

INDUCCION DEL PARTO EN BOVINOS

M. MENENDEZ T. ¹

J.N. WILTBANK

RESUMEN

Noventa y siete vacas cruzadas gestantes se distribuyeron al azar en cuatro grupos: 24 vacas se trataron con 10 mg. Flumetasona (F); 24 vacas que recibieron F y además 1000 UI de Vitamina E (FV); 25 vacas con F + 200 mg Estradiol 17 β (FE) y 24 vacas con F + V + E (FVE). Todas las vacas se trataron 14 días antes del parto como máximo. El tiempo de respuesta fue de 33.3 y 35.9 h en los grupos FE y FVE menores que los grupos F y FV 40.5 y 43.6 h ($P < .05$). Los porcentajes de retención de placenta (RP) fueron 62, 64, 60 y 83% en los grupos F, FV, FE y FVE respectivamente ($P > .05$). El tiempo de RP a expulsión no fue diferente entre grupos ($P > .05$). La dificultad de parto calificada de 1 a 4 fue 1.1, 1.3, 1.0 y 1.0 para F, FV, FE y FVE respectivamente. El uso de dosis altas de estrógeno aceleró el parto en vacas inducidas con F y proporcionó 100% de respuesta. Sin embargo, persiste el problema de RP subsecuente a tratamientos de inducción del parto.

¹ Coordinación Reg. de Invest. Pecuarias Zona Norte, Apdo. Postal 682. Chihuahua, Chih., 31000.

INTRODUCCION

La inducción del parto es una técnica que aumenta la eficiencia de producción en ovinos y bovinos, ya que ayuda a reducir la duración del intervalo entre partos, limita la supervisión durante la época de partos, no afecta significativamente la producción de leche (Schmitt *et al.*, 1975) no afecta la eficiencia reproductiva después del parto ni los kg destetados por vaca (La Voie *et al.*, 1975). Sin embargo, persiste el problema de la asincronía en la expulsión de la placenta con respecto del nacimiento del feto.

Durante el parto normal desciende la progesterona circulante aproximadamente desde 10 días antes, y declina bruscamente alrededor de 48 a 72 h preparto (Gomes y Erb, 1965), estradiol y estrona aumentan durante 2 a 4 semanas preparto con un nivel máximo el día del parto (Beardsley *et al.*, 1975) y descendiendo 24 h después del parto (Schmitt *et al.*, 1975) y los niveles de glucocorticoides en suero aumentan considerablemente el día del parto y descienden lentamente durante 48 h posparto (Adams y Wagner, 1970). En la vaca inducida a parir, los niveles de progesterona y

estrógenos son similares a los de vacas con partos normales (Wagner et al., 1974) aunque el pico de estrógenos antes del parto inducido no es de la magnitud que el pico estrogénico en vacas con parto normal.

Se ha tratado de simular las condiciones del parto normal y evitar el efecto negativo de la RP usando combinaciones de corticoides solos o con estrógenos (Schmitt et al., 1975), con oxitocina (Rodríguez y Rodríguez, 1979) y prostaglandina (Hendricks et al., 1977). Sin embargo, los niveles máximos de estrógenos usados no rebasan los 25 mg, por lo que el objetivo de este estudio fue el de probar una dosis alta de estrógenos el mismo día en que se aplicó un tratamiento para inducir el parto en vacas con flumetasona. Asimismo, se probó el efecto de la aplicación de Vitamina E debido a que algunos estudios indicaron la reducción de RP posterior al uso de Vitamina E y Selenio en vacas pariendo normalmente (Trinder y Renton, 1973).

MATERIAL Y METODOS

Se usaron 97 vacas cruzadas, gestantes por medio de inseminación artificial (IA), las cuales se distribuyeron al azar en cuatro grupos de acuerdo a su edad, fase de gestación y raza, y administrarles los siguientes tratamientos para inducción del parto: Grupo F, 24 vacas que recibieron 10 mg de flumetasona (F) por vía intramuscular (IM); Grupo FV, 24 vacas que recibieron la misma dosis de F y además 1000 UI de alfa tocoferol (Vitamina E) IM (V); Grupo FE, 25 vacas que recibieron 10 mg F y 200 mg de estradiol 17 β (E) y Grupo FVE, 24 vacas que se trataron con todas las drogas en las dosis antes indicadas. Las vacas se trataron como máximo 14 días antes de la fecha esperada de parto considerando como medida de

