

- 
- **Materia: Fisiología de la reproducción animal.**
 - **Tema: Transferencia de embriones.**
 - **Carrera: Lic. Medicina Veterinaria Y Zootecnia**
 - **Cuatrimestre: 4º**
 - **Alumno: Ornaldo Fabian San Martin San Martin**

INDICE

INTRODUCCION	3
¿Qué es transferencia de embriones?	4
Donadoras:	4
Receptoras.....	5
Sincronización de hembras.	6
RECOLECCION DE EMBRIONES	8
Técnicas no quirúrgicas.	8
CONSERVACION DE EMBRIONES	8
CONCLUSION	11
BIBLIOGRAFIA	12

INTRODUCCION

La transferencia de embriones es una técnica por la cual los embriones son colectado de una hembra donante y transferidos a una hembra receptora que gesta y pare a los producto.

Este proceso requiere el uso de gonadotrofinas para inducir superovulacion en la donadora y sincronizar el ciclo estral de estas con el de las receptoras para que manifieste celo al mismo tiempo.

En la sincronización estral de los bovinos, se han utilizado diversos tratamientos a base de progesterona o progestágenos, en distintas presentaciones y métodos de aplicación, combinados generalmente con otras hormonas.

¿Qué es transferencia de embriones?

La transferencia de embriones es una técnica mediante la cual, los embriones (óvulos fertilizados) son colectados del cuerno uterino de la hembra antes de la nidación (donadora), y transferidos al cuerno uterino de otras hembras para completar su gestación (receptoras).

En la actualidad han sido factibles muchas otras técnicas relacionadas con la TE como el sexado, la micromanipulación, la fertilización in vitro y la donación.

El procedimiento de la TE involucra una serie de pasos sencillos que deben ser llevados a cabo eficientemente para lograr resultados óptimos.

- Selección de donadoras, sementales y receptoras
- Superovulación e inseminación de las donadoras
- Sincronización estral donadora – receptoras
- Recolección evaluación embrionaria.
- Congelación y descongelación embrionaria
- Transferencia a la receptora
- Diagnóstico de gestación

La TE llegó a México en los años 70's. Se inicia con la TE y comenzó el gran interés comercial en la transferencia de embriones en el bovino y en el año de 1973 se realizó la primera transferencia exitosa de un embrión congelado y hoy día se realizan cientos de miles de obtenciones y transferencias en bovinos anualmente en todo el planeta. En bovinos el procedimiento es completamente no quirúrgico y los embriones se pueden mantener almacenados indefinidamente.

La selección de donadoras y receptoras

Donadoras:

La elección de las hembras donadoras debe realizarse con base en las características genotípicas que expresen el mejor fenotipo de las hembras en un

ambiente dado, no obstante, cada ganadero tiene sus propias razones para la selección de sus donantes, las cuales son a menudo más subjetivas que genéticas.

El valor de la donadora puede ser definido de acuerdo a diferentes criterios según los beneficiarios. Sin embargo, en el caso de la aplicación práctica de la técnica para el mejoramiento genético del ganado, debemos escoger a las vacas más productivas como donadoras. Además, estas vacas, deben cumplir con ciertos requisitos.

1. No presentar enfermedades hereditarias
2. Tener excelente historial reproductivo y salud
3. Alto valor en el mercado
4. Ciclos estrales regulares
5. No tener enfermedades que afecten la fertilidad.
6. No ser demasiado viejas.

Receptoras.

La receptora es el complemento fundamental y determinante para el éxito del programa de transferencia embrionaria, la receptora ideal es una vaca joven, libre de enfermedades, de probada fertilidad y habilidad maternal. Además, debe tener un tamaño adecuado para no presentar problemas al parto. Aunque la raza no es un factor importante, generalmente se acepta que las vacas cruzadas tienen mayor fertilidad.

Si la vaca o vaquilla no tiene una condición corporal de 3-4 (escala de 1-5) durante el proceso o está en pérdida de peso, existe alta probabilidad de que no haya éxito.

Características de la receptora ideal:

1. Si es cruzada, que tenga menos del 75% de encaste cebuino

2. Que posea cruz con línea lechera, temperamento tranquilo y evidente amplitud pélvica
3. Talla media a grande
4. Que haya parido sin dificultad y destetado la cría de buen tamaño y peso
5. Joven y libre de enfermedades infectocontagiosas
6. En franca ganancia diaria de peso.

