

CONTROL DE PARTO (II):  
TRATAMIENTO CON PGF<sub>2α</sub>\* EN DIA 29  
DE GESTACION.-

RODRIGUEZ J.M., GOSALVEZ L.F., DIAZ P., UBILLA E.  
Cátedra Fisiogenética Animal E.T.S.I. Agrónomos, Madrid

1.- Introducción

La experiencia que se describe en el presente trabajo ha sido sugerida por los resultados previos obtenidos con un análogo sintético de la prostaglandina PGF<sub>2α</sub>\* en la inducción del parto en conejas, aplicado el día 28 de gestación. Estos resultados indicaban que el ZK era efectivo como inductor del parto, observándose una mejor concentración de partos en inyecciones aplicadas a las 16 que a las 10 horas, así como una reducción del rechazo de camadas al disminuir la dosis administrada. (RODRIGUEZ y col., 1984).

En consecuencia, y de cara a una aplicación masiva en granjas cunícolas, se diseñó una nueva experiencia en la que el tratamiento tendría lugar en una fecha mas avanzada de gestación (día 29) y a dosis inferiores a las previamente utilizadas. Se esperaba poder mejorar los resultados en cuanto a concentración de partos y comportamiento maternal al trabajar en un momento y con unas dosis mas aproximadas a las condiciones fisiológicas del parto de la coneja.

Adicionalmente se valoró la conveniencia de estudiar la influencia de la inducción del parto sobre el peso de los gazapos al nacimiento, sobre su crecimiento, sobre la fertilidad de las hembras en la cubrición post-parto y sobre la prolificidad en el 2º parto. Para ello se han incorporado nuevas variables al estudio, completando la información ya disponible.

2.- Diseño experimental

En la experiencia presente se han controlado un total

\* ZK 71677, cedido por SHERING ESPAÑA S.A.

de 96 partos, de conejas de raza Californiana, correspondientes a -- un diseño factorial triple con seis repeticiones, que considera las siguientes fuentes de variación:

a) Dosis de ZK 71677: Se ha partido de la dosis mas baja de la anterior experiencia (100 $\mu$ g) utilizando dosis del 75 % (75 $\mu$ g) y del -- 50% (50 $\mu$ g). En cada grupo se dispuso un total de 24 conejas, número igual al del grupo testigo que fué inyectado con 2 ml. de suero fisiológico i.m. para simular el stress inherente al tratamiento.

b) Edad de las conejas: Se han considerado dos tipos de conejas, nulíparas y múltiparas repartidas al 50% en el diseño.

c) Hora de inyección: Dentro del día 29 de gestación se ha inyectado a las conejas a las 10 ó a las 16 horas con objeto de comparar los resultados de concentración de partos que interesa desplazar a primeras horas de la mañana del día 30 de gestación.

### 3.- Material y métodos

La distribución de las conejas se realizó al azar -- entre las casillas del diseño factorial triple. Todas las conejas -- fueron vigiladas permanentemente para determinar el momento del parto con un error máximo de 2 horas. Tras el parto se pesó la -- camada completa, se anotó el n° de gazapos nacidos, total y muertos y el comportamiento maternal de la coneja (aceptación o rechazo).

A los 21 días se anotó el peso y tamaño de la cama-- da, datos utilizados para estimar la producción lechera de las co-- nejas en una lactación de 35 días, según las recomendaciones de -- TORRES y col. (1979).

Las conejas (inducidas o testigo) fueron presentadas al macho diariamente a partir del día 6 tras el parto, de acuerdo con la práctica de manejo de la nave experimental, coincidente con la de gran parte de las granjas cunícolas comerciales que aplican -- ritmos reproductivos semiintensivos. En todos los casos se anotó -- el intervalo entre el parto y la aceptación de la monta. El día 11 tras la cubrición se realizó diagnóstico de gestación por palpación abdo-- minal. Las conejas diagnosticadas positivas fueron controladas en-- el segundo parto, anotándose la prolificidad y el intervalo entre el 2º

parto y la cubrición post-parto, con objeto de detectar alguna posible incidencia de la inducción con ZK sobre el parto siguiente.

