

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

**DIVISION DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL**



Comportamiento alimenticio del conejo

Por:

ADRIAN GILBERTO RAZO PEREZ

MONOGRAFIA

**Presentada como requisito parcial para
Obtener el titulo de:**

Ingeniero Agrónomo Zootecnista

Buenvista Saltillo Coahuila México

Febrero del 2000.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

Comportamiento alimenticio del conejo

Por:

ADRIAN GILBERTO RAZO PEREZ

MONOGRAFIA

Aprobada por el comité de revisión

MVZ. José Antonio Gallardo Maltos
Presidente del jurado

MVZ. José Berlanga flores

Sinodal

Q.F.B .Laura Padilla González

Sinodal

coordinador de la división de ciencia animal

Dr. Carlos de Luna Villarreal

Buenvista Saltillo, Coahuila.

Febrero del 2000

DEDICATORIA

A MIS PADRES :

GABRIEL RAZO GARCIA

MARGARITA PEREZ GARCIA

A los que estaré eternamente agradecido por su gran apoyo y confianza que depositaron en mi, guiándome siempre hasta el final de mi carrera, no importándoles las carencias que padecieron por darme cuanto estuvo a su alcance. Este trabajo esta dedicado especialmente a ustedes, digno ejemplo de honradez, calidad humana y sencillez.

A MIS HERMANOS :

Blanca, Angélica, Gabriel, Adalberto

Por brindarme su cariño, amor y apoyo a ellos porque han compartido alegrías y tristezas a ellos porque fueron fuente de estímulo.

A MIS SOBRINOS :

**Karen, Kebin, Anatolio, Gabriela, Diana, Margarita, José.
Por ser la alegría de la casa.**

A MIS CUÑADOS (AS):

Anatolio, Antonio, Ana, Inés.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A mi Alma Mater por haber sido el puente que me llevo, al lado de mi profesión.

AL ING. DIMAS MENDEZ LEDESMA

Por darme consejos de seguir adelante con mis estudios y por ser una admirable persona.

AL ING. ALEJANDRO DE SANTIAGO HERNANDEZ.

Por brindarme su apoyo y amistad incondicional, y por ser una exelente persona.

Al M.V.Z.

José Antonio Gallardo Maltos por darme la oportunidad de realizar este trabajo, por tenerme confianza y por todos sus consejos que me ayudaron a culminar mi trabajo.

A la Q.F.B.

Laura Padilla González por su colaboración y asesoría en este trabajo.

Al M.V.Z.

José Luis Berlanga Flores por todos sus consejos para culminar este trabajo

A MIS AMIGOS:

Bonifacio, Mari, J.F.Meza, Bertha, Elías, Ruben, Norberto Juan, Adan, Pablo, Oscar, Alfredo, Martín, Pepe, Mario, Francisco, Eli, Salvador, Abel, al Sr. Briones

	Pag.
CONTENIDO	
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	2
REVISION DE LITERATURA	3
CLASIFICACION ZOOLOGICA	3
CARACTERISTICAS GENERALES	3
CONEJO SILVESTRE	3
CONEJO DOMESTICO	4
APARATO DIGESTIVO DEL CONEJO	8
ANATOMÍA DIGESTIVA	8
FISIOLOGIA DIGESTIVA	12
COPROFAGIA	14
MOTILIDAD CIEGO-COLON	18
EVALUACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO	22
TIPO DE PRESENTACION DEL ALIMENTO	23
CARACTERISTICAS DE LA ALIMENTACION DEL CONEJO	24
NECESIDADES ALIMENTICIAS	26
ENERGÍA	26
PROTEÍNAS	27
GRASAS	28
FIBRA CRUDA	28
PROBIOTICOS	29
ALIMENTOS PREFERIDOS DE LOS CONEJOS	30
SISTEMAS DE ALIMENTACION	32
ALIMENTACIÓN MIXTA	32
ALIMENTOS COMPUESTOS	33
TIPOS DE ALIMENTO	33
ALIMENTACIÓN PRACTICA	35
CONEJOS EN CRECIMIENTO Y ENGORDA	35
HEMBRAS DE RECRÍA	37
HEMBRAS REPRODUCTORAS	38
MACHOS REPRODUCTORES	39
ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN	39
IMPLEMENTOS PARA LA ALIMENTACION	40
BEBEDEROS	40
COMEDEROS	41
RASTRILLOS FORRAJEROS	42
CONCLUSIONES	43
LITERATURA CITADA	45

Contenido de gráficas, cuadros y figuras.