Es posible realizar esta práctica en cualquier rancho, sin embargo, se tiene que contar con ciertos requisitos mínimos de instalaciones. Dentro de ellos se encuentran los siguientes:

- Local cerca de la trampa donde se harán las transferencias.
- Libre de polvo y corriente de aire.
- Área para microscopios de 3x3 m o más.
- Mesa de trabajo firme y fácil de limpiar.
- Aire acondicionado para lograr una temperatura de 15 a 20°C
- Que tenga luz suficiente (ventanas, focos no incandescentes).
- Corriente eléctrica.
- Refrigerador para conservar los medios.

[Sincronización de hembras.](#)

El comportamiento reproductivo es uno de los indicadores más importantes ya que un adecuado manejo incrementa el índice de preñez y por consiguiente hay un mayor número de animales disponibles para generar recursos económicos. La sincronización de celos en bovinos permite alcanzar mejores desempeños reproductivos incrementando la efectividad de los tratamientos con la inducción de la ovulación y la ciclicidad, los cuales, asociados a otras técnicas, permiten lograr muy buenas tasas de preñez en campo. La sincronización del estro involucra el control o manipulación del ciclo estral con el propósito de que las hembras elegidas en un rebaño expresen estro (celo) aproximadamente al mismo tiempo. Es un manejo bastante utilizado en los programas de

inseminación artificial (IA), trasplante de embriones, concentraciones de partos y uso intensivo, por pocos días, de un toro con monta natural. Se sabe que la exposición a progesterona es un requisito indispensable para el reinicio de la actividad ovárica posparto, y su inclusión es imprescindible para el éxito de cualquier tratamiento hormonal de anestro. El factor determinante en el éxito de la sincronización es la elección del método adecuado, que se ajuste a las condiciones de cada animal.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1.- Incrementar la producción de hembras genéticamente superiores. 2.- recuperación genética de animales accidentados, o enfermos permanente	1.- costes operacionales 2.- coste de receptoras 3.- falta de predicción de resultados.

Se pueden presentar variaciones en la dinámica de las ondas foliculares que dificultan controlar de manera precisa el momento del celo y de la ovulación. En general, podemos clasificar a los protocolos de IATF (IA con sincronización de celos) en aquellos que utilizan combinaciones de GnRH y prostaglandina F2a, llamados protocolos Ovsynch y los que utilizan dispositivos con progesterona (P4) y estradiol. Es recomendable que estos métodos de sincronización se apliquen a vacas entre el segundo y quinto parto, con condición corporal mayor o igual a 2.5 y menor a 4 (en escala de 1 a 5) y sin enfermedades clínicas y sin registros previos de distocias o trastornos durante el puerperio.

RECOLECCION DE EMBRIONES.

Técnicas no quirúrgicas.

En 1976 fueron publicadas tres técnicas no quirúrgicas de recuperación de embriones al mismo tiempo. Desde entonces estas técnicas han sufrido modificaciones, pero la base sigue siendo la misma: introducción de una sonda a través de la vagina hasta su ubicación en el útero y la introducción de un medio de lavado apropiado para el útero y su recuperación posterior debe tenerse presente que estas técnicas no quirúrgicas pueden ser usadas cuando los embriones se encuentran en el útero, generalmente los días 6-8 después del estro (el primer día del estro se designa como día 0).

La manipulación quirúrgica del útero y de los ovarios conduce a lesiones que provocan formación de fibrina y adherencias. Para minimizar ese efecto fue necesario trabajar con buenas condiciones de asepsia, lavando el útero y los órganos adyacentes con solución fisiológica estéril, conteniendo heparina. Con estas precauciones era posible llevar a cabo el lavaje a una vaca sólo tres veces como máximo, lo que constituye una seria limitante en el uso repetido de esta técnica. La tasa de éxito varió entre 50 y 70% de embriones y ovocitos obtenidos, en función del número de cuerpos lúteos presentes. Otra variante de la recolección 12 quirúrgica fue el by-pass propuesto por TESTART y GODARD SIOUR, colocando la sonda a través de la pared uterina por medio de vaginotomía bajo anestesia epidural.

CONSERVACION DE EMBRIONES.

