

REVISTA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

1 VOLUMEN
NÚMERO



2012



LOJA - ECUADOR



roses

ecuaplanet

DAVET

Distribuidor de  para el Austro

**AGROPECUARIA
YAMBA**

Engorde Industrial Ganadero



**Los mejores productos veterinarios
al servicio ganadero, avicultor del
Austro.**

Nuestra experiencia es vida

Telf. 07 2560007 - 07 2572989 . email: nilo_cordova@yahoo.es



**Clinica Veterinaria
Rodriguez**

Dr. Miguel E. Rodriguez C.
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Av. Manuel Agustin Aguirre entre Rocafuerte y Pasaje La Fave

Tel.: 2577061 / Cel.: 085287685 - 084611993

Domicilio: 2584346

email: miguelerc25@hotmail.com

IEPI Derechos de Autor:
Nro. cue-000816

ISBN: 978-9942-11-360-3





Revista DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Universidad Nacional de Loja
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Volumen 1, Nro. 1

2012

IEPI Derechos de Autor Nro. Cue-000816

ISBN:978-9942-11-360-3

Comité editorial

Dr. Dubal Antonio Jumbo Jimbo

Coordinador de la Carrera

Dr. Tito Muñoz Guarnizo

Responsable de la Comisión

Dr. Héctor Castillo Castillo Mg.Sc.

Miembro de la Comisión

Dra. Martha Reyes Coronel Mg. Sc.

Miembro de la Comisión

MVZ. Andrea Cevallos Jarro

Miembro de la Comisión

Editor responsable

Dr. Tito Muñoz Guarnizo

E.mail: titoflaco@yahoo.com

Dirección: Ciudadela Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa"

La Argelia, Loja-Ecuador

Portada

Impresión: Andinagrafika

Telf.: 07 2577401

Loja-Ecuador

CONTENIDO

EDITORIAL	4
 ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN	
Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en la Hoya de Loja	5
↳ <i>Segundo Barragán Fierro, Cristian Bolívar Granda L. y Rosa Elvira Chávez J.</i>	
Estudio de los Ectoparásitos en el Ganado Bovino del Cantón Centinela del Cóndor de la Provincia de Zamora Chinchipe	9
↳ <i>Patricia Ayora Fernández y Jorge Willan Chamba R.</i>	
Combinación de Progestágenos con Estradiol y en Asociación con Gonadotropina Coriónica, en la Sincronización del celo de Cabras del Bosque Seco Tropical de la Provincia de Loja	14
↳ <i>Rómulo Chávez Valdívieso y Wilson Rafael Rivera Viñán</i>	
El Sulfato de Magnesio y la Acepromacina como Preanestésicos en la Anestesia General por Ketamina en perros	23
↳ <i>Tito Muñoz Guarnizo y Jackson Adrián Cuenca C.</i>	
Determinación de la Proteína Digestible en el Intestino y Balance de la Proteína Microbial con Forrajes de la Hoya de Loja	30
↳ <i>Jorge Barba Pino</i>	
Evaluación Productiva de Seis Estirpes de Gallinas Criollas, en un Sistema de Crianza Semi – intensivo	38
↳ <i>Luis Aguirre, Galo Escudero y Osmani Armijos</i>	
Energy Requirement for Maintenance and Egg Production for Broiler Breeder Hens	46
↳ <i>Reyes, M.E¹, Salas, C², and Coon, C.</i>	
Implementación de Técnicas de Conservación de Forraje y Residuos de Cosecha para la Alimentación Bovina, en la Comuna Collana – Catacocha	58
↳ <i>Héctor Castillo C.; Galo Escudero S. y Paulina Pauta Ruales</i>	
Comparación de dos Aditivos no Antibióticos (Avi-mos y Bio-mos) en el Crecimiento y Ceba de Cerdos Mestizos	73
↳ <i>Dubal Antonio Jumbo Jimbo y Santiago Daniel Patiño Patiño</i>	
 ARTÍCULOS DE REVISIÓN	
Morfoanomalías Esperáticas en Perros	80
↳ <i>Andrea del Carmen Cevallos Jarro</i>	
Índices de la Función Diastólica del Ventrículo Izquierdo en Caninos por Ecocardiografía Doppler	86
↳ <i>Diana Elizabeth Romero Labanda</i>	
Momento de la Inseminación Artificial; Experiencias Replicadas en la Quinta Punzara de la Universidad Nacional de Loja	92
↳ <i>Hermógenes René Chamba Ochoa Y César Augusto Rojas Román</i>	

