



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE CUATRO PROTOCOLOS DE INDUCCIÓN DE
OVULACIÓN EN CONEJAS *Oryctolagus cuniculus* Y SU EFICIENCIA
EN LA TASA DE FERTILIDAD, EN LA PARROQUIA PINGUILÍ
CANTÓN MOCHA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Tesis de Grado Previa a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista
Otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias
Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTOR:

ROBINSON GEOVANNY CHANGO PAREDES

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. WASHINGTON CARRASCO MANCERO MSc.

Guaranda – Ecuador

2013

“EVALUACIÓN DE CUATRO PROTOCOLOS DE INDUCCIÓN DE OVULACIÓN EN CONEJAS *Oryctolagus cuniculus* Y SU EFICIENCIA EN LA TASA FERTILIDAD EN LA PARROQUIA PINGUILÍ CANTÓN MOCHA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

REVISADO POR:

Dr. WASHINGTON CARRASCO MANCERO MSc.
DIRECTOR DE TESIS.

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN DE TESIS:

Ing. DANILO MONTERO SILVA Mg.
ÁREA DE BIOMETRIA.

Dr. MANUEL SIERRA.
ÁREA TÉCNICA.

Dr. DANILO YANEZ SILVA MSc.
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA.

Declaración:

Yo, ROBINSON GEOVANNY CHANGO PAREDES, autor, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográfica que se incluyen han sido consultadas al autor.

La UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normativas institucionales vigentes.

ROBINSON GEOVANNY CHANGO PAREDES
CI. 1804029971

DEDICATORIA.

El presente trabajo lo dedico a mis padres, esposa y hermanos, quienes de una u otra forma me supieron apoyar tanto moral como económicamente en los momentos más oportunos sin recibir nada a cambio.

ROBINSON CHANGO

AGRADECIMIENTO.

**Mis más sinceros agradecimientos a DIOS,
a mis queridos PADRES,
y sin olvidar a la valiosa UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR,
quienes me ven crecer como profesional,
de igual forma a cada uno de mis maestros que me brindaron sus
conocimientos,
en especial al Dr. WASHINGTON CARRASCO MANCERO, Ing.
DANILO MONTERO SILVA, Dr. MANUEL SIERRA y Dr. DANILO
YANEZ SILVA
que en calidad de tribunal de tesis respectivamente,
encaminaron mi trabajo de investigación, a todas las personas e
instituciones de corazón gracias.**

ROBINSON CHANGO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO

Pág.

I.	INTRODUCCIÓN.	1
II.	MARCO TEORICO	3
2.1	Generalidades del conejo	3
2.2	Clasificación zoológica	3
2.3	Ventajas de la cria de conejos	3
2.4	Razas de conejos.	4
2.5	Manejo de la reproducción.	4
2.5.1	La pubertad	5
2.5.2	Ciclo estral	6
2.6	Ovulación	7
2.6.1	Ciclo de ovulación	8
2.7	Monta	8
2.7.1	Monta forzada	9
2.7.2	Factores que intervienen en la concepción	9
2.8	Gestación	9
2.8.1	Duración	9
2.8.2	El nidal	9
2.8.3	Diagnóstico de la gestación	10
2.8.4	Alimentación	11
2.8.5	Trastornos de la gestación	11
2.8.6	Cuidado de las hembras preñadas	12
2.8.7	Fecundación.	12
2.8.8	Parto.	12
2.9	INDUCCIÓN DE OVULACIÓN EN CONEJAS.	
2.9.1	Métodos de inducción de ovulación utilizados en cunicultura.	13

2.9.1.1 Servicio en blanco	13
2.9.1.2 Utilización de hormonas	13
2.9.1.3 Programas luminosos	14
2.9.1.4 Lactancia controlada.	14
2.9.2 Factores que influyen en la fertilidad.	14
2.9.2.1 La enteropatía y sus consecuencias	14
2.9.2.2 Estado sanitario de las conejas	15
2.9.2.3 Temperatura.	15
2.10 FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.	
2.10.1 Hipófisis	16
2.10.1.1 Hormonas adenohipofisarias	16
2.10.2 Gonadotropinas No Hipofisarias	16
2.10.2.1 Gonadotropina Coriónica humana (HCG)	17
2.10.2.2 Gonadotropina Coriónica equina. (PMSG)	17
2.11 INDUCTORES HORMONALES UTILIZADOS EN LA INDUCCIÓN DE OVULACIÓN.	
2.11.1 Suero de yegua preñada	18
2.11.2 Hormona coriónica humana	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS.	
3.1 Localización del experimento	20
3.2 Ubicación del experimento	20
3.3 Situación geográfica y climática	20
3.4 Zona de vida	21
3.5 Materiales.	21
3.5.1 Material experimental	21
3.5.2 Material de campo	21
3.5.3 Material de oficina	22
3.6 TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	
3.6.1 Tratamientos	22
3.6.2 Tipo de diseño experimental.	23
3.6.3 Esquema del experimento	23

3.6.4	Esquema del ADEVA	23
3.6.5	Análisis estadístico y funcional	24
3.7	MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS A TOMARSE.	
3.7.1	Peso inicial de las hembras en Kg.	24
3.7.2	Porcentaje de presencia celo.	24
3.7.3	Presentación de celo (horas).	25
3.7.4	Porcentaje de fertilidad.	25
3.7.5	Peso promedio y cantidad de gazapos nacidos por camada.	25
3.7.6	Porcentaje de mortalidad (madres y gazapos)	25
3.7.7	Análisis económico en la relación beneficio-costos.	26
3.8	MANEJO DEL EXPERIMENTO	
3.8.1	Construcciones,	26
3.8.2	Limpieza y desinfección	26
3.8.3	Manejo de los animales.	27
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1	Peso inicial de hembras	30
4.2	Porcentaje de presencia de celo	32
4.3	Presentación de celo en horas	34
4.4	Porcentaje de fertilidad	36
4.5	Número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.	38
4.6	Peso de los gazapos sometidos a investigación.	40
4.7	Mortalidad en hembras y en gazapos.	42
4.8	Evaluación económica en relación beneficio/costo	42
4.8.1	Costos fijos	42
4.8.2	Costos variables	42
4.8.3	Costos totales por tratamiento	43
4.8.4	Análisis económico en la relación beneficio/costo	44
V.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	46
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	
6.1	Conclusiones.	47

6.2	Recomendaciones.	49
VII.	RESUMEN	50
VIII.	SUMMARY.	52
IX.	BIBLIOGRAFÍA	53

ÍNDICE DE CUADROS.

<u>No.</u>		<u>Pág.</u>
Cuadro 1.-	Situación Geográfica y Climática	20
Cuadro 2.-	Esquema del experimento	23
Cuadro 3.-	Esquema el análisis de varianza (ADEVA).	24
Cuadro 4.-	Horario de administración y porcentaje del alimento suministrado.	28
Cuadro 5.-	Productos a utilizados, vía de administración y dosis de producto a empleados.	28
Cuadro 6.-	Análisis de varianza ADEVA para los pesos de las unidades experimentales.	30
Cuadro 7.-	Análisis de varianza ADEVA para el porcentaje de presencia de celo de los distintos tratamientos.	32
Cuadro 8.-	Análisis de varianza ADEVA para el tiempo al que se presenta el celo.	34
Cuadro 9.-	Separación de medias según Rango Mínimo de Duncan ($P < 0.05$).	34
Cuadro 10.-	Análisis de varianza ADEVA para el porcentaje de fertilidad de los animales sometidos a investigación.	36
Cuadro 11.-	Análisis de varianza ADEVA para número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.	37
Cuadro 12.-	Análisis de varianza ADEVA para el peso de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.	40
Cuadro 13.-	Costos Fijos	42
Cuadro 14.-	Costos Variables	43
Cuadro 15.-	Costos Totales por Tratamiento	44
Cuadro 16.-	Evaluación económica	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

No		Pág.
Grafico 1.-	Pesos de las unidades experimentales	31
Grafico 2.-	Porcentaje de hembras en celo.	33
Grafico 3.-	Presencia de celo en horas.	35
Grafico 4.-	Porcentaje de fertilidad.	37
Grafico 5.-	Número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.	39
Grafico 6.-	Peso de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.	41

ÍNDICE DE ANEXOS.

No. ANEXO

Anexo 1.- Mapa cantonal

Anexo 2.- Hoja de registro

Anexo 3.- Registros y datos obtenidos de la experimentación

Anexo 4.- Fotografías del proyecto de investigación

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la cunicultura tiene una proyección muy importante a nivel mundial, la crianza de razas en diferentes especificaciones tiene gran relevancia en los países europeos, por cuanto representa un gran potencial de desarrollo para aquellas familias minifundistas que disponen de poco espacio para criar otras especies como; bovinos, ovinos, caprinos, etc. Además, de sus bajos costos de producción y rápido retorno económico a diferencia de otros semovientes.

El fomento de la crianza de conejos, debe contribuir al bienestar de un gran sector comunitario ya que dichos recursos son fuente de ocupación e ingresos, de carne, fibra y de otros bienes de gran valor. Para dicho propósito se requiere, entre otros aspectos, mejorar las prácticas tecnológicas de la crianza a fin de elevar la producción y productividad. En esta consideración, un aspecto que merece atención es el mejoramiento de la fertilidad.

En los sistemas de crianza semi-intensivo o intensivo la reproducción casi siempre causa dificultades en cuanto a la receptividad y la fertilidad, en virtud de lo cual se han introducido determinadas técnicas que mejoren estos aspectos. Estas medidas han sido comentadas por diversos autores, pero hasta hace poco no se han establecido en la práctica, basándose en conocimientos científicos y estudios objetivos. Los sistemas más utilizados son: el uso de hormonas, el fotoperiodo o sus variaciones y el control de lactación.

En la actualidad el uso de hormonas ha sido el método más utilizado para incrementar la tasa de reproducción y se ha hecho casi imprescindible en algunas explotaciones. Estos tratamientos inducen la receptividad y pretenden aumentar la fertilidad, promoviendo la formación de folículos ováricos por medio de hormonas con acción folículo estimulante.

Entre las hormonas más importantes y utilizadas existe el Suero de Yegua Preñada (PMSG), aunque también han dado mucho éxito la Hormona Coriónica Humana (HCG), Hormona Folículo estimulante (FSH) y las prostaglandinas

Muchas especies de gran importancia económica, como los conejos, ya han sido beneficiadas con el empleo de inductores de ovulación, pero no a gran escala en nuestro medio, dado principalmente a la falta de investigación, conocimiento y asesoramiento técnico

Bajo esta consideración, en la zona de Pinguilí del Cantón Mocha provincia de Tungurahua se estudió cuatro métodos de inducción de la ovulación en conejas, con el objetivo de mejorar la eficiencia en la tasa de fertilidad. Se utilizaron 32 animales los mismos que fueron distribuidos mediante un diseño de bloques completamente al azar, con cuatro repeticiones, cabe indicar que se evaluaron algunas variables como son; peso inicial de las hembras, porcentaje de fertilidad, presentación de celo (horas), peso promedio y cantidad de gazapos nacidos por camada, porcentaje de mortalidad (madres y gazapos) y sin olvidar el punto económico, los mejores resultados se verán en las paginas correspondientes.

Con esas consideraciones en la investigación se planteó los siguientes objetivos:

- Determinar el mejor método de inducción de la ovulación, determinado por la tasa de fertilidad.
- Establecer el tiempo de presentación del celo después de la inducción.
- Evaluar los costos por tratamiento durante el proceso investigativo.

PALABRAS TÉCNICAS: HORMONA, CICLO ESTRAL, ESTRO, DIESTRO, PRODUCTIVIDAD, OVULACIÓN, FERTILIDAD, FECUNDIDAD.

