

MANUAL

MANEJO REPRODUCTIVO EN UNA GRANJA DE CONEJOS



R. ROMERO V.

SEPTIEMBRE 2014

RIGOBERTO ROMERO VARGAS, Médico Veterinario Zootecnista egresado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en 1979; Maestro en Producción Animal en el área de Economía y Administración Agropecuaria por la Universidad Nacional Autónoma de México en 1982; Profesor-investigador en las sub-áreas de Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y en Producción de Carne de Conejo en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana; Jefe del sector de conejos en la posta zootécnica durante 18 años. En ese tiempo la granja de conejos creció de 25 hembras reproductoras a 200 hembras. Para colocar la producción de esas hembras se fomentó el consumo de la carne de conejo por medio de técnicas de mercado y de industrialización desarrollando productos como el chorizo y el jamón de conejo además de conejo en canal, conejo despiezado en paquetes y carne molida también en paquetes. El Manual de Manejo Reproductivo en una Granja de Conejos que aquí se presenta es producto de experiencias tanto en la lectura y selección de información como del mismo manejo que se aplicó en la granja. El objetivo del manual es que sea útil a los alumnos que cursan las áreas de reproducción de mamíferos en lo que se refiere a conejos y la de producción de carne de conejo. Actualmente el maestro Rigoberto Romero Vargas está jubilado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

CORREO ELECTRONICO: rigromero@hotmail.com

Gracias al Maestro José Farías Mendoza por las observaciones y correcciones hechas al documento, mi reconocimiento.

MANUAL

MANEJO REPRODUCTIVO EN UNA
GRANJA DE CONEJOS

RIGOBERTO ROMERO VARGAS

SEPTIEMBRE 2014

MANUAL PARA EL MANEJO REPRODUCTIVO EN UNA GRANJA DE CONEJOS

INDICE

INTRODUCCIÓN.	3
CAPITULO 1. ASPECTOS GENERALES DEL CONEJO.	4
Breve historia del conejo.	4
Clasificación zoológica del conejo.	5
Características de los conejos.	5
CAPITULO 2. RAZAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE MÁS COMUNES EN MEXICO.	6
Concepto de raza.	6
Raza Nueva Zelanda Blanca.	7
Raza California.	7
Raza Chinchilla.	8
CAPITULO 3. LA REPRODUCCIÓN DE LOS CONEJOS.	9
Anatomía y fisiología del aparato reproductor.	9
Anatomía del aparato genital de la coneja.	9
Desarrollo del aparato genital de la coneja.	13
Descripción de los órganos del aparato genital del macho.	15
Desarrollo del aparato genital del macho y espermatogénesis.	16
CAPITULO 4. MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN.	18
Productividad.	19
Primera cubrición o apareamiento.	21
Manejo de la cubrición.	25
Formas de sujeción de los reproductores.	27
Diagnóstico de gestación.	35

Gestación y parto.	38
Manejo posparto.	40
El destete.	42
Programa de reproducción.	44
Hoja de registro para hembras.	47
Hoja de registro para machos.	48
CAPITULO 5. ELECCIÓN DE REPRODUCTORES.	49
Necesidad de elegir reproductores.	49
Elección o selección.	49
Programa para elegir hembras de reposición.	50
CAPITULO 6. ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DE HEMBRAS Y	
MACHOS EN PRODUCCIÓN.	52
Vida productiva de hembras y machos reproductores.	52
Principales criterios patológicos para la eliminación de hembras y machos reproductores.	54
Principales criterios productivos para la eliminación de hembras y machos reproductores.	54
Programa para la eliminación y reposición de hembras y machos reproductores	55
BIBLIOGRAFÍA.	57

INTRODUCCIÓN

En cunicultura hay tres factores importantes que forman parte de la productividad: El ritmo entre partos o ciclo de reproducción de la coneja; el número de gazapos nacidos vivos por parto y la viabilidad parto a venta de los gazapos.

Entre más corto sea el periodo entre partos, se tendrán un mayor número de partos por hembra al año, si se tienen hembras que paren un buen número de gazapos con el cuidado adecuado al momento de los partos y se tiene un buen manejo desde el momento del nacimiento hasta que los conejos llegan al peso y edad de mercado, todo esto se verá reflejado en mayor productividad en la granja y desde luego también en las ganancias económicas del productor.

Por lo tanto, los conocimientos sobre anatomía y fisiología de la reproducción y su manejo adecuado son indispensables soportes en la producción de conejos. Estos conocimientos son la base de este manual sobre manejo reproductivo y con los cuales se pretende que el cunicultor se beneficie con su lectura.

En este manual encontrará: Una breve historia sobre el origen del conejo; la descripción de las razas más comunes para la producción de carne en México; teoría sobre la reproducción; el manejo básico adecuado de la reproducción en una granja; cómo elegir y cómo eliminar y reponer a los reproductores.

Para reforzar la información teórica se presentan tres programas. El primero sobre manejo reproductivo para una granja de 300 hembras. El segundo sobre cómo elegir hembras y machos reproductores y por último cuándo y por qué eliminar y reponer a las hembras y machos reproductores.

CAPITULO 1. ASPECTOS GENERALES DEL CONEJO

Breve historia del conejo.

El conejo es un animal mamífero muy primitivo. Es uno de los animales más antiguos, cuyo conocimiento por el hombre corresponde a la Era prehistórica.

No hay indicios de restos fósiles del mismo dada la ligereza de sus huesos, aunque se considera que apareció en la tierra hacia mediados de la Era terciaria.

El origen de esta especie se desconoce, pero para algunos procede de Asia Central, desde donde emigró hacia Europa, lugar en que habitó en la época glacial y posiblemente desde el período Pleiocénico.

Es posible que los fríos nórdicos empujasen a estos animales hacia climas más favorables como el sur de la península Ibérica y norte de África.

Las primeras referencias sobre el conejo se deben a los fenicios, de acuerdo con sus escritos referentes a expediciones en el norte de África y península Ibérica.

No se sabe cuándo comenzó a domesticarse el conejo, sin embargo, los cambios sociales de la Edad Media, el avance de las tierras de labor, las talas de bosques con fines agrícolas, etc. condicionaron la domesticación de estos animales.

Los pioneros de la cunicultura fueron los monjes y religiosos, quienes pensaron que de esa manera podían disponer de una fuente de carne, cuando el conejo solo era considerado como una pieza de caza.

El proceso de crianza en cautividad viene de antiguo, si bien la cunicultura en jaulas tal como la conocemos hoy, se inició hasta principios del siglo XVIII.

En esta época apenas se conocía media docena de razas con algunas variedades de color.

Estas breves notas sobre historia del conejo, son un ejemplo evidente de cómo la domesticación de una especie silvestre puede modificar su morfología y hábitos para constituir un animal dócil y prolífico que, incorporado a la ganadería, tiene un evidente interés para el hombre por la calidad de su producción.

Cuadro No. 1. Clasificación zoológica del conejo.

Reino:	<i>Animal</i>
Subreino:	<i>Metazoos</i>
Tipo:	<i>Cordados</i>
Subtipo:	<i>Craneados</i>
Clase:	<i>Mamíferos</i>
Subclase:	Vivíparos
Orden:	<i>Lagomorfos</i>
Familia:	<i>Leporidae</i>
Subfamilia:	<i>Leporinae</i>
Género:	<i>Oryctolagus</i>
Especie:	<i>Cuniculus</i>

Lleonart R. F. 1980.

Características de los conejos.

El conejo es un animal herbívoro, activo y de costumbres crepusculares. Su defensa como especie está en la ocultación y el mimetismo, la huída, el conocimiento del terreno y su elevada capacidad reproductiva.

De esta especie se pueden destacar características importantes como: El gran desarrollo de los pabellones auriculares, que son utilizados para mantener la temperatura corporal lo más estable posible; la cecotrofia con la que consigue aprovechar una parte de la dieta; y la capacidad, en la coneja, de una ovulación inducida que posibilita una elevada reproducción.

La gestación dura de 31 a 32 días y los animales nacen sin pelo y sin vista. Los gazapos dependen totalmente de la leche materna durante los primeros 18 días de vida. La lactancia natural puede alargarse hasta seis semanas.

El período de máxima actividad corresponde al crepúsculo y parte de la noche. Es mínima durante el día. Los conejos presentan, salvo casos y estados excepcionales, la siguiente cadencia:

Reposo: 16 horas

Ingestión de alimentos: 5 horas

Limpieza y cuidados: 2 horas

Movimientos: 1 hora

Un conejo adulto suele comer entre 130 y 260 gramos de alimento, realizando entre 21 y 36 tomas, aproximadamente de 6 a 9 gramos cada una. Bebe de 12 a 28 veces diarias, tomando un total entre 164 y 395 ml de agua.

Los conejos suelen vivir de 5 a 7 años, con unos máximos entre 10 y 15 años. Cabe diferenciar su longevidad natural con la de granja, sujeta a imperativos productivos, lo que reduce su vida notablemente.

El conejo en cautividad (en jaula) mantiene un equilibrio neuro-vegetativo. Es por ello que precisa de un medio tranquilo para poder desarrollar su actividad productiva sin altibajos, e incluso para evitar desequilibrios que podrían conducirlos a la muerte.

CAPITULO 2. RAZAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE MÁS COMUNES EN MÉXICO.

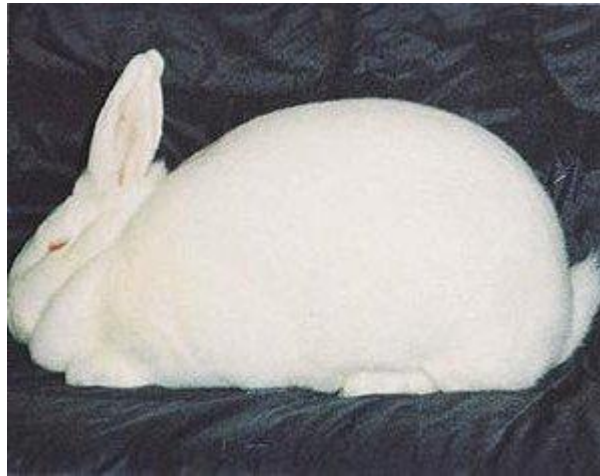
Concepto de raza. Un conjunto de animales (población biológica) emparentados o no que poseen unas características que no deben ser meramente estéticas, sino más bien funcionales en el sentido de la especialidad de la raza de que se trate. En el caso de conejos su orientación puede ser a producción de pelo, piel, carne o para mascotas.

Con relación al tamaño se clasifican en razas pequeñas, medianas y gigantes. El peso de las razas pequeñas está alrededor de los 3 kg., las medianas, entre los 4.5 y 5.5 kg., y las razas gigantes 6 kg., o más.

Existe un buen número de razas para la producción de carne, sin embargo, únicamente mencionaremos las más comunes en México y que son las que prefieren los cunicultores, además es el tamaño que demandan los consumidores.

Raza Nueva Zelanda Blanca. Corresponde al prototipo de animal productor de carne, con un peso entre 4 y 5 Kg., presenta un cuerpo corto pero bien musculoso, con espaldas anchas y profundas, es de origen americano, fue creada en el año 1912. La primera variedad fue la roja, posteriormente en 1925 se obtuvo la variedad blanca con ojos rojos, y por último la variedad negra. La variedad blanca (albina), ha tenido una gran difusión y aceptación por los criadores de conejos, la razón de su expansión se debe a su excelente calidad maternal y docilidad, asociada a un crecimiento y rendimiento en canal notable, pese a una transformación alimenticia y una textura cárnica medianas. Junto a las cualidades cárnicas, hay que resaltar una calidad peletera sobresaliente.

