



Facultad de Ciencias Veterinarias

-UNCPBA-

“Análisis reproductivo en vacas sometidas a inducción de partos”

Laborde, Matías Iñaki; Mihura, Horacio; Rosatti, Juan José; Confalonieri, Omar

Marzo, 2017

Tandil

“Análisis reproductivo en vacas sometidas a inducción de partos”

Tesina de la Orientación Producción Animal, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario del estudiante: Laborde, Matías Iñaki

Tutor: Méd. Vet., Mihura, Horacio

Director: Méd. Vet., Dr. en C. Animal, Confalonieri, Omar

Coodirector: Vet., Rosatti, Juan José

Evaluador: Méd. Vet., Dr. Cabodevila, Jorge

DEDICATORIA

En primer lugar este trabajo está dedicado a mi familia, principalmente a mis padres que hicieron un esfuerzo muy grande para ayudarme durante toda la carrera, en la que gracias a ellos solo tuve que estudiar sin preocuparme por otras cosas.

A mis amigos de Tandil (mi segunda familia), con los que compartimos cosas maravillosas y siempre estuvieron para apoyar cuando las cosas se complicaban.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi tutor Horacio Mihura y a Rodrigo Erquiaga por permitirme realizar la residencia con ellos y por estar siempre bien predispuestos para que yo aprenda todo lo posible durante ese proceso.

A mi director, Omar Confalonieri por estar siempre que necesité evacuar alguna duda o hacer alguna corrección con la mejor predisposición, a pesar de estar acotado de tiempo.

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la performance reproductiva en el servicio post-parto en vacas en las que se indujo el parto, se tomaron datos de 81 animales con los que se armaron 2 grupos. El primero conformado por 29 vacas con inducción de parto y el segundo por 52 que llegaron al mismo en forma natural. Para la inducción se seleccionaron las vacas cuya fecha estimada de parto estaba dentro de los próximos 15 días. Se realizó la palpación transrectal para conocer la ubicación del feto en el canal del parto y también se evaluó el estado fisiológico de la glándula mamaria. Durante la parición se realizaron recorridas diarias cada dos horas, dándole un tiempo de trabajo de parto de una hora aproximadamente luego de la ruptura de las bolsas fetales. El servicio tuvo una duración de 75 días, siendo los primeros 55 de inseminación artificial en el cual la metodología de detección de celos fue a través del método visual utilizando pintura marcadora en la base de la cola como ayuda. Durante los 20 días restantes se realizó servicio natural con toros del establecimiento y el diagnóstico de preñez se confirmó por ultrasonografía entre los 30 y 37 días de gestación. Una vez obtenidos los datos se analizaron los siguientes parámetros: intervalo parto–primer celo, intervalo parto–concepción y servicios por preñez.

Palabras clave: Inducción de parto, intervalo parto–primer celo, intervalo parto–concepción, servicios por preñez.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES	3
3. OBJETIVO.....	4
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
4.1 Descripción del establecimiento	5
4.2 Selección de vacas.....	5
4.3 Manejo y atención en parto	6
4.4 Servicio: manejo y metodología	7
4.5 Diagnóstico de gestación	8
5. RESULTADOS.....	9
6. DISCUSIÓN.....	15
7. CONCLUSIÓN.....	16
8. REFERENCIAS.....	17

1. INTRODUCCIÓN

El tambo actual constituye un modelo de explotación intensiva de capital muy importante constituido por salas de ordeño relativamente tecnificadas, equipos para la conservación de la leche, asistencia profesional y procesos de control de calidad. La suplementación estratégica e intensificación del manejo reproductivo son técnicas que se están implementando cada vez en mayor medida (Maciel, 2004).

Para lograr elevados niveles de producción individual por año, es necesario contemplar numerosos factores, entre ellos, la eficiencia reproductiva (ER) (Holy, 1972). Conseguir buenos resultados reproductivos significa obtener altos índices de preñez en determinado tiempo con intervalos entre partos (IPP) promedios cercanos entre 12 y 13 meses. Luego del día N° 365, por cada día de vacas vacía, se pierden entre 7 y 10 litros de leche, dependiendo de la producción media del rodeo. Esto significa que además de la problemática biológica existe un componente productivo consecuente al mal manejo reproductivo (Glauber, 2007).

Muchos aspectos inciden directamente sobre la fertilidad de las vacas, podemos mencionar el número de lactancia, el nivel de producción y el número de servicios. El momento en que se realiza el primer servicio post-parto también incide sobre la fertilidad de las vacas, ya que la misma se incrementa notablemente a partir de los 30 días post-parto (Milk Marketing Board, 1969).