Los resultados obtenidos se analizaron por análisis de varianza factorial triple. La comparación de medias de los niveles de aquellos factores que han resultado significativos se realizó mediante el test LSD. La comparación de porcentajes se efectuó mediante un test  $\chi^2$  corregido para 1 grado de libertad.

#### 4.- Resultados obtenidos

Los resultados se muestran en los cuadros 1 y 2. La información obtenida confirma esencialmente la encontrada en la experiencia anterior, destacando los siguientes aspectos:

##### 4.1.- Efectividad global

En esta experiencia la efectividad del tratamiento con ZK ha resultado eficaz en un 100% de los casos ya que todas las hembras han parido en un intervalo máximo tras la inyección de 54 horas. En la experiencia anterior se había alcanzado un 92% de efectividad, que en el día 29 se ha elevado al 100% de las conejas tratadas.

4.2.- El intervalo inyección-parto ha resultado de  $34.3 \pm 0.8$  para las conejas inducidas frente a  $58.2 \pm 4.3$  para las testigo -- ( $P < 0,001$ ). Las tres dosis de ZK (50.75 y 100  $\mu\text{g}$ ) no difieren -- entre sí, acortando la gestación de modo similar en 24 horas tal -- como refleja el gráfico 1. No se ha detectado influencia significativa del resto de factores considerados.

4.3.- El número de gazapos nacidos totales y nacidos vivos ha resultado respectivamente de 7.9 y 7 por parto sin que estos valores medios se modifiquen significativamente por los factores considerados.

4.4.- El peso de la camada al nacimiento, con un valor medio de 434 gr. no ha sido afectado por las fuentes de variación. Sin embargo en el peso unitario de los gazapos al nacimiento influye sig-

nificativamente ( $P < 0,05$ ) el tratamiento de inducción, de modo que hay una diferencia media de peso de 6 gr. entre los testigos (60 gr.) y los nacidos en parto inducido (54 gr.).

4.5.- El nº de gazapos vivos a los 21 días, de un valor medio de 5,8 gazapos por camada, no ha resultado modificado por los factores estudiados.

4.6.- El peso individual a los 21 días, así como la producción lechera estimada en 35 días no se han visto afectadas significativamente por los factores del diseño, alcanzando respectivamente valores de 360 gr. y de 5238 gr. Tampoco se han detectado diferencias en el nº de gazapos por camada en el momento del destete, con un valor medio de 5,2.

4.7.- El comportamiento maternal de las conejas tratadas con ZK ha sido normal, habiéndose observado un porcentaje de rechazo de camadas del 12,5 (conejas testigo), 16,6 (50 µg), 8,3 (75 µg), y 8,3 (100 µg de ZK), sin que existan diferencias significativas.

4.8.- El intervalo 1<sup>er</sup> parto-cubrición, se muestra en el gráfico nº2, en el cual no se observan diferencias entre el comportamiento sexual de las conejas (inducidas o no) en el parto previo. Los valores medios de estos intervalos fueron de 8'9, 7'2, 8'2 y 8'4 para las testigo, 50, 75 y 100 µg de ZK respectivamente.

4.9.- La fertilidad tras el 1<sup>er</sup> parto, no ha diferido para los diversos factores, resultando del 73,9 % en las testigo y del 67,2% en las inducidas con ZK. (60 % para 50 µg, 65,2% para 75 µg y 75 % para 100 µg).

4.10.- La prolificidad en 2º parto, tanto para el nº de gazapos nacidos totales como muertos, no ha variado en la experiencia, con una media general de 7,23 y 1,33 respectivamente.

4.11.- El intervalo 2º parto-cubrición, medido en las conejas que resultaron positivas en la primera cubrición pos-parto (un total de 48 conejas), no ha resultado modificado en esta experiencia, con valores medios de 11'7, 13'8, 9'3 y 9'5 para testigos, 50, 75 y 100 µg.

de ZK. La distribución de los datos se muestra en el gráfico 3.

