



94  
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

EVALUACION DE LA APLICACION DE PROGES-  
TERONA Vs. GONADOTROPINA CORIONICA  
HUMANA, COMO TRATAMIENTO EN EL  
AUMENTO A LA FERTILIDAD EN VACAS  
REPETIDORAS DE LA RAZA  
HOLSTEIN-FRIESIAN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

Tirzo Jesús Rodríguez Munguía



Director: MVZ. Javier Hernández Balderas

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, 1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E :

	<u>PAGINA</u>
TITULO.	1
RESUMEN.	2
INTRODUCCION.	4
OBJETIVO.	10
MATERIAL Y METODOS.	11
RESULTADOS.	19
CUADROS.	25
DISCUSION.	48
CONCLUSIONES.	52
BIBLIOGRAFIA.	54

**"Evaluación de la aplicación de Progesterona Vs. Gonadotropina Coriónica  
Humana, como tratamiento en aumento a la fertilidad en vacas repetidoras  
de la raza Holstein-Friesian"**

## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo con 120 animales, en el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo (CAIT), con el objeto de dar una gestación y por lo tanto, una lactancia más a la vida productiva de vacas repetidoras, esto se logró, dando un tratamiento con dos diferentes medicamentos, Progesterona Exógena (50 mg.) vía subcutánea a 60 animales, formando el Lote Experimental A y Gonadotropina Coriónica Humana (2,500 U.I.) vía intravenosa a los restantes 60 animales, formando así el Lote Experimental B. Esto se realizó en ganado que no presentó gestación después del 4o. servicio o inseminación artificial y teniendo un máximo de 14 servicios, estos animales no presentaban ninguna alteración patológica aparente, todo esto con el fin de aumentar el porcentaje de gestación de cada hato.

Los animales fueron seleccionados en 17 establos diferentes que reunieron características y condiciones similares, en cuanto al manejo, sanidad y alimentación, para evitar variaciones en los resultados.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

En el Lote Experimental A, se obtuvo 48 vacas gestantes (80%) con un promedio de 6.9% en el número de servicios, un promedio de 2.5% en el número de partos, 13.3% de animales no gestaron después de tratados y que presentaron un celo normal posterior al tratamiento y 8.3% fueron enviadas a rastro a término de producción, sin ser servidas nuevamente.

En el Lote Experimental B, se obtuvo 43 vacas gestantes (71.6%), con un promedio de 7.3% en el número de servicios, un promedio de 3.5% en el número

mero de partos, 25% de animales no gestaron después de tratadas y que presentaron celo normal posterior al tratamiento y 1.6% de los animales fueron enviados a rastro a término de producción, sin ser servidas nuevamente.

Se concluyó estadísticamente que la prueba estadística de Hipótesis (Z) - con  $\alpha$  .05 y 95% de confiabilidad con  $Z = 0.555 < 0.777$  nos indica -- que el tratamiento con Progesterona (50 mg.), es más efectivo que el tratamiento con Gonadotropina Coriónica Humana (25,000 U.I.), aplicados en las mismas condiciones; mientras que la prueba estadística de Ji-Cuadrada ( $P < .05$ ) aplicada a los mismos tratamientos, nos indica que si hay diferencia entre uno y otro tratamiento, pero ésta no es significativa estadísticamente, esto es, que su efectividad es similar si se aplican de -- igual forma y en condiciones similares.

Al concluir este experimento se da una opción para mejorar los siguientes parámetros reproductivos como son: Disminución de los días abiertos, número de dosis por concepción y aumento en el porcentaje de gestación, en -- los hatos experimentales, y si el tratamiento es aplicado a menor número de servicios, es posible disminuir más fácilmente estos parámetros.

## INTRODUCCION

Entre los problemas de las explotaciones lecheras actuales y causantes de pérdidas económicas, se encuentra el referente a las vacas repetidoras -- las cuales se definen como aquellas que requieren de más de una inseminación artificial o servicio para quedar gestantes, ya que si no quedan gestantes, prolongan de esta manera su ciclo reproductivo aumentando sus días abiertos. (3, 5, 11, 23).

La irregularidad del ciclo estral del ganado, como consecuencia de las infecciones inespecíficas, mala alimentación y mal manejo; siendo éstas las causas que originan aproximadamente del 10 al 20% de infertilidad. (5, 21, 23).

Dentro de las causas de repetición se menciona, la falta de ovulación, retardo de ovulación, falta de anidación de embriones, falta de fecundación y muerte embrionaria temprana. La incidencia de vacas repetidoras reportada fluctúa entre 5-15%, principalmente en hatos con alto número de animales, ya que dependen de variaciones del establo de vaca a vaca y de estro a estro. (11, 12, 18, 24).

Estudios realizados reportan que en 299 vacas repetidoras, el 6.4% no ovulaban, 5.4% con oviducto ocluido y 4.7% con ovulación normal, explicando de esta forma la falta de fecundación; el 23% de las vacas sin causa patológica aparente. (14).

Estas últimas quizá por la inadecuada sincronización del servicio, o por falta de soporte hormonal para iniciar la gestación, podría haber explicado la falta de fecundación y gestación. (3, 14, 18).

Mientras que una alimentación deficiente provoca estros silenciosos, anestros y trastornos reproductivos como hipoplasia ovárica. (15, 16, 23, 25).

La subalimentación acompañada por la baja calidad del alimento y por deficiencia proteica, además de fósforo y vitamina A, dan como resultado la --infertilidad o la esterilidad y se caracterizan generalmente por falta de celo o cesación del ciclo estral, solo en ciertos casos por falta de concepción o muerte embrionaria precoz; sin embargo muchas veces a pesar de que las vacas en lactación se encuentran bien alimentadas el primer calor se presentará tardíamente. (1, 2, 7, 15, 19, 23).

Las causas de muerte embrionaria son de variada etiología, una de ellas --podría ser la falta de soporte hormonal de tipo progestágeno en los prime--ros días de gestación. (1, 8, 11, 12).

La muerte del huevo o cigoto ocurre de los 8 a los 16 días de la fecundación, por lo común no afecta la duración normal del ciclo de 18 a 24 días, pero la muerte embrionaria a menudo da por resultado periodos más largos, entre el servicio y el estro siguiente. (4, 5, 7, 11, 12, 17).

Las vacas demasiado gordas tienden a disminuir la fertilidad que las que se desarrollan en forma normal, además de que aumenta el porcentaje de --placentas retenidas; el útero involucrena más lentamente, por lo tanto --puede provocar mayor incidencia de ligeras metritis, metritis agudas o --crónicas, alargando de esta manera su periodo de días abiertos y tenien--do un alto porcentaje de muertes embrionarias. (5, 7).

Una demostración relevante en vacas repetidoras fue la influencia del rol de campylobacteriosis en las muertes embrionarias tempranas teniendo un --

Índice medio alto (10, 12), otros obstáculos pueden ocurrir en la inflamación endometrial que ocupa el 3.3% de los casos en vacas repetidoras. (2, 7, 10, 11).

La inseminación con semen Guernsey o Cebú mejora las tasas de concepción en vacas Holstein repetidoras, es decir, inseminar con semen de otra raza después de 5 servicios, puede mejorar la fertilidad al 6o. servicio. (7, 15, 21, 23).

La metritis purulenta crónica suele estar causada por Corinebacterium pyogenes o Trichomona foetus.

La brucelosis y la campylobacteriosis son otras infecciones específicas del útero en el ganado bovino. La primera causada por Brucella abortus, especial atención se le da a esta infección (también llamada "Enfermedad de Bang"), ya que ésta es la causa de más abortos en bovinos y produce secuelas como metritis y retenciones placentarias, provocando daños al endometrio que interfieren con la fertilidad. La segunda está causada por Campylobacter foetus foetus, pudiendo dar origen a esterilidad, con una incidencia de abortos entre 5-30%, otras causas de abortos en el ganado bovino, incluye la infección por Trichomona foetus, leptospira S.P.P., Listreia monocitogenes, Salmonella S.P.P., Aspergylus S.P.P., Absidia S.P.P. (10, 14).

La gravedad de las infecciones intrauterinas afecta considerablemente a la capacidad de nidación del endometrio, bajando su porcentaje de fertilidad. (1, 2, 3, 5, 10, 12, 20).

La mayor parte de las anomalías graves genéticas no son compatibles con la implantación. Las anomalías que más frecuentemente se observan con--

sisten en Trisomias autosómicas, es decir, que las células contienen un cromosoma autosómico extra y la constitución de los cromosomas sexuales XO, o bien se trata de células que contienen un complemento autosómico normal, pero falta uno de los cromosomas sexuales X o Y. Se sabe muy poco sobre las causas de las anomalías cromosómicas. La edad materna avanzada y la exposición a las irradiaciones X incrementan la incidencia. Se considera como muy posible que puedan ser inducidas por sustancias químicas y virus. (14, 15).

En las etapas iniciales de la gestación, cuando la principal fuente de progesterona es el cuerpo lúteo ovárico, y ésta es deficiente, la muerte del embrión da origen a una reabsorción; en la gestación avanzada cuando la progesterona es producida por la placenta esencialmente y esta progesterona es insuficiente puede provocar la muerte del feto y su posterior maceración o momificación del mismo, la muerte fetal suele ser seguida de la expulsión rápida o en caso de momificación o maceración fetal la expulsión será tardía o en ocasiones no se llevará a cabo. (7, 11, 12, 14, 18).

La Gonadotropina Coriónica Humana viene concentrada en la sangre de la mujer embarazada, y guarda cierta relación con su concentración en la orina, al 62o. día después de la última menstruación se obtiene un valor máximo de 120 U.I. por ml. de suero sanguíneo, una baja de aproximadamente 10 U.I. a los 154 días. A los 200 días se obtiene un aumento subsecuente de 20 U.I. que se mantiene hasta el final del embarazo.

La HCG tiene efectos similares a la hormona luteotrópica (LH), la cual actúa como: estimulante de las células de Leydig (intersticiales), del testículo del macho con la subsiguiente liberación de testosterona, tam-

bién causa la espermatogénesis, además conjuntamente con la FSH para promover la maduración del folículo ovárico y la liberación de estrógeno. - Estudios actuales indican que la HCG estimula el cuerpo lúteo a liberar progesterona en ciertas especies como, bovinos, porcinos y seres humanos. (1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 17).

Se ha demostrado que el HCG, HPG, HMG contaminadas con LH aumentan considerablemente el porcentaje de ovulación hasta en un 98% y el índice de -- concepción hasta un 50-54%, pero se ha demostrado efectos secundarios como abortos en un 22% y partos múltiples en la mujer.

La progesterona es la hormona natural secretada por las células luteínicas del cuerpo lúteo, además esta hormona es secretada también por la placenta.

La regulación de la secreción de la progesterona no está aun claramente entendida, el concepto clásico indica que, después de la ovulación inducida por la LH se forma en el ovario un cuerpo hemorrágico que luego se -- transforma en un cuerpo lúteo, que estimulado por la prolactina libera la progesterona.