gestación 282 días. Durante la gestación las hembras permanecieron juntas en un potrero y cada 14 días se sacaban grupos para tratamiento, para posteriormente alojarlas en un potrero especial para paridero donde se observaban cada 6 h hasta que la última hubiera parido y eliminado completamente la placenta. Durante la observación del proceso del parto se anotaban los siguientes eventos: hora del parto, tipo de parto, (calificado de 1 a 4) y expulsión de placenta. Los partos fueron calificados de acuerdo a su dificultad en: 1, parto eutócico; 2, parto con auxilio manual de una persona; 3, parto distócico con ayuda manual-mecánica (extractor fetal) y 4, parto resuelto por cesárea. La expulsión de placenta se consideró normal si se efectuaba dentro de las primeras 12 h posteriores al parto y en adelante se consideró como retención de placenta y se trató con oxitetraciclina por vía IM cada 48 h hasta su expulsión. Se registraron los casos de mortalidad de becerros y vacas así como las causas posibles de los decesos.

Los datos fueron analizados por medio del análisis de Chi cuadrada y análisis de varianza (Steel y Torrie, 1960).

RESULTADOS Y DISCUSION

El tiempo promedio de respuesta desde la aplicación de los tratamientos hasta el parto fue menor en los grupos de vacas que recibieron estrógeno en comparación de las vacas que no lo recibieron ($P < .05$). Como se observa en el Cuadro 1, el grupo F promedió 40.5 h y el grupo FV 43.6 h mientras que los grupos FE y FVE tuvieron promedios de 33.3 y 35.9 h, respectivamente, que fueron 10 h menores aproximadamente. En cuanto al porcentaje de respuesta a los

CUADRO 1

TIEMPO PROMEDIO DE RESPUESTA A LA INDUCCION DEL PARTO Y PORCENTAJES ACUMULATIVOS HASTA LAS 60 HORAS DESPUES DEL TRATAMIENTO

T R A T A M I E N T O S	FLUMETASONA	FLUMETASONA VITAMINA E	FLUMETASONA ESTRADIOL	FLUMETASONA ESTRADIOL VI- TAMINA E
Número de vacas	24	24	25	25
Hs del tratamiento al parto (promedio)	40.5 ± 7.2 ^a	43.6 ± 14.5 ^a	33.3 ± 1.0 ^b	35.9 ± 7.8 ^b
Porcentaje acumulativo de parición (Hs postratamiento)				
12	0	0	4	0
24	4.2	4.2	20.0	4.2
36	16.7	33.3	64.0	50.0
48	79.2	62.5	92.0	96.0
60	87.5	91.7	100	100

a, b

Valores con diferente literal son diferentes estadísticamente (P < .05)

CUADRO 2

PORCENTAJES ACUMULATIVOS DE PARTOS EN VACAS TRATADAS CON Y SIN ESTRADIOL

TRATAMIENTOS	FLUMETASONA	FLUMETASONA ESTRADIOL
Número de vacas	48	49
Porcentaje de partos a: (Hs postratamiento)		
12 hs	0 (0)*	2.0 (1)
24 hs	4.2 (2)	12.2 (6)
36 hs	25.0 (12) ^a	57.1 ^b (28)
48 hs	70.8 (34) ^a	94.0 ^a (46)
60 hs	69.6 (43) ^c	100 ^d (49)

a, b Valores con diferente literal son diferentes (P < .05)

c, d Valores con diferente literal son diferentes (P < .1)

* Entre paréntesis valores numéricos

CUADRO 3

EFFECTO DE LA INDUCCION DEL PARTO SOBRE EL PORCENTAJE Y TIEMPO DE
RETENCION PLACENTARIA

TRATAMIENTOS	F	FV	FE	FVE
Total de vacas que respondieron	21	22	25	24
Porcentaje de vacas con retención de placenta 12 hs posparto	62	64	50	83
Promedio de días del parto a la expulsión de membranas retenidas	4.5 ± 3.4	4.2 ± 3	5.1 ± 3.4	4.4 ± 2.7