Fig. 1. Raza Nueva Zelanda Blanco

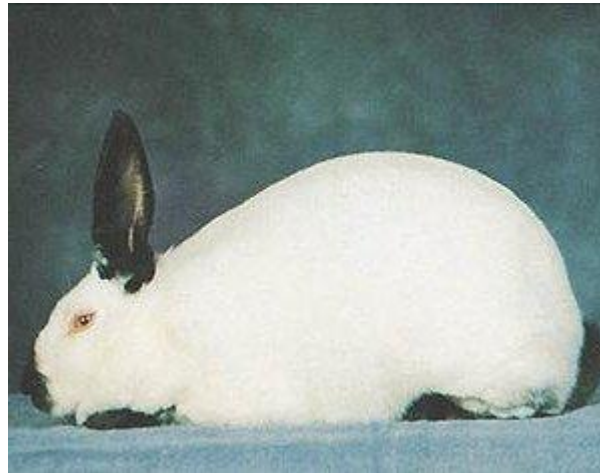


Raza California. Creada también en Estados Unidos, con un peso de 3.5 a 4.5 Kg., tiene un tipo corto y recogido con la musculatura bien desarrollada, con una buena estructura cárnica, a la vez que una excelente densidad de pelo. Esta raza ha tenido también una gran expansión siendo muy común en las explotaciones industriales.

El pelaje tiene el fenotipo Himalaya – cuerpo blanco con hocico, orejas, patas y cola negros -. De aspecto más alargado que la raza nueva Zelanda blanca, es una

raza bien musculosa en dorso y tercio posterior. Además de un buen rendimiento a la canal, tiene una carne de fina textura y la proporción carne/hueso es bastante mejor que la raza Neozelandés blanca. Al no ser albino, es menos susceptible a las variaciones de temperatura. Por último, se ha señalado en esta raza una gran capacidad ovular.

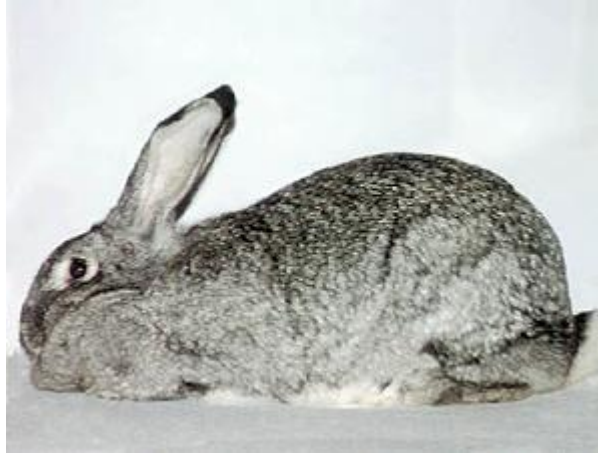
Fig. 2. Raza California



Raza Chinchilla. Tiene un cuerpo alargado y cilíndrico, con un desarrollo muscular compacto y equilibrado y un peso entre 4.5 y 5 Kg. Procede del Chinchilla creado por J. Dybowsky en Francia, hacia 1913 y mejorado en Alemania –hacia 1920- buscando un mejor formato corporal y con ello un mayor tamaño. La coloración chinchilla, denominada así por el parecido con el roedor chinchilla lanígera, de Sudamérica, se caracteriza por un bonito moteado, resultado de la combinación del tono gris azulado de la base del pelo con el blanco y negro de la punta.

El interés de esta raza consiste en que podría ser de aptitud mixta, para carne – por su excelente proporción carne/hueso- y para piel –densa y fina-, además por sus cualidades maternas, conservando la calidad peletera.

Fig. 3. Raza Chinchilla



CAPITULO 3. LA REPRODUCCIÓN DE LOS CONEJOS

Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho.

El aparato reproductor del conejo tiene dos funciones primordiales: la producción de espermatozoides (función citógena) y la elaboración de hormonas sexuales masculinas (función endocrina). Está formado por:

Órganos internos: Testículos

Conductos excretores: epidídimo, conducto deferente y uretra.

Glándulas accesorias: vesícula seminal, glándula vesicular, próstata y glándula de Cowper.

Órganos externos: Pene (órgano copulador)

Los testículos son órganos de forma ovoidal alargada, con una longitud de 30 a 40 mm, y 10 mm de anchura, estando situado en sacos escrotales, a ambos lados de la línea media inguinal. Tienen células que elaboran andrógenos y los tubos seminíferos que producen espermatozoides.

Los conductos excretores, son órganos que cumplen funciones de almacenamiento, transporte y elaboración de secreciones espermáticas. El epidídimo es un tubo sinuoso que está formado por los conductos eferentes(nacen

de la Rete testis) y el conducto epididimario que es continuación de los conductos eferentes. Se conforma de cabeza, cuerpo y cola.

El conducto deferente es continuación de la cola del epidídimo y asciende hacia el anillo inguinal, conjuntamente con vasos sanguíneos, linfáticos y nervios formando el cordón espermático para unirse a la uretra, su papel es el de impulsar los espermatozoides para que alcancen la uretra, en el momento de la eyaculación.

La uretra, llamada canal urogenital, es un tubo que comunica la vejiga de la orina y el conducto deferente con el exterior. Tiene una parte pelviana situada sobre la sínfisis pubiana y una parte peneana, alojada en el pene. Sirve alternativamente como vía urinaria y espermática.

El pene órgano de la cópula capaz de modificar su posición y su tamaño durante la erección para permitir su introducción en el órgano copulador femenino donde deposita el semen.

Las glándulas accesorias, en el conejo se distinguen la vesícula seminal, glándula vesicular, próstata, glándulas parapróstáticas y glándulas bulbouretrales elaboran la mayor parte del líquido seminal, medio de suspensión y supervivencia de los espermatozoides.

Anatomía y fisiología del aparato genital de la hembra.

El aparato genital de la coneja consta de varios órganos:

Órganos internos:

Ovarios, Oviductos, Útero y Vagina.

Órgano externo:

Vulva.

Ovarios. Los ovarios de la coneja tienen dos funciones primordiales: citógena (óvulos) y endocrina (hormonas P4 y E2). Estos órganos tienen una forma alargada y elíptica; son de color amarillento, apareciendo frecuentemente rodeados de grasa con un peso que oscila entre 200 y 800 mg. Estructuralmente los ovarios contienen folículos primordiales y folículos en distintas fases de desarrollo, incluyendo elementos maduros y corpúsculos granulados y amarillentos llamados cuerpos lúteos. Los ovarios son los responsables de la producción de esteroides sexuales y de gametos femeninos (ovocitos). Estos son captados por los oviductos donde tendrá lugar la fecundación, en cuyo caso se iniciará una gestación en el útero. Para ello es necesaria la deposición de los gametos

masculinos mediante la introducción del pene en los órganos copuladores vulva y vagina.

Los oviductos. Son dos conductos finos, blanquecinos, flexuosos y de unos 2 a 4 cm de longitud. Es un órgano que permite la captación de los ovocitos liberados por el ovario, Se divide en tres partes: Infundíbulo, parte anterior en forma de embudo contiene unas estructuras llamadas fimbrias que transportan al ovulo hasta la ampolla donde se producirá la fecundación. La porción terminal, en contacto con el útero es el itsmo.

La pared del oviducto está formada por una mucosa interna, capa muscular intermedia y serosa externa. La mucosa de numerosos pliegues, células ciliadas y otras glándulas. Los cilios crean una corriente en el oviducto hacia el útero

La musculatura presenta fibras longitudinales y circulares que le dan motilidad.

La serosa que rodea al oviducto es un pliegue del peritoneo, que contiene al mesosalpinx y nervios.

Útero. En la coneja ha sufrido una modificación que consiste en la pérdida del cuerpo y en la total individualización de los cuernos uterinos para formar un útero doble, en el cual existen dos cérvix independientes que comunican a cada útero directamente con la vagina. Los úteros tienen una longitud de 5 a 7 cm.

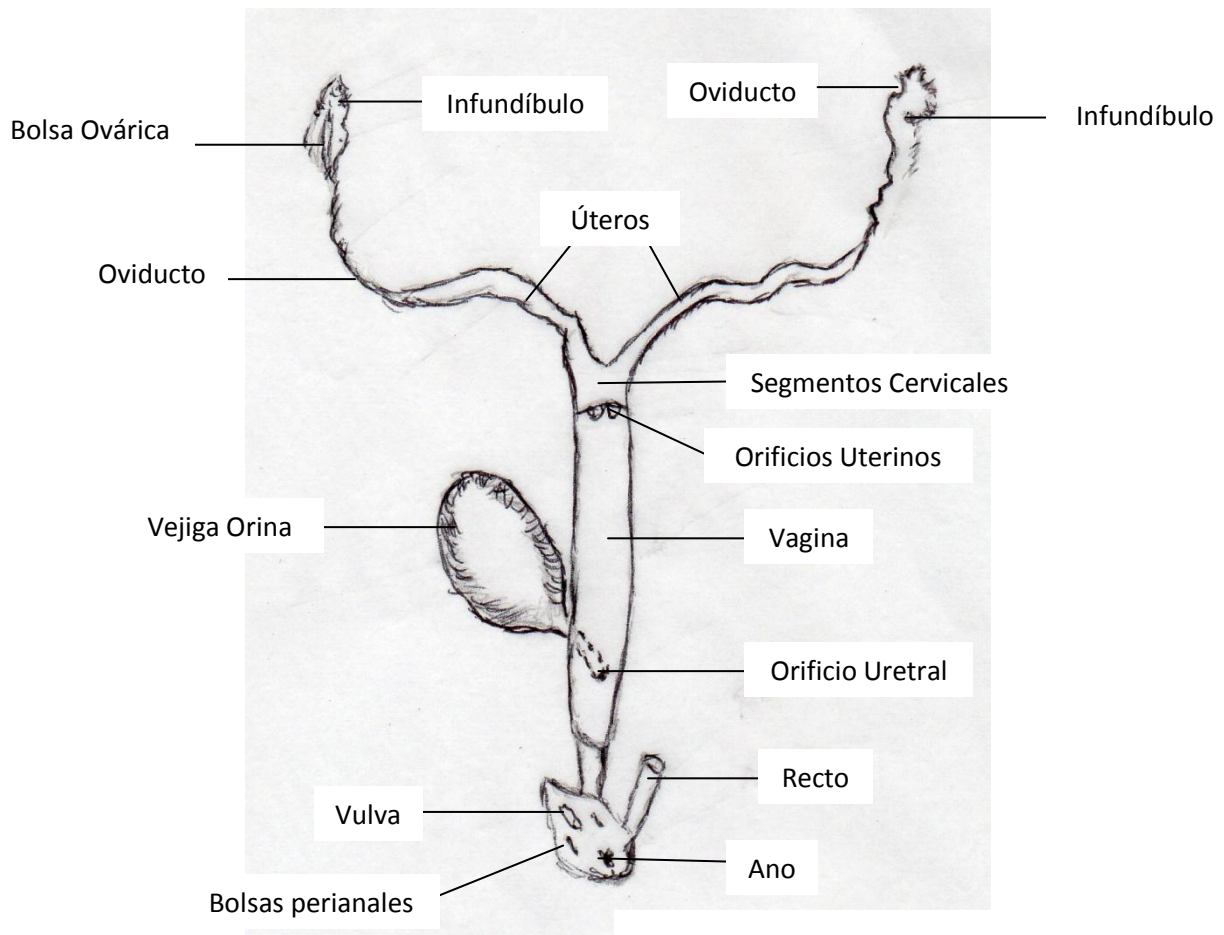
La pared del útero está formada por mucosa, capa muscular y serosa. La mucosa o endometrio, es glandular. La masa muscular o miometrio está formado por fibras circulares y longitudinales lisas, con un estrato vascular que irriga al órgano. La serosa es un pliegue peritoneal que recubre al órgano y se prolonga en el mesenterio.

