

LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN LOS RODEOS DE CRÍA

Rodolfo Peralta, Carlos Péndola, Eduardo Paramidani, Carlos Scena. 2000. Taurus, 2(7):4-18.
 Reunión Técnica del Ciale, 2000. Capitán Sarmiento, Pcia. Bs.As.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Inseminación Artificial](#)

INTRODUCCIÓN

La inseminación artificial (IA) es una poderosa herramienta de mejoramiento genético. No obstante su adopción en los rodeos de cría no ha estado acorde a las ventajas que ofrece, ya que se estima que el porcentaje de vientres bajo inseminación ronda el 3 al 5 %. Sin embargo, existe hoy disponible un paquete tecnológico que puede revertir esta tendencia en el mediano plazo. Se trata de los programas de IA a tiempo fijo, capaces de permitir a esta biotecnología superar los tradicionales obstáculos y llegar con todo su potencial a la cría.

Una de las formas de facilitar la adopción de la IA es a través de una concientización de los productores de las ventajas que ofrece la técnica, brindándole información sobre su implementación y resultados. Consciente de ello es que el Ciale llevó a cabo el pasado 29 de julio (del 2000) en sus instalaciones de Capitán Sarmiento una reunión técnica en la que participaron distintos especialistas en la materia.

CALIDAD Y GENÉTICA EN TIEMPOS DE CAMBIO

La producción de un rodeo de cría está dada básicamente por dos componentes: los terneros destetados y las vacas extras. El primero, que en un rodeo organizado implica entre el 75 y el 80% de los ingresos, está compuesto por el número de terneros destetados, el peso de los mismos, su conformación y el precio, factor que es y seguirá siendo muy determinante, y que ya no depende solamente de la oferta y la demanda de terneros, sino también de la calidad del ternero producido, señaló el Dr. Rodolfo Peralta, asesor privado, al iniciar la serie de charlas técnicas. Si bien la fertilidad es considerada clásicamente 10 veces más importante que la conformación y 5 veces superior al peso al destete (tabla 1), en EE.UU. y Canadá esta relación económica ya cambió hace algunos años, habiéndose duplicado la importancia relativa de la conformación de los terneros. "Hoy en día también se vislumbra este cambio en nuestro país, asignándosele mayor importancia a la calidad".

Tabla 1.- Relación de importancia económica entre fertilidad, peso al destete y conformación

	Característica		
	Fertilidad	Peso al destete	Conformación
Importancia	10	2	1
Heredabilidad	0,15	0,40	0,40

Tradicionalmente en la mayoría de los rodeos de cría de nuestro país se puso énfasis en mejorar áreas como la alimentación, reproducción, sanidad y el manejo en general del rodeo, dejando a la genética hacia el final, como una materia olvidada. En realidad no debería haber sido así, dado que la genética es tan importante como las áreas ya mencionadas. Y quizás más importante aún, si la genética del rodeo sobre el que trabajamos no es la adecuada.

Hoy en día afortunadamente se observa un gran cambio al respecto. "Nos estamos dando cuenta de que en muchos casos falta calidad en los animales que se están produciendo. Muy de golpe el mercado ha pasado a exigir un tipo de animal de calidad. Y este cambio se marcará aún más en caso de que se abran nuevos mercados a partir de la condición de país libre de Aftosa".

Hay dos formas de invertir en genética en un establecimiento. Al incorporar toros de compra o de producción propia y al comprar semen para IA. Es decir que básicamente se incorpora genética por medio del servicio natural o por IA. "Durante mucho tiempo la IA fue considerada un "problema", y hoy quizás aún existe este concepto. Incluso en muchas oportunidades se planteó a esta técnica como antagónica del servicio natural. Pero de ninguna manera son sistemas enfrentados sino totalmente complementarios. Actualmente hay disponible tecnología que permite inseminar en períodos muy cortos y con menos horas hombre, y que normalmente es complementada por el servicio natural, es decir el repaso con toros", indicó Peralta.

IMPLEMENTACIÓN DE LA IA

La gran ventaja que ofrece la IA es la incorporación de animales con mérito genético superior, lo que permite lograr el tipo de animal que el mercado demanda, en función de objetivos fijados previamente. Es decir, producir el tipo de animal que realmente es útil para cada planteo.