Después del parto las vacas básicamente tienen una fertilidad de cero, aunque ésto cambia rápidamente en el transcurso de las semanas, al tiempo que el útero involuciona y retorna a su tamaño normal. Esta progresión natural hacia el pico de fertilidad post parto, toma más de dos meses en la mayoría de las ocasiones, ya que este proceso varía de explotación a explotación y de vaca a vaca dependiendo del manejo, nutrición y medio ambiente (Linderoth, 2005).

Teniendo en cuenta que debemos esperar como mínimo 45 días de intervalo parto – primer servicio por lo mencionado anteriormente, y que en los sistemas que utilizan servicio estacionado no es conveniente modificar la fecha de inicio del mismo, una de las alternativas válidas para que todas las vacas se

encuentren aptas para recibir servicio, es adelantar la fecha de parto de la cola de preñez realizando la inducción del mismo.

El adelantamiento del parto puede realizarse con un agente luteolítico como Prostaglandina o algún antiinflamatorio esteroide (Dexametasona), el cual en ambos casos se desencadenara en un intervalo comprendido entre las 36 y 96 H. aproximadamente (Vademecum Veterinario).

La inducción del parto no debería perjudicar la performance reproductiva de las vacas tratadas en relación a las que no lo fueron. (Moller y Mac Diarmid, 1981; Claydon, 1984; Hayes et al., 1998; Mansell, 2006).

2. ANTECEDENTES

Si bien la inducción de parto es una alternativa interesante para alargar el puerperio en vacas de cola de parición y debido a la escasez de publicaciones al respecto solo se pudo recabar información en 4 trabajos realizados en rodeos lecheros en los cuales se evaluó la performance reproductiva de estas vacas, y ninguno de ellos presenta resultados exactos. Ya que sólo se menciona que no existen diferencias significativas entre vacas inducidas y vacas con parto natural. (Moller y Mac Diarmid, 1981; Claydon, 1984; Hayes et al., 1998; Mansell et al., 2006).

3. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis reproductivo en vacas Holando Argentino sometidas a inducción de parto, comparándolas con un grupo control, con parto natural, para poder evaluar si realmente es conveniente adelantar la fecha de parto y ganar días en el intervalo parto-servicio o directamente es preferible esperar el momento del parto natural.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos para la realización de esta tesina fueron obtenidos de un ensayo realizado con 81 vacas Holando Argentino en un establecimiento de la Cuenca lechera Mar y Sierras, durante las temporadas de parición de otoño y primavera del año 2014.

4.1 Descripción del establecimiento

El establecimiento se encuentra ubicado a 45 Km hacia el sur de la ciudad de Tandil, posee 800 Ha. dedicadas en su totalidad a la producción lechera. Cuenta con 1000 vacas en ordeño en un sistema de base pastoril con suplementación (silaje de planta entera de maíz) en la parcela, utilizando pasturas de alfalfa, verdeos (ray grass anual, avena en invierno y sorgo en verano), y pasturas consociadas para las que se utiliza trébol rojo y blanco cebadilla, alfalfa y festuca. La empresa tiene en dicho establecimiento dos tambos en espina de pescado con 24 bajadas. La guachera (sólo con hembras) y la recría de las vaquillonas utilizadas para reposición se realiza en el mismo establecimiento. En cuanto al manejo reproductivo se utiliza el servicio estacionado con una duración de 75 días por temporada.

4.2 Selección de vacas

El criterio utilizado para seleccionar las vacas y conformar el grupo de estudio contempló la fecha estimada del parto, eligiendo aquellas vacas a parir dentro de los próximos 15 días a las que se les realizó un examen clínico para corroborar el aumento de tamaño y rigidez de la glándula mamaria, y una palpación transrectal para determinar la ubicación del feto. Finalmente fueron seleccionadas aquellas vacas que presentaban el feto ubicado en el canal de parto y con aumento del tamaño y rigidez de la ubre.

En cuanto al grupo control, se seleccionaron vacas cuyo parto se produciría en forma natural y en una fecha próxima a las del grupo de estudio.

4.3 Manejo y atención en parto

Treinta días antes de la fecha estimada de parto las vacas fueron encerradas en una plazoleta próxima a la casa del responsable del lote, con acceso al agua, rollos a discreción y con suministro de una ración compuesta por un 75% de silo de maíz (planta entera picado fino) y 5% de balanceado de parto (con sales aniónicas). En total se administraron 15 Kg de silo de maíz y 5 Kg de balanceado por vaca a última hora de la tarde.