Algunas de sus funciones más importantes son:

- a) Induce a la formación de un endometrio secretor en el útero, previamente sensibilizado por los estrógenos; aumento de su mucosa, mayor sinuosidad de las glándulas y aumento de glucógeno en las células glandulares, este tipo de endometrio es necesario para la anidación del blastocisto.

- b) La progesterona inhibe la movilidad espontánea del útero y la respuesta del miometrio a la oxitocina.
- c) Crecimientos y desarrollo de la glándula mamaria y del sistema lóbulo alveolar.
- d) La progesterona es necesaria para mantener la gestación (1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 21, 24, 25).

## OBJETIVO

1. Evaluación de los tratamientos en base a 50 mg. de progesterona vía subcutánea, contra 2,500 U.I. de Gonadotropina Coriónica Humana vía intravenosa, aplicado a vacas repetidoras (de 4-14 servicios) y administrado entre 7 a 21 días post-servicio.
2. Verificación de los porcentajes de gestación logrados con los tratamientos antes mencionados.
3. Evaluar la eficiencia en los tiempos de aplicación de los tratamientos (días).
4. Dar una opción adicional, a vacas problema, pero con alto nivel genético o altas productoras para lograr una gestación y por lo tanto una lactancia más, en su vida productiva.

## MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizó en el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo; que se encuentra situado en el Kilómetro 51.5 de la Carretera México-Pachuca, se localiza geográficamente entre los paralelos 19°50' y 20°20' de latitud norte y 98°48' y 99°00' de latitud oeste, a 2,200 m. de altura sobre el nivel del mar, clima templado con verano cálido y precipitación pluvial media anual de 640 mm. (9).

### Temperaturas.

Mínima anual promedio	3.4°C
Media anual promedio	16.3°C
Máxima anual promedio	33.6°C

### Épocas.

Lluvia	Marzo a Septiembre.
Sequía	Octubre a Abril.
Neladas	Octubre a Marzo.
Calor	Marzo a Junio.
Frío	Noviembre a Febrero.(9).

Este trabajo se llevó a cabo en 17 establos del Fideicomiso: "Fondo del Programa Descentralización de las Explotaciones Lecheras del Distrito Federal", del Banco Nacional de Crédito Rural, S.N.C.

Todas las vacas que se incluyen en el presente trabajo estuvieron identificadas con aretes de plástico, con números progresivos por vaca para cada establo, número de establo y contando cada una de ellas con una tarje-

ta de ciclos reproductivos, en la cual se anotaba toda la vida reproductiva de cada una de las vacas, desde su primer calor con o sin inseminación artificial o servicio, hasta la última lectura de la revisión semanal por palpación rectal, inseminación artificial o en su caso diagnóstico de gestación.

La alimentación de todas las vacas tratadas estuvo formada en una dieta a base de alfalfa henuficada, ensilaje de maíz, bagazo de cebada, alimento concentrado comercial y sales minerales a libre acceso; con variables dependientes de la experiencia, capacidad económica e ideosincracia de los dueños de cada establo.

Las instalaciones de cada establo fueron similares al igual que el manejo dado a los animales.

Se utilizaron:

- 120 vacas de la raza Holstein-Friesian de diferentes edades.
- Manga de manejo de trampa, para realizar el movimiento y manejo necesario del ganado.
- Progesterona exógena inyectable.
- Gonadotropina Coriónica Humana inyectable.
- Jeringas hipodérmicas de 10 ml.
- Aguja hipodérmicas del número 16.
- Equipo de inseminación artificial, aplicadores, jeringas hipodérmicas de 50 ml, termo para la conservación del semen, nitrógeno líquido.

- Semen de toros probados de la raza Holstein-Friesian.
- Toros criados en algunos de los establos para dar monta directa.
- Overol, mandil de plástico, botas de plástico.
- Hoja de recolección de datos.
- Tarjeta de ciclos reproductivos para cada una de las vacas.

Contenido de la Hoja de Datos:

- Número de Establo Cuenca.
- Número de Vaca.
- Número de Partos.
- Fecha de Último Parto.
- Historia reproductiva del último parto: normal, distocia, retención placentaria, metritis, piometra, calores sucios e inseminación artificial o monta directa.
- Estado General Nutricional.
- Número de servicios y fecha de cada uno de ellos.
- Tratamientos dados antes del servicio.
- Fecha de tratamiento post-servicio, medicamento, dosis y vía de administración.
- Revisión del diagnóstico de gestación a los 45 días post-servicio, fecha y observaciones.

En base al programa de reproducción establecido en el Complejo Agroindustrial de Tizayuca, Hidalgo, para todos los establos semanalmente se realizó una revisión genital de todos los animales que lo requieran, para conocer el estado reproductivo individual, así como la situación general -- del hato, las tarjetas reproductivas de cada vaca se revisan y consultan 1 ó 2 días antes del día de la revisión reproductiva, así también el número de animales a revisar.

#### Formación de los lotes.

Se formaron dos lotes únicamente, la condición de las vacas fue similar - en todos los aspectos.

Se utilizaron 120 vacas con las siguientes características:

- Número de partos entre 0 y 9 partos.
- Número de servicios o IA entre 4 y 14 servicios.
- Manejo de alimentación igual o similar.

Los datos tomados para cada una de las vacas tratadas fueron los siguientes:

EC	Estable Cuenca.
Vaca	Número de vaca (arete de plástico).
N.P.	Número de Parto.
F.U.P.	Fecha de Último Parto.
N.S.	Número de Servicios.

F.U.S.	Fecha de Ultimo Servicio.
Toro	Nombre del toro (monta directa o IA).
Tx PS	Tratamiento dado post-servicio (máximo 24 horas después).
Puer.	Características del último puerperio.
D.A.	Características de los días abiertos.
Prog.	Tratamiento con 50 mg. de Progesterona Exógena (número de -- días post-servicio en que se aplicó el tratamiento).
Gona	Tratamiento con 2,500 U.I. de Gonadotropina coriónica Humana (número de días post-servicio en que se aplicó el tratamiento).
Cond. Vaca	Condición de la vaca después del diagnóstico de gestación a los 45 días post-servicio.
Fecha Dx Gest.	Fecha del diagnóstico de gestación.
O.S.	Otro servicio cuando presenta otro calor, entre 18 a 21 días post-servicio y dado el tratamiento con progesterona o HCG.
Observ.	Observaciones después del diagnóstico de gestación a los 45 días post-servicio.

Para la selección de cada una de las vacas elegidas fueron necesarios 15 meses de trabajo, ya que el primer paso era convencer al propietario del establo para que aceptara aplicar el tratamiento a sus animales que cumplieran con los requisitos establecidos, además de que facilitara el me-

dicamento para dicho tratamiento.

Posteriormente, se revisaron cada una de las tarjetas reproductivas y se seleccionaban únicamente las vacas con un número de servicios de 4 o más, inclusive hasta 14 servicios.

Estas vacas en su mayoría eran animales jóvenes con un bajo número de partos, además de un alto valor productivo ya que por lógica una vaca que ha tenido una lactancia anterior y no haya sido media o altamente productiva no se le da oportunidad para que geste nuevamente y se manda a rastro al término de su producción.

El siguiente paso, después de que se han elegido a los animales a tratar por medio de las tarjetas de ciclos reproductivos, se procede a hacer una revisión genital a los animales a tratar, por medio de la palpación rectal, con el objeto de localizar un cuerpo lúteo maduro o cuerpo hemorrágico en cualquiera de los dos ovarios; esta revisión se hizo entre el 7o. y 21o. días post-servicio y durante la misma se procuró la no manipulación del cuerpo del útero, sino solamente los ovarios, tampoco se tomaron en cuenta algunas otras estructuras halladas en los ovarios como folículos de Graff, ni tampoco se trataron vacas que presentaran quistes ováricos o en su caso ovarios estáticos. Se analizarán los datos de acuerdo al día de aplicación de cada tratamiento.

Una vez encontrado un cuerpo lúteo o cuerpo hemorrágico en uno de los ovarios, se procede a la aplicación del medicamento Progesterona exógena - - 50 mg. por vía subcutánea o Gonadotropina Coriónica Humana 2,500 U.I. por vía intravenosa.

Los tratamientos se hicieron al azar pero tomando en cuenta que fueran --  
tratadas 60 vacas con Progesterona exógena y 60 vacas con HCG.

Para la aplicación de los dos medicamentos se utilizaron jeringas metáli-  
cas de 10 ml. al igual que agujas metálicas del número 16, utilizando una  
aguja por animal y una jeringa por medicamento.

La aplicación de Progesterona exógena por vía subcutánea se hizo en la re  
gión subescapular; y la aplicación de la Gonadotropina Coriónica Humana -  
se aplicó por vía intravenosa en la vena subcutánea abdominal de los ani-  
males tratados.

La aplicación de cada tratamiento será dado una sola vez a cada animal, -  
posteriormente las vacas tratadas no se vuelven a revisar hasta los 45 --  
días post-servicio para el diagnóstico de gestación temprana, o en su de-  
fecto si el animal tratado muestra estro a calor normal entre 18 y 21 - -  
días post-servicio, se le dará otro servicio (monta directa) o insemina-  
ción artificial. Si la vaca resulta positiva al diagnóstico de gestación  
temprana se revisa posteriormente a los 60 días post-servicio, para garan-  
tizar una gestación normal. Posteriormente, no se vuelve a revisar a ca-  
da animal hasta cumplir siete meses de gestación, donde por medio de la -  
palpación rectal se diagnóstica una gestación buena (gest. OK), para su -  
posterior secado y reposo de la glándula mamaria y prepararla para la si-  
guiente lactancia.

Por medio de la aplicación de Gonadotropina Coriónica Humana (HCG 2,500  
U.I. por vía intravenosa), se espera el resultado del reforzamiento de la  
luteinización completa del cuerpo lúteo o cuerpo hemorrágico que ha queda-  
do después de una ovulación normal; ya que la HCG actúa como la hormona -

luteinizante (LH), se espera que el cuerpo lúteo proporcione la progesterona circulante necesaria para mantener una gestación temprana.

Los resultados que se esperan obtener de la aplicación de 50 mg. de progesterona por vía subcutánea, son en base a la absorción lenta de esta -- hormona, dando niveles séricos adecuados durante cierto tiempo, para mantener una gestación temprana, suponiendo que el cuerpo lúteo funcional -- que proporciona la progesterona para la sustentación de esa gestación no sean los requeridos.

En cualquiera de los dos casos se busca la proporción de progesterona adecuada para sostener una gestación temprana evitando que el nivel de progesterona baje a un punto crítico que de como resultado una muerte embrionaria.

Los resultados obtenidos fueron analizados en forma global, ya que no se encontró alguna diferencia significativa entre los establos, y los animales fueron seleccionados al azar de igual forma para cada uno de los dos tratamientos.

- Prueba de la estadística de diferencia de proporciones.
- Estadística descriptiva.
- Prueba estadística de Ji-Cuadrada.
- Prueba estadística de Hipótesis. (2), (6, 13).

