



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CAUSAS Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LA ETAPA DE
LACTANCIA EN UNA GRANJA CUNICOLA PARA
LA PRODUCCIÓN DE CARNE**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ENRIQUE PÉREZ BENITEZ

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

ASESOR

M.C. RIGOBERTO ROMERO VARGAS

Morelia, Michoacán, Marzo del 2006.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CAUSAS Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LA ETAPA DE
LACTANCIA EN UNA GRANJA CUNICOLA PARA
LA PRODUCCIÓN DE CARNE**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ENRIQUE PÉREZ BENITEZ

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Morelia, Michoacán, Marzo del 2006.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

Documento No.72/2006

Se dictamina APROBAR la impresión
definitiva del documento

Morelia, Mich., a 10 de enero de 2006

C. MVZ. Alberto Arres Rangel
Director de la FMVZ-UMSNH
P r e s e n t e .

Por este conducto hacemos de su conocimiento que la tesina titulada **CAUSAS Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LA ETAPA DE LACTANCIA EN UNA GRANJA CUNICOLA PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE**, del P.MVZ. *Enrique Pérez Benítez*, dirigida por el MAE. Rigoberto Romero Vargas, fue **revisada y aprobada** por esta mesa sinodal, conforme a las normas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ATENTAMENTE.

MAE. J. Santos Angel Urbina
Presidente


MVZ. J. Adauto De Niz García
Vocal


MAE. Rigoberto Romero Vargas
Vocal



AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

Por haberme dado vida, fortaleza y sabiduría.

A MIS PADRES.

Por el Amor y apoyo incondicional que me han dado, por enseñarme a salir adelante enfrentando y superando los obstáculos que presenta la vida, por estas y muchas mas razones mi respeto y admiración a ustedes.

A MIS HERMANOS (José Luís, Susana, Claudia y Laura)

Por estar siempre a mi lado apoyándome, por ser mis Amigos y por darme todo su Amor y Cariño.

A FABIOLA.

Por Su Amor, su confianza, por apoyarme en cada momento y por ser mi Novia Gracias.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS.

Por estar siempre conmigo, por su apoyo y por sus consejos que me han servido de mucho, hoy y siempre mil gracias.

A MI ASESOR MC. RIGOBERTO ROMERO VARGAS.

Por haber dedicado su tiempo, su enseñanza y su apoyo en la realización de esta tesina. Gracias.

A LA U.M.S.N.H. Y A MI FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA Y A TODOS MIS PROFESORES.

Por haberme refugiado en sus aulas, por ser parte de mi formación académica y por la dedicación de su tiempo a mi enseñanza y por haberme impulsado a terminar mi carrera.



INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
Taxonomía.....	2
Colocación de Nido.....	3
Que hace la Hembra Antes del Parto.....	4
Parto.....	5
Hormonas que Actúan en el Parto.....	6
Comportamiento Maternal.....	7
Anomalías del Comportamiento Maternal.....	7
Inspección de Nido.....	8
Transferencias.....	9
Gazapos Separados.....	11
Lactancia.....	12
Tipos de lactación.....	13
Controles de Producción Láctea.....	15
Composición de la Leche de Coneja.....	16
Crecimiento de los Gazapos Lactantes.....	18
Destetes.....	19
Sistemas de destetes.....	22
Mortalidad.....	23
Mortalidad en el Nido.....	24
OBJETIVO.....	27
MATERIAL Y METODOS.....	28
Modelo Productivo.....	28
Características de los Animales.....	29



Material biológico.....	29
Programa de Reproducción de la Granja.....	29
Método.....	30
Determinación de Mortalidad Durante la Etapa de Lactancia.....	30
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	31
Principales Causas de Mortalidad Citadas en Literatura.....	32
DISCUSIONES.....	33
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36



INDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1 Taxonomía.....	2
2 Evolución de la cantidad de leche consumida por gazapo y semana a lo largo de la lactancia en camadas que tienen 8 o 9 camadas.....	16
3 Composición de la leche de vaca, cerda y coneja.....	17
4 Tiempo necesario para que doblen paso los recién nacidos de diversas especies.....	18
5 Porcentajes de ahorro de la producción Láctea de la coneja Según la edad en que se efectuó el destete.....	21
6 Animales que se utilizaron al iniciar el trabajo.....	31
7 Causas de mortalidad, numero de animales muertos y su Porcentaje.....	31
8 Principales causas de mortalidad citadas en literatura.....	32



INTRODUCCIÓN

El conejo es un animal mamífero muy primitivo. Debido a la ligereza de sus huesos no hay frecuencia de sus restos fósiles, pero se considera que apareció en la tierra hacia mediados de la era terciaria. El origen de esta especie se desconoce, para algunos procede de Asia Central, desde donde emigró a Europa. Las primeras referencias sobre conejos se deben a los Fenicios, esto a los escritos referentes a expediciones en el norte de África y Península Ibérica, denominando a esta última zona con el nombre de tierra de conejos. Proporcionó alimento y vestido a los más primitivos seres humanos (Martínez, 2004).

Polibio (siglo XVI), autor que vivió contemporáneamente con la caída de Numancia, citó a este animal vivaz que se hallaba en Córcega, anotando datos sobre su comportamiento y explicando que se trataba de un roedor social con reproducción muy fácil, al contrario de la liebre que es un animal solitario. En esta época se le llamó a este animal Kiniklos, denominación de raíz indígena de la que se reduciría luego posiblemente el vocablo latino cuniculus (López, 2002).

La cunicultura es el proceso de reproducción, cría y engorda de conejos, en forma económica, para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos (Serra, 2000).



El conejo no es un rumiante; sin embargo, puede crecer y reproducirse ingiriendo alimentos de origen vegetal, no utilizables en su mayor parte en la alimentación humana. Esto hace su cría y consumo muy apropiados para las zonas donde los cereales y los alimentos de origen animal son escasos. Pueden criarse algunos conejos en granjas que produzcan legumbres, frutas u otros cultivos que dejan residuos. Estos residuos se pueden utilizar como parte de la dieta cunícola y pueden ser convertidos en carne (Olivares y Hernández, 2004).