La posibilidad de usar toros con facilidad de parto, la sincronización de servicios, pariciones y destetes más pesados y el reemplazo de los toros, al menos parcial, también son ventajas a destacar.

En cuanto a la implementación de la técnica, es prioritario considerar el lote a inseminar y la época de servicio (primavera, invierno u otoño). Hay categorías que sabemos que son muy difíciles, como la vaca de primera parición, y esto debe ser tenido en cuenta antes de implementar la técnica. Por lo general no es aconsejable inseminar a vacas primerizas. "Con respecto a la época de servicio, debe reconsiderarse al servicio de otoño por las distintas ventajas que ofrece. Desde el punto de vista de mejoramiento, facilita la incorporación de genética a través de la IA al permitir inseminar a un mismo vientre al menos en dos oportunidades de su vida productiva.- como vaquillona y luego como vaca de primera parición sin ternero al pie".

Para facilitar la incorporación de la IA existen técnicas con costo y de costo cero (cuadro 1). Dentro de las primeras cabe mencionar a la sincronización de celos con prostaglandinas (PGF) y con progestágenos. El uso de la PGF como droga sincronizadora requiere de una condición sinequanon que es que el vientre debe estar ciclando.

Cuadro 1. Factores que hacen a la implementación de la IA

- Técnicas con costo

Sincronización de celos
Prostaglandinas
Progestágenos
Destete precoz

- Técnicas de "costo cero"

Destete temporario
48-72 hs
Mascarilla
¿ Efecto macho ¿
Correcta detección de los celos

"No es aconsejable el uso de PGF en vacas con ternero al pie, excepto en caso de estar absolutamente seguro de su ciclicidad. Por lo tanto su utilización está limitada a las categorías vaquillonas y vacas secas", remarcó el especialista. Los progestágenos en cambio se utilizan hoy en día con muy buenos resultados en vacas con cría. Finalmente, el destete precoz es otra técnica que utilizada estratégicamente facilita la incorporación de la IA.

Dentro de las técnicas de costo cero se cuenta con el destete temperarlo de 48 o 72 hs, el uso de la mascarilla o tablilla nasal y el efecto macho, si bien sobre este último hay opiniones muy encontradas. Por último, y algo que no se debe olvidar en ningún planteo de IA. es la correcta detección de los celos. Incluso en los sistemas de inseminación a tiempo fijo (IATF), si se detectan los celos 1 día antes y 2 o 3 días después de la IATF se mejoran los resultados.

ELECCIÓN DEL REPRODUCTOR

Con respecto a la elección del reproductor hay cuatro aspectos a considerar:

- 1.- La información del potencial genético de los toros en términos productivos, que permite estimar en cuánto se va a mejorar.
- 2.- La evaluación de las características de conformación carnífera y aptitud funcional. La información debe ser complementada con el toro delante nuestro.
- 3.- La estimación de la fertilidad.
- 4.- Facilidad de parto.

El Control de Producción compara el crecimiento individual por los pesos ajustados y el índice de crecimiento correspondiente, al destete y a los 18 meses de edad.

La Prueba de Progenie de un reproductor compara el comportamiento de la descendencia de un reproductor a evaluar a través de los mismos parámetros: peso al destete y peso final.

La herramienta de selección más moderna son las Diferencias Esperadas entre Progenies para cada característica considerada (DEPs). Para cada animal, éstas se calculan en base a la propia performance del animal, la información sobre todos los ancestros y la información de su progenie.

Las DEPs se refieren a características de producción pero no dicen nada sobre el carácter de la raza, el fenotipo, etc. La información debe ser complementada con el toro delante nuestro, es decir apreciado visualmente. "Rescato el comentario de un cabañero y preparador de renombre de nuestro país: nunca usaría un toro de carne únicamente por su información, por mejor que sea, si no tengo la posibilidad de verlo y evaluarlo, sobre todo por su conformación general, sus patas y sus testículos".