El cuello del útero o cérvix es un engrosamiento del miometrio atravesado por el canal cervical. Su mucosa carece de glándulas. Permite el paso de espermias hacia el útero durante la copula, se cierra durante la gestación y se abre durante el parto.

La vagina es un órgano cilíndrico, musculoso provisto de una mucosa carente de glándulas. Su capa muscular presenta un estrato longitudinal externo y circular interno. Su longitud es de 6 a 10 cm. En el tercio posterior desemboca la uretra. Es el órgano de la copula y permite el paso de los fetos durante el parto.

La vulva. Constituye la terminación del canal genital, está formada por una hendidura con dos gruesos labios, en cuyo ángulo ventral está localizado el clítoris, órgano sensible y homólogo al pene, guarnecido por dos cuerpos cavernosos que le dan capacidad de erección. La vulva dispone de glándulas sebáceas, sudoríparas y formaciones pilosas. Su longitud es de 1 cm. Presenta variaciones de coloración que están relacionadas con la receptibilidad sexual.

Fig. 4. Esquema del aparato reproductor de la coneja



Desarrollo del aparato genital de la coneja.

La diferenciación sexual de los gazapos se produce a los 14-15 días de gestación, esto es a la mitad de la misma. A partir del primitivo epitelio germinativo tienen lugar tres formaciones sucesivas:

- aparición de los cordones medulares, a los 23 días de gestación.
- formación del epitelio germinativo primordial, al día y medio del nacimiento; esta segunda proliferación da origen a las células germinativas que madurarán en un futuro.
- producción de los primeros ovocitos entre la segunda y tercera semana de edad; estas células serán las que darán lugar a los primeros óvulos fecundables.

La maduración de las células germinativas comienza ya antes del nacimiento, para llegar a producir óvulos entre los 65-70 días de vida.

Se considera que a partir de los 80 días de edad se producen maduraciones foliculares sucesivas y de forma continua.

Entre las 9 y 10 semanas de edad pueden aparecer ya algunos óvulos, la pubertad llega hacia las 20 semanas, aunque ésta ofrece notables oscilaciones según las razas, alimentación, estación del año, peso corporal, etc.

Para las razas de carne de talla media, el primer apareamiento puede efectuarse entre los 4 y los 4 meses y medio de vida, 120 y 135 días de edad. En razas de distintos tamaños, en general, cuando lleguen al 80% de su peso adulto. En razas de talla media cuando pesen alrededor de los 3.6 kg.

El ciclo sexual de la coneja. La coneja es un animal que no presenta un ciclo regular o, por lo menos, este ofrece variaciones muy acentuadas. Se considera que la fisiología del ovario está muy vinculado a las condiciones ambientales y nutricionales.

Se reconocen en la coneja dos fases distintas que pueden denominarse: fase folicular (pro-estro y estro o celo). Fase luteínica (post-estro y diestro).

Manifestaciones de celo en la coneja.

Las manifestaciones de celo en la coneja suelen ser muy discretas, si bien, observando con cuidado se pueden distinguir las siguientes:

- Inquietud, montas entre hembras cuando están juntas, frotan el mentón contra la malla de la jaula, presentan el dorso ligeramente arqueado o la cola levantada.

Si bien se observan en muchas hembras, no se presentan en todas las ocasiones, ni con la misma intensidad. Un signo que sí hay que señalar es el color de la vulva. Se ha podido llegar a una relación entre el color de la vulva y los saltos fecundos en régimen de cubrición libre, comprobándose que la máxima aceptación y resultados positivos de la cubrición se logran cuando la vulva es de color rojo.

Se han comprobado los siguientes porcentajes de aceptación: vulva blanca 0%, vulva rosada 20%, vulva roja 80% y vulva violeta o morada 50%.

El coito o monta en la coneja actúa como inductor de la ovulación, si bien ésta no se produce como una consecuencia directa de la cubrición, sino como consecuencia de la excitación sexual y otros estímulos extraceptivos de difícil interpretación.

Los impulsos nerviosos procedentes de los órganos genitales externos no son causa primaria de la ovulación, pues también se pueden conseguir ovulaciones normales en coitos con la vagina y vulva anestesiadas.

Es factible la ovulación de la coneja mediante estímulos eléctricos cerebrales, lumbosacros, pituitarios e hipotalámicos. La ovulación vía coital se produce por liberación de gonadotrofinas hipofisiarias, se ha logrado la ovulación por medio de una inyección de 20-25 U.I. de gonadotropina coriónica que induce la ovulación tras un período de 10-13 horas. Inversamente, la extirpación de la hipófisis una hora después de la cópula o de la estimulación artificial interfiere este proceso y la ovulación no llega a producirse.

Con referencia a la cunicultura industrial y de acuerdo con los resultados logrados

en diversas explotaciones, se puede afirmar que las cubriciones inmediatas después del parto –ritmo intensivo- presentan índices de gestación significativamente más bajos que las conejas cubiertas entre los 10 y 20 días después del parto -50% de gestaciones en el primer caso contra 70-80% en el segundo- dándose inferiores índices de fertilidad cuando las conejas fueron acopladas al macho posterior a los 20 días después del parto. El número de óvulos producidos en las cubriciones inmediatas al parto suele ser escaso, dando por lo general camadas poco numerosas.

Descripción de los órganos del aparato genital del macho.

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

Testículos. Son dos elementos de forma ovoide, algo alargados y de color grisáceo, se hallan 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 en 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 describen tres porciones del mismo, cabeza, cuerpo y cola. Los ductos epididimales sirven como un sitio para maduración y almacenamiento de los espermatozoides así como un vehículo para su transporte. La maduración de los espermatozoides en el epidídimo resulta fundamental para que adquieran su capacidad fecundante. El tiempo para que un espermatozoide recorra el epidídimo es de 8 a 10 días.

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 hacia los conductos excretores comunes. Antes de llegar al colector seminal forma un ensanchamiento a modo de vesícula que se llama ampolla deferente. Hay dos conductos deferentes que corresponden a ambos testículos.

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

Conducto eyaculador. Sigue a continuación del anterior y recoge las secreciones de las glándulas bulbo- uretrales.

Uretra. Corresponde a la prolongación del conducto anterior y es la porción que corresponde al cuerpo del pene. El pene del conejo no tiene glande.

Desarrollo del aparato genital del macho y espermatogénesis.

La diferenciación sexual del macho, al igual que en las hembras, se produce a los 14-15 días de gestación, apareciendo una formación tubular rudimentaria. Al nacer los gazapos, sus testículos están situados dentro de la cavidad abdominal y su tamaño es muy reducido.

La entrada en actividad de los testículos se inicia 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 ya están activos.

Las primeras eyaculaciones presentan un alto porcentaje de espermatozoides incompletos, inmaduros y anormales, siendo su motilidad más bien escasa. El desarrollo de las glándulas anexas se inicia a las 6 semanas, lo que coincide con el inicio de la producción de testosterona por el testículo; a los 50 días las secreciones de las glándulas seminales y de la próstata son muy ricas en fructuosa.

A los 65-70 días aparecen las primeras manifestaciones de actividad sexual, con intentos de monta, tendencia a la pelea con otros machos, etc. La duración de la espermatogénesis es de 38 a 41 días. La producción diaria de espermatozoides de los conejos jóvenes es de unos 250, 000,000 aunque se pierde un 40% a lo largo de los distintos tramos, depuración que tiene lugar principalmente en el epidídimo y en la vesícula seminal. El paso por el epidídimo se efectúa en unos 8-10 días, recorriendo un trayecto de unos 2-2.5 metros, a lo largo de los cuales maduran y se hacen aptos para su misión.

Se han inseminado conejas con los espermatozoides recogidos en diversos niveles del aparato genital, aumentando los porcentajes de fecundación cuanto más avanzados sean los puntos de recogida, de ahí que las porciones del aparato genital masculino no son solo simples conductos sino órganos que juegan un papel fundamental para la fertilidad del macho.

La actividad testicular oscila según distintas circunstancias. Influyen positivamente la luz y la buena alimentación, especialmente 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, a los tres meses de carencia, el macho ya no es apto para la monta y sus espermatozoides carecen de motilidad y en casos extremos se produce atrofia del testículo.

El calor es un factor negativo muy importante, ya que se considera que por encima de los 27 grados C. la producción de espermatozoides disminuye de tal manera que puede llegar a ser prácticamente nula. En este caso mejorar la ventilación hará que se mejore la temperatura y se restablezca la producción de espermatozoides.

El semen del conejo.

El semen o esperma del conejo es un líquido blanco nacarado, si es de calidad, o blanco ocre-grisáceo si es de calidad deficiente. En el semen se distinguen dos

fracciones:

Un líquido traslúcido, blanquecino y viscoso conteniendo pequeñas gotas de grasa, microcristales, fructuosa, ácido cítrico, etc. (licor seminal). Una porción celular o espermatozoides, los cuales presentan una movilidad intensa en el seno del líquido seminal. El volumen del eyaculado del conejo oscila entre 0.4 y 0.8 cc. Algunos autores han señalado volúmenes de hasta 3 cc. Variación que obedece a la secreción de las glándulas anexas.

La cantidad de espermatozoides en machos adultos oscila entre 150,000,000 y 300,000,000 millones por centímetro cúbico de semen, si bien hay notables oscilaciones entre individuos, e incluso en un mismo animal puede variar según el ejercicio y la época del año. Se ha observado que el número de montas influye en la calidad del semen del conejo, por lo mismo se recomiendan cuatro montas por semana. Esto hace que el macho pueda ser utilizado por más tiempo.

CAPITULO 4. MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN.

La palabra “manejo” tiene dos significados, el primero, más etimológico, está relacionado al uso de las “manos” para realizar alguna actividad y figurativamente, hacer algo, aunque no sea con las manos; el segundo procedente del inglés “management”, se refiere a dirigir. Ambos significados pueden emplearse en cunicultura. Todo lo que el cunicultor “hace” en su conejar puede considerarse MANEJO, así como planificar, tomar decisiones y dirigir las actividades hacia los resultados esperados.

Poco haremos, por ejemplo, si conocemos el por qué y el cómo de la producción de leche en la coneja en términos de fisiología, si por causa de un mal manejo los gazapos no alcanzan a beber suficiente leche y su repercusión en el crecimiento. También, poco haremos, si sabemos lo que sucede en la coneja en cuanto a fisiología se refiere con lo relacionado a la bioestimulación, si hacemos un mal manejo de la monta.