MOMENTO DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL; EXPERIENCIAS REPLICADAS EN LA QUINTA PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Autores:

*Hermógenes René Chamba Ochoa**; *César Augusto Rojas Román***

*Docente de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Médico Veterinario Zootecnista



1. INTRODUCCIÓN

Con gran interés pretendemos enfatizar en este artículo sobre la propuesta de algunos autores, de inseminar tan pronto como se detecte celo a la vaca lechera. En función de esto, (sabido es que representa uno de los temas de discusión permanente entre los ganaderos) sería de gran ayuda para la orientación laboral, contar con referencias bibliográficas y resultados de algún trabajo realizado en ésta zona. En otro orden de cosas, pese a que el celo se ha acertado en los bovinos de alta producción, no ha ocurrido lo mismo con el espacio: inicio de celo-ovulación, (la cual se mantiene entre las 27 horas post inicio) sin embargo, parece que aquí radica el problema, ya que no es posible identificar

de manera eficiente el momento de inicio del celo, por lo tanto si se identifica un momento de este período (también podemos asumir que identificamos al animal en el último momento de su período

receptivo), en tal caso, inseminar lo antes posible nos aseguraría no atrasarnos aún más con la inseminación efectiva.

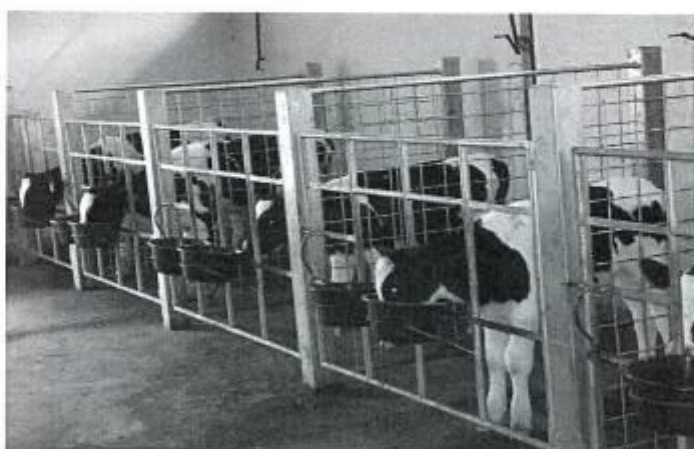
De más está decir que estas ideas son simple producto de nuestro personal modo de ver el tema y susceptibles de ser discutidas en cualquier ocasión (ya que como diría Borges, "a veces, el pesado carro de una idea atraviesa el desierto de mi imaginación"). Nos encantaría poder departir y discutir el tema con otros reproductólogos. Creo que algún aporte haríamos al mismo.

Sabido es también que a toda ganadería lechera le interesa obtener partos que tengan como resultado del mismo, una cría hembra por año, y aparte de la inseminación con semen sexado no encontramos otras formas de alcanzar este objetivo, sin embargo vemos con mucho agrado que como producto de la aplicación de la inseminación artificial temprana en las vacas de la Quinta experimental Punzara de la

Universidad Nacional de Loja a partir del 30 de noviembre de 2010 hasta la actualidad, hemos obtenido un alto porcentaje de crías hembras,

obviamente esto no es producto del azar, tiene un fundamento, que intentaremos dar explicación científica en el desarrollo del presente artículo.