	Pag.
Graficas	7
Cuadros	3 15 22
Figuras	11 13 20

INTRODUCCION

El conejo es un animal prolífico que proporcionó alimento y vestido a los más primitivos seres humanos, satisfaciendo sus necesidades fundamentales; por lo que este animal se presta a los intereses del hombre en la medida en que esté fue evolucionando, contribuyendo así a modificar su conducta y a lograr su desarrollo gradual.

Considerando que la cunicultura en nuestro país es un medio de subsistencia en el medio rural, y poco a poco empieza a enlistar productores que pueden abastecer de carne a grandes poblaciones, para éste núcleo de personas es importante considerar la importancia que se presenta, sobretodo lo relativo a su comportamiento alimenticio.

La alimentación es uno de los factores más importantes de la explotación cunicula. Sucede con cierta frecuencia, que granjas que utilizan alimentos equilibrados obteniendo bajos rendimientos productivos, derivados de un inadecuado control del suministro del alimento y agua a los animales.

Este trabajo consiste en exponer algunos criterios que faciliten la elección de alimentos a seguir, así como recopilar y comentar normas de manejo mas comúnmente usadas, teniendo en cuenta el comportamiento alimenticio del conejo.

OBJETIVO

- **Recopilar información sobre alimentación del conejo.**
- **Ofrecer una guía de consulta de los principales aspectos relacionados con la alimentación del conejo.**

REVISION DE LITERATURA

CLASIFICACION ZOOLOGICA DEL CONEJO

Es importante conocer como se clasifica el conejo para comprender su comportamiento.

REINO	ANIMAL
SUBREINO	METAZOARIOS
TIPO	VERTEBRADOS
CLASE	MAMIFEROS
SUBCLASE	PLACENTARIOS
ORDEN	LOGOMORFOS
SUBORDEN	DUPLICIDENTATA
FAMILIA	LEPORIDOS
GENERO	CRYPTOLAGUS
ESPECIE	CUNICULUS

(Bennett, 1989)

CARACTERISTICAS GENERALES

CONEJO SILVESTRE

El conejo silvestre es un roedor herbívoro de hábitos nocturnos, se encuentra en todo el mundo; es más pequeño que el conejo doméstico y alcanza como máximo el peso de dos Kilogramos, y una longitud de 40 centímetros. Su pelo suele ser pardo sobre el dorso, los flancos, la cabeza y la parte externa de las patas, mientras que tiende a aclararse hasta casi convertirse en blanco, sobre todo el bajo vientre, en la parte inferior del cuello y en la parte inferior de las patas. La cabeza es más bien alargada, con orejas muy largas, ojos salientes y labios provistos de largos bigotes. El labio superior está recubierto por una pelusa y se pliega en la cavidad

bucal, formando el llamado labio leporino. La dentadura está formada por seis incisivos y 20 o 24 molares. En la mandíbula superior se encuentran cuatro incisivos, dos algo curvos y salientes y los otros dos considerablemente más pequeños y de forma casi cuadrada, situados detrás de los primeros, mientras que dos finos en la mandíbula inferior, son un poco más largos que los superiores; los molares son en número de 10 o 12 por mandíbula. Las patas posteriores más largas que las anteriores, tienen dedos provistos de uñas recias, que permiten al animal excavar en la tierra. El conejo silvestre es totalmente inofensivo y tiene un carácter muy apacible y miedoso, por lo cual es presa preferida de todos los animales carnívoros. Es un animal muy prolífico, pudiendo procrear de tres a 12 pequeños, cuatro u ocho veces al año. El conejo silvestre no sale casi nunca de día, e incluso para salir en busca de alimento espera la llegada de la noche. Solamente entonces se siente lo suficientemente seguro para salir, pero no se aleja nunca demasiado de su madriguera, con el objeto de poderse refugiar lo mas pronto posible. Come variadísimas plantas y no rehusa, sino al contrario, los retoños de árboles y las cortezas tiernas de los mismos. (Rodríguez, 1975)