El manejo tiene una importancia mayor en cunicultura, que en las otras especies ganaderas. La reproducción tan específica, la característica de sensibilidad a las molestias “stress”, la gran diferencia en los resultados, según uno u otro manejo, hacen que el conejo requiera de quien le “maneje” un determinado tipo de personalidad.

Conviene que tengamos conciencia, de que no hay recetas ni trucos que permitan, con absoluta seguridad, la obtención del éxito. Hay métodos y técnicas gracias a las cuales el cunicultor atento y experimentado puede legítimamente esperar unos resultados que le satisfagan.

Productividad.

Productividad, en un proceso productivo es la relación que existe entre el producto obtenido y los recursos o insumos utilizados. Por ejemplo, si se obtienen 100 conejos destetados a la semana, qué cantidad de insumos se utilizaron: alimento, mano de obra, energía eléctrica, agua, medicamentos, etc. En función de la combinación que se haga de esos recursos, la productividad será mejor o peor.

Ahora bien, ¿qué es ser **productivo**?

Ser **productivo** nos obliga a **partir del final**, esto es una meta que deseamos conseguir y con su objetivo en mente nos propondremos los pasos para obtener su resultado final. Una vez decidido esto tan solo, se debe analizar el proceso de producción para hacerlo más sencillo, rápido, fácil y económico.

En cunicultura hay tres factores importantes que forman parte de la productividad: El ritmo entre partos o ciclo de reproducción de la coneja; el número de gazapos nacidos vivos por parto y la viabilidad parto a venta de los gazapos.

Debido a que la ovulación de la coneja es inducida, el ritmo entre partos o ciclo de reproducción está determinado por la duración de la gestación que es en promedio 31 días más los días que nos tardemos para cubrir nuevamente a la coneja. Si la coneja la llevamos a monta al siguiente día del parto, tendremos un ritmo teórico entre partos o ciclo de reproducción de 32 días y el número de partos al año será

de 365 días entre 32 días: 11.4 partos. Si la hembra es llevada a monta a los 10 días posparto, el número baja a 8.9 partos. Si es llevada a monta a los 20 días posparto, el número baja a 7.15 partos. Y así sucesivamente.

A mayor número de partos por hembra y año, mayor número de gazapos paridos vivos por parto. El que lleguen estos gazapos a la venta o elección como reemplazos, significa obtener el máximo número de gazapos por coneja y año. Esto es, mayor productividad.

Planeación es decidir por anticipado lo que queremos y debemos hacer para lograr los resultados deseados. Como se dijo al principio, planeación, tomar decisiones, dirigir es parte del manejo de una granja. Un programa es un plan para llevar a cabo una serie de actividades para lograr objetivos y metas en un tiempo determinado. Un programa de reproducción en una granja, es el conjunto de actividades que deben realizarse para lograr objetivos y metas establecidos para un ciclo reproductivo de una hembra, desde la cubrición o monta hasta el destete de su camada.

En producción animal para evaluar la productividad de una granja se toman como base de referencia parámetros, que son datos numéricos promedios de mediciones de resultados productivos en las granjas de una región o país y que se toman para comparar la productividad de una granja en particular. Por ejemplo, la fertilidad es un índice o indicador de la productividad de una granja de conejos, si se dice que la fertilidad en las conejas de una granja es de 70%, nos está indicando un promedio, ya que unas conejas pueden tener una fertilidad de 50, 63, 75, 79 o más, el 70 es el promedio. Se puede establecer como meta el parámetro regional o nacional, o bien un número cercano de acuerdo con la calidad genética que tengan las hembras de la granja. Para medir la productividad de la granja se deben llevar registros de información de los resultados diarios para poderlos comparar con las metas planteadas o parámetros de referencia.

Hay varias formas de manejar la reproducción de una granja de conejos. Una de ellas es el manejo en bandas. El manejo en bandas es el agrupamiento de

hembras en un mismo estado fisiológico y la colocación de las jaulas de esas hembras una enseguida de la otra y así sucesivamente en un mismo espacio. Por ejemplo, si se van a llevar a monta a un grupo de 20 hembras en un mismo día, sus jaulas están colocadas una enseguida de la otra en una misma fila de jaulas.

Se encuentran agrupadas y en una misma área de la granja, las hembras que se van a llevar a monta; las que se les va a realizar diagnóstico de gestación; a las que se les va a colocar el nidal para el parto y a las que se van a destetar. Este tipo de manejo facilita el trabajo del manejador, optimiza el tiempo del trabajo y la engorda también está distribuida en lotes de la misma edad y la salida de animales al mercado se realiza en lotes uniformes en edad y peso. Si al hacer el diagnóstico de gestación, una hembra no está gestante, se incorpora al grupo y espacio de las hembras que se van a meter a monta. Si una hembra pierde su camada también se hace lo mismo.

El manejo en bandas se puede realizar en banda semanal si las montas se efectúan un día por semana; banda catorcenal si las montas se realizan un día cada catorce días; banda trisemanal si las montas se realizan un día cada tres semanas y banda única si las montas se realizan un día cada 42 días. La producción saldría al mercado un día cada semana, cada catorce días, cada veintiún días o cada cuarenta y dos días, según la banda con la que se esté trabajando. Esto tiene una relación directa con el mercado.

Primera cubrición o apareamiento.

Para un mejor desarrollo muscular, óseo y sexual en la fase de cría, conviene dejar el alimento a libre acceso hasta que los futuros reproductores o reemplazos, sean machos o hembras, tengan los tres meses o tres meses y medio. A partir de esta edad la cantidad a suministrar, dependerá del nivel energético del alimento pero, dentro de los alimentos comerciales normales, se puede recomendar la cantidad de 120 a 150 gramos diarios, dependiendo del estado de carnes del

animal. Sin embargo, una semana antes de la primera cubrición se aumenta la cantidad de alimento que puede ser a libre acceso.

Si se tiene en cuenta el efecto de la luz sobre la reproducción, en la fase de desarrollo las hembras y machos se pueden mantener con la luz natural pero, una semana antes de la primera cubrición o apareamiento se debe aumentar el número de horas luz a 16 horas diarias completando las horas luz natural con luz eléctrica. Más adelante se hablará sobre el programa de luz para las hembras en producción. Además se recomienda mantener cerca a hembras y machos, el olor de ambos sexos es un estímulo para un mejor desarrollo sexual. También resulta de interés iniciar gradualmente el contacto humano con los futuros reproductores hembras y machos, de tal manera que se acostumbren a las manos del manejador.

Las hembras de reemplazo durante su desarrollo pueden permanecer juntas dos o tres en cada jaula dependiendo del tamaño de la misma, si es una jaula para reproductora de 80 por 50 cm se pueden colocar hasta tres hembras y se deben separar en jaulas individuales tres semanas antes de la primera cubrición o monta. Los machos deberán estar separados desde los setenta días de edad para evitar peleas y que incluso pueden castrarse dado que tienden a morderse los testículos.

Los factores que se deben considerar para decidir el momento de la primera cubrición son la edad cronológica y la edad de precocidad.

Edad cronológica. Cuando se ha establecido un programa de alimentación y medio ambiente adecuado, los machos de raza media pueden iniciar la reproducción entre los cinco meses y cinco meses y medio. Para las hembras, la primera cubrición se puede realizar alrededor de los cuatro meses y medio. El inicio de la reproducción de hembras y machos demasiado pronto tiene como efecto negativo una producción inferior toda su vida productiva. Al contrario, si se

espera demasiado, hay riesgo de engrasamiento y que también va a repercutir negativamente en su productividad futura.

Edad de precocidad. Significa iniciar la primera cubrición según el peso. Se toma como base el iniciar la reproducción tanto en hembras como machos cuando lleguen, como mínimo al 80% del peso adulto. En razas medianas con un peso adulto de 4.5 kg. Pueden iniciar la reproducción cuando pesen 3.6 kg. En los machos, durante los primeros cuatro meses al inicio de la reproducción, se recomienda que realice dos montas por semana, esto tiene la finalidad de que el macho en ese tiempo alcance la madurez sexual y después de ese tiempo puede realizar hasta cuatro montas por semana, cuidando que sean dos montas cada tercer día.

Estado de los futuros reproductores. Antes de iniciar la reproducción hay que revisar muy bien a los futuros reproductores para ver su estado físico, madurez y sanidad. El macho debe estar bien desarrollado, pero no gordo, con ojos brillantes, buen apetito, enérgico, con aspecto vivaz, jamás letárgico y sin señales de enfermedad. Ambos testículos deben estar visibles y bien desarrollados. Las porciones plantares en los cuatro pies deben estar limpias y con suficiente pelo. Las futuras reproductoras deben estar en buen estado general en conformación, viveza y sanidad. Deben tener ocho tetas visibles.

La hembra siempre tiene que ser llevada a la jaula del macho. Al macho joven en sus primeros saltos o montas se le debe presentar una hembra en celo, no agresiva de su mismo tamaño. Es fundamental para el futuro del macho el que se sienta dueño de la situación en sus primeros saltos o montas.

Número de hembras por macho. El número de hembras que se debe tener por cada macho se calcula de la siguiente manera: En general se debe calcular un macho por cada 10 hembras, más agregar un macho por cada 50 hembras. Por

ejemplo una granja de 300 hembras debe tener 30 machos, más uno por cada 50, se tendrían 36 machos. Una granja de 300 hembras debe tener 36 machos.

Lo anterior tiene que ver con el número de hembras que se van a llevar a monta cada semana, si se trabaja con banda semanal. Por ejemplo el número de hembras que se deben cubrir cada semana si el número de hembras en producción son 300 y el ciclo de la hembra es de seis semanas, esto es 42 días, significa que la hembra se vuelve a cubrir a los 11 días después del parto más 31 días que dura la gestación y se calcula una fertilidad de 70 %. Se quiere que el total de hembras queden gestantes y lleguen al parto en seis semanas, la fórmula para calcular el número de hembras que cada semana se deben cubrir es la siguiente:

Total de hembras en producción son 300, se dividen entre el ciclo de la hembra que es de seis semanas (31 días de gestación y 10 u 11 días entre el parto y la siguiente cubrición), el resultado se multiplica por 100 y se divide entre la fertilidad estimada que es en este caso de 70%.

En resumen se tiene lo siguiente: $300/6*100/70= 71.42$ esto es 71 hembras a monta por semana en una granja con 300 hembras en producción. Con esto se busca tener alrededor de 300 partos en seis semanas.

El resultado es que se deben llevar a monta cada semana 71 hembras. Quedarían gestantes y llegarían al parto 50 hembras. Si se calcula que alrededor del 8 % de las hembras que parieron pierden su camada por varias situaciones, por ejemplo hembras que paren fuera del nidal, o que parieron pocos gazapos y se le cambiaron a otras hembras, llegan al destete unas 46 hembras. Si se calcula un destete promedio de 7 gazapos por hembra, el lote de gazapos destetados sería de 322. De las hembras que no quedan gestantes se incorporan con el siguiente lote de hembras que va a cubrición. De tal manera que siempre se llevarían a monta cada semana 71 hembras. Si se calcula que la mortalidad en engorda está

entre 5 y 8% se estarían finalizando alrededor de 300 conejos por semana y al año unos 15,600 conejos, si se calcula un rendimiento en canal de 60%, la producción de carne en canal sería de 18,720 kg. Esto sería el resultado de un buen manejo reproductivo y una buena y balanceada alimentación con un adecuado medio ambiente de la granja.

Manejo de la cubrición.