El conejo es una variedad en la dieta familiar y además es un importante aporte de proteínas de origen animal, necesarias en la alimentación humana (Egea de Prado, 1993).

Es importante llevar un registro de la mortalidad existente en la granja para tratar de obtener un control de las enfermedades y otras causas que afectan en la producción de la carne de conejo (Martínez, 2004).

Taxonomía.

Cuadro # 1

Clase	Mammalia
Orden	Lagomorpha
Familia	Leporidae
Género	Oryctolagus
Especie	Cuniculus

(Olivares y Hernández, 2004).



Colocación de nido.

El periodo de gestación de una coneja es de 28 a 34 días, la mayoría de los gazapos nacen el día 31. El día 27 es el indicado para colocar la caja de nido. Deberá estar el nido a tiempo para que la hembra se acostumbre a él, con la finalidad de que construya su nido. Si se le deja demasiado tiempo, antes de que el impulso maternal de construir el nido se le desarrolle, ella lo podría emplear como baño. Por tanto se debe esperar hasta el día 27 de gestación (Bennett, 1983).

La inducción instintiva para fabricar el nido se ha explicado por la variación de las tasas de progesterona y estrógenos, (hay aumentó de la progesterona y disminución de estrógenos.)

La cama a colocar en el nidal, y a mantener, no debe ser absorbente de humedad si no lo contrario, que la deje pasar. Si es en forma de fibra algo larga para que quede formado un nido redondo.

Debe formar una buena cámara de aire para que tenga buena calorifugación, la cama conviene se mezcle bien con el pelo que se arranca la coneja, debe ser higiénico, limpio, sin olores raros y no contener ninguna sustancia que pueda irritar a los recién nacidos ni a la coneja, ni si es ingerido pueda provocar trastornos.



Por último, el material del nido debe tener un precio económico y ser fácil de hallar. Teniendo en cuenta todo ello, los materiales más idóneos son, la paja de cereal; avena, cebada, trigo, arroz, y la viruta larga de madera (Roca, 1980).

Qué hace la hembra antes del parto.

Uno o dos días antes del parto se le verá entrar y salir del nido repetidas veces, llevando paja en la boca. A partir de ese momento no debe ser molestada y debe reducirse la cantidad de alimento, un poco de alimento verde servirá para satisfacer su apetito. (Fernan, 1990).

Desde aquel momento la coneja habrá de disponer de agua limpia y en abundancia, pues sino, llegado el momento del parto, su gran sed le haría devorar a sus gazapos para saciarse con su sangre. (Salom, 1974).

Cuando la coneja se acerca al momento del parto, en el día en que la camada nace, lo que ocurrirá las más de las veces durante la noche, la hembra se meterá debajo de la paja o viruta, se jalará el pelo y lo arrancará del pecho y abdomen y construirá el nido para colocar a los gazapos. Después de que nacen, se arrancará más pelo y los cubrirá. Si lo hace correctamente, su camada sobrevivirá hasta en clima por debajo de 0°C, sino lo hace así, se le pueden morir los gazapos en las temperaturas por encima de cero. Se le puede auxiliar, retirándole uno



mismo el pelo a la madre para cubrir con él a los gazapos. (Bennett, 1983).

Parto.

Es el acto de expulsar a los gazapos después de su vida fetal normal (Roca, 1980).

El fenómeno del parto está estrechamente relacionado con los actos que rodean la formación del nido; ello se ve favorecido por alteraciones del sistema endócrino que producen un relajamiento de la piel, facilitando el arrancado del pelo (Leonart, 1980).

Dura habitualmente varios minutos, aunque en ciertas conejas puede tomar algunas horas. Se realiza normalmente, por lo que no se requiere la presencia del cuidador, lo que sería además totalmente imposible en los conejares industriales. En estado salvaje la coneja busca un lugar para parir, separado de la comunidad pero resguardado contra la temperatura y de animales depredadores. En cautividad o domesticidad no puede escoger demasiado y por ello es normal que para dentro del nido que le ha preparado el hombre (Roca, 1980).

El parto ocurre más frecuentemente al atardecer o al amanecer y una vez que ha parido la coneja corta el cordón umbilical y limpia a los recién nacidos de las membranas fetales que consume, momento en que



los gazapos inician la respiración y el amamantamiento. Al expulsar el último gazapo, la coneja expulsa también la placenta (Roca, 1980).

Hormonas que actúan en el Parto.

Como se dijo anteriormente la gestación de la coneja dura 30 días, a partir del día 28 los fetos comienzan a incrementar el cortisol fetal, lo que hace que el organismo materno los considere como cuerpos extraños; las prostaglandinas producidas en el útero actúan sobre el ovario, haciendo que el cuerpo lúteo degenere y por consiguiente disminuyan los niveles de progesterona. En el cerebro se libera oxitocina, prolactina y relaxina (Vicente, 2000).

La oxitocina y la relaxina provocan la dilatación y produce contracciones del miometrio (lo que se conoce como dolores del parto) y los movimientos de expulsión de los fetos; La lactación comienza por la liberación de la hormona prolactina. Al mismo tiempo comienzan a madurar nuevos folículos que producen un aumento de estrógenos produciéndose finalmente el parto (Swenson y Reece, 1993).

Las pérdidas para el cunicultor durante la fase embrionaria está comprendida entre 20 y 30 % incrementándose a partir del cuarto parto debido al desgaste uterino (monocolaginasas) y a la insuficiencia endócrina (progesterona) (Leonart, 1980).



Comportamiento Maternal.

Está condicionado a numerosos factores; los primeros cuidados del recién nacido son fundamentales para estimular el instinto maternal de las madres. Si se separan los recién nacidos de la madre inmediatamente después del nacimiento la hembra pierde rápidamente su sentido maternal cosa que no ocurre si hubo este contacto directo. No cabe duda de que en los primeros días se establece un reconocimiento mutuo en el que los gazapillos estimulan a la madre mediante la succión de la leche y emisión de sonidos (Lleonart, 1980).