CONEJO DOMESTICO

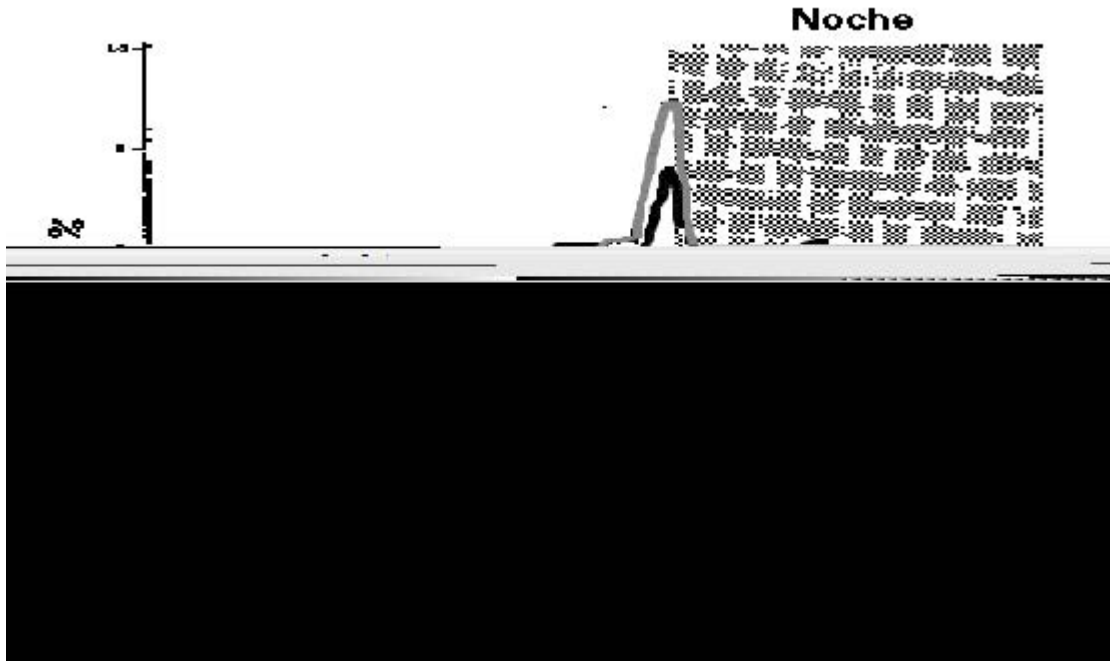
Son muchas hipótesis sobre el origen del conejo doméstico, pero la mas difundida es aquella según la cual deriva del conejo silvestre por transformación en el curso de siglos, desde muchos centenares de años antes de la llegada de Jesucristo, sobre todo en China y en algunas

regiones de Francia, donde no faltan testimonios de la existencia de estos animales ya en tiempos muy remotos.

Otra hipótesis, entre las más dignas es que el conejo doméstico como el resultado de un cruce entre la liebre y el conejo silvestre, apareamiento que, si bien muy raramente, tiene todavía lugar actualmente. Existen innumerables razas de conejos domésticos, creadas mediante cruces y selecciones cuidadosas, de modo que se obtienen ejemplares cada vez más robustos y apreciados que, reproduciéndose rápidamente, logran formar nuevas razas de carne, pelo y piel. Viviendo en contacto con el hombre y estando protegido por éste, el conejo doméstico posee características muy diferentes de las del conejo silvestre, tanto en el aspecto físico como en el carácter. Las primeras diferencias pueden observarse en la cabeza, que en el conejo doméstico tiene una forma mas ahusada, y en las orejas, que son mas largas; pero las diferencias mayores se observan en el tamaño del animal y en el color de su piel. La prolificidad del conejo domestico varía según las diversas razas y, en general, las de carne son mas prolificas que las especies destinadas a peletería. La distribución del alimento se hace una o dos veces al dia, ya que parece trabajo superfluo él hacerlo tres veces. En la mañana se sirve la ración de forraje, se revisan los bebederos y se procede a la realización de las demás tareas del conejar. En la tarde, cerca del crepúsculo, se sirven las raciones fuertes, pues no hay que olvidar los hábitos nocturnos del conejo (Sainz, 1976).

Los ritmos de ingestión en el conejo salvaje son consecuencia de su vida en libertad, que le obliga a esconderse de los depredadores durante el día, siendo los anocheceres los momentos de mas actividad. Estos ritmos han persistido en el conejo domestico, aunque atenuados, principalmente en los jóvenes en engorda.

El comportamiento de los gazapos lactantes viene determinado por la madre. La coneja los amamanta una sola vez al día, generalmente por la mañana y en un corto periodo de tiempo (dos a tres minutos) en los casos en que la producción de leche de la madre es insuficiente, los gazapos tratan de mamar cada vez que ésta entra en el nidal, pero la madre retiene la leche. A partir de los 18 - 21 días de edad, el gazapo comienza a salir del nidal para consumir pequeñas cantidades de alimento y agua, aumentando progresivamente este consumo al disminuir la ingestión de leche. De esta manera, el gazapo pasa de una sola ingestión de leche a 25 - 35 tomas de alimento por día. El conejo en su fase de engorda el consumo de alimento y agua se produce principalmente de noche, observándose un máximo justo antes del anochecer. (De Blas, 1989). Gráfica 1.



Gráfica 1. Distribución del consumo de alimento (____) y agua (____) a lo largo del día de conejos en crecimiento. De Blas (1989).

