

Intervenciones estratégicas de manejo reproductivo en el rodeo lechero

Stephen J. LeBlanc ⁽¹⁾

- Para lograr una alta tasa de preñez es necesario un manejo activo en el período de transición para prevenir, detectar y tratar la cetosis, metritis y descarga vaginal purulenta.
- Aproximadamente el 20% de las vacas son anovulatorias a los 60 DEL, por lo tanto un programa para identificar e intervenir en estas vacas debe ser parte de la rutina de manejo reproductivo.
- Se debe establecer cuidadosamente un límite superior para el momento de la primera inseminación, para las vacas y vaquillonas, y poner en práctica las intervenciones necesarias para lograr esta política. Existen buenos programas para asegurar que prácticamente todas las vacas sean inseminadas dentro de los 85 DEL y las vaquillonas a los 14 meses de edad.
- Existen programas para lograr que los animales vuelvan a ser inseminados en un máximo de 42 días después del servicio anterior, y éstos deben ser utilizados para asegurar que esencialmente todas las vacas y vaquillonas cumplen este objetivo.

Introducción

Optimizar la proporción de vaquillonas que cumplen con los objetivos de crecimiento y preñez a los 13 a 15 meses de edad y la proporción de vacas preñadas entre los 85 y 120 días en leche es clave para la rentabilidad del rodeo lechero. Si bien la probabilidad de preñez por inseminación (tasa de concepción) es importante, la intensidad

o eficiencia de inseminación (tasa de inseminación) cada 21 días es más importante aún y es más fácil de mejorar con los programas de manejo disponibles. Este artículo revisará brevemente las herramientas para lograr que las vacas cumplan con los objetivos reproductivos y las oportunidades o requisitos para aplicar intervenciones estratégicas que permitan aumentar consistentemente el logro de las metas del rodeo.

La salud metabólica en el período de transición

Los mecanismos de acción de los patógenos, la respuesta inmune, y en menor grado, la regulación de la inflamación del útero en las vacas lecheras postparto han sido descritos ⁽¹²⁾. Se considera que la enfermedad del tracto reproductivo se produce por una falla del sistema inmune para cambiar lo suficientemente rápido o con la suficiente amplitud desde un estado de supresión, necesario para el mantenimiento de la preñez, a un estado activo para eliminar bacterias y restos de tejido, y alcanzar una condición basal 3 o 4 semanas más tarde. Para esto es deseable una rápida y efectiva respuesta inmune e inflamatoria del útero postparto. Una inflamación excesiva en el postparto temprano parece ser una característica clave en vacas con endometritis un mes más tarde ⁽¹²⁾. Generalmente, un balance energético negativo más pronunciado está asociado con una inflamación uterina más severa o prolongada.

Habitualmente se cree que la infección bacteriana del útero es responsable del inicio de la inflama-

(1) Population Medicine, University of Guelph, Guelph ON Canada N1G 2W1. E-mail: sleblanc@uoguelph.ca

Publicado en los proceedings de la *Western Canadian Dairy Seminar* (WCDS) *Advances in Dairy Technology* (2014) Volume 26: 275-292.

RODEOS RE-PRODUCTIVOS

+ PROTECCIÓN

+ TERNEROS

BIOABORTOGEN H[®]

PREVIENE ENFERMEDADES QUE PROVOCAN
INFERTILIDAD Y ABORTOS.

Aumente los índices de parición y preñez para lograr
más terneros.



Asesórese con su médico veterinario o ingrese en
FronterasProductivas.com



ción del mismo. Esta inflamación es una respuesta adaptativa normal, pero puede ser inadecuada. Por ejemplo, en caso que el balance esté a favor del crecimiento bacteriano, inflamación y daño tisular más que hacia la limpieza y curación (respuesta insuficiente) o que haya una inflamación desproporcionada en intensidad o duración (respuesta excesiva). No está claro si la inflamación excesiva o persistente es provocada por el tipo o cantidad de infección bacteriana, por influencias genéticas o metabólicas de la función y regulación inmune, o ambos. Actualmente hay disponible información que permite sostener la importancia de la respuesta inmune como variable crítica en el desarrollo de las enfermedades del tracto reproductivo. Esto pone de relieve la importancia de comprender la causa de la variación en la efectividad de la respuesta inflamatoria a los traumas de los tejidos y a los desafíos de patógenos al momento del parto.

La salud del tracto reproductivo posparto *Metritis*

Por definición, la metritis es una enfermedad sistémica evidente que reduce la producción y el bienestar de la vaca en el corto plazo. Hay menos datos sobre los efectos de la metritis a largo plazo (lactancia completa) sobre la producción, performance reproductiva y descarte. El diagnóstico, impacto y tratamiento fue recientemente revisado ⁽¹³⁾. Brevemente, la metritis puede ser identificada en la práctica basado en la presencia de al menos dos de las siguientes manifestaciones: descarga fétida, fiebre y signos sistémicos de enfermedad (embotamiento, inapetencia o caída en la producción). Un monitoreo sistemático y de rutina de la vaca fresca es muy útil para aumentar la detección temprana de estos problemas, especialmente en rodeos grandes, pero es más importante aún que el entrenamiento y experiencia del personal y las instalaciones permitan evaluar la actitud de las vacas, el apetito, cetosis (1 o 2 veces por semana), rumia y desplazamiento de abomaso.

El tratamiento de metritis está basado en la administración sistémica de antibióticos. Existe información que avala el uso de ceftiofur o penicilina, pero la cura clínica se produce en el 75 a 80% de los casos y el impacto sobre la salud posterior y eficiencia reproductiva no está claro. Las concentraciones de estos fármacos no son mantenidas consistentemente por encima de los niveles necesarios

en el útero de vacas con metritis. Datos preliminares indican que el retraso en el inicio del tratamiento (un enfoque de “esperar y ver” para permitir la resolución espontánea en el 20% de los casos) debería ser probado en ensayos clínicos más grandes.