Anomalías del Comportamiento Maternal.

El carácter maternal de la coneja es un elemento favorable y deseable que se caracteriza por una serie de condiciones específicas. Resulta importante puntualizar algunos hechos anormales del comportamiento maternal que sin estar dentro del campo de la patología resultan nefastos para la supervivencia de las camadas.

Hay determinados casos individuales de hembras excesivamente nerviosas que, por causas de sus emotividad resultan indeseables.

Las anomalías más características de la coneja son el canibalismo, la falta de cuidados con la prole, el abandono de las camadas y la falta de leche, fenómenos que se dan frecuentemente en conejares con deficientes condiciones higiénicas.



El acceso de la coneja al nido sin limitación de tiempo determina con frecuencia un aumento de la mortalidad neonatal por aplastamiento u otros accidentes.

El canibalismo es otro problema serio, presentándose en distintos grados; a veces el canibalismo sigue a la ingestión por la coneja de determinados restos placentarios y afecta sólo a alguno de los recién nacidos; este comportamiento esta ligado con causas de estrés (Lleonart, 1980).

Inspección del Nido.

Después del parto, una vez que la hembra se ha tranquilizado se debe revisar la camada para cerciorarse de que todos han mamado y para retirar los gazapos muertos, los deformes y los demasiado pequeños. Esta revisión debe ser realizada con calma y por una persona que no sea desconocida para los animales. (Fernan, 1990).

El objetivo de la revisión de los nidos es múltiple:

1) Conviene conocer en primer lugar y cuanto antes el nacimiento de la camada y anotarlo en la ficha.

2) Con cuidado, y procurando que la coneja no este dentro del nido, se cuentan los gazapos vivos así como su calidad en peso y aspecto, cosas ambas debieran anotarse en la ficha, sobre todo si deseamos



seleccionar futuros reproductores. También hay que anotar el número de gazapos nacidos muertos.

3) Los muertos así como los restos de placenta o coágulos sanguíneos se retiran (es mejor destruirlos y evitar la práctica común de tirarlos en el suelo o en la fosa de excrementos).

4) Se aprovecha la inspección para comprobar la calidad del nido si hay suficiente pelo, si los gazapos están bien cubiertos de pelo, si hay suficiente cama, etc.

5) De comprobar si hay suficiente pelo o cama, puede añadirse pelo de otra coneja o de la misma, aunque puede ser difícil y riesgoso por el estrés que ocasiona, puede incluso añadirse algodón y poner más cama dentro del nidal. Estos controles deben hacerse diariamente, como mínimo durante la primera semana posparto (Roca, 1980).

El número de gazapos nacidos puede variar de acuerdo con la raza. Las hembras Nueva Zelanda paren normalmente de 8 a 10 gazapos, las hembras California, Chinchilla y Negro Azteca paren de 6 a 8. (Fernan. 1990).

Transferencias.

En la creencia, antiguamente, de que una coneja no podía amamantar a más de 8 gazapos, se recomendaba dejar sólo esta cifra



con la madre, sacrificando los extras o traspasándolos a otras conejas. Esta recomendación se basaba en la comparación con el sistema de lactancia de los lechones por tener cada uno de estos en propiedad un pezón y, por ello, si un lechón no tiene posibilidad de tener una mama para él, se muere irremediablemente.

En los gazapos no ocurre esto, si no que durante un mismo periodo de tetada pueden cambiar de pezón. Esta movilidad de los gazapos permite a las conejas con buena producción lechera criar camadas de hasta 12 gazapos, aun teniendo sólo 8 a 10 tetas.

Según lo anterior, no deben hacerse transferencias por norma general, y no invertir mucho tiempo en ello en operaciones industriales.

Sin embargo, siempre hay oportunidad de hacerlo en casos exagerados y teniendo posibilidad de la transferencia sin riesgo o incluso en el caso de muerte de la coneja por accidente.

Para realizar bien este traspaso conviene tener en cuenta unos principios:

- a) Realizar la transferencia cuando sea posible o necesario, no como norma.
- b) Hacerlo cuanto antes dentro de la primera semana pues si es más tarde de 10 días ya es más difícil.
- c) Traspasarlos a conejas con pocos gazapos y buenas lecheras, con un máximo de 4 gazapos adoptivos.
- d) Es imprescindible que la diferencia de edad entre los hijos naturales y los adoptivos no pase de 48 horas.
- e) Cuidar que los nuevos gazapos no lleven pelo del nido materno.



f) Hacer el cambio en el momento en que no esté presente la coneja receptora, para que los gazapos tomen temperatura y olor comunes antes de entrarla en el nidal. Si es difícil hacerlo así, puede sacarse el nido de la jaula con los gazapos, colocar los nuevos y esperar unos minutos antes de volver a introducirlo en ella. Si el nidal no es de quita y pon, los gazapos pueden colocarse con un cesto o caja (Roca, 1980).

Gazapos Separados.

Si un gazapo se separa del centro del nido en los primeros días, debe juntarse nuevamente. De aquí la conveniencia de la inspección diaria de los nidales con gazapos recién nacidos. El centro del nido debe estar a unos 30 °C.

Más grave es el gazapo que por accidente queda fuera del nidal, antes de valerse por si mismo, cosa que ocurre hasta el día 15 de nacido.

Hasta los 10-12 días, los gazapos no tienen suficiente cantidad de pelo y no han abierto los ojos, por lo que se enfrían muy rápidamente, más aun si están mojados por orines o por mal acondicionamiento del nido.

De encontrar un gazapo fuera del nidal, si está caliente y con vitalidad se debe devolver al mismo, tapándolo debidamente. Si vemos que tienen dificultades podemos salvar muchos gazapos teniendo una incubadora en el mismo local. Consta de una simple caja o nidal tapado, con una bombilla encendida. En operaciones grandes se puede disponer de una caja mayor con placa térmica o bien con bombilla de infrarrojo.