### 5.- Discusión

La inducción del parto en conejas con ZK 71677 en el día 29 de gestación ha seguido una pauta similar a la encontrada el día 28 (RODRIGUEZ y col., 1984), de modo que dosis sensiblemente menores ( $50 \mu\text{g}$ ) han sido eficaces en un 100 % para adelantar el parto. La reducción media observada en la gestación ha sido de 24 horas, similar para tres dosis empleadas (50, 75 y  $100 \mu\text{g}$  de ZK). En la experiencia anterior (día 28 de gestación) la reducción media fué de 35,5 horas de modo que la inyección en el día 29 provoca un desplazamiento de la distribución de partos ligeramente a la derecha, tal como muestra el gráfico nº 4. Mientras que para el tratamiento en el día 28 la distribución de partos presenta un valor modal en torno a las 0 horas del día 30 de gestación, en el tratamiento en el día 29 este valor se sitúa en torno a las 22 h. del día 30 de gestación.

Al igual que en la experiencia anterior no hay diferencias en el intervalo inyección-parto para la edad de las conejas ni para la hora de inyección. Aunque la inyección a las 16 horas dá lugar a un intervalo menor en 4 horas que el de las 10 horas, esta diferencia no ha resultado significativa. Asimismo en el gráfico 4 se observa que en uno y otro caso las conejas tienen una distribución de partos similar, de modo que al menos el 33 % de las conejas paren entre las 20 y 24 horas del día 30 de gestación.

En lo que respecta a la concentración de partos los resultados son sensiblemente mejores que los obtenidos para el día 28 de gestación, con una menor dispersión y un valor unimodal situado al final del día 30 de gestación, tanto para las tratadas a las 10 como a las 16 horas. Obsérvese que las conejas testigo presentan una fuerte dispersión que arrastra partos hasta el día 35 de gestación.

El tratamiento con ZK no ha modificado el comportamiento maternal de las conejas, de modo que el porcentaje de rechazos de camada no difiere entre testigos e inducidas al parto, confirmando el resultado anterior de RODRIGUEZ y col., (1984), y RUFFINI

y col., (1980), mientras que contradice los datos de CSAPO y col., (1976) y LAU y col., (1976). Tampoco se han visto modificados el n° de gazapos nacidos totales y vivos, si bien existe una reducción significativa ( $P < 0,05$ ) de 6 gr. para el peso individual de los gazapos al nacimiento, lo que concuerda con la reducción en longitud de gestación. Esta diferencia de peso al nacimiento se recupera rápidamente en el conejo, animal de crecimiento rápido, de modo que en el peso a los 21 días no existen diferencias significativas, dato que no concuerda con los de RUFFINI y col. (1980). Asimismo no se han detectado diferencias en la producción lechera estimada de las conejas, no pudiendo confirmar la existencia de un efecto masteosecretor sugerido por estos últimos autores.

Por otra parte el porcentaje de gazapos muertos en relación a los nacidos totales, ha resultado del 14, 4, 16 y 12 % en los grupos testigo, 50, 75 y 100  $\mu\text{g}$  de ZK respectivamente. La diferencia entre testigos y 50  $\mu\text{g}$  es significativa ( $P < 0,05$ ) lo que parece indicar una mejoría en la mortalidad que no se ha confirmado para dosis superiores de ZK.

En lo que respecta a la incidencia del tratamiento con ZK sobre la siguiente cubrición y parto, hay que señalar que la fertilidad no se ve modificada y que tampoco varía la prolificidad (nacidos totales y muertos) en el 2° parto. En el gráfico 2 se observa que el intervalo 1<sup>er</sup> parto-cubrición está distribuido de modo similar en testigos e inducidos que acepten al macho en el primer día de presentación (día 6 post-parto) en un porcentaje que no difiere significativamente, y que varía desde un 60 % para los grupos de 50  $\mu\text{g}$  y testigos, hasta un 74 % en el grupo 75  $\mu\text{g}$  de ZK. En el gráfico 3 se muestra asimismo un comportamiento similar en la aceptación del macho tras el 2° parto.

La reducción de mortalidad de gazapos en el parto encontrada para la menor dosis utilizada (50  $\mu\text{g}$ ), sugiere la conveniencia de investigar con valores aún menores (25 y 12  $\mu\text{g}$ ), con los que probablemente se mantenga el efecto luteolítico y la mejora en la mortalidad.