## RESULTADOS

Para el desarrollo de este trabajo, se utilizaron 120 vacas que tenían como promedio en el número de partos 3, que formaban el 14.1%, teniendo 60 vacas y novillas entre 0 y 2 partos, formando así el 50% de animales experimentales.

Los 120 animales tratados, tenían más de 60 días abiertos, incluso algunos sobrepasaban los 365 días abiertos.

Después de la aplicación de cada uno de los tratamientos, los animales -- fueron sometidos al diagnóstico de gestación temprana (45 días post-servicio), resultando en el lote A con respuesta al tratamiento 48 animales gestantes del total de 60 tratados; representando así un 80% de efectividad y 12 animales sin respuesta al tratamiento, representando un 20% de no efectividad.

Mientras que en lote B, resultaron positivas al tratamiento 43 animales, dando un 71.6% de efectividad; y 17 animales resultando negativos al diagnóstico de gestación temprana, resultando un 28.4% de no efectividad.

Se planteó la pregunta, si el tratamiento con GCH (2,500 U.I.), aumenta el porcentaje de gestación en comparación con el tratamiento con progesterona (50 mg.).

Los datos consisten de las respuestas de 60 vacas al tratamiento con GCH y la respuesta de 60 vacas al tratamiento con progesterona. El número de respuestas favorables fueron 43 y 48, respectivamente.

Con una distribución muestral  $P_2 - P_1 \leq 0$ .

Sea  $\alpha = .05$  El valor crítico de Z es 0.700.

Tenemos  $H_0 : P_2 - P_1 \leq 0$ .

$H_A : P_2 - P_1 > 0$ .

$H_0$  se rechaza si Z calculada es mayor a 0.700.

Decisión estadística: se acepta  $H_0$  dado que Z es  $0.555 < 0.700$ .

Decisión clínica, estos datos sugieren que el tratamiento con progesterona es más efectivo que el tratamiento con GCH; los resultados obtenidos a través de la prueba Ji-Cuadrada ( $P < .05$ ) para los dos tratamientos; se obtuvo 80% y 71.6% de respuesta positiva al tratamiento para los lotes -- A y B, respectivamente, lo que nos indica que se obtuvo independencia, o sea que no se encontró una diferencia significativa en el resultado positivo de los dos tratamientos para la subsecuente gestación de las vacas tratadas, esto quiere decir, si se aplica cualquiera de los dos tratamientos nos da una mayor posibilidad de gestación para el animal tratado (Cuadro No. 1). (6, 13).

La diferencia dada en días desde 7 y 21 días post-servicio es debido principalmente al manejo llevado en el mismo establo por los encargados y por el manejo reproductivo, dado que en este lapso de 14 días es factible hacer la palpación rectal para identificar un cuerpo lúteo existente, o en su defecto un cuerpo hemorrágico que es nuestra base para la aplicación de progesterona o HCG.

No se considera tardía la aplicación del tratamiento a los 21 días, ya que la anidación del huevo se realiza aproximadamente del día 110. al 400. - - post-servicio y se busca que haya aporte de progesterona circulante, suficiente para llevarse a cabo.

Se realizó el análisis descriptivo de la variable tiempo de aplicación -- del tratamiento, obteniendo para el lote A una media de 13.9, con una desviación estandar de 22.3% que viene siendo mayor a la media y el coeficiente de variación y tomando en cuenta una media con un valor de 13, se puede escoger la media como un valor que estima el parámetro población, en este caso la media 13.9 días, se espera que con el 95% de confianza, el tratamiento se aplique entre 8.3 y 19.5 días. (Cuadro No. 3). (6, 13).

Para las vacas tratadas en el lote B, la media fue de 13.05% con una desviación estandar de 24.9% y un coeficiente de variación de 4.9%, las medidas estadísticas nos indican que la media sí es representativa de igual forma que para el lote A. (Cuadro No. 3).

El porcentaje de gestación en forma particular para el lote A y el lote B fueron de 80% y 71.6%, respectivamente, y teniendo en forma global del -- 75.8%. Considerando esto un parámetro bueno y más en vacas repetidoras.

En resumen las vacas que se trataron con progesterona exógena respondieron de una mejor forma al tratamiento pero tomando en cuenta la aplicación del tratamiento en días respondió mejor al lote B, teniendo un mayor porcentaje cuando se aplica el tratamiento entre 7 y 14 días. (Cuadros Nos. 1 y 2).

En general el 59.1% de las vacas fueron tratadas entre 7 y 14 días post-

servicio, siendo un total de 71 animales de los 120 tratados.

Para el análisis descriptivo de la variable número de servicios, se obtuvo una media de 6.9 y 7.3, con una desviación estandar de 5.0% y 6.7% coeficiente de variación de 2.2 y 2.5 servicios y una mediana de 6.5 y 7.0 para el lote A y B, respectivamente; para el lote A se obtuvo un 80% de gestación de 60 vacas servidas y tratadas con un promedio de servicios de 6.9, en los cuales se utilizaron 414 dosis de semen para darnos un índice de concepción de 8.6 (dosis/vaca gestante); para el lote B, se obtuvo un 71.6% de gestación de 60 vacas servidas y tratadas, con un promedio de servicios de 7.3 en los cuales se utilizaron 439 dosis de semen para darnos un índice de concepción de 10.2 (dosis/vaca gestante). Las medidas descriptivas nos indican que la media si es representativa y se encuentra entre 5.64 y 8.16 para el lote A y 5.61 y 8.99 dosis para el lote B; en un intervalo de confianza del 95%. (Cuadro No. 6).

Para la variable número de servicios se probó por medio de la prueba de Ji-Cuadrada ( $P > .05$ ), que existe dependencia entre el número de servicios de los animales tratados y el resultado positivo del tratamiento y por lo tanto una gestación más, esto nos indica que a mayor número de servicios, es menor la posibilidad de gestación; en general para los dos tratamientos. (6, 13).

Se clasificaron los datos de acuerdo al número de vacas gestantes y no gestantes.

	<u>LOTE A</u>	<u>LOTE B</u>	<u>TOTAL</u>
Vacas gestantes.	48	43	91
Promedio de servicios.	6.4	7.5	6.95
Vacas no gestantes.	12	17	29
Promedio de servicios.	8.8	6.6	7.7
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAL :	60	60	120
Promedio de servicios	7.6	7.5	7.3

El cuadro anterior nos muestra que el lote A, obtuvo el promedio de servicios más bajo para el total de vacas gestantes, siendo del 6.4 y más bajo que el lote B (7.5), teniendo el promedio de servicios más alto gestantes del lote A, con un promedio de 8.8 servicios por vaca no gestantes, mientras que el lote B tuvo 6.6 servicios por vaca no gestante.

Se realizó el análisis descriptivo para la variable número de partos, obteniendo: una media de 2.5 y 3.5 con una desviación estandar de 1.9 y -- 4.9 y un coeficiente de variación de 92% y 63%, respectivamente, para el lote A y el lote B; las medidas estadísticas nos indican que la media para cada lote si es representativa. (Cuadro No. 10).

En forma global podemos decir que la media real ya se conoce para el lote A (2.5) y se encuentra en el nivel de confianza (2.03 y 2.97) y para el lote B la media real (3.5) se encuentra también en el nivel de confianza (2.26 y 4.74), partes con un nivel de confianza del 95%. (Cuadro No. 10). Por medio de la prueba Ji-Cuadrada ( $P < .05$ ) que existe independencia entre el número de partos y la respuesta a los dos tratamientos, es -

decir que para cualquier animal elegido y tratado, ya sea en el lote A o lote B, tiene las mismas posibilidades de gestar, independientemente del número de partos que dicho animal tenga. (6, 13).

CUADRO No. 1

RELACION ENTRE LAS VARIABLES RESPUESTAS AL TRATAMIENTO  
Y LOTE A; LOTE B.

TRATAMIENTO			
	A	LOTE	B
TOTAL			
% RENGLON	PROGESTERONA	H. C. G.	TOTALES
% COLUMNA			
	48	43	91
CON RESPUESTA AL TRATAMIENTO	52.7	47.2	75.8%
	80.0	71.6	
	12	17	29
SIN RESPUESTA AL TRATAMIENTO	41.3	58.7	24.2%
	20.0	28.4	
	60	60	120
TOTALES	100%	100%	100%

CUADRO No. 2

TABLA CRUZADA QUE RELACIONA LAS VARIABLES TIEMPO DE APLICACION DE  
TRATAMIENTO EN DIAS

TRATAMIENTO			
A	LOTE	B	
TOTAL			
% RENGLON	PROGESTERONA	H.C.G.	TOTALES
% COLUMNA			
TIEMPO DE APLICACION DEL TRATAMIENTO DE 7-14 DIAS.	34 47.8 56.6	37 52.2 61.6	71  59.1%
TIEMPO DE APLICACION DE TRATAMIENTO DE 15-21 DIAS.	26 53.1 43.4	23 46.9 38.4	49  40.9%
TOTALES	60 100%	60 100%	120 100%

CUADRO No. 3

MEDIDAS DESCRIPTIVAS EN LAS VARIABLES DE DIAS DE APLICACION  
DE TRATAMIENTO EN LOS LOTES A Y B

<u>MEDIDAS</u> <u>DESCRIPTIVAS</u>	<u>LOTE A</u>	<u>LOTE B</u>
MEDIA	13.9	13.05
Número de Datos.	60	60
Desviación Estandar.	22.3%	24.9%
Rango.	14	14
Coefficiente de Variación.	4.7	4.9
Moda.	9 y 21	7 y 21
Mediana.	13	12.5
Intervalos de Confianza al 95%	(8.3, 19.5)	(6.76, 19.34)
Porcentaje de Gestación.	80%	71.6%

CUADRO No. 4

TABLA DE FRECUENCIA DEL NUMERO EN LOS DIAS QUE SE  
APLICO EL TRATAMIENTO

LOTE A

<u>INTERVALO DE DIAS</u>	<u>CLASE</u>	<u>FRECUENCIA ABSOLUTA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA</u>
7-9.3	7	15	0.25	0.25
9.4-11.7	10	8	0.13	0.38
11.8-14.1	13	11	0.19	0.57
14.2-16.5	16	5	0.08	0.65
16.6-18.9	19	9	0.15	0.80
19.0-21.3	22	12	0.20	1.00
		60	1.00	

