



INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES - IDIAF

MANUAL DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CONEJOS

**PREPARADO POR:
Mary Cruz Durán García
José A. Choque-López**

**Santo Domingo, República Dominicana
Año 2021**

**INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y FORESTALES - IDIAF
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

**MANUAL DE INSEMINACIÓN
ARTIFICIAL EN CONEJOS**

PREPARADO POR:

Mary Cruz Durán García, MSc.

José A. Choque-López, Ph.D.

**Actualización de Tecnologías para Contribuir al
Mejoramiento de la Competitividad
Agroalimentaria en la RD
(Proyecto de Inversión Pública, SNIP 14188)**

Santo Domingo, República Dominicana

Año 2021



El material consignado en esta publicación puede ser reproducido por cualquier medio, siempre y cuando no se altere su contenido. El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales agradecen a los usuarios incluir el crédito correspondiente en los documentos y actividades en los que se utilice.

Actualización de Tecnologías para Contribuir al Mejoramiento de la Competitividad Agroalimentaria en la RD (Proyecto de Inversión Pública, SNIP 14188)

Cita correcta:

Durán García, MC.; Choque-López, J. 2021. Manual de inseminación artificial en conejos. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Santo Domingo, DO. 24 p.

ISBN: 978-9945-448-34-4

Edición: IDIAF

Revisión:

- Comité Técnico del Centro de Producción Animal.

Maquetación y diseño: Gonzalo Morales

Diseño de portada: Gonzalo Morales

Fotografías: José Choque-López .

Año 2021

Contenido

Presentación	5
Introducción	7
I. Anatomía del aparato reproductor de la hembra y el macho	8
1.1 Anatomía del aparato reproductor de la hembra	8
1.2 Anatomía del aparato reproductor del macho	9
II. Fisiología del aparato reproductor de la hembra y el macho	9
2.1 Fisiología de la reproducción en la hembra	9
2.2 Fisiología de la reproducción en el macho	10
III. Inseminación artificial en conejos	11
3.1 Obtención del eyaculado	12
3.2 Manejo del semen	14
3.2.1 Evaluación macroscópica	15
3.2.2 Evaluación microscópica	16
3.2.3 Dilución	18
3.3 Manejo de las reproductoras	18
3.3.1 Sincronización del celo	18
3.3.2 Técnica para realizar la Inseminación Artificial	20
3.3.3 Inducción de la ovulación	21
IV. Recomendaciones finales	22
Bibliografía	23



Presentación

La situación actual, nacional y regional, derivada de la pandemia y los retos del cambio climático, hacen que instituciones de investigación como el IDIAF, deban asumir de una manera más efectiva la generación o validación de tecnologías que respondan a las demandas y los problemas resultantes de estos acontecimientos y que además, estén alineadas a las políticas y normativas del estado en materia de seguridad alimentaria.

En este sentido, como actor del Plan Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, fundamentado en la ley 589-16 de Soberanía, Seguridad Alimentaria y Nutricional SSAN, que establece como uno de sus resultados estratégicos y líneas de acción el *incremento y diversificación de la producción agropecuaria nacional de manera sostenible, incluyendo la producción familiar; las micro, pequeñas y medianas empresas, incentivada con la investigación y la implementación de tecnologías* (Resultado 1.1. Ley 589-16 SSAN), el instituto desarrolla una serie de proyectos de investigación y validación tecnológica, fruto de los cuales se presenta la siguiente guía técnica en inseminación artificial en conejos.

La intención del IDIAF es que este manual autoinstructivo, se constituya en una herramienta tecnológica que permita al cunicultor dominicano mejorar sus condiciones productivas y que estas a su vez, permitan que el subsector alcance los niveles de viabilidad técnico-económica que aporte en el desarrollo nacional y asegure la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer la demanda de una población en constante crecimiento.

Dr. Eladio Arnaud Santana, Ph.D.

Director Ejecutivo del IDIAF
Santo Domingo, República Dominicana



Introducción

Este manual sobre la Inseminación Artificial (IA) en Conejos, busca poner en perspectiva la simplicidad del proceso y la importancia de esta práctica en el desarrollo y beneficio de los productores. La IA es una técnica de reproducción animal asistida que consiste en recolectar semen (espermatozoides o gametos masculinos) para posteriormente ser introducidos, de forma artificial, en el tracto genital de la hembra reproductora, con la finalidad de fecundarla. El mismo puede ser utilizado en forma fresco, refrigerado o congelado, siempre de un semental seleccionado.