La inducción del parto fue realizada en 29 vacas Holando Argentino seleccionadas según el criterio mencionado en el punto 4.2 “Selección de vacas”. Para ésto se utilizaron 2 protocolos:

- 1) Aplicación de 20 mg. de dexametasona (Dexafort® 0,3%) vía intramuscular, en 16 vacas.
- 2) Aplicación de 1mg. de un análogo natural de la PGF₂ α , Cloprostenol sódico (Ciclase DL® 0,025%) vía intramuscular, utilizado en 13 vacas.

El grupo control, estuvo integrado por 52 vacas que parieron en forma natural aproximadamente en la misma fecha que las inducidas.

La rutina de trabajo para la atención de partos fue programada por el equipo de profesionales del establecimiento. Se resolvió realizar recorridas cada dos horas, durante las 24 h del día, dándole un tiempo de trabajo de parto de una hora aproximadamente luego de la ruptura de las bolsas fetales para asegurar que hubiera una dilatación completa del canal blando del parto. En caso de presentarse una distocia se trasladaba la parturienta al brete de examinación para determinar la estática, la viabilidad y la vitalidad fetal. Durante la asistencia se contaba con la presencia de dos personas capacitadas y todos los materiales necesarios para resolver una posible urgencia.

4.4 Servicio: manejo y metodología

Las vacas que ingresaron a servicio lo hicieron luego de pasar los 45 días de espera voluntaria post-parto. La detección visual de celo la realizó una persona especialmente capacitada, observando las vacas dos veces al día en las parcelas de pastoreo a primer hora en la mañana y a última hora de la tarde, luego de los respectivos ordeños, y durante aproximadamente 40 minutos. El criterio utilizado para la detección visual de celo implicó que todo animal detectado en celo se inseminara según la regla a.m. / p.m.

Como método de ayuda se utilizaron pinturas marcadoras, pintando una franja de unos 20 cm de largo y 5 cm de ancho en la base de la cola, desde aproximadamente la primera vértebra coccígea (Fig. 1a). La aplicación de la pintura se modificó en los casos en que la estructura de la pelvis de las vacas fuera anormal, de modo tal que pudiera haber impedido que la misma quede en la zona de fricción durante la monta por otra vaca (Fig. 1b y c). Antes de aplicar la pintura se removió toda suciedad, por

cepillado de la zona de aplicación y la lectura se realizó dos veces al día al momento del ordeño, interpretando según el grado de remoción de la pintura (Tabla 1). Toda hembra considerada en celo (score 0-3) se apartó e inseminó inmediatamente luego de ese ordeño y la inseminación artificial fue llevada a cabo por un único técnico inseminador, utilizando semen de dos toros de probada fertilidad.

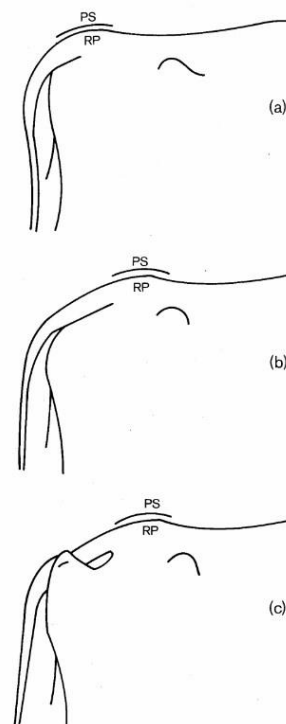


Fig. 1 – Ubicación recomendada de la línea de pintura (PS) sobre la zona de fricción (RP) en la espina vertebral de vacas con (a) normal, o (b y c) anormal conformación.

Tabla 1.

Grado de remoción de la pintura	Score	Estado
Cuando la pintura no estuvo removida	5	No está en celo
De 10 a 30% de la pintura removida	4	celo
De 30 a 50% de la pintura removida	3	Está en celo
De 50 a 70% de la pintura removida	2	
De 70 a 90% de la pintura removida	1	
Más de 90% de la pintura removida	0	

Interpretación del porcentaje de remoción de la pintura

4.5 Diagnóstico de gestación

El diagnóstico de gestación se realizó una vez a la semana mediante ultrasonografía (Easy-scan, con un transductor transrectal de 5,5 MHz) entre los días 30 y 37 luego de la inseminación.