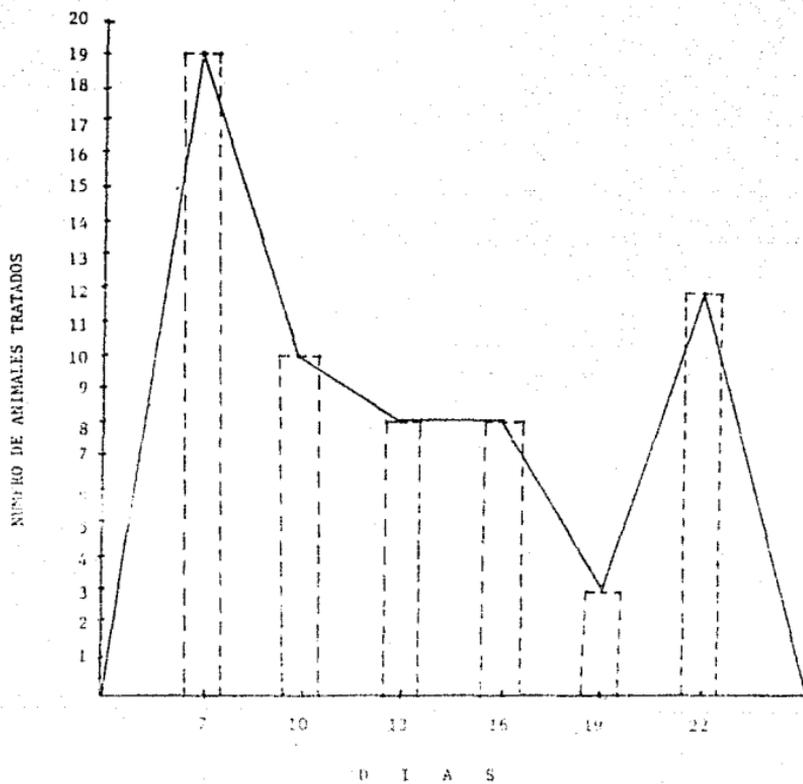
TABLA DE FRECUENCIA, DEL NUMERO EN LOS DIAS QUE SE APLICÓ EL TRATAMIENTO

LOTE B

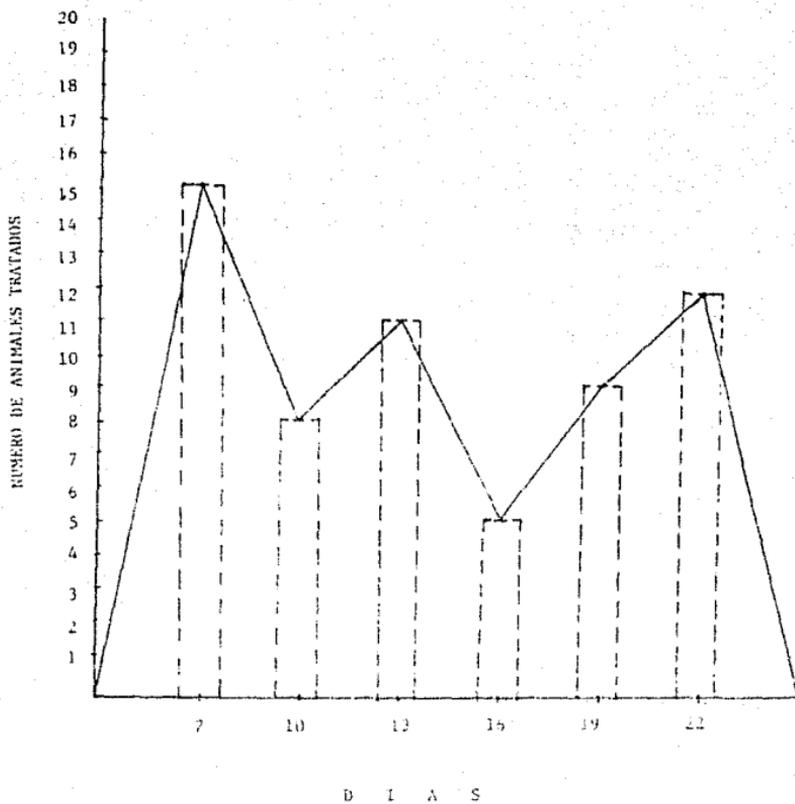
7-9.3	7	19	0.31	0.31
9.4-11.7	10	10	0.16	0.47
11.8-14.1	13	8	0.14	0.61
14.2-16.5	16	8	0.14	0.75
16.6-18.9	19	3	0.05	0.80
19.0-21.3	22	12	0.20	1.00
		60	1.00	

CUADRO No. 5

HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL TIEMPO DE APLICACION  
DEL TRATAMIENTO (DIAS) LOTE A



HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL TIEMPO DE APLICACION  
DEL TRATAMIENTO (DIAS) LOTE B



CUADRO No. 6

MEDIDAS DESCRIPTIVAS EN LAS VARIABLES DE NUMERO DE SERVICIOS  
PARA LAS VACAS DE LOS LOTES A Y B

<u>MEDIDAS</u> <u>DESCRIPTIVAS</u>	<u>LOTE A</u>	<u>LOTE B</u>
Media.	6.9	7.3
Número de Datos.	60	60
Desviación Estandar.	5.0	6.7
Rango.	10	10
Coefficiente de Variación.	2.2	2.5
Moda.	6	5
Mediana.	6.5	7
Intervalo de Confianza al 95%	(5.64, 8.16)	(5.6, 8.99)

CUADRO No. 7

TABLA DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE SERVICIOS EN VACAS

TRATADAS CON PROGESTERONA

LOTE A

<u>INTERVALO DE SERVICIOS</u>	<u>CLASES</u>	<u>FRECUENCIA ABSOLUTA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA</u>
4-5.6	4.8	18	0.30	0.3
5.7-7.3	6.5	21	0.35	0.65
7.4-9.0	8.2	14	0.23	0.88
9.1-10.7	9.9	4	0.06	0.94
10.8-12.4	11.6	1	0.02	0.96
12.5-14.1	13.3	2	0.04	1.00
		60	1.00	

TABLA DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE SERVICIOS EN VACAS

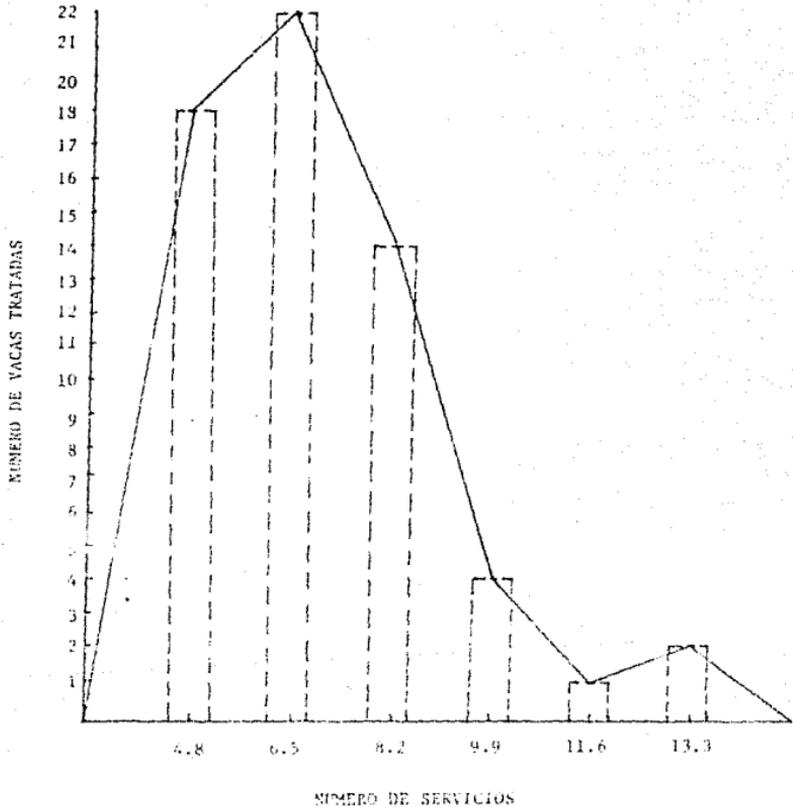
TRATADAS CON TRATAMIENTO DE HCG

LOTE B

4-5.6	4.8	18	0.30	0.30
5.7-7.3	6.5	20	0.34	0.64
7.4-9.0	8.2	10	0.16	0.80
9.1-10.7	9.9	3	0.05	0.85
10.8-12.4	11.6	6	0.10	0.95
12.5-14.1	13.3	3	0.05	1.00
		60	1.00	

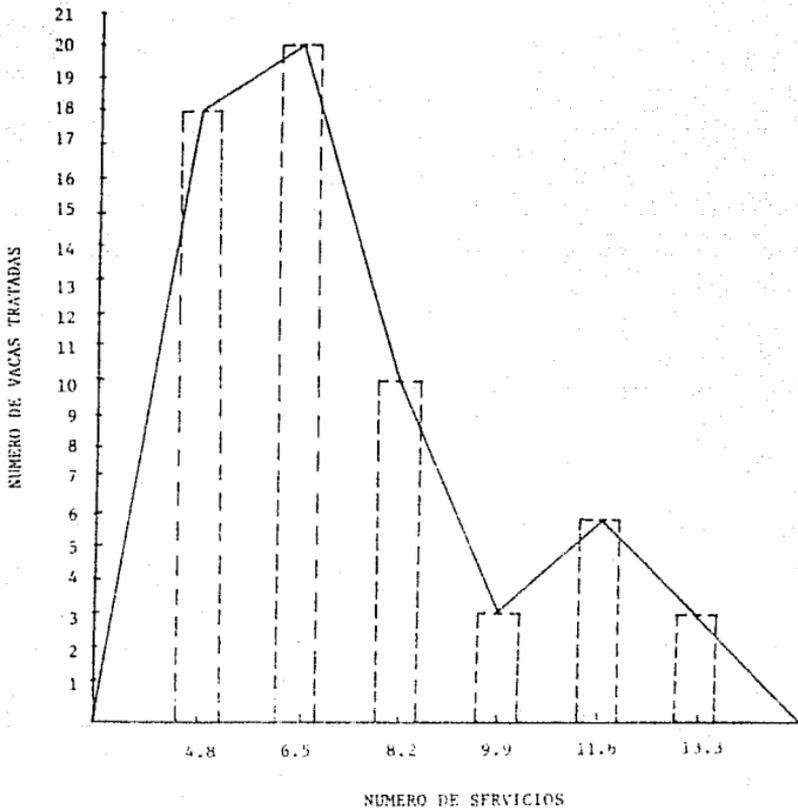
CUADRO No. 8

HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE SERVICIOS  
EN VACAS TRATADAS DEL LOTE A



CONTINUACION CUADRO No. 8

HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE SERVICIOS  
EN VACAS TRATADAS DEL LOTE B



CUADRO No. 9

MEDIDAS DESCRIPTIVAS EN LAS VARIABLES DE NUMERO DE PARTOS  
EN LAS VAGAS CON LOS TRATAMIENTOS LOTE A Y LOTE B

<u>MEDIDAS</u> <u>DESCRIPTIVAS</u>	<u>LOTE A</u>	<u>LOTE B</u>
Media.	2.5	3.51
Número de Datos.	60	60
Desviación Estandar.	1.9	4.9
Rango.	9	9
Coefficiente de Variación.	92%	63.52
Moda.	1	2
Mediana.	2	3
Intervalos de Confianza al 95%.	(2.03, 2.97)	(2.28, 4.74)

