

**UNIVERSIDAD AUTONOMA
"GABRIEL RENE MORENO"**
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**DISMINUCION DEL INTERVALO EN LA
SUPEROVULACIÓN REPETIDA EN VACAS
DONANTES NELORE**

Borrador de Tesis presentado
para obtener el título de:

Médico Veterinario Zootecnista

Por:

Maurito Espinoza Robles

Asesores:

**Dr. Emilio Arze Tarradelles
Dr. Javier Ortiz Terceros**

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA
2002

DISMINUCION DEL INTERVALO EN LA SUPEROVULACIÓN REPETIDA EN DONANTES NELORE¹

Arze, T. E.²; Ortiz, T. J.³; Espinoza, R. M.⁴

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – U.A.G.R.M.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la viabilidad de un método que permita acortar el intervalo entre superovulación repetida en donantes de la raza Nelore. El trabajo fue realizado durante los meses de marzo a junio del 2002 en dos propiedades, ubicadas en el área integrada de Santa Cruz de la Sierra. Se seleccionaron por palpación rectal 6 vacas de alto valor genético de la raza Nelore. Estas fueron mantenidas en dos grupo (Grupo 1 y Grupo 2) por lo tanto tuvieron diferentes condiciones de manejo durante todo el trabajo (G1 fue sometido bajo el manejo de pastoreo extensivo y G2 a manejo estabulado). Los resultados que se obtuvieron fueron analizados mediante la prueba de ANAVA y Comparación de Proporciones. Todas las vacas fueron superovuladas con dosis decreciente de FSH y colectada tres veces cada grupo, con un intervalo de treinta y cinco días. Los resultados obtenidos fueron: El grupo 1 se obtuvo un total de 63 estructuras de las cuales se tuvieron 14 embriones transferibles, con una media de 1,5 embriones por colecta, en el grupo 2 se obtuvo un total de 225 estructuras y 55 embriones transferibles y una media de 6,1 embriones por colecta, lo que se observa que el grupo 2 se encuentra por arriba del promedio mundial de colecta, (promedio de 5 embriones por colecta), existiendo una diferencia altamente significativa ($p < 0.001$). En conclusión, para poder realizar la superovulación repetida, es necesario un buen manejo nutricional de las donantes.

² Médico Veterinario Zootecnista, catedrático de Reproducción e Inseminación Artificial, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – U.A.G.R.M.

³ Médico Veterinario Zootecnista, Catedrático de Reproducción e Inseminación Artificial, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – U.A.G.R.M.

¹ Tesis de Grado presentada por Maurito Espinoza Robles, para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.

⁴ Avenida Virgen de Cotoca, Cuarto Anillo N° 514. Teléfono 3-460839. Santa Cruz – Bolivia.

INTRODUCCION

La Transferencia de Embriones es una técnica moderna con la que cuenta hoy en día el ganadero, para el Mejoramiento Genético del ganado bovino, es muy necesario en nuestro medio, ya que nuestra ganadería no se encuentra en el mismo nivel de los demás países vecinos, por eso es imperativo mejorar rápidamente nuestros índices de producción.

Después de la implementación de la Inseminación Artificial, la Transferencia de Embriones (TE) se ha convertido en la herramienta más poderosa para el Mejoramiento Genético de los animales. Varios países han incorporado programas de superovulación y transferencia de embriones dentro de los programas de progenie como ayuda para el Mejoramiento Genético en el ganado de carne y leche, ya que las ventajas que ofrece son importantes, como el incremento de la producción de hembras genéticamente superiores, maximizar el uso de semen de alto valor genético, planificaciones de cruzamientos y otras ventajas que ofrece la Transferencia de Embriones (Tríbulo y Col, 1998).

Esta Técnica (TE) en nuestro medio esta tomando fuerza en los diferentes sectores ganaderos, y con el propósito de aportar con datos que beneficien al sector pecuario acerca de la Transferencia de Embriones, es por tal motivo que nació la inquietud de realizar el presente trabajo de investigación en el cual se ensaya disminuir el intervalo de superovulación en vacas de la raza Nelore para obtener embriones en menos tiempo.

De esta forma es que el presente trabajo de investigación se realizó bajo los siguientes objetivos:

a) Determinar la posibilidad de acortar el intervalo en la superovulación en donantes de la raza Nelore. b) Determinar la respuesta de las vacas Nelore al tratamiento superovulatorio repetido en corto intervalo. c) Conocer los beneficios que se espera de la Transferencia de Embriones. d) Hacer conocer al técnico que trabaja en el área los resultados del trabajo de Investigación.

MATERIAL Y METODOS

Localización del área de trabajo

El presente trabajo se realizó en dos diferentes propiedades ubicadas en el área integrada de Santa Cruz de la Sierra, el área posee un clima subtropical con temperatura media anual de 23,6°C, una humedad relativa de ambiente de 60, 5%, siendo julio el mes más frío y noviembre el más caluroso del año y una

precipitación pluvial anual media de 1528,6 mm los suelos son de textura franco limoso, con pH de 6,5 materia orgánica de 1,5 – 2% de nitrógeno y 9 ppm de fósforo (CORDECRUZ, 1992).