Descarga vaginal purulenta (DVP) y endometritis

Cada caso de DVP y endometritis está asociado con una reducción sustancial en la eficiencia reproductiva y sus efectos son aditivos ⁽¹¹⁾. Hay una ligera concordancia entre DVP y endometritis definida por citología uterina. Eso lleva a preguntarnos si el origen del pus en la vagina siempre es uterino. La cervicitis existe como una condición diferente, que está asociada con una menor fertilidad, sola o combinada. Aproximadamente, la mitad de las vacas con DVP tienen cervicitis y el 50 a 75% de las vacas con endometritis tienen cervicitis.

El diagnóstico preciso de DVP (formalmente denominada endometritis clínica) requiere un examen de la descarga vaginal luego de un mínimo de 3 semanas postparto, que puede ser realizado por vaginoscopía, mano enguantada o el dispositivo *Metrichick*.

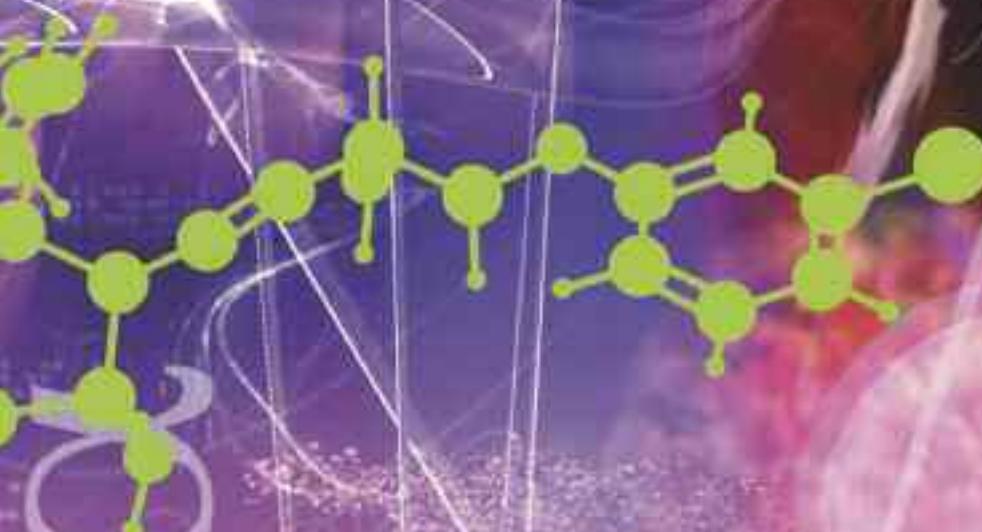
La endometritis subclínica es diagnosticada por citología endometrial, a partir de una muestra obtenida transcervicalmente, tanto por lavaje uterino como por *cytobrush*. Ninguna de las técnicas es suficientemente rápida o práctica para su uso rutinario en la práctica, si bien se han desarrollado test rápidos al pie de la vaca.

Existen evidencias que vacas con DVP han mejorado su performance reproductiva cuando fueron tratadas con una infusión intrauterina única de cefapirina aproximadamente 1 mes antes de la primera IA, comparado con vacas que no recibieron el tratamiento.

Varios estudios concluyeron que 1 o 2 inyecciones de prostaglandina F₂ alfa (PGF) mejoró la eficiencia reproductiva o produjo resultados clínicos similares a los ATB intrauterinos, pero la PGF no mejoró consistentemente la fertilidad en vacas con DVP, aunque muchos de estos estudios tuvieron errores de diseño, estadísticos o ambos.

Se realizó un ensayo clínico sobre más de 2000 vacas, que incluyó más de 600 vacas con DVP, endometritis por citología o ambas. Las vacas fueron asignadas al azar para recibir PGF a las semanas 5 y 7 postparto ⁽⁵⁾. En general, o entre las vacas con

SOCIOS EN REPRODUCCION



PGF2α

Estrumate®

La prostaglandina
de alto rendimiento

MSD Salud Animal, productos para profesionales

Consultas al 0800 888 7254

servicio.tecnico@merck.com
www.msd-salud-animal.com.ar

 **MSD**
Salud Animal

enfermedad del tracto reproductivo, no hubo diferencias al momento de preñez entre las vacas tratadas con PGF y las vacas control. Los datos de Dubuc y col. ⁽⁶⁾ fueron reanalizados para examinar las vacas con DVP específicamente, sin considerar la endometritis, es decir para evaluar la respuesta clínica al tratamiento de vacas examinadas solo por DVP (que es práctico) sin diagnóstico de endometritis por citología (que está validado pero no es práctico para la rutina). De 323 vacas con DVP a las 5 semanas postparto, el 72% de las vacas que recibieron PGF a la semana 5 y 58% en las vacas control ($p=0,01$) tuvieron resolución clínica (ausencia de DVP) a las 8 semanas postparto. Entre las vacas con DVP, 43% tenía CL (niveles de progesterona en suero >1 ng/ml) a la semana 5 y 63% tenía CL a la semana 7; 69% tenía CL al menos una vez antes de la administración de PGF. Respecto al número de parto, CC al parto, ocurrencia de distocia, retención de membranas fetales o mellizos, y rodeo, las vacas con DVP que recibieron 2 inyecciones de PGF tendieron ($p=0,07$) a preñarse más rápido que las vacas no tratadas (cociente de riesgo = 1,2; intervalo de confianza del 95% = 0,95 a 1,6). No hubo interacción entre el efecto de PGF y

presencia de CL. Por lo tanto, estos resultados se suman a otros que señalan equivocadamente un efecto de PGF para el tratamiento de DVP. Un ensayo reciente mostró que en las vacas con DVP, un programa de tratamiento basado en palpación de CL seguida de administración de PGF produjo un resultado equivalente a tratar todo con cefapirina intrauterina ⁽¹⁴⁾. Es necesaria mayor investigación relacionada con los resultados de la terapia con PGF en procesos inflamatorios del útero.

