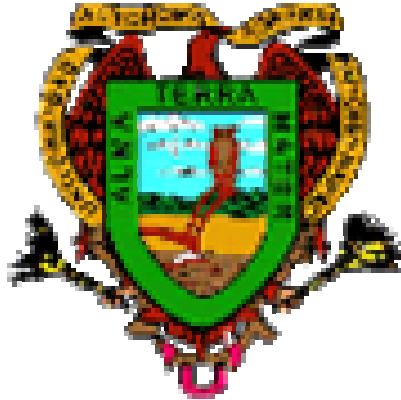


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



**Evaluación de Parámetros Productivos de Tres Razas de Conejos
al Primer Celo; Nueva Zelanda Blanco, California y Chinchilla.**

POR:

DANIEL GÓMEZ JARILLO

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Mayo de 2007

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

Evaluación de Parámetros Productivos de Tres Razas de Conejos al Primer

Celo; Nueva Zelanda Blanco, California y Chinchilla.

TESIS

Que presenta:

DANIEL GÓMEZ JARILLO

Que se somete a consideración del H. jurado examinador como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

APROBADA POR:

M.C. Enrique Esquivel Gutiérrez
Asesor principal

M.C. Manuel Torres Hernández
Sinodal

M.C. Lorenzo Suárez García
Sinodal

Ing. José Rodolfo Peña Oranday
Coordinador De La División De Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Mayo de 2007

AGRADECIMIENTOS

A mi ALMA TERRA MATER por haberme dado la oportunidad de concluir una etapa más en mi vida, por lo cual siempre estará en mi corazón.

Al M.C. Enrique Esquivel Gutiérrez por haberme dado la oportunidad de realizar mi investigación de tesis bajo su tutela y compartir nuevos conocimientos en mi formación profesional y personal.

Al M.C. Manuel Torres Hernández por brindarme su valioso tiempo y conocimientos en la realización del presente trabajo así como todos sus consejos que me ayudaron a enriquecer mi persona.

Al M.C. Lorenzo Suárez García por su participación en la realización de esta tesis.

A mis compañeros de tesis Edgar y David por soportarme durante la realización de nuestro trabajo de campo y compartir tantas experiencias juntos.

A la generación 2002-2006 de la especialidad de Ingeniero Agrónomo Zootecnista por haberme dado la oportunidad de compartir una nueva etapa en mi vida así como su amistad y consejos.

Al departamento de Producción Animal por el apoyo recibido durante mi estancia en la Universidad, de los maestros y personal que lo integran.

A todos los demás maestros que me impartieron materias, gracias por compartir sus conocimientos y consejos para mejorar mi persona.

A la señora Floricela Benítez Domínguez por facilitarnos todo el material de trabajo para que nuestro trabajo fuera posible y a toda su familia gracias.

DEDICATORIA

A DIOS por darme la oportunidad de seguir con vida y así poder lograr mis objetivos y metas, así como cuidar de todos mis seres queridos.

A mi MADRE Crispina Jarillo López por haberme dado la vida y hacerme un hombre de bien, con valores e ideales; por ayudarme a levantar en los momentos de debilidad y poder seguir adelante, gracias mama por tus noches de desvelo y las despedidas que tuviste que soportar para que yo cumpliera uno mas de mis sueños, y doy gracias a DIOS por haberme dado una MAMA como tu.

A mi PADRE Gregorio Gómez Chávez por tus consejos que siempre han estado conmigo en cada paso que doy, por enseñarme que la vida es dura pero con esfuerzo y dedicación todo es posible, por haberte sacrificado para darnos lo mejor; por eso te digo que este logro también es tuyo, gracias PAPA.

A mis HERMANOS Brenda Gómez jarillo, Heidy Gómez Jarillo, Alfredo Gómez Jarillo por haberme brindado su apoyo incondicional y compartir tantas experiencias juntos, gracias HERMANOS los quiero mucho.

A mi ESPOSA Livierth López Solís por compartir conmigo tantas horas de desvelo y estudio para poder salir adelante, por su amor, comprensión, confianza y fortaleza.

A mi HIJO Daniel Gómez López por ser el motivo mas grande para que terminar de la mejor manera posible mi tesis, gracias DANY por haber iluminado mis días de tristeza con solo una sonrisa te quiero enano.

ÍNDICE

	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	1
1.2 Objetivo	2
1.3. Hipótesis	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 La hembra en la reproducción	3
2.2 Reproducción	3
2.2.1 Pubertad y madurez sexual	4
2.2.2 Ciclo estral de la coneja	4
2.2.3 Celo	6
2.3 Descripción del aparato reproductor de la hembra	9
2.4 Descripción del aparato reproductor del macho	11
2.5 Pubertad en el macho	12
2.6 Producción de semen	13
2.7 Factores que afectan la actividad sexual	14
2.8 Comportamiento sexual	14
2.8.1 Gestación en la coneja	15

2.8.2 Determinación de la preñez de las conejas	18
2.8.3 Parto	21
2.8.4 Mortalidad en el nido	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1 Ubicación del área de estudio	25
3.2 Materiales que se utilizaron	25
3.3 Diseño experimental	26
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1 Días a la pubertad	27
4.2 Fertilidad	27
4.3 Prolificidad	28
4.4 Peso promedio por cría	29
4.5 Capacidad materna	30
4.5.1 Mortalidad peri natal	
V. CONCLUSIONES	33
VI. LITERATURA CITADA	35

INDICE DE CUADROS

		PAGINAS
CUADRO		
1	PRODUCCIÓN DE LECHE DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA CAMADA	24
2	TIEMPO PROMEDIO EN QUE SE PRESENTÓ EL PRIMER CELO EN LAS DIFERENTES RAZAS DE CONEJO	27
3	POR CIENTO DE FERTILIDAD EN TRES RAZAS DE CONEJOS	28
4	GAZAPOS PROMEDIO NACIDOS POR RAZA	29
5	PESO PROMEDIO DE LAS CRÍAS DE CADA RAZA	30
6	MORTALIDAD PERI NATAL DE GAZAPOS DE DIFERENTES RAZAS DE CONEJOS.	31

I. INTRODUCCIÓN

La cría del conejo ha constituido por siglos un agradable pasatiempo. Su pequeño tamaño y rápida reproducción han hecho posible la creación de nuevas razas de diversos tamaños y atractivas coloraciones; sin embargo, presenta características peculiares, que lo hacen un animal muy interesante (Ponce de León et al., 1998; Ponce de León, 2002).

Entre sus mayores ventajas esta la de ser una de las especies de mayor potencialidad biológica para la reproducción, pudiendo lograrse en cría intensiva un máximo de 8 a 10 partos anuales, obteniendo un promedio de 6 crías sacrificadas por parto para un total de 48 a 60 descendientes finalizados al año por coneja.

La calidad de la carne de conejo supera a las de otras especies en explotación tradicional, puesto que posee mas proteína, minerales y vitaminas y por otro lado menos cantidad de grasa y de colesterol, considerándose como la carne sana, que puede ser consumida por todos, incluyendo niños, ancianos y enfermos (Lebas et al., 1986).