## RESUMEN

El presente trabajo ha permitido comprobar la efectividad de inducción de parto en conejas con dosis de  $50\mu\text{g}$  aplicadas (i.m.) el día 29 de gestación, reduciendo la gestación en un valor medio de -- 24 horas. Los partos en conejas inducidas se han concentrado en torno a las 20-24 horas del día 30 de gestación frente a una dispersión en las testigo.

Los partos han resultado normales, con buena nidificación y crecimiento de los gazapos, sin que haya sido posible detectar efecto masteosecretor del tratamiento con  $\text{PGF}_{2\alpha}$ . El peso al nacimiento de los gazapos ha resultado menor ( $P < 0,05$ ) en partos inducidos, observándose una menor mortalidad de gazapos al nacimiento para las conejas inducidas con  $50\mu\text{g}$  de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ .

La fertilidad y prolificidad post-parto han resultado normales. El intervalo 1<sup>er</sup> parto-cubrición no ha sido alterado por el tratamiento.

Los resultados sugieren un comportamiento reproductivo normal en la gestación, y parto siguiente a la inducción, sin que se -- vea afectado el n<sup>o</sup> de gazapos nacidos totales o muertos, ni el intervalo 2<sup>o</sup> parto-cubrición.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CSAPO A.I. (1976) Prostaglandins and the initiation of labor. Prostagl. 12, 149.

LAU I. F., SAKSENA S.K. and CHANG M.C. (1976): Temporal changes in circulating sterosis during prostaglandin  $F_{2\alpha}$  induced abortion in the rat and rabbit. Prostagland., 11, 859.

RODRIGUEZ J.M., GOSALVEZ L.F., DIAZ P., UBILLA E. (1984). Control de parto en conejas mediante prostaglandinas  $F_{2\alpha}$ . IX Symposium de Cunicultura. Figures.

RUFFINI C., NORDIO-BALDISSERA C.(1980). Induction of labor -- With  $PGF_2$  alpha and post-natal growth in the rabbit. II Congreso Mundial de Cunicultura.

TORRES A., FRAGA M.J., DE BLAS J.C. (1979). Producción de leche y mortalidad de los gazapos en la raza Neozelandesa. Anales I.N.I.A. Ser. Prod. Anim. 10, 25-30.