Las hembras gestantes siguen un modelo de ingestión principalmente nocturno e independiente del estado de gestación. Al comenzar la lactación se produce un cambio en la distribución que viene condicionada por los cuidados que la coneja debe proporcionar a los gazapos. Si los gazapos están separados de las madres se producen dos máximos de ingestión, uno después del amamantamiento y otro durante las últimas horas de luz; y sin embargo, cuando la madre tiene acceso continuo al nidal estos ritmos son más variables.

APARATO DIGESTIVO DEL CONEJO

ANATOMÍA DIGESTIVA

Serrano y Terrones, (1995) Menciona que el conocimiento del aparato digestivo del conejo es un requisito indispensable para mantenerlo en perfecto estado de salud. La digestión de los alimentos presenta en el conejo unas particularidades características específicas, porque si determinadas regiones de su tracto digestivo han sido comparadas a las de los equinos, su fisiología parece recordar al de los rumiantes.

La primera parte de la digestión tiene lugar en la boca mediante la presión de los alimentos, realizada por unos largos y curvos incisivos extremadamente afilados; seguidamente los alimentos son triturados por los molares, gracias a los movimientos de propulsión y retropulsión de la mandíbula inferior al deslizarse bajo la superior; el crecimiento de sus dientes es continuo, precisa utilizarlos intensivamente con el objeto de desgastarlos.

En estado salvaje no solo roen ramas, troncos y arboles, sino que los utilizan junto con las patas para construir sus madrigueras. La fórmula dentaria completa consta de 28 piezas distribuidas entre seis incisivos y 22 molares.

Observando la mandíbula superior de frente se tiene la sensación de que presenta dos pares de incisivos a cada lado en lugar del par que posee, siendo debida esta apariencia a una ranura que existe de arriba abajo en

el centro de cada uno de ellos. Los incisivos centrales, muestran una gotera en la que se adaptan, los otros dos más pequeños situados posteriormente.

Otra particularidad es que el conejo carece de colmillos. Los premolares y molares son de menor tamaño que los incisivos caracterizándose por presentar una corona plana con surcos prominentes lo que constituye un eficaz mecanismo de trituración de los alimentos como consecuencia de los movimientos de la mandíbula inferior.

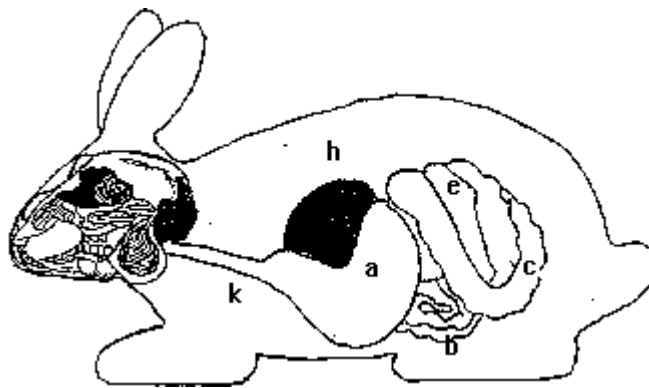
Una vez masticado e insalivado el alimento, y formado el bolo alimenticio pasa por la laringe para ser deglutido y llegar al estomago, a través del esófago; Él estomago, visto por fuera se parece algo al del caballo y se constituye por dos sacos siendo su característica principal la falta de la capa muscular de la pared del estomago salvo en la zona correspondiente al piloro, por la que los animales sacrificados se encuentran llenos o medios llenos de alimentos. Esta visera es bastante grande, mide 115 milímetros de largo por 75 milímetros de ancho, a pesar de ello resulta pequeño en comparación con el ciego, al tener esta víscera, unas paredes poco potentes, motiva que no se vacíe con rapidez dificultando el paso de los alimentos del estomago al intestino, pudiendo dar lugar a indigestiones. El paso de los alimentos a través del piloro debe realizarse por el empuje mecánico de las masas de alimentos ingeridos, posteriormente obligando al animal a una ingestión muy frecuente de alimentos, tomando alimento unas 60 - 80 veces en 24 horas. Igualmente el conejo no vomita, lo que a simple vista parece bueno y sin embargo no

lo es pues él vomito es un mecanismo de defensa que tiene él estomago para defenderse de productos que le puedan perjudicar y de los que el conejo al no poder vomitar no puede defenderse. Después del estómago comienza el intestino delgado que esta bastante desarrollado, y ocupa casi toda la concavidad del diafragma salvo el lado izquierdo esta dividido en varios lóbulos, con un hilo bien marcado. Esta unido a la pequeña curvatura del estomago por un epiplón de uno a uno punto cinco centímetros de longitud. La vesícula biliar esta bien desarrollada y los canales biliares y pedículo hepático presentan una estructura análoga a la del hombre. El conducto colédoco no presenta ninguna relación con el páncreas, abriéndose en una pequeña carúncula en la primera parte del duodeno en su corona superior a un centímetros del piloro. El páncreas tapiza ligeramente el ligamento superior del estomago. El canal de santorini de tres a cuatro milímetros desemboca en la cuarta porción del duodeno. El páncreas presenta un aspecto lobulado de color blanco grisáceo ligeramente rosado.