"Solo por sus DEPs es muy difícil encontrar el reproductor que cumpla con todos los requisitos de un reproductor ideal. Deben ser utilizadas únicamente como una herramienta de selección para lo cual hay que tener muy en claro los objetivos productivos enfatizó Rodolfo Peralta.

Hoy en día se han incorporado a las DEP's la circunferencia escrotal, el área pélvica, y calidad de carne (área de ojo de bife y marmoleado).

La estimación de la fertilidad se realiza a través del examen clínico-genital del aparato reproductor y de la medición de la circunferencia escrotal.

Por último, en la evaluación de un reproductor se debe considerar la facilidad de parto, aspecto este que nunca hay que descuidar. Es muy importante buscar toros cuya descendencia tenga bajo peso al nacer. La causa más importante de pérdidas de terneros en la mayoría de los rodeos de cría son los partos distócicos. "Parto difícil no es solo aquel al que debemos ayudar tirando el ternero o con una cesárea, sino que es todo aquel que se prolonga, por lo que el ternero nace débil y probablemente muere al cabo de algunas horas.

CRUZAMIENTOS E IA

"Resulta difícil entender la defensa del mantenimiento de las razas puras en la totalidad de los rodeos comerciales. Hace ya muchos años que se demostró la ventaja "gratuita" de la que disponen todos los criadores para mejorar la productividad de los rodeos por medio de los cruzamientos, a través de la mayor supervivencia de los terneros, el mayor peso al destete y, aquellos que hacen ciclo completo, el mayor peso final", indicó el disertante.

Y no solamente se debe considerar a los cruzamientos para lograr un producto final de mejor calidad. La vaca cruza, por ejemplo la vaca careta producto de la cruza A. Angus con Hereford, es una excelente madre.

Esta vacas al ser retrocruzadas con cualquiera de las razas paternas producen terneros superiores en supervivencia, peso al destete y peso final. A través de la IA y con todo el paquete tecnológico disponible actualmente, en aquellos planteos con objetivos claros y en forma planificada incluso se puede incorporar una tercera raza, lo cual permitiría aún más la manifestación del vigor híbrido a través de los parámetros ya mencionados.

Si bien los cruzamientos constituyen una herramienta gratuita y al alcance de todos los productores, se debe remarcar que "cruzar no es mezclar". Los cruzamientos deben ser planificados previamente y evaluados correctamente para minimizar los errores. "Hay que rescatar el aporte que pueden hacer las distintas razas pero eligiendo correctamente el tipo de animal para cada sistema de producción. Por eso hay que tener objetivos claros, hay que planificar, ejecutar y evaluar el trabajo realizado".

Las zonas de cría de nuestro país difieren unas de otras por el tipo de pastos, por la disponibilidad forrajera propiamente dicha y fundamentalmente por factores sanitarios y climáticos, esto es enfermedades parasitarias, insectos, calor, frío, sequías, etc.

No es fácil que una raza se adapte a todas esas circunstancias y si bien puede parecer que así ocurre cabe plantearse sí desde el punto de vista productivo la eficiencia que se logra es la óptima. Por medio de la complementariedad racial es factible lograr la adaptación de los vientres, la fábrica de terneros, a situaciones climáticas extremas y que resultan muy difíciles para reproductores de una raza pura.

La mayoría de las razas aportan características productivas pero ninguna de ellas reúne a todas estas características en su máxima expresión. En el cuadro 2 se muestra el aporte que hacen en forma general tres grandes grupos de razas bovinas, las tradicionales británicas, las continentales y las cebuinas para ciertas características productivas.

Cuadro 2. Aporte de las distintas razas en programas de cruzamiento.			
Característica	Razas		
	Continental	Cebuinas	Británicas
Tamaño	5	4	2
Crecimiento con comida	5	4	2
Crecimiento sin comida	3	4	3
Facilidad de terminación con comida	3	3	5
Facilidad de terminación sin comida	1	2	5
Músculo	5	3	2
Precocidad sexual	3	2	5
Fertilidad con comida	4	4	5
Fertilidad sin comida	2	3	5
Mercado consumo	1	2	5
Resistencia al calor	3	5	2
Rusticidad	2	5	3
Longevidad	3	5	2

*Calificación del aporte en escala creciente de 1 a 5.