Terneras de la Quinta Experimental Punzara Producto de inseminación temprana



2. ANTECEDENTES

La Inseminación Artificial y su Momento Óptimo

La inseminación artificial es una de las primeras y más influyentes biotecnologías en la producción ganadera en el mundo. La eficiencia y precisión en la detección del celo y el momento de realizar la IA permanecen aún como los 2 mayores desafíos para aumentar la eficiencia reproductiva y económica en muchas ganaderías.

La IA tradicionalmente sigue una regla conocida como AM-PM que fue establecida en 1948 por Trimberger, la cual recomienda que si una vaca es detectada en celo en la mañana (a.m.) se debe inseminar en la tarde (p.m.) y si una vaca es detectada en celo en la tarde se debe inseminar en la mañana siguiente.

Aunque se sabe que el momento de la ovulación ocurre después de finalizado el celo, también se determinó que es importante el momento de inicio del celo para realizar la inseminación. El tiempo que transcurre desde el inicio del celo a la IA es importante y aún más cuando se analizan los recientes resultados de investigación sobre el tema

utilizando métodos electrónicos para determinar el inicio de la pasividad a la monta (1)

Los avances y cambios en el procesamiento del semen y la técnica de inseminación en estos últimos años, más el agregado de estudios recientes sobre cómo es el comportamiento estral en la vaca sugieren un cambio en la regla tradicional de IA.

Las conclusiones más importantes son:

- El momento óptimo para inseminar una vaca lechera es entre las 4 y 12 horas después de iniciado el celo.
- Los riesgos son mayores cuando se insemina tarde que cuando se insemina temprano.

Estas conclusiones parecen ir en contra de la regla tradicional conocida como AM-PM.

Poca gente reconoce que la recomendación de retrasar la inseminación está basada en estudios realizados hace 53 años. En ese tiempo pareció ser lógica la regla AM-PM, porque retrasando la IA entre las 8-12 horas de la primera observación significaba que el semen fuera depositado en el tracto reproductivo de una vaca lo más cercano al momento de la ovulación. Esto pudo haber sido

importante para los diluyentes que se usaban en aquellos años. En la actualidad, los mayores avances que se han realizado son en las áreas de extracción, evaluación, procesamiento, almacenaje y congelación de semen, como también en la técnica de inseminación (2)

Todos estos avances en su conjunto han aumentado la estadística de supervivencia del semen en el tracto reproductivo de la vaca y como consecuencia han reducido la necesidad de retrasar la inseminación.

Hay que tener presente que la primera observación de celo en una vaca es poco probable que sea el inicio del celo, porque simplemente puede no haber sido vista anteriormente.

Resultados de Retrasar la Inseminación

Estudios neozelandeses de hace 20 años (Macmillan y col., 1980) que evaluaron más de 70.000 inseminaciones demostraron que los únicos beneficios derivados de retrasar la inseminación solamente ocurrieron en los casos de semen de toros de baja fertilidad o cuando la dosis espermática era muy baja.

El retraso de la IA nunca cubrió las diferencias de fertilidad. Sólo minimizó las diferencias en porcentajes de primoinseminación entre toros de baja y alta fertilidad, pero siempre ocultando los mejores resultados obtenidos con toros de alta fertilidad. En el caso de toros de alta fertilidad, los mejores resultados se obtuvieron cuando las vacas detectadas en celo en la mañana se inseminaron esa misma mañana después del ordeño.