1.1 Justificación

Es importante realizar, en todas las explotaciones agropecuarias, registros que permitan evaluar los parámetros que se desean estudiar como pudieran ser productivos, reproductivos, de alimentación, administrativos, económicos, etc., para detectar los errores que se tengan y así tomar decisiones a tiempo con el fin de hacer mas eficiente la explotación.

Los registros que se realizan en diferentes explotaciones de México, deben ser evaluados, para analizarlos y determinar los cambios que se deben de hacer o simplemente hacer ajustes que beneficien al productor.

1.2 Objetivo

Determinar la eficiencia productiva del primer celo utilizando conejas de la raza Chinchilla, Nueva Zelanda y California.

1.3 Hipótesis

Ha. Son diferentes las capacidades productivas durante el primer celo en las conejas de las razas utilizadas.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 La hembra en la reproducción

En el caso de la coneja hay que olvidarse de ciclos o estros perfectamente marcados y recordar, que se trata de un animal de ovulación provocada por una serie de estímulos (Chard, 1981).

2.2 Reproducción

El primer celo, señala en los animales el periodo de madurez sexual, o sea el de producción de óvulos en los ovarios de la hembra y espermatozoides por los testículos del macho, aparte de otros cambios anatómicos y fisiológicos que se operan en el mismo. Llegado este periodo, el deseo sexual se despierta en los conejos, hecho que se observa por las modificaciones locales y generales en hembras y machos, sensibilidad más exaltada, órganos genitales maduros y en plena actividad. La edad conveniente para la reproducción es variable, dependiendo de la raza; las razas pesadas alcanzan la madurez sexual de 8 a 9 meses las hembras y los machos de 9 a 10 meses. Las razas medianas de 5 a 6 meses las hembras y los machos de 5.5 a 6.5 y las razas pequeñas que son las más precoces, la alcanzan a 3.5 meses las hembras y en los machos de 4 meses a 4.5 meses. Algunos animales, antes de estas edades, pueden entrar en celo pero no es recomendable aparearlos porque pueden sufrir algunos cambios en su producción de espermatozoides en el caso de los machos, además en las hembras el producto puede no llegar al término y si llega es un animal débil (Chard, 1981).

2.2.1 Pubertad y madurez sexual

La pubertad de la coneja se presenta a las 20 semanas en promedio, ya que existe mucha variación entre razas dado que las conejas de razas pequeñas entran mas pronto a la pubertad y las razas de tamaño grande duran mas tiempo en llegar a la pubertad (Ferrer et al., 1991). Inclusive se puede presentar a partir de las 12 semanas (Climent, 1997).

El primer apareamiento se efectuara entre los cuatro a seis meses de vida, en razas de tamaño medio, cuando llegan al 80 por ciento de su peso adulto (www.ergomix.com).

Un animal no se va a reproducir, y no lo hará con todo su potencial si no tiene cubiertas sus necesidades básicas de alimentación, se reproducirá mal si la temperatura no es adecuada, o si hay demasiada humedad, si no tiene luz suficiente, o porque el animal este parasitado, o presente alguna enfermedad, por cualquier alteración puede repercutir en la pubertad (Climent, 1977). La decisión de una cubrición en una fecha determinada de una coneja o de un grupo de conejas llevará a poder planificar espacios y reemplazos de una forma más correcta. El empleo de un reproductor demasiado joven, acarrea el tener una producción inferior en toda la vida reproductiva y esperar excesivamente, hay riesgo de engrasamiento (Climent, 1977).

2.2.2 El ciclo estral de la coneja

La mayor parte de los mamíferos domésticos presentan fenómenos cíclicos. Los cuales se repiten al final de una fase de actividad sexual máxima denominada calor o estro; la duración es de 15 a 16 días (Chard, 1975).

Cuando la hembra rechaza al macho suele ser debido a la presencia de un estado o fase de diestro más prolongado.

Según Schielse (1970) se reconocen en las conejas dos fases distintas que pueden denominarse.

- Fase folicular o pro estro y estro o celo
- Fase luteinica o posestro y diestro

Se sabe desde hace tiempo que el coito en la coneja actúa como inductor de la ovulación, si bien esta no se produce como consecuencia de la excitación sexual.

Los impulsos nerviosos procedentes de los órganos genitales externos no son causa primaria de la evolución, pues también se puede conseguir ovulaciones en coitos con la vagina y la vulva anestesiadas. Distintas experiencias han demostrado que es factible la ovulación de la coneja mediante estímulos eléctricos cerebrales lumbosacros, pituitarios e hipotalámicos (Mendoza, 1997).

La ovulación vía coital se produce por liberación de gonadotropinas hipofisarias, como señala el hecho de que una inyección de extractos pituitarios a una dosis de 20-25 U.I. de gonadotropina corionica humana, induce la ovulación de la coneja tras un plazo de 10 a 13 horas e inversamente la extirpación de la hipófisis una hora después de la cópula o de la estimulación no llega a producirse. En definitiva, la coneja no tiene ovulación espontánea, si no que esta es inducida por el coito, produciéndose entre las 10 y 13 horas de estímulo sexual. No obstante, se han descrito otros estímulos desencadenantes de la misma como son: (Schielse et al, 1969):

- Inyecciones de hormonas luterinizantes o corionicas sales de cadmio o de cobre.

- Estímulos eléctricos en la cabeza porción lumbar de la medula.
- Monta entre conejas que viven juntas.
- Estímulos mecánicos vaginales después de administración de estrógenos.
- Variación lumínica brusca.

La totalidad de autores son partidarios de la teoría del ciclismo ovárico, considerado como un ciclo incompleto, pues la ovulación no se da espontáneamente sino que en realidad la provoca el contacto sexual, por lo que es en definitiva un ciclo estral que necesita del contacto sexual entre la hembra y el macho (Mendoza,1997).

El estro o calor es el periodo fértil, o sea, cuando la coneja puede ser fecundada.