Sin duda la complementariedad racial constituye, y también en parte por el mismo vigor híbrido, una herramienta muy útil para cualquier planteo de producción de carne. Pero, una vez más, es muy importante elegir correctamente el biotipo más adecuado dentro de cada una de las razas utilizadas.

COSTOS DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y DEL SERVICIO NATURAL (SN)

El análisis de los costos de implementar la IA y su comparación con el costo del SN comprende gastos comunes a ambas opciones tales como el personal, honorarios veterinarios de acuerdo a los trabajos realizados, amortización de bienes de uso utilizados e intereses sobre capital circulante y sobre los bienes de uso considerados.

En IA se contemplaron tres esquemas de sincronización de celos, uno para vacas con cría al pie y dos esquemas para vaquillonas y/o vacas sin cría. El costo del semen a utilizar fue el mismo en todos los planteos (\$6), se incluyó la hormona sincronizadora y todos los materiales para su ejecución.

En el análisis del SN se consideró el valor de compra de los reproductores, su valor residual, amortización anual y costos por año de control sanitario y alimentación.

Se consideraron 300 vientres en todos los casos y el porcentaje de preñez final estimado para los mismos fue el 92%. El costo se expresa por vaca inseminada y por vaca preñada.

COSTOS

Alternativa 1.

Para vacas con cría al pie. Sistema de sincronización con progestágenos durante 9 días. En un rodeo ordenado se estimó inseminar al comienzo de los servicios al 65% de las vacas paridas. Se aconseja el destete temporario por 48 hs al momento de retirar el progestágeno. Se puede o no detectar celos (DC). Preñez estimada: 50%. Pueden incorporarse lotes de vacas en forma parcial. Luego repaso con toros.

Alternativa 2.

Para vaquillonas y vacas secas. Uso de dos dosis de PGF, con DC e IA durante 5 días, aplicación de PGF a los vientres no inseminados, continuando con DC e IA. El día 16 se aplicó otra PGF a las hembras aún no inseminadas, DC e IA, terminado el trabajo en 35 a 40 días. Los vientres pudieron recibir hasta dos servicios por IA. Preñez estimada: 68%. Luego repaso con toros.

Alternativa 3.

Para vaquillonas y vacas secas. Similar a la anterior 2 PGF, días 1 y 13, con DC e IA. El día 22 se colocó un progestágeno a las vientres a las que no se les detectó celo. El trabajo se extendió hasta el día 37 a 40. Preñez estimada 78-80%. Luego repaso con toros.

Alternativa 4.

Para vacas y vaquillonas. SN con toros al 4%, con valor de compra de \$1.250.

Las alternativas descritas con resultados y costos estimados se resumen en la tabla 2.

Categoría	Progestágeno + repaso vaca con cría	PGF + repaso vaquillona y vaca seca	PGF+ progest.+ repaso vaquillona y vaca seca	Servicio natural vaca y vaquillona
Cantidad de vientres	300	300	300	300
Días de servicio	80	80	65-70	90
Das de IA	4	40	40	0
% preñez IA	50	68	78	0
% preñez total	92	92	92	92
S/ventre servido	25	19	22	23
S/ventre preñado	28	25	27	25

Precio del semen \$6 la dosis.

En este análisis sólo se consideró el costo de implementación. Restaría marcar la diferencia genética entre el producto a tener en las primeras tres alternativas y el servicio natural.

Indiscutiblemente los valores descriptos pueden sufrir modificaciones en más o en menos según cada establecimiento y situación en particular.