El duodeno presenta un gran desarrollo, con una longitud que sobrepasa los 50 centímetros en los conejos de gran talla estando situado en la mitad derecha del abdomen con un diámetro bastante uniforme de un cm. aproximadamente, algo superior al del yeyuno. Los dos extremos del duodeno están situados solamente a una distancia de tres centímetros.

El yeyuno- íleon, el ciego y el colon forma una masa estrechamente unida situada de derecha a izquierda. El ciego presenta un volumen

considerable con unos 20 centímetros de longitud y dos a tres centímetros de diámetro, terminando en un gran apéndice. En el centro se encuentra el intestino grueso o colon de uno a cinco centímetros de diámetro al colon terminal siguiendo el recto. La característica principal del ciego es que su mucosa forma un pliegue en espiral que recorre sus paredes dando 20 vueltas y terminando a unos diez centímetros de su extremidad (Ferrer, 1976) .



Aparato digestivo del conejo

Figura 1

a) Estomago; b) Intestino delgado; c) Intestino grueso
e) Colon; h) Hígado; k) Esófago.(Ferrer, 1976)

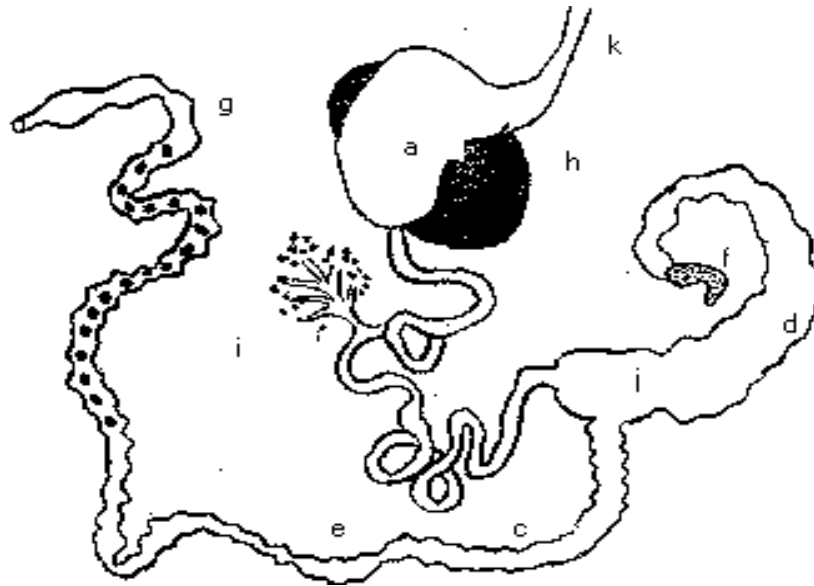
FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Ferrer (1976) Se refiere al conejo como un animal al que le gusta tomar pequeñas cantidades de alimento a la vez y con mucha frecuencia. Mastica con bastante rapidez cuando tiene hambre, una vez tomados los alimentos pueden desaparecer de la boca masticados y mezclados con la saliva en menos de 10 segundos.

Cuando dispone de alimento constantemente la masticación la efectúa con más lentitud, siendo más completa y dejando los alimentos finamente triturados y mezclados con la saliva, bajan al estomago, formando lo que se llama el bolo alimenticio. Cuando bajan muchos bolos, empujan a los alimentos contenidos con el estomago y salen de este, hacia el intestino a través de piloro, que pone en comunicación el estomago con el duodeno.

El alimento que permanece en el estomago se unen con el jugo gástrico y a su salida se encuentra con la bilis, de la que el conejo es un gran productor (137 mililitros en 24 horas) y también con el jugo pancreático. Una vez bien mezclados con ellos pasan al ciego donde son retenidos y existen los gérmenes que atacan la fibra o celulosa de los alimentos.

Después de permanecer en el ciego unas 12 horas, sale el alimento formando bolitas muy blandas que pasan rápidamente a través del intestino llegan al ano y los expulsa (Mendoza ,1997) figura 2.



Aparato digestivo del conejo

Figura 2

- a) Estomago b) Intestino delgado c) Intestino grueso
- d) Ciego e) Colon f) Apéndice g) Recto h) Hígado
- i) páncreas j) Saco redondo k) Esófago

COPROFAGIA

La coprofagia permite la digestión enzimática de las bacterias cecales y la absorción intestinal tanto de los aminoácidos procedentes de la proteína bacteriana como de las vitaminas.