La Vaca del Siglo XXI

Cuadro 1. Relación entre el intervalo de la primera inseminación y el porcentaje de concepción

Intervalo Primera Monta – Inseminación (horas)	Porcentaje de concepción al Primer servicio
0 – 4	43
4 – 8	51
8 – 12	51
12 – 16	46
16 – 24	29

Fuente: Dransfield, M.; Nebel, R.; Pearson, R.; Warnick, L. 1998. *J. Dairy Science* 81: 1874-1882

Esto muestra que los mejores resultados que se obtuvieron fueron cuando se inseminaban los animales entre las 4 y 12 horas después de iniciado el celo, habiendo una importante merma en fertilidad en las inseminaciones

Dos estudios americanos (Maatje y col., 1997; Dransfield y col., 1998) también sugieren que puede haber evidencias para cambiar la regla AM-PM, posiblemente porque han cambiado las características del celo en la vaca Holando. Los siguientes resultados se basan en estudios realizados con metodología de detección de celo electrónica en la Universidad de Virginia en 17 rodeos lecheros que evaluó 1.600 celos de vacas y 2.600 inseminaciones.

- Hubo 8,5 montas/celo con una duración promedio de 7,1 horas (1,2 montas por hora);
- Duración promedio del celo varió más entre vacas de un rodeo que entre rodeos;
- El 10% de las vacas fueron solamente montadas una vez y otro 13% de ellas fueron montadas 2 veces;
- La duración del celo e intensidad no afectó el porcentaje de concepción promedio.

Otro estudio americano (Nebel y col., 2000) demostró que alrededor de un 10% de vacas Holando manejadas bajo un programa de servicio artificial no fueron montadas en ningún momento del celo (celo silente verdadero)

Se podría concluir que las vacas de alta producción son propensas a tener celos de menor intensidad y de duración más corta.(3)

El Mejor Momento de la IA

Uno de esos estudios de la Universidad de Virginia mostró resultados en fertilidad basándose en el intervalo de la primera monta a la inseminación

realizadas después de las 16 horas. Esto puede ser más pronunciado en poblaciones de vacas con duraciones cortas del celo.

Cuadro 2. Efecto del momento de IA

Momento de IA: Porcentaje de Concepción			
Día de detectada en Celos	Momento del día en que fue inseminada	Nº de Inseminaciones	Porcentaje de Concepción
Mismo día de IA.	AM	4.359	46
Mismo día de IA	PM	6.024	44
Día anterior	AM	4.072	44
Día anterior	PM	135	38

Fuente: Morton, J. 2001. Proc. II Simposio en Reproducción Bovina, FCV – UNCPBA, Tandil

La fertilidad tendió a ser menor en aquellas vacas en que el intervalo a la IA fue más largo. Los otros grupos mantuvieron similar fertilidad.

En Argentina, Capellino en Estancia Las Taperitas del Grupo Williner, evaluando el uso de la pintura en la base de la cola como ayuda de detección de celos para inseminar vaquillonas Holando Argentino, que promediaron 390 kg de peso vivo y una edad de 22 meses, realizó el siguiente estudio con 3 grupos de animales.

En el grupo A la metodología fue realizar 2 detecciones diarias (AM y PM) e inseminar 12 horas posteriores a la manifestación del celo. El grupo B consistió en la misma metodología que en A pero con el agregado de pintar los animales para ayudar a detectar animales en celo y el grupo C consistió en realizar una sola IA por día detectando celos por la mañana con la ayuda de la pintura e inseminando todos los animales despintados y/o en celo en esa misma mañana (Am-AM).(4)

Cuadro 3. Frecuencia de IA y % de concepción en vaquillonas

	Nº Vaq. a Servicio	% de concepción al primer Servicio
A	407	53,07 (216)
B	267	57,67 (154)
C	267	58,42 (156)

() Número de animales preñados

Relación de Altos Porcentajes de Partos con Inseminaciones Tempranas

Investigaciones de Virginia Tech han demostrado mayores tasas de preñez cuando los animales son inseminados 5 a 12 horas luego de los primeros signos de celo (definido como la zona roja).

Estos resultados mostraron que los mejores porcentajes de partos normalmente ocurrieron con las vacas que se inseminaron antes de la ovulación. El porcentaje más bajo de pérdidas de preñez después de la inseminación ocurrió con las inseminaciones realizadas más tempranas con relación a la ovulación.