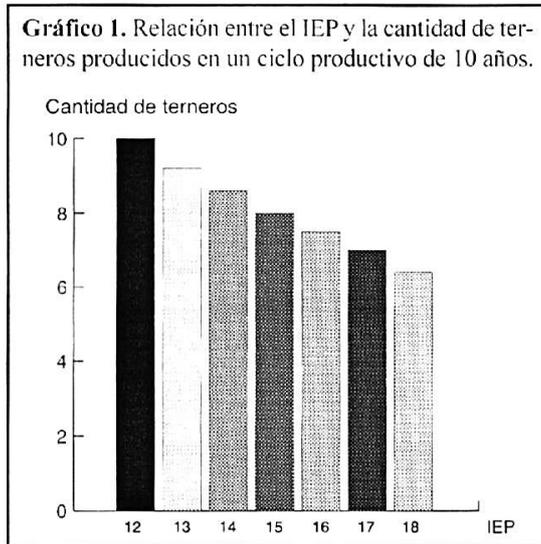
A efectos de analizar en detalle el costo del SN, se presentan en la tabla 3 distintos costos por vaca preñada según valores de compra de los toros, porcentaje de toros en servicio y porcentajes de preñez final al cabo del período de servicio.

N de vientres	300				1.000			
	3		5		3		5	
Precio (\$)	1.000	1.500	1.000	1.500	1.000	1.500	1.000	1.500
% de Preñez								
85	16	22	25	34	16	21	24	34
95	15	20	23	32	14	19	22	31

"La IA nunca debe ser fruto de la improvisación. Se debe planificar con tiempo, implementar la técnica con organización y con personal suficiente, capacitado y con la convicción de hacer las cosas bien. Se deben evaluar los resultados en el corto y en el largo plazo, ya que la incorporación de genética es una inversión a largo plazo. Los terneros que se van a gestar en este próximo servicio serán los novillos del 2003-2004, concluyó Rodolfo Peralta.

EL VALOR DEL TIEMPO

El objetivo de todo criador es lograr un ternero por vaca por año. Muchos factores influyen en la eficiencia reproductiva (nutrición, condición corporal, anestro posparto, categoría de vientre, entre otros), que en ocasiones conducen a intervalos entre partos (IEP) mayores. A medida que aumenta el IEP descende la cantidad de terneros logrados por vaca (gráfico 1).

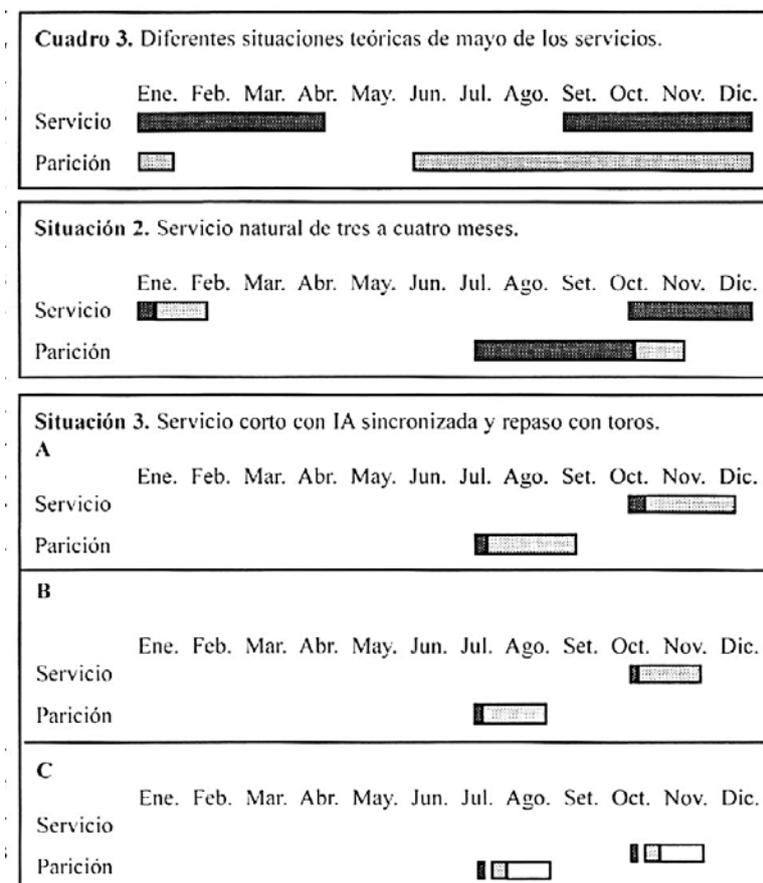


"Actualmente hay disponible tecnología que permite contribuir al cumplimiento de ese objetivo tan ansiado por el productor: Por medio de ella podemos manejar los servicios en periodos más cortos e incluso programar IATF. Estas herramientas también posibilitan incorporar a programas de IA a la vaca con cría al pie, una categoría olvidada". coincidieron los Dres. Carlos Péndola y Eduardo Paramidani, asesores y docentes de Reproducción de la Facultad de Cs. Veterinarias de la UBA, a cargo la segunda disertación.