CUADRO NO. 10

TABLA DE FRECUENCIA EN EL NUMERO DE PARTOS EN EL LOTE QUE SE APLICO

EL TRATAMIENTO CON PROGESTRONA

LOTE A

<u>INTERVALO DE PARTOS</u>	<u>CLASE</u>	<u>FRECUENCIA ABSOLUTA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA</u>	<u>FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA</u>
0-1.5	0	24	0.40	0.4
1.6-3.1	2	19	0.32	0.72
3.2-4.7	4	7	0.12	0.84
4.8-6.3	6	8	0.13	0.97
6.4-7.9	8	0	0.00	0.97
8.0-10.5	10	2	0.03	1.00
		60	1.00	

TABLA DE FRECUENCIA EN EL NUMERO DE PARTOS EN EL LOTE QUE SE

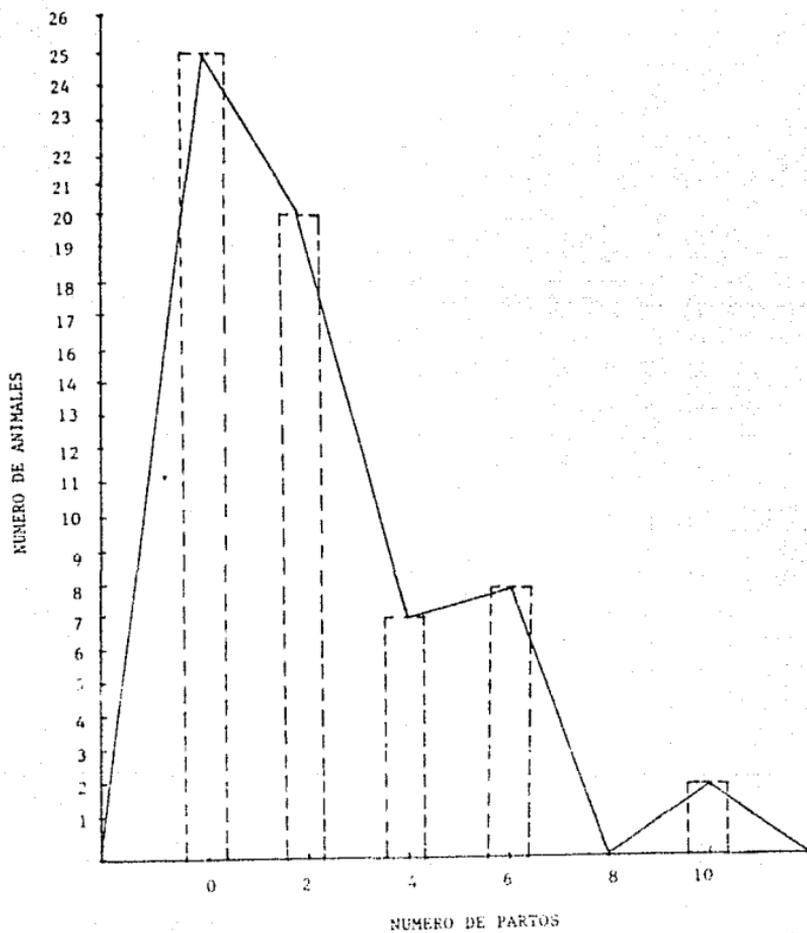
APLICO EL TRATAMIENTO CON HCC

LOTE B

0-1.5	0	11	0.18	0.18
1.6-3.1	2	23	0.38	0.56
3.2-4.7	4	9	0.15	0.71
4.8-6.3	6	12	0.20	0.91
6.4-7.9	8	0	0.00	0.91
8.0-10.5	10	5	0.09	1.00
		60	1.00	