Actualmente en la República Dominicana, la IA en cunicultura se encuentra en la etapa de investigación y experimentación, como una alternativa más para mejorar el manejo e incrementar la productividad en las explotaciones..

En otros países, tales como: España, Italia y Alemania, la IA es una práctica rutinaria que ha permitido establecer estándares de calidad en los productos, en beneficio de los productores y los consumidores. Ello debido a que esta técnica ha permitido un mayor margen de utilidad y la mejora en la manera de organizar las tareas de manejo en la granja, lo que se ha traducido en una reducción de los costos de producción.

Varias son las razones que justifican la aplicación de esta técnica, entre ellas, el aporte de una serie de ventajas que no sólo mejoran la calidad de la producción (valor económico y número kilogramos de conejo cebado producido por hembra presente y año), sino también permite intensificar la selección y la incidencia productiva de buenos machos (se van a necesitar menos machos reproductores lo que permite hacer un mayor esfuerzo empresarial en busca de la excelencia por la vía de la genética precisamente a través de los reproductores).

En este sentido, el presente manual realiza un recorrido por la técnica de IA en conejos, desde la recogida del semen hasta su introducción en el aparato reproductor de la coneja. También se incluye una explicación relativa a las características anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor de la hembra y el macho. Todo ello con el objetivo de aportar conocimientos básicos y útiles, que permitan realizar una IA exitosa, tanto en investigaciones como en granjas comerciales.

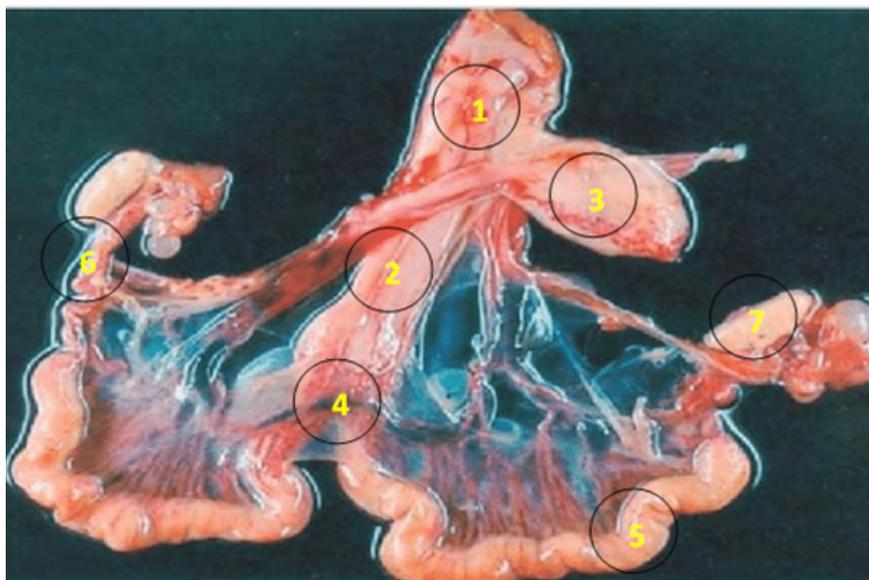
I. Anatomía del aparato reproductor de la hembra y el macho

1.1 Anatomía del aparato reproductor de la hembra

Cuando la hembra nace, su aparato reproductor está completamente formado, aunque no es funcional. A medida que pasa el tiempo, va aumentando de tamaño, al igual que lo hace el resto del cuerpo. Cuando el animal alcanza una determinada edad, en el caso de las razas de tipo medio (semipesadas), 3,5-4 meses, el hipotálamo recibe el estímulo correspondiente y que es necesario para que la hipófisis comience la producción de hormonas gonadotropinas (FSH y LH) que harán funcionar toda la maquinaria reproductiva (inicio del ciclo estral). A este momento se denomina pubertad (Camacho, *et al.*, 2010).

Las partes que constituyen el aparato reproductor en la coneja están clasificados en los órganos genitales internos (dentro de los cuales se encuentran: los ovarios, los oviductos, el útero, el vestíbulo y la vagina) y los genitales externos, que incluyen: los labios de la vulva y el clítoris (Camacho, *et al.*, 2010).