La propuesta es analizar diferentes situaciones teóricas en las cuales la duración del servicio determina la menor o mayor eficiencia con la que se trabaja.

- Situación 1. Servicio natural de ocho meses

En esta primera situación la parición se superpone con el servicio. Las consecuencias productivas son porcentajes de preñez muy variables (entre un 66 a 81 %), se enmascaran problemas sanitarios (enfermedades venéreas), los terneros logrados son heterogéneos en edad y peso y un mal aprovechamiento de la cadena forrajera (cuadro 3).



- Situación 2. Servicio natural de tres-cuatro meses

Aventaja al anterior en ser un servicio estacionado, por lo tanto la parición es más concentrada. Pero debemos considerar que este esquema no incorpora la genética aportada por la IA. Las consecuencias productivas son una preñez del 72 al 95%, según categorías y un mayor ordenamiento del rodeo, con todas las ventajas que ello implica.

- Situación 3. Servicio corto con IA sincronizada y repaso con toros

En esta situación se incorpora la IA. En la situación A se inseminan vaquillonas con un programa corto de 10 a 12 días y se realiza repaso con toro (servicio de 45 días). Las consecuencias productivas son un acortamiento del servicio a aproximadamente 60 días, logrando un 90 a 95% de preñez, con menor cantidad de toros, pariciones más concentradas. un mayor descanso sexual para el siguiente servicio (30 días más) y terneros más pesados y de mayor calidad por la IA.

En el caso B, se considera una inseminación a tiempo fijo (IATF) en vacas con cría al pie y repaso con toros de 40 a 45 días. La preñez lograda por IA es del 47 al 55%, por lo que al sumar el servicio natural se obtiene un rango del 89 al 96% en aproximadamente 45 días de servicio, con menor cantidad de toros. El 50% de los partos se produce en los primeros 15 días de parición.

En el caso C se hace una IA con sincronización y resincronización en vacas con cría al pie. Se trata de un programa de sincronización basado en el uso de un dispositivo intravaginal con progesterona. Al resincronizar 13 días después de la IATF, se hace una nueva ronda de IA a celo detectado, para dar una nueva oportunidad a todas las vacas vacías a la IATF. A los 10 a 12 días se inicia el repaso con toros por 30 a 35 días. La preñez por IA más SN es del orden de 89-94%. En este caso la preñez por IA supera el 75%. Los terneros son muy homogéneos y de alta calidad genética.

¿Cómo llegamos? se autopreguntó Paramidani. "Con un correcto asesoramiento profesional. Estas técnicas son viables manejadas por profesionales. La sanidad del rodeo debe ser óptima, planificada y llevada bien al día, deben hacerse tactos pre y postservicio de los vientres, realizar un buen manejo nutricional y además contar con personal capacitado".

A modo de resumen, "con estos sistemas de servicios cortos es posible obtener un ordenamiento general de rodeo, altos porcentajes de preñez de cabeza y parición concentrada, con ventajas en la comercialización resultantes de lograr terneros homogéneos y de calidad", enfatizó Péndola.

AMPLIAR LA BASE DE INSEMINACIÓN

Una de las formas de lograr que la IA trascienda los límites de la categoría minoritaria de los rodeos, las vaquillonas, es a través del uso de programas de control del ciclo estral e IATF. El Dr. Carlos Scena, asesor privado, expresó que lo primero que se debe tener en claro son las ventajas que aporta la utilización de esta tecnología (cuadro 4).

Cuadro 4. Ventajas de la sincronización de celos e IATF

- ◆ Posibilita la IA en establecimientos sin inseminador.
- ◆ Incrementa las categorías de vientres bajo IA.
- ◆ Evita la detección de celo.
- ◆ Reduce las pérdidas de peso de las crías al pie (por no tener períodos prolongados con paradas de rodeo).
- ◆ Facilita el control de partos.
- ◆ Facilita la implementación del calendario sanitario.