Unas horas de ayuda en esta incubadora pueden salvar numerosos gazapos al cabo del año (Roca, 1980).

Lactancia.

Como animales mamíferos los conejos requieren alimentarse de leche materna desde el nacimiento hasta el destete, aunque antes del mismo ya inician el consumo de otros alimentos.

La coneja amamanta de pie y los gazapos ya desde el primer momento de su vida encuentran los pezones.

El amamantamiento propiamente dicho sólo lo realizan las conejas, a su voluntad, una sola vez al día. En general en la madrugada, aunque puede ser a cualquier hora del día y dura únicamente de 3 a 5 minutos (Roca, 1980).

Hay ciertas conejas que dan 2 tetadas al día como casos excepcionales. Es más frecuente que las 2 tetadas sean dadas en los días que siguen al parto (Roca, 1980).

De aquí el grave peligro del gazapo que por estar separado del nido no puede conseguir una de las tetadas, lo cual le obliga a estar 48 horas sin consumo de alimento.

Los sustos, alteraciones o situaciones de molestia durante el amamantamiento acarrearán como consecuencia que alguno o algunos de los gazapos queden sin poder mamar y al tener tan poquísimas reservas energéticas estén predestinados a una muerte segura (Sabater, 1993).



Un punto a resaltar en la lactación, relacionado con la curva de producción y con la mortalidad de los gazapos es la que denominamos “falsa agalactia.”

Es frecuente en el cunicultor culpar unas muertes de gazapos o abandono a una agalactia o falta de leche, al comprobar que la ubre de la coneja prácticamente recién parida esta poco desarrollada.

La curva de producción lechera muestra que la producción parte de cero en el día del parto y va en aumento hasta alcanzar un máximo al final de la tercera semana, para decrecer a continuación.

Muchas falsas agalactias están originadas por la muerte de los gazapos, por frió o por hambre, como causas principales en estos primeros días, que al no consumir la leche producen un secado de la ubre por un efecto denominado presión interna y es sólo entonces cuando ocurre el problema.

Sin entrar en factores patológicos, que también existen, se debe resaltar que, en una gran mayoría de casos, la agalactia no es la causa de la muerte de los gazapos, sino que, a la inversa, es la muerte o mínima vitalidad de los gazapos quienes llegan a producir un secado en la coneja (Roca, 1980).

Tipos de Lactación.

Teniendo en cuenta que hay muchos gazapos aplastados por las frecuentes y rápidas entradas de la coneja en el nido y el que sólo amamanta una vez al día, se ha sugerido la conveniencia de restringir el



acceso de la madre al nido una sola vez al día y durante unos minutos. De ahí se puede clasificar la lactación en dos sistemas:

a) El libre acceso corresponde a tener el nidal abierto y en disposición que la coneja entre en él a su conveniencia.

Tiene unas ventajas, de momento hacen que sea el sistema más usado:

- El nidal no sólo es para la camada, sino que es refugio para la coneja, útil sobre todo en operaciones al aire libre, o con exceso de luz, ruidos y sustos frecuentes.

- Es la coneja quien decide el momento de amamantar y no el cuidador.

- Evita mano de obra, al no tener que cerrar y abrir todos los nidales.

- Menos estrés para la coneja.

- Resultados más comprobados.

b) El acceso limitado, ya frecuente en algunas operaciones y recomendado como norma en algunos países del norte de Europa, Alemania, Holanda etc. tiene buenas posibilidades puesto que evita parte de pérdida de los gazapos en las primeras semanas, por los denominados abandonos.

Las ventajas y desventajas del acceso limitado fueron:

- 1) Disminución del número de abandonos.

- 2) Aumento del número de camadas destetadas.

- 3) Igual fertilidad y peso medio de los gazapos.

- 4) Menor número de nacidos.



5) Mayor mortalidad posterior.

Cuando se pueda disponer de un programa comprobado puede ser un método recomendado.

Toda mejora en evitar parte de la mortalidad en la fase nidícola será bienvenida. Las tres primeras semanas de vida corresponden nada menos que al tercio del total de la vida de los conejos hasta su sacrificio.

El nidal suele quitarse a los 20-25 días, recomendando hacerlo al menos 5 días antes del destete (Roca, 1980).

Controles de la Producción Láctea.

Durante la lactancia completa una coneja puede producir entre 4 y 8 litros de leche en total, cantidad que varía según el número de gazapos, la capacidad maternal, la alimentación, el ambiente, etc., en proporción más que las vacas campeonas del mundo. (Roca y Lleonart, 1980).

La producción láctea debe referirse a los días después del parto, al peso de la coneja, así como al número de gazapos (Roca, 1980).

Las buenas madres, cuando crían entre 8 y 9 gazapos, producen alrededor de 7.5 litros de leche, lo que supone que cada individuo ingiere en total de 833 a 935 gramos de 20 a 23 gramos diarios durante 40 días. Esta cantidad de leche segregada no es igual para todos los días que dura la lactancia, sino que evoluciona de forma ascendente las dos primeras semanas, alcanza el máximo en la tercera semana y



desciende luego poco a poco hasta agotarse a las 7 semanas (Lleonart, 1980).

Cuadro # 2

Evolución de la cantidad de leche consumida por gazapo y semana a lo largo de la lactancia en camadas que tienen 8 o 9 gazapos

Semana post-parto	Leche consumida por gazapo y semana, gr.	Número medio de Gazapos / camada
1	101	8.45
2	171	8.3
3	209	8.28
4	182	8.22
5	128	8.2
6	85	8.16

(Lleonart, 1980).

Composición de la Leche de Coneja.

El desarrollo de los gazapos en su fase de lactancia se debe a la extraordinaria riqueza nutritiva de la leche de coneja, que tiene de un 10 a un 13 por ciento de grasa y de un 12 a un 15 por ciento de proteína, siendo proporcionalmente mucho más rica que la de otros mamíferos domésticos cuadro 2 (Lleonart, 1980).