II. MARCO TEÒRICO

2.1 GENERALIDADES DEL CONEJO

El conejo común o conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie de mamífero lagomorfo de la familia Leporidae, único miembro del género *Oryctolagus*. La talla de conejos domésticos varía muchísimo de una raza a la otra. El más grande, el gigante de Flandes, puede alcanzar 8 kg y 80 cm de longitud pero los conejos enanos sobrepasa apenas 1 kg, a veces menos para los conejos extra enanos. La piel originalmente es gris beige, a veces con matices negros o pelirrojos, un vientre más claro y el fondo blanco de la cola (rabo), mientras que los conejos domésticos presentan colores muy variados, uniformes, degradados o moteados. Existe cerca de 80 variedades, WILSON, D. & REEDER, D. (2005).

2.2 CLASIFICACION ZOOLOGICA

Reino: Animal
Subreino: Metazoos
Phyllis: Cordados
Clase: Mamíferos
Subclase: Vivíparos
Orden: Alomorfos
Familia: Lepórida
Subfamilia: Leporina
Género: *Oryctolagus*

FUENTE: MEDINILLA I. 2010

2.3 VENTAJAS DE LA CRIA DE CONEJOS

Carne de excelente calidad, poca superficie para su alojamiento, mano de obra familiar, alimentación sencilla , ciclos de producción cortos, productividad, adaptación a amplios rangos de temperatura,

aprovechamiento de la materia fecal, aprovechamiento de la piel, venta de gazapos para mascota, SENACSA 2013.

2.4 RAZAS DE CONEJOS.

A nivel mundial, la cantidad de razas existente es variada (poco más de 45 reconocidas por la Asociación Americana de Cunicultura). No todas se producen de manera comercial, solo unas cuantas han alcanzado un desarrollo económico interesante; de ahí que, por aspectos prácticos, se seleccionaron aquellas razas más comunes y de mayor uso en sistemas de explotación comercial a nivel tropical para ser estudiadas. Se mencionan los siguientes: razas productoras de carne (California), razas productoras de piel o pelo (Angora), razas pequeñas empleadas como mascotas y razas de doble propósito, CORDERO 2012.

2.5 MANEJO DE LA REPRODUCCION.

El manejo reproductivo comprende ciertas actividades que se planifican y se realizan en un determinado tiempo, con el objetivo de lograr el mayor número de partos y de gazapos por camada y por año, MAYOLAS, E. 2004.

El conejo posee una alta capacidad para reproducirse. Es así como por cada kilo de hembra reproductora se producen 40 kilos de carne al año. Los animales se deben acoplar cuando tienen la madurez sexual y un peso determinado. En las razas californiana y Nueva Zelanda se recomienda una edad de 4 - 5 meses. En las razas Gigantes el primer servicio puede variar entre 6 a 10 meses de edad, La precocidad es mayor cuando el crecimiento ha sido más rápido. Se acepta que la pubertad de los conejos se alcanza cuando llegan al 70% del peso adulto. Conviene dedicar a la reproducción las conejas a la edad en que alcancen el 80% del peso adulto en las condiciones locales de cría, porque el comportamiento sexual aparece mucho antes que la aptitud para ovular. Se necesita un reproductor por cada 10 hembras de cría y el macho puede realizar un salto tardío para conservar la vitalidad más largo

tiempo. Si se practican dos apareamientos sucesivos, la primera monta sirve de preparación para la segunda, que se caracteriza por un volumen menor y una concentración mejorada de espermatozoides. De otra parte, exigiendo al macho una eyaculación diaria se obtiene la máxima producción de espermatozoides, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007.

2.5.1 LA PUBERTAD

Es la edad en que el animal presenta el desarrollo completo de sus órganos genitales, permitiendo que los ovarios, produzcan hormonas y óvulos maduros y los testículos hormonas y espermatozoides viables, esta particularidad se encuentra influenciada por la raza, el manejo, las condiciones ambientales y la herencia genética, PATRONE 2007.

Las primeras manifestaciones de comportamiento sexual aparecen a los 60 días, cuando el conejo comienza a hacer tentativas de monta. El primer acoplamiento lo hace a los 100 días pero la viabilidad de los espermatozoides es escasa o nula. Por lo tanto, es preciso esperar a 5 meses (150) días para los primeros apareamientos. En las hembras la pubertad depende de la raza y del desarrollo corporal. Las hembras pueden aceptar el acoplamiento hacia 70 - 90 días pero esto no lleva consigo la ovulación. Será preciso esperar a los 4 meses (120 días) para alcanzar una buena fertilidad. De otra parte un buen punto de referencia consiste en esperar que la coneja alcance el 80% del peso adulto para iniciar la reproducción, en el macho la espermatogénesis comienza entre los 40 - 50 días, MAYOLAS 2004.

Las razas de tamaño pequeño son las más precoces, alcanzando la madurez sexual a los 4,5-5 meses las hembras y a los 5-6 los machos. En las razas gigantes para las hembras es a los 8 meses y para los machos al año. No obstante se deben excluirse de la reproducción los que estén aquejados de alguna enfermedad, PATRONE 2007

2.5.2 CICLO ESTRAL

2.5.2.1 Proestro

Es el periodo de desarrollo folicular que acontece después de la regresión del cuerpo lúteo y termina con el estro, CUNNINGHAM 2009

2.5.2.2 Estro

En la coneja el estro o calor es el periodo fértil y tiene una duración de 12-14 días, durante los cuales la hembra se deja montar con altas probabilidades de quedar preñada. Esto es debido a que produce óvulos durante 12-14 días y posee altos niveles de estradiol. Cumplido este período los óvulos desaparecen para reaparecer 4 días más tarde, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007,

El celo está relacionado con la presencia de óvulos maduros, lo que impulsa a la hembra a aceptar al macho para que se produzca el acoplamiento. Las manifestaciones del celo son discretas; se nota porque se montan unas encima de otras, se rascan el mentón contra la jaula y arquean el lomo. Asimismo, la vulva varía de aspecto volviéndose húmeda, de color violáceo e hinchada. En este momento se lleva la hembra a la jaula del macho, para que se produzca el acoplamiento, dado que ésta no acepta extraños en su jaula y es probable que ataque al macho o cuanto menos que lo rechace, PATRONE 2007.

2.5.2.3 Metaestro

Es el periodo inicial del desarrollo del cuerpo lúteo, CUNNINGHAM 2009

2.5.2.4 Diestro y anestro

El diestro o ausencia de celo dura 4 días en la coneja y se reconoce porque la hembra no se deja montar, la vulva es fría, blanca y pequeña. El comportamiento es tranquilo ante la cercanía de otros conejos, detalla MAYOLAS, E. 2004.

2.6 OVULACIÓN

La coneja se trata de una hembra sin ciclo definido y regular y con la necesidad de ciertos mecanismos reflejos que dan lugar a una ovulación inducida, DIPAGA 2009.

El comportamiento sexual de las conejas está claramente influido por el desarrollo de las poblaciones foliculares, las cuales producen estrógenos, hormonas responsables del estado de receptividad sexual. Este desarrollo de folículos ocurre normalmente en oleadas, con 5 a 10 folículos en cada ovario con un ovocito en su interior cada uno. Los folículos producen estrógenos durante 12 a 14 días. Después de este período, si no existe ovulación, los folículos degeneran, el ovocito es destruido y disminuye la producción de estrógenos y la receptividad sexual. Después de aproximadamente 4 días, comenzará una nueva oleada de maduración folicular. Por consiguiente podríamos decir que la coneja tiene un ciclo de 16 a 18 días, de los cuales de 12 a 14 está receptiva y los 4 restantes no acepta al macho. La actividad ovárica después del parto se vuelve a instaurar coincidiendo con el descenso de progesterona el día 29 de gestación. Aunque las conejas aceptan al macho el mismo día del parto, a medida que avanza el período post-parto y si se quiere aplicar un ritmo semi-intensivo de inseminaciones (días 10-11 post-parto para bandas de 42 días) es conveniente la aplicación de tratamientos o métodos de sincronización de celo hormonales, de manejo, de iluminación, DIPAGA 2009.

La ovulación varía con la edad, con los factores genéticos y con el estado fisiológico del animal, así como con la estación. Con respecto a la edad, entre la primera y tercera cría crece el poder de ovulación, de la cuarta a la doceava se estabiliza, y decrece a partir de ésta. En lo que al estado fisiológico se refiere, el número de óvulos es mayor a los 15 días después del parto que inmediatamente después de éste. Entre los factores genéticos la herencia incide en el número de ovulaciones, en el

porcentaje de óvulos fecundados y en el porcentaje de la mortalidad embrionaria, PATRONE 2007

2.6.1 Ciclo de ovulación

En la coneja se producen óvulos de manera continuada o en tandas, siempre que las condiciones ambientales sean favorables. De esta manera, en las conejas se puede producir la fecundación en cualquier momento, mientras no se encuentren en periodos de gestación. La producción de óvulos maduros, así como la aceptación del macho, se pueden modificar a causa de las variaciones en las condiciones ambientales. Para la liberación del óvulo es necesaria la excitación que provoca el acto sexual (coito), si bien puede provocarse con estímulos análogos provocados artificialmente, PATRONE 2007

2.7 MONTA

La monta se hace llevando la hembra a la jaula del macho y en ningún caso al contrario. El apareamiento ocurre inmediatamente si la hembra está en calor. Cuando la vulva tiene color rojo hay un 50 - 90% de posibilidades de fecundación. Terminado el apareamiento se retira la hembra a su jaula inmediatamente, METAUTE 2005.

Para que la monta se realice con normalidad no deben existir factores externos que puedan distraer a los animales. Es norma general presenciar la monta por parte del criador, y una vez efectuada ésta se ha de proceder a la separación de los reproductores, PATRONE 2007.

Si la monta no ocurre en 5 minutos se aconseja llevarla a otro macho, porque algunas veces rechaza el servicio de un macho pero acepta otro. Si aún no recibe el macho, es probable que no sea un día respectivo y se deberá insistir en los días siguientes, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007

2.7.1 Monta Forzada

Puede escogerse como último recurso, cuando la hembra está inquieta o permanece en un rincón de la jaula sin que el macho pueda cubrirla o cuando el macho es demasiado joven. Para hacerla, con la mano derecha se agarran las orejas y la piel del lomo, con el brazo izquierdo pasando por debajo del vientre y apoyándose en el codo, se levanta con la mano la grupa de la coneja, los dedos pulgar e índice de la mano izquierda colocados a los lados de la vulva la presionan hacia atrás para proyectarla un poco.

Es necesario recalcar que 15 días después del parto se debe llevar la coneja nuevamente al macho e insistir en la monta todos los días hasta lograr la fecundación, METAUTE 2005.

2.7.2 Factores que intervienen en la concepción.

Los factores que más intervienen en la concepción de la coneja son: esterilidad, edad avanzada, condición física, falsa preñez, genética, fetos retenidos, enfermedades, úlceras, heridas en las almohadillas de las patas, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007.

2.8 GESTACION

2.8.1 Duración

La gestación en la coneja dura por término medio 31 días, SERRAHIMA L. 2004

2.8.2 El nidal

Tiene que ser colocado en la jaula, con su correspondiente viruta o paja, tres o cuatro días antes de la fecha prevista para el parto. Hay que utilizar viruta de madera no tratada, de la que se emplea en avicultura, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007.