El segundo aspecto a considerar es la forma de implementar estas técnicas. Para ello es necesario diferenciar dos grandes grupos de animales a sincronizar 1) hembras cíclicas y 2) hembras acíclicas o en anestro. En el primer grupo se encuentran las vaquillonas y las vacas secas (a las que en algunos establecimientos se les da una segunda oportunidad) y en el segundo a las vaquillonas a las que les falta desarrollo y las vacas con cría al pie.

En las hembras cíclicas pueden usarse la PGF o combinaciones de PGF y GNRH (método ovsynch). En tanto que en las acíclicas se recomiendan los progestágenos y también el método ovsynch.

"Como aclaración, los progestágenos también son efectivos en vientres cíclicos, pero es una metodología de mayor costo" dijo Scena. Los esquemas de uso de PGF son variados, desde la tradicional doble dosis con intervalos de 11 o 14 días, a celo detectado o con IATF, hasta el protocolo que consiste en detectar celo e IA durante 5 días, dar PGF a las hembras que no manifestaron celo el día 6 y continuar detectando celo e inseminando. Este último permite ahorrar dosis de PGF e ir monitoreando la tasa de celo. Si el porcentaje de celo es muy bajo puede ocurrir que el lote no esté cíclico, que la gente que detecta celo no haga bien el trabajo o la existencia de un porcentaje importante de hembras preñadas por robo.

El método ovsynch, ideado en EE.UU., se usa menos en rodeos de cría. Consiste en inyectar GNRH el primer día de tratamiento, a los 7 días se da PGF y dos días más tarde se aplica una segunda dosis de GNRH, inseminando en forma sistemática al día siguiente. Los resultados esperables con este tratamiento dependen en gran medida de la ciclicidad de los vientres. En hembras cíclicas es de esperar un 60 a 75% de preñez, en tanto que en vientres acíclicos la respuesta cae prácticamente a la mitad (30 a 35% de preñez).

En el caso de los tratamientos en base a progestágenos los resultados esperables de preñez rondan el 50%. Se efectúan sobre vientres con más de 45 días de paridos, provocando una muy alta concentración de preñeces al inicio del servicio. "Suponiendo una distribución de pariciones en un rodeo sin sincronización de 50:30:20 en el primer, segundo y tercer mes, respectivamente, las posibilidades de concepción en el primer mes del servicio siguiente son de aproximadamente del 50% (cuadro 5). En tanto que en el caso de una sincronización de celos, el 35% de las concepciones ocurre el día de la IATF (es el 50 % de las que recibieron el tratamiento por tener un posparto mayor a 45 días) y el 48 % en los primeros 30 días de servicio por el repaso con toros", afirmó el especialista.

Cuadro 5. Distribución de las preñeces en rodeos con y sin sincronización de celos.			
Vacas sin sincronización de celo			
Parición		Servicio	
Distribución	50: 30: 20	Distribución concepción	≈50: ±30: ±20
Vacas con sincronización de celo			
Parición		Servicio	
Distribución	50: 30: 20	Distribución concepción	±83: ±14: ±3
Estos tratamientos pueden ser combinados con un destete temporario o precoz.			

A modo de ejemplo se presentan los resultados obtenidos a partir de inseminar en forma sincronizada a 5.747 vientres (IATF) (tabla 4).

Tabla 4. Resultados de preñez obtenidos con programas de IATF en distintas categorías. Recopilación de resultados obtenidos por profesionales usuarios del Crestar en Argentina.

Categoría	n	CC	% Preñez
Vaca con cría	3.125	3,3	53,7
Vaca 2º servicio	127	3,0	57,0
Vaquillonas	741	3,7	49,4
Vaca seca	1.754	3,0	57,2
Total	5.747	3,4	53,1

El porcentaje de preñez fue muy cercano al 50% esperable. Existe un marcado efecto de la condición corporal (CC) en los resultados, habiendo una relación directa y positiva con la eficacia del tratamiento.

Volver a: [Inseminación Artificial](#)