Tomado en conjunto, parece que la cefapirina intrauterina es beneficiosa para la performance reproductiva en casos de DVP (que puede estar asociada con cervicitis o endometritis), pero el beneficio de la PGF como terapia de DVP no está claro. Aunque un estudio ⁽¹⁰⁾ reportó un beneficio en la eficiencia reproductiva, tanto de tratamiento con PGF como con cefapirina IU, comparado con vacas no tratadas, es necesario realizar mayor investigación respecto a la importancia de un diagnóstico rápido al pie de la vaca y el tratamiento en casos de endometritis citológicas.

Las prácticas de manejo para prevenir las metritis, DVP y endometritis son resumidas en la Figura 1 y Tabla 1.



**LABORATORIOS
ALLIGNANI HNOS. S.R.L.**

COMPAÑIA FARMACEUTICA

BIOLOGICOS FARMACOS



Etica, calidad y prestigio en Medicina Veterinaria

Planta Santa Fe: Balcarce 951 - Tel. Fax (0342) 4538777 - 4559773 - (3000) Santa Fe - Argentina
 Planta La Plata: Ruta 36 esquina 78 - Tel. (0221) 4962392 - (1901) Lisandro Dimos - Buenos Aires - Argentina
 E-mail: allignanihvos@ciudad.com.ar - Web: www.allignanihvos.com.ar

Linea REPRODUCTIVA

Estradiol 10



Estradiol 17β



Progesterona



OXITOCINA



GnRH



Prostaglandina



Progesterona MAD-4



Tricovac



CALIDAD Y RESPONSABILIDAD QUE MARCAN DIFERENCIAS

8 TAURUS - AÑO 17 N°67

www.revistataurus.com.ar

BIOTECNOLOGÍAS DEL EMBRIÓN Y CENTRO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL



- Laboratorios de Inseminación Artificial.
- Laboratorio de Transferencias Embriónicas
- Laboratorio de Fertilización In Vitro (FIV).
- Hospedaje de toros, donantes y receptoras
- Exportación de semen y embriones a todos los mercados.
- Laboratorios móviles de Transferencias Embriónicas y FIV.

32
AÑOS



CABA



IFTS
EMBIC



SATC

Queremos agradecer a las
Personas, Instituciones y
Empresas privadas que participaron
en este gran proyecto:

- MINAGRI
- SENASA
- SENASA DE MARCOS PAZ
- GELAB
- CABIA
- S.R.A.
- ASOCIACION ARGENTINA DE ANGUS
- ACREGAO AGRÍCOLA EN BEIJIN
- CARRUCHOS (GRUPO INSUD)
- CASAMU
- CENTRO GENETICO BOVINO EOLIA
- MUNARY ASOCIADOS



TRANSFERENCIAS EMBRIONARIAS
EN EL CENTRO Y EN LOS CAMPOS CON
LABORATORIOS MÓVILES

**150.000
EMBRIONES!**

32 años



DIRECCIÓN TÉCNICA Y COMERCIAL
DR. CARLOS JOSÉ MUNAR
Tel: (54) 0221-15-5755050 - cmunar@munar.com.ar



**CENTRO GENETICO
BOVINO EOLIA**

Edmundo 1227 - Mar del Plata - Buenos Aires - Argentina
TEL: 5533 544 0221-4700101/4700182
info@eolia.com.ar - www.eolia.com.ar

JUNIO 2015

**PRIMERA EXPORTACION DE
SEMEN Y EMBRIONES A CHINA**



Figura 1. Prácticas de manejo sugeridas y monitoreo para una vaca de transición. Una buena salud metabólica y reproductiva lleva a una buena eficiencia reproductiva.

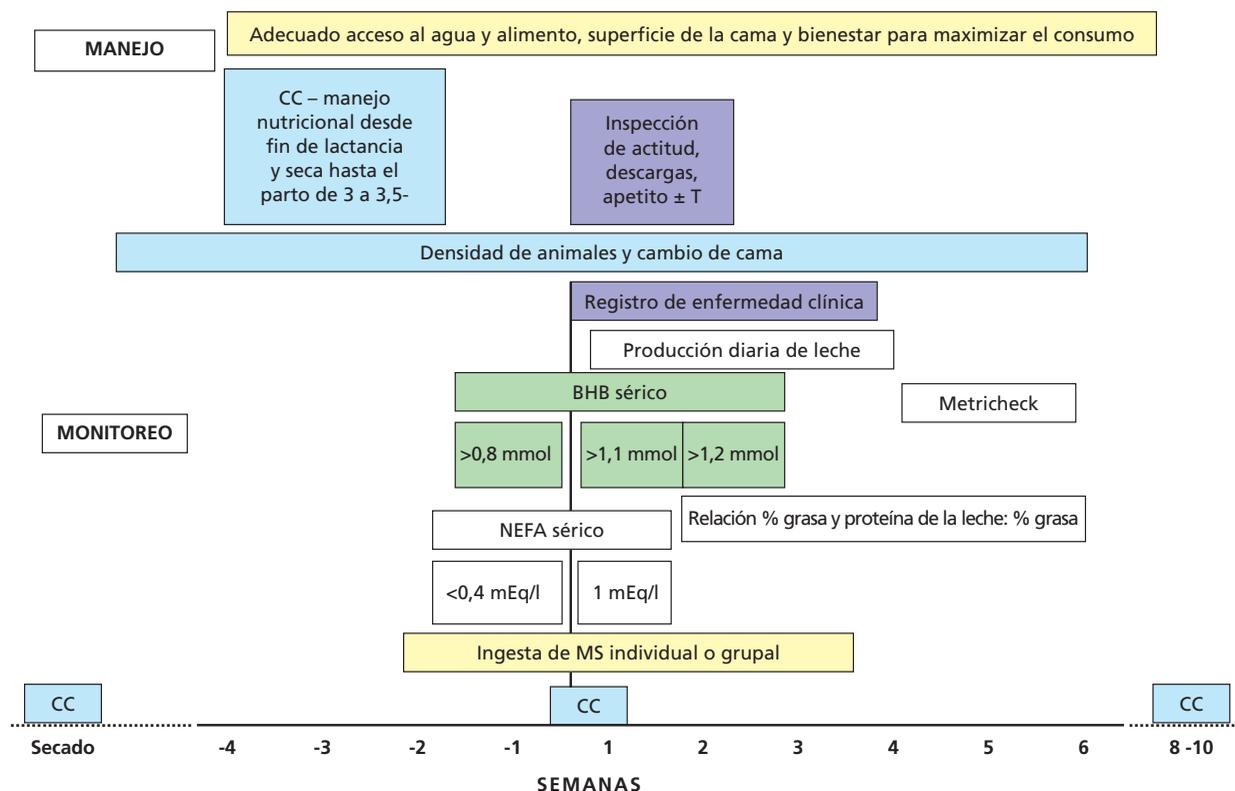


Tabla 1. Resumen de las prácticas de manejo y monitoreo ideales para reducir los riesgos de enfermedad reproductiva en vacas lecheras.