2.8.3 Diagnóstico de la gestación

Una vez fecundada la hembra y el periodo de gestación su conducta varía; por lo general están más tranquilas y reposadas, mostrando mayor apetito. Los métodos más usados corrientemente en cunicultura para el diagnóstico de la gestación son los expuestos a continuación:

- 1. Prueba de salto.-** consiste en presentar la hembra al macho para verificar si acepta o no al mismo. La emisión de gemidos por la hembra y los ataques del macho denotan que existe gestación, pero es una prueba insegura en esta especie, porque hay hembras gestantes que admiten al macho, si hembras vacías que lo repudian.
- 2. Cambio de morfología externa.-** en la segunda mitad de la gestación se puede comprobar el abdomen abultado y un aumento de peso, sobre todo si el número de fetos es grande. Este método solo puede emplearse con éxito en los últimos días de gestación, que es cuando los fetos se desarrollan más de prisa.
- 3. Método de palpación.-** es el medio más seguro y práctico para un diagnóstico precoz de la gestación, MOLINERO 2001.

En la actualidad se aconseja que se realice por palpación el estado de gestación de la coneja. Aunque no todos los cunicultores son partidarios de esta práctica, los riesgos son muy pocos si se hace bien. El diagnóstico de gestación puede hacerse por palpación abdominal entre el 10-14 día después de la monta; más tarde puede haber peligro de provocar abortos, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007

La palpación debe realizarse entre los 10 y 15 días después del acoplamiento, ya que si se efectúa antes, además de ser casi imperceptible, puede provocarse la reabsorción de los fetos; si se realiza posteriormente es probable un desprendimiento, lo que daría lugar al aborto, PATRONE 2007.

Esta técnica exige un poco de hábito, y éste no se adquiere si no se cuenta con la ayuda de una persona experta. El principiante tendrá que ponerse en contacto con algún granjero experto en el diagnóstico por palpación. La rapidez con que se puede adquirir la práctica del diagnóstico de gestación, varía en relación con la persona que lo va a realizar. Para realizar el diagnóstico de gestación o palpación, es necesario inmovilizar a la hembra con suavidad, sobre una mesa o sobre el suelo. Con la mano abierta, se coloca la palma en el abdomen, deslizándola de atrás hacia adelante: si la gestación es positiva, se sentirán lateralmente en el dedo pulgar y en los índice y medio unos pequeños abultamientos redondeados, que son los embriones o futuros gazapos, que se encuentran en el claustro materno de la coneja. Si la hembra no está preñada, palpación negativa. En el caso de que la gestación exista, se registra la fecha para así saber que en los próximos días habrá que realizar los preparativos para el parto, SERRAHIMA 2004

2.8.4 Alimentación

Al principio de la gestación normalmente la coneja todavía se encuentra en lactación; por lo tanto es lógico que se le suministre una alimentación a voluntad. Al final de la gestación, después del destete de la camada anterior la alimentación de la coneja será racionada. Este sistema de racionamiento al final de la gestación, se opone al preconizado generalmente para otras especies, pero la alimentación intensiva durante este periodo es recomendable. El agua deberá encontrarse siempre a libre disposición, METAUTE 2005.

2.8.5 Trastornos de la gestación

Los trastornos de la gestación que se puede dar en esta especie animal se destacan principalmente la gestación aparente, que se presenta cuando la ovulación no va seguida de la fecundación. Se produce cuando una hembra que no está preñada y cuyo diagnóstico negativo se ha hecho por palpación, se comporta no obstante como si estuviera gestante

(prepara el nido). No puede ser llevada hasta pasado los quince o diez y ocho días después de la anterior cubrición, que ha determinado esta alteración de tipo nervioso. Se trata de una reacción hormonal a la cubrición; el comportamiento maternal se establece aún cuando no exista gestación; determinadas hembras se encuentran más predispuestas que otras a esta situación, MOLINERO 2001

2.8.6 Cuidado de las hembras preñadas

Una hembra gestante, debe ser manejada con suavidad y precaución. El cunicultor deberá evitar cualquier intervención en los últimos días de la preñez. Si la hembra tiene que cambiar la jaula, ha de coincidir con el destete de la camada anterior, es decir cuando tiene un máximo de quince a veinticinco días de gestación, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007.

2.8.7 Fecundación.

La fecundación tiene lugar de 10 a 19 horas después del coito. El cigoto así formado recorre el oviducto hasta el útero, en donde se fija, del número de óvulos fecundados dependerá el de las crías, PATRONE A, 2007.

2.8.8 Parto.

Unos días antes del parto, de 4 a 6, se procederá a la colocación de un nidal aprovisionado de paja, de modo que con estos elementos la coneja, arrancándose los pelos, prepara un nido cuya función es la de proteger a las crías del frío, al que son muy sensibles. El parto se produce generalmente por la noche o al amanecer. Las crías van saliendo una a una, la madre las libera de las envolturas fetales, que ingiere, las limpia y las envuelve en el nido. El parto de la camada completa dura entre 3 y 5 horas. Cada coneja puede dar a luz de 1 a 17 gazapos, variando este número según la raza, la edad, la fisiología, etc., pero la media es de 7-9. No interesa que el parto sea muy numeroso, dado que la hembra solo

posee 8 pezones, siendo éste el número ideal de gazapos, para que tenga lugar un desarrollo uniforme de la camada, PATRONE 2007.

2.9 INDUCCIÓN DE OVULACIÓN EN CONEJAS.

La ovulación de la coneja es inducida por estímulos asociados al coito, por ende se dice que en la coneja la ovulación se produce por medio de una respuesta neuro-hormonal, que cuenta con dos vías: vía aferente-nerviosa, que se transmite por estímulos provocados por el coito al SNC y la otra Aferente-hormonal que envía la señal del SNC al ovulo, produciendo la ovulación. Con el coito se estimula la ovulación, que tendrá lugar al cabo de 10-12 horas del acoplamiento sexual. La ovulación puede asimismo provocarse por medios artificiales. En la inducción de la ovulación de la coneja los estímulos aferentes no derivan solamente al coito, sino también de otras áreas receptoras que pueden tener importancia, positiva o negativamente, dependiendo de diferentes factores de origen ambiental y/o social. Por esto se ha propuesto numerosas técnicas para aumentar la receptividad sexual de las conejas, como alternativa el empleo de hormonas estrogénicas, RODRIGUES 2004.

2.9.1 Métodos de inducción de ovulación utilizados en cunicultura.

2.9.1.1 Servicio en blanco

Este servicio se realiza con la utilización de machos vasectomizados, es decir cortándoles un centímetro de los dos deferentes.

2.9.1.2 Utilización de hormonas

La inyección de orina de mujer gestante rica en HCG a una coneja producirá ovulación por virtud de que HCG posee muchas propiedades de hormonas luteinizante, además el conejo es ideal para practicar esta prueba ya que este tiene siempre un folículo maduro en espera para la estimulación para ovular, HARRISON 2005.

2.9.1.3 Programas luminosos

Parece necesario insistir en que la fertilidad en el conejo está muy ligada a la duración del día. El conejo no se reproduce más que en días crecientes y cuando la luz solar alcanza las 16 horas. Entonces dura desde las 6 de la mañana a las 22 horas; ese es el único horario luminoso que provoca una buena salida en celo. Hay explotaciones sin reloj interruptor, con generadores sin reloj, horarios diferentes al de 6 a 22h, con horarios continuados de 16 horas como cuando manejaban con monta natural, incluso granjas que utilizan hasta horarios de 24 horas de luz. Es evidente que en todos estos casos se obtendrán resultados peores pudiendo evitarlos fácilmente, ITG GANADERO, 2000.

2.9.1.4 Lactancia controlada.

Las hormonas responsables de la producción de leche son de efecto contrario a las desencadenantes del celo y la ovulación. Por ello, practicar la lactancia controlada mejora el celo y como consecuencia la fertilidad. Esta técnica, además, reduce la mortalidad en nido y mejora el peso al destete. Aunque el trabajo que hace falta para realizar lactancia controlada pueda ser muy laborioso por el diseño de los nidos, mejora la fertilidad de un 5 a un 10%, y es recomendable por lo menos desde la víspera de la inseminación. Otro método para mejorar la fertilidad consiste en **agrupar las conejas** antes de la inseminación durante 15 minutos, provocando un mejor celo como se observa en el color de la vulva al inseminarlas o al darlas monta natural, ITG GANADERO 2000.

2.9.2 Factores que influyen en la fertilidad.

2.9.2.1 *La enteropatía y sus consecuencias*

Es muy frecuente la presencia de la enfermedad en maternidad y/o en engorde que, sin síntomas aparentes en las conejas, provoca bajadas importantes de palpaciones y partos. Los productores de pienso practican, en prevención del problema, una política lógica de prudencia reduciendo

el nivel proteico y energético del alimento. La muy frecuente práctica de medicar preventivamente a partir de los 20 días de vida de los gazapos hace que las conejas coman pienso medicado en una tercera parte de su ciclo de producción, 15 de cada 42 días. Como consecuencia, el estado de carnes de las conejas no es tan bueno como podría ser. Estos son los aspectos negativos que afectan a la fertilidad pero es inevitable realizar esta práctica en las granjas afectadas o en riesgo permanente de enteropatía, RODRIGUES 2004.

2.9.2.2 Estado sanitario de las conejas.

El problema digestivo es tan importante que el resto de los aspectos sanitarios de la explotación preocupan menos. Las bajadas de fertilidad hacen que hayamos asistido a muchas inseminaciones en granjas con problemas. Se están inseminando conejas con mal de patas, abscesos, problemas respiratorios y en mal estado de carnes. Puede ser también consecuencia de la mala planificación de la reposición que no permite una correcta eliminación, lo cual implica dificultades para obtener la cifra óptima de porcentaje de partos. Siempre es mejor el asesoramiento de un técnico cuando se usan por primera vez, RODRIGUES 2004.

2.9.2.3 Temperatura.

La temperatura del local puede oscilar entre 10 y 30 grados centígrados. La temperatura ideal es de 15 a 20 grados centígrados. En ninguna circunstancia la temperatura bajará de 10 grados centígrados ni sobrepasará los 30 grados centígrados. El calor excesivo disminuye el consumo de alimento, la fertilidad de las hembras y el ardor sexual de los machos, INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007.

2.10 FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.

Los órganos reproductores de la hembra, las funciones son:

- Producir células productoras femeninas, los óvulos.
- Hacer desarrollar al nuevo ejemplar, el embrión, en el útero.

- Expulsar al nuevo ser completamente desarrollado, en el acto del parto
- Producir la leche para su nutrición

2.10.1 Hipófisis.

Glándula de secreción interna de los vertebrados, que se encuentra en la base del cráneo, a nivel del di encéfalo, y que en el hombre es del tamaño de un hueso de cereza. Se compone de un lóbulo anterior (principal) un lóbulo intermedio, ambos procedentes del epitelio ectodérmico bucal, y un lóbulo posterior formado por tejidos nerviosos y originados por el infundíbulo del di encéfalo, LESMO P. 2010

2.10.1.1 Hormonas adenohipofisarias

2.10.1.1.1 Hormona foliculoestimulante (FSH)

La FSH en las hembras regula el desarrollo del folículo ovárico, estimula la producción de estrógenos por el ovario y en los machos estimula el desarrollo de los túbulos seminíferos, actuando sobre las células de Sertoli y favorece la aparición de receptores de LH en las células de Leydig testiculares, HARRISON 2005.

2.10.1.1.2 Hormona luteinizante (LH)

La Hormona luteinizante (LH), hormona gonadotrópica de naturaleza glicoproteína que, al igual que la hormona foliculoestimulante o FSH, está producida por el lóbulo anterior de la hipófisis. La LH interviene en la ovulación y en el mantenimiento del cuerpo amarillo y en los machos induce la síntesis y la secreción de testosterona en las células de Leydig, HARRISON 2005.

