

Eficiencia de un segundo lavado uterino sobre  
la producción de embriones en vacas de razas  
de raza Brahman sometidas a tratamiento  
superovulatorio en el Centro Internacional de  
Biotecnología Reproductiva - CIBRe Región Caribe

José Leónidas Eljalek Fernández  
Robinson Benítez Ruiz



Fundación Universitaria San Martín Sede Caribe  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Barranquilla

2009

TIN

**Eficiencia de un segundo lavado uterino sobre la producción de  
embriones en vacas donantes de raza Brahmán sometidas a  
tratamiento superovulatorio en el Centro Internacional de  
Biotecnología Reproductiva – CIBRe Región Caribe.**

**José Leónidas Eljaiek Fernández.  
Robinson Benítez Ruiz.**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al  
título de Médico Veterinario y Zootecnista, otorgado por la  
Fundación Universitaria San Martín, sede Caribe.**

**Director.  
Gerardo de Jesús López García.  
M.V.Z. Especialista en Reproducción bovina.  
Docente del área de Biotecnología Reproductiva Fundación  
Universitaria San Martín, Barranquilla.**

**Fundación Universitaria San Martín Sede Caribe.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.  
Barranquilla.  
2009**

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el CIBRe (Centro Internacional de Biotecnología Reproductiva) en la ciudad de Montería en el departamento de Córdoba, en el transcurso del periodo de julio a octubre de 2008, este trabajo fue ejecutado con el fin de determinar el número de embriones que se podrían obtener de más con la utilización de un segundo lavado uterino realizado 30 minutos después del primer lavado propuesto por el manual de la IETS (International Embryo Transfer Society), para tal estudio fueron seleccionadas 39 donadoras de embriones de la raza Brahmán rojo y blanco, con edad media de 3 a 4 años, a todas las hembras donadoras se les realizó exámenes ginecológicos con Ultra-sonografía para diagnosticar y certificar que no poseían ningún problema reproductivo.

A todas las hembras donantes de embriones se les realizó el mismo protocolo de superovulación, igualmente los procedimientos para la colecta de los embriones fueron efectuados de la misma forma para todas, el primer lavado uterino se realizó de la forma convencional, conforme a las normas propuestas por el manual de la IETS, después de este primer lavado, las hembras donadoras permanecen con el catéter de Foley fijo en el útero, el cual se llena con DMPBS (*Dulbecco Modified Phosphate-Buffered Saline*) nuevamente y en la extremidad del catéter se controla el flujo con una presilla de circuito dejando el DMPBS dentro del útero, las donadoras se llevan nuevamente al corral y después de 30 minutos se procede a realizar el segundo lavado uterino retirando el DMPBS que se encontraba dentro del útero para analizar el número de embriones que pueden venir en este nuevo lavado.

La media total de embriones obtenidos en este trabajo fueron 310 embriones viables para los dos lavados uterinos, encontrándose en un primer lavado uterino 249 embriones y en un segundo lavado uterino 61 embriones, siendo estos 61

embriones recuperados el 19,67% del total de los embriones, teniendo así una media de 1,56 embriones recuperados por donadora.

Los resultados del presente estudio demuestran que se puede obtener más embriones con la utilización de un segundo lavado uterino realizado 30 minutos después del primer lavado, convirtiéndose esta técnica en una herramienta para mejorar los porcentajes reproductivos de las empresas ganaderas colombianas.

OBJETIVOS	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1. MARCO REFERENCIAL	15
1.1. FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA	15
1.1.1. Ciclo estral de la vaca	15
1.1.2. Control neuroendocrino del ciclo estral	
1.2. TRANSPERENCIA DE EMBRIONES	
1.2.1. Historia	
1.2.2. Selección de vacas donantes	23
1.2.3. Selección de vacas receptoras	24
1.2.4. Protocolo de superovulación	24
1.2.5. Cuantía de los embriones	27
1.2.6. Biología de los embriones	28
1.2.7. Clasificación de los embriones en función al estadio de desarrollo	28
1.2.8. Clasificación de los embriones según su calidad	28
1.2.9. Transferencia de los embriones a vacas receptoras	29

2. MATERIALES Y METODOS	31
<b>CONTENIDO</b>	
2.1. SITIO DE ESTUDIO	31
2.2. ANIMALES EXPERIMENTALES	pág.
2.3. PROTOCOLO DE SUPEROVULACION	31
<b>INTRODUCCION</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>14</b>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>14</b>
<b>1. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>15</b>
<b>1.1. FISIOLÓGÍA REPRODUCTIVA DE LA VACA</b>	<b>15</b>
1.1.1. Ciclo estral de la vaca.	15
1.1.2. Control neuroendocrino del ciclo estral.	17
<b>1.2. TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	<b>20</b>
1.2.1. Historia.	21
1.2.2. Selección de vacas donantes.	23
1.2.3. Selección de vacas receptoras.	24
1.2.4. Protocolo de superovulacion.	24
1.2.5. Colecta de los embriones.	27
1.2.6. Búsqueda de los embriones.	28
1.2.7. Clasificación de los embriones en cuanto al estadio de desarrollo.	28
1.2.8. Clasificación de los embriones según su calidad.	28
1.2.9. Transferencia de los embriones a vacas receptoras.	29