El apareamiento, cubrición, monta, salto, cópula, coito o acto sexual tiene por objetivo la fecundación de la hembra para que se inicie la reproducción. En los conejos la cubrición apenas dura algunos segundos. Por ser animales de vida productiva en momentos de cambio de luz, amanecer y atardecer, se recomienda que la cubrición sea realizada por la mañana muy temprano, sobre todo en épocas de fuerte calor o bien al atardecer.

Antes de llevar la coneja a la jaula del macho para su cubrición se debe revisar su estado físico y de salud:

Lo primero que se debe observar es si la hembra está en celo, esto es el color de la vulva, que debe estar roja, aunque todo el grupo de hembras que están programadas para monta, se deben llevar al macho aunque no tenga la vulva roja. Además revisar que no tenga moco en la nariz, lagrimeo, respiración forzada, indicación de un problema respiratorio, también si no hay sarna en las orejas, mal de patas, excreciones de pus por la vulva que indica una infección en el útero. Para llevar a la hembra al macho debe estar sana. Una hembra enferma, dependiendo de su problema, se establecerá, su tratamiento adecuado o su eliminación.

La reproducción se inicia al poner en contacto la hembra con el macho, esto supone una serie de actitudes rituales que se observan con regularidad. Aunque no siempre se dan todas ni en todos los casos:

Olfateo general. El macho, al llegar la hembra a su jaula, puede dar vueltas alrededor de ella y la huele, en particular su periné. Mientras la hembra se presta para ser cubierta o rechazarle.

Marcado con el mentón. Esta acción la realiza el macho frotando el mentón sobre las orejas y flancos de la hembra como una forma de estimularla. Esto tiene que ver con una impregnación de la hembra con la secreción de feromonas por las glándulas olfativas.

Lordosis de la coneja. Cuando la hembra está en celo muestra una actitud favorable a la monta que se manifiesta por una elevación de la cola y una dorsiflexión lumbosacra moderada, postura que facilita la penetración por el macho.

Persecución. Después de los primeros olfateos del macho, se produce una persecución de la hembra, si la hembra está en celo termina con la monta.

Monta. El macho apoya su cuello sobre los lomos y grupa de la hembra, hasta fijarse encima de ella y comprimiéndola fuertemente con sus miembros anteriores. Si la hembra acepta se produce la penetración, si no, pega el vientre en el piso de la jaula o coloca el rabo y cuerpo pegados a la malla de la jaula como una manifestación de rechazo.

Coito. En el momento de la penetración se produce rápidamente la eyaculación, esto hace que el macho manifieste una contracción muscular e intente abrasar a la hembra con los cuatro miembros cayendo hacia un lado o hacia atrás. Tras el coito la hembra permanece acurrucada, inmóvil y expectante, mientras el macho da vueltas alrededor de ella. Si después sigue la coneja en la jaula, lo más probable es que el macho la vuelva a montar. Esto no se debe permitir, puesto que debe dar dos montas por día pero, a dos hembras y nunca a una misma hembra ni del mismo macho o de dos conejos el mismo día.

Fig. 5. Cubrición de la hembra (1).



Fig. 6. Cubrición de una coneja (2).



Formas de sujeción de los reproductores.

En general, no sujetar nunca a los conejos por las orejas, ya que en animales grandes pueden desnucarse con un movimiento brusco. Sólo es recomendable hacerlo en animales jóvenes al sacarlos de las jaulas para llevarlos al sacrificio,

porque al cogerlos por la piel del dorso podría causar algunas manchas rojas en la piel por el rompimiento de pequeños vasos sanguíneos.

Para la sujeción de reproductores se pueden señalar las siguientes formas:

1. Por la piel un poco detrás del cuello. Lo aceptan bien los conejos acostumbrados (Fig. 7).

Fig.7. Sujeción de hembras livianas.



- 2.-Como en el caso anterior pero apoyando la mano en los muslos para descansar el cuerpo del animal. De esta forma no se inquietan y no dan patadas (Fig. 8).

Fig. 8. Forma más adecuada para traslado de reproductoras.



3.- Otra forma es sujetando a la coneja bajo el brazo izquierdo, colocando la mano de ese mismo brazo en la parte trasera del animal y con la mano derecha sujetando la coneja por la piel atrás de las orejas (Fig. 9).

Fig. 9. Otra forma de sujeción de reproductoras.



4.-Con animales muy pesados se cogen con una mano la piel del cuello con las orejas incluidas y con la otra mano la piel del lomo. Cuidar que el peso quede bien balanceado en ambas manos (Fig.10)

Fig. 10. Forma de sujeción para traslado de animales muy pesados.



Antes de llevar a la hembra al macho se debe inspeccionar observando el color de su vulva (Fig. 11), el estado de carnes, si tiene moco en la nariz, sarna en las orejas, tiña en alguna parte del cuerpo, abscesos subcutáneos, mal de patas, excreción de pus por la vulva, etc. En este momento se decide si a la hembra se le establece un tratamiento o se elimina.

Fig. 11. Color de la vulva antes de la monta.



El sistema de mayor uso en las cubriciones es la monta asistida natural controlada, esta consiste en llevar a la coneja a la jaula del macho, comprobar observando la realización de la cópula y luego regresar a la hembra a su jaula.

Algunas técnicas para estimular a la hembra antes de la monta:

1.- No se le puede exigir a una coneja reproductora que quede gestante, que tenga partos con un alto número de gazapos y que éstos lleguen al destete con un buen peso si no se le suministra un alimento balanceado, tanto en nutrientes y cantidad de acuerdo con su estado fisiológico.

2.- Efecto de la luz sobre la reproducción. La duración de la luz natural del día (fotoperiodo) varía en cada estación del año. Si se parte del 21 de diciembre hasta el 21 de marzo, el día se va alargando a un ritmo cada vez mayor y sigue alargándose pero cada vez más lento hasta el 21 de junio (día más largo) y que a partir de este día se empieza a acortar.

En el conejo macho el calor tiene mayor efecto sobre la reproducción que la luz, siempre y cuando el fotoperiodo se mantenga entre 8 y 12 horas diarias. En el caso de la hembra, las variaciones estacionales respecto a la luz se ha observado que el máximo de celos se presentan en primavera y el mínimo en los meses de octubre y noviembre, dándose los mayores índices de ovulación en mayo y junio y los mínimos en octubre. Esto hace que en la hembra la productividad también tenga variaciones estacionales, si se tiene un mercado estable, estas variaciones en producción van a causar problemas de oferta de conejos.

Con relación al efecto de la luz en la fisiología reproductiva de la coneja, se sabe que la luz estimula la retina y a través del nervio óptico llega al cerebro y a la glándula hipófisis que produce la hormona folículoestimulante que llega al ovario y madura los folículos que producen los estrógenos que estimulan la aceptación de la hembra al macho. Entre más largo sea el fotoperiodo mayor estímulo luminoso

recibe la hembra. Estudios relativos a la cantidad de horas-luz que debe dárseles a las hembras señalan que debe ser de 16 horas diarias, complementando las horas-luz naturales con luz eléctrica.

Un programa de luz adecuado sería el siguiente: Se enciende la luz eléctrica a las 5 de la mañana y se apaga a las 8 de la mañana y por la tarde se enciende a las 5 de la tarde y se apaga a las 9 de la noche. Por la mañana debe apagarse cuando haya luz solar y por la tarde debe encenderse antes de que se meta el sol, para que tengan luz permanente las 16 horas. Para llevar a cabo este programa de luz se debe instalar un reloj que automáticamente encienda y apague la luz y evitar que al personal de la granja olvide hacerlo.

3.- Otra técnica muy utilizada en la actualidad es la bioestimulación a través de la lactancia controlada o separación madre-gazapos por 48 horas, cuando se utiliza el sistema semi-intensivo de monta posparto a los 11 días. La técnica utilizada es la siguiente:

Se retira el nidal si está dentro de la jaula y se coloca encima de la misma o bien si el nidal está integrado a la jaula se cierra para que los gazapos no tengan acceso al amamantamiento. Esto se realiza desde el siguiente día después del parto y se les da acceso a la madre todos los días por la mañana 10 a 20 minutos y se vuelven a separar madre y gazapos. El día 9 después del parto se separan madre y gazapos por 48 horas, o sea el día 10 posparto los gazapos no comen y el día 11 posparto se juntan madre y gazapos para el amamantamiento e inmediatamente después la hembra es llevada al macho para la cubrición. Esto hace que aumente la aceptación de la coneja al macho y por lo mismo hay un aumento de la productividad de las conejas.

La explicación a la mejora de la productividad de las conejas aplicando la técnica de la bioestimulación es la siguiente:

1.- Durante la lactación aumenta la prolactina (hormona que estimula la producción de leche) y ésta es antagónica de las hormonas gonadotropinas (folículoestimulante y luteinizante), por lo que si se separan madre y gazapos disminuye la prolactina y aumentan las gonadotropinas y se producirá un aumento de la aceptación de la hembra al macho. Por otra parte, el amamantamiento de los gazapos produce una liberación de B-endorfinas, que provocan una supresión de gonadotropinas, por lo que una interrupción de la lactación también provocaría un efecto positivo sobre estas hormonas por esta vía.

2.- El estrés provocado en la hembra por la separación de madre-gazapos parece ser que produce un balance hormonal respecto a las gonadotropinas que resulta en un aumento de la receptividad de la hembra.

3.- El día de la monta, es fundamental que la hembra sea llevada al macho antes o inmediatamente después del amamantamiento, puesto que durante este momento aumenta la producción de oxitocina que genera las contracciones de las células mioepiteliales que rodean a los alveolos de la glándula mamaria (para la eyección de la leche), así como en la musculatura lisa del aparato reproductor que favorecen el transporte de los espermatozoides en su camino hacia los oviductos. Dado que los niveles máximos de esta hormona se obtienen 3-4 minutos después de comenzar el amamantamiento, la monta debe ser realizada inmediatamente después de ésta. Si se alarga el tiempo para realizar el apareamiento los efectos positivos de esta técnica disminuyen.

4.- Otra técnica que también estimula la aceptación de la hembra es sacar un macho de su jaula y permitirle que camine sobre las jaulas de las conejas unos dos o tres minutos. La explicación de esto puede ser que al caminar sobre las jaulas de las conejas, algunas están en celo y el olor de estas hembras estimula la producción de feromonas en el macho y esto va a aumentar la aceptación de las conejas que no están muy receptivas. Entre las prácticas que realizan algunos productores con relación a la monta antes de meter a la hembra a la jaula del

macho se coloca a la hembra encima de la jaula del macho y se le aplica un firme masaje sobre la región lumbosacra y luego se mete para su cubrición.

Si la hembra es llevada al macho y no lo acepta, se debe llevar a otro y si tampoco acepta se regresa a su jaula y se vuelve a llevar al siguiente día y si no acepta pero, tiene la vulva inflamada y roja o rosada se puede forzar el apareamiento. Esto se hace de la siguiente forma: Se sujeta a la hembra con la mano izquierda por la piel atrás y encima del cuello y con la mano derecha por abajo del vientre de la coneja se coloca la vulva en medio de los dedos medio e índice y se eleva la grupa para permitirle al macho la penetración (Fig. No. 12). Si el siguiente día que es llevada la hembra a monta y no aceptó, tampoco se forzó el apareamiento porque tiene la vulva blanca, se programa para la siguiente semana con el grupo de hembras correspondiente.