tratamientos a 60 h postratamiento se observa en el mismo cuadro que al usar estrógenos los porcentajes fueron del 100% en las vacas de los grupos FE y FVE mientras que en los grupos F y FV los porcentajes fueron de 87.5 y 91.7% respectivamente ($P > .05$). Sin embargo, al comparar los resultados de las 49 vacas que se trataron con estrógeno contra los de las 48 vacas testigo, se observó una diferencia de 11% que alcanzó significancia al 90% (Cuadro 2). Asimismo, a 36 y 48 h después del tratamiento hubieron más vacas paridas de las que recibieron E en el tratamiento que las que no lo recibieron ($P < .05$). Sólo una vaca del grupo FE parió en las primeras 12 h postratamiento y es probable que se debiera a que su gestación haya sido más corta que lo normal ya que presentaba bastante edema mamario y relajación de la vulva al momento de ser tratada.

Los porcentajes de retención de placenta (Cuadro 3) fueron 62, 64, 60 y 83% para los grupos F, FV, FE y FVE respectivamente, sin que las

diferencias fueran significativas ($P > .05$).

El tiempo promedio de duración de la retención placentaria fue de 4.5 días en las 13 vacas con RP del grupo F; 4.2 días para las 14 vacas con RP del grupo FV; 5.1 días en las 15 hembras del grupo FE que retuvieron la placenta y 4.4 días en las 20 vacas con RP del grupo FVE (Cuadro 3) ($P > .05$).

En el Cuadro 4 se presentan los promedios de calificación de partos de acuerdo a su dificultad; se puede observar que los 4 grupos de vacas tuvieron promedios similares con un máximo de 1.3 para las vacas del grupo FV debido a que una de ellas fue sometida a intervención quirúrgica para resolver el parto. En cuanto a la mortalidad en las crías las causas y su recuencia fueron las siguientes; 3 muertes por predadores; una cría perdida, dos más con malformación congénita, un par de gemelas que nacieron muertas, una asfixia por presentación anteroposterior y un prematuro por probable error en la fecha

CUADRO 4
 PROMEDIOS DE CALIFICACION EN DIFICULTAD AL PARTO Y MORTALIDAD
 EN VACAS Y CRIAS

TRATAMIENTO	F	FV	FE	FVE
Número de vacas que respondieron	21	22	25	24
Dificultad al parto (1.4)	1.1	1.3	1.0	1.1
Crias muertas	2	2	4	4
Bajas y muertes en vacas	0	0	1	1

de IA. Las pérdidas en vacas fueron dos causadas por prolapso uterino.

Los resultados obtenidos con 200 mg de E₂ redujeron significativamente el tiempo del tratamiento al parto y proporcionaron un método 100% seguro en cuanto a respuesta lo que concuerda con lo observado por Kessler *et al.*, (1976), usando 25 mg de E₂ con dexametasona con 43 h de respuesta al parto, asimismo, Combs y Piper (1978) obtuvieron 38.3 h de respuesta usando 10 mg de benzoato de estradiol y dexametasona aunque en el presente trabajo el promedio de respuesta usando estrógeno fue aún menor (34 h). Estos resultados no concuerdan con los de Rodríguez y Rodríguez (1979) que obtuvieron 47.4 h al parto; posiblemente debido a que usaron menos flumetasona (7 mg) y una fuente de estrógeno diferente (Cipionato de estradiol) y menor (6 mg). En cuando a la retención de placenta nuestros hallazgos concuerdan con los de Buck, Meyers y Swanson (1979) en el sentido de que

el tratamiento posparto con Vitamina E no ayuda a reducir la incidencia de placentas retenidas y concordamos con Combs y Piper (1978) en el aspecto de que los estrógenos no ayudan a disminuir la retención de placenta, ya sea por altas dosis que se usen o por la frecuencia de las contracciones uterinas provocadas a las hembras bajo inducción del parto. Sin embargo, hay indicaciones al respecto, de que en vacas inducidas los niveles bajos de estradiol 17 β y estrona cuatro días antes del parto puede predisponer a la retención de membranas fetales (Chew *et al.*, 1979).

Aunque en general los niveles de RP fueron altos en este estudio, en ninguna vaca hubieron complicaciones de tipo infeccioso ni secuelas sobre su eficiencia reproductiva posterior. La dosis de estrógeno usado en esta prueba demostró tener efectos definitivos sobre la inducción del parto en tiempo y respuesta; sin embargo, es necesario encontrar la

dosis máxima que carezca de efectos colaterales como los prolapsos uterinos que se observaron en vacas tratadas con estradiol y de ser posible eliminar la alta incidencia de RP.