Algunas de las especies coprofagas ingieren partes de sus heces normales. Otros animales, entre ellos el conejo, sólo reingieren una clase especial de heces que se llaman "cecotrofas" (por proceder del ciego, sin apenas cambios) o "heces blandas" (por su elevado contenido en agua), en comparación con las heces normales o duras.

En algunos animales, la práctica de la coprofagia se considera un comportamiento excepcional por lo poco frecuente, o porque sólo se realiza cuando el consumo de algún nutriente es insuficiente; por lo contrario, para el conejo esta práctica es consustancial a su comportamiento alimenticio, y a un más, esta especie posee un aparato digestivo adaptado para obtener las máximas ventajas de la coprofagia. En efecto, como se puede observar en el cuadro 1, el conejo posee un ciego muy desarrollado, cuya capacidad relativa con respecto al aparato digestivo es notablemente mayor que en otras especies de herbívoros.

Cuadro 1 Capacidad relativa de las distintas porciones del aparato digestivo (Portsmouth 1977).

	Conejo	Caballo	Vaca	Cerdo
Estomago	34	9	71	29,2
Intestino delgado	11	30	19	33,5
Ciego	49	16	3	5,6
Colon	8	45	8	31,7

Además, el volumen del estómago es también considerable si se compara con el de los herbívoros monogástricos y tiene la particularidad de ser poco contractil, lo que permite a las heces blandas permanecer intactas en el estómago durante varias horas. La coprofagia supone una ventaja considerable cuando el alimento es escaso o de baja calidad. En las explotaciones actuales de conejos, cada vez más industrializadas donde se requieren alimentos con elevada concentración nutritiva que soporten altos rendimientos producidos, las ventajas de la coprofagia deben ser menores, ya que de alguna manera las heces blandas compiten con un alimento de alta calidad normalmente suministrado *ad libitum*. En cualquier caso, ha parecido conveniente realizar una puesta al día sobre las características de este fenómeno, en función tanto de las necesidades de los animales como de las características de la dieta (De Blas, 1989)

La coprofagia no es una función anormal, sino todo lo contrario; pues debido a esta función los alimentos se aprovechan al máximo. Esta

función se realiza igualmente si se crían los animales en traspatio o sobre jaulas, por que el conejo las toma directamente del ano.

Las heces blandas al ser ingeridas pasan al estomago donde sufren una segunda digestión pasando posterior mente al intestino delgado y al llegar al saco redondo (el intestino delgado en su unión con el intestino grueso presenta una dilatación que se conoce con el nombre de coprofagia) no pasan al ciego, si no que siguen los tramos del intestino, colon y recto para salir al exterior. Este segundo tránsito de las heces a través del intestino es mas lento, por lo que se reabsorben los líquidos formándose las bolas duras, que salen por el ano y caen al suelo. Este procedimiento de reabsorción también es realizada en la noche (Portsmouth, 1975)

Centro nacional de cunicultura de especies menores(CNCEM) (1998), en un estudio realizado donde se trato de cuantificar el efecto de la coprofagia mediante la comparación de conejos "normales" con conejos a los que de algún modo se les impedía la coprofagia, llegando a obtener diferencias significativas en el aprovechamiento del alimento. Sin embargo, este tipo de ensayo puede dar lugar a conclusiones erróneas, ya que el impedir la coprofagia supone para el conejo una situación de estrés. En este estado "no natural" se producen, entre otras perturbaciones, un descenso del consumo, así como una excreción de cantidades anormales de material fecal. Dejando aparte estas

consideraciones parece que la ingestión de heces coprófagas no mejora en general, el coeficiente de digestibilidad de la energía.

Vaccaro, (1976), menciona que solo cuando el alimento se restringe o es de baja digestibilidad la coprofagia puede mejorar el aporte de energía. Este hecho se explica si se considera que las heces blandas compiten con la ingestión de alimento. La energía de estas heces es en general menos digestible que la del alimento, por lo que su reingestión cuando la ración se suministra *ad libitum* sólo puede empeorar el balance de energía. La situación es distinta en lo que a la digestibilidad de la proteína se refieren. Por un lado, las heces blandas suministran del 15 al 30 por ciento del nitrógeno total ingerido. Por otro lado, en las heces blandas se encuentran una gran parte del nitrógeno en forma de proteína microbiana (del 70 al 80 por ciento), aunque de este porcentaje no todo es proteína verdadera (un 20 por ciento aproximadamente se encuentra en el mucus que envuelve las heces que contiene un ocho punto cinco por ciento de nitrógeno, es decir mas del 50 por ciento de proteína). El resto procede probablemente del nitrógeno indigestible del alimento. La mayoría de los autores parecen coincidir en que el coeficiente de digestibilidad aparente de la proteína disminuye cuando se impide la coprofagia. Esta disminución varía con el tipo de dieta, y todavía no se ha podido establecer con claridad de que factores dependen.