Bases Endócrinas y Fisiológicas de Algunos Procesos Reproductivos en la Vaca

Estudios realizados en EE.UU. y Europa revelaron que la distribución en el inicio de los signos de celo es homogénea durante las 24 horas del día.

El aumento en las concentraciones de 17β estradiol, que ocurre casi simultáneamente con el inicio de la actividad estral (Stevenson y col.; 1998) es responsable del inicio del comportamiento estral. El 17β estradiol también es responsable indirectamente de la liberación de LH por la modificación en la amplitud y frecuencia de liberación de hormona liberadora de gonadotropina en ausencia de progesterona; de este modo el 17β estradiol es en última instancia responsable de la ovulación. El aumento de las concentraciones de 17β

El estradiol que inicia esta cascada de eventos es probable que sea independiente de las influencias ambientales.

De este modo, el inicio del celo está igualmente distribuido durante el día, y decide dentro de las situaciones de las prácticas de manejo, el momento de la inseminación. Los eventos biológicos que afectan el correcto momento de la IA son:

- Largo de la viabilidad funcional de los gametos;
- Tiempo de transporte del semen viable del sitio de inseminación a la fertilización;
- Momento de la ovulación asociado con la inseminación.

Los tiempos promedios relacionados entre los eventos reproductivos asociados con la fertilización en el bovino son:

- Duración del Celo: 0-12 horas.
- Ovulación: 24-32 horas después del inicio del celo.
- Vida Fértil del Ovocito: 8 horas.
- Vida Fértil del Espermatozoide en el Tracto Reproductivo de la Hembra: 24-30 horas.

El tiempo mínimo para obtener una población de espermatozoides en el oviducto capaz de lograr la fertilización es de 6 horas, y el número de espermatozoides aumenta progresivamente entre las 8 y 18 horas. La vida funcional de un espermatozoide en el tracto reproductivo de una hembra bovina se estima entre 24 y 30 horas.

La ovulación después del inicio del celo es aproximadamente 27 horas. Aunque la máxima duración de tiempo de un ovocito para retener su capacidad fecundante es de 20 a 24 horas, el período óptimo de retención de su capacidad es remarcablemente transitorio y se estima en 6 a 10 horas.

Con estos antecedentes y frente al planteo de abandono de la regla a.m.-p.m. se plantean algunos interrogantes:

1) ¿Cuál es la razón fisiológica que justifica adelantar el momento de la IA si el intervalo entre el inicio del celo y la ovulación se ha mantenido constante?

Asumiendo que el intervalo entre el inicio del celo y la ovulación se ha mantenido relativamente constante, ¿cuándo la "vaca actual" -con celos más cortos- es detectada en celo no se estaría más alejado, en promedio, del momento de su ovulación?

Comparando en base a un modelo teórico el intervalo entre el momento de la detección y la ovulación en vacas con celo "largo" y con celo "corto", el mismo es en promedio más largo en las vacas de celo corto.

2) ¿Cuál es la razón fisiológica que justifica el mejoramiento de los resultados como consecuencia del alejamiento del momento de la ovulación en unas 20-23 horas en promedio?

En su reciente trabajo, Dransfield y col. sostienen que se logra una mejor tasa de concepción cuando la inseminación es llevada a cabo dentro de las 4 a 12 horas de iniciado el celo y que después de las 16 horas hay una caída significativa en los resultados (2).

3) ¿Hay algún fundamento para que la inseminación artificial temprana derive a obtener crías hembras?

En la Quinta Experimental Punzara, hemos optado por implementar la inseminación artificial temprana, y fruto de ello estamos obteniendo altos índices de concepción; lo que nos ha generado gran inquietud es el alto porcentaje de partos con crías hembras, y buscando alguna explicación retomamos el hecho de que, los testículos del toro y los ovarios de la vaca producen las células reproductoras por una serie de divisiones celulares que separan el número de cromosomas en una célula. El espermatozoide y el ovario contienen solamente un miembro del par de cromosomas.