SUMMARY

Ninety seven crossbred pregnant cows were randomly distributed in four groups to receive the following treatments 14 days before the expected calving date: F, 24 cows treated with 10 mg flumethasone; FV 24 cows treated with F plus 1000-IU Vitamin E; FE, 25 cows injected with F plus 200 mg estradiol 17β and FVE the combination of the proceeding two for 24 cows. The average treatment to calving time were 33.3 and 35.9 h for cows in groups FE and FVE which were shorter than 40.5 and 43.6 h for cows in groups F and FV respectively ($P < .05$). Retained placentas were similar for all groups; 62, 64, 60 and 83% in groups F, FV, FE and FVE respectively; the average time from retention to placental delivery were also similar in the four groups ($P > .05$). Calving difficulty (Scores 1-4) averaged 1.1, 1.3, 1.0 and 1.0 for F, FV, FE and FVE groups ($P > .05$). Using high doses of estradiol insured the response to the induction treatment with flumethasone (100%) and hastened the response, although the problem of retained placenta subsequent to parturition induction treatments persisted.

LITERATURA CITADA

ADAMS, W.M. and WAGNER, W.G., 1970. The role of corticoids in parturition. **Biol. Reprod.** 3:223.

BEARDSLEY, G.L., MULLER, L.D., GARVERICK, H.A., LUDENS, F.C., and TUCKER, W.L., 1975. Initiation of parturition in dairy cows with Dexamethasone. II Response to

dexamethasone in combination with estradiol benzoate. **J. Dairy Sci.** 59:241.

BUCK, E.L., MEYERS, S.A. and SWANSON, L.V., 1979. The incidence of retained placentas and red blood cell glutathione peroxidase (RBC GSH-Px) activity in Holstein cows treated prepartum with vitamins ADE or selenium (Se) -Vit. E. Proc. 71st. Ann. Meet. A.S.A.S. 282 (348).

COMBS, K.J. and PIPER, E.L., 1978. The treatment of retained placentas following parturition. Proc. Ann. Meet. South Sec. A.S.A.S. 49 (106).

CEW, B.P., ERB, R.E., FESSLER, J.F., CALLAHAN, C.J. and MALVEN, P.V., 1979. Effects of ovariectomy during pregnancy and of prematurely induced parturition on progesterone, estrogens and calving traits. **J. Dairy Sci.** 62:557.

DAILEY, R.A., JAMES, R. E., INSKEEP, E.K. and WASHBURN, S. P., 1983. Synchronization of estrus in dairy heifers with prostaglandin F₂ α with or without estradiol benzoate. **J. Dairy Sci.** 66:881.

GOMES, W.R. and ERB, R.E. 1965. Progesterone in bovine reproduction: A review. **J. Dairy Sci.** 48:314.

HENDRICKS, D.M., RAWLINGS, N.C., ELLICOTT, A.E. DICKEY, J.F. and HILL, J.R., 1977. Parturition induction with prostaglandin F₂ α in the cow. **J. Anim. Sci.** 44:438.

KESLER, D.J., PETERSON, R.C., ERB, R.E. and CALLAHAN, C.J. 1976. Concentration of hormones in blood and milk during and after induction of parturition in beef cattle with dexamethasone and estradiol 17β . **J. Anim. Sci.** 42:918.

LA VOIE, V.A., WINTER, J.L., LAMBERT, P.W. and MOODY, E.L. 1975. Flumethasone induced calving in beef management. **J. Anim. Sci.** 41:365 (abst).

RODRIGUEZ, R.O. y RODRIGUEZ, R.A. 1979. Inducción del parto en ganado bovino productor de carne. **Téc. Pec. Méx.** 36:47.

SCHMITT, D., GARVERICK, H.A., MATHER, E.L., SIKES, J.D., DAY B.N. and ERB, R.E. 1975. Induction of parturition in dairy cattle with dexamethasone and estradiol benzoate. **J. Anim. Sci.** 40:261.

STEEL, G.D. and TORRIE, J.H. 1960. Principles and procedures of statistics. **McGraw-Hill Book Co.** New York.

TRINDER, N. and RENTON, C.P. 1973. The relationship between the intake of selenium and vitamin E. on the incidence of retained placentas in dairy cows. **Vet. Rec.** 93:641.