Figura 1. Aparato reproductor de la coneja. Tomada de Oscar Blumetto, 2014



1= vestíbulo vaginal; 2= vagina; 3= vejiga urinaria; 4=cuello uterino; 5= cuerno uterino; 6= oviducto y 7= ovario

Aunque parezca que la coneja posee un cuerpo uterino con dos cuernos, la realidad es que esta hembra presenta dos úteros independientes en forma de conos flexibles y alargados, que medien aproximadamente 5 a 7 cm de longitud. Cada uno provisto de sendos conductos cervicales, abiertos directamente en la vagina (Lebas, 1996).

1.2 Anatomía del aparato reproductor del macho

El conejo tiene como estructuras gonadales a los testículos, que son los órganos encargados de producir los espermatozoides, y la de la síntesis de la hormona masculina, los andrógenos.

Los testículos son ovoideos y están colocados en las bolsas escrotales que están en comunicación con la cavidad abdominal, donde se encuentran al nacimiento. Éstos descienden hacia los dos meses de edad. Una peculiaridad en esta especie consiste en que el conejo puede retirar los testículos por efecto del miedo o cuando el animal lucha con otros machos. Por otro lado, el pene es corto, dirigido oblicuamente hacia atrás, pero se vuelve hacia adelante en el momento de la erección (Lebas *et al.*, 1996).

II. Fisiología del aparato reproductor de la hembra y el macho

Las actividades de manejo que se realizan en una explotación cunícola, así como su organización y planificación, están inevitablemente ligadas al conocimiento de la fisiología de la reproducción y a las pautas de comportamiento del conejo.

A continuación se describen algunos aspectos básicos de la fisiología reproductiva de esta especie.

2.1 Fisiología de la reproducción en la hembra

La capacidad reproductora de la hembra se suele dar a edades relativamente muy tempranas. La madurez sexual de estos animales depende fundamentalmente de la raza, de la edad, del estado sanitario y del desarrollo corporal (López, 2011). Para determinar el momento correcto de la primera IA debe existir una estrecha relación entre los factores mencionados, especialmente entre la edad y el peso de la hembra.

La nubilidad se puede definir como el adecuado estado de madurez anatómico – fisiológico para afrontar, sin efectos negativos el proceso reproductivo. En la coneja, esta etapa puede aparecer aproximadamente a las 16 - 18 semanas, es decir, cuando alcanza el 75 – 80% de su peso adulto (López, 2011).

La coneja, a diferencia de otras especies ganaderas, no presenta ciclo estral con aparición regular del celo, sino que es más o menos permanente. La duración del ciclo estral varía considerablemente de un animal a otro. Así, por ejemplo, algunas conejas pueden tener un estro efectivo de 28 días, mientras que otras presentan receptividad de solo 2 días en 4 semanas (Tudela, 2000).

La ovocitación en la coneja se produce por el estímulo externo del apareamiento con el macho. Este estímulo provoca la liberación de la Hormona Luteinizante (LH) producida por pituitaria anterior. La LH causa la ruptura de los folículos maduros, aproximadamente de 10 a 12 horas después de la inducción, liberando un número de ovocitos superior a la cantidad de embriones implantados. La razón, al igual como sucede con otras hembras mamíferas, es que muchos de los óvulos que han sido fecundados mueren, o no se desarrollan o no se implantan adecuadamente.

Tudela (2000), sustenta que la pérdida embrionaria se estima entre un 20% y un 30%, y se produce principalmente entre el día 0 (momento de la fecundación) y el día 15 de la gestación. Consecuentemente, este hecho provoca una reducción en el número real de gazapos nacidos frente a su número potencial relacionado con la tasa de ovocitación.

En este sentido, el tamaño de la camada dependerá fundamentalmente de cuatro factores: del número de ovocitos liberados por el ovario (tasa de ovocitación); de la cantidad de ovocitos fecundados por los espermatozoides (tasa de fecundación), del número de embriones implantados (tasa de implantación), y del número de fetos que completen su desarrollo intrauterino (desarrollo fetal) (Rodríguez, 1999).