Fig. 12. Monta forzada, vulva entre los dedos vista por abajo.



Las actividades que se realizan en un proceso productivo deben estar debidamente programadas y llevarse a cabo en el día y hora establecido. En este caso las montas si se programan cada lunes, no se deben de cambiar una semana los lunes y otra los miércoles. Los animales se acostumbran y puede causar desequilibrios en su fisiología. Todas las actividades de la granja deben estar programadas y la disciplina en su realización logrará mejores resultados.

Diagnóstico de gestación.

El diagnóstico de gestación es la técnica mediante la cual se comprueba si la hembra está o no gestante. Hay varias formas para realizarlo, la palpación abdominal es la que más se utiliza y la que mejores resultados ha dado, es sencilla y rápida de realizar. Con un poco de experiencia se pueden obtener resultados entre un 90 y 95 % de efectividad. Entre más pronto se lleve a cabo, más pronto se sabrá si está o no gestante la hembra y si no está positiva más rápido se lleva nuevamente a la coneja al macho, se reducirá el periodo entre partos y mayor será la productividad de la granja.

Se recomienda realizarlo entre los días 10 y 14 después de la cubrición. Antes del día 10 no se debe hacer porque la implantación de los embriones sucede entre el día 7 u 8 después de la fecundación y después del día 14 se puede provocar un aborto o una distocia. El diagnóstico de gestación por palpación abdominal debe realizarse con mucho cuidado, si se puede, hacerlo dentro de la misma jaula y si no, colocar a la hembra arriba de la jaula y de preferencia sobre una superficie rugosa y buscando que no se inquiete. La técnica es la siguiente:

Se coloca a la coneja de frente al manejador, se sujeta por las orejas junto con la piel del dorso con una mano (puede ser la izquierda) y con la otra, con la palma hacia arriba, se palpa el vientre en profundidad hacia el fondo de la pelvis cerca de la vulva, Se desliza la mano de atrás hacia delante de la hembra y con los dedos se van a notar unos pequeños abultamientos redondeados, como guisantes

o chícharos, que corresponden a los pequeños fetos en desarrollo en la parte baja del vientre (ver fig. 13).

Fig. 13. Diagnóstico de gestación por palpación abdominal.



Fig. 14. Otra forma de realizar el diagnóstico de gestación por palpación abdominal.



Existen conejas o particularidades que hacen dudar si está o no gestante una hembra. Se enumeran algunos casos:

- 1.- Conejas gordas en las cuales el exceso de grasa hace difícil notar los abultamientos de los fetos.
- 2.- Conejas con ubres muy desarrolladas por estar normalmente en lactación al hacer la palpación (si no son primíparas), al coincidir con los días de máxima producción de leche.
- 3.- En las conejas con pocos fetos, pues si hay tres o menos es difícil palparlos.
- 4.- Conejas nerviosas que no se prestan al manejo.
- 5.- Cuando no se tiene mucha práctica, puede haber confusión con las heces duras, con quistes ováricos, fetos muertos momificados o simplemente con una metritis.

Una vez realizado el diagnóstico y si la coneja está gestante anotar en su hoja de registro. Si no está, incorporarla con el grupo de hembras que se van a llevar a cubrición.

Falsa gestación o pseudogestación.

Este fenómeno puede darse cuando los óvulos liberados por una ovulación no son fertilizados. La ovulación se puede producir por coitos estériles, el macho que realizó la monta no está produciendo espermatozoides o no en la cantidad suficiente por haber realizado más de dos montas en el mismo día a diferentes hembras, también montas entre hembras cuando están juntas –hembras de reposición en desarrollo- conejas con cuerpos lúteos persistentes o por un fuerte estrés. La liberación de óvulos sin fecundación produce cuerpos lúteos que permanecen activos de 16 a 18 días, durante los cuales la coneja detiene completamente toda su actividad ovárica.

La secreción de progesterona por los cuerpos lúteos persistentes produce modificaciones uterinas y mamarias idénticas a las que se producen durante la gestación. La coneja con una falsa gestación se comporta fisiológicamente como si estuviera gestante, reduciéndose la motilidad espontánea del miometrio inducida por el funcionamiento de un cuerpo lúteo activo. El final de la falsa gestación lo determina una disminución de la producción de progesterona, con lo que se producen las manifestaciones propias del parto, como son el arrancado del pelo del abdomen para formar el nido, inquietud, desarrollo mamario, etc. Después de estas manifestaciones la hembra debe llevarse al macho.

Gestación y parto.

La gestación de la coneja no requiere de cuidados especiales, si bien debe recibir una alimentación balanceada y cuando no tiene crías se le debe suministrar de 150 a 160 gramos diario de alimento y proporcionarle un ambiente tranquilo. Si la coneja tiene crías y está gestante debe recibir alimento a libre acceso. La gestación tiene una duración de 29 a 34 días con un promedio de 31-32 según la estación del año, el número de gazapos que vaya a parir o también si es primer parto, generalmente si es el primer parto o va a parir un buen número de gazapos la gestación es más corta. Si los gazapos nacen antes del día 29 no son viables.

La coneja pare sus crías en una cama o nido que forma en el nidal que se le proporciona con paja o viruta larga de madera. Unos días antes del parto se produce un relajamiento de la piel que permite el arrancado del pelo. Antes del parto, unos tres a cuatro días la hembra empieza a rascar dentro del nidal y a quitarse pelo del vientre y parte inferior del cuello y lo revuelve con la paja o viruta. Algunas conejas después del parto se quitan una cantidad suplementaria de pelo, lo que contribuye a proteger mejor del frío a los recién nacidos; las madres que actúan así demuestran que tienen un instinto maternal más desarrollado. Cuando los partos están muy cerca uno del otro, normalmente las hembras no tienen mucho pelo para quitarse, se debe tener más cuidado con los

nidales, puede colocarse pelo de otros nidos que tengan mucho o cuando no se quita pelo y sí tiene se le debe de arrancar después del parto y cubrir los gazapos.

Las jaulas que tienen nidal integrado únicamente se les agrega paja o viruta de madera, en las que no lo tienen, se debe colocar el nidal de tres a cinco días antes del parto programado (los días 27-28 de gestación), agregarle paja o viruta y un día antes del parto agregarle más cama y revisar que el bebedero esté en buenas condiciones, dado que la hembra bebe bastante agua después del parto y si no tiene agua puede devorar parte de la camada (canibalismo). No se debe colocar el nidal muchos días antes del parto porque la coneja todavía no tiene el instinto del parto y lo puede ensuciar orinando y defecando dentro del mismo.

La duración de la gestación de la coneja –como ya se mencionó- es de unos 31-32 días, a partir de los 28 días, los fetos empiezan a incrementar el cortisol fetal lo que hace que el organismo materno los considere como cuerpos extraños, las prostaglandinas producidas por el útero actúan sobre el ovario, haciendo que el cuerpo lúteo degenera y por consiguiente disminuyen los niveles de progesterona. En la hipófisis –glándula ubicada en la parte frontal del cerebro- se liberan oxitocina, prolactina y relaxina, ésta y parte de oxitocina dan lugar a que se produzca la dilatación del cuello uterino y las contracciones uterinas y con esto la expulsión de los fetos, el resto de oxitocina y la prolactina hacen que comience la lactación. Al mismo tiempo empiezan a madurar nuevos folículos que producen un aumento de los estrógenos, produciéndose finalmente el parto.

El parto se produce generalmente, por la mañana –desde las primeras horas hasta el medio día-. La duración del parto es de unos 10 a 30 minutos, la expulsión de los gazapos va seguida de la ingestión de la placenta por parte de la coneja, lo que da lugar a que algunas crías presenten heridas, cada gazapo es limpiado de la membrana que lo cubre y la madre lo frota con la lengua. Luego de haber nacido y limpiado el último gazapo y la hembra se ha comido la placenta amamanta a sus crías, colocándose parada encima de los conejillos y éstos

buscan una teta de la madre. Inmediatamente después del parto, se produce una fuerte liberación de estrógenos, razón por la cual si se lleva la coneja al macho acepta rápidamente la monta. Este estro posparto es característico de las conejas y es plenamente fértil.

Manejo posparto.

En el momento del parto la hembra no necesita apoyo del manejador, pero sí es importante la vigilancia porque algunas conejas paren fuera de los nidales, esto puede suceder por vicio de la coneja, por malos olores, humedad o falta de ventilación en el nido, en este caso hay que colocar los gazapos en sus nidos, también la coneja pudo haber dejado el nidal sin la cama por haber rascado antes del parto y por descuido no se le volvió a colocar paja o viruta y sus crías están sin cama. Después del parto se deben revisar los nidales, para retirar la cama húmeda dado que al parir la coneja arroja sobre la cama líquidos y sangre propios del parto, si no se cambia esa paja o viruta húmeda los gazapos mueren por enfriamiento. Los gazapos deben contarse y agruparse en el centro del nido y cubrirlos con pelo y registrarlos en la hoja de control de la hembra, al siguiente día del parto las camadas deben igualarse a 8 gazapos.

El comportamiento maternal de la coneja es un elemento favorable y deseable que se caracteriza por una serie de condicionantes específicos. Hay algunas conejas que son nerviosas y que por esta situación son indeseables y que cuando los nidales están siempre abiertos pueden entrar rápidamente por cualquier ruido o que pase el manejador cerca de su jaula, originando aumento de la mortalidad neonatal por aplastamiento de gazapos o bien por abandono de la camada y los conejillos mueren por inanición. Otro de los problemas posparto es el canibalismo, esto es cuando la hembra consume parte de la camada y que generalmente se le atribuye al estrés que se provoca por falta de agua, por ruidos extraños en la granja, por introducción de otro tipo de animales como perros, gatos, etc.

La lactancia. Una vez que la coneja ha parido, inicia el funcionamiento de las glándulas mamarias que, como productoras de leche serán las encargadas de prolongar la relación madre y crías. La leche materna es el único alimento natural de los recién nacidos. Generalmente las conejas tienen cuatro pares de mamas distribuidas a cada lado del tórax y abdomen –algunas conejas pueden tener hasta cinco pares-. Durante la última semana de gestación, las mamas de la hembra se desarrollan rápidamente, iniciando la secreción de leche poco después del parto por estimulación de la hormona prolactina. La secreción de esta hormona también es estimulada por la succión de los gazapos, a mayor intensidad de la succión mayor producción de leche. La capacidad lechera de las conejas es una cualidad hereditaria.

Producción lechera. Durante toda la lactancia la coneja puede producir entre 4 y 8 litros de leche, esto varía según el número de gazapos, la capacidad lechera de la hembra, la alimentación que se le suministre y el medio ambiente. La producción de leche parte de cero y aumenta rápidamente en las dos primeras semanas llegando al máximo en la tercera semana, a partir de los 18-21 días la producción de leche empieza a disminuir lentamente que si no se destetan sus crías puede producir hasta la sexta o séptima semana posparto.

Composición de la leche de coneja. El rápido desarrollo de los gazapos en lactancia se debe a la riqueza nutritiva de la leche de la coneja, que tiene un 10 a un 13 por ciento de grasa y de un 12 a un 15 por ciento de proteína, siendo proporcionalmente más nutritiva que la de otras especies. Debido a esto el gazapo dobla su peso al nacer en seis días. El conejo tiene un alto potencial de crecimiento ya que es capaz de multiplicar por 20 en seis semanas su peso al nacimiento que es de unos 50-60 gramos. Cuando ya el gazapo está consumiendo alimento sólido se retira el nidal unos cinco días antes del destete.