LISTA DE TABLAS

<b>2. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>31</b>
<b>2.1. SITIO DE ESTUDIO</b>	<b>31</b>
<b>2.2. ANIMALES EXPERIMENTALES</b>	<b>31</b>
<b>2.3. PROTOCOLO DE SUPEROVULACION</b>	<b>31</b>
Tabla No. 1. Clasificación de los embriones en cuanto al estado de	<b>30</b>
<b>2.4. COLECTA DE LOS EMBRIONES</b>	<b>32</b>
<b>2.5. RESULTADOS</b>	<b>35</b>
<b>2.6. DISCUSIÓN</b>	<b>37</b>
<b>3. CONCLUSIÓN</b>	<b>39</b>
Tabla No. 3. Número de estructuras viables, porcentaje de embriones y	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>42</b>

Tabla No. 4. Número de receptoras, porcentaje de receptoras	<b>35</b>
preñadas, porcentaje de receptoras vacías, número de	
receptoras preñadas y número de receptoras vacías. CIBRe	
Montería – Colombia – 2008.	

Tabla No. 5. Número de transferencias, número de receptoras	<b>37</b>
preñadas, porcentaje de preñez, número de receptoras vacías	
y porcentaje de vacías según el tipo de transferencia simple	
y/o doble. CIBRe Montería – Colombia – 2008.	

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla No 1.</b> Clasificación de los embriones en cuanto al estadio de desarrollo.	30
<b>Tabla No 2.</b> Protocolo de superovulación utilizado en el Centro Internacional de Biotecnología Reproductiva CIBRe – Caribe 2008.	34
<b>Tabla No 3.</b> Número de estructuras viables, porcentaje de embriones y media de embriones recuperados por donadora con el lavado uterino convencional y con el segundo lavado uterino, CIBRe Montería – Colombia – 2008.	36
<b>Tabla No 4.</b> Numero de receptoras, porcentaje de receptoras preñadas, porcentaje de receptoras vacías, numero de receptoras preñadas y numero de receptoras vacías. CIBRe Montería – Colombia – 2008.	36
<b>Tabla No 5.</b> Numero de transferencias, numero de receptoras preñadas, porcentaje de preñez, numero de receptoras vacías y porcentaje de vacías según el tipo de transferencia sencilla y/o doble. CIBRe Montería – Colombia – 2008.	37

## LISTA DE FIGURAS.

El desarrollo tecnológico y la implementación de nuevas técnicas en los sectores reproductivos y productivos, permiten incrementar la competitividad de las explotaciones ganaderas. En el sector de la ganadería bovina, el uso de técnicas reproductivas modernas, como la transferencia de embriones (TE), ha sido la utilización de la transferencia de embriones (TE). pág.

**Figura No 1.** Esquema simplificado de las interrelaciones hormonales del eje hipotálamo-hipófisis-ovario-útero 18

La T.E ha demostrado actualmente ser la tecnología que más impacto ha generado sobre el mejoramiento genético y el campo reproductivo de la población bovina en el mundo, siendo cada vez más los ganaderos que utilizan este recurso en búsqueda de un desarrollo eficiente de su unidad productiva, con la utilización de la T.E, el proceso de selección no es beneficioso solamente para el macho si no para ambos, la T.E posibilita la producción de un mayor número de descendientes de lo que sería posible naturalmente, además proporciona a través del congelamiento el transporte internacional de embriones sin el riesgo de transmisión de enfermedades, como por ejemplo, brucelosis, leptospirosis, entre otras.

El aumento en la cantidad de embriones producidos suele estar acompañado de la implementación de nuevos esquemas de superovulación (SOV) en las hembras donadoras y la sincronización de las hembras receptoras, que en el caso particular de Colombia han sido el resultado de estudios hechos principalmente en Brasil, sin que se hayan publicado en las revistas científicas los resultados de su validación en Colombia, a pesar de existir una gran balanza de oferta y demanda del servicio. (Bolívar, P.A. y Maldonado, J.G., 2008).



### **Nota**

Este trabajo se encuentra disponible únicamente en **formato físico**, ya que no cuenta con versión digital. Por tal motivo, en este repositorio solo serán visibles las páginas preliminares con fines informativos. Para su consulta completa, el usuario deberá verificar la ubicación o sede donde se encuentra el ejemplar físico, o bien solicitar información adicional escribiendo al correo institucional:

**[repositoriofusm@sanmartin.edu.co](mailto:repositoriofusm@sanmartin.edu.co)**