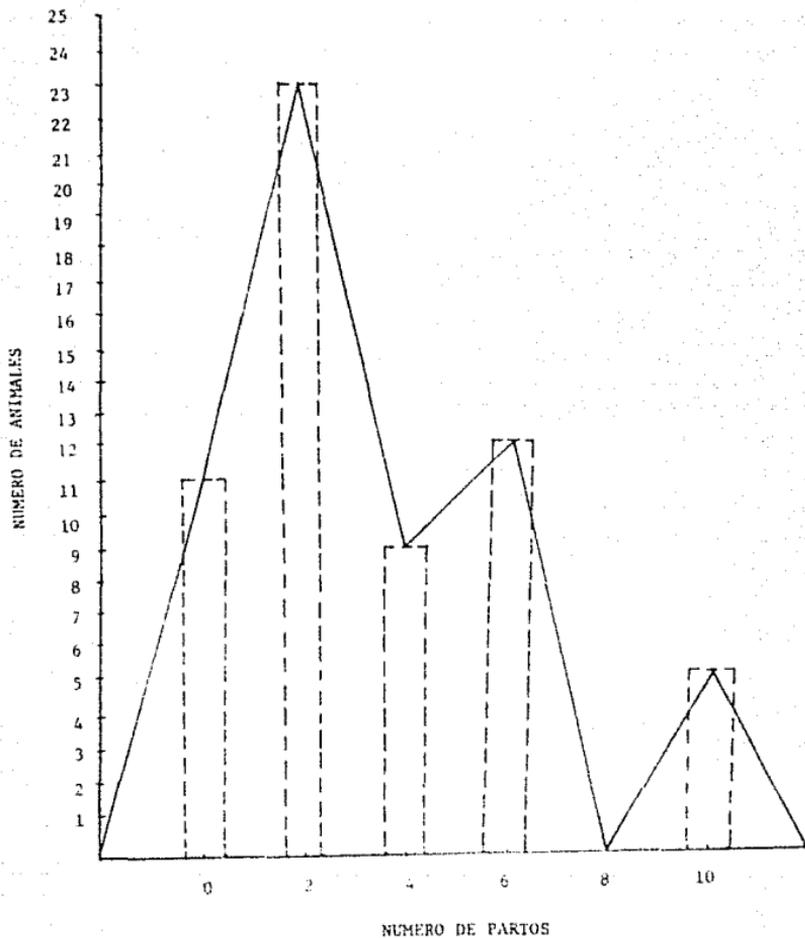
CUADRO No. 11

HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE PARTOS  
DEL LOTE A



CONTINUACION CUADRO No. 11

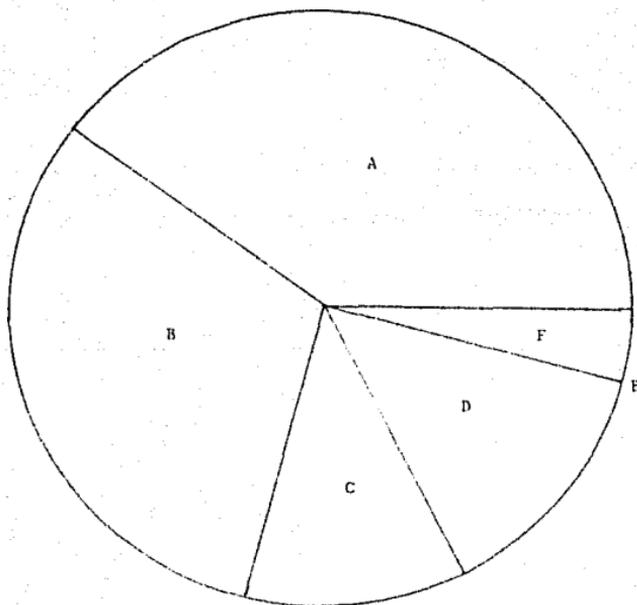
HISTOGRAMA Y POLIGONO DE FRECUENCIA DEL NUMERO DE PARTOS  
DEL LOTE B



CUADRO No. 12

CIRCUNFERENCIA DE PORCENTAJE DEL NUMERO DE PARTOS

PARA EL LOTE A



NO. DE PARTOS

A 0 - 1.5  
B 1.6 - 3.1  
C 3.2 - 4.7  
D 4.8 - 6.3  
E 6.4 - 7.9  
F 8.0 - 10.5

NO. DE ANIMALES

24  
19  
7  
8  
0  
2

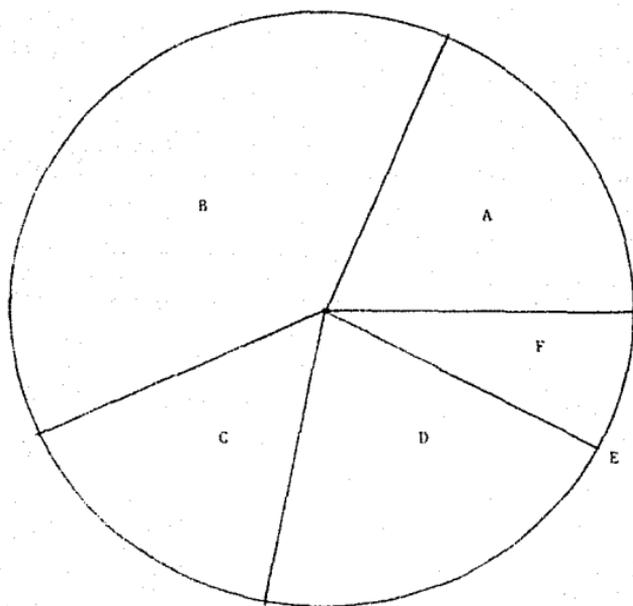
%

40.0  
31.6  
11.6  
13.3  
0.0  
3.3

CONTINUACION CUADRO No. 12

CIRCUNFERENCIA DE PORCENTAJE DEL NUMERO DE PARTOS

PARA EL LOTE B



NO. DE PARTOS

NO. DE ANIMALES

%

A 0 - 1.5  
B 1.6 - 3.1  
C 3.2 - 4.7  
D 4.8 - 6.3  
E 6.4 - 7.9  
F 8.0 - 10.5

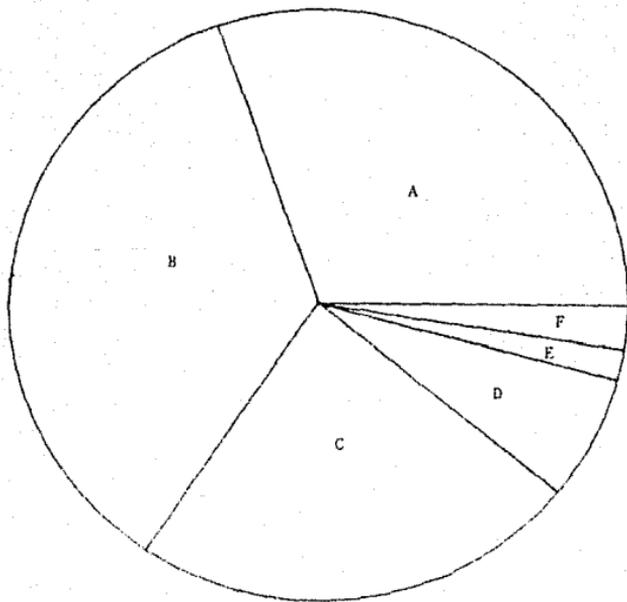
11  
23  
9  
12  
0  
5

18.3  
33.3  
15.0  
20.0  
0.0  
8.3

CUADRO No. 13

CIRCUNFERENCIA DE PORCENTAJE DEL NUMERO DE SERVICIOS

DEL LOTE A



NO. DE SERVICIOS

A	4 - 5.6
B	5.7 - 2.3
C	7.4 - 9.0
D	9.1 - 10.7
E	10.8 - 12.4
F	12.5 - 14.1

NO. DE ANIMALES

19
21
16
4
1
2

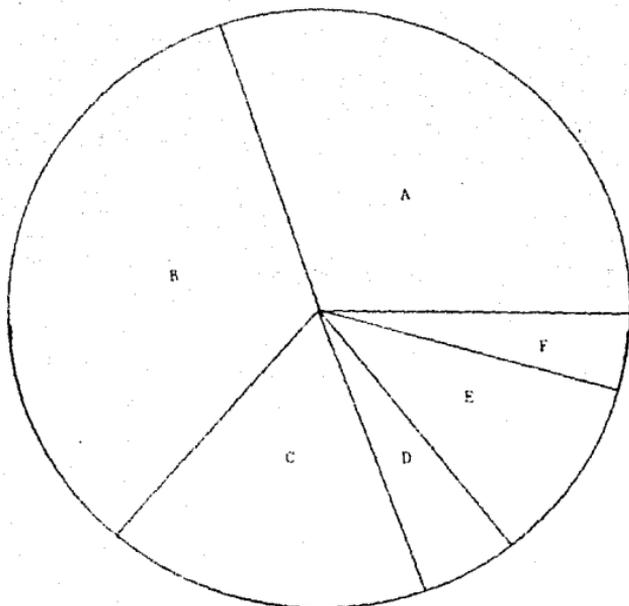
Z

30.0
35.0
23.4
6.6
1.6
3.4

CONTINUACION CUADRO No. 13

CIRCUNFERENCIA DE PORCENTAJE DEL NUMERO DE SERVICIOS

DEL LOTE B



NO. DE SERVICIOS

NO. DE ANIMALES

%

A 4 - 5.6  
B 5.7 - 7.3  
C 7.4 - 9.0  
D 9.1 -10.7  
E 10.8 -12.4  
F 12.5 -14.1

18  
30  
10  
3  
6  
3

30.0  
33.3  
16.6  
5.0  
10.0  
5.5

CUADRO No. 14

TRATAMIENTO PROGESTERONA EXOGENA 50 MG./5C.

LOTE A

EC	VACA	N.P.	F.U.P.	N.S.	F.U.S.	TORO	Tx.P-S.	PUER.	D.A.	PROG.	CONA	COND. VACA	Dx. GEST.	O.S.	OBSERV.
101	258	2	231286	11	220788	Chocolate	AmbiStrin	UM, ULM	Rep.	+20	-	No.Gt.	-	-	RTP
103	273	1	130687	7	140288	Chocolate	Emi LA	N.	Rep.C/S	+12	-	Gest.	250388	-	-
101	275	1	200387	9	190288	Chocolate	Hidropen	ULM	Rep.C/S	+7	-	Gest.	250388	-	-
103	281	1	160487	6	140788	Bert	AmbiStrin	UM, ULM	Rep.OC/S	+21	-	Gest.	090988	-	-
103	287	1	020587	9	310388	Trilone	-	ULM	Rep.AF0	+15	-	Gest.	060588	-	-
103	299	1	050487	6	280688	Chocolate	-	N	Rep.OC/S	+17	-	Gest.	120888	-	-
103	304	1	290387	5	220388	Chocolate	-	UM, ULM	Rep.OC/S	+21	-	Gest.	060588	-	-
106	13	4	081087	7	090488	Ganador	-	ULM	Rep.	+20	-	Gest.	270588	-	-
122	290	4	230987	5	230288	Can-Can	-	N	Rep.	+8	-	Gest.	020488	-	-
122	312	2	311087	5	230388	Count	-	N	Rep.	+11	-	Gest.	030688	-	-
122	411	1	040487	10	140788	Mono	Hidropen	ULM	Rep.C/S	+13	-	Gest.	240888	-	-
122	416	1	110287	11	110488	Can-Can	Tylan	UM	Rep.Salp.	+9	-	Gest.	220588	-	-
122	419	1	110287	11	110488	Can-Can	-	N	Rep.	+9	-	No.Gt.	-	12-8	-
122	419	1	110287	12	070588	Count	Cystorelin	N	Rep.	+18	-	No.Gt.	210688	-	RTP
122	437	1	030187	14	150688	Bert	Espenfort	UM, ULM	Rep.S/C	+13	-	Gest.	270788	-	-
125	193	5	190787	11	220988	Amigo Suizo	-	ULM	AF Rep.	+13	-	Gest.	031288	-	-
125	232	4	260687	6	150288	Cebu	-	UM	Rep.C/S	+9	-	Gest.	290388	-	-
125	269	4	160787	7	140688	Pilot	-	N	Rep.Reab	+9	-	Gest.	270788	-	-
125	291	3	020187	9	040488	Harvest	-	N	Rep.AF	+21	-	Gest.	180588	-	-
125	303	3	240787	6	230588	Pete	-	ULM	Rep.AB	+16	-	Gest.	070688	-	-
125	355	1	151186	4	121087	Pique	-	N	Reab.	+16	-	Gest.	201288	-	-
125	366	2	201087	5	140488	Pilot	-	ULM	Rep.	+13	-	Gest.	280588	-	-
125	384	2	070487	11	220588	Rooster	-	ULM	Rep.AF0	+16	-	Gest.	070788	-	-
125	483	1	061186	10	030888	Pique	-	ULM	Rep.AB	+10	-	No.Gt.	170988	-	RTP
125	498	1	160587	9	020588	Rooster	-	N	Rep.	+9	-	Gest.	150688	-	RTP
127	320	0	-	4	121187	Valor	-	-	Rep.C/S	+10	-	Gest.	201287	-	-
127	372	0	-	6	120188	Prieto	-	-	Rep.	+7	-	Gest.	260288	-	-
130	179	8	020787	7	250488	Levi	-	RP,UM	Rep.	+13	-	Gest.	270688	-	-
130	400	1	021187	7	180288	Cascade	-	RP,UM	Anestro	+12	-	Gest.	010488	-	-
									Prot.C/S						

CONTINUACION CUADRO No. 14  
FRATAMIENTO PROGESTERONA (EXCUBERA 50 MG. / SIG.)  
LOTE A

EX.	VACA	N. P.	F. U. P.	N. S.	F. U. S.	TORO	Tx. P-S	PULC.	D. A.	PROG.	CONA	COND. VACA	Dx. GEST.	O. S.	OBSERV.
138	160	5	260787	12	220888	Carte Blanc	-	U.M	Rep.	+14	-	Gest.	051088	-	-
138	181	4	020987	6	090688	Tono	-	U.M	Rep.	+11	-	Gest.	020688	-	-
138	241	3	180687	9	220488	Astronauta	-	N	Rep. Ø	+18	-	Gest.	020688	-	-
138	305	2	221287	6	180888	Carte Blanc	-	N	Rep.	+18	-	Gest.	280988	-	-
138	317	2	221287	6	060688	Ronty	-	U.M	Rep.	+11	-	Gest.	200788	-	-
138	321	2	271087	5	270588	Carte Blanc	-	N	Rep. C/S	+18	-	No. Gt.	-	6-S	-
141	294	3	140587	6	220688	Count	-	N	AB	+21	-	Gest.	020688	-	-
141	340	1	171087	4	290488	Bova	-	N	Reob	+18	-	Gest.	070688	-	-
141	352	1	180188	4	120888	Law Ton	-	N	AF. Rep.	+21	-	Gest.	270988	-	-
141	364	2	161087	5	050588	Bova	-	N	Rep.	+21	-	Gest.	140688	-	-
157	24	9	251287	8	160888	Pique	-	N	Rep.	+7	-	Gest.	290988	-	-
157	41	6	091187	5	280688	Rocket	-	N	Rep. C/S	+10	-	Gest.	110888	-	-
173	195	4	260187	7	140588	Trinne	Hidropen	N	Rep. AB	+12	-	Gest.	280688	-	-
176	320	1	280388	7	050687	Map.	-	UM, U.M	Rep. AF	+21	-	No. Gt.	-	8-S	-
								AyA							
210	200	5	120187	5	030788	Charlie	-	N	Rep. Ø	+11	-	Gest.	180888	-	-
210	206	5	220887	7	190588	Madawaska	-	N	Rep.	+20	-	No. Gt.	030788	-	RTP
210	254	3	091187	7	260888	Atlas	-	N	Rep.	+18	-	No. Gt.	-	8-S	-
210	288	2	260387	13	040788	Satanás	-	UM, U.M	Rep. C/S	+17	-	No. Gt.	-	14-S	-
210	289	3	051187	4	280588	Nelson	-	U.M	A/C	+11	-	Gest.	140788	-	-
210	341	2	041187	8	090688	Madawaska	-	N	Rep.	+7	-	No. Gt.	-	9-S	-
210	344	2	041187	6	260588	Jet Stream	-	N	Rep.	+11	-	Gest.	100788	-	-
210	366	1	140687	5	010788	Atlas	-	N	Rep.	+9	-	Gest.	150888	-	-
210	392	1	301287	5	120788	Prospect	-	N	Rep.	+9	-	Gest.	250888	-	-
220	361	1	260888	9	100788	Denteron	-	U.M	Rep.	+8	-	Gest.	011088	-	-
221	191	5	231087	9	280788	Sun	Gatosal	N	Rep. AB	+10	-	No. Gt.	-	10-S	-
221	39	4	280388	4	150888	Benn	-	U.M	Rep. AF	+21	-	No. Gt.	-	5-S	-
								A/C							
231	9	6	220987	8	230688	Inocente	-	U.M	Rep.	+20	-	Gest.	040888	-	-
231	101	6	171187	5	260488	Model	-	U.M	Rep.	+18	-	Gest.	090688	-	-
231	151	2	011287	7	020988	Linden	-	N	N	+12	-	Gest.	121088	-	-
231	168	2	010188	5	240688	Inocente	-	N	C/S Rep.	+9	-	Gest.	100888	-	-
231	170	1	210187	10	220288	Linden	-	UM	Rep. AF	+7	-	Gest.	130488	-	-

CUADRO No. 15

TRATAMIENTO CONADOTROPINA CORDONICA HUMANA 2,500 U.I./I.V.