Climent, (1977), opina que atendiendo a la calidad de la proteína, parece ser que ésta mejora con las fermentaciones del ciego, ya que los

porcentajes de aminoácidos esenciales en las heces coprofagas son mas elevadas que en la dieta. También se ha podido demostrar que conejos adultos son capaces de mantener un balance positivo de nitrógeno cuando se alimentan con una proteína de baja calidad (gelatina) como fuente nitrogenada, mientras que el balance se hace negativo con la misma dieta si a los conejos se les impide practicar la coprofagia. El aporte de aminoácidos a través de las heces blandas oscila entre el 13 y 23 por ciento del total, según el tipo de alimento, siendo mayor para ciertos aminoácidos (lisina, metionina, tirosina, treonina y triptofano) y menor para otros.

En resumen, la coprofagia permite a los conejos adultos mantenerse con proteína de baja calidad, pero es insuficiente para que los animales con altas necesidades se hagan relativamente independientes de la composición en aminoácidos de la dieta, comportándose en la practica como los demás monogástricos (Ferrer, 1976)

MOTILIDAD CIEGO-COLON

Aunque hoy parece claro que son mecanismos motores los responsables de la distinta composición de las heces, es preciso recordar que no hace mucho tiempo se creía que el bajo contenido en fibra de las heces blandas era consecuencia de una elevada digestibilidad de la fibra en el ciego. También se pensaba que eran procesos absorbidos a nivel de colon los responsables de las diferencias en la composición.

1.- El material ingerido, que proviene del intestino delgado, pasa a través de la válvula ileo-cecal y penetra en su mayor parte en el ciego y parte en el colon proximal.

2.- El colon proximal es objeto de fuertes movimientos antiperistálticos que tienden a que el fluido y las pequeñas partículas vuelvan a penetrar en el ciego. En el ciego los dos tipos de material se mezclan homogéneamente gracias a su constante movimiento y, parte del material cecal pasa al colon proximal, donde es igualmente objeto de la acción del movimiento del colon (De Blas,1989).

Ruckebusch et.al, (1994) mencionan que como consecuencia, el contenido, del ciego se enriquece de material soluble y de partículas de pequeño tamaño, mientras que el material menos húmedo y formado en gran proporción por partículas grandes, progresa y es comprimido en el colon posterior, donde va tomando su forma definitiva mediante las fuertes contracciones del colon distal, dando lugar a las heces duras.

El periodo de eliminación de las heces duras procede a una rápida y prolongada contracción del ciego que inicia el rápido movimiento del material cecal hacia colon y recto, comenzando seguidamente la excreción de heces blandas. El movimiento del colon proximal, responsable de la entrada en el ciego del material fluido y pequeñas partículas se acompaña de otro fenómeno que le ayuda considerablemente en su misión: en el colon existe una importante secreción de agua que después de ser arrastrada por los movimientos

antiperistálticos, se absorben en él ciego. Esto ha podido demostrarse con el uso de marcadores solubles en agua. Esta secreción - absorción forma un ciclo cólico - cecal de agua. Como resultado, los iones mas difícilmente absorbibles: Ca, Mg y K se acumulan en el ciego hasta alcanzar una concentración del orden de tres veces la de la digesta ileal. Este hecho es en parte responsable de las notables diferencias en la concentración en minerales de los distintos tipos de heces.

Cuando se forman gránulos o heces duras, la función del fusus coli, que tiene forma de huso y de pared delgada, localizada entre el colon haustrated proximal y no diferenciado distal, se regula por prostaglandinas endógenas (Ruckebusch *et.al*, 1994).