Por lo tanto, las células de la vaca y del toro contienen 60 cromosomas ($2n = 60$), pero el espermatozoide en el semen y el óvulo en los ovarios contienen solamente 30 cromosomas ($n=30$). Los dos principios básicos de la transmisión de un rasgo (ejemplo sexo) son los siguientes:

1. Separación de los pares de cromosomas durante la formación de las células reproductoras; y,
2. Unión del espermatozoide con el óvulo para crear una nueva célula con un conjunto único de cromosomas.

Para 29 pares de cromosomas, ambos miembros son visualmente idénticos. De todas formas, para uno de los pares, un miembro es mucho más largo; es llamado cromosoma X, y el miembro más corto es llamado cromosoma Y. Todos los óvulos llevan el cromosoma X, pero el espermatozoide puede llevar ya sea el cromosoma X o Y.

Durante la división celular para formar las células reproductoras, cada miembro del par de *cromosomas va hacia una célula por separado*. Como resultado, 50% de los espermatozoides llevarán el cromosoma X y el otro 50%, el cromosoma Y. Si por casualidad un espermatozoide que lleva el cromosoma Y fertiliza un óvulo, la descendencia será macho. Si la descendencia recibe dos cromosomas X, se desarrollará una hembra. Por diferencias de masa, el cromosoma Y tiene un peso menor en un 4,2% que el cromosoma X en bovino por lo que tienen distinta velocidad de sedimentación. Por diferencias de movimiento, los espermatozoides Y se mueven a mayor velocidad que los espermatozoides X.

Los cromosomas X e Y no son homólogos, es decir, aunque llevan genes estos son diferentes. El cromosoma X, contiene unos 1400 genes con más de 150 millones de pares de bases. El cromosoma Y, es mucho más pequeño que el X, contiene más de 200 genes y unos 50 millones de pares de bases. En los ovinos y bovinos se requiere de un mínimo de 6 a 8 horas para que exista acumulación suficiente de espermatozoides para que se lleve a cabo la fertilización, por lo que aparentemente el istmo actúa como un reservorio de espermatozoides (5)

Por lo anteriormente referido podemos deducir que los espermatozoides portadores del cromosoma Y (Macho) por su menor tamaño y peso llegan más pronto al oviducto y tendrán mayor oportunidad de fecundar el ovulo derivando en una cría macho y al contrario el espermatozoide portador del cromosoma X (hembra) por su mayor tamaño y peso llega mucho más tarde al sitio de fecundación, que

en caso de inseminaciones tardías ya no tendría oportunidad de fecundar al óvulo.

Al realizar la inseminación artificial temprana aseguramos que los espermatozoides más pesados es decir los portadores del cromosoma X lleguen al oviducto y de esa manera tener al menos la misma oportunidad de fecundar al óvulo con la concomitante obtención de una cría hembra que sería lo deseable en toda ganadería lechera.

Con esta publicación pretendemos despertar el interés en un tema muy complejo y delicado pero que merece nuestra dedicación permanente a fin de dar una respuesta al sector vinculado a la actividad ganadera. Es así que seguiremos realizando más estudios sobre el tema y aspiramos a que con el presente artículo hayamos sembrado la inquietud en el sector pecuario de la región, a fin de investigar este apasionante tema, que de llegar a determinarse su eficacia seguramente contribuirá a solucionar un álgido problema del sector.

3. CONCLUSIONES

El inicio de los períodos de celos se distribuye en forma similar durante todo el día. Una proporción importante (24%) de los celos han clasificados como de baja intensidad y muy corta duración. La inseminación debe realizarse temprano después de la detección.

La regla tradicional AM-PM reduciría la probabilidad de preñez porque lo más probable es que muchas de las vacas detectadas ya estén en celo por varias horas. Cuando no se conoce exactamente el inicio del celo, una inseminación temprana puede ser usada eficientemente, no debiendo pasar más de 6 horas de haber iniciado el celo para su inseminación. Con adecuados sistemas de detección de celos parece apropiado reevaluar el momento de la IA en vacas. El intervalo desde el inicio de celo a la IA con la máxima probabilidad de preñez es entre 4–12 horas.