2.10.2 Gonadotropinas No Hipofisarias

Las gonadotropinas que no se producen en la hipófisis constituyen una rareza biológica, y se les considera como hormonas parecidas a las de la hipófisis anterior. Las dos fuentes más importantes en medicina veterinaria son la Gonadotropina Coriónica Humana y el Suero de Yegua

Preñada, ambas proteínas de bajo costo y bastante eficaces para haberse generalizado su uso en medicina veterinaria.

2.10.2.1 Gonadotropina Coriónica humana (HCG)

La Gonadotropina Coriónica humana (HCG) es químicamente distinta a la LH de la hipófisis, pero su actividad es principalmente es de tipo LH, con unos efectos similares a los causados por la FSH. La HCG y la LH son ligadas al mismo sitio del folículo.

Además menciona, la fuente de esta hormona es el citotrofoblasto de las vellosidades coriónicas de la placenta humana. Aparece en la orina de la mujer pocas semanas después de la concepción, alcanza un máximo aproximadamente a los 50 días de embarazo y después va disminuyendo. HARRISON 2005.

2.10.2.2 Gonadotropina Coriónica equina. (PMSG)

Esta Gonadotropina (PMSG) llamada también Gonadotropina equina se encuentra como fuente en: las cúpulas endometriales del útero de yegua preñada, en la sangre de la yegua gestante entre el 40 y el 140 días de gestación y alcanza su máximo aproximadamente entre los días 60 y 110, HARRISON 2005.

La PMSG induce un crecimiento folicular en las hembras, estimula la secreción de estrógenos con la consecuente aparición de estro y ovulación, SYNTEX LABORATORIOS 2009.

En hembras, la PMSG produce superovulación y aumentos en la producción de preñeces dobles y triples. A altas dosis, la PMSG puede ser un agente abortivo, debido a la estimulación en la producción de estrógenos.

La PMSG o Gonadotropina de yegua gestante. Esta tiene actividad folículo estimulante, similar a la FSH, y luteinizante, como la LH y está indicada para inducción de la ovulación. La PMSG suele presentarse en preparaciones liofilizadas combinados con solventes adecuados a su administración I.M. ó I.V. La utilización de estos preparados, ya que el suero de yegua es una proteína extraña para otras especies, y en consecuencia, puede desencadenar en una reacción antígeno-anticuerpo. La administración repetida de PMSG es causa a veces de choque anafiláctico. Además, la respuesta de las gónadas puede ser decreciente debido a las antihormonas producidas contra las inyecciones previas, HARRISON 2005.

2.11 INDUCTORES HORMONALES UTILIZADOS EN LA INDUCCIÓN DE OVULACIÓN.

2.11.1 SUERO DE YEGUA PREÑADA.

A causa de su actividad FSH, la gonadotropina sérica estimula el crecimiento de las células intersticiales del ovario así como el crecimiento y maduración de los folículos. Por su actividad LH, la PMSG induce también la ovulación lo cual se pudo demostrar en estudios de superovulación. En el macho, la PMSG estimula el crecimiento del tejido intersticial de los testículos y de las glándulas sexuales anexas. Estas propiedades hacen que PMSG sea útil para el tratamiento de los problemas de fertilidad en los animales domésticos, especialmente para producir superovulación, INTERVET LABORATORIOS 2009.

2.11.2 HORMONA CORIONICA HUMANA

Es una hormona que actúa como hormona luteinizante natural para incrementar la fertilidad en los animales domésticos, una glicoproteína compleja. La HCG es una glicoproteína con actividad de la hormona luteinizante (LH). En la hembra, la HCG se puede utilizar para estimular la maduración del folículo en desarrollo e inducir la ovulación y desencadenar la luteinización de las células de la granulosa; para

mantener la vida funcional del cuerpo lúteo y aumentar la secreción de progesterona por las células luteinizadas.

La HCG también aumenta la acción de la FSH sobre el crecimiento ovárico. En el macho, la HCG estimula la producción de testosterona e influye en el desarrollo y mantenimiento de los caracteres sexuales masculinos primarios y secundarios, INTERVET LABORATORIOS 2009.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 LOCALIZACION DEL EXPERIMENTO.

La presente investigación se llevó a cabo en la granja “ROBINSON”, de propiedad del Sr. Luis Chango.

3.2 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.

Provincia: Tungurahua
Cantón: Mocha
Parroquia: Pinguli Santo Domingo
Sector: Barrio “El Progreso”

3.3 SITUACIÓN GEOGRAFICA Y CLIMATICA

PARÁMETROS CLIMATICOS	CANTÓN MOCHA
Altitud	3272 msnm
Latitud	01°26'20"
Longitud	78°44'30"
Temperatura Mínima	6 °C
Máxima	13°C
Precipitación, mm	376.66
Humedad %	82.33
Superficie del cantón	86.2 Km ²
Superficie de la parroquia matriz	6.2Km ²

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Municipio del Cantón Mocha (2012)

3.4 ZONA DE VIDA.

De acuerdo a la clasificación de HOLDRIDGE, citado por GUEVARA, R. 2000, la zona en estudio se encuentra ubicada en la zona de vida estepa espinosa montano bajo (ee - MB) en transición con bosque montano bajo (bs - MB), con una temperatura mínima de 6⁰C y una máxima de 13⁰C, con una precipitación media de 376.66 mm.

3.5 MATERIALES.

3.5.1 MATERIAL EXPERIMENTAL

- Treinta y dos conejas.
- Ocho conejos machos.
- Las hormonas aplicadas fueron:
 - Suero de Yegua Preñada
 - Hormona Coriónica Humana
 - Combinación de Suero de Yegua Preñada y Hormona Coriónica Humana

3.5.2 MATERIAL DE CAMPO

- Jaulas metálicas.
- Comederos metálicos.
- Bebederos plásticos
- Sala de oreo para el pasto
- Mesa.
- Balanza
- Pala.
- Escoba.
- Carretilla.
- Overol.
- Guantes plásticos.
- Botas
- Jeringas plásticas de 1 ml.

- Alcohol.
- Desinfectante.
- Alimento balanceado.
- Forraje.
- Tamo de arroz.
- Creso.

3.5.3 MATERIALES DE OFICINA

- Material de escritorio.
- Esferográficos, etc.
- Registros de: reproductoras, gazapos y camadas, consumo de alimento y mortalidad.
- Letreros
- Computadora y sus accesorios.

3.6 TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

3.6.1 Tratamientos

En la investigación se estableció tres tratamientos más el grupo testigo como se indica a continuación:

- 1. To - Grupo testigo.-** se utilizó al macho como inductor de la ovulación.
- 2. T1 - PMSG.-** 40UI de Suero de Yegua Preñada (PMSG)
- 3. T2 - HCG.-** 40UI de Hormona Coriónica Humana (HCG)
- 4. T3 - PMSG+HCG.-** 40UI de Suero de Yegua Preñada (PMSG) y Hormona Coriónica Humana (HCG)

3.6.2 Tipo de diseño experimental.

El tipo de diseño que se aplicó en el experimento fue de Bloques Completamente al Azar (DBCA).

3.6.3 Esquema del experimento

En el cuadro 2, se presenta el esquema del experimento empleado en la conducción de la investigación.

Cuadro 2.

Esquema del experimento

No TRAT.	CÓDIGO	N. REPET	T.U.E.	ANIMAL/TRAT
To	T0 - 000	4	2	8
T1	T1 - PMSG	4	2	8
T2	T2 - HCG	4	2	8
T3	T3 - PMSG + HCG	4	2	8
TOTAL ANIMALES				32

T.U.E. = dos animales.

Elaborado por: El Autor 2013

3.6.4 Esquema del ADEVA

En el cuadro 3, se reporta el esquema del ADEVA que se empleó en la investigación.

Cuadro 3.

Esquema el análisis de varianza (ADEVA).

Fuentes de Variación	Grados de Libertad
Total	15
Repeticiones	3
Tratamientos	3
Error Experimental	9

Elaborado por: El Autor 2013

3.6.5 Análisis Estadístico y funcional

- Análisis de varianza con Diseño de Bloques Completamente al Azar
- Separación de medias, mediante el Rango Múltiple de Duncan al 5 y 1% de probabilidades.
- Análisis económico en la relación beneficio/costo

3.7 MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS A TOMARSE.

Las variables de estudio en la investigación se detallan a continuación:

3.7.1 Peso inicial de las hembras en Kg.

Las conejas, previo al inicio de la investigación fueron pesadas, con el empleo de una balanza y para poder identificar su peso en Kg. en la presente investigación.

3.7.2 Porcentaje de presencia celo.

Estos datos los tomamos luego de varios días después de iniciado cada uno de los tratamientos. Con este porcentaje observamos el tratamiento que presente más celos.

3.7.3 Presentación de celo (horas).

Su finalidad fue evaluar el periodo al que se presente el celo luego de la aplicación de las hormonas, este propósito se realizó mediante la observación visual de las manifestaciones características del animal en celo: color y edematización de la vulva, aceptación al macho y de esta forma asegurar la concepción en cada una de las unidades experimentales.

3.7.4 Porcentaje de fertilidad.

Para verificar si las conejas fueron fertilizadas, se procedió a la palpación, luego de 8 a 15 días de la monta, mediante este procedimiento se detectó la preñez del animal; este procedimiento permitió saber el porcentaje de conejas sometidas al estudio han sido fertilizadas y luego verificar el momento de parto

3.7.5 Peso promedio y cantidad de gazapos nacidos por camada.

De la verificación de los registros se observó si se dió o no el parto; en caso positivo se procedió al conteo y pesaje de cada uno de las camadas, este procedimiento permitió determinar la prolificidad existente en cada tratamiento.

3.7.6 Porcentaje de mortalidad (madres y gazapos)

En toda explotación pecuaria el porcentaje de mortalidad no debe superar el 5%; en el estudio a fin de mantener como máximo estos porcentajes, la mortalidad se verificó mediante observación visual durante todo el experimento, tanto de madres como de crías. En caso que exista mortalidad se procederá a realizar la necropsia, para saber la causa de la mortalidad.

3.7.7 Análisis económico en la relación beneficio/costo.

A fin de conocer con exactitud, el beneficio económico de los animales sujetos al estudio experimental; se realizaron los respectivos costos de producción de los 4 tratamientos y mediante los análisis económicos respectivos se obtuvo el costo/beneficio de cada tratamiento.

3.8 MANEJO DEL EXPERIMENTO

El experimento fue manejado en condiciones técnicas, sanitarias y de bioseguridad, en cuanto a; manejo de la infraestructura, alimentación, sanidad y registros; con la finalidad de brindar las mejores condiciones a los animales y que los resultados que se obtengan sean confiables.

3.8.1 Construcciones.

Las jaulas de 0.80m x 0.50m x 0.50m; construidas con soportes de acero y malla galvanizada de 1 ½ pulgada en el piso para el paso de las excretas y orines de los animales, con el fin de mantener la higiene de las jaulas y los animales, y de 2 pulgadas la parte frontal y los lados para la separación de jaulas, con una dimensión de 0.80m x 0.50m x 0.50m, en las mismas fueron instalados comederos, bebederos, nidales y su respectiva ficha de identificación.

3.8.2 Limpieza y desinfección

Para la limpieza se utilizó (escobilla, carretilla, botas, guantes, etc.), con el fin de eliminar del sitio del experimento todo tipo de basura de los comederos y bebederos, así mismo se retiró el polvo de las superficies del galpón y de los materiales utilizados en el experimento para luego proceder a la desinfección.

Desinfección: luego de haber eliminado todo el material macro que puede ser fuente de infección para las unidades experimentales, se procedió a la respectiva desinfección de todos los materiales y equipos utilizados en el

experimento y del local en general, con el fin de eliminar los microorganismos patógenos que puedan alterar el normal desarrollo de los animales utilizados en el trabajo de campo, para dicha desinfección se utilizó yodo a razón de 100ml.

3.8.3 Manejo de los animales.

- ✓ Una vez que los animales llegaron al lugar de ensayo, fueron pesados, identificados, observados y palpados, con el propósito de determinar posibles patologías que pudieran alterar el normal desarrollo del ensayo.
- ✓ Cada animal llevo una ficha de identificación de registros y toma de datos en la que constará el número de jaula.
- ✓ El sorteo de los tratamientos fue al azar, mediante la utilización de papeles impresos; en cada una se encontraba la codificación del tratamiento, la confirmación de los tratamientos para el estudio fue mediante lotes de animales sorteados al azar.
- ✓ Se suministró dieta alimenticia adecuada, conformada por alfalfa en un estado del 5 al 10 % de floración a razón de 400gr./animal/día aproximadamente y 40gr./animal/día de concentrado a los respectivos tratamientos.
- ✓ El alimento fue suministrado tres veces al día, en la mañana y tarde fue suministrado alfalfa y al medio día se administró concentrado.

El día de inicio del experimento se procedió a realizar las actividades de:

- Sorteo de las unidades experimentales
- Identificación de los tratamientos y repeticiones.
- Aplicación de hormonas: Suero de Yegua Preñada (PMSG) y Hormona Coriónica Humana (HCG) y su combinación.
- Monta a las conejas de los distintos tratamientos tras la verificación del celo.

- Para la ejecución del tratamiento testigo se llevó la coneja a la jaula del macho, con el fin que se produzca la monta y por ende la ovulación y dar inicio al seguimiento respectivo del tratamiento.

En el cuadro 4, se describe el horario de administración y el porcentaje del alimento, siendo así, el 70% de la alimentación fue de forraje y el 30% de concentrado, el forraje fue suministrado en la mañana y tarde en un 40 y 60% respectivamente.

Cuadro 4.

Horario de administración y porcentaje del alimento suministrado.

HORA	ALIMENTO	%
6:00am.	FORRAJE	70
18:00pm.	FORRAJE	
14:00pm.	CONCENTRADO	30
Total.		100

Elaborado por: El Autor 2013

En el cuadro 5, se describe el tratamiento/producto utilizado, vía de administración y dosis de producto empleado.

Cuadro 5.

Productos a utilizados, vía de administración y dosis de producto a empleados.

Tratamiento/Producto	Vía de administración	Dosis
T00 – 000	Utilización de machos	
T1–PMSG	IM.	40UI/animal
T2– HCG	IM.	40UI/animal
T3 - HCG + PMSG	IM.	40UI/animal

Elaborado por: El Autor 2013

T0 – 000= Tratamiento testigo.
T1 – PMSG= Tratamiento Suero de Yegua Preñada
T2 – HCG= Tratamiento con Hormona Coriónica Humana
T3 - HCG + PMSG= Tratamiento con Suero de Yegua Preñada (PMSG) y Hormona Coriónica Humana (HCG)
IM.= Vía Intramuscular
UI= Unidades Internacionales

Luego se realizó un seguimiento a cada unidad experimental para verificar los cambios que ocurre hasta el momento que culminó la gestación (28 a 32 días), para luego realizar las siguientes actividades:

1. Verificación el momento del parto.
2. Manejo de las crías (gazapos), con el empleo de alquitrán de hulla se procedió al conteo y pesaje de estas, la finalidad de este producto fue evitar en lo posterior el abandono de camada.
3. Registro de datos que facilitaron la tabulación e interpretación de estos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Peso inicial de hembras

En el cuadro 6, se presente el ADEVA para los pesos de las unidades experimentales, se deduce que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y repeticiones ya que el valor de F. calculado (1.4) es menor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99). Resultados experimentales logrados con un coeficiente de variación es del 3%.

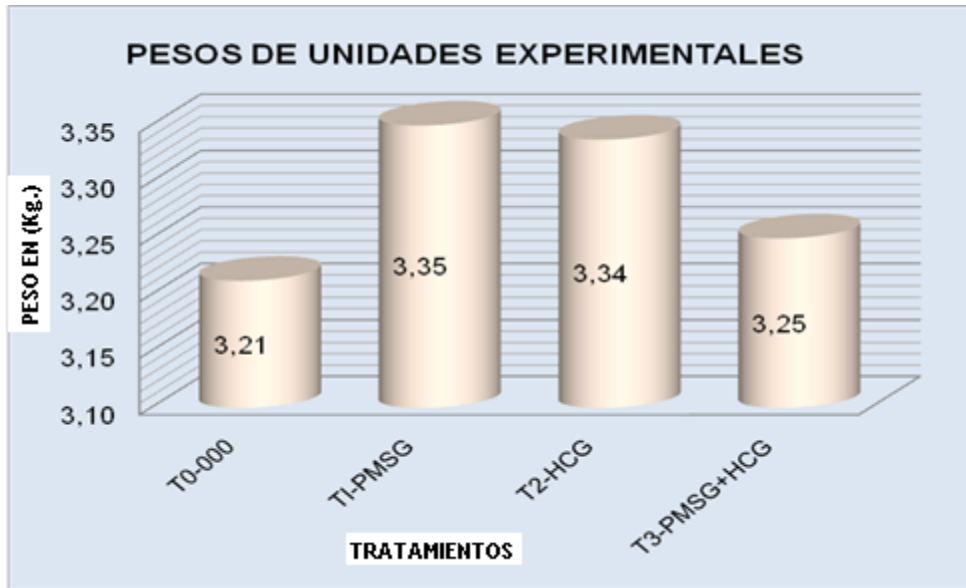
Cuadro 6.

Análisis de varianza ADEVA para los pesos de las unidades experimentales.

FV.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F.TAB	
					5%	1%
TOTAL.	15	0,223				
REP.	3	0,054	0,018	1,40 NS	3.86	6.99
TRAT.	3	0,054	0,018	1,40 NS	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	0,115	0,013			
C.V. %	3					

(NS): NO SIGNIFICATIVO

GRAFICO # 01.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 01, se puede apreciar los pesos de las unidades experimentales sometidas a la evaluación de cuatro protocolos de inducción de la ovulación, dando como resultado que antes de la monta, las conejas del tratamiento T1-PMSG (Suero de Yegua Preñada) tuvieron un peso de 3.35 Kg., seguido del tratamiento T2-HCG (hormona Coriónica Humana) con 3.5 Kg. en promedio, en tercer lugar corresponde T3-PMSG+HCG (suero de yegua preñada mas hormona crónica humana) con 3.25 Kg. y los más bajos pesos fueron para el T0-000 (testigo) con 3.21 Kg.

Teniendo en cuenta que en esta especie la hembra admite al macho prematuramente, es decir uno o dos meses antes de que sus folículos ováricos sean aptos para la ovulación, la primera cubrición es aconsejable efectuarla no de acuerdo a la edad, sino con los peso que son corrientes en la raza, concretando, diremos que los reproductores pueden ser utilizados cuando alcancen el 80% de su peso en estado adulto, así: una coneja común que se considera como semipesados tienden a llegar a un peso adulto de 4Kg., siendo lo recomendable realizar

la primera cubrición a un promedio de 3.2kg., información que está dentro de los estándares de la investigación, MAYOLAS 2004.

4.2 Porcentaje de presencia de celo

Cuadro 7.

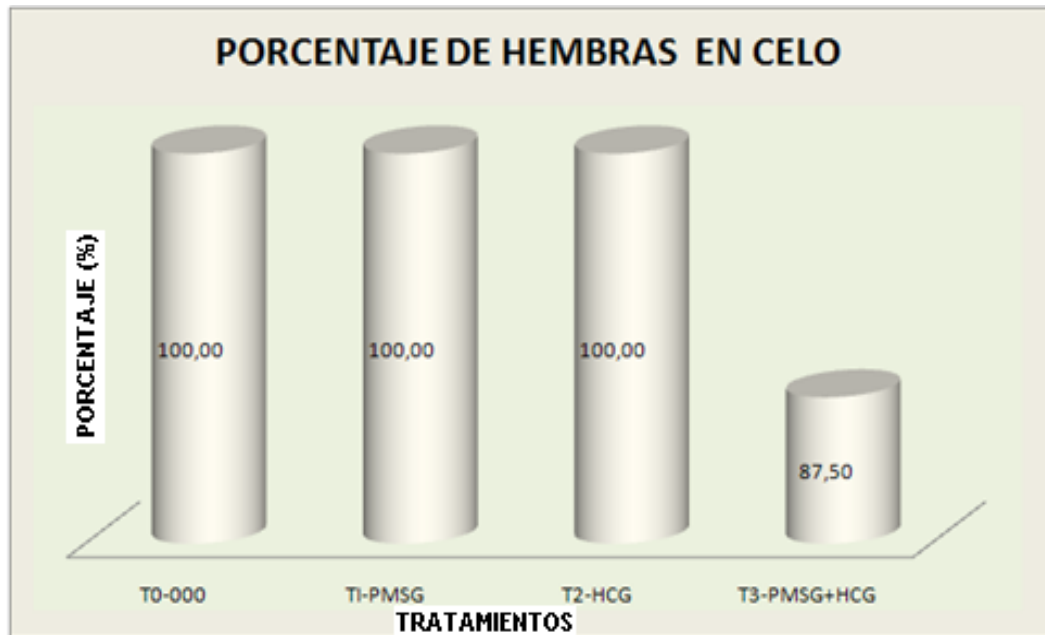
Análisis de varianza ADEVA para el porcentaje de presencia de celo de los distintos tratamientos.

F. de V.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F.TAB	
					5%	1%
TOTAL.	15	2344				
REP.	3	469	156	1NS	3,86	6,99
TRAT.	3	469	156	1NS	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	1406	156			
CV. %	13					

(NS): NO SIGNIFICATIVO

En el cuadro 7, se presenta el ADEVA para el porcentaje de presencia de celo de los respectivos tratamientos, se deduce que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y las repeticiones ya que el valor de F. calculado (1) es menor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99). Resultados experimentales logrados con un coeficiente de variación es del 13%.

GRAFICO # 02.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 02, se presenta el porcentaje de presencia de celo, dando como resultado que, las conejas del tratamiento T0-000 (**Testigo**) presentan celo en un 100%, el mismo porcentaje corresponde igual forma a los tratamientos que fueron sometidos a la administración de productos hormonales tales como el tratamiento T1-PMSG (**Suero de Yegua Preñada**) y el tratamiento T2-HCG (**Hormona Coriónica Humana**), presentando un porcentaje menor el tratamiento T3-PMSG+HCG (**Suero de Yegua Preñada mas Hormona Crónica Humana**) con un 87.5%.

La administración de gonadotropinas no hipofisarias, como la PMSG tienen como ventaja su bajo precio y fácil aplicación, sin olvidar la efectividad de estos tratamientos; en general, alrededor del 95% de hembras tratadas muestran evidentes signos de receptividad, CRESPO 2010.

4.3 Presentación de celo en horas

Cuadro 8.

Análisis de varianza ADEVA para el tiempo al que se presenta el celo.

FV.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F. TAB	
					5%	1%
TOTAL.	15	6343				
REPET.	3	397	132	2NS	3,86	6,99
TRAT.	3	5321	1774	25**	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	626	70			
CV. %	13					

SX. 4,1702

(**): ALTAMENTE SIGNIFICATIVO.