Recomendaciones
Prevenir el excesivo consumo de energía en la dieta en el período de seca “lejano” (8 a 3 semanas antes del parto).
Proveer acceso al comedero sin restricciones (es decir, todas las vacas capaces de comer en el momento de la entrega de alimentación fresca).
Proporcionar 75 cm de espacio lineal por vaca.
Proporcionar un espacio suficiente para permitir que estén acostadas 11 a 12 h por día. <ul style="list-style-type: none"> • 1 free stall por vaca o >10 m² de cama por vaca.
Minimizar los cambios de cama y de grupo sociales.
Construir camas secas y frescas para el 130 al 140% de la media esperada de partos al mes.
Reducir el calor (ventiladores y aspersores) cuando el THI excede 68.
Manejar la nutrición para que las vacas paran en una CC de 3,0 a 3,25, y mantener una CC mínima de 2,5.

Métodos de monitoreo y objetivos (determinaciones en plasma o suero)

NEFA < 0,4 mmol/L durante la primera semana estimada preparto.

BHB < 1,1 mmol/L durante la semana 1 y < 1,4 durante la semana 2 postparto.

Haptoglobina < 0,8 g/L durante la semana 1 postparto.

Condición de anovulación

Numerosos estudios han documentado que aproximadamente el 20% de las vacas no ovuló (no reinició la ciclicidad) al momento de iniciar el período de servicio a las 9 semanas postparto y que esas vacas tienen una menor eficiencia al primer servicio (incluso si fueron sincronizadas para IATF) y mayor tiempo hasta la preñez⁽²⁵⁾. Para identificar la condición de anovulación con precisión se requiere dos examinaciones, con 11 a 14 días de separación, con la ausencia de un CL funcional en los ovarios en ambas oportunidades. Esto puede ser determinado por medición de progesterona (P4) en leche o suero o por evaluación ultrasonográfica de los ovarios. Sin embargo, al presente no existe un método seguro, rápido y con una buena relación costo/beneficio para determinar P4 al pie de la vaca. La evaluación ecográfica de los ovarios brinda una exactitud del 90% para detectar CL y si es muy eficiente (un mínimo de tiempo para encontrar y escanear vacas durante el control de salud rutinario), puede ser una estrategia viable. No obstante, el análisis económico de esta alternativa no es claro. En caso de utilizar un protocolo de presincronización con doble PGF, un solo examen ultrasonográfico al inicio del Ovsynch, cuando las vacas deberían tener un CL, tuvo una precisión del 69-90% (media 84% en 6 establecimientos) para evaluar el estado de ciclicidad en relación a 3 mediciones de P4 en sangre⁽²³⁾. En un estudio similar, Silva y col.⁽²⁰⁾ encontraron que un único examen por ultrasonido en el inicio de Ovsynch tenía un 87% de precisión para el estado ovulatorio. Los dispositivos detectores de monta tenían una precisión global del 71% para clasificar estado anovulatorio, pero eran inexactos (especificidad del 34%) para predecir CL en el inicio de Ovsynch⁽²²⁾, que puede ser el punto de decisión práctico para la intervención. Incluso, aunque los registros de condición

ovulatoria semanas antes de la primera IA o el estatus de CL al inicio del Ovsynch puedan ser determinados con precisión y practicidad, hay inconsistencias en los resultados de incorporar un dispositivo con P4 (CIDR o PRID) a los protocolos Ovsynch. En pocas palabras, algunos estudios indicaron una mejora en la tasa de concepción (TC) en las vacas que eran anovulatorias al inicio del Ovsynch para la primera IA cuando recibieron un CIDR⁽²²⁾. Otros informan un beneficio del uso de PRID en el Ovsynch en vacas no presincronizadas⁽⁵⁾. Vacas presincronizadas sin un CL al inicio del Ovsynch que recibieron un CIDR mejoraron su concepción a la IA programada en relación con vacas sin un CL que no recibieron un CIDR (32 vs. 24%; 38% de las vacas que tenían CL en el inicio de Ovsynch estaban preñadas a los 33 días, lo que no fue estadísticamente diferente a las vacas sin CL con un CIDR)⁽²³⁾. Sin embargo, como es resumido en el trabajo de Stevenson y col.⁽²³⁾, el aparente beneficio de la adición de CIDR al Presynch-Ovsynch fue en las vacas que habían ovulado antes del inicio de Ovsynch pero tenían baja P4 en ese momento o en el momento de la administración final de PGF durante el Ovsynch.

Lamentablemente, en general no hay evidencia consistente de que el efecto del estado anovulatorio pueda ser mitigado con la adición de un CIDR para la primera IA. Por lo tanto, las estrategias para detectar e intervenir en las vacas que no han expresado celo o no han ovulado antes del tiempo límite para la primera IA requieren aun métodos de diagnóstico más precisos y prácticos (selección de animales para tratar) y tratamientos consistentemente más efectivos.

Control de la primera IA

La variable individual que más afecta el momento de la preñez es el intervalo a la primera IA, o la eficiencia del manejo de la primera IA. La



meta es lograr que las vacas estén preñadas a los 150 DEL, y en muchas circunstancias, maximizar la proporción de vacas preñadas entre 85 y 120 DEL. Debido a que las tasas de inseminación en los EE.UU. rondan el 40% cada 21 días, un punto importante es establecer un objetivo para el momento de la primera IA, específicamente un límite máximo, e intervenir rigurosamente para lograr esta meta. Puede ser incorporar a todas las vacas que no hayan sido inseminadas entre los 65 a 75 DEL a un protocolo Ovsynch. Usado en combinación con detección de celo, con o sin monitoreo de actividad de monta, o sistemáticamente para todos los primeros servicios, usando un protocolo de sincronización de ovulación para IATF, para reforzar el cumplimiento de la meta de no superar el intervalo parto-primer IA.

Aumento de la preñez a la primera IA en vacas en lactancia

Una vez que se controló el momento de la primera inseminación, el paso siguiente es considerar la selección y cumplimiento de los principios básicos del protocolo Ovsynch para aumentar la probabilidad de preñez a la primera inseminación.

Los principios son:

- Que las vacas tengan un CL al inicio del Ovsynch
- Provocar la ovulación en respuesta a la primera inyección de GnRH
- Que las vacas tengan un CL al momento de la administración de la PGF y que sea totalmente regresado luego de la PGF
- Que la ovulación se produzca en el momento estimado luego de la segunda GnRH.

En términos prácticos, esto significa tener vacas entre los 5 y 10 días, idealmente días 6 o 7, después de la ovulación el inicio del Ovsynch.

Las dos herramientas principales para ayudar a lograr estos objetivos son:

1. Presincronización

Presincronizar ("Presynch") con dos inyecciones de PGF separadas por 11 a 14 días antes del inicio del Ovsynch.

El aumento de la probabilidad de concepción (ej. preñez por IA) con el Ovsynch debido al agregado del Presynch es de 0 a 12 puntos porcentuales, considerando distintos estudios. La mejora promedio parece ser del orden de los 6 puntos porcentua-

les, pero está sujeto a la prevalencia de vacas anovulatorias, en las cuales no se espera beneficio por el Presynch. Galvao y col. ⁽⁷⁾ demostraron que el intervalo de 11 días más que de 14 días desde la segunda PGF del Presynch hasta el inicio del Ovsynch mejoró la concepción de 34 a 41%. Stevenson ⁽²⁴⁾ comparó el Presynch con intervalos de 14, 12 o 10 días con el Cosynch solo (ej. sin Presynch). Con alrededor de 150 vacas por tratamiento, si bien el poder estadístico fue limitado, la TC en estos grupos no fue diferente al del Cosynch solo: 32, 37, 35 y 34%, respectivamente. Podría haber alguna ventaja del Presynch con un programa híbrido con detección de celo (luego de la primera o ambas PGF) seguido por el Ovsynch. Datos limitados de un rodeo ⁽⁴⁾ con *freestall* y superficie de tierra (es decir, con relativamente buena oportunidad para la expresión y detección del celo) mostraron que no hubo diferencia en el tiempo global de preñez detectando celos después de la segunda PGF del Presynch (59% de las vacas inseminadas de esta manera) en comparación con el 100% IATF en Presynch-Ovsynch para el primer servicio. Esto puede ser una opción viable para inseminar vacas en celo junto con una IATF a la primera IA. En teoría, y algunas veces en la práctica (discutido por Santos, ¹⁴) la TC en celos detectados puede ser superior a la del Ovsynch. En la medida en que las vacas potencialmente más fértiles se detecten en celo, y relativamente más vacas anovulatorias o que no expresan celo son inseminadas por el Ovsynch, se puede confundir el resultado de la IA programada. Debido a que rodeos con menos de 1000 vacas difícilmente son capaces de comparar formalmente sus propios datos de TC con o sin Presynch, se deben tener precauciones para implementar este protocolo para aumentar la TC a la primera IA.

2. Doble Ovsynch (DO)

Consiste en un protocolo Ovsynch (GnRH – 7 d – PGF – 72 h – GnRH) sin IA, seguido por otro Ovsynch 7 días más tarde (GnRH – 7 d – PGF – 56 h – GnRH – 12-16 h – IA). El agregado de GnRH a la presincronización debería mejorar la respuesta en vacas anovulatorias por inducir la ovulación en algunas de ellas. Souza y col. ⁽²¹⁾ produjeron un marcado aumento en la TC en vacas primíparas (65% con DO vs 45% con Presynch), pero no hubo diferencias (39%) en vacas multíparas.

Las herramientas más completas y confiables contra las pérdidas reproductivas

Lanzamiento!

Con Adyuvante de Hidróxido de Aluminio



CDVac Reproductiva Tradicional

40 MG

CAMPYLOBACTER por dosis



Diagnóstico seguro y confiable



- Control de enfermedades venéreas: **Campylobacteriosis y Tricomoniasis.**
- Controles sanitarios. Brucelosis.
- Determinación de Causas de Muerte y Aborto.
- Perfiles minerales y metabólicos.
- Bioquímica general.

Laboratorio de Red Oficial SENASA (L110). Certificados Oficiales



Al servicio del veterinario

0800.444.CDVSA (23872)
www.cdv.com.ar

Síguenos en
Facebook y Twitter

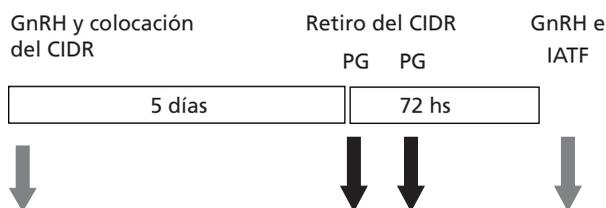


En un estudio de seguimiento más grande, se logró mejorar la TC en vacas primíparas (53% con DO vs. 42% con Presynch), pero sólo hubo una tendencia de mejora en vacas múltiparas (40 vs. 34%, respectivamente). El mecanismo de interacción con el número de partos no se entiende completamente, y esto influye en la aplicación práctica de esta táctica si las vacas de primero y más partos están alojadas juntas. Sin embargo, el DO podría mejorar la fertilidad en vacas anovulatorias y producir TC consistentemente superiores a cuando se aplica el Ovsynch solo más que junto con el Presynch.