Los cambios en los patrones del celo en las vacas Holando modernas combinadas con los avances de la tecnología de procesamiento de semen pueden justificar el uso de la alternativa de una inseminación

por día (AM–AM). Una vaca que es vista en celo en la mañana es mejor inseminarla en la misma mañana. Esto expresado de otra manera significa que lo mejor es inseminar una vaca lo más rápido posible después de haberla visto en celo.

Probablemente, y de acuerdo a nuestro modo de entender, la inseminación temprana podría influir positivamente en la obtención de un mayor número

de crías hembras en un hato ganadero, obviamente esto amerita que se hagan otros estudios a fin de contar con mayor número de casos y de esa forma llamar la atención a quienes gustan explorar temas de esta naturaleza.

Finalmente exponemos las inseminaciones que se han realizado y los resultados que se han obtenido hasta la publicación del presente artículo:

Cuadro 5. Inseminaciones realizadas en la Quinta Punzara de la Universidad Nacional de Loja

Madre #	Fecha celo	Hora de observación del celo	Hora de inseminación	Número de pajuelas	Sexo de la cría	Fecha del parto
1192	30/11/2010	05H30	09H00	2	HEMBRA	04/09/2011
1218	23/02/2011	16H30	18H00	1	HEMBRA	12/12/2011
1184	05/03/2011	05H00	09H00	1	HEMBRA	07/01/2012
1155	17/04/2011	05H00	09H30	1	HEMBRA	22/01/2012
1240	24/05/2011	16H30	08H00	3	MACHO	18/02/2012
1113	12/05/2011	17H00	08H30	1	MACHO	22/02/2012
1186	23/06/2011	17H00	18H30	1	HEMBRA	09/03/2012
1185	28/06/2011	05H00	09H30	1	HEMBRA	22/03/2012
1176	28/06/2011	17H00	18H30	1	HEMBRA	25/03/2012
1250	07/07/2011	05H00	08H00	1		
1216	21/08/2011	14H00	17H00	1		
1235	21/08/2011	15H00	18H00	1		
1213	27/08/2011	05H00	09H00	1		
1253	30/08/2011	14H30	17H00	1		
1251	30/08/2011	14H30	17H00	1		
1246	16/09/2011	05H00	08H00	2		
1124	24/11/2011	05H00	09H00	1		
1234	18/11/2011	11H00	15H00	1		
1252	02/12/2011	05H00	09H00	1		
1256	02/12/2011	05H00	09H00	1		
1226	16/12/2011	10H00	15H00	1		
1267	07/02/2011	08H00	12H00	1		
1174	04/02/2012	05H00	10H00	1		
1192	27/02/2012	05H00	10H00	1		
1218	04/02/2012	10H00	15H00	1		
1257	10/02/2012	05H00	09H00	1		
1197	03/03/2012	05H00	09H00	1		
1261	10/03/2012	14H00	17H00	1		
1128	22/03/2012	08H00	12H00	1		
1168	27/03/2012	05H00	10H00	1		

Fuente: Rojas, 2011

4. BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. **Dick, Alberto.** Tandil : UNCPBA, 2005, Cienciasveterinarias. ISBN.
2. *Es Hora de abandonar la regla AM PM.* **Marcantonio, Sergio A.** 2000, Taurus, págs. 42-43. ISBN.
3. *Conference dairy cattle reproduction acelerated genetics.* **Rivera M, Humberto MS.** 2009. traslated by Gustavo Peña. ISBN.
4. *Future cow, how now designer cow?* **Keinth, L.** [ed.] University of Melboume. Melboume : s.n., 2005, faculty of vetereniray scince. ISBN.
5. *The in calf progress.* **Morton, J.** [ed.] Corporation Melboume Australia. 2000, Dairy Research and remecopment.