LOTE B

EC	VACA	N.P.	F.U.P.	N.S.	F.U.S.	TORO	Tx. P-S	PUER.	D.A.	PROG.	GONA	COND. VACA	Dx. GEST.	O.S.	OBSERV
103	86	6	150687	10	180488	Trilune	Fluviclona	ULM	C/S Rep.	-	+21	Gest.	010688	-	-
104	113	4	030787	7	020488	Chocolate	-	N	Rep. C/S	-	+13	Gest.	130588	-	-
104	141	5	170288	4	100688	Marbil	-	N	Rep.	-	+9	Gest.	250788	-	-
104	255	2	250387	9	060588	Chocolate	Fluviclona	Aya	Rep.	-	+9	Gest.	200688	-	-
104	294	1	170487	6	050188	Chocolate	Espenfort	UM, ULM	Rep. AF	-	+21	Gest.	190288	-	-
104	315	1	190688	9	310588	Missaloor	AmbiStrin	N	Rep. C/S	-	+10	No. Ct.	-	10-S	-
104	315	1	190487	10	210688	Chocolate	-	N	Rep. C/S	-	+11	No. Ct.	-	11-S	-
106	88	3	100487	6	170288	Maxiflam	-	UM, ULM	Rep.	-	+9	Gest.	150488	-	-
120	368	1	070687	8	080588	Pit	Fluviclona	ULM	Salp.	-	+14	Gest.	220688	-	-
									C/S Rep.						
122	123	9	080788	8	010788	Great	-	ULM	Rep.	-	+21	Gest.	170888	-	-
122	256	1	140387	7	120188	Achilles	-	N	Rep.	-	+15	No. Ct.	260288	-	KIP
122	302	3	080287	14	130488	Roya	-	N	Rep.	-	+21	Gest.	270588	-	-
122	417	2	120188	6	190788	Great	-	N	Rep.	-	+8	No. Ct.	-	7-S	-
122	430	1	150687	6	240288	Gun-Gun	-	N	Rep. C/S	-	+7	Gest.	130488	-	-
125	248	4	030886	9	160588	Pilot	-	N	AB. Rep.	-	+21	Gest.	290688	-	-
125	252	3	180587	7	040288	Domifeco	-	N	Rep.	-	+13	Gest.	180388	-	-
125	254	4	250687	6	220188	Harvest	-	N	Rep.	-	+11	Gest.	180388	-	-
125	396	3	210587	9	160388	Harvest	-	N	Rep.	-	+21	Gest.	270488	-	-
125	459	0	-	6	280688	Rack	-	-	-	-	+15	Gest.	109888	-	-
127	261	2	040587	4	161087	Salvador	-	N	Ø Rep.	-	+7	Gest.	301188	-	-
130	208	5	171286	9	070188	Rooster	-	N	Rep.	-	+12	Gest.	210288	-	-
130	260	4	050288	4	230788	Pit	-	ULM	Rep.	-	+7	Gest.	060988	-	-
130	171	3	180987	4	160488	Pit	-	N	Rep.	-	+10	Gest.	300588	-	-
138	219	4	111287	4	210588	Vee	-	N	A/C Rep.	-	+9	Gest.	040588	-	-
138	248	4	220388	5	310788	Kalsser	-	ULM	Rep.	-	+10	No. Ct.	-	6-S	-
138	281	2	260787	6	270488	Salvador	-	N	Rep.	-	+7	Gest.	100688	-	-
138	295	2	020188	4	250788	Kalsser	-	ULM	Rep. C/S	-	+16	No. Ct.	-	4-S	-
138	305	2	271287	5	290788	Bomana	-	UM	Rep. C/S	-	+11	No. Ct.	-	6-S	-
141	21	6	260187	6	130888	Lawton	-	N	Rep. Reab	-	+10	Gest.	270988	-	-
141	77	6	221287	4	010988	Balance	-	UM, ULM	Rep. Reab	-	+10	No. Ct.	-	4-S	-

CONTINUACION CUADRO No. 15  
 TRATAMIENTO GONADOTROPINA CORIOLICA HUMANA 2,5000 U.I. / I.V.  
 LOTES B

EE	VACA	N.P.	F.U.P.	N.S.	F.O.S.	TORO	Tx. P-S	PUBC.	D.A.	PROG.	GONA	COND VACA	Dg. GEST.	O.S.	OBSERV.
141	193	5	161287	7	260888	Lester	-	GM	Rep.	-	+17	No. Ct.	-	H-S	-
141	242	3	021287	5	160888	Lawton	-	N	Mon. Rep.	-	+7	Gest.	270988	-	-
141	244	4	301287	5	170888	Lawton	-	DM, ULM	Rep. AF	-	+7	Gest.	270988	-	-
141	256	3	220987	4	250688	Pete	-	BLM	Rep. Reab	-	+21	Gest.	080888	-	-
141	260	3	150987	7	230788	Charolais	-	N	Rep. Reab	-	+9	Gest.	300888	-	-
141	297	2	310887	5	120888	Lawton	Hidropen	N	Rep. AB	-	+15	No. Ct.	-	6-S	-
141	416	1	101287	5	050888	Linden	-	N	Rep.	-	+18	Gest.	200988	-	-
173	298	2	060688	6	270588	Jersey	Espenfort	N	Rep.	-	+20	Gest.	140788	-	-
176	5	7	060687	8	090788	Mag	-	N	Rep.	-	+13	No. Ct.	-	9-S	-
190	14	5	160587	8	050388	Valor	-	N	Rep.	-	+14	Gest.	190288	-	-
210	42	9	110787	5	220588	Terence	-	ULM	Rep.	-	+16	No. Ct.	-	6-S	-
210	42	9	110787	6	150688	Benn	-	ULM	Rep.	-	+7	Gest.	040888	-	-
210	107	8	011187	7	160588	Cebu	-	ULM	Rep.	-	+20	Gest.	300688	-	-
210	121	6	070987	7	230588	Rambler	-	RP, UM, ULM	Rep.	-	+16	No. Ct.	-	8-S	-
210	159	6	190987	6	060688	Nellson	-	N	Rep.	-	+10	No. Ct.	-	7-S	-
210	159	6	190987	7	010788	Atlas	-	N	Rep.	-	+13	Gest.	250888	-	-
210	191	8	201287	5	120688	Nellson	-	N	Rep.	-	+10	Gest.	040888	-	-
210	219	4	020587	7	310588	Charlie	-	DM, ULM	Rep. Saip.	-	+16	Gest.	210788	-	-
210	251	4	200387	13	130488	Ford	-	BLM, UP10	Rep. C/S	-	+21	Gest.	020688	-	-
210	282	3	081287	5	300688	Atlas	-	N	Rep.	-	+21	No. Ct.	-	-	-
210	288	2	260387	13	040588	Madawaska	-	BLM	Rep.	-	+8	No. Ct.	-	12-S	-
210	341	2	041387	9	280688	Atlas	-	N	Rep. C/S	-	+16	No. Ct.	-	10-S	-
220	292	1	290987	5	170688	Pete	-	UPTO	Rep. C/S	-	+17	Gest.	010888	-	-
220	295	1	090987	9	200888	Benn	Conceptal	BLM	Rep. AF	-	+21	Gest.	220988	-	-
221	14	5	160587	8	050188	Valor	-	N	Rep. AF	-	+14	Gest.	270288	-	-
231	13	0	-	8	260588	Arthur	-	-	Rep. Reab	-	+7	Gest.	130788	-	-
231	88	5	270887	8	260488	Model	-	N	Mucmetra	-	+8	Gest.	090888	-	-
231	166	2	311287	6	120788	Kristian	-	GM	Rep. AF	-	+8	Gest.	240888	-	-
231	171	1	270187	10	210188	Rooster	-	ULM	Rep. AF	-	+7	Gest.	140388	-	-
231	223	3	150987	10	010688	Insento	-	N	Rep.	-	+7	Gest.	130788	-	-

ABREVIATURAS UTILIZADAS

EC	Establo Cuenca.
VACA	Número del Arete de la Vaca.
NP	Número de Parto.
FUP	Fecha Último Parto.
NS	Número de Servicio.
FUS	Fecha Último Servicio.
TORO	Nombre del Toro.
Tx. P-S	Tratamiento Post-Servicio.
Puer.	Características del Periodo de Puerperio.
DA	Características del Periodo de Días Abiertos.
Prog.	Tratamiento con Progesterona.
Gona	Tratamiento con HCG.
Cond. Vaca	Condición de la Vaca al Diagnóstico de Gestación por Palpación Rectal.
Fecha Dx Gest.	Fecha del Diagnóstico de Gestación por Vía Rectal, 45 días. Promedio.
O.S.	Otro Servicio.
Observ.	Observaciones.
N	Normal.
UM	Utero Metritis.
ULM	Utero Ligera Metritis.
RP	Retención Placentaria.
U. Pio	Utero Píometra.
AyA	Abscesos y Adherencias.
Rep.	Vaca Repetidora.
C/S	Calores Sucios.
Q	Quistes.
AF	Anestro Funcional.
Salp.	Salpingitis.
Reab.	Reabsorción. *
AB	Aborto.
Anestro Prol.	Anestro Prolongado.
AC	Ausencia de Calores.
No Gt.	No Gestó.
Gest.	Gestante.
RTP	Rastro a término de Producción.
Mon.	Monificación.

---

\* Término correcto es: Absorción embrionaria, pero se utiliza el término reabsorción por cuestión de manejo y nomenclatura utilizadas en la explotación experimental.

## DISCUSION

Después de la ovulación, se inicia la formación del cuerpo lúteo, de él dependerá la producción de progesterona para mantener la gestación (1, 12, 17); con la aplicación de Gonadotropina Coriónica Humana, dentro de las dos primeras semanas post-servicio, se incrementará el crecimiento del cuerpo lúteo, aumentando de esta forma el aporte de progesterona circulante. (1, 12, 17).

Algunos autores indican que después de la ovulación inducida para la LH se forma en el ovario un cuerpo hemorrágico que luego se transforma en un cuerpo lúteo que estimulado por la prolactina libera progesterona, y que la prolactina es verdaderamente luteotrópica y estimula la liberación de progesterona, mientras que la acción de la Gonadotropina Coriónica Humana ejerce efectos similares a la LH; o sea, tiene acción luteotrópica -- ejercida en el cuerpo lúteo.

La progesterona es la hormona natural más prevalente secretada por las células luteínicas del cuerpo lúteo, además esta hormona es secretada también por la placenta. (3, 12, 17, 21).

El temor y/o la excitación de un animal en stress puede derivar en la liberación de epinefrina e interferir o inhibir temporalmente las contracciones uterinas, dando como resultado la disminución de la velocidad e inclusive la no movilización de los espermatozoides hacia el oviducto; esto dado en vacas recién servidas. Este movimiento es esencial para dar una buena fecundación, ya realizada la fecundación el útero está en óptimas condiciones para recibir el cigoto, para esto se necesita de un buen aporte de progesterona circulante, de lo contrario hay muerte embrionaria temprana.

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

prana provocando una reabsorción y retorno a un estro, a los 28 a 35 días y a los 60 a 90 días después del servicio. (12, 17, 21).

Los resultados son determinantes, ya que 91 vacas lograron una gestación y 29 vacas no gestaron y repitieron un servicio más o fueron eliminadas, correspondiéndoles un 75.8% y 24.2%, respectivamente. Demostrando así -- que la deficiencia de progesterona dentro de los primeros 21 días post-servicio es de vital importancia para una mejor anidación del cigoto.

Ya que no hubo una diferencia estadística significativa en la prueba de Ji-Cuadrada entre los dos tratamientos, se puede decir que en los dos tra tamientos se dieron los resultados que se esperaban. Mientras que la -- prueba de Hipótesis nos demuestra estadísticamente que el tratamiento con progesterona 50 mg. es de mayor efectividad que el tratamiento con Gonadotropina Coriónica Humana (2,500 U.I.), teniendo que  $Z = 0.555 < 0.700$  -- (valor crítico), sea  $\alpha = .05$ .