Cuadro # 3

Composición de la leche de vaca, cerda y coneja

Componente	Vaca gr.	Cerda gr.	Coneja gr.
Agua	875-900	800-850	690-710
Grasas	35-40	60-65	100-130
Lactosa	47-52	55	14-20
Proteínas:			
Albúmina	27-30	55-60	120-150
Caseína	3--4		
Minerales	9-9.5	12.5-13.5	25

(Lleonart, 1980).

La calidad de la leche de coneja no es constante ni fija a lo largo de todas las fases de la lactancia pues presenta notables oscilaciones en su composición. La producción inicial de leche está constituida por el calostro que es muy rico en lípidos 15%, próticos 14%, y cenizas 2%, primera secreción que dura de 2 a 3 días, al final de las cuales su composición se estabiliza hasta los 24-25 días. A partir de este momento mientras disminuye la producción total aumenta la proporción de sustancia seca por incremento de lípidos, próticos y minerales, con reducción de la tasa de lactosa. Las grasas segregadas con la leche también sufren variaciones en su composición pues que los ácidos grasos que las componen tienden a reducir su peso específico a partir de los 11 días.



La composición mineral también oscila, incrementándose paulatinamente el % de cenizas conforme avanza la lactación debido al aumento de la riqueza en calcio y fósforo.

La digestibilidad de la leche por los gazapos es mal conocida; hasta los 16-17 días de vida la flora digestiva carece de capacidad biológica, razón por la cual hasta este momento el papel metabólico está a cargo de las propias enzimas digestivas pues las proteínas de la leche no pueden ser asimiladas sin una transformación. Las únicas proteínas directamente asimilables son las inmunoglobulinas calostrales (Lleonart, 1980).

Crecimiento de los Gazapos Lactantes.

El gazapo se caracteriza por tener un desarrollo muy rápido pues dobla su peso al nacer en solo 6 días lo que constituye un periodo muy corto si lo comparamos con otras especies mayores.

Cuadro # 4

Tiempo necesario para que doblen peso los recién nacidos de diversas especies

Especie	Días
Hombre	183
Caballo	60
Ternero	47
Lechón	14
Conejo	6

(Lleonart, 1980).



El gazapo es capaz de multiplicar por 20 el peso del nacimiento en 6 semanas. Durante los primeros días el gazapo es capaz de ingerir en breves minutos del 15 al 20 por ciento de su peso en leche (Lleonart, 1980).

Destetes.

El termino “destete” significa, etimológicamente hablando, la acción de dejar de tetar. En cunicultura significa el momento de separación de los gazapos de la madre.

Los cambios fisiológicos de los gazapos al dejar de estar con la madre y mamar, el cambio físico de lugar, de ambiente, en numerosos casos cambios de local, de jaula, de bebedero, etc., y de alimento en ciertos casos, tienen unas consecuencias sociales de adaptación, de estrés, etc., que afectan al ritmo de producción y con ello a los resultados posteriores.

Hay cuatro grandes tipos de destetes, aunque pueden existir tantas variables como cunicultores y en cada granja pueden ser distintos según las conejas.

Los cuatro programas de destete podemos denominarlos:

- 1) Precoz
- 2) Normal -el más común-
- 3) Tardío o tradicional
- 4) Sin destete



Existen además unos programas de tipo investigación que pudieran denominarse “precocísimos” ya que, por ejemplo, se ha logrado amamantar a los gazapos con biberón desde el siguiente día del parto. En realidad más que destete podrían denominarse de lactancia artificial.

Un verdadero destete es el que logró Prud'hon y Bel -1968- a los 14 días añadiendo a un pienso normal para conejos 10gr de leche en polvo. La técnica es compleja y no es apto para la práctica, pero demostró que ante las necesidades nutricionales los gazapos se adaptan y quizás incluso adelanten el proceso de la cecotrofia.

El destete siempre debe ser una semana antes del próximo parto como mínimo (Roca, 1980).

1) Programa precoz. A partir del día 22 hasta el 27 es el momento denominado “destete precoz”. A menos que los gazapos superen los 350gr hay grave riesgo en la práctica, ya que a este peso y edad de 22-24 días, muchos animales aún no se han iniciado al consumo de alimentos no lácteos. Requieren camadas excepcionales, ambiente controlado y una temperatura muy constante y elevada de 20 a 25 grados centígrados

Los gazapos en esta fase tienen una vida colectiva y, aunque mamen, están muy independientes de la madre y hay ayuda de grupo. Los estímulos de la imitación compensan la nula enseñanza por parte de la madre.

El destete más normal es entre los 26-28 días, con pesos que no debieran ser inferiores a los 500gr. (Roca 1980).



Cuadro # 5

Porcentajes de ahorro de la producción Láctea de la coneja según
la edad en que se efectuó el destete

Tipo de destete	Edad al destete, días	% de ahorro de Secreción Láctea
Precoz	22	45
	27	25
Normal	28	24
	32	10
Tardío	33	9
	40	4
Sin destete	50	3.5
	55	0

(Lleonart, 1980).

Este sistema permite un importante ahorro de secreción láctea a la coneja y el desgaste fisiológico consiguiente (Lleonart, 1980).

2) Destete normal. Es el denominado cuando se realiza entre 28 y 32 días. Es parecido al anterior y apto para un tipo medio de operación. Sirve para aquellas conejas que se cubrieron a los 7-21 días después del parto. Por el ahorro de necesidades para la producción láctea, cuanto antes se realice el destete mejor para la coneja. Este tipo de destete es el más frecuente en las granjas actuales.

3) Destete tardío. Es frecuente en el medio rural y entre aquellos cunicultores que creen erróneamente que con destete más tardío mejora



la calidad del gazapo. Utilizándolo como norma o argumento para venta y selección para reproductores futuros. Consiste en destetar entre los 33 y 40 días. En general corresponde al ciclo de reproducción de cubrir a las conejas a las 4 semanas del parto e incluso algunos recomendaban cubrir inmediatamente después del destete. No es recomendable seguir este programa por significar una productividad muy inferior.