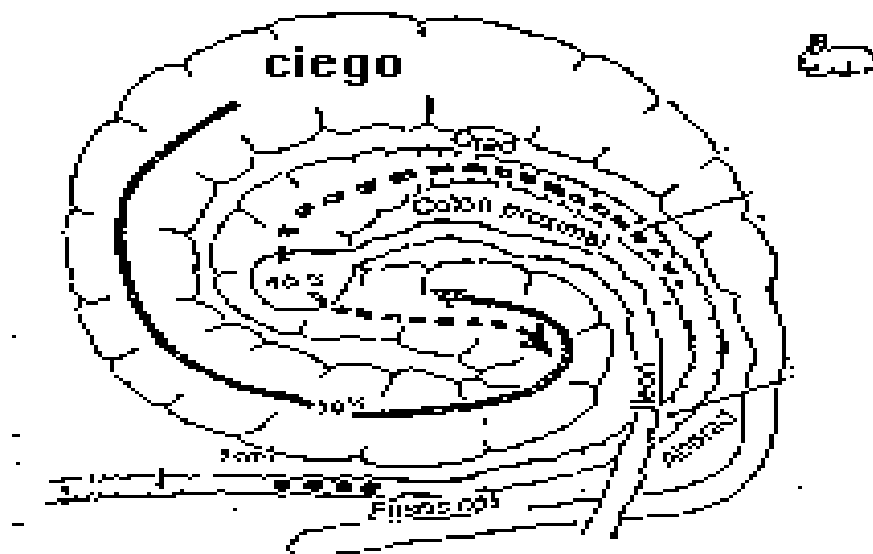


Figura 3.- Muestra las contracciones de vaciamiento desde el apéndice a la base del ciego en el conejo, que representa 30 porciento de

todas las actividades motoras del ciego. En el colon proximal cerca del 40 por ciento de las contracciones son a través del ampulla. Después de una comida acompañada por un periodo de hiper actividad la producción de cecotrofia corresponde a la inhibición de la motilidad del ciego proximal y la hiperquinesia del colon distal. (Ruckebusch et.al, 1994)

Como es lógico la motilidad del colon proximal difiere durante la elaboración de las distintas heces, decayendo notablemente durante el periodo de expulsión de las heces blandas. Además, el hecho de que la composición de las heces coprofagas sea similar al del contenido cecal, indica que el mecanismo de separación se bloquea durante la excreción de las heces blandas. Para la formación de heces blandas o duras el conejo esta provisto con motilidad especial en el intestino grueso, la cual se controla por un área marcapasos en la mitad del colon. Este sitio, en el origen de las ondas antiperistálticas de contracciones dirigidas hacia el ciego, también está implicado en la separación física de líquidos y sólidos, liberados por el ciego. Las heces blandas, que por lo general se producen en la mañana, se consumen de inmediato por los conejos (cecotrofia) para reponer la flora gastrointestinal y proveerse de aminoácidos y vitaminas. Estas heces aparecen en el ano debido a la inhibición de la motilidad del colon proximal y la hiperactividad del colon distal. Esta colocación provoca que la digesta alcance con rapidez el ciego (Mendoza,1997).

EVALUACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO

Schleise *et,al* (1969) mencionan que durante los dos primeros días después del destete se produce un descenso en el consumo de alimento de los gazapos y en los tres a cuatro días siguientes hay un sobre consumo compensatorio. Este hecho se pone de manifiesto cuando los gazapos pasan a la nave de engorda con condiciones ambientales inferiores a las de maternidad. Apartir de la primera semana postdestete la ingestión de materia seca va aumentando hasta alcanzar aproximadamente un cinco punto cinco porciento del peso vivo y se mantiene así hasta la madurez. En el cuadro 2 se expone datos de consumo y velocidad de crecimiento de conejos en engorda. El consumo y el crecimiento depende del animal, del alimento y de las condiciones ambientales, de ahí el amplio margen de variación de estos datos.

Cuadro 2. Características del consumo y crecimiento de los gazapos, desde el nacimiento hasta el sacrificio. (De Blas, 1989)

Edad	Consumo de leche	Consumo de alimento	Incremento de peso
Días	(g/d)	(g/d)	(g/d)
0-15	3-15	—	8-10
15-21	15-30	0-20	10-20
21-35	10-20	15-50	20-30
35-40	—	45-80	30-37
40-45	—	70-100	30-40
45-50	—	90-125	30-40
50-55	—	110-140	30-45
55-60	—	120-155	35-45
60-65	—	130-160	35-40
65-70	—	150-175	35-40

El consumo de alimento de las hembras reproductoras es función de su estado fisiológico. La ingestión es mínima en los días anteriores al parto, luego aumenta progresivamente durante la lactación, hasta alcanzar un máximo a los 20 - 30 días postparto; posteriormente disminuye dependiendo del ritmo reproductivo seguido. La evolución del consumo del agua es similar a la del alimento sólido siendo la cantidad ingerida aproximadamente el doble de la materia seca consumida.

TIPO DE PRESENTACION DEL ALIMENTO

A diferencia de otras especies, la presentación del alimento tiene una gran importancia en el conejo. El alimento en harina presenta problemas de bajo consumo debido fundamentalmente al polvo que desprende y que afecta al sistema respiratorio.

El polvo se puede eliminar, pero este presenta dos serios inconvenientes; El primero, que aumenta mucho las necesidades de mano de obