

BASES DE LA DONACIÓN DE EMBRIONES

Maggie Malson. 2004. Rev. Angus, Bs. As., 224:38-40

Traducción Corina Elfers.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Trasplante embrionario](#)

INTRODUCCIÓN

Ya que una vaca promedio da un solo ternero por año, el potencial reproductivo del animal es usado en un mínimo porcentaje si solo se utiliza un programa de reproducción natural. Sin embargo, a través de un programa de donación de embriones, una hembra superior puede tener una influencia más amplia en la cabaña en muy poco tiempo.

Antes de empezar un programa es recomendable estar informado sobre las técnicas a ser desarrolladas y las etapas del mismo. De esta forma se ahorrara tiempo y se llegara a un resultado exitoso cuidando la considerable inversión que este tratamiento requiere.

"Un completo y exhaustivo programa de salud del ganado es imperativo para lograr un exitoso programa de donación de embriones," dice el veterinario Gregory García, quien dirige Precisión Enbryonics, en Oregon, EE.UU. Muchos factores internos y externos pueden llegar a afectar la producción de embriones saludables. "Implementar un programa de salud es el primer paso en el programa y ayuda a eliminar cualquiera de estos factores que pueden influir en los embriones".

García alienta a los productores a crear una buena comunicación con los veterinarios que cuidan de la salud del ganado. "Los productores deberían encontrarse con los profesionales de la salud locales, quienes conocen los problemas y enfermedades de la zona" y agrega". Juntos, productores y veterinarios, pueden desarrollar un plan de vacunación y desparasitación que alcance las necesidades de la zona en particular".

García, también advierte que distintas áreas requieren por ley distintos planes de vacunación "Como un practicante de Programas de Donación de Embriones" (PDE) siempre hago hincapié en la extrema importancia que tienen las decisiones de los clínicos locales, siendo los que realmente saben que es mejor para la salud del área. Se debe estar muy atento a los planes de vacunación y en especial a como estos afectan el proceso reproductor del animal

El veterinario Robert Derby, también de Oregon, EE.UU., se extiende en la importancia del programa de salud del ganado "Cada cabaña es distinta en términos nutrición y genética, pero el programa en la salud debe estar concentrado en la salud reproductiva. El productor esta en el mercado por un tema económico, y si una vaca no produce un ternero por una mala alimentación o por problemas en el área reproductiva, esa vaca no esta cumpliendo con su función."

Si la vaca es muy flaca o muy gorda, seguramente tenga problemas para concebir. Los minerales son importantes en la nutrición. Algunos animales pueden tener deficiencias en los niveles de fósforo, o en los niveles de calcio si son alimentados exclusivamente con alfalfa. En otras áreas los animales sufren de deficiencias de selenio y cobre. Los productores deben estar alerta de este tipo de deficiencias locales y tratar de suplementar acorde al área.

"Es esencial tener programas nutricionales a medida y diseñados a partir de las necesidades nutricionales y las deficiencias de área geográfica en cuestión," agrega García.

TRANSFORMADO AL DONANTE EN UNA SUPER OVULADORA

Una vez que la selección del donante esta hecha, el animal debe ser preparado para la super-ovulación usando distintas hormonas para causar la producción de varios huevos en el mismo periodo de menstruación. García dice que una vaca super ovulada produce de 8 a 12 huevos, en promedio, en un mismo periodo de estimulación. Aproximadamente 85 % de vacas responderán al tratamiento, con un promedio de seis óvulos transferibles.

Los folículos ováricos crecen y decrecen marcando una curva sinusoidal durante el periodo de 21 días o ciclo menstrual. Al principio de cada onda en la sinusoidal, un grupo de folículos de tamaño similar empiezan a crecer. A medida de que la onda se desarrolla, la mayoría de los folículos mueren uno a uno hasta que un folículo dominante se mantiene vivo. En presencia de altos niveles de progesterona, aun los folículos mueren, pero si una señal hormonal correcta es enviada, el folículo madura y finalmente ovula. En un programa de sincronización, el productor manipula la frecuencia de las subidas y bajadas en los niveles hormonales mediante la administración de productos para sincronización dentro de un protocolo previamente aprobado.