2.2.3 Celos

Este puede aparecer a las 24 o 48 horas después del parto y poco tiempo después del coito no fecundado. Reaparece generalmente cada quince días, cuando no hay preñez. Según esto, la coneja es poliestral, por tener muchos ciclos estrales durante el año. En las conejas aparte de los procesos fisiológicos y locales genitales que acompañan el celo, se presentan determinadas manifestaciones o signos visibles que sirven para conocer efectivamente cuando la hembra se encuentra en celo como es : se encuentra agitada, acostada en la jaula con el cuarto trasero levantado; postura que acentúa al pasarle la mano por el lomo, se muestra inquieta, inapetente, olfatea constantemente, se rasca el hocico, se arranca pelos con el hocico, mueve la cola, tiene las orejas calientes, los órganos genitales se encuentran turgentes, congestionados, húmedos y la secreción de la mucosa vaginal abunda. Esta secreción percibida por el macho lo excita, lo pone en condiciones de aproximarse a la hembra, quien si se ve

asediada gruñe, al mismo tiempo que levanta y baja el cuarto trasero. El celo que se presenta después del parto no debe de aprovecharse para una nueva monta ya que la madre tendrá la misión de cuidar a sus crías. En los machos la actividad sexual es continua y se manifiesta en su apogeo durante la primavera, exaltándose el instinto sexual por la presencia de las conejas en celo. Durante esta época las glándulas testiculares y genitales se encuentran en plena actividad. La monta o copula debe ser vigilada, no solo para verificar sus resultados, sino para anotar la fecha de monta, el número de macho, con el fin de poder calificar y evaluar genealógicamente las crías. Una monta o dos durante las 24 horas como máximo es lo indicado; pues no interesa fatigar ni provocar desgaste excesivo en los reproductores; aunque el macho bien cuidado y de perfecta constitución puede cubrir varias conejas al día (pero no es recomendable) se debe destinar un macho para diez hembras. Las montas se realizan llevando las hembras a la jaula del macho. No es conveniente llevar el macho a la jaula de la hembra, pues se provoca la desorientación del macho y no hay posibilidad de que cubra a la coneja. Cada tres meses el macho debe descansar de 15 a 20 días. Dejar a un macho con la hembra durante toda una noche o un día no es conveniente, pues el animal puede agotarse (Chard, 1981).

El olor que la coneja tiene durante el celo es percibido por el macho y constituye un estimulante sexual y realiza el coito en la forma siguiente:

La hembra le huye al macho durante algunos minutos, dejando escapar algunos gemidos casi imperceptibles; redobla el sus asedios, la acaricia, le despierta la voluptuosidad, la sensación llega al máximo y termina con un aullido del macho que cae de espaldas. El coito se ha verificado. El conejo realiza el coito rápidamente y el semen eyaculado cae en la vagina (Mendoza, 1997).

Una vez que se tenga la certeza de que la coneja ha sido cubierta, se traslada con sumo cuidado a su propia jaula y se anota en el registro la fecha de la monta, para tener así los datos seguros para el día del parto. La coneja como otras hembras mamíferas, no puede ser debidamente fecundada más que en los periodos en que se halla bajo la influencia del celo. Si no es así, no se presta a las caricias del macho y es inútil fatigar a este poniéndole en contacto con la hembra, ya que esto es peligroso y contraproducente, pues la fatiga producida por los esfuerzos del macho que siempre está dispuesto para la monta puede ocasionarle alteraciones fisiológicas y desgaste. Por ello, es de interés tener separados los machos de las hembras, pues aparte de intentar satisfacer sus deseos con hembras que no están en celo, pretende cubrir las hembras recién paridas o lactantes con grave perjuicio para las mismas y para las crías. El periodo de gestación dura alrededor de un mes, oscilando entre los 28 a 32 días, según la precocidad, raza, y edad principalmente; también influye el número de gazapos que vaya a parir; a menor número más larga es la gestación(Mendoza,1997) .

Además de las modificaciones locales de orden anatómico y fisiológico existen otras que afectan las funciones generales orgánicas. La digestión es más activa durante la preñez; de aquí que las hembras gestantes tengan buen apetito y engorden con más facilidad. La respiración al final de la gestación se hace más acelerada al igual que la circulación y el pulso. La temperatura está un poco aumentada, las secreciones urinaria y láctea también aumentan (Schielse et al., 1969).

A pesar de todos estos síntomas, se ha tenido la necesidad de buscar un método seguro para determinar la preñez ya que esto hace posible alimentar adecuadamente a las conejas gestantes y no gestantes y sirve para aparear

inmediatamente aquellas conejas que no quedaron fecundadas. Ahorrando alimento y el trabajo de proveer innecesariamente nidos (Schielse et al., 1969).

El anestro o ausencia de calor es un periodo que se presenta los dos primeros y los dos últimos días del ciclo estral y que se reconocen por los siguientes síntomas (Ferrer et al., 1980):

- La hembra no se deja montar
- La vulva aparece fría y pequeña
- La cercanía de otros conejos no le llama la atención.
- La hembra se ve tranquila.

2.3 Descripción del aparato reproductor de la hembra según Portsmouth, (1975).

Ovarios: Estos órganos tienen en la coneja una forma alargada y elíptica son de color amarillento, apareciendo frecuentemente rodeados de grasa peso de 200 y 800 miligramos. Estructuralmente los ovarios contienen folículos primarios y folículos en distintas fases de desarrollo, incluyendo elementos maduros y corpúsculos granulados amarillentos, llamados cuerpos lúteos.

Infundíbulo: Es una membrana conjuntiva encargada de la captación de los óvulos; esta situada junto al ovario.

Oviductos: Se trata de conductos finos, blanquecinos, flexuosos y de unos dos centímetros de longitud, en ellos se produce precisamente la fecundación.

Útero: Aunque la coneja parezca poseer un cuerpo uterino con dos cuernos, la realidad es que esta hembra posee dos úteros independientes en forma de conos flexibles y alargados, midiendo de cinco a siete centímetros de longitud. Cada uno de los dos úteros está provisto de sendos conductos cervicales abiertos directamente en la vagina. La mucosa se llama endometrio y la capa muscular miometrio.

Vagina: Es un conducto que mide de seis a diez centímetros en cuyo tercio desemboca la uretra.

Vulva: Esta situada en la parte posterior del cuerpo y mide escasamente un centímetro, la coloración de la misma tiene un cierto interés para averiguar las posibilidades de aceptación del macho (Portsmouth, 1975)

El desarrollo del aparato sexual se produce a los 14 – 15 días de vida embrionaria, es decir, hacia la mitad de la gestación (Portsmouth, 1975).

A partir del primitivo epitelio germinativo tienen lugar tres formaciones sucesivas (Mendoza, 1997).

- Aparición de los cordones medulares: a los 23 días de gestación.
- Formación del epitelio germinativo primordial: al día y medio después del nacimiento.
- Producción de los primeros ovocitos entre tercera y cuarta semana de edad; estas células serán las que darán lugar a los primeros óvulos fecundables.

A partir de los 80 días se producen maduraciones foliculares sucesivas y de forma continuada (Mendoza, 1997).

2.4 Descripción del aparato reproductor del macho (Portsmouth, 1975).

El conejo tiene como elementos gonadales a los testículos que son los órganos encargados de producir los espermatozoides o células germinales, segregando al mismo tiempo las hormonas masculinas o andrógenas.

Para que las células espermáticas producidas por el testículo tengan capacidad fecundante es necesaria, su maduración a lo largo de diversos conductos – epidídimo, conductos deferentes, ampolla deferente, colector seminal, conducto eyaculador y uretra – contando con el conducto de pequeños órganos receptores y secretores de licor seminal – vesícula seminal, glándula vesicular, próstata y glándula bulbo – uretral.