Ovsynch y CIDR por 5 días en vacas

Acortar el período de dominancia del folículo ovulatorio puede mejorar la calidad del ovocito. Esto puede lograrse acortando el programa Ovsynch entre la primera GnRH y la PGF de 7 a 5 días. Este acortamiento, combinado con un CIDR y Cosynch (GnRH final junto con la IA a las 72 hs posteriores al retiro) mejoró la TC a 31-38% (19, Figura 2). Sin embargo, para regresar plenamente al CL más joven, se requiere 2 dosis de PGF. Por otra parte, no hay una gran cantidad de datos de campo para evaluar si la opción CIDR/Ovsynch 5 días produce consistentemente mejores TC (informes varían de 38 a más del 50%), tasas de preñez o retorno económico que otras alternativas de control de la primera IA. Curiosamente, hay datos inconsistentes con varios métodos de presincronización para mejorar la TC con este programa (16, 17). Este protocolo es aplicable al primero y siguientes servicios, pero se requiere mayores datos en rodeos con manejo intensivo, para establecer si los programas de 5 días, con o sin presincronización, se adaptan al conjunto de herramientas de manejo reproductivo.

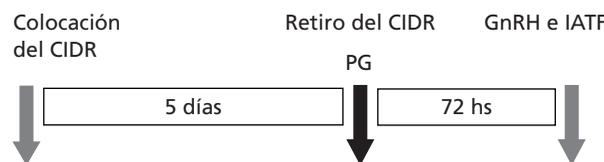
Figura 2. Programa de sincronización CIDR de 5 días en vacas lecheras en lactancia. En vacas, se requiere aplicar dos dosis de PGF separadas 8 a 24 hs (16). (La doble dosis de PGF administrada junta el día 6 (1 día después del retiro del dispositivo) también puede ser efectiva (24). Luego del retiro del CIDR, el programa puede ser continuado como se muestra, o sin la GnRH final 56 hs posteriores al retiro del CIDR y la primera PGF, con la 16 hs luego de la última GnRH (TC no fueron diferentes: 46%, 3).



Control de la IA en vaquillonas

Tradicionalmente, se espera que las vaquillonas expresen celos más intensos, lo que lleva a mayores tasas de detección y mayores TC que las vacas en lactancia. Sin embargo, para lograr el objetivo económico de tener vaquillonas con el 55% del peso maduro y preñadas a los 13 a 15 meses de edad se requiere un manejo proactivo. El crecimiento de la vaquillona debe ser planificado desde el nacimiento y medido a los 2, 6 y 10 meses de edad para asegurar que está en camino de lograr el objetivo. Debido a la mano de obra limitada o alojamiento de las vaquillonas en lugares más distantes, la tasa o el momento de inseminación pueden ser menores al óptimo. Por lo tanto, asumiendo que las vaquillonas están bien criadas, es importante utilizar herramientas de sincronización para cumplir con los objetivos. En los últimos años, se ha desarrollado un programa que permite lograr buenas TC (alrededor del 50%) con IATF (Figura 3).

Figura 3. Sincronización con CIDR de 5 días para IATF en vaquillonas. En vaquillonas, una única administración de PGF es suficiente, y la GnRH al inicio del programa no parece necesaria (4).



Control de las inseminaciones repetidas

Una vez logrado un programa adecuado para controlar momento y con una buena TC al primer servicio, el siguiente paso es establecer un límite superior no mayor a 42 días para volver a inseminar a las vacas vacías. Una táctica sencilla, y a menudo subutilizada, es centrar la atención en los retornos al celo a los 20 a 24 días posteriores a la última IA. Otra opción es el Ovsynch, que permite reinseminar a todas las vacas dentro de los 3 a 10 días de ser diagnosticadas vacías, con lo que se puede lograr la meta de un intervalo máximo de 42 días para casi todas las vacas si se realiza el diagnóstico de preñez semanalmente o quincenalmente entre los 28 y 42 días.

Asignar el protocolo Ovsynch a las vacas diagnosticadas vacías garantiza el tiempo de reinseminación. Al igual que al primer servicio, el momento del inicio del Ovsynch puede optimizar



S.R.L.
PRODUCTOS
AGROGANADEROS



especialistas en
REPRODUCCIÓN ANIMAL
con más de 15 años de experiencia



contamos con productos de las más prestigiosas marcas
recomendados por profesionales, veterinarios, criadores
e investigadores a nivel mundial.

GUZMAN SRL

**30 años ayudando al cuidado
de la salud animal!**

*Representante directo en Argentina
Soporte técnico especializado*



SIUI mindray  **CHISON**

Ecógrafos y Analizadores veterinarios

GUZMAN SRL

Tel: (011) 5283-2083
ventas@guzman srl.com.ar / www.guzman srl.com.ar
www.facebook.com/guzman srl

PRODUCTOS AGROGANADEROS S.R.L.

Planes 629 - Capital Federal
Tel./Fax: (011) 4983 2979 / Tel: (011) 4982 5411
pagroganaderos@speedy.com.ar / www.pro-agroganaderos.com.ar

la fase del ciclo estral y mejorar potencialmente la TC de <30% a 30% o más. Comenzar la resincronización antes de los 26 días parece reducir la TC ⁽²⁶⁾ y parece no tener ventajas en la TC comenzando a los 39 vs 32 días ⁽²⁾. En la práctica, la administración de GnRH entre los días 28 y 33 permite la sincronización casi óptima y da flexibilidad para alinear el diagnóstico de gestación con grupos de vacas sincronizados previamente. Si los productores están dispuestos a administrar la GnRH antes del diagnóstico de preñez, se logra una mayor flexibilidad y precisión en el diagnóstico de gestación y reduce las pérdidas embrionarias que se producen luego del diagnóstico de preñez. Por ejemplo, la GnRH podría ser administrada en el día 32, con el diagnóstico de gestación entre los días 32 y 39 y la administración de PGF a las vacas vacías en el día 39 y la reinseminación en el día 42. Un estudio reciente no mostró diferencias en la tasa de preñez o diferencias económicas entre el diagnóstico de gestación por ultrasonido y resincronización al día 31 vs GnRH para resincronización al día 31 y diagnóstico de preñez por palpación rectal al día 38 ⁽¹⁵⁾.