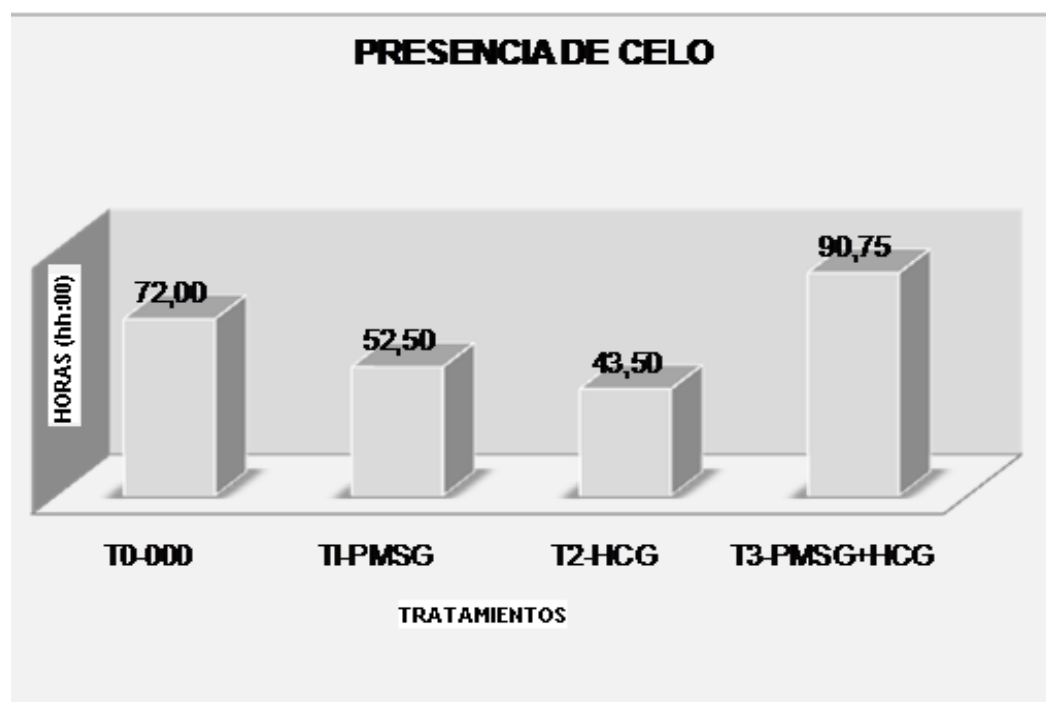
Cuadro 9.

Separación de medias según Rango Mínimo de Duncan (P<0.05)

TRATAMIENTOS	T2-HCG	TI-PMSG	T0-000	T3-PMSG+HCG
PROMEDIO	44 a	53 b	72 c	91 d
RMD		3,2	3,34	3,41
RMS		13,3	13,9	14,2

En el cuadro 8, se presenta el ADEVA para el tiempo de que se presenta el celo de los respectivos tratamientos, se deduce que existe diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos ya que el valor de F. calculado (25) es mayor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99), pero en las repeticiones no existe. Resultados experimentales logrados con un coeficiente de variación es del 13%.

GRAFICO # 03.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 3, se detalla el tiempo en que se presenta el celo luego de la administración de los productos hormonales, dando como resultado que, las conejas del tratamiento T3-PMSG+HCG (**Suero de Yegua Preñada mas Hormona Crónica Humana**) tiene un tiempo promedio de 90 horas para presentar el celo luego de la administración del producto, T0-000 (**Testigo**) presentan a las 72 horas, T1-PMSG (**Suero de Yegua Preñada**) presenta a las 52 horas y el menor tiempo para dar lugar a que aparesca el celo fue el tratamiento T2-HCG (**Hormona Coriónica Humana**), presentando la duración de 44 horas.

En general, alrededor del 95% de las hembras tratadas con PMSG muestran evidentes signos de receptividad a las 48 horas del tratamiento, VICENTE J. 2013

4.4 Porcentaje de fertilidad.

Cuadro 10.

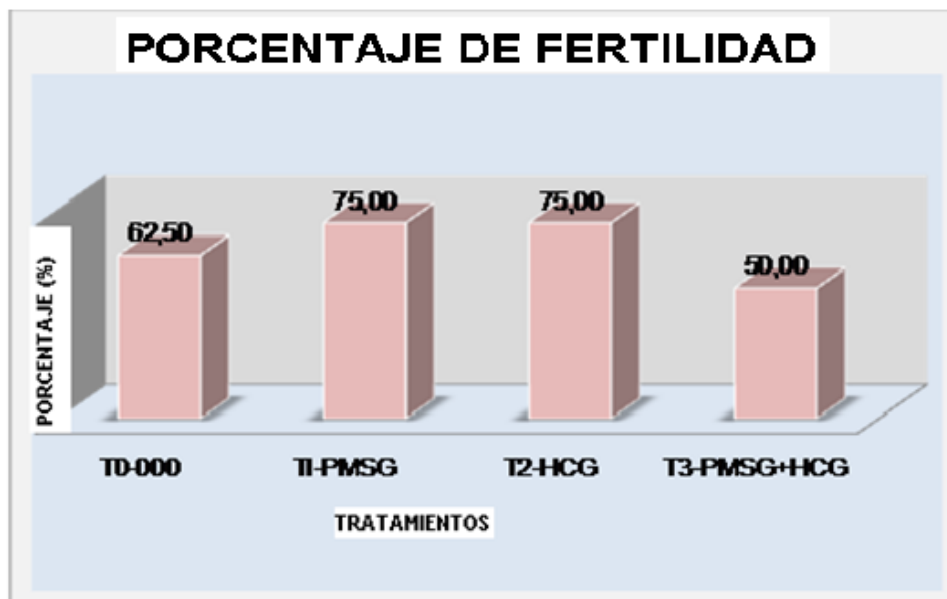
Análisis de varianza ADEVA para el porcentaje de fertilidad de los animales sometidos a investigación.

FV.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F.TAB	
					0,05	0,01
TOTAL.	15	18593,75				
REP.	3	5468,75	1822,92	1,44 NS	3,86	6,99
TRAT.	3	1718,75	572,92	0,45 NS	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	11406,25	1267,36			
CV. %	54					

(NS): No significativo

En el cuadro 10, de acuerdo al ADEVA para el porcentaje de fertilidad para los animales sometidos a investigación de los respectivos tratamientos, se deduce que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y repeticiones ya que el valor de F. calculado (0.45) es menor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99). Resultados experimentales logrados con un coeficiente de variación es del 54%.

GRAFICO # 04.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 04, se presenta el porcentaje de fertilidad para los animales sometidos a investigación de los respectivos tratamientos son los siguientes; las conejas del tratamiento T3-PMSG+HCG (**Suero de Yegua Preñada mas Hormona Crónica Humana**) tiene un promedio de fertilidad de 50%, T0-000 (**Testigo**) presenta 63% de fertilidad y los mayores porcentaje los demuestra tratamiento T1-PMSG (**Suero de Yegua Preñada**) y el tratamiento T2-HCG (**Hormona Coriónica Humana**) con un 75% de fertilidad.

Evaluando parámetros reproductivos de las conejas sometidas a diferentes métodos de sincronización de celo, concluye que, las conejas tratadas con gonadotropinas presentaron porcentajes de concepción significativamente más altos que el tratamiento testigo de hasta (87.88% vs. 69.52%) respectivamente, MILANES 2004.

4.5 Número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.

Cuadro 11.

Análisis de varianza ADEVA para número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.

FV.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F. TAB	
					5%	1%
TOTAL.	15	34				
REP.	3	13	4	4*	3,86	6,99
TRAT.	3	11	4	3.18 NS.	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	11	1			
CV.	14%					

(NS): NO SIGNIFICATIVO

En el cuadro 11, se presenta el análisis de varianza ADEVA para el número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación de los respectivos tratamientos, se deduce que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ya que el valor de F. calculado (3.18) es menor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99), pero si existe entre repeticiones al F. TAB 0.05 (3.86), Resultado experimental logrado con un coeficiente de variación es del 14%

GRAFICO # 05.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 05, se presenta el número de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación en los diferentes tratamientos son; las conejas del T0-000 (**Testigo**) tienen un promedio de 6 gazapos nacidos por parto, el tratamiento T2-HCG (**Hormona Coriónica Humana**) y el tratamiento T3-PMSG+HCG (**Suero de Yegua Preñada mas Hormona Crónica Humana**) tiene un promedio de 7 y 8 gazapos respectivamente por parto y el tratamiento T1-PMSG (**Suero de Yegua Preñada**) supera al resto de tratamientos obteniendo la cantidad de 9 gazapos nacidos en promedio.

La administración de PMSG también aumenta en número de gazapos nacidos por parto, teniendo un promedio de 9 gazapos, claro dependiendo de la raza, estado fisiológico, etc., información que está dentro de los estándares obtenidos en la investigación, RODRIGEZ 2001.

4.6 Peso de los gazapos sometidos a investigación.

Cuadro 12.

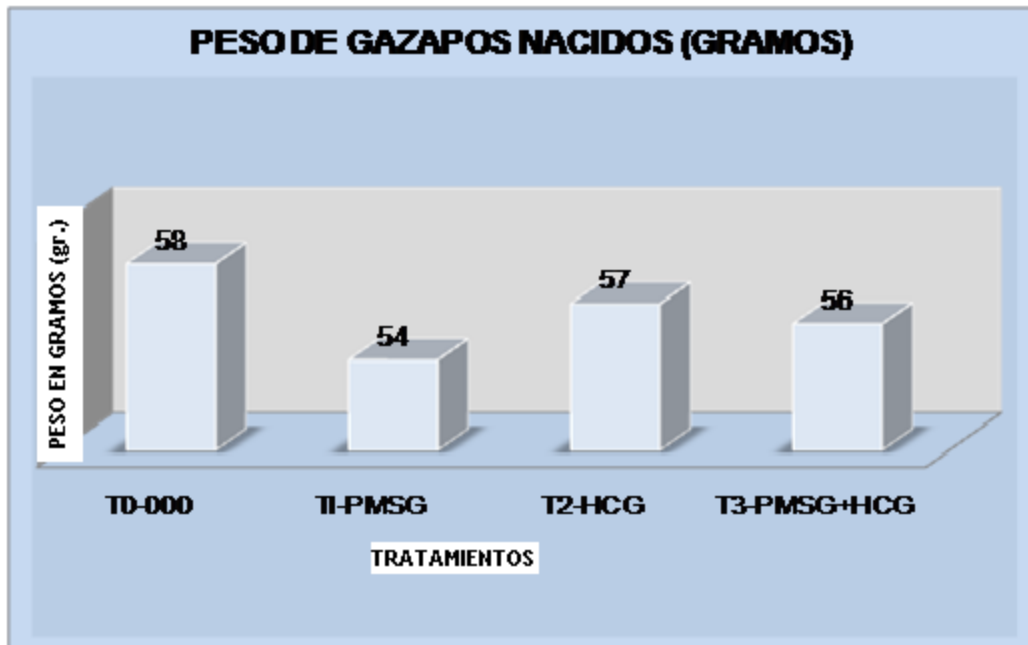
Análisis de varianza ADEVA para el peso de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación.

FV.	gl.	Sc.	Cm.	F. Cal.	F.TAB	
					5%	1%
TOTAL.	15	357				
REP.	3	170	57	3NS	3,86	6,99
TRAT.	3	38	13	0.76NS.	3,86	6,99
ERROR EXP.	9	149	17			
CV. %	7					

(NS): NO SIGNIFICATIVO

En el cuadro 12, se presenta el análisis de varianza ADEVA para el peso de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación de los respectivos tratamientos, se deduce que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y repeticiones ya que el valor de F. calculado (0.76) es menor al valor de F. TAB 0.05 (3.86) y a F. TAB 0.01 (6.99). Resultado experimental logrado con un coeficiente de variación es del 7%.

GRAFICO # 06.