Los embriones bovinos pre-implantados generalmente son recolectados entre el sexto y octavo día de vida, empleando el método no quirúrgico. El cultivo es utilizado para evaluar el resultado de distintas manipulaciones (congelación, micromanipulación, etc.) que se efectúan con los embriones pero no como un paso previo a la transferencia. Esto obedece a dos razones principales: En primer lugar, a que los embriones continúan desarrollando durante el cultivo, por lo tanto, esta técnica no puede ser utilizada para conservar un embrión hasta que una receptora asincrónica alcance el sincronismo óptimo. Por otra parte, se

ha observado que los porcentajes de preñez disminuyen cuando se transfieren embriones que han sido cultivados, sostiene que la viabilidad embrionaria se ve seriamente disminuida cuando la extensión del cultivo es mayor de 24 horas.

El cultivo de embriones se realiza en medios cuyo pH oscila entre el 7,2 y 7,6 y cuya osmolaridad varía entre 270 y 310 mOsm.

Al medio de cultivo, al igual que al de recolección, se le incorpora una fuente de proteínas. Esta se efectúa con la suplementación del medio de cultivo con 10% de suero ó 0,4% de albúmina. La suplementación proteica tiene distintos fines, los más importantes son:

- Reducir la tensión superficial para favorecer la sedimentación de los embriones y evitar que estos se adhieran a algún elemento utilizado para su manipulación.

- Incorporar sustancias promotoras del crecimiento que favorecen el desarrollo embrionario.

- Absorber e inhibir metales pesados tóxicos que pueden estar presentes en el medio.

La temperatura corporal de la especie embrionaria en cuestión es la ideal para el desarrollo de los embriones in vitro. Sin embargo, cuando las condiciones de cultivo dejan de ser ideales -ocurre fácilmente cuando se utilizan soluciones salinas balanceadas- es conveniente que la temperatura del cultivo esté debajo de la corporal (no más de 4°C). De esta manera, los efectos tóxicos del medio son menos pronunciados y también es menor la evaporación (HEATH, 1990).

Refrigeración 0-4°C

La refrigeración se efectúa vehiculizando los embriones en PBSS envasados en pajuelas de 0,25 ml y colocadas en un refrigerador (común o portátil) Se utiliza hielo y agua para regular el descenso de la temperatura, de manera similar a como se realiza la estabilización durante la congelación de semen. En los últimos años, con la transferencia no quirúrgica de embriones refrigerados durante uno

a tres días, se han obtenido porcentajes de preñez que oscilan entre el 44 y el 50%. Estos resultados superan claramente a los obtenidos previamente. A partir de los avances registrados, la refrigeración de embriones puede ser considerada como una alternativa interesante cuando no sea posible recurrir a la congelación. Por ejemplo, puede ser utilizada para enviar embriones a ser transferidos en lugares distantes de donde se encuentran las donantes. También puede emplearse esta técnica para conservar embriones hasta que receptoras asincrónicas alcancen la sincronización adecuada.

Congelación a -196°C

Es la técnica de elección para conservar embriones in vitro. Se considera que los embriones pueden ser mantenidos a -196°C durante doscientos años o más, sin afectar sus viabilidad y sin causarles cambios genéticos. Este hecho, convierte a la congelación de embriones en una herramienta insustituible para el comercio internacional de reproductores.

CONCLUSION

La transferencia de embriones es un tema muy extenso, que si no se llega a hacer de la forma correcta puede que no funcione, desde como se empieza a preparar la vaca donadora y la vaca receptora. Hasta como se debe de mantener el embrión y como se debe de transferir.

De igual forma la aplicación de los fármacos que se tiene que aplicar tiene que ser precisa y tiene que saber como funcionan, ya que de lo contrario puede perderse al embrión y una posibilidad de dejar dañada a la vaca.

BIBLIOGRAFIA.

http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_09.pdf

[http://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=573#:~:text=La%20transferencia%20de%20embriones%20es,completar%20su%20gestaci%C3%B3n%20\(%20receptoras\).](http://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=573#:~:text=La%20transferencia%20de%20embriones%20es,completar%20su%20gestaci%C3%B3n%20(%20receptoras).)

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2002000200002&script=sci_arttext&tlng=n

<https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/14123/la-transferencia-de-embriones-en-bovinos.html>

http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_09.pdf