Unidad de muestreo

Para la realización del presente trabajo se utilizaron seis vientres de la raza Nelore de alto valor genético (donantes), de dos diferentes propiedades, las cuales se dividieron en dos grupos de tres animales correspondientes a cada propiedad.

Métodos

a) Método de campo

Las vacas fueron elegidas del hatu PO (puro de origen), fueron alimentadas bajo el sistema de pastoreo rotativo (extensivo), con 70% de *B. decumbens*, 30% de pasto Taiwan, *B. brizanta*, esto en el grupo 1 perteneciente a una de las propiedades.

Por otra parte el grupo 2 fue alimentado bajo el sistema estabulado y recibiendo concentrado (sistema intensivo).

El tratamiento de superovulación para ambos grupos se inició en el día 4 luego de colocado el implante de progesterona (CIDR) que consistió:

- FSH 250 mg (Pluset, Lab. Calier, España) diluidos en 20 ml de solución fisiológica.
- El tratamiento utilizado fue el decreciente, seis inyecciones IM, administradas cada 12 hr durante 3 días.
- 25 mg de PGF₂ se inyectó a las 72 hr de iniciado el tratamiento.
- El implante (CIDR) se retiró el día 7 por la tarde.
- Las vacas se inseminaron a las 60 o 72 hr de colocada la PGF₂, hayan presentado o no manifestaciones de celo.
- La colecta se realizó a los 7 días de la IA.

Día 0	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 14
Implante de CIDR + P4 + 2mg EV	Inicio S.O. AM – PM	Continúa S.O. AM – PM	S.O. + PG AM. S.O. Retiro CIDR PM	Inicio de-tección de celo donante	Celo donante AM I.A. PM	2 ^{da} I.A. AM	Colecta de embriones

c) Método Estadístico

Los resultados que se obtuvieron fueron sometidos a un ANAVA y a la prueba de comparación de proporciones para conocer los resultados de los tratamientos realizados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo fue realizado en dos propiedades pertenecientes al área integrada del Departamento de Santa Cruz.

En esta investigación se utilizaron seis vacas de la raza Nelore de dos propiedades diferentes divididos en dos grupos de tres animales cada uno (grupo 1 y grupo 2) cada grupo fue sometido a diferente tipo de manejo, alimentación y condiciones en general. Todos los animales recibieron un implante plástico intravaginal (CIDR) y fueron sometidos a un tratamiento de superovulación (página 40). Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

CUADRO N° 1 TOTAL GENERAL DE ESTRUCTURAS Y EMBRIONES TRANSFERIBLES

(Marzo – Junio, 2002)

GRUPOS	N	TOTAL ESTRUCT	%	TOTAL TRANS	%	% VIABIL	\bar{X} EMBR TRANS
TOTAL G1	3	63	21,9	14	20,3	22,2	1,56
TOTAL G2	3	225	78,1	55	79,7	24,4	6,11
TOTAL GRAL	6	288	100	69	100		3,83
ANAVA		P< 0,001		P< 0,001		P> 0,05	

En el presente cuadro se observa que existe una diferencia altamente significativa ($P<0,001$) en lo que se refiere al total general de estructuras y embriones transferibles.

CUADRO N° 2 PROMEDIO DE EMBRIONES VIABLES TRANSFERIBLES

(Marzo – Junio, 2002)

GRUPOS	N	\bar{X} EMBRIONES TRANSFERIBLES POR CADA TRATAMIENTO
TOTAL G 1	3	1,55
TOTAL G 2	3	6,11

La media mundial de producción de embriones transferibles por colecta es de 5 embriones viables (Tribulo, 1.998) la media obtenida del grupo 1 fue de 1,5 embriones por lo tanto se considera que está por debajo de lo normal. En el grupo 2 se obtuvo una media de producción de 6,1 embriones transferibles lo que refleja que los resultados son altamente satisfactorios. Por lo que existe una diferencia altamente significativa en la producción de embriones viables de los dos grupos ($P < 0,001$).

Existe una correlatividad entre el número de embriones colectados con los viables transferibles ($p > 0.05$) en el cual no existe una diferencia significativa.

CUADRO N° 3 TOTAL DE ESTRUCTURAS Y EMBRIONES TRANSFERIBLES DE LA COLECTA # 1

(Marzo – Junio, 2002)

GRUPOS	N	TOTAL ESTRUCTUC	%	TOTAL TRANS	%	% VIABIL	X EMBR TRANS
TOTAL G1	3	18	20,93	6	30,0	33,3	2
TOTAL G2	3	68	79,07	14	70,0	20,6	4,67
TOTAL GRAL	6	86	100,0	20	100,0		
ANAVA		P < 0,001		P < 0,001		P > 0,05	P < 0,05

Con los resultados obtenidos en este trabajo se puede concluir que es posible la superovulación repetida en Donantes Nelore, siempre y cuando se manejen adecuadamente, cuidando todos los aspectos relacionados al manejo en general, con énfasis en una buena nutrición.