2.2 Fisiología de la reproducción en el macho

Las pautas de comportamiento sexual en los machos pueden observarse ocasionalmente a partir de los tres meses de edad, siendo probable obtener las primeras eyaculaciones en torno a los cuatro meses. A partir

de esta edad, la proporción de machos que manifiestan comportamiento de monta y eyaculan dependerá de las condiciones ambientales y de la estirpe genética (Vicente, et al., 2014).

En general, la edad óptima para la primera cubrición fértil en estirpes o líneas semi pesadas (3.5 a 4.5 kg) se sitúa en torno a los cinco meses, alcanzando la plena producción espermática a los siete u ocho meses (Vicente, *et al.*, 2014).

En lo que se refiere a las características del semen, el volumen de las eyaculaciones es entre 0.3 y 0.6 ml y la concentración se sitúa entre 150 y 500 x 10⁶ espermatozoides por mililitro (ml). Cabe explicitar que estos valores no son constantes, sino que son susceptibles de variaciones ocasionadas por la raza, el manejo y las condiciones ambientales (Lebas, 1996).

III. Inseminación artificial en conejos

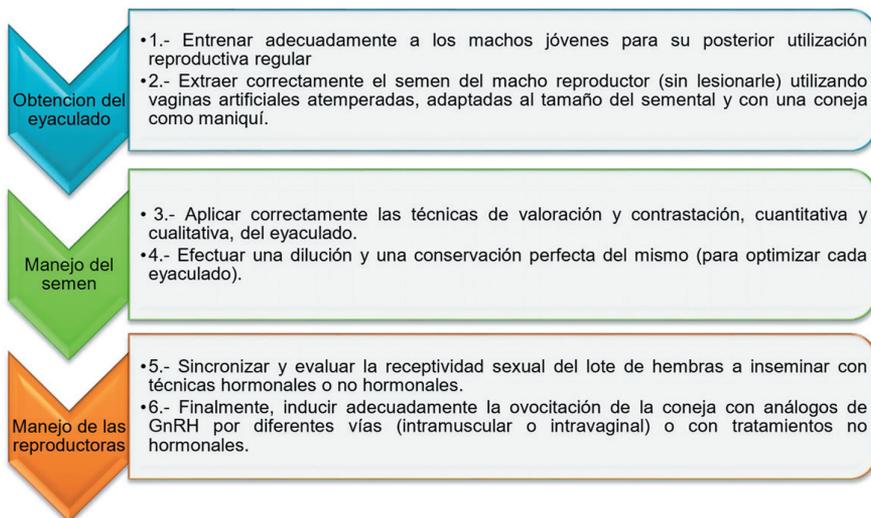
La utilización de la inseminación artificial persigue un único objetivo en granjas comerciales, incrementar la productividad. Ello en razón de que se produce la reducción del número de machos en granja (con el aumento consiguiente del número de hembras), la introducción de nuevos sistemas de organización (dos bandas o banda única) y la utilización del semen de machos con características deseadas, como por ejemplo de elevada velocidad de crecimiento (Vicente, *et al.*, 2014).

En este contexto varias son las razones que justifican la aplicación de esta técnica. Todas ellas permiten aportar una serie de ventajas que no sólo afectan a la calidad de las producciones (valor económico y número kilogramos de conejo cebado producido por hembra presente y año), porque permite intensificar la elección y la incidencia productiva de buenos machos, sino también al costo final de producción, porque su utilización garantiza una disminución del mismo.

En efecto, la utilización regular de la Inseminación Artificial en la explotación cunícola permite, entre otras cuestiones, una mejor planificación de las funciones a realizar, partiendo de la sincronización de las gestaciones y, por ende, de los partos lo que, a su vez, nos da la opción de organizar y optimizar las actividades cotidianas de la mano de obra.

Además, un aspecto también muy importante, es que permite mejorar significativamente el control sanitario de la explotación evitando, a través de una gestión correcta del proceso reproductivo, la posible proliferación de enfermedades de transmisión sexual (obviamente, con la utilización de la Inseminación Artificial se evita el contacto directo de los machos con las hembras).

La ejecución de una buena IA en conejos debe incluir las actividades que se describen a continuación:



Fuente: Elaboración propia utilizando como fuente la información publicada por M.D. Vega *et al.*, (2012).