Elaborado por: El Autor 2013

En el gráfico 06, se presenta el peso de gazapos nacidos de los animales sometidos a investigación de los diferentes tratamientos; los del T0-000 (**Testigo**) tienen un peso promedio de 58 gr. siendo superior al resto de tratamientos, mientras que los gazapos del tratamiento T2-HCG (**Hormona Coriónica Humana**) y el tratamiento T3-PMSG+HCG (**Suero de Yegua Preñada mas Hormona Crónica Humana**) tiene un peso promedio de 57 y 56 gr. respectivamente y el tratamiento T1-PMSG (**Suero de Yegua Preñada**) tiene el peso de los gazapos mas bajo del resto de tratamientos obteniendo la cantidad de 54 gr. en promedio.

Describiendo la situación problemática del conejo menciona que el peso del gazapo al nacimiento por término medio es de unos 50-75g. A partir de este momento su crecimiento es bastante rápido, llegando a doblar su peso a los 7 días de nacido, PONCE 2004.

4.7 Mortalidad en hembras y en gazapos.

Tras la verificación y observación de todos los momentos en el cual se desarrollo el trabajo de campo o de experimentación, se deduce que no existe mortalidad tanto en las hembras como en gazapos.

4.8 Evaluación económica en la relación beneficio/costo

4.8.1 Costos fijos

En el cuadro 13, se reporta los costos fijos del ensayo, en el cual de entre muchos detalles, cantidad y costos se obtiene la cantidad de \$18 dólares de costos por tratamiento.

Cuadro 13.
Costos Fijos

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO C/U	SUBTOT.
REPRODUCTOR	32	Monta	1,00	32,00
DESINFECTANTE	1	Litro	10,00	10,00
CONCENTRADO	40	Kg.	0,50	20,00
JERINGAS	32	Unidad	0,25	8,00
TAMO	1	Saco	2,00	2,00
TOTAL				72,0
COSTO TOTAL FIJO POR TRATAMIENTO				18,00

4.8.2 Costos Variables

En el cuadro 14, se reporta los costos variables del ensayo, en el cual de entre muchos detalles, cantidad y costos se obtiene la cantidad de \$6.58

dólares para el tratamiento testigo, para el T2 – HCG la cantidad de \$7.68 y obteniendo los mayores costos en el tratamiento T1 – PMSG y T3 - PMSG + HCG la cantidad de \$10,88 y \$11,98 dólares respectivamente

Cuadro 14.

Costos Variables

TRAT.	Producto hormonal UI			Forraje			Total \$
	Costo UI	Cant.	Subtot.	Costo Kg.	Cant.	Subtot.	
T0-000	0	0	0	0,07	94	6,58	6,58
T1 - PMSG	0,013	320	4,16	0,07	96	6,72	10,88
T2 - HCG	0,003	320	0,96	0,07	96	6,72	7,68
T3 - PMSG + HCG	0,016	320	5,12	0,07	98	6,86	11,98
TOTAL							37,12

4.8.3 Costos Totales por Tratamiento

En el cuadro 15, se presenta los costos totales por tratamiento, en el cual de entre muchos detalles, cantidad y costos se obtiene de gasto \$24.58 dólares para el tratamiento testigo, para el T2 – HCG la cantidad de \$25.68 y obteniendo los mayores costos en el tratamiento T1 – PMSG y T3 - PMSG + HCG la cantidad de \$28.88 y \$29.98 dólares respectivamente.

Cuadro 15.

Costos Totales por Tratamiento

TRATAMIENTOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLE	SUBTOT.
T0-000	18.00	6,58	24,58
T1 - PMSG	18.00	10,88	28,88
T2 - HCG	18.00	7,68	25,68
T3 - PMSG + HCG	18.00	11,98	29,98
TOTAL			109,12

4.8.4 Análisis económico en la relación beneficio/costo

En el cuadro 16, se detalla la evaluación económica del ensayo, tomando en cuenta la venta de gazapos, venta de estiércol para obtener el ingreso total, de este disminuyendo los egresos se obtiene un costo beneficio para el T3 – PMSG + HCG de 1,57 para el testigo T0-000 de 1,75 y obteniendo el mayor costo beneficio para los tratamientos T2 – HCG y T1 – PMSG de 2,45 y 2,60 respectivamente, detallado de mejor manera diríamos que por ejemplo, por cada dólar invertido en el T1-PMSG, existe una ganancia de \$ 1.6 dólares.

Cuadro 16.**Evaluación económica**

TRAT.	*COSTO GAZAPO	CANT.	INGRESO**	INGRESO***	INGRESO TOTAL
T0-000	2	19	38	5	43
T1 – PMSG	2	35	70	5	75
T2 – HCG	2	29	58	5	63
T3 – PMSG + HCG	2	21	42	5	47

TRAT.	INGRESO TOTAL	EGRESO	C/B
T0-000	43	24,58	1,75
T1 – PMSG	75	28,88	2,60
T2 – HCG	63	25,68	2,45
T3 – PMSG + HCG	47	29,98	1,57

*= hace referencia al costo de los gazapos a los 45 días de edad que serán destetados y vendidos.

**= venta de gazapos totales de cada tratamiento a los 45 días.

***= venta de abono.

C/B= costo/beneficio

V. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para esta investigación se acepta la hipótesis nula H_0 = La utilización de protocolos que emplean inductores hormonales para la ovulación en conejas en la etapa de reproducción, no influirá estadísticamente en la tasa de fertilidad de las mismas y se rechaza la hipótesis alternativa.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusiones.

- La utilización de protocolos hormonales efectuados con Suero de Yegua Preñada y Hormona Coriónica Humana, como métodos de inducción de ovulación en conejas criollas, en cuanto a su eficiencia en la fertilidad son eficaces, ya que los resultados obtenidos en la investigación demuestran un 75%, superior al resto de tratamientos.
- De igual forma se concluye que la utilización de Hormona Coriónica Humana, tiene influencia en el tiempo de presentación de celo sobre los otros tratamientos, ya que como resultado del proceso investigativo tiene de 43 horas post-inyección menores que los demás.
- Para el análisis de costos se puede apreciar que para el tratamiento testigo el costo es más económico, los tratamientos que recibieron protocolos de ovulación resultan un poco más costosos debido al elevado precio de las hormonas,
- Además se manifiesta que tras la administración de gonadotropinas no hipoficiarias las conejas presentan el 100% de celo, pero con la diferencia del T1-PMSG en el número de gazapos nacidos superando a los demás tratamientos con una camada de 9 ejemplares, los mismos que se encuentran con pesos que oscilan en el rango normal de 50 a 70 gr.
- Para culminar mencionamos que los cuatro métodos de inducción de ovulación demostraron su eficacia reproductiva en conejas criollas, pero sobresaliendo los protocolos con la utilización de (PMSG) y (HCG), estos ayudan a minimizar el número de días para obtener coneja gestante, mayor porcentaje de fertilidad, mayor número de

gazapos, lo que no sucede con la monta natural y la combinación de las hormonas.

6.2 Recomendaciones.

- Utilizar protocolos de inducción de ovulación que incluyan en los mismos el uso de suero de yegua preñada y hormona Coriónica humana, debido a que estos tratamientos obtuvieron los mejores porcentajes de fertilidad que el tratamiento testigo.
- Administrar Hormona Coriónica Humana ya que tiene influencia en el tiempo de presentación de celo, presentando el mismo a las 43 horas post-inyección
- Para mejorar el porcentaje de presencia de celo es muy útil la utilización de gonadotropinas no hipofisarias, ya que presentan un 100% de este aspecto, pero con la diferencia de la Hormona Coriónica Equina aumenta el número de gazapos nacidos.
- El tratamiento testigo es más económico. Sin embargo hay que señalar que a pesar de que los tratamientos que recibieron protocolos de ovulación resultan un poco más costosos debido al precio de las hormonas, estos tienen ventajas hacia el tratamiento testigo si tomamos en cuenta el número de animales que se pueden sincronizar, el avance genético es mucho más rápido y el porcentaje de fertilidad.
- Experimentar con estos protocolos en esta especie y otras especies con mayor o menos dosificación y observa los efectos que causaría hasta el destete de los gazapos.

VII. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la parroquia Pinguilí del Cantón Mocha provincia de Tungurahua, se estudió cuatro métodos de inducción de la ovulación en conejas, con el objetivo de mejorar su eficiencia en la tasa de fertilidad. Se utilizaron 32 animales los mismos que fueron distribuidos mediante un diseño de bloques completamente al azar, con cuatro repeticiones, se evaluaron algunas variables como son; peso inicial de las hembras, porcentaje de fertilidad, presentación de celo (horas), peso promedio y cantidad de gazapos nacidos por camada, porcentaje de mortalidad y el punto económico. Se replanteó un análisis estadístico de ADEVA proponiendo una H_0 = La utilización de protocolos que emplean inductores hormonales para la ovulación en conejas en la etapa de reproducción, no influirá estadísticamente en la tasa de fertilidad de las mismas vs. H_1 = el empleo de protocolos con inductores hormonales para la ovulación en conejas en la etapa de reproducción, influirá estadísticamente en la tasa de fertilidad. Los tratamientos corresponden a la aplicación de Hormona Coriónica Equina, Hormona Coriónica Humana, la combinación de estas en sus dosis referentes y el estímulo por parte del macho como tratamiento testigo. El resultado de la utilización de protocolos hormonales efectuados con **Suero de Yegua Preñada** y **Hormona Coriónica Humana**, como métodos de inducción de ovulación en conejas criollas, en cuanto a su eficiencia en la fertilidad son eficaces, ya que los resultados obtenidos en la investigación demuestran un 75%, superior al resto de tratamientos. De igual forma se concluye que la utilización de **Hormona Coriónica Humana**, tiene influencia en la presentación de celo sobre los otros tratamientos, ya que como resultado del proceso investigativo tiene de 43 horas post-inyección menores que los demás. Para el análisis de costos se puede apreciar que para el tratamiento testigo el costo es más económico. Los cuatro métodos de inducción de ovulación demostraron su eficacia reproductiva en conejas criollas, pero sobresaliendo los protocolos con la utilización de (PMSG) y

(HCG), ya que este nos ayuda a minimizar el número de días para obtener coneja gestante, mayor porcentaje de concepción, mayor número de gazapos, lo que no sucede con la monta natural y la combinación de las mismas.

VIII. SUMMARY.

This research conducted in the parish re Pinguilí Mocha Canton Tungurahua province, was studied four methods of induction of ovulation in rabbits, with the aim of improving efficiency in the fertility rate. We used the same 32 animals were distributed with a design of randomized complete block with four replications were evaluated as variables are; initial weight of females, percentage of fertility, mating display (hours), average weight and quantity of kits born per litter, percentage of mortality and economic point. It restated ANOVA statistical analysis proposing a H_0 = The use of protocols employing hormonal inducing ovulation in rabbits in the reproductive stage, not statistically influence the fertility rate vs them. H_1 = the use of hormonal protocols for inducing ovulation in rabbits in the reproductive stage, statistically influence on the fertility rate. The treatment is the application of Equine Chorionic Hormone, Human Chorionic Hormone, the combination of these in their dose related and encouragement by the male as control treatment. The result of the use of hormonal protocols effected pregnant mare serum and human chorionic hormone, and methods of inducing ovulation in native rabbits, in terms of efficiency in fertility are effective as the results of the investigation demonstrate an 75 %, higher than the other treatments. Likewise, it is concluded that the use of human chorionic hormone, influences the display of the other heat treatments, as a result of the screening process is 43 hours post- injection under the other. For the cost analysis can be seen that for the control treatment the cost is cheaper. The four methods of inducing ovulation reproductive proved their native rabbits, but sticking the protocols with the use of (PMSG) and (HCG), as this helps us to minimize the number of days to get pregnant rabbits, a higher percentage of conception, the greater number of rabbits, which does not happen with natural mating and the combination thereof.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. CORDERO R. 2012, Especies Menores Conejos, Edición Académica, Costa Rica, pág. 10-11-12.
2. CRESPO J. 2010, Practicas de Cunicultura Industrial, Junta de Castilla y León, España, Pág. 25
3. CUNNINGHAM J. 2009, Fisiología veterinaria, 4ª ed, Barcelona, España, pág. 484-485
4. DIPAGA CENTRO CUNÍCOLA, 2009 Reproducción del conejo, Artículo, Argentina.
5. DORADO, M. 2004, El conejo, una opción familiar, Monografía, Cuba.
6. HAFEZ, E. 2002, Reproducción e inseminación artificial en animales, 7ª edición, México,
7. HARRISON L. 2005, et al. Principios de Medicina Interna. Decimosexta edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Madrid,
8. INGENIERÍA AGRÍCOLA 2007, Cría y manejo de conejo domestico, 1ª ed. Colombia.
9. ITG GANADERO, 2000, Factores de influencia sobre la fertilidad en granjas cunícolas, articulo, Navarra.
10. LUCAS M. 2008. Anatomía y fisiología, características y sentidos del conejo, Foro, España.
11. MAYOLAS, E. 2004, Conejos para Carne, Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina,
12. MEDINILLA I. 2010, Evaluación bioeconómica del rendimiento en canal de conejos neozelandés blanco alimentados con tres niveles de forraje verde hidropónico de maíz blanco, monografía, San Salvador, El Salvador, pág. 9-10
13. METAUTE, G. 2005, Manual de producción canícula. servicio personal de aprendizaje – SENA. centro latinoamericano de especies menores – CLEM. Tuluá – Valle Del Cauca.