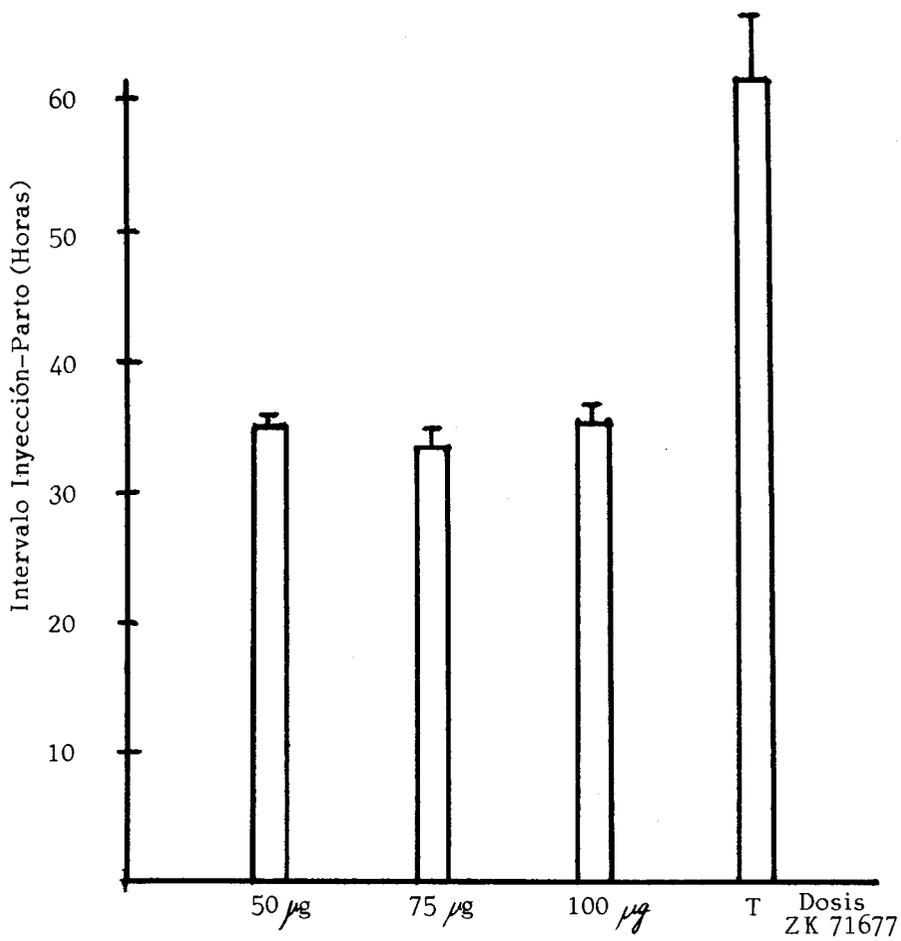


Gráfico 1.- Valores medios y desviación estandard del Intervalo Inyección-Parto (Tratamiento en día 29 de gestación)

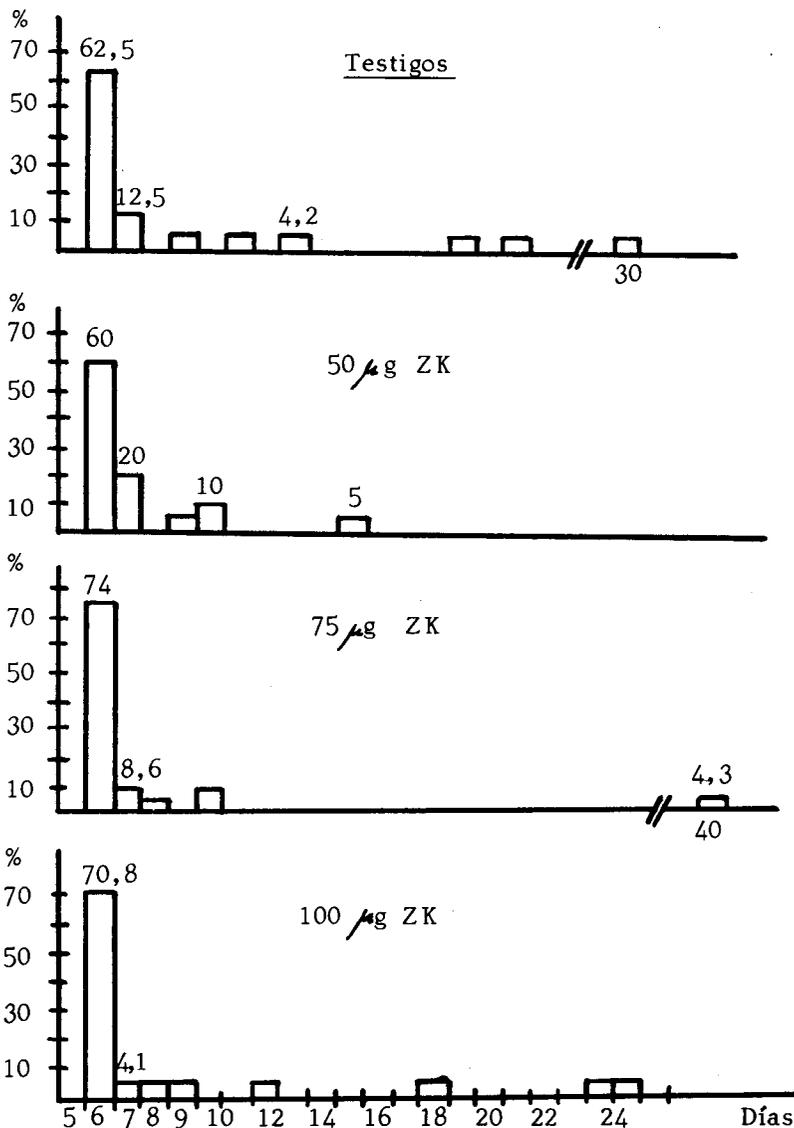


Gráfico 2.- Intervalo 1<sup>er</sup> Parto-Cubrición para las conejas testigos, o inyectadas con ZK. (Distribución del % de aceptación)