Para super ovular al donante, se provee una hormona de estimulación folicular que previene la muerte de los folículos, así de esta forma son varios los folículos que maduran y ovulan.

ELIGIENDO UNA ESTRATEGIA DE SINCRONIZACIÓN

Si las vacas receptoras están disponibles para una transferencia inmediata de óvulos, estas deben ser preparadas usando un sincronizador que hace que el animal entre en celo.

"La sincronización de los receptores es esencial en un programa de transferencia de óvulos porque el tiempo en que el embrión es extraído y la edad del mismo debe ser lo mas parecida al de la vaca receptora posible" dice García, quien agrega "Con los avances tecnológicos de hoy en día, estamos aptos para controlar los tiempos de sincronización y ser mas precisos durante el proceso. En un mundo ideal, un embrión de siete días debería ser inseminado en una vaca con siete días de celo. Aunque esto no pasa en el mundo real porque las vacas no leen los libros. Se trata entonces de inseminar un embrión de 7 días en un receptor de unos 6, 7 u 8 días. Hay numerosos programas de sincronización disponible para los la idea es que ellos generen el propio programa de sincronización que les sirva mejor, para así obtener un mejor beneficio del programa de donación de óvulos." Agrega García.

INSEMINANDO AL DONANTE

"Si un productor cree que su toro reproductor va a dar una buena producción, debería optar por una inseminación natural del donante. Aunque la mayoría de los productores opta por la inseminación artificial para las vacas donantes" aconseja García. Las hembras utilizadas en PDE son inseminadas entre las 12 y 24 horas de haber sido inducidas al celo. Ya que muchos huevos son soltados por varios folículos durante un mismo periodo, es necesario tener disponible grandes cantidades de esperma que alcancen los conductos ováricos. Así es como muchos técnicos desarrolladores de PDE optan por inseminar las vacas mas de una vez durante y mientras el período de menstruación.

"En nuestro programa, se realiza una inseminación temprana en caso de que el periodo de ovulación de la vaca donante comience temprano," explica García, "Esto puede ser un tanto redundante, pero provee la tranquilidad de que el proceso va a resultar exitoso".

Usar semen de alta calidad con un alto porcentaje de células móviles, es muy útil, lo mismo que ubicar el semen en el cuerpo del útero y a la entrada de cada cuerno del mismo.

ENCONTRAR, EVALUAR Y TRANSFERIR

Los embriones son extraídos sin necesidad de una cirugía, usando un catéter de goma sintética, el cual es insertado a través del cuello del útero. Primero el técnico administra un anestésico epidural, para que el proceso no cause dolor al animal y sea más fácil para trabajar al técnico.

El técnico luego evacua el recto y limpia el área del recto y la vulva e inserta el catéter para inflar el globo. Este es un paso crucial en el que debe evitar el derrame del liquido extraído en el útero" aconseja García.

Una vez que el catéter esta en su lugar, el útero es rociado con una solución salina que tiene la misma acidez y concentración que los fluidos corporales. Hay dos formas de rociar el útero de la vaca, el método del cuerno o el método del cuerpo. El método del cuerno es más eficiente desde que se utiliza menor cantidad de fluido para extraer los embriones. Cada uno de los cuernos uterinos es rociado por separado. La única desventaja es que usualmente requiere dos entradas en el útero. En el método del cuerpo los dos cuernos son rociados al mismo tiempo.

"Algunos técnicos especializados en PDE pueden practicar el método del cuerno sin necesidad de entrar dos veces al útero" comenta García. "Esto previene infecciones y la entrada de materiales externos al útero."

Hay además muchos materiales distintos para introducir y remover los fluidos del útero. Con el método de gravitación se utiliza una bolsa con un litro de una sustancia salina, ubicada a un metro por encima de la espalda del la vaca. De esta forma el líquido fluye libremente por medio de la fuerza gravitatoria. La sustancia salina y los embriones, luego son removidos también por gravitación.

Otra técnica es el uso de jeringas para introducir el fluido. Este método es usualmente usado para pequeños volúmenes de liquido a ser insertado.