La ejecución correcta de estos procedimientos permite garantizar, a priori, el éxito de la IA en cunicultura, obteniéndose resultados medios en una explotación cercanos al 80 por 100 de partos respecto al de inseminaciones, más de 7 nacidos vivos o más de 6 gazapos destetados por inseminación. Por consiguiente, con ella se logran unos resultados prácticos, técnicos y económicos, muy positivos para el cunicultor.

3.1 Obtención del eyaculado

Para la obtención del eyaculado, se utiliza una vagina artificial, similar a la utilizada en otras especies de interés zootécnico (vacuno y ovino), aunque de tamaño adaptado al conejo. La vagina artificial, es rellena con agua a una temperatura de aproximadamente a 45° C.

La vagina artificial consta de una parte rígida y otra elástica, ambas con aberturas de mayor y menor diámetro en sus extremos. Para iniciar el montaje de la misma, se atraviesa la porción elástica a través de la parte rígida, recubriendo primero el extremo de menor diámetro y luego el de mayor diámetro. Posteriormente, se retira la válvula ubicada en la parte rígida para agregar aproximadamente 30 ml de agua con una temperatura de 45 °C. Finalmente, se coloca el tubo colector en el extremo que contiene el orificio de menor diámetro y con una jeringa de 20 ml se procede, a través de la referida válvula, a llenar de aire la vagina, con la finalidad de lograr un cierre más efectivo del orificio por donde en macho introducirá el pene para la eyaculación (ver procedimiento en figuras 2).

Figura 2. Preparación de la vagina artificial para colectar el semen



Figura 3. Vagina artificial con revestimiento interno



La vagina artificial debe mantenerse entre 40 y 42 °C aproximadamente antes de ser utilizada, con la finalidad de lograr que al momento de la recolección tenga una temperatura de 39 °C, en razón de que es normalmente la temperatura vaginal en una coneja (Lebas, *et al.*, 1996).

Recolección del semen

Una vez preparada, la vagina artificial se coloca entre las extremidades posteriores de una hembra, utilizada para estimular salto del semental, o maniqué y se acerca al macho donante (ver figura 4). Éste, realiza la monta e introduce el pene en la vagina artificial eyaculando en su interior. El semen se recoge en un tubo colocado al final de la vagina (Cogal, 2007). Aprovechando la resección del macho después de la eyaculación, se saca la coneja de la jaula. (Ayala Pérez, 2011).

Figura 4. Recolección del eyaculado. Fuente: propia



De acuerdo a Ayala Pérez (2011), para realizar la colecta del semen no es necesario el entrenamiento de los machos jóvenes ni aquellos ya habituados a la monta natural.

3.2 Manejo del semen

Al momento de realizar la colecta del semen se precede a evaluar su calidad con el objetivo de predecir, a través de la misma, la capacidad fecundante de los espermatozoides (Vicente, et al., 2014). Para esto, se hacen análisis macroscópico y microscópico.

3.2.1 Evaluación macroscópica

La valoración de las características macroscópicas se realiza en muestras de semen recién recogido, mediante apreciación visual del eyaculado. Para su evaluación se consideran los parámetros siguientes:

- Aspecto del eyaculado. El semen debe encontrarse libre de suciedad, sangre, u otros agentes contaminantes (Martin Bilbao, 1996). El color considerado normal es el blanco nacarado y el blanco marfil (Tabla 1), mientras que una coloración grisácea es indicio de baja concentración (Martin Bilbao, 1996).

Tabla 1. Escala de valoración del color que presenta el semen (Roca, 2008)

Color	Puntos
Blanco nacarado o marfil	3
Blanco leche entera	2
Blanco leche descremada	1

Figura 5. Variabilidad correspondiente al color en el eyaculado de conejo



En la figura N°. 5 se incluye los aspectos de color más comunes que puede presentar el semen. Los eyaculados que presenten color rojizo o amarillo son considerados anormales. Por ello, no son aptos para ser utilizados en la IA.

- Volumen: el volumen del eyaculado no es constante, varía según el individuo, edad, tipo genético, raza y las condiciones de la explotación (Theau-Clement & Vrillon, 1989). Según Battaglini et al., (1992), el volumen del eyaculado varía entre 0.3 - 1.2 ml.