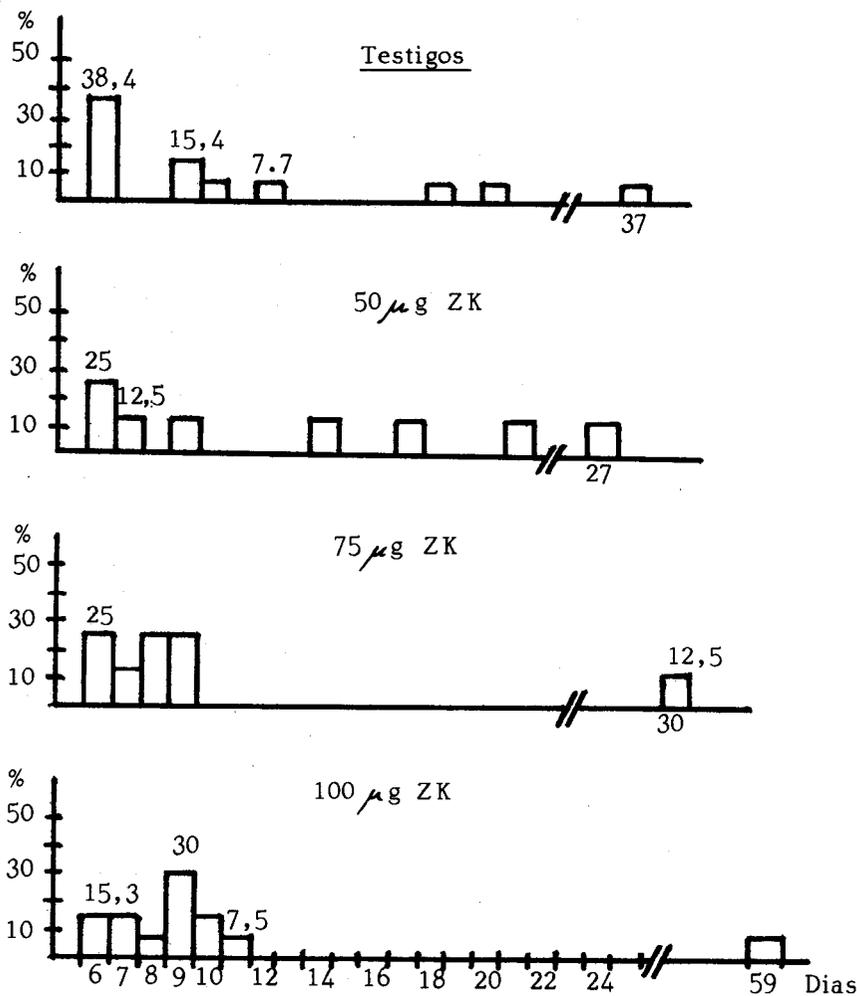


Gráfico 3.- Intervalo 2º Parto-Cubrición para las conejas testigo o inyectadas con ZK (Distribución del % de aceptación)