Resultados similares han sido obtenidos en otras razas como ser la Hereford (Dorn, C.G. *et al*, 1991) en intervalos de 7 semanas, en Holstein y Negro Japonés (Sekizawa, F. *et al*, 1992) con intervalos de 33 días, en ambos casos con ganado estabula

CUADRO N° 4 TOTAL DE ESTRUCTURAS TRANSFERIBLES DE LA COLECTA # 2

(Marzo – Junio, 2002)

GRUPOS	N	TOTAL ESTRUCTUC	%	TOTAL TRANS	%	% VIABIL	X EMBR TRANS
--------	---	-----------------	---	-------------	---	----------	--------------

TOTAL G1	3	24	23,1	6	20,7	25	2
TOTAL G2	3	80	76,9	23	79,3	28,8	7,67
TOTAL GRAL	6	104	100	29	100		
ANAVA		P< 0,001		P< 0,001		P> 0,05	P< 0,001

CUADRO N° 5 TOTAL DE ESTRUCTURAS Y EMBRIONES TRANSFERIBLES DE LA COLECTA # 3

(Marzo – Junio, 2002)

GRUPOS	N	TOTAL ESTRUCT	%	TOTAL TRANS	%	% VIABIL	X EMBR TRANS
TOTAL G1	3	21	21,4	2	10,0	9,5	0,67
TOTAL G2	3	77	78,6	18	90,0	23,4	6
TOTAL GRAL	6	98	100	20	100		
ANAVA		P< 0,001		P< 0,001		P< 0,001	P< 0,001

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y el análisis de los mismos, llegamos a las siguientes conclusiones:

- ✓ Es factible practicar la superovulación repetida en donantes Nelore con intervalos de 5 a 7 semanas con resultados satisfactorios lo que permite aprovechar mejor a las donantes de alto valor genético.
- ✓ De los dos grupos que fueron estudiados se determinó que la respuesta al tratamiento superovulatorio del grupo 2 fue la que se obtuvo resultados favorables (55 embriones transferibles con una media de 6,1 embriones transferibles por colecta) a diferencia del grupo 1 que no se obtuvieron los resultados esperados (14 embriones transferibles con una media de 1,5 embriones transferibles por colecta).

- ✓ El principal beneficio de la TE es el de incrementar la capacidad reproductiva del ganado valioso, y es actualmente la técnica más utilizada en el ámbito mundial para reproducir animales de alto valor genético.
- ✓ Esperemos que los resultados obtenidos sean de beneficio para las personas que se dedican a esta actividad pecuaria.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALBARRACIN, J. L. 1998.** Inseminación Artificial a Tiempo Fijo en vacas Gir, con GnRH, PGF2 α y Estrógeno. Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - U.A.G.R.M. Santa Cruz – Bolivia. pp. 3 – 4, 48 – 51.
- BÓ, G.; CACCIA, M. 1998.** Actualización en Fisiología de la Reproducción de la vaca. Curso de Post - Grado. En Reproducción Bovina. Instituto de Reproducción Animal de Córdoba (IRAC). Córdoba – Argentina. pp. 1-87.
- CORDECRUZ. 1992.** Diagnóstico Socioeconómico. Corporación Regional de Desarrollo. Santa Cruz – Bolivia. pp. 146 –147.
- HAFEZ, E. S. E. 1996.** Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. México. D. F. Sexta Edición. Interamericana. pp. 1 – 523.
- INTERNET.** [www. calier. es/ rumiantes. htm. # pluset.](http://www.calier.es/rumiantes.htm)
- ORTIZ, J. O. 1999.** Manual de Transferencia de Embriones Bovinos. Santa Cruz – Bolivia Proyecto de Mejoramiento Genético de Ganado de Carne. pp. 1 – 37.
- ORTIZ, J. O.; LOPEZ, L.; QUEZADA, J. 2001.** Manual de Transferencia de Embriones. Santa Cruz – Bolivia Proyecto de Mejoramiento Genético de Ganado de Carne (P.M.G.B.C.). pp. 21 – 24.
- TEIXEIRA, M. T. 1999.** Transferencia de Embriones. Segundo Simposio Latinoamericano de Productividad en Ganado de Corte. Santa Cruz – Bolivia. Mayo 17 -18 pp. 72 –75.
- TRIBULO, H. y Col. 1998.** Transferencia de Embriones. Curso de Post - Grado en Reproducción Bovina (IRAC). Córdoba – Argentina. pp. 1 –109.

- TRIBULO, H. y Col. 1999.** Capacitación Reproductiva del toro. Curso de Post – Grado de Reproducción Bovina (IRAC). Córdoba – Argentina. pp. 120 – 134.
- VATTI, G. 1985.** Ginecología y Obstetricia Veterinaria. Traducido de la Tercera Edición en Italiano por Blaistem, R J. Hispanoamericano. México. pp. 54 – 61.