3.2.2 Evaluación microscópica

Se lleva a cabo mediante un microscopio. Para esta evaluación, se capta una gota de semen, se deposita sobre un portaobjetos (previamente atemperado), se coloca sobre la gota un cubreobjetos y se observa al microscopio. Aquí se toman en cuenta tres parámetros:

- Concentración de espermatozoides que es la cantidad de espermatozoides que se observan en un campo visual. A mayor número, el semen es considerado de mejor calidad.

Aunque existen diversos métodos para determinar el referido parámetro, el método directo recomendado para utilizar directamente en la granja es el recomendado por Alvareño y Rebollar (1993), el cual consiste en utilizar la siguiente escala:

1 = 0 – 150 x 10⁶;

2 = 150 – 350 x 10⁶;

3 = 351 – 500 x 10⁶.

- Motilidad masal e individual: se observa el desplazamiento de los espermatozoides. Si estos cruzan libremente el campo visual apreciaremos un semen de buena calidad. De lo contrario, si se mueven con poca vitalidad, están agrupados y sólo mueven la cola, giran sobre si mismos sin desplazarse o están quietos, se entiende que el semen es de mala calidad. (Roca, 2008).

Para la determinación de este parámetro se coloca una gota del semen fresco en un portaobjeto y posteriormente la muestra es observada al microscopio a través objetivo de 40 x. Para la cuantificación de la movilidad se puede utilizar la escala de 0 – 5 propuestas por Evans y Maxwell (1987) quienes la describen como 5= Muy bueno, 4= Bueno, 3= Regular, 2= Pobre, 1= Muy pobre, 0= muertos (ver tabla 2).

Tabla 2. Cuantificación de la movilidad en semen puro

Grado	Clave	Descripción
5	Muy bueno	Denso, con ondas, moviéndose rápidamente, no pueden observarse espermatozoides individuales, 95% o más de los espermatozoides son activos.
4	Bueno	Movimiento vigoroso, pero las ondas y los remolinos no muy rápido como para grado 5, alrededor de 80-95% de espermatozoide son activos.
3	Regular	Solamente pequeños, bajo movimiento de ondas, espermatozoides individuales pueden ser observados 70-80% de las células espermáticas activas.
2	Pobre	No se forman ondas, pero algún movimiento de espermatozoides es observado, sólo 60-70% de los espermatozoides esta, vivos y su motilidad es pobre.
1	Muy pobre	Muy pocos espermatozoides < 60% muestran algún signo de vida, con movimiento estacionado.
0	Muertos	No hay movimiento de los espermatozoides

(Evans y Maxwell, 1987).

- **Impurezas:** Las impurezas o cuerpos extraños están formados por cristales de orina, restos de tapioca, etc., si su presencia es elevada dificultan el libre movimiento de los espermatozoides y la calidad del semen decrece, pero al diluir el semen las impurezas se dispersan y no suelen deteriorar su calidad (Roca, 2008). Las impurezas se evalúan (Tabla 3) utilizando la escala de Roca, que va del 3-1 siendo; 3(pocas), 2(bastantes) y 1 (Muchas) (Roca, 2008).

Tabla 3. Escala para medir impurezas en muestras de semen de conejo.

Impureza	Grado
Pocas	3
Bastante	2
Muchas	1

Fuente: (Roca, 2008).

3.2.3 Dilución

La dilución del semen es realizada con el objetivo de incrementar su volumen con la finalidad de aumentar el número de dosis obtenidas de cada macho, y además es el medio que permitirá mantener los espermatozoides vivos hasta el momento de la inseminación (Cogal, 2007).

En esta especie se emplean normalmente dosis de semen de 0,5 ml (entre 15 y 25 millones de espermatozoides por dosis) a una temperatura de 4 o 18°C, utilizando los diluyentes disponibles en la actualidad, entre 24 y 48 horas (M.D. Vega *et al.*, 2012). Este tiempo es suficiente para transportar el semen a cualquier parte del país sin que se produzca una disminución significativa en el porcentaje de fecundidad y prolificidad.

3.3 Manejo de las reproductoras

Con la finalidad de asegurar el éxito en el Inseminación Artificial, las hembras reproductoras son sometidas a tratamientos, mediante el uso o no de hormonas, para la sincronización del celo e inducir la ovulación.