El destete.

El destete es una operación que consiste en la separación de los gazapos de la madre. La lactación no es un fenómeno ilimitado, sino que termina cuando el gazapo ha logrado un grado de desarrollo y madurez suficiente que ya no se producen en el estómago las enzimas que permiten la digestión de la leche, esto tiene que ver con la disminución de la producción de la leche por la coneja y por el consumo de alimentos sólidos por el gazapo.

En granjas industriales orientadas a la producción de carne, el destete se lleva a cabo en general, entre los 28 y 32 días de edad de las crías, con un peso alrededor de los 600 gramos, dado que la cubrición posparto de la hembra se realiza entre los 9 a 11 días, esto permite que se obtengan entre 7 y 8 camadas por coneja al año. Esta es la forma más común de destete.

Una forma para sujetar conejos pequeños se muestra en la siguiente figura:

Fig. 15. Sujeción de gazapos para traslados cortos.



En los gazapos de hasta dos meses pueden cogerse por el hjar. No apretar demasiado para no dañar los riñones. Es la forma más rápida para traslados cortos, por ejemplo cuando se destetan y se sacan de la jaula de la madre y se cambian a la jaula de traslado al área de engorda.

Otras formas de destete.

Otra forma de destete es cuando la hembra se cambia a otra jaula y los gazapos se quedan donde nacieron. Esta forma permite disminuir el estrés de las crías al separarlas de la madre. Generalmente la coneja está gestante y se cambia a una jaula limpia y desinfectada donde espera su nuevo parto.

Otra forma de destete, que en este caso no hay propiamente destete, puesto que a los 25 días de edad de los gazapos, la coneja se cambia junto con sus crías al área de engorda, la coneja permanece con sus crías y regresa al área de reproducción tres días antes de su siguiente parto a una jaula limpia y desinfectada. Este sistema permite por un lado, disminuir el estrés de los gazapos y por otro permite aumentar el número de hembras reproductoras en la granja sin aumentar el número de jaulas para reproductoras, puesto que un grupo de conejas están en el área de engorda, cuando éstas regresan al área de reproducción, se cambian otro grupo de conejas al área de engorda con sus crías, a esto se le llama sobreocupación.

Programa para manejar la reproducción en una granja con 300 hembras en producción.

PROGRAMA DE REPRODUCCIÓN.

(Para una granja de 300 hembras en producción con razas medianas)

Objetivo: Lograr como mínimo una fertilidad de 70% en las hembras en producción, obtener 7.0 partos por hembra y año con 7.0 gazapos destetados en promedio por camada a los 30 días de edad y con un peso promedio de 600 g.

Actividades:

1.- Las hembras deberán aparearse con el macho por primera vez, cuando hayan logrado un peso de 3.5 kg a una edad entre 4.0 y 4.5 meses. Llevar a primera cubrición cada semana entre un 2 y 3 % del total de hembras en producción (en la granja entre 6 y 9 hembras de reposición).

2.- El número de hembras que cada semana deben aparearse con los machos, se calculará de la siguiente forma: Número total de hembras en producción entre la duración del ciclo teórico de la hembra (en la granja es de seis semanas) por 100 entre la fertilidad esperada. Ejemplo: $300/6 \times 100/70 = 71.42$ o sea 71 hembras cada semana, de las cuales se calcula que llegarán al parto alrededor de 50 (en la granja se tienen 300 hembras en producción). O también entre el 23 y 24 % del total de hembras en producción.

3.- Los apareamientos se realizarán los lunes y martes de cada semana. Los lunes se llevarán las 71 hembras y los martes las que rechacen al macho los lunes. Si en la granja hay 300 hembras en producción debe haber 36 machos que realizan dos montas cada uno, una monta a dos hembras.

4.- La hembra será llevada a la jaula del macho. Antes de llevarla se revisará que presente la vulva inflamada y roja. Además se revisará que no manifieste moco en la nariz, sarna en las orejas, mastitis, secreción mucopurulenta vaginal y necrosis plantar (mal de patas). La hembra es colocada sobre la jaula del macho y se le da un masaje en la región lumbo-sacra (para aumentar el estímulo a la aceptación.) y enseguida se mete a la jaula del macho.

5.- Se observará que el macho copule o monte a la hembra una sola vez. (Permitir el cortejo del macho después de la monta). No permitir una segunda monta a la misma hembra. Los machos deben hacer sólo dos montas al día a dos hembras diferentes el lunes y si es necesario una monta el martes.

6.-Si la hembra no acepta al macho, es llevada con otro macho y si no lo acepta, se regresa a su jaula y se le vuelve a llevar al siguiente día, y si no acepta se debe forzar el apareamiento si tiene la vulva inflamada y roja.

7.- A los 14 días después del apareamiento se hará diagnóstico de gestación por palpación abdominal. Si la hembra no está gestante se llevará al macho el mismo día o según la programación de apareamientos.

8.- Colocar nidal a los 28 días de gestación, antes confirmar la gestación (se le debe colocar cama con paja suave o viruta larga de madera). En esta actividad se reagrupan a las hembras para mantener el sistema en banda semanal.

9.- Los días de partos que son los jueves, viernes y sábados de cada semana, a las 8 de la mañana se revisan los nidos, se retira la viruta húmeda y los gazapos muertos, se juntan los gazapos en el centro del nido y se cubren de pelo, si la hembra no se quitó pelo, se le arranca y se cubre la camada, o se le puede agregar pelo de una hembra que se haya quitado mucho; registrar la fecha del parto, número de gazapos vivos y muertos. Al siguiente día del parto, igualar el número de gazapos entre hembras recién paridas, dejándoles 8 conejillos, cuidando que la edad entre gazapos donados y adoptados no sea más de 48 horas de diferencia.

10- Revisar los nidos todos los días, por lo menos los primeros 10 días después del parto, que los gazapos estén comiendo bien, cuidando que tengan suficiente cama, que no esté húmeda, que no tenga malos olores y retirar los gazapos muertos. Si al entrar a la granja se escuchan chillidos de gazapos en algún nidal, es una indicación de que no están comiendo. Puede ser que la hembra no esté produciendo leche, tenga mastitis o simplemente la hembra no entra al nidal por falta de instinto maternal. Debe revisarse el caso y aplicar las medidas

correspondientes que pueden ser, tratar a la hembra si tiene mastitis o eliminar a la hembra en los otros casos. En cualquier caso los gazapos deben distribuirse a otras hembras.

A los 10 días después del parto, la hembra debe aparearse con el macho nuevamente. 48 horas antes de la monta (los sábados alrededor de la 9 de la mañana) se sacan los nidales (o se cierran los nidales según el tipo de jaula) con los gazapos y se colocan encima de la jaula de las hembras, se protegen con un costal y una cinta elástica alrededor del nido, dejándoles ventilación. Los domingos no comen los conejillos (no se introducen los nidales a las jaulas). Los lunes entre las 7 y 8 de la mañana se meten los nidales e inmediatamente después del amamantamiento de los gazapos, las hembras son llevadas a los machos. Si las jaulas tienen nidales integrados el manejo del nidal es más sencillo, los sábados se cierran y los lunes se abren para que la hembra entre y amamante a sus crías.

12- Retirar el nidal a los gazapos a los 25 días de edad. Esta actividad se realiza junto con el diagnóstico de gestación.

13- Contar, pesar y destetar a los gazapos a los 30 días de edad.

El registro de la información generada en el proceso de producción es importante para poder determinar indicadores productivos y evaluar la productividad de hembras y machos reproductores y de la productividad de la granja en general.

Se presentan dos ejemplos de hojas de registro que pueden modificarse según las necesidades de cada productor (Figs. No. 16 y 17)

Hay varias formas para registrar la información que se genera en una granja, aquí se presenta una forma manual. Se puede realizar en un programa por computadora.

Fig. 16. Hoja de registro de producción de hembras.

GRANJA CUNICOLA

REGISTRO DE HEMBRAS EN PRODUCCION

HEMERA No. _____ MADRE No. _____ PADRE No. _____
 RAZA _____ RAZA DE MADRE _____ RAZA DEL PADRE _____

MONTA	DIAGNOSTICO DE GESTACION		PARTO				DESTETE			OBSERVACIONES			
	Fecha	Macho	Fecha	Resultado	Fecha	Vivos	Muertos	Total	Lactancia número		Fecha	No. Gazapos	Camada Kg.

Fig. 17. Hoja de registro de producción de machos.

GRANJA CUNICOLA

REGISTRO DE MACHO

Origen _____
Identificación _____ Raza _____
INICIO DE PRODUCCION _____

Hembra servida	Fecha	Diag. De gestación		fecha de parto	tamaño de camada		total	Observaciones	
		Posit.	Neg.		vivos	muerdos			

CAPITULO 5. ELECCIÓN DE REPRODUCTORES.

Necesidad de elegir reproductores.

Toda granja en operación requiere en determinados momentos, reponer a sus reproductores, ya sea porque hayan muerto, por enfermedad o por baja productividad. También requiere reproductores nuevos cuando se está realizando una ampliación de la granja. Estos futuros reproductores pueden producirse en la propia granja o bien se adquieren en granjas especializadas que producen pie de cría. A estos futuros reproductores también se les llama reemplazos.

El productor que va a adquirir pie de cría fuera de su granja, deben ser animales que cumplan con su objetivo de producción, si son para la producción de carne, de piel, mascotas o para venta de pie de cría, nunca mezclar razas que sean para mascotas con producción de carne o para piel, aun cuando todas las razas producen carne no es éste su objetivo principal puesto que cada tipo de producción requiere de manejo diferente. Aunque al producir carne también se produce piel, ésta es un subproducto y debe considerarse así.

Elección o selección.

Cuando se reponen los futuros reproductores de la misma granja se usa el término elección para diferenciarlo del concepto selección que se usa en granjas especializadas en producción de pie de cría que tienen programas definidos de mejora genética. En el caso de elegir reemplazos en la misma granja únicamente se establecen ciertas normas que aquí se describen para escoger animales que nos permitan mantener la productividad en la granja. En general se recomienda que se elijan en la misma granja a las hembras y se adquieran en granjas especializadas en pie de cría a los machos.

Una de las ventajas de llevar registros de producción de hembras y machos es que nos permiten escoger hembras para reemplazos con buenas características productivas. Para elegir una hembra para futura reproductora se deben considerar por una parte las cualidades productivas de la madre: fertilidad, número de

gazapos nacidos vivos, número y peso de gazapos destetados, si la madre prepara un buen nido con su pelo al parto y si la madre es tranquila. En el caso de la hembra que se va a elegir debe tomarse en cuenta características propias de la raza aun cuando no sea raza pura, el peso al destete y a los 70 días, que tenga suficiente pelo en la planta de las patas, esto con la finalidad de disminuir los problemas de patas y que haya nacido entre el cuarto y octavo parto, tiempo en que ya se ha definido la productividad de la madre. Las hembras para reemplazo se deben elegir cuando finaliza la engorda.