Testículos: Son de forma ovoide, alargados y de color grisáceo; se encuentran envueltos por el escroto, disponiendo de unas fibras musculares que permiten su retracción hacia la cavidad abdominal a través de unos orificios denominados anillos inguinales. El testículo es una glándula compuesta esencialmente por una trabécula de tubos seminíferos que se unen a un conducto común que recoge las secreciones de todos ellos. La base de estos tubos seminíferos está formada por un epitelio basal cuya actividad da lugar a los gametos masculinos o espermatozoides.

Epidídimo: Es un cuerpo tubular superpuesto al testículo sobre su borde externo. Se encuentra dividido en cabeza, cuerpo y cola.

Colector seminal: Es un conducto recto, situado en la misma base del pene, recibe los espermatozoides que llegan por el conducto deferente y las secreciones de las glándulas vesiculares y próstata situada sobre él.

Conducto deferente: Es un tubo blanquecino, lineal y flexible que sale de la cola del epidídimo y conduce los espermatozoides inmaduros a través del anillo

inguinal correspondiente hacía los conductos excretores comunes. Antes de llegar al colector seminal forma un ensanchamiento a modo de vesícula que se llama ampolla deferente.

Conducto eyaculador: Sigue a continuación del anterior y recoge secreciones de la glándula bulbo uretral.

Uretra: Corresponde a la prolongación del conducto anterior y es la porción que corresponde al cuerpo del pene: el pene no tiene glande (Portsmouth, 1975).

El desarrollo del aparato sexual del macho, al igual que en las hembras, se produce de los 14 a los 15 días de gestación, existe una diferenciación comparada con la hembra, durante la gestación de la hembra, aparece una formación tubular rudimentaria. Al nacer los gazapos, sus testículos están situados dentro de la cavidad abdominal y su tamaño es muy reducido. El crecimiento testicular es muy lento hasta los 45 días de edad, es decir, hasta que el peso corporal de los gazapos alcanza los 800 o 1000 gramos de peso; a partir de esta edad los testículos crecen en una proporción superior a la del cuerpo (Mendoza, 1997).

Los tubos seminíferos entran en actividad entre los 40 y 50 días, apareciendo células que darán lugar a los espermatozoides a los 60 días, si bien dicha actividad no resulta completa hasta los 84 días en que prácticamente todos los tubos seminíferos están activos, apareciendo las primeras eyaculaciones a los 120 días (Mendoza, 1997).

2.5 Pubertad en el macho

En los machos se presenta la pubertad a partir de los 60 a 70 días de vida alcanzando la madurez sexual a los 120 días (Ferrer et al., 1991).

La pubertad en el macho a diferenciación de las hembras es mas tardía ya que el desarrollo del aparato reproductor es mas lento, y se presenta el mismo fenómeno que en las hembras ya que influye la raza, la alimentación y el manejo que se le da a la explotación (PPFCZI,) citado por Ruano, (2000).

Para usar un macho como reproductor es conveniente esperar hasta la madurez sexual. Que es aproximadamente un mes después de haberse presentado la pubertad (Rodríguez, 1975).

2.6 Producción de semen

El espermatozoide del conejo es un liquido blanco transparente y es de calidad eficiente en el semen podemos distinguir diferentes fracciones (Camps, 1980).

- Un liquido traslucido, blanquecino y viscoso conteniendo pequeñas gotas de grasa, fructosa, acido cítrico y licor seminal.
- Una porción celular o espermatozoides los cuales presentan una movilidad intensa en el seno del licor seminal.
- La cantidad del eyaculado oscila entre 0.4 a 0.8 cc.

El recorrido de los espermatozoides ocurre de la siguiente manera:

El paso por el epidídimo se efectúa en unos ocho a diez días; tres para la cabeza, uno para el cuerpo y cuatro o cinco para la cola recorriendo un total de dos a dos punto cinco metros, a lo largo de los cuales maduran y se hacen aptos para su misión como lo demuestra, el hecho de que inseminando conejas con los espermatozoides recogidos a diversos niveles del aparato genital, aumentando los porcentajes de fecundación, cuando mas avanzado sean los puntos recogidos (Mendoza, 1997).

2.7 Factores que afectan la actividad sexual del macho

Las vitaminas participan en la actividad testicular, según distintas circunstancias, de acuerdo a la luz y a la buena alimentación considerando a las vitaminas A y E. Si un macho se mantiene desprovisto de vitamina E, a las pocas semanas se aprecia una disminución de su fertilidad, y a los tres meses de carencia el animal ya no es apto para la monta, los espermatozoides carecen de movimiento y se produce atrofia de testículos (Lleonart, 1980).

Las temperaturas elevadas reducen al mínimo la reproducción de espermatozoides, incluso puede ser nula la reproducción cuando la temperatura supera los 27 grados centígrados. Teniendo en cuenta que las temperaturas elevadas pueden reducir esta producción y considerando el tiempo de maduración del esperma que es de 38 a 41 días. En cuanto a la estacionalidad, los estudios revelan que la máxima producción de semen se alcanza en marzo a junio, mínimos a principios de otoño (Purina, 1995).

Las montas, según algunos autores dicen que lo ideal es lograr cuatro montas por semana pues nos permitirá conservar los machos por mucho tiempo. Experimentos realizados sobre periodos cortos demuestran que la repetición de montas no produce agotamientos para el macho (Mendoza, 1997). Un macho bien alimentado, puede cargar hasta dos conejas diariamente sin que el semental presente agotamiento de ningún tipo y logrado camadas numerosas, la vida de un semental es de hasta cinco años (Mendoza, 1997).

2.8 Comportamiento sexual del macho y de la hembra, según PFCZI (1976) citado por Ruano, (2000).

El apareamiento es la unión sexual entre el macho y la hembra, llevándose a cabo cuando ésta se encuentra en celo, se debe trasladar a la jaula del macho para la

monta. Debe de cerciorarse que la hembra se encuentre en celo, el cual se manifiesta por procesos fisiológicos y genitales, como es el caso de la vulva. El mejor indicador de que la monta se ha efectuado se presenta cuando el macho cae de espaldas o de lado y en ocasiones lanza un chillido. No es aconsejable llevar al macho a la jaula de la coneja porque puede ser atacado por la misma, inhibirse y no realizar la monta. Concluido el coito, se observará a la hembra por espacio de 5 minutos, observando que no tiren semen o que orinen. Si lo hace, la monta tendrá que realizarse de vuelta. Posteriormente se lleva la coneja a su jaula.

Para cubrir a hembras primerizas y nerviosas que se rehúsan a aceptar el macho, el encargado debe sujetarse a la coneja de la piel dorsal con una mano introducir la otra en medio del tren posterior, soportando el peso de la coneja con la palma de la mano y levantando un poco la cola el dedo índice a un lado de la vulva y el dedo medio al otro lado para que esté expuesta al macho.

El manejo del apareamiento, debe realizarlo el encargado del conejar y nunca una persona extraña, ya que los animales se inhiben y no hay cubrición.