3.3.1 Sincronización del celo

Los métodos utilizados más comúnmente son los tratamientos hormonales (utilización de Gonadotropina Coriónica Equina (eCG) y Prostaglandinas). También existen alternativas al uso de las hormonas, llamados “Bioestimulación”, dentro de los cuales se encuentran: programas

La coneja, a diferencia de otras especies ganaderas, no presenta ciclo estral con aparición regular del celo. Por esta razón, es recomendable sincronizar para lograr índices reproductivos óptimos.

de luz, lactación controlada, manipulación de los animales, programas alimentarios (racionamiento y flushing), entre otras (Martín, 2014).

Tratamientos hormonales:

El uso de hormonas para sincronizar el celo está ampliamente difundido, debido principalmente a su eficacia y simplicidad a la hora de administrarlas. Las más utilizadas son la eCG (Gonadotropina Coriónica Equina) y las prostaglandinas.

La eCG aplicada de forma sistemática mejora:

- *30% el porcentaje de conejas receptivas*
- *Más de un 18% la fertilidad de las conejas lactantes*
- *El número de gazapos por camada*

El efecto más marcado de la eCG se da en primíparas, en las que aumenta la fertilidad y el número de gazapos por camada. El tratamiento de eCG en las conejas no lactantes no mejora los resultados reproductivos, por lo que su uso no está justificado (Martín, 2016).

De acuerdo a una revisión realizada por Vega *et al.*, 2012, el protocolo más empleado en la actualidad, consiste en la administración intramuscular de 25 UI de eCG, 48 horas antes de la inseminación.

En lo concerniente a la utilización de las prostaglandinas, éstas tienen un efecto en la reducción de la vida media del cuerpo lúteo en conejas pseudogestantes. Por ello, su aplicación es interesante para recuperar las hembras palpadas vacías en inseminación o pseudogestantes. En fallos generalizados de fertilidad, las prostaglandinas administradas 2-3 días antes de la nueva inseminación actúan sobre el ovario preparándolo para un nuevo ciclo reproductivo (Martín, 2016).

Bioestimulación

Con la finalidad de disminuir el uso de sustancias hormonales en las explotaciones cunícola, han sido evaluados diferentes métodos de bioestimulación que aumentan la receptividad sexual de las reproductoras cuando se realiza Inseminación Artificial.

A continuación los métodos alternativos más utilizados para sincronizar el celo de las conejas:

1. *Control de la lactación:* Consiste en la separación transitoria madre-camada durante 24-36 horas para posteriormente reabrir los nidales unos minutos antes de inseminar.
2. *El flushing alimentario:* Consiste en incrementar el nivel de energía en la ración ofrecida a la hembra durante una semana antes de la cubrición o inseminación. Es recomendable hacer una distinción clara entre conejas lactantes o no lactantes. Ello en razón de que no se recomienda racionar el alimento de las conejas en lactación. Mientras que las no lactantes sometidas a este método, deben recibir un pienso menos energéticos que los de maternidad (para evitar un engrasamiento excesivo), y posteriormente, ofrecer alimento a voluntad (flushing) unos días antes de la Inseminación Artificial.
3. *Programas de luz:* En cunicultura industrial está admitido desde hace años el interés de mantener las conejas con iluminación constante de 16 horas al día a lo largo del año para mejorar los parámetros reproductivos, principalmente durante los meses de fotoperíodo decreciente. La modificación del programa luminoso a un régimen de 8 horas de luz al día hasta una semana antes de la inseminación, momento en que se aumenta bruscamente a 16 horas, mejora la receptividad sexual de las conejas y el porcentaje de partos, sobre todo en las múltiparas lactantes (Martín, 2016).

3.3.2 Técnica para realizar la Inseminación Artificial

Para la deposición del semen en el tracto genital femenino se utiliza un catéter curvado en un extremo, y al otro extremo se coloca una jeringa de insulina de 1 ml. La coneja a inseminar debe ser inmovilizada por un ayudante o herramientas que lo impidan (ver figura 6).

Una vez preparada la hembra, se introduce, por la vagina, el catéter con la curvatura hacia la parte dorsal del animal, evitando su introducción a la uretra (que está situada en el suelo de la vagina). Pasada la pelvis, el catéter se gira aproximadamente 180° (hacia la derecha o la izquierda) y se prosigue hasta lograr introducir el catéter a unos 12 cm de longitud

(momento en que se hace tope con la parte posterior del cuello uterino), se presiona el émbolo de la jeringa de insulina para depositar el semen y a continuación se retira el catéter lentamente.