14. MILANES A. 2004, Parámetros reproductivos de las conejas sometidas a diferentes métodos de sincronización de celo, Monografías, España.
15. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Municipio del Cantón Mocha, 2012.
16. PATRONE A. 2007, El mundo de los conejos, monografía, argentina,
17. PONCE R. 2004, Heredabilidades y tendencias genéticas y ambientales en el crecimiento post-destete de conejos. En Investigaciones sobre el mejoramiento genético del conejo. EDICA, La Habana: 145-156.
18. RODRIGUES T. 2004, Inducción de la ovulación, boletín de cunicultura, España.
19. RODRIGEZ R. 2001, Manejo Reproductivo de una Empresa Cunicola, Art. 118, México.
20. SERRAHIMA L; 2004 manual de crianza de animales editorial lexis, Paraguay.
21. SYNTEX LABORATORIOS, 2009, Gonadotrofina Coriónica equina, artículo, Argentina.
22. VICENTE J. 2013, Manejo reproductivo en el conejo, Sessão IV, Valencia, España.
23. WILSON, D. & REEDER, DM. 2005, Especies de Mamíferos del Mundo, 3ª ed., Alemania.

ANEXOS

Anexo 1.

Mapa Cantonal



Anexo 2.

Hoja de registro

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DEL AMBIENTE

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TEMA: EVALUACIÓN DE CUATRO PROTOCOLOS DE INDUCCIÓN DE
OVULACIÓN EN CONEJAS ORYCTOLAGUS CUNICULUS Y SU EFICIENCIA
EN LA TASA DE FERTILIDAD EN LA PARROQUIA PINGULI DEL CANTON
MOCHA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

AUTOR: CHANGO PAREDES ROBINSON GEOVANNY

ÁREA CUNICOLA							
REGISTRO DE REPRODUCTORAS							
Código.....		Raza.....			Clasf.xxxx		
Fecha de nacimiento.....			Padre.....			Madre.....	
CUBRICIÓN		PARTO		CRIAS			CAMADA
#	MACHO	SALTO	PARTO	HEMBRAS	MACHOS	MUERTAS	
1							
2							
3							

Anexo 3.

Registros y datos obtenidos de la experimentación

	Trat.	# Jaula	Peso Inicial	Celo Horas	% Concep.	Cant. Gazapos	Promd. Gazapos	% Mort. Madres	% Mort. Gazapos
REP. I.	T0 - 000	1	3,1	0	100	5	58	0	0
		18	3,3	0	100	7	60	0	0
	Σ		6,4	0	200	12	118	0	0
	\bar{X}		3,2	0	100	6	59	0	0
	T1 - PMSG	8	3,5	48	100	8	61	0	0
		26	3,2	48	100	9	55	0	0
	Σ		6,7	96	200	9	55	0	0
	\bar{X}		3,35	48	100	9	55	0	0
	T2 - HCG	4	3,2	33	100	6	60	0	0
		30	3,1	57	100	8	50	0	0
	SUMA		6,3	90	200	14	110	0	0
	X		3,15	45	100	7	55	0	0
	T3 - PMSG + HCG	6	3,1	100	100	6	57	0	0
		22	3,4	74	0	0	0	0	0
	Σ		6,5	174	100	6	57	0	0
\bar{X}		3,25	87	50	6	57	0	0	

	Trat.	# Jaula	Peso Inicial	Celo horas	% Concep.	Cant. Gazapos	Promd. Gazapos	% Mort. Madres	% Mort. Gazapos
REP. II.	T0 - 000	5	3,2	0	0	0	0	0	0
		29	3,4	0	0	0	0	0	0
	Σ		6,6	0	0	0	0	0	0
	X		3,3	0	0	0	0	0	0
	T1 - PMSG	16	3,2	60	0	0	0	0	0
		19	3,2	60	100	8	56	0	0
	Σ		6,4	120	100	8	56	0	0
	X		3,2	60	50	8	56	0	0
	T2 - HCG	14	3,2	45	100	6	60	0	0
		24	3,2	45	0	0	0	0	0
	Σ		6,4	90	100	6	60	0	0
	X		3,2	45	50	6	60	0	0
	T3 - PMSG + HCG	27	3,2	115	0	0	0	0	0
		28	3,2	115	100	8	58	0	0
	Σ		6,4	230	100	8	58	0	0
X		3,2	115	50	8	58	0	0	

	Trat.	# Jaula	Peso Inicial	Celo Horas	% Concep.	Cant. Gazapos	Promd. Gazapos	% Mort. Madres	% Mort. Gazapos
REP. III.	T0 - 000	23	3,2	0	100	10	45	0	0
		32	3,1	0	100	8	0	0	0
	Σ		6,3	0	200	19	45	0	0
	X		3,15	0	100	9	45	0	0
	T1 - PMSG	10	3,5	48	100	10	52	0	0
		15	3,4	48	0	0	0	0	0
	Σ		6,9	96	100	10	52	0	0
	X		3,45	48	50	10	52	0	0
	T2 - HCG	2	3,5	45	100	8	56	0	0
		7	3,5	45	100	8	0	0	0
	Σ		7	90	200	16	56	0	0
	X		3,5	45	100	8	56	0	0
	T3 - PMSG + HCG	3	3,5	0	0	0	0	0	0
		17	3,2	74	0	0	0	0	0
Σ		6,7	74	0	0	0	0	0	
X		3,35	37	0	0	0	0	0	

	Trat.	# Jaula	Peso Inicial	Celo horas	% Concep.	Cant. Gazapos	Promd. Gazapos	% Mort. Madres	% Mort. Gazapos
REP. IV.	T0 - 000	9	3	0	100	4	64	0	0
		25	3,4	0	0	0	0	0	0
	Σ		6,4	0	100	4	64	0	0
	X		3,2	0	50	4	64	0	0
	T1 - PMSG	31	3,3	60	100	6	55	0	0
		20	3,3	48	100	10	50	0	0
	Σ		6,6	108	200	16	105	0	0
	X		3,3	54	100	8	52,5	0	0
	T2 - HCG	11	3,6	33	0	0	0	0	0
		12	3,4	45	100	8	55	0	0
	Σ		7	78	100	8	55	0	0
	X		3,5	39	50	8	55	0	0
	T3 - PMSG + HCG	13	3,3	100	100	8	55	0	0
		21	3,1	74	100	6	58	0	0
Σ		6,4	174	200	14	113	0	0	
X		3,2	87	100	7	57	0	0	

Anexo 4

Fotografías del proyecto de investigación

Selección y chequeo de las unidades experimentales



Identificación de las jaulas



Distribución de las unidades experimentales



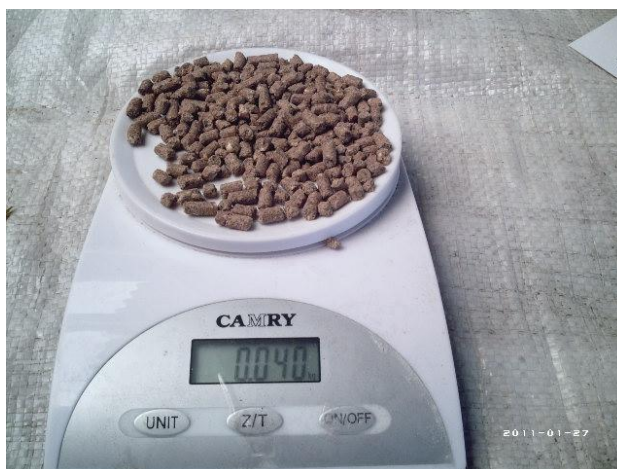
Jaula del reproductor



Suministro de forraje



Peso del concentrado



Identificación de los tratamientos

Jaina # 1

REGISTRO DE REPRODUCTO

ÁREA CUNICOLA

REGISTRO DE REPRODUCTO

CÓDIGO: TT-R1 RAZA:

FECHA DE NACIMIENTO: PADRE: MADRE:

CUBRICION		PARTO		
#	MACHO	SALTO	PARTO	HEMBRAS

2011-01-27

Productos hormonales



Aplicación de los productos hormonales



Hora de registro

FECHA	HORARIO	NOMBRE DEL ANIMAL	FECHA DE NACIMIENTO	FECHA DE REGISTRO	MATERIA
1	T1-R1E	3,1	20/01/10	20/01/10	116
2	T1-R1E	3,2	20/01/10	20/01/10	116
3	T1-R1E	3,3	20/01/10	20/01/10	116
4	T1-R1E	3,4	20/01/10	20/01/10	116
5	T1-R1E	3,5	20/01/10	20/01/10	116
6	T1-R1E	3,6	20/01/10	20/01/10	116
7	T1-R1E	3,7	20/01/10	20/01/10	116
8	T1-R1E	3,8	20/01/10	20/01/10	116
9	T1-R1E	3,9	20/01/10	20/01/10	116
10	T1-R1E	3,0	20/01/10	20/01/10	116
11	T1-R1E	3,1	20/01/10	20/01/10	116
12	T1-R1E	3,2	20/01/10	20/01/10	116
13	T1-R1E	3,3	20/01/10	20/01/10	116
14	T1-R1E	3,4	20/01/10	20/01/10	116
15	T1-R1E	3,5	20/01/10	20/01/10	116
16	T1-R1E	3,6	20/01/10	20/01/10	116
17	T1-R1E	3,7	20/01/10	20/01/10	116
18	T1-R1E	3,8	20/01/10	20/01/10	116
19	T1-R1E	3,9	20/01/10	20/01/10	116
20	T1-R1E	3,0	20/01/10	20/01/10	116
21	T1-R1E	3,1	20/01/10	20/01/10	116
22	T1-R1E	3,2	20/01/10	20/01/10	116
23	T1-R1E	3,3	20/01/10	20/01/10	116
24	T1-R1E	3,4	20/01/10	20/01/10	116
25	T1-R1E	3,5	20/01/10	20/01/10	116
26	T1-R1E	3,6	20/01/10	20/01/10	116
27	T1-R1E	3,7	20/01/10	20/01/10	116
28	T1-R1E	3,8	20/01/10	20/01/10	116

Monta tras verificación del celo



Constatacion del trabajo de campo