Se recomienda realizar la monta en horas que las temperatura no sean altas de preferencia por la mañana o por la noche (PPFCZI, 1976).

2.8.1 Gestación en la coneja

Varios autores mencionan que la coneja es altamente fértil llegando a ser de hasta un 100 porciento para las razas Nueva Zelanda, California e incluso la Chinchilla. (SEP, 1983), Ferrer (1976).

La fertilidad es influenciada de manera temporal por la estacionalidad habiendo menor adaptabilidad por la raza Chinchilla, Ferrer(1976). En cuanto a la

prolificidad Cross en 1975 señala que las razas Nueva Zelanda Blanco se da entre 8 y 10 gazapos y en la california de 6 a 8 gazapos.

La gestación es el periodo que transcurre desde la unión de los gametos en las trompas hasta el momento del parto. El sostenimiento de este periodo es dado por la progesterona, hormona que se produce en los cuerpos luteos o Amarillos y en menor proporción en el útero (Chard, 1975).

La duración de la gestación de las conejas es de 31 a 32 días, aunque se dan ligeras variaciones según la estación del año y la cantidad de gazapos de la camada (Chard, 1975).

Estudios estadísticos sobre poblaciones importantes indican que el 85.5% de las conejas paren a los 31 o 32 días después de la cubrición, produciéndose el resto de partos entre los 29 a 34 días.

Los gazapos nacidos antes de los 29 días son inviables.

Los partos supernumerarios tienden a reproducirse con anticipación. (Chard, 1975).

Antes de que el feto sea viable para la vida extrauterina, se precisa una serie de transformaciones o cambios que puedan agruparse en:

- Fase Embrionaria: Corresponde a la primitiva formación de estructuras y tejido del organismo. Dura unos siete días.
- Fase Fetal: Corresponde al desarrollo corporal y al crecimiento de los órganos una vez que el gazapo ya está formado; durante esta fase se produce la diferenciación sexual y el inicio de la osificación.

La formación del embrión se subdivide a su vez en las fases de morula, blástula y gastrula (De Alba, 1985).

La morula produce la blástula, formación diferencial primitiva en la que se diferencia una porción externa (que será el ectodermo), una porción interna (endodermo) y una zona media (mesodermo) (De Alba, 1985).

Estas tres porciones al diferenciarse dan lugar a los tejidos embrionarios; el ectodermo, el tejido cutáneo, nervioso y glandular, el endodermo a los órganos internos y el mesodermo a los huesos, músculos y tejidos conjuntivos (De Alba, 1985).

El embrión desciende hacia el útero a los seis o siete días. A partir de aquí se produce la placentación.

El tipo de placenta de las conejas es hemoendotelial o bien discoide o esferoide (De Alba, 1985).

Se desprende una parte uterina con el parto y es donde existe el mayor peligro de hemorragia, puesto que la zona de contacto esta restringida disco donde llega la circulación fetal, esta placenta se llama discoide (De Alba, 1970).

Por lo general, es superior el número de huevos liberados fecundados al de embriones implantados. Algunos calculan en un 20 por ciento las pérdidas de embriones inviábiles que son reabsorbidos por el propio útero, el número de reabsorciones suele ser máxima en el primer y segundo parto (Cross, 1975).

El desarrollo de los embriones está en función lineal con la edad si bien hasta los 14 días de gestación su tamaño es inferior a un centímetro; a los 20 días mide cuatro centímetros desde la cabeza al nacimiento de la cola, tamaño que pasa los siete centímetros, a los 25 días y diez centímetros a los 30 días (Cross, 1975).

A los 14 días el embrión pesa un gramo, a los 20 días de cuatro a 5 gramos, a los 25 días de 22 a 25 gramos y alcanza los 45 a 50 gramos a los 30 días, que viene a ser el peso normal al nacimiento (Mendoza, 1997).

La pseudo gestación es un fenómeno que se da cuando los óvulos liberados por una ovulación no son fertilizados. La liberación ovular sin fecundación puede darse con el coito estéril, montas entre hembras que viven en la misma jaula, por presencia de cuerpos amarillos (Cross, 1975).

La liberación de óvulos sin fecundación produce cuerpos luteos residuales, que permanecen activos durante 16 o 18 días, durante los cuales la coneja detiene completamente la actividad ovárica. La coneja se comporta como si en realidad estuviera preñada, al final de la falsa gestación, produce las manifestaciones propias de la proximidad al parto, como es, arrancado de pelo del abdomen, ansiedad, lactopoyesis, etc. La duración de la falsa gestación es de 16 a 19 días (Cross, 1975).

2.8.2 Determinación de la preñez de las conejas

Desde hace tiempo se han empleado diversos métodos para determinar en un periodo más o menos corto, el estado de preñez en las conejas, sin llegar a conseguirlo satisfactoriamente.

Uno de los métodos más empleados con mucha frecuencia es la llamada prueba de apareo, que consiste llevar una hembra que con anterioridad ha sido cargada, a la jaula del macho (esto debe hacerse en un intervalo de dos a tres días) generalmente la hembra gestante no acepta el servicio del macho, sin embargo, hay conejas que habiendo concebido lo aceptan, dando como resultado que la prueba no sea de todo precisa. También se ha utilizado como diagnóstico, el aumento de la región abdominal; este, tiene el inconveniente de que la gestación se determinara en una etapa muy avanzada de 5 a 8 días antes del parto, lo cual no es satisfactorio para fines de un diagnóstico precoz.

A medida que la cunicultura se ha desarrollado, también los medios para determinar la preñez han sido perfeccionados, actualmente se utiliza el método de palpación. Este método consiste en apreciar con los dedos de la mano, el desarrollo de los fetos dentro del útero, lo que es un método rápido y práctico.

Para poder aplicarlo, es necesario tomar en consideración los siguientes factores:

- 1.- Manejo adecuado de la coneja.
- 2.-Determinada época para hacer la palpación.

1.- Manejo adecuado de la coneja: se deben tener ciertas precauciones para no causar daños irreparables en las hembras gestantes. La palpación no se puede hacer dentro de la jaula por resultar un poco incomodo, lo mas recomendable es colocar la hembra sobre una superficie plana donde no resbale, además debe ser manejada con suavidad, impidiendo movimientos bruscos, ya que estos mantendrían tensos los músculos abdominales. Para hacer palpación, se toman con la mano derecha las orejas y un pliegue de la piel comprendida entre los hombros, la mano izquierda es colocada bajo el cuerpo entre los miembros posteriores y ligeramente frente a la pelvis, el pulgar debe estar situado del lado derecho y los demás dedos del lado izquierdo de los cuernos del útero. Se corre la mano suavemente hacia delante y hacia tras, aplicando una ligera presión. Se debe tener mucha precaución al hacer esta presión porque si se aplica demasiada presión, se pueden lesionar los tejidos o desprender los embriones de las paredes del útero, provocando el aborto.

