otros. 1999. Uso de CIDR en rodeos de producción láctea. 2° Workshop de reproducción bovina Boehringer Ingelheim S.A. Tandil, Buenos Aires.

- Dairy Comp 305®. Valley Agriculture Software. Tulare, California. USA.

- Sitio oficial de Biogénesis Bagó (www.biogenesisbago.com). Protocolos de sincronización para IATF. Servicios.

AGRADECIMIENTOS

A los integrantes del Estudio A.V.I.S., mis socios y amigos que participaron en todas las tareas de desarrollo e implementación a campo del presente trabajo. Ellos son Carlos Martino, Javier Rui, Andrés Baima, Augusto Briggiler, Alejandro Poi.

A los dueños de los establecimientos que participaron, por todo el apoyo y confianza brindados.

A mi familia por todo el tiempo que no estuve con ellos y por su apoyo incondicional a todo lo que emprendo.

ANEXOS

ANEXO 1

MANUAL DE TAREAS CON ASIGNACIÓN DE FECHAS QUE SE DEJABA EN CADA ESTABLECIMIENTO AL INICIAR LAS TAREAS:

CRONOGRAMA "SUARDI" DE SINCRONIZACIÓN EN TAMBO.

TAMBO:

GRUPO DE VACAS 1

SEMANA 1

DÍA 1 (T) : TACTO OK, APLICACIÓN DIB + 2CC BE + PINTURA..... (VETERINARIO EN MANGA)

SEMANA 2

DÍA 7 (T) : SACAR DIB + APLICACIÓN DE 2CC PG + REPINTAR CON..... (TAMBERO EN FOSA).

DÍA 8 (T)_____ : APLICACIÓN DE 1CC BE + REPINTAR CON..... (TAMBERO EN FOSA).

DÍA 9 (T) Y 10 (M y T) : DETECCIÓN DE CELOS + INSEMINACIÓN ARTIFICIAL + PINTADO CON(INSEMINADOR EN MANGA).

SEMANA 3

"SIN ACTIVIDAD"

GRUPO DE VACAS 1 + 2

SEMANA 4

DÍA 22 (T) (VETERINARIO EN MANGA)

GRUPO 1: PONER DIB USADO + 1CCBE + PINTAR DE
(VACAS INS. HACE 12 A 14 DÍAS)

GRUPO 2: PONER DIB NUEVO + 2CCBE + PINTAR DE..... (SE INCLUYE LAS DEL GRUPO 1 QUE NO SE ALZARON AUN).

SEMANA 5

DÍA 29 (T) (TAMBERO EN FOSA)

GRUPO 1 (...): SACAR DIB Y NO INYECTAR NADA, REPINTAR CON

GRUPO 2 (...): SACAR DIB + 2CCPG, REPINTAR CON

DÍA 30 (T) (TAMBERO EN FOSA)

GRUPO 1 (...): INYECTAR 0.5CC BE + PINT.

GRUPO 2(...): INYECTAR 1 CC BE + PINT.....

DÍA 31 (T) y 32 (MyT) (INSEMINADOR EN MANGA)

GRUPO 1 Y 2: DETECCIÓN DE CELOS + INSEMINACIÓN ARTIFICIAL + PINTURA CON

SEMANA 6

“SIN ACTIVIDAD”

GRUPO DE VACAS 1 + 2 +3

SEMANA 7

DÍA 44 (T) (VETERINARIO EN MANGA)

GRUPO 1 QUE NO RETORNO AL DÍA 31-32: TACTO, LAS PREÑADAS SALEN DES SISTEMA Y LAS VACÍAS SE VUELVEN A SINCRONIZAR JUNTO A LAS DEL GRUPO 3.

GRUPO 1 QUE RETORNO AL DÍA 31-32 Y LAS DEL GRUPO 2 INSEMINADAS: PONER DIB USADO + 1CCBE + PINTAR.....

GRUPO 3 (VACAS NUEVAS): PONER DIB + 2CCBE + PINTAR

SEMANA 8

DÍA 51 (T) (TAMBERO EN FOSA)

GRUPO 1 Y 2 RESINCRONIZADO (...): SACAR DIB SIN INYECTAR NADA, REPINTAR DE

GRUPO 3(...): SACAR DIB + 2CCPG + REPINTAR.....

DÍA 52 (T) (TAMBERO EN FOSA)

GRUPO 1 Y 2 (...): INYECTAR 0.5CCBE + REPINTAR

GRUPO 3 (...): INYECTAR 1CCBE + REPINTAR.....

DÍA 53 (T) Y 54 (MyT): (INSEMINADOR EN MANGA)

GRUPO 1, 2 Y 3: DETECTAR CELO E INSEMINAR.

SEMANA 9

“SIN ACTIVIDAD”.

ANEXO 2:

FOTOS DE LAS MANGAS PARA REALIZAR LAS SINCRONIZACIONES Y
LOS TACTOS