El último enfoque ha sido perseguir una mayor TC a través de una Resynch presincronizada ⁽¹⁾, siguiendo los mismos principios y, más o

menos, los mismos protocolos que utiliza para el primer servicio. Pequeñas mejoras en la TC en el primer servicio pueden pagar fácilmente las intervenciones hormonales adicionales. Sin embargo, para los servicios posteriores, debe evaluarse cuidadosamente si el aumento de la TC compensa el retraso en la IA una o más semanas para implementar los pasos extra. Por ejemplo, la resincronización con Doble-Ovsynch iniciada al día 22 (IA en el día 49) mejoró la TC al día 39 a un 35%, comparado con el 27% logrado con una simple Resynch en el día 32 (IA en día 42) ⁽⁹⁾. Sin embargo, un modelo económico (suponiendo doble-Ovsynch para todas las vacas para la primera IA) mostró una muy pequeña mejora (1% de diferencia) en el caso de la Resynch con Doble-Ovsynch ⁽⁷⁾. La aplicación de estrategias de resincronización debería considerar el grado de expresión de celo necesario para volver a inseminar. La administración de GnRH disminuye la expresión del celo en la semana siguiente, mientras que la presincronización basada en PGF aumentará la proporción de vacas detectadas en celo antes de IA programada en hasta un 60%.

La Figura 4 sintetiza la información necesaria para la aplicación de los programas sugeridos.

Figura 4a. Una estrategia para manejar la reproducción con buena detección de celo. Los días en leche (DEL) para cada intervención se muestran en la línea de base. Ver el texto para los detalles. DVP= descarga vaginal purulenta.

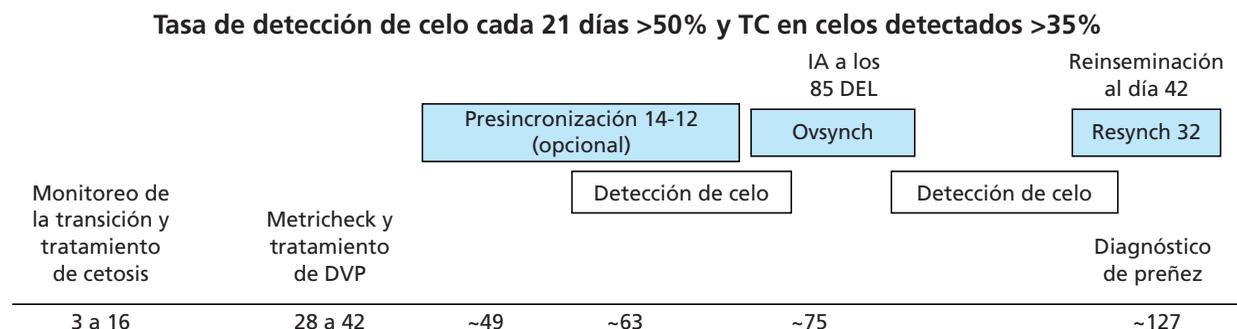
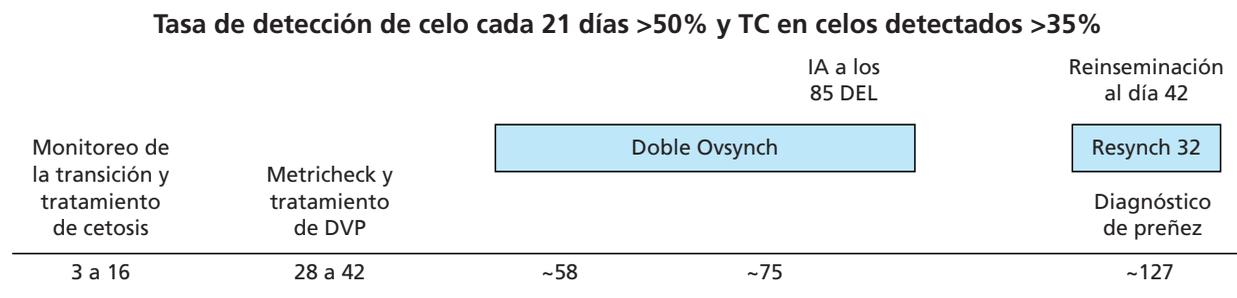


Figura 4b. Una estrategia para manejar la reproducción con una detección de celo por debajo del promedio. Los días en leche (DEL) para cada intervención se muestran en la línea de base. Ver el texto para los detalles. DVP= descarga vaginal purulenta.