2.-Época en que debe hacerse la palpación: la palpación debe hacerse de 14 a 16 días como máximo, después de la monta; en este periodo los embriones tienen

el tamaño suficiente para poder diferenciarlos cuando se deslizan entre los dedos; cuando la palpación se hace en un periodo posterior hay peligro de lesionar los tejidos o desprender los embriones, además cuando los embriones son mas grandes es posible confundirlos con los órganos digestivos. Cuando ya se tiene experiencia es posible hacer la palpación del 7-8º día después de la monta. Esto es lo ideal para los cunicultores.

Al practicar la palpación, el operador necesita tomar en cuenta el tamaño relativo a la situación de los cuernos del útero y de los embriones ya que estos van creciendo progresivamente; a los 10 días se pueden palpar del tamaño de una cereza, a los 14 el tamaño es 1.5 cms., y a los 21, de 4cms., de diámetro.

A medida que estos crecen los cuernos del útero son desplazados hacia adelante, haciendo más difícil la palpación por encontrarse cerca otros órganos del aparato digestivo. Cuando el cunicultor va adquiriendo práctica, se va familiarizando con la anatomía de la cavidad abdominal, facilitándosele la identificación de los órganos, las anomalías que estos pueden tener (cuernos uterinos inflamados, impactacion del ciego) y la presencia de cuerpos extraños, quistes, abscesos, tumores.

Con este sistema de palpación, se obtienen muchas ventajas; se ahorra alimento, tiempo trabajo y además se pueden controlar las enfermedades del tracto genital que es de mucha utilidad en cualquier criadero.

Cuando la coneja llega al final de la gestación deben tenerse con ella ciertos cuidados higiénicos, tales como preparar el nido, el cual deberá estar desinfectado y seco, colocando dentro, paja, viruta o heno seco. También es importante que los bebederos se llenen de agua fresca y limpia para evitar que con la sed que produce el parto, las conejas devoren sus crías y para ayudar a la lactancia. Tres o cuatro días antes de parir la coneja se arranca el pelo de su

cuerpo para preparar su nido y cubrir sus crías, en caso de que esto no suceda hay que poner algodón dentro del nido si es invierno, en el verano si la coneja se ha quitado el pelo es necesario sacarle un poco al nido por el excesivo calor sobre todo el clima tropical.

2.8.3 Parto (Templeton, 1975).

El parto normal: es el acto de dar a luz a los gazapos después de su vida fetal normal. Dura habitualmente varios minutos, aunque ciertas conejas pueden tomar algunas horas. Se realiza normalmente, por lo que no requiere la presencia del cuidador, lo que sería totalmente imposible en las explotaciones industriales.

El parto ocurre mas frecuentemente al atardecer o al amanecer y una vez que ha parido la coneja corta el cordón umbilical y limpia a los recién nacidos de las membranas fetales que consume, momento en que los gazapos inician la respiración y el amamantamiento (Schielse et al, 1969).

El aborto es una manifestación patológica, caracterizada por la expulsión de embriones o fetos muertos. Entre sus principales causas se encuentran las siguientes:

- a).- Condiciones de estrés que puedan alterar los procesos psicoendocrinos, instalaciones o manejo inadecuado, calor, desasosiego, enfermedades, vacunaciones inapropiadas, deficiencias nutricionales.
- b).- Que la hembra no haya alcanzado aun el suficiente desarrollo anatomofisiologico.
- c).- Las sacudidas violentas de la coneja al sujetarla colgando de las patas traseras.
- d).- La palpación incorrecta de la hembra, para el diagnostico de gestación.

- e).- Gordura o delgadez excesiva.
- f).- Cambio súbito de la dieta.
- g).-Avitaminosis (A y E).
- h).-Intoxicaciones (alimento descompuesto, o por medicamentos).
- i).- Enfermedades.

Se recomienda realizar la monta en horas en las cuales la temperatura no sean tan altas (Climent, 1977).

2.8.4 Mortalidad en el nido

La mortalidad anterior al destete, está influenciada por el peso de la madre en el momento de la primera cubrición, de la raza y el número de gazapos paridos, viabilidad, edad y otras causas.

La viabilidad de los gazapos entre su nacimiento y los 28 días según el número de gazapos en la camada, dependerá del número de partos ya que dentro del tercero y cuarto parto presentan un mayor índice de supervivencia, disminuyendo después de estos considerablemente, Camps (1980).

La muerte dentro de los gazapos presenta un mayor valor durante los días 4 y 6 que es la etapa más crítica del desarrollo y adaptación de los mismos Roca (1995). Climent(1977) menciona que la mortalidad peri natal debe ser menor al 10 % y por otro lado Ruiz (1976) establece que lo aceptable es del 4% en partos de 7 gazapos, y el 5% para partos de 8 gazapos, contrario a lo que menciona Haro (1987) en donde la mortalidad peri natal es del orden del 15%.

Las tres principales causas de mortalidad en los conejos son abandonos, canibalismo y causas indeterminadas según Roca, (1995) y Camps, (1980).

Al ser la mortalidad mas frecuente en la primera semana no hay tiempo factible para el desarrollo de enfermedades, se confirma que las causas más comunes son:

Falta de cama =frió

Suciedad =olor= nerviosismo

Humedad = frió+ nerviosismo

La producción de leche de una coneja depende de una serie de factores, tales como su potencial genético, cantidad y calidad del alimento, número de parto, intervalo entre partos, número de gazapos y días transcurridos desde el parto. Estos dos últimos han sido los más estudiados en los conejos (De Blas, 1989).

La estimación de la producción lechera de una coneja (Cuadro, 1) es sencilla. Tal como ha sido observado por varios investigadores, la coneja alimenta los gazapos, en condiciones naturales, mas de una vez por día, excepto en los primeros días en que algunas pueden hacerlo dos veces. Este hecho permite medir la producción mediante una pesada diaria antes y después de mamar la coneja o la camada, que permanece separada por el resto del día (Mendoza, 1997).

Cuadro 1. Producción de leche de acuerdo al tamaño de la camada.

Numero de gazapos	Producción total de leche en 30 días (g)	Producción de leche por gazapo (g)
3	2,527	842
4	3,123	781
5	3,719	744
6	4,315	719
7	4,911	702
8	5,507	688
9	6,103	678
10	6,700	670

Fuente :De Blas, 1989

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del área de estudio y método

El presente trabajo de campo se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”, en Buenavista, Saltillo, Coahuila, en el kilómetro 7 de la carretera Saltillo-Zacatecas. La localización geográfica es 25° 22' 44" Latitud Norte y 100° 00' 00" Longitud Oeste, con una altura de 1770 msnm. El clima de la región es BSo kx'(e) que se caracteriza por ser seco o árido, el más seco de los BS, con régimen de lluvias entre el verano e invierno, Precipitación media anual de 303.9 mm y temperatura media anual de 17.7 ° C (García, 1973).

3.2 Materiales que se utilizaron

Las razas que se utilizaron en este experimento fueron: Nueva Zelanda, California y Chinchilla. El total de hembras expuestas a esta evaluación fue de 12, cuatro hembras por cada raza.