Una vez recolectados los datos necesarios, se analizaron las variables Servicios por preñez, Intervalo Parto - primer celo e Intervalo Parto - Concepción. Comparándolas a través de tres grupos: uno sin tratamiento (52 animales), otro

tratado con DEXA (16 animales) y uno con Pg (13 animales). En primer lugar, se realizó una descripción de la información analizando las principales medidas de resumen (media, mediana, varianza, Error Estandart (EE), mínimo y máximo). Se aplicó luego el test de Shapiro Wilks para analizar la normalidad de las variables. Se comparó entonces el número medio de servicios por preñez y el intervalo parto-concepción mediante una prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. Mientras que se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para comparar el intervalo parto-celo.

5. RESULTADOS

1. Medidas de resumen:

Tabla 1: Resumen descriptivo de las variables

Tratamiento	Variable	N	Media	Var(n-1)	E.E.	Min	Max	Mediana
Dexa.	Servicios x preñez	16	1,63	0,65	0,2	1	4	1,5
Pg.	Servicios x preñez	13	1,38	0,42	0,18	1	3	1
Sin Tratar	Servicios x preñez	52	1,67	0,69	0,12	1	4	1
Dexa.	Int. Parto – 1er. Celo	16	46,38	135,32	2,91	22	65	45
Pg.	Int. Parto – 1er. Celo	13	34,23	207,86	4	7	59	33
Sin tratar	Int. Parto – 1er. Celo	52	45,77	304,73	2,42	10	90	40
Dexa.	Int. Parto – Concep.	16	72,38	2092,65	11,44	35	237	64,5
Pg.	Int. Parto – Concep.	13	54,62	289,92	4,72	29	85	56
Sin tratar	Int. Parto – Concep.	52	75,83	1177,17	4,76	29	191	67,5

2. Prueba de normalidad de las variables

Tabla 2: Test de Shapiro-Wilks

Variable	N	Media	D.E.	W*	P(Unilateral D)
Servicios x preñez	81	1,62	0,80	0,72	<0,0001 (no es normal)
Int. Parto – 1er. celo	81	44,04	16,42	0,96	0,1339 (si es normal)
Int. Parto – Concep.	81	71,74	35,28	0,74	<0,0001 (no es normal)

3. Comparaciones:

- Servicios x preñez

Frecuencias absolutas

TRATAMIENTO	SERVICIOS X PREÑEZ				Total
	1	2	3	4	
DEXA	8	7	0	1	16
Pg	9	3	1	0	13
SIN TRAT.	27	17	6	2	52
Total	44	27	7	3	81

Frecuencias relativas por filas

TRATAMIENTO	SERVICIOS X PREÑEZ				Total
	1	2	3	4	
DEXA	0,50	0,44	0,00	0,06	1,00
Pg	0,69	0,23	0,08	0,00	1,00
SIN TRAT.	0,52	0,33	0,12	0,04	1,00
Total	0,54	0,33	0,09	0,04	1,00