4) Sin destete. Los conejos se quedan con la madre hasta el momento del sacrificio. Está desechado en todo el mundo y aunque su aparente simplicidad –“tantas conejas tantas jaulas”- hizo que tuvieran sus adeptos, hoy sólo es recomendable en minifundio o en las explotaciones especializadas que vendan los conejos entre 1.300 y 1.400gr o sea alrededor de los 50 días de vida (Roca, 1980).

Sistemas de Destete.

Existen tres sistemas básicos de destetes:

a) Sacando los gazapos de la madre, con lo que les producimos un mayor estrés, pues cambian de jaula, comedero, bebedero, etc., se procurará que tengan igual sistema de bebedero como mínimo a veces es obligado el hacerlo en grandes operaciones, en donde se tienen debidamente diferenciados los reproductores del engorde.

Tiene la ventaja además de poder agrupar los gazapos destetados a la semana de tenerlos juntos, con lo que es más fácil el control, la



alimentación, la medicación (si se realiza), y el control del micro clima. Por último la madre no sufre por la ausencia de los gazapos.

b) Sacando la coneja y dejando a los gazapos en la misma jaula. El estrés es menor pero se complica sobremanera el manejo de las jaulas de producción, obliga a cambios de fichas e implica una mayor supervisión.

c) Un termino medio es el de dejar a los gazapos en la misma jaula, pero al ser transportable puede llevarse al lugar de engorde. Así queda espacio vacío en donde se coloca una jaula limpia y desinfectada con la misma coneja que ya ocupó antes el mismo lugar. Es un buen sistema si el material permite que se realice el cambio con facilidad.

Sea cual fuere el sistema de destete escogido para mejor adaptación de los gazapos y evitarles un estrés, así como para reducir la mortalidad subsiguiente es muy conveniente retirar el nidal de 3 a 5 días antes de la separación de la madre (Roca, 1980).

Mortalidad.

Las pérdidas más importantes de explotación cunicola se originan en la mortalidad de las crías después de la que afecta el período embrionario, lo que ocurre en la etapa que va del nacimiento al destete la cual oscila entre un 20 y 25 % sobre el número de gazapos nacidos vivos, pudiendo ser reducida sustancialmente teniendo en cuenta algunos factores de manejo, equipo e higiene (Haro, 1987).



Mortalidad en el nido.

El piso del interior de los nidos, cualquiera que sea el tipo es invariablemente plano y sólo algunas conejas elaboran un nido que verdaderamente forme una concavidad para favorecer que la camada se encuentre siempre agrupada, condición importante para evitar que mueran algunas crías por frío aun dentro del nido si se separan del grupo (Haro, 1987).

La mortalidad entre los nacidos vivos (24 horas) hasta el destete, básicamente en el nido, es muy alta en todo el mundo. Los estudios publicados indican cifras que oscilan entre el 15 y el 30%. Reducir al 12% de bajas en las primeras 4 semanas es realmente bueno, aunque, lamentablemente con mucha frecuencia se alcanzan pérdidas del 50% y más (Roca, 1980).

Del total de la mortalidad que ocurre del nacimiento al destete, la primera y segunda semanas de vida son las más importantes (permanencia total en el nido) resultando un 59 y 19.5 por ciento de éste respectivamente, siendo los tres primeros días después del parto los más críticos de la vida del gazapo (Haro, 1987).

A pesar de que el estudio de la mortalidad y sus causas corresponden a la patología, es necesario hacer mención de este hecho al tratar del desarrollo de los gazapos, pues hay un buen porcentaje de



animales que mueren antes del destete y no todos los que se destetan llegan a adultos.

Podemos distinguir dos tipos de mortalidad:

- a) La anterior al destete.
- b) La posterior al destete.

La mortalidad antes del destete supone la pérdida de animales lactantes, fenómeno que se presenta en porcentajes muy diversos según las distintas explotaciones y meses del año.

El medio ambiente de la granja influye extraordinariamente en este fenómeno pues el porcentaje de bajas siempre suele ser más elevado en los conejares al aire libre que en instalaciones cerradas de ambiente natural y más en éstas que en los locales de ambiente controlado.

Los conejares al aire libre pueden tener de un 25 a un 30% antes del destete, los cerrados de ambiente natural del 15 al 25% y los de ambiente controlado menos del 15% (Lleonart, 1980).

Las causas de esta mortalidad pueden buscarse en trastornos de la madre con baja en la producción láctea o por enfermedades propias de los gazapillos. El primer caso es el más frecuente, si bien los puntos de máxima mortalidad corresponden a períodos de exceso de frío o exceso de calor.

El mayor número de bajas se da en las camadas poco numerosas de 1-3 gazapos, y en las muy numerosas de 10 gazapos y más, de ahí la conveniencia de igualar camadas.



Las causas maternas corresponden a, abandono de las camadas, canibalismo, falta de leche, mastitis, aplastamientos, estrés de la madre, enfermedad, retrasos, y por muerte de la madre. Sin olvidar accidentes tales como la salida prematura de los gazapos del nido lo que suele darse frecuentemente en los gazapos hambrientos. La mortalidad antes del destete se produce en su mayor parte entre los 4 y 10 días de edad.

Después del destete se produce mortalidad por enfermedades muy diversas, la mayor parte de las cuales cursan con problemas digestivos o respiratorios.

Las causas mas frecuentes de estas afecciones son los parasitismos (coccidiosis, tiña, enteromicosis, etc. y las bacterias entre las que destacan los colibacilos-diarreas, y las que producen enterotoxemias) (Lleonart, 1980).



OBJETIVO

Determinar las causas y el porcentaje de mortalidad de los gazapos en la etapa de lactancia, en la granja de conejos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia con el propósito de establecer medidas que disminuyan dicha mortalidad.



MATERIAL Y METODOS

Localización del área de estudio.