Las hembras que se utilizaron para dichas evaluaciones fueron hembras primerizas para evaluar el efecto de usar a las hembras cuando se manifiesta su primer celo y alcanzando su peso recomendado por la literatura a diferencia de su madures sexual real.

El número total de machos para cada evaluación fue de tres, todos en monta natural sin reemplazo alguno.

Los parámetros obtenidos dentro de este experimento fueron:

- 1) Días a la pubertad.
- 2) Fertilidad.
- 3) Prolificidad.

4) Peso promedio por cría.

5) Mortalidad peri natal.

6) Análisis de datos.

Con la información completa, se procedió a obtener los parámetros reproductivos de las variables a estudiar.

$$1) \% \text{ de fertilidad} = \frac{\text{Paridas}}{\text{Expuestas}} \times 100$$

$$2) \% \text{ de parición} = \frac{\text{Paridas}}{\text{Cubiertas}} \times 100$$

$$3) \text{Gazapos nacidos vivos} = \frac{\text{Crías nacidas vivas}}{\text{Paridas}}$$

3.3 Diseño experimental

Los tres tratamientos antes mencionados constaron de cuatro repeticiones bajo un diseño completamente al azar.

Modelo estadístico: $\Psi_{i\varphi} = \mu + \tau\varphi + \varepsilon_{i\varphi}$

Donde; $\Psi_{i\varphi}$ es el valor que adquiere el i-esimo tratamiento en la j-esima repetición, μ es el efecto de la media general, ε ; el efecto del i-esimo tratamiento, φ .. el efecto debido al j_esimo bloque, $\varepsilon_{i\varphi}$ efecto aleatorio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Días a la pubertad

En programas de reproducción del conejo es de vital importancia conocer la edad en que estas presentan la pubertad. Habiendo observado (Cuadro, 2) que esta etapa se presentó en el presente estudio a las 16.42 semanas promedio, ya que de acuerdo a las razas esta varió de 15.71 a 17.25 semanas habiendo diferencias con algunos autores ya que Ferrer et al., (1991) señala que la pubertad promedio se da a las 20 semanas. Inclusive Climent, (1997) señala que esta puede presentarse a partir de las 12 semanas.

Cuadro 2. Tiempo promedio en que se presentó el primer celo en las diferentes razas de conejo.

Raza	Días	Semanas
Chinchilla	114	16.28
California	110	15.71
Nueva Zelanda Blanco	120.75	17.25

4.2 Fertilidad

La fertilidad observada en las diferentes conejas (Cuadro,3) intra e Inter. Razas aunque estadísticamente el presente experimento no arroja diferencias significativas se puede observar en el cuadro 3 que mientras que en la raza Chinchilla se presentó solo el 50 % de hembras cargadas al primer empadre o sea 2 de cuatro. Se observó que las razas que presentaron una alta fertilidad fueron la Nueva Zelanda y California. Con el 100 por ciento de fertilidad. Estos

resultados son similares a los encontrados en la literatura (SEP, 1983), donde se menciona que la raza Nueva Zelanda Blanco tiene alta fertilidad.

Por otro lado, Ferrer (1976), reporta que la raza Chinchilla tiene excelente fertilidad, sin embargo en el presente estudio esta raza fue la que presentó una menor fertilidad. Solo el 50 por ciento.

La fertilidad es influenciada de manera temporal por la estacionalidad; Ferrer (1976), hace referencia al respecto en donde sugiere menor adaptabilidad de la raza Chinchilla lo cual queda demostrado en el presente estudio.

Cuadro 3. Por ciento de fertilidad en tres razas de conejos.

RAZA	HEMBRAS CARGADAS	% DE FERTILIDAD
Chinchilla	2	50%
California	4	100%
Nueva Zelanda Blanco	4	100%

Mayolas (1976) indica que si no existe buena adaptación y rusticidad aunado a un mal manejo y consaguinidad, la fertilidad puede reducirse hasta el 40 % repercutiendo así con el porcentaje de pariciones.

4.3 Prolificidad

Otro de los parámetros evaluados en este estudio (Cuadro, 4) fue la Prolificidad, de las tres razas de conejos (Nueva Zelanda Blanco, California y Chinchilla).

La raza Nueva Zelanda Blanco fue la raza que tuvo una mayor prolificidad seguida de la raza California y por ultimo la raza Chinchilla, con valores de 8,7.5 y 6.5 gazapos respectivamente, estos resultados concuerdan con los encontrados

por (Cross, 1975), reportando que la prolificidad para Nueva Zelanda Blanco está entre 8-10 gazapos y para California de 6 a 8 gazapos; encontrándose dentro de estos rangos los del presente estudio.

Por otro lado, la literatura consultada no menciona ningún dato referente a la prolificidad de la raza Chinchilla. La cual en el presente estudio resulto ser de 7.5 crías en su primer parto.

Cuadro 4. Gazapos promedio nacidos por raza.

RAZA	GAZAPOS/PARTO
Chinchilla	7.5
California	6.75
Nueva Zelanda Blanco	8

4.4 Peso promedio por gazapo

El peso de las crías es importante ya que dentro de esta variable es necesario tomar en cuenta el número de crías por camada ya que en una camada más grande los individuos tendrán un menor peso promedio individualmente y una camada pequeña será totalmente lo contrario. A los 14 días el embrión pesa un gramo, a los 20 días de 4 a 5 gramos, a los 25 días de 22 a 25 gramos y alcanza los 45 a 50 gramos a los 30 días, que viene a ser el peso normal al nacimiento (Mendoza, 1997). Variando entonces estos resultados del cuadro 5 con los antes citados ya que los pesos de los gazapos de las conejas utilizadas pesaron entre

51.76 y 56.16 sobresaliendo la raza Chinchilla que tiene crías mas pesadas al nacer, seguida de la raza California y por ultimo la raza Nueva Zelanda Blanco.

Cuadro 5. Peso promedio de las crías de cada raza

RAZA	CRIAS TOTALES DE LAS CAMADAS	PESO PROMEDIO DE LAS CRIAS
California	27	54.20
Chinchilla	15	56.16
Nueva Zelanda Blanco	32	51.76

4.5 Capacidad materna

4.5.1 Mortalidad peri natal

Dentro de esta variable se tiene que la raza que tuvo un mayor numero de muertes dentro de la camada fue la raza California con 40.74 %, siendo una desventaja debido a que se presenta un bajo nivel de prolificidad. Sin embargo, la literatura (Climent, 1977; Haro, 1987; Ruiz, 1976), manejan porcentajes inferiores y superiores a los encontrados en el presente estudio. Las principales causas de la mortalidad peri natal son debidas a gazapos aplastados y falta de pelo en el nido, aunado a esto las condiciones climáticas del medio ambiente.

Climent (1977) menciona que la mortalidad peri natal debe ser menor al 10% y por otro lado Ruiz (1976) maneja el 4% para partos de 7 gazapos y el 5% en partos de 8 gazapos, contrariamente a lo que menciona Haro (1987), en donde la mortalidad peri natal es del orden del 15%.