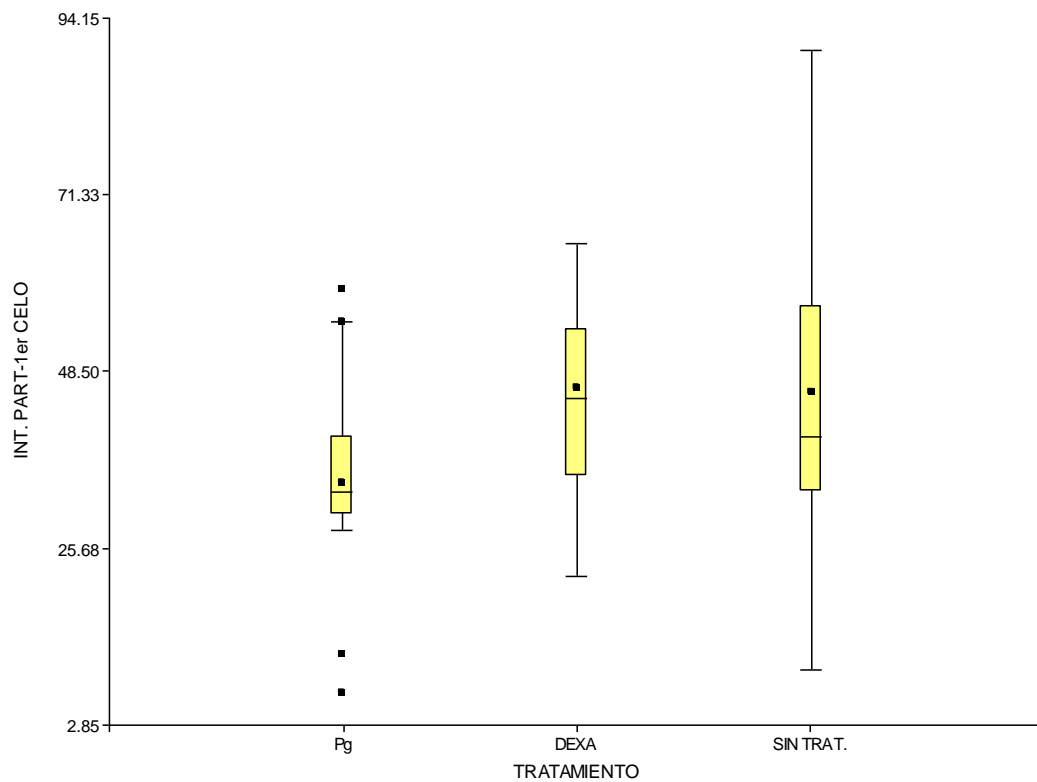
Notamos que sólo un animal en el grupo tratado con Dexa. necesitó más de 2 servicios, y en el grupo Pg sólo uno necesito 3 y ninguno 4, mientras que en el grupo sin tratamiento un 16% de los animales necesitó entre 3 y 4 servicios. Los promedios fueron 1,63; 1,38 y 1,67 respectivamente. El test de Kruskal Wallis, no detectó diferencias significativas entre los grupos.

TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
DEXA	16	1,63	0,81	1,50	1,11	0,5000
Pg	13	1,38	0,65	1,00		
SIN TRAT.	52	1,67	0,83	1,00		

Nro. de servicios: Prueba de Kruskal Wallis (Si el p-valor (p) es inferior a 0,05 las diferencias resultan significativas)

- INT. PART-1er CELO

El número de días promedio entre parto y primer celo fuer de 46,88 para el grupo con DEXA, 45,77 para el grupo sin tratamiento y 34,23 días para el tratado con Pg, el ANOVA no detecto diferencias significativas al 5% (P=0,06). Vemos en los gráficos de box plot, que en el último grupo si bien hay algunos casos extremos, la distribución está mucho más concentrada alrededor de su promedio, mientras que la dispersión aumenta un poco en el grupo Pg y más aún en el sin tratar.



Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
INT. PART-1er CELO	81	0,07	0,05	36,42

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor

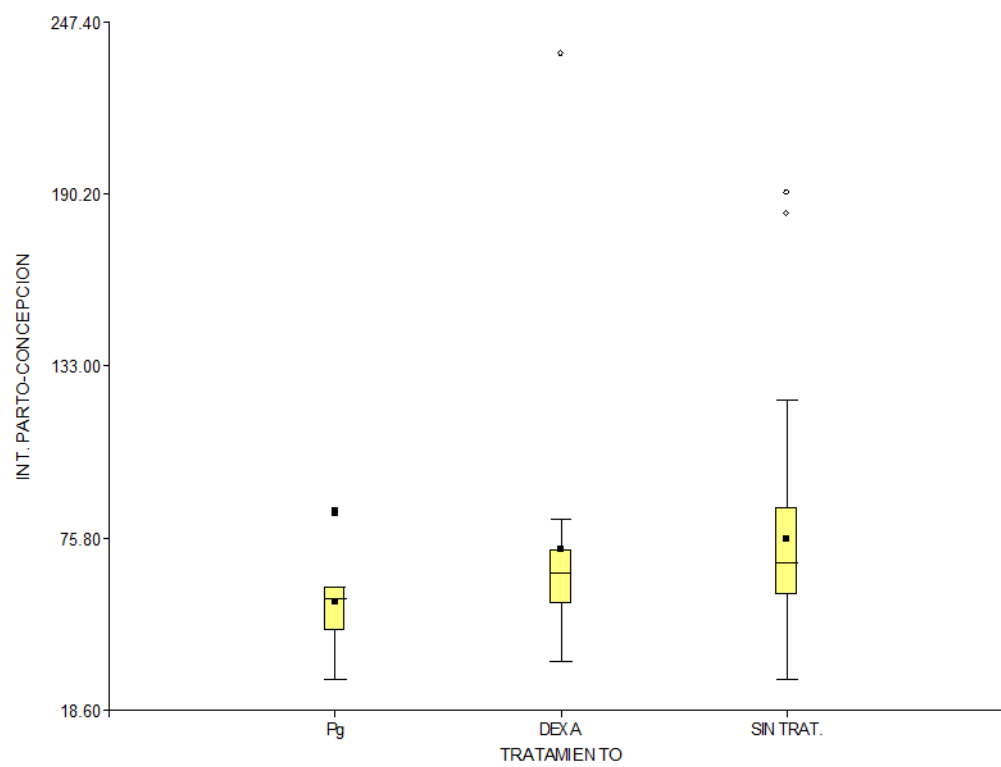
Modelo.	1493,60	2	746,80	2,90	0,0608
TRATAMIENTO	1493,60	2	746,80	290	0,0608
Error	20065,29	78	257,25		
Total	21558,89	80			