Toda granja cunícola en producción debe tener un lote de hembras para reemplazar las hembras en producción que mueren, que tienen baja productividad o que están enfermas. El lote de hembras de reemplazo debe estar conformado por un número entre el 15 y el 20 por ciento del total de hembras en producción. Por ejemplo si son 300 las hembras en producción el lote de reemplazos será de 45 ó 60 hembras de diferentes edades de tal forma que entren a primera cubrición, cada semana, si las montas están programadas en banda semanal, entre el 2 y 3 por ciento del total de hembras en producción, en este caso serían entre 6 y 9 hembras de reemplazo con 3.5 kg. De peso o 4.5 meses de edad que iniciarían su vida productiva.

Programa para elegir hembras de reemplazo cuando se producen en la misma granja.

PROGRAMA PARA ELEGIR HEMBRAS DE REPOSICIÓN.

Objetivo. Elegir hembras para reposición con un peso mínimo de 2 kg. A los 70 días de edad, y que alcancen un peso de 3.5 Kg. a una edad entre 4.0 y 4.5 meses para iniciar la reproducción y que obtengan como productividad lo establecido en el programa de reproducción.

Normas para elegir una hembra de reposición.

1.- Productividad de la madre:

- a) Fertilidad promedio no menos de 70%
- b) Gazapos nacidos por camada promedio 8.5
- c) Gazapos destetados por camada promedio 7.0

2.- Que la madre se quite pelo al parto y prepare un buen nido.

3.- Que la madre sea tranquila.

4.- Características de la hembra a elegir:

- a) Que tenga características fenotípicas de una raza.
- b) Que pese 2.0 kg., mínimo a los 70 días de edad.
- c) Que tenga bastante pelo en la planta de las patas.
- h) Que sea de una camada entre el 4^o y 8^o parto.

5.- Las hembras se eligen de la misma granja y los machos sementales serán adquiridos fuera de la misma, en granjas con reconocimiento en cuanto a sanidad, productividad y de razas definidas.

6.- Se deben de elegir del lote de animales que salen al mercado cada semana, entre el 2 y 3 % del total de hembras en producción e introducirlas al lote de reposición. En la granja se eligen los viernes entre 6 y 9 hembras para reposición cada semana. Se debe de mantener un lote de hembras en desarrollo para reposición, de diferentes edades y pesos entre el 15 y 20 % del total de hembras en producción. En la granja el lote de hembras para reposición debe mantenerse entre 45 y 60 hembras.

CAPITULO 6. ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DE HEMBRAS Y MACHOS EN PRODUCCIÓN.

Vida productiva de hembras y machos reproductores.

La vida productiva de hembras y machos reproductores es el promedio de vida en producción y puede variar por varios factores como son:

- a) Los animales de mejor calidad genética pueden ser más resistentes y con mayor productividad, por lo que se eliminarán menos.
- b) Por un manejo adecuado, también se eliminarán menos.
- c) Por sanidad. Si se cuida el medio ambiente de la granja en cuanto a temperatura, humedad, ventilación, higiene, etc., bajarán los índices de enfermedades y de mortalidad y se renovarán menos animales.
- d) Por alimentación. Si las hembras y machos reproductores no reciben una alimentación adecuada a los requerimientos de acuerdo a la etapa productiva en que se encuentran bajará su productividad y será motivo de su eliminación.

La eliminación y reposición de hembras y machos reproductores es un aspecto muy importante para la productividad de una granja, pues al producir los reemplazos o adquirirlos fuera de la misma significa un alto costo en las operaciones cunícolas, mientras que si se alarga la vida de los animales sin considerar su productividad también significa aumentar los costos de producción.

Si se tiene una coneja en una jaula alimentándola aun conociendo su baja productividad es peor que tener la jaula vacía, así por lo menos se ahorra el alimento que se le está suministrando a una hembra poco rentable o improductiva.

En el caso de los machos se debe tener cuidado de utilizarlos a todos por igual, al subutilizar alguno o algunos se provoca un engrasamiento y su posible eliminación por esta causa y los que se sobreutilizan se puede bajar su productividad y también ser causa de eliminación. En el caso de enfermedades, los animales se deben valorar, si su tratamiento tiene un alto costo o su recuperación va a tardar

para que se reintegren a la producción es mejor eliminarlos y reemplazarlos por animales jóvenes.

La vida productiva es, por tanto, muy variable. Se recomienda una renovación que va de un 80 hasta un 120 por ciento anual. Los factores que más influyen en la eliminación y reposición son el objetivo de productividad que se exige de los animales y la frecuencia de mortalidad. Por ejemplo si se tiene una granja con 300 hembras en producción y el programa de renovación anual es del 80%. Su vida productiva será:

$$\frac{12 \text{ meses por } 100}{80} = 15 \text{ meses}$$

Y la cantidad de hembras a reemplazar cada año será de 240, por mes 20 hembras y entre 4 y 5 por semana. Esto indica que si el programa de renovación anual es de 80% se deben tener entre 4 y 5 hembras para reemplazo incluso ya gestantes para no perder tiempo de producción.

La introducción de nuevas hembras a la producción, tanto si se adquieren en granjas especializadas para pie de cría como si se producen en la propia granja, se deben de introducir según el programa de reproducción establecido. Por ejemplo si se tiene un lote de un 15% de hembras jóvenes del total de hembras en producción para reemplazar hembras que se mueren o sustituir hembras que se van a desechar por enfermedad o baja productividad, siguiendo el ejemplo de 300 reproductoras se tendrían 45 hembras para reemplazo de diferentes edades y peso de las cuales se cubrirían entre un 2 y 3 %(entre 6 y 9 hembras) semanales, una vez con palpación positiva se colocan en las jaulas de maternidad reemplazando a las hembras eliminadas. Cuanto menos tiempo se tenga una jaula sin una hembra en producción, tanto más se mejorará la productividad total de la granja.

En el caso de los machos, el porcentaje de reposición debe ser de un 50% y se recomienda que se adquieran machos de una granja especializada en pie de cría, de preferencia, con la finalidad de disminuir la consanguinidad. Si se reemplaza la mitad de los machos en producción se pueden adquirir e introducirlos de manera paulatina, por ejemplo en una granja que tenga 36 sementales y se va a reemplazar durante el año a 18, se divide esta cantidad entre 12 meses y como en este caso que es un número impar se introduce a la reproducción un mes un macho y el siguiente mes dos machos. La técnica de iniciarlos de manera escalonada es porque un macho alcanza la madurez sexual entre tres y cuatro meses después de iniciar la reproducción y que en ese tiempo solo debe hacer dos montas por semana. Cuando alcanza la madurez sexual puede realizar de cuatro a seis montas semanales, dos montas cada tercer día.

Principales criterios patológicos para la eliminación de hembras y machos reproductores.

Cuando hay una infección respiratoria con destilación nasal abundante, purulenta o crónica; cuando hay presencia de abscesos a los lados del cuello; mal de patas con dificultad para caminar; tortícolis o sea cuello torcido. Además en las hembras, mastitis con abscesos y secreciones purulentas por la vulva. En machos, orquitis o inflamación de los testículos. En todos estos casos los animales deben ser eliminados y reemplazados por animales jóvenes.

Principales criterios productivos para la eliminación de hembras y machos reproductores.

Si un macho realiza cuatro montas sucesivas (dos cada tercer día) y las hembras no quedan gestantes, o cuatro montas seguidas (igual, dos cada tercer día) a hembras que sí quedan gestantes pero, los partos son de dos o tres gazapos, este macho debe eliminarse. En el caso de hembras, en accidentes del parto como canibalismo, partos fuera de los nidales o abandono de las camadas, debe eliminarse en el segundo accidente de este tipo, sea consecutivo o no, cuidando que no sea por error de manejo.

Prolificidad. Si la hembra pare menos de cinco gazapos nacidos vivos en dos partos sucesivos, también se elimina. Si la mortalidad en dos camadas sucesivas es mayor al 50%, también se elimina si no es por problemas de manejo o hábitat. En cuanto a fertilidad si la hembra –en dos semanas- en cinco veces que se lleve al macho y no acepta la monta o en tres montas sucesivas no queda gestante, se elimina.

PROGRAMA PARA ELIMINACIÓN Y REPOSICIÓN DE HEMBRAS Y MACHOS REPRODUCTORES.

Objetivo. Eliminar hembras y machos reproductores improductivos, poco productivos o con problemas de salud que aumenten los costos de producción.

Los factores a considerar para la eliminación de hembras son los siguientes:

- 1.- Que se lleve al macho seis veces y no acepte la monta (tres veces una semana y tres veces la siguiente, por ejemplo, a dos machos el lunes y a uno el martes).
- 2.- Que presente tres diagnósticos de gestación negativos seguidos (si no es por problemas del macho).
- 3.- Que en los tres primeros partos no logre la suma de 16 gazapos nacidos como mínimo (sumados los gazapos de los tres partos).
- 4.- Dos partos fallidos, ya sea por aplastamiento, canibalismo, muerte de la camada por no quitarse pelo o parir fuera del nido y se murieron los gazapos (siempre y cuando las muertes no sean por un mal manejo de la hembra o de la camada).
- 5.- Baja producción en dos partos seguidos, entre tres y cinco gazapos nacidos.
- 6.- Por enfermedades, ya sea por problemas respiratorios graves, secreciones vaginales por piometra, abscesos, momificación de fetos o por necrosis plantar (mal de patas).

En el caso de los machos reproductores:

7.- Bajo deseo sexual, no monta a las hembras.

8.- Si está montando hembras y no quedan gestantes.

9.- Por enfermedades, ya sea por neumonías, orquitis, necrosis plantar o por abscesos.

10- Se deben de reponer o reemplazar cada semana entre el 2 y 3 % del total de hembras en producción, en el caso de una granja de 300 hembras en producción se reemplazarían entre 6 y 9 hembras.

11- Del total de machos reproductores se debe reemplazar el 50 % por año. El reemplazo se debe hacer a través del año, distribuyéndose el número de machos a reemplazar entre el número de meses del año. Por ejemplo en una granja de 300 hembras debe haber un macho por cada 10 hembras que serían 30 machos más uno por cada 50 hembras, en este caso serían 36 sementales. Si cada año se deben eliminar 18 machos, serán distribuidos entre 12 meses para no afectar la productividad de la granja.

De esta manera se tendrá una granja trabajando a su máxima capacidad siempre con hembras y machos reproductores jóvenes con una mayor productividad.

Este programa es una propuesta y puede ser modificado por el productor de acuerdo con los resultados que desea obtener.

BIBLIOGRAFÍA.

CONTERA, C. 1995. Ordenación de la reposición y tasa de ocupación. Curso de Perfeccionamiento a la Cunicultura Industrial. Cursos Extrona. Pp. 123-134.

EGEA, DE P.M.D. 1993. Fisiología de la reproducción en el conejo doméstico. Boletín de Cunicultura. 69: 44-49.

LLEONART, F. 1995. Clasificación de las razas cunícolas. Curso de Perfeccionamiento a la Cunicultura Industrial. Cursos Extrona. Pp. 227-248.

LLEONART, R. F. 1980. Principios básicos. Tratado de cunicultura, Tomo 1. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Barcelona España. Pp. 13-26. 26-40. 99-114. 115-125. 127-146.

ROCA, C.T. y CAMPS, R.J. 1980. Manejo de reproductores. Tratado de cunicultura Tomo II. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Barcelona, España. Pp. 575-585. 587-601. 603-613. 643-653. 718-734.

RODRIGUEZ, DE L. R. 1998. Anatomía y fisiología de la reproducción del conejo. Nutrición y reproducción. Primer Congreso de Cunicultura de las Américas. Montecillo, México.