Figura 6. Técnicas para la inmovilización de la coneja



3.3.3 Inducción de la ovulación

Tras un estímulo sexual de la hembra, se produce la descarga de GnRH (gonadotropinas) en el hipotálamo, que a su vez genera un pico de LH responsable de la ovulación. Por ello, al no existir el efecto del macho, en la Inseminación Artificial es necesario administrar GnRH de manera externa para desencadenar la ovulación. Esta tiene lugar entre 10-13 horas posteriores a la cubrición o bien a la administración de GnRH (Prieto, 2014).

La ovulación de la coneja no se produce de manera espontánea, sino que es consecuencia de la estimulación coital.

IV. Recomendaciones finales

Debe realizarse una estricta revisión de estado de salud a los sementales que hayan sido seleccionados como donantes, a fin de evitar la diseminación de enfermedades a las reproductoras a través de dosis seminales contaminadas. En caso de introducir nuevos reproductores, realizar un período de cuarentena para evitar la introducción de enfermedades infectocontagiosas a la explotación.

Durante todo el proceso de la IA debe mantenerse un manejo estricto de las medidas de higiene. Los materiales que pueden ser reutilizables (por ejemplo: las cánulas de vidrio y la vagina artificial) deben ser debidamente lavados y desinfectados para evitar la transmisión horizontal de enfermedades a los reproductores.

Las granjas que utilizan el sistema reproductivo extensivo (en el que se intenta fecundar a las conejas después del destete), antes y después de la inseminación, deben racionar de manera adecuada el alimento que ofrecen a las reproductoras, en razón de que se ha observado un efecto significativo del nivel de engrasamiento sobre las tasas de ovulación, las pérdidas embrionarias y la frecuencia de blastocitos anormales.

De manera general, los reproductores deben recibir una alimentación acorde a sus necesidades nutricionales porque de ello depende su respuesta reproductiva.

Utilizar métodos de sincronización de celo acorde al estado productivo que se encuentren las conejas al momento de la inseminación (vacía o lactante).

La relación diluyente/semen debe elegirse considerando las características del eyaculado (volumen, concentración y motilidad).

Bibliografía

- Ayala Pérez, E. (2011). Manual de manejo reproductivo en conejos. Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Camacho Pérez, Bernejo Asensio, Viera Paramio, & Mata González (2010). Manual de Cunicultura. España.
- F. Lebas, P. Coudert H. de Rochambeau y R.G. Thébault (1996). El conejo Cría y Patología. Roma.
- R. Ortega Pérez y R. González Murillo (2012). Principios de reproducción e inseminación artificial en cunicultura. México.
- S. Vicente, R. Lavara, P. Viudes de Castro y F. Marco-Jiménez (2014). Técnica y manejo reproductivo del conejo (en línea) <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7675/1/St-216-2014-p.47-61.pdf>. Consultado el 06/10/2021.
- Lebas, F., Coudert, P., de Rochambeau, H., y Thébault, R. (1996). El conejo cría y patología. Roma: FAO.
- Martín, M (2016). Sincronización de celo y estimulación de la receptividad en las conejas. Boletín de cunicultura lagomorpha, ISSN 1696-6074, Nº. 181, 2016, págs. 42-47. España.
- Prieto, C (2014) Evitar fallos reproductivos. CuniNews, 25-32.
- Roca, T. (2008). TITULO DEL ARCHIVO Obtenido de <http://www.conejos-info.com/articulos/inseminacion-artificial-en-conejos>
- Tudela F (2008). Producción de conejo con restricción alimentaria. DialnetProduccionDeConejos ConRestriccionesAlimentarias-2926301%20(2).pdf (en línea LINK). Consultado el 01/06/17.
- Vega, M.D., Barrio, M., Quintela Arias, A., Cainzos, J., Becerra, J.J., Prieto, A., Rodríguez-Zamora, A. y Herradón, P.G. (2012). Evolución del manejo reproductivo en cunicultura.



INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES
IDIAF

ISBN: 978-9945-448-34-4



9 789945 448344