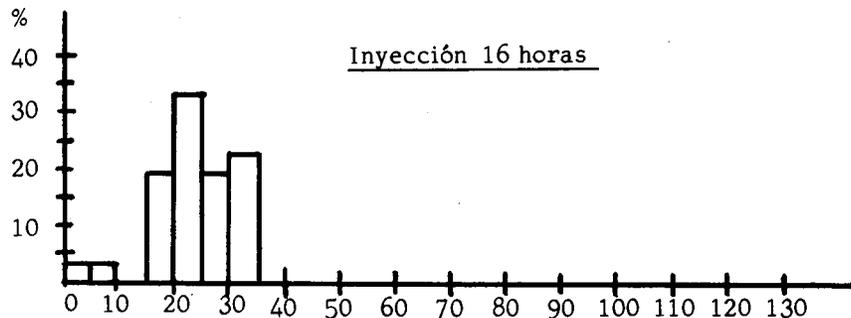
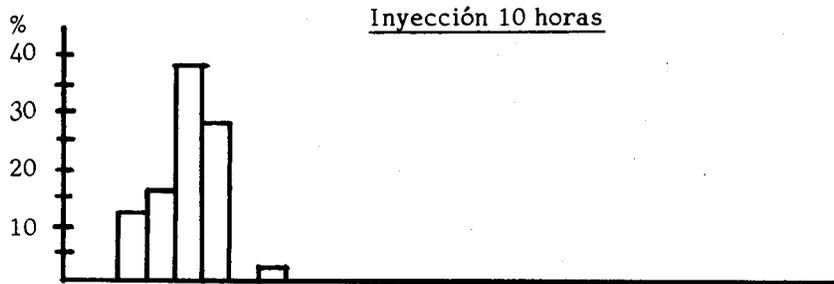
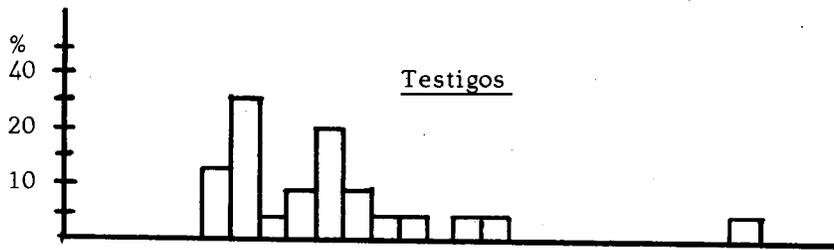


Gráfico 4.- Distribución de las horas de parto para conejas inyectadas a las 10, 16 horas y testigos, considerando como punto cero de referencia las cero horas del día treinta de gestación .-

		Intervalo Inyecc-parto	Gazapos Totales/parto	Gazapos Muertos/parto	Peso camada Nacimiento	Peso individ. Nacimiento
Dosis ZK 71677	100 $\mu$ g	35,8 A	8,04	0,96	434,8	55,0 a
	75 $\mu$ g	33 A	7,46	1,21	394,8	54,1 a
	50 $\mu$ g	34,1 A	8,33	0,33	442,5	53,4 b
	Testigos	58,2 B	7,92	1,08	464,8	60,3 b
Edad Conejas	Múltiparas	40,4	8,04	0,75	449,8	56,8
	Nulíparas	40,1	7,83	1,04	418,7	54,6
Hora Inyección	10 Horas	42,1	8,04	1,0	435,7	54,7
	16 Horas	38,4	7,83	0,79	432,8	56,7
Media general		40,3	7,94	0,9	434,2	55,7
R. S. D.		11,9	3,1	1,9	157,7	8,7

RSD: Desviación Estandard del Residuo

A.B.a,b: Medias seguidas de letras distintas, son diferentes entre sí; Mayúsculas,  $p < 0,001$ ;  
Minúsculas,  $p < 0,05$

Cuadro 1.- Valores medios para los niveles de los factores considerados en el diseño

		Peso individ. a los 21 días	Gazapos a los 21 días	Prod. leche Estimada 35d	Gazapos destetados	Gazapos totales/2 <sup>º</sup> part	Gazapos muertos/2 <sup>º</sup> p.
Dosis ZK 71677	100 $\mu$ g	368,1	5,81	5391	5,71	6,47	0,47
	75 $\mu$ g	368,9	5,05	5407	4,88	8,33	1,67
	50 $\mu$ g	327,6	6,18	4930	5,81	9,38	2,13
	Testigos	351,6	6,21	5268	5,95	6,21	1,71
Edad Conejas	Múltiparas	363,2	5,98	5421	5,73	7,00	0,75
	Nulíparas	345,6	5,60	5080	5,45	7,46	1,92
Hora Inyecc.	10 Horas	365,9	5,94	5421	5,82	7,39	0,87
	16 Horas	346,2	5,69	5123	5,41	7,08	1,76
Media general		355,1	5,80	5237	5,60	7,23	1,33
R. S. D.		90,4	2,30	1080,9	2,10	3,30	3,10

R.S.D.: Desviación Estandard del Residuo

Cuadro 2.- Valores medios para los niveles de los factores considerados en el diseño