Lo cual se ve ampliamente superado en el presente estudio por las tres razas, con valores entre los 33.33 a 40.75 por ciento de mortalidad peri natal. Cabe

mencionar que ninguno de los autores menciona la edad, ni el numero de partos de cada hembra por lo cual los valores obtenidos dentro de este estudio pueden parecer demasiado altos, pero aun así hay que tomar en cuenta que todas las hembras con que se trabajo fueron hembras primerizas, lo cual puede ser un factor muy determinante dentro de estos valores.

Cuadro 6. Mortalidad peri natal de gazapos de diferentes razas de conejos.

RAZA	GAZAPOS TOTALES NACIDOS	% DE MORTALIDAD PERINATAL
Chinchilla	15	33.33
California	27	40.74
Nueva Zelanda Blanco	32	37.5

En la investigación efectuada se ha observado que la raza con mejores características reproductoras desde temprana edad fue sin duda alguna la raza Nueva Zelanda Blanco ya que son animales que entran muy rápido en celo aunque en esta variable la raza mas precoz fue la California hay que tomar en cuenta que el porcentaje de mortalidad de esta raza es el mas alto por lo que para una explotación comercial serian una raza no deseada desde el punto de vista practico.

La raza Nueva Zelanda Blanco, también es una raza que tiene un numero bueno de individuos por camada que eso es recomendable para cualquier explotación de este tipo, además esta raza tiene un buen peso por cada gazapo que integra la camada lo cual ayudara a que puedan sobrevivir con ayuda de la madre de una manera mas fácil y su porcentaje de mortalidad es aceptable ya que hay que tomar en cuenta que son animales que fueron evaluados en su primer servicio y

esto nos ayuda a darnos una idea que con el paso del tiempo y los partos de cada hembra el porcentaje de cada variable disminuirá a valores todavía mas aceptables para la explotación.

V. CONCLUSIONES

Aunque hubo diferencias visibles mas no estadísticas por lo que tal vez la influencia del numero de repeticiones es determinante para las herramientas estadísticas lo cual se infiere de acuerdo con la hipótesis concluyendo que la raza que a mas temprana edad presentó su celo fue la raza California seguida de la Chinchilla y por ultimo de la Nueva Zelanda Blanco.

Dentro de la fertilidad se encontró que la raza California y Nueva Zelanda Blanco son las razas que presentaron un porcentaje de fertilidad del 100% mientras que la raza Chinchilla solo fue del 50%. Aun y cuando estadísticamente no hubo diferencias.

En cuanto al número de crías por camada fue la raza Nueva Zelanda Blanco la raza que obtuvo un mayor porcentaje de crías por parto seguida de la raza Chinchilla y por ultimo la California lo cual en forma comercial debe ser tomado en cuenta.

En cuanto el peso de las crías la raza que tubo un mejor resultado fue la Chinchilla habiendo de tomar en cuenta que en su nivel de fertilidad es muy bajo con respecto de las otras dos razas, seguida de la California y por ultimo la raza Nueva Zelanda Blanco con crías mas ligeras pero sus camadas son mas grandes que las otras dos razas.

En cuanto a la mortalidad la raza que presento una menor mortalidad fue la raza Chinchilla, seguida de la raza N.Z.B. y por ultimo la raza California.

Con todo esto se puede concluir que la raza con mejores condiciones para ser utilizada a temprana edad fue la raza Nueva Zelanda Blanco ya que esta raza arrojo los mejores resultados dentro de esta investigación, seguida de la raza

California y por ultimo la raza Chinchilla, por lo cual se recomienda que el uso de esta ultima raza no se efectuó hasta la presencia de su segundo celo para poder obtener una mejor madurez sexual y así poder incrementar sus valores.

VI. LITERATURA CITADA

Camps R. J. 1980. Construcciones, Manejo y Producción. Tratado de Cunicultura tomo II. Barcelona, España.

Chard, R.Y., 1975. Los Conejos, Raza, Cría , Cuidados. Editorial de Vecchi, España.

Climent, J. B. 1977. Teoría y Practica de la Explotación del Conejo. Primera edición, Ed. Continental.

Cross, J.W. 1975. Cría y Explotación de los conejos. Quinta edición. Ediciones G.Z.A.

De Alba, J. 1985. Reproducción Animal. Ediciones Científicas. México, DF.

De Alba, J.1970. Reproducción y Genética animal. Editorial SIC. México, DF.

De Blas C. 1989. Alimentación del Conejo. Segunda edición. Ediciones mundiprensa. Madrid, España.

Ferrer P. J; J. Arribas, V. y T. Roca. 1991. El Arte de Criar Conejos y Otros Animales de Pelo. 4ª Edición. Editorial AEDOS. Barcelona, España.

Ferrer, J. V. 1976. El Arte de Criar los Conejos. Sexta edición. Editorial Aedos, España.

Haro A. E. 1987. Situación Actual de la Cunicultura en México en: Seminario Situación y Perspectivas de la Cunicultura en México. U.A.CH. C.I.C.E.M. Memorias.

Lebas, F., P. Coudert, H. de Rochambeau, R.G. Thebault, 1996. El conejo, Cría y Patología. FAO. Roma.

Lleonart, R. F. 1980. Principios Básicos, Mejora, Selección y Alimentación. Tratado de cunicultura. Tomo I. Barcelona, España.

Mayolas e. 1993. Conejos para Carne. Primera Edición. Editorial Hermsillo Sur, Argentina.

Mendoza P. J.A. 1997. Programa de Producción en Conejos para Carne. Tesis. Tarimbaro, Michoacán. México.

Portmouth, J.I. 1975. Producción Comercial de Conejos para Carne. Segunda Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

PPFCZI. 1976. Programa Presidencial de Fomento a la Cunicultura en la Zona Ixtlera, Taller- Escuela de Artes Graficas ^Salvador Turanzas del Valle. Zaragoza, España.

Purina, 1995. Plan Para Crianza de Conejos.

Roca C. T. 1995. Ciclar, Zonar y Rotar: El Manejo Industrial de la Explotación Canícula. Boletín de Cunicultura numero 82 volumen 18. Barcelona, España.

Rodríguez, B. 1975. Cría Moderna del conejo. Primera edición. Editores Unidos Mexicanos, s.a. México.

Ruiz L., 1976. El Conejo. Ediciones Mundi. Prensa, España.

Schielse, R, H. Niehaus, C. Wemes, 1970. Conejos para Carne. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

SEP. manuales para educación agropecuaria. Conejos. Editorial trillas. México, DF.

Schielse, R., H. Nehaus y C. Wernes. 1969. Conejos para Carne. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Templeton, S. G. 1975. Cría del Conejo Domestico. Editorial Continental S. A., México.

Citas de Internet

(1)http://www.engormix.com/conejos_carne_algunas_consideraciones_s_articulos_178_CUN.htm