El presente trabajo se realizó en el sector de conejos de la posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la cual se localiza en el municipio de Tarimbaro, Michoacán, carretera Morelia-Zinapécuaro, Km. 9.5 a 15 min. de la Ciudad de Morelia, a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial anual de 609 milímetros y clima templado con lluvias en verano cuenta con servicios de agua, energía eléctrica, teléfono y medios de transporte público.

La temperatura media de la región es de 17.5 °C, teniendo una variación de 6.4 °C ya que la temperatura media más baja en el mes de Enero es de 14 °C y la media más alta en el mes de Mayo es de 20.6 °C.

Instituto Nacional de Estadística Geográfica e informática (INEGI)- XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Modelo Productivo.

Características de las instalaciones (distribución).

El sector cuenta con instalaciones de tipo semitecnificado divididas en cuatro bloques de jaulas para reproductores, dos para los conejos de engorde y una línea lateral para hembras de reposición y otra para machos de reposición. Las jaulas de los reproductores están construidas con alambre galvanizado con las siguientes medidas, 90 cm de largo, 60cm de ancho y 40 cm de alto, provistas con comederos de lámina galvanizada con capacidad de 3kg, bebederos automáticos tipo chupón, los nidos son de madera con medidas de 45 cm de largo, 35 cm de ancho y 35 cm de alto, con el piso de malla, y la cama utilizada es de viruta de madera de pino las jaulas se encuentran a una altura de 90 cm del piso con el sistema de colocación flat-deck (jaulas en un solo nivel). Cuenta también con un carro distribuidor de alimento con capacidad aproximada de 100 kg, se encuentra una oficina, una bodega y una báscula.



Características de los Animales.

El sector cuenta con 196 hembras reproductoras híbridas, 20 machos sementales de las razas Nueva Zelanda, California y Chinchilla y 20 conejas de reposición, de las cuales se realizan cruza para aprovechar el vigor híbrido.

Material Biológico.

Animales.

Se trabajo con 114 hembras reproductoras las cuales tuvieron una producción de 918 gazapos con un promedio de 8 gazapos por hembra, durante 30 días.

Programa de Reproducción de la Granja.

Colocar nido a los 28 días de gestación ().

Los días de parto 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, registrar la fecha de parto, numero de gazapos vivos y muertos. Igualar el número de gazapos, entre hembras recién paridas, dejándoles entre 8 y 9 conejillos, cuidando que la edad entre gazapos donados y adoptados no sean más de 48 horas de diferencia ()

Revisar los nidos todos los días, por lo menos los primeros 10 días después del parto, cuidando que tengan suficiente cama, que no este húmeda, que no tenga malos olores y retirar los gazapos muertos ()



(Del programa de reproducción solo se mencionan los tres puntos relacionados con el parto y manejo de nidos)

Método.

Se eligieron todas las hembras con crías durante el período de un mes (23 de febrero-24 de abril) se realizó la práctica de revisar e inspeccionar diariamente a las 114 hembras con sus respectivos gazapos durante el período de lactancia hasta el destete, con la finalidad de observar las causas y el porcentaje de mortalidad de los gazapos durante esta etapa. Sólo se contabilizaron los gazapos ya existentes en la granja en la etapa de la lactancia.

Las inspecciones se realizaron en dos diferentes horarios, uno a las 7:30 am y el otro a las 3:00 pm. Realizando una inspección minuciosa de cada jaula y cada nido, se determinó si había la existencia de algún gazapo muerto, cuando se encontró uno o más se retiraba del nido o jaula y se le practicaba una revisión para saber la causa de su muerte.

No se determinó el número de gazapos nacidos muertos porque se utilizaron gazapos de diferentes etapas de lactación.

Determinación de mortalidad durante la etapa de lactancia.

Mortalidad en la lactancia

Fórmula:

$$\frac{\text{No gazapos muertos en lactancia} \times 100}{\text{No gazapos nacidos vivos}}$$

(*) Programa interno de reproducción de la granja



RESULTADOS Y DISCUSIONES

Animales que se utilizaron al iniciar el trabajo

Cuadro # 6

	Total
Gazapos vivos	918
Gazapos muertos	110

Causas de mortalidad, número de animales muertos y el porcentaje

Cuadro # 7

Causas	No. De animales muertos	%
Total de muertos	110	11.98
Por enfriamiento	43	39.09
Canibalismo	19	17.27
Problema Respiratorio	13	11.81
Aplastamiento	11	10
Parió sin Nido	11	10
Inanición	7	6.36
Problemas de Diarrea	5	4.54
Mordedura de ratón al Salirse del nido y caer el piso	1	0.90



PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD CITADAS EN LITERATURA

Cuadro # 8

CAUSAS	
Por Frío	Aplastamientos
Por Calor	Estrés de la madre
Abandono de camadas	Muerte de la madre
Canibalismo	Enfermedad
Falta de leche	Retrasos
Mastitis	

Lleonart, Roca (1980), Haro (1987)



DISCUSION.

Haro (1987), menciona un porcentaje de mortalidad muy alto en la etapa que va del nacimiento al destete la cual oscila entre un 15 y un 25% sobre el número de gazapos nacidos vivos con un sistema semi-intensivo en caseta con un ambiente natural, pudiendo ser reducida teniendo en cuenta algunos factores de manejo, equipo e higiene. Lo cual nos indica que el nivel de porcentaje obtenido en la granja de la F.M.V.Z. que es de 11.98% esta muy bajo comparado con el mencionado por dicho autor.

-De acuerdo con el porcentaje que menciona Roca (1980) en la mortalidad, desde el primer día de nacidos hasta el destete, maneja un 15 a un 30 %. El sector cunícola de la F.M.V.Z. se encuentra con un 11.98%, esto nos indica que la mortalidad existente es baja.

-Lleonart et al (1980) menciona que el Medio Ambiente de la granja influye extraordinariamente en este fenómeno. Los conejares al aire libre pueden tener un 25 a un 30%, cerrados de ambiente natural de un 15 a un 25% y en conejares de ambiente controlado menos del 15 %, .Esto nos indica que el conejar de la F.M.V.Z. que es de ambiente natural se encuentra al mismo porcentaje que un conejar de ambiente controlado.