- INT. PARTO-CONCEPCIÓN

El número medio de días entre el parto y la concepción resulto de 72,38 para el grupo tratado con DEXA, 75,83 para el grupo sin tratamiento y de 54,62 en el grupo tratado con Pg. La prueba de Kruskal Wallis detectó que estos promedios son significativamente diferentes ($p=0,0265$). Se presenta un gráfico con las frecuencias acumuladas porcentuales, donde se observa por ejemplo que el 75% de los animales requiere menos días entre el parto y la concepción en el grupo Pg, que el grupo con DEXA y menos aún que lo que le lleva al grupo sin tratamiento (el 75% de los animales tiene aproximadamente 86 días entre el parto y la concepción).

TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	P
DEXA	16	72,38	45,75	64,50	7,25	0,0265
Pg	13	54,62	17,03	56,00		
SIN TRAT.	52	75,83	34,31	67,50		

Prueba de Kruskal Wallis



6. DISCUSIÓN

Luego de evaluar los resultados de los escasos trabajos publicados sobre inducción de partos en vacas Holando Argentino, los datos obtenidos en esta tesina coinciden con Moller y Diarmid (1981) quienes indujeron 276 vacas y concluyeron que no existen diferencias significativas en cuanto a la variable parto-primer celo entre el grupo tratado y el grupo control.

También se coincide con Hayes et al. (1998) quienes indujeron 1312 vacas y observaron que hay relación entre la inducción de partos y el posterior rendimiento reproductivo, aunque no siempre las diferencias resultaron significativas.

Claydon (1984) luego de inducir 26 vacas con Dexametasona y 52 con Pg tampoco encontró diferencias significativas en el intervalo parto-concepción, por lo que no se afectó el rendimiento reproductivo de las hembras en estudio.

Mansell et al. (2006) luego de inducir 1449 vacas, no encontraron diferencias significativas entre el grupo tratado y el grupo control.

No obstante, debe mencionarse que dichos autores tuvieron en cuenta el intervalo entre partos, variable no considerada en el presente trabajo

7. CONCLUSION

Luego de analizar los resultados obtenidos en este trabajo, se puede concluir que la inducción de partos mediante la utilización de corticoides o Pg 2 alfa, con el fin de que la vaca llegue al inicio de la temporada de servicios con un puerperio adecuado y dentro de los 45 días pos-parto, puede utilizarse sin que se afecte la performance reproductiva de la hembra.

8. REFERENCIAS

- Claydon R. K., 1984. Induction of parturition in cattle during the later stages of pregnancy: A comparison of three treatments.
- Glauber, C. E. 2007. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Hayes D.P., Pfeiffer D. U., Morris R. S.1998. Effects of calving induction on subsequent milk yield and reproductive performance of cows from seasonally mated New Zealand dairy herds. New Zealand Veterinary Journal.
- Holy, L. 1972. Importancia del control de la reproducción bovina en la economía ganadera, Univ. Habana.
- Linderoth, S. 2005. Don't cheat on your voluntary waiting period. www.dairyherd.com
- Maciel, M. 2004. El Tambero y la Reproducción. Jornadas de Reproducción LVEVMA, Villa Maria, Córdoba.

- Mansell P. D., Cameron A. R., Taylor D. P., Malmo J. 2006. Induction of parturition in dairy cattle and its effects on health and subsequent lactation and reproductive performance. Australian Veterinary Journal.
- Milk Marketing Board 1969. Rep. Breed and Prod. 19-120.
- Moller K., Mac Diarmid S. C. 1981. The reproductive performance of New Zealand dairy cows after induction of calving. New Zealand Veterinary Journal.
- Vademecum Veterinario Sani. www.sani.com.ar