Esto nos hace suponer que el uso indiscriminado de hormonas como progesterona y Gonadotropina Coriónica Humana aplicadas con anterioridad a la mayoría de los animales del presente trabajo, probablemente dió como resultado una reacción inmunológica antígeno anticuerpo inhibiendo la acción -- del medicamento.

Asimismo, se obtuvieron valores muy elevados en los promedios de número -- de servicios, dando un valor de 6.9 para el lote A y 7.3 para el lote B, además de dar valores muy elevados para los parámetros de días abiertos, ya que todos los animales sobrepasaban los 90 días abiertos, inclusive -- hasta más de 365 días.

Esto indica, que estos valores son sumamente elevados comparándolos con los parámetros recomendados de hasta 90 días abiertos y de 1.5 servicios por concepción.

Esto es comprensible ya que se trata de vacas problema, con alguna buena característica fenotípica y productiva, por lo cual se les da una oportunidad más para gestar. (3, 8, 13, 18).

Una forma de demostrar la eficiencia o eficacia de un trabajo experimental, es por medio de un análisis estadístico, como lo es el análisis prueba de Hipótesis, donde la hipótesis a probar fue: Si la aplicación de -- 50 mg. de progesterona ó 2.500 U.I. de Gonadotropina Coriónica Humana -- aplicada en vacas reproductoras de la raza Holstein Friesian (CAIT), es o no un buen tratamiento para lograr una gestación más en su vida reproductiva. Siendo el más positivo el tratamiento a base de progesterona (50 mg.), según los resultados.

Se esperaba que cuando menos el 50% de las vacas tratadas quedaran gestantes, el resultado obtenido por dicha prueba fue: que el 75.6% de 120 vacas tratadas respondieron favorablemente a los tratamientos en general; asimismo, se probó estadísticamente que los datos de la muestra del tratamiento con progesterona funciona favorablemente con una probabilidad --- ( $P > .05$ ) y con un nivel de significancia ( $P < .01$ ). (Cuadro No. 1).

Por lo tanto, podemos mencionar que la hipótesis propuesta anteriormente se acepta, ya que la progesterona resulta ser un buen tratamiento en ayuda para lograr una gestación en vacas reproductoras.

No hubo lote testigo, pero esto es fácilmente comparable con el gran nú-

mero de vacas de tipo lechero que son enviadas a rastro por no tener una gestación, aún siendo excelentes productoras.

Algunos autores mencionan que la progesterona en dosis reducidas, estimula la liberación de LH y otros que hay un aumento en la frecuencia de la liberación episódica de LH adenohipofisaria, esto puede dar una explicación de la Luteinización del cuerpo hemorrágico para la producción de progesterona en edades tempranas de la gestación. (17, 23).

La aplicación de 50 mg. de progesterona exógena ayuda a mantener los niveles adecuados de progesterona circulante para una buena anidación y la subsiguiente gestación temprana.

La mayoría de los autores describen el problema de vacas repetidoras como un síndrome de vacas adultas o mayores 7-9 partos; en el presente trabajo se demostró que inclusive becerras con 0 partos son vacas repetidoras con más de 4 servicios y en su mayoría son animales con 1 y 2 partos, esto indica que un gran número de animales jóvenes son desechados por su incapacidad de gestar, además, en este trabajo experimental no se toma en cuenta el valor genético, ni la capacidad de producción de cada vaca, pero dichos tratamientos pueden dar pauta a los dueños de establos productores de leche; como una opción más a resolver el grave problema de la vaca repetidora.

Asimismo, no podemos ignorar los resultados obtenidos con el tratamiento a base de Gonadotropina Coriónica Humana, que también son considerables buenos.

## CONCLUSIONES

- 1.- Podemos decir que es de valor aceptable, (inclusive excelente), el tratamiento con Gonadotropina Coriónica Humana, pero es más factible, por costo y funcionamiento el tratamiento con progesterona empleados en este trabajo, aunados a condiciones favorables, como -- son una buena nutrición, excelente manejo y una buena sanidad del hato, ya que el uso de estas hormonas pueden dar como resultado el aumento del parámetro reproductivo de porcentaje de gestación, en vacas repetidoras con disminución de días abiertos.
- 2.- Con el uso de los tratamientos con progesterona y HCG utilizados -- en el presente trabajo, sirvió para disminuir los parámetros reproductivos de días abiertos, dosis por concepción, así como aumento del porcentaje de gestación, al disminuir la cantidad de vacas repetidoras.
- 3.- En vacas repetidoras, la aplicación de 50 mg. de progesterona exógena (S.C.), dentro de los 7-21 días post-servicio, ayuda a reestablecer su rendimiento reproductivo y su posterior rendimiento productivo.
- 4.- El tratamiento con progesterona exógena se puede emplear como un -- recurso más en el tratamiento de vacas repetidoras, por su mayor -- eficiencia y menor costo a comparación de la HCG.
- 5.- Se recomienda emplear progesterona exógena, cuando se presenten -- vacas repetidoras, de preferencia con un número bajo en cuanto a -- servicios dados (4 a 6 servicios), de preferencia en animales jóve

nes (2-3 partos), así como la aplicación del tratamiento durante los 7-14 días post-servicio; para el mayor rendimiento del tratamiento.

6.- Asimismo, es necesario profundizar más en este tipo de trabajos experimentales para el buen uso de estas técnicas y hacerlas más confiables y efectivas, aumentando su uso en explotaciones de la industria ganadera de tipo lechero.

7.- Los resultados obtenidos en este trabajo deben ser aplicados en animales que no hayan recibido tratamiento hormonal.

8.- En forma resumida, en cualquier tipo de explotación agropecuaria es de suma importancia mantener una muy buena nutrición, excelente manejo, buenas instalaciones y el cuidado debido, sanidad e higiene de los animales ya que el equilibrio en estos factores repercute en la salud del hato y de manera directa en una disminución de tratamientos, gastos y costos de producción.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arriola, J., Gómez, R.A. y Flores, R. (1985).  
Efectos de los Métodos de Suministro Progestágeno Durante la Gestación Temprana sobre el Porcentaje de Concepción en Vacas Holstein-Friesian.  
Resumen XI Congreso Nacional de Buiatría.  
P. 22-5.
- 2.- Bearden Henry, Joe (1980).  
Applied Animal Reproduction.  
First Ed. Resto Virginia.  
P. 136-165.
- 3.- Bearden Henry, Joe (1982).  
Reproducción Animal Aplicada.  
Ed. Manual Moderno.  
México, D.F.
- 4.- Cortés Iracheta, Arturo (1984).  
Uso de los Factores Liberadores de Hormonas Gonadotropinas para Mejorar el Porcentaje de Gestación Post-Sincronización con Prostaglandinas en Ganado Productor de leche.  
Tesis de Licenciatura.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- 5.- Cuesta, R.J.M. (1973).  
Tratamiento Intrauterino de Vacas Repetidoras.  
Tesis de Licenciatura  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.  
México, D.F.
- 6.- Daniel, Wayne W. (1980).  
Biostatística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. Ed. Limusa.  
México, D.F.
- 7.- De Alva, J. (1985).  
Reproducción Animal.  
Primer Ed., Editorial La Prensa Médica Mexicana, S.A.  
P. 150-188.

- 8.- Gabilondo de la Torre, O.A. (1980).  
Inducción de Calores en Vacas Lactantes en Anestros Mediante la Utilización de Progesterona - Gonadotropina Coriónica Humana y Ciclo Propionato de Estradiol.  
 Tesis de Licenciatura F.M.V.Z., U.N.A.M.  
 México, D.F.
9. García, E. (1979).  
Modificación del Sistema de Clasificación Climática de Koppen.  
 Instituto de Geográfica.  
 México, D.F.
- 10.- Gibbons, W.J.; Catcott, E.J. and Smithcors, J.F. (1980).  
Medicina y Cirugía de los Bovinos.  
 1a. Ed., Editorial La Prensa Médica Mexicana.
- 11.- Hafez, E.S.E. (1980).  
Reproduction in Farm Animals.  
 Four Ed. Scholl of Medicine Wayne.  
 State Unviersity Detroit Michigan.  
 P. 227-238.
- 12.- Hafez, E.S.E. (1984).  
Reproducción e Inseminación Artificial en Animales Domésticos.  
 Traducción Flor Berenguer Ibarrondo.  
 4a. Ed., Editorial Intersamericana, S.A.  
 México, D.F.
- 13.- Infante, G.S.; P., Zárate de Lara, G. (1986).  
Métodos Estadísticos.  
 2a. Ed., Editorial Trillas.  
 México, D.F.
- 14.- Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. (1982).  
Patología de los Animales Domésticos.  
 Edición UPOME, Tomo I.  
 P. 606-614.
- 15.- Kelly, W.R. (1976).  
Diagnóstico Clínico Veterinario.  
 2a. Ed., Editorial FECSA.  
 Barcelona, España.  
 P. 274-293.
- 16.- Mayer, E. (1978).  
Influencia de la Nutrición en la Reproducción.  
 Revista Ganadero, Vol. 3.  
 No. 40, Julio-Agosto.

- 17.- Mc. Donald, L.E. (1978).  
Reproducción y Endocrinología Veterinaria.  
2a. Ed., Editorial Interamericana, S.A.  
México, D.F.  
P. 264-283
- 18.- Roberts, S.J. (1979).  
Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción.  
(Teriogenología).  
1a. Ed., Editorial Hemisferio Sur, S.A.  
P. 504-662
- 19.- Roberts, S.J. (1971).  
Veterinary Obstetrics and Genital Disease.  
Second Ed., Ithaca New York.  
P. 335-672
- 20.- Rosenberger, Gustavo (1983).  
Enfermedades de los Bovinos, Tomo II.  
Escuela Superior de Veterinaria de Hannover RFA.  
Ed. Hemisferio Sur, S.A.  
Buenos Aires, Argentina.
- 21.- Rothe, Carl (1974).  
Control de la Reproducción de los Animales de Interés Zootécnico.  
Ed. Acribia.  
Zaragoza, España.
- 22.- Sánchez, S.A. (1984).  
Tecnificación de la Ganadería Mexicana.  
1a. Ed., Editorial LIMUSA.  
México, D.F.
- 23.- Talavera, J., Fuente de la G. y Burrecios, J. (1979).  
Pérdidas Económicas por Problemas Reproductivos, Edad y Causas -  
por las que son Resacadas en México las Vacas Estabuladas.  
Bovirama.  
México, D.F.
- 24.- Smith, Diedrich (1972).  
Endocrinología y Fisiología de la Reproducción de los Animales -  
Zootécnicos.  
Ed. Acribia.  
Zaragoza, España.

- 25.- Sorensen Anton, Marius (1982).  
Reproducción Animal Principios y Prácticas.  
Ed. Mc. Graw - Hill.