-La máxima mortalidad corresponde a períodos de exceso de frío o exceso de calor Lleonart (1980) esto corresponde a la máxima mortalidad encontrada en la granja cunícola de la F.M.V.Z. ya que el trabajo se realizo en temporada donde el frío es muy elevado encontrando un 39.09% de mortalidad en esta causa, del porcentaje total de mortalidad obtenido.

-Lleonart (1980), comenta que en camadas poco numerosas de 1-4 gazapos o muy numerosas de 10- 15 gazapos se encuentran con más riesgos de mortalidad de ahí la importancia y conveniencia de igualar camadas, esta práctica se realiza en la granja cunícola en estudio obteniendo un buen resultado al encontrarse un porcentaje de mortalidad bajo de 11.98% o dentro del límite establecido en la literatura 12.8%.



-Haro (1987), menciona que las 2 primeras semanas de vida son las más importantes porque el gazapo debe permanecer en el nido ya que si sale es casi seguro que muera de frío o aplastado por el nido, se maneja que este porcentaje es alto de un 59 y 19.5% del total de mortalidad obtenido (11.98%), siendo los más críticos los tres primeros días de vida del gazapo. Por esta razón en el programa de reproducción de la granja se maneja que se debe realizar una inspección diaria de los nidos por lo menos los primeros 10 días después del parto.

Lleonart (1980) menciona que las causas maternas son por abandono, canibalismo, falta de producción de leche, mastitis, estrés de la madre, enfermedad y muerte de esta. En el caso de la granja el canibalismo, inanición y estrés fueron las únicas causas que se observaron en relación a causas maternas siendo el canibalismo la segunda causa más alta de mortalidad.

La mortalidad por causas de estrés es muy notoria cuando existen visitas a la granja observándose un aumento en los porcentajes de decesos por canibalismo y aplastamientos.

López (2002), menciona que la higiene es fundamental en la granja ya que si ésta no es muy buena se pueden producir problemas patológicos y aumentar la mortalidad ocasionando problemas digestivos y respiratorios. La práctica de la higiene en la granja es regular aunque puede y debe mejorarse.



CONCLUSIONES

Por los resultados obtenidos se concluye que el porcentaje general de mortalidad en la etapa de lactancia se encuentra por abajo del porcentaje señalado en la literatura por los autores Roca (1980), Leonart (1980) y Haro (1987).

La principal causa de mortalidad dentro de la granja como se observó, fue por el exceso de frío durante los primeros días de vida concordando con la bibliografía citada, con mayor cuidado (poner cortinas en las entradas de aire, y revisar los nidos dos veces al día) los días de parto, es posible disminuir la mortalidad por enfriamiento.

Del total de la mortalidad, por causas maternas es significativa (23.63%), de aquí la importancia de aplicar correctamente los métodos de selección de reproductoras, se debe ser más estrictos en la observancia del programa de eliminación y reposición.

El porcentaje de mortalidad debido al estrés de la hembra (canibalismo, aplastamiento e inanición) puede reducirse evitando en lo posible visitas, o programándolas en los días que no existen partos ya que se observó que éstas aumentan el estrés de las conejas los días de partos.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Egea de Prado, M. D. 1993. Fisiología de la Reproducción en el Conejo Doméstico. Boletín de Cunicultura N° 69: 107-110.
- 2.- Haro, A. E. H. 1987. Consideraciones de Manejo de Gazapo de Nido para Reducir la Mortalidad en Lactancia. Situación y Perspectivas de la Cunicultura en México, Centro Nacional de Cunicultura- SARH. Irapuato Guanajuato, México. P. 50-82.
- 3.- Instituto Nacional de Estadística Geográfica. "Información Geográfica." [en línea]. (febrero 15,2000)-. Michoacán de Ocampo: INEGI, 2005. ([tp://mapserver,inegi.gob.mx/geografica/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm](http://mapserver,inegi.gob.mx/geografica/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm)). [Consulta 12 abril 2005].
- 4.- Lleonart, R. F. et al. 1980. Tratado de Cunicultura 1, Principios básicos, mejora, y alimentación primera edición, Ed. Tecnograf S.A. Barcelona España. pp. 115- 146.
- 5.- López, A. A. 2002. Enfermedades más frecuentes que se presentan en el conejo productor de carne. (Tesina de Licenciatura). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán, México.
- 6.- Martínez, C. M. A. 2004. Cunicultura. (2da ed) Ed. División Educativa Continua, UNAM. México. p.
- 7.- Olivares, G. A. y Hernández, G. R. 2005. Experimentación Animal. (1era ed) Ed. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. p. 132-151.
- 8- Roca, C. T. et al. 1980. Tratado de Cunicultura 2, Construcciones manejo y producciones Primera edición, Ed. Tecnograf S. A. Barcelona España. pp. 615- 628.



- 9.- Sabater, M. C.; Tolosa, M, C. y C. C. 1993. Factores de Variación de la Lactación en la coneja. Boletín de Cunicultura. 70.
- 10.- Salom, G. 1974. Cría y Explotación del Conejo Tercera edición. Ed. Sintés, S. A. Impreso en España. pp. 136- 145.
- 11.- Serra, J. 2000. Curso de Perfeccionamiento en la Cunicultura Industrial. Ed. Extrona. España.
- 12.- Swenson, M. J. y Reece, W. O. 1993. Duke's physiology of domestic animals. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca end Lodón, Swiestra, E. E., Foote. P. 116-401.
- 13.- Vicente, J. S. 2000. Aspectos Claves en la Reproducción del Conejo. Legomorpha 111. España.
- 14.- Zoot. A Fernan. Et al. 1982. Manuales para Educación Agropecuaria. Conejos Primera edición. Ed. Trillas, S. A. de C. V. México D. F. pp. 76-80.