Una versión adaptada usada por García es un sistema cerrado, como el método de gravitación, con la diferencia que se le agrega una válvula con una jeringa que es usada para introducir el fluido mientras que se usa la gravitación para retirar el contenido del útero. Esta adaptación posibilita un control mas exacto de la cantidad de fluido utilizado en el proceso.

A medida que el útero es rociado con el fluido, el técnico lo masajea para mover el fluido por todo el útero y para aflojar los embriones que pueden estar atrapados en los pliegues endometriales. Los embriones son extraídos con la sustancia salina en un recipiente con un filtro. La medida de los embriones es entre 100-120 micrones, mientras que el filtro es aproximadamente 70 micrones. El fluido es puesto en una pequeña cápsula de Petri. El técnico debe mirar a través de un microscopio para encontrar los embriones y los califica entre 1, 2 y 3.

Los mejores son congelados, y los de menor calidad deben ser transferidos enseguida, explica García. "Los embriones son transferidos a un container antes de ser congelados o transferidos al animal."

Antes de que la transferencia sea hecha, el técnico debe palpar las receptoras y chequear la presencia de Cuerpo Lúteo. Los embriones son transferidos usando una pistola de 0,25 ml, la cual es similar a una pistola de las que se utiliza para inseminación artificial. Los embriones son ubicados en los cuernos del útero en el mismo lado del ovario que contiene cuerpo lúteo. El CL produce progesterona que mantiene el periodo de gestación. Las transferencias pueden ser hechas tan arriba en el cuello del útero como se pueda sin lastimar al animal. Las tasas de concepción entre receptores promedian un 60 %.

"El Programa de Donación de Embriones es un proceso delicado, el que debería ser llevado a cabo con el mínimo de stress para el animal", advierte García. El stress causado por el mal trato del animal puede provocar que el animal segregue una hormona llamada cortisol, que puede producir la segregación de prostaglandina por parte de las células del útero, produciendo interrupción del proceso de gestación.

Una manipulación excesiva o incorrecta del útero puede llevar a que el animal segregue este tipo de hormona perjudicial para el proceso.

CONGELAMIENTO DE EMBRIONES

El congelar embriones de alta calidad permite a los productores tener tiempo para buscar mejores oportunidades genéticas ya que los embriones congelados pueden ser enviados a otros productores para ser transferidos en otros receptores, cuando sea conveniente.

Hay dos métodos de congelamiento usados actualmente. Uno utiliza glicerol y el otro etilenglicol como medios congelantes. El método que usa 10 % de glicerol ha sido usado desde 1980. Este requiere el uso de un microscopio para descongelar los embriones, ya que el glicerol es removido del embrión a través de un método de disolución, rebajando la concentración de la sustancia o usando una preparación que remueve el congelante de las células. El otro método utiliza 1,5 M de etilenglicol para liberar los embriones. Esta técnica se está transformando en la favorita por los técnicos en PDE porque no es necesario el uso de un microscopio para el momento de la descongelación. En este caso la descongelación es similar al del semen, y los embriones se transfieren al animal receptor. Por lo que la rehidratación del embrión se lleva a cabo dentro del útero de la vaca receptora usando sus propios fluidos. Este proceso también es conocido como transferencia directa.

AVANCES TECNOLÓGICOS

Avances en la investigación han sido hechos en el campo de la donación de embriones e incluyen nuevos métodos para la congelación de embriones sin utilizar freezers. Seidel dice que una investigación realizada en el Colorado State University ha descubierto un método llamada vitrificación, en el que el agua se transforma en una especie de vidrio en lugar de cristalizarse. Es la misma agua, pero tiene una estructura diferente que no daña las células tanto como la cristalización".

Mientras que las investigaciones en PDE continúan, los productores de pura sangre pueden estar seguros que el uso de estas tecnologías ayudaran a mejorar genéticamente sus cabañas, como así también darles nuevos instrumentos de marketing necesarios para la comercialización de embriones. De la misma forma que la inseminación artificial ayudó a incorporar genes de alta calidad en su producción, PDE permite que una vaca de alta calidad genética pueda influenciar la cabaña a la que pertenece.

[Volver a: Trasplante embrionario](#)