Bibliografía

1. Bilby, T.R., R.C. Chebel and J. Giordano. 2012. Effects of resynchronization on fertility & economics. Proc. Dairy Cattle Reproduction Council Sacramento CA, p. 63-76.
2. Bilby, T.R., R.G. Bruno, K.J. Lager, R.C. Chebel, J.G. Moraes, P.M. Fricke, G. Lopes Jr, J.O. Giordano, J.E. Santos, F.S. Lima, J.S. Stevenson and S.L. Pulley. 2013. Supplemental progesterone and timing of resynchronization on pregnancy outcomes in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 96:7032-42.
3. Bisinotto, R.S., Ribeiro, E.S., Martins, L.T., Marsola, R.S., Greco, L.G., Favoreto, M.G., Risco, C.A., Thatcher, W.W., Santos, J.E.P. Effect of interval between induction of ovulation and artificial insemination (AI) and supplemental progesterone for resynchronization on fertility of dairy cows subjected to a 5-d timed AI program. *J. Dairy Sci.* 2010;93:5798-5808.
4. Chebel, R.C. and J.E.P. Santos. 2010. Effect of inseminating cows in estrus following a presynchronization protocol on reproductive and lactation performances. *J. Dairy Sci.* 93:4632-4643.
5. Colazo, M.G., A. Dourey, R. Rajamahendran and D.J. Ambrose. 2013. Progesterone supplementation before timed AI increased ovulation synchrony and pregnancy per AI, and supplementation after timed AI reduced pregnancy losses in lactating dairy cows. *Theriogenology* 79:833-841.
6. Dubuc, J., T.F. Duffield, K.E. Leslie, J.S. Walton and S.J. LeBlanc. 2012. Risk factors and impacts of postpartum anovulation in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 95:1845-1854.
7. Galvao, K. N., M. F. Sa Filho, and J. E. P. Santos. 2007. Reducing the interval from Presynchronization to initiation of timed artificial insemination improves fertility in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90:4212-4218.
8. Giordano, J.O., P.M. Fricke, M.C. Wiltbank and V.E. Cabrera. 2011. An economic decision-making support system for selection of reproductive management programs on dairy farms. *J. Dairy Sci.* 94:6216-6232.
9. Giordano, J.O., M.C. Wiltbank, J.N. Guenther, R. Pawlisch, S. Bas, A.P. Cunha and P.M. Fricke. 2012. Increased fertility in lactating dairy cows resynchronized with Double-Ovsynch compared with Ovsynch initiated 32 d after timed artificial insemination. *J. Dairy Sci.* 95:639-653.
10. Kasimanickam R, Duffield TF, Foster RA, Gartley CJ, Leslie KE, Walton JS, Johnson WH (2005) A comparison of the cytobrush and uterine lavage techniques to evaluate endometrial cytology in clinically normal postpartum dairy cows. *Canadian Veterinary Journal* 46, 255-259.
11. LeBlanc, S.J., T. Osawa and J. Dubuc. 2011. Reproductive tract defence and disease in postpartum dairy cows. *Theriogenology* 76:1610-1618.
12. LeBlanc, S.J. 2012. Interactions of metabolism, inflammation, and reproductive tract health in the postpartum period in dairy cattle. *Reprod. Domest. Anim.* 47(Suppl. 5):18-30.
13. LeBlanc, S.J. 2013. Inflammation, metritis, and reproduction. Proc. Dairy Cattle Reproduction Council Indianapolis IN, p. 89-97.
14. McDougall, S., de Boer, M., Compton, C., LeBlanc, S. 2013. Clinical trial of treatment programs for purulent vaginal discharge in lactating dairy cattle in New Zealand Scott *Theriogenology* 79: 1139-1145.
15. Pereira, R.V., L.S. Caixeta, J.O. Giordano, C.L. Guard and R.C. Bicalho. 2013. Reproductive performance of dairy cows resynchronized after pregnancy diagnosis at 31 (± 3 days) after artificial insemination (AI) compared with resynchronization at 31 (± 3 days) after AI with pregnancy diagnosis at 38 (± 3 days) after AI. *J. Dairy Sci.* 96:7630-7639.
16. Ribeiro, E.S., R.S. Bisinotto, M. Favoreto, L.T. Martins, R.L.A. Cerri, F.T. Silvestre, L.F. Greco, W.W. Thatcher and J.E.P. Santos. 2012. Reproduction in dairy cows following presynchronization and administration of prostaglandin F_{2 α} as one or divided in two doses in the 5-d timed artificial insemination protocol. *Theriogenology* 78:273-284. Strategic Interventions for Reproductive Management 289.
17. Ribeiro, E.S., A.P.A. Monteiro, F.S. Lima, H. Ayres, R.S. Bisinotto, M. Favoreto, L.F. Greco, R.S. Marsola, W.W. Thatcher and J.E.P. Santos. 2013. Effects of presynchronization and length of proestrus on fertility of grazing dairy cows subjected to a 5-day timed artificial insemination protocol. *J. Dairy Sci.* 95:2513-2522.
18. Santos, J.E.P. 2007. Optimization tips and alternatives for timed insemination at first service. Proc Dairy Cattle Reproduction Council 23 - 36.
19. Santos, J.E.P., C.D. Narciso, F. Rivera, W.W. Thatcher and R.C. Chebel. 2010. Effect of reducing the period of follicle dominance in a timed AI protocol on reproduction of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 93:2976-2988.
20. Silva, E., R.A. Sterry and P.M. Fricke. 2007. Assessment of a practical method for identifying anovular dairy cows synchronized for first postpartum timed artificial insemination. *J. Dairy Sci.* 90:3255-3262.
21. Souza, A.H., Ayres, H., Ferreura, R.M., Wiltbank, M.C. 2008. A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. *Theriogenology* 70:208-215.
22. Stevenson, J.S., J.R. Pursley, H.A. Garverick, P.M. Fricke, D.J. Kesler, J.S. Ottobre and M.C. Wiltbank. 2006. Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. *J. Dairy Sci.* 89:2567-2578.
23. Stevenson, J.S., D.E. Tenhouse, R.L. Krisher, G.C. Lamb, J.E. Larson, C.R. Dahlen, J.R. Pursley, N.M. Bello, P.M. Fricke, M.C. Wiltbank, D.J. Brusveen, M. Burkhart, R.S. Youngquist and H.A. Garverick. 2008. Detection of anovulation by heatmount detectors and transrectal ultrasonography before treatment with progesterone in a timed insemination protocol. *J. Dairy Sci.* 91:2901-2915.
24. Stevenson, J.S. 2011. Alternative programs to presynchronize estrous cycles in dairy cattle before a timed artificial insemination program. *J. Dairy Sci.* 94:205-217.
25. Stevenson JS, Pulley SL, Hill SL, 2013. Short communication: Change in dose delivery of prostaglandin F_{2 α} in a 5-day timed artificial insemination program in lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 96: 5769-5772
26. Walsh, R., K. Leslie, T. Duffield, D. Kelton, J. Walton and S. LeBlanc. 2007. Prevalence and risk factors for postpartum anovulatory condition in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90:315-324.
27. Wiltbank, M., J.N. Guenther and P.M. Fricke. 2008. Resynchronization strategies in lactating dairy cows. Proc Dairy Cattle Reproduction Council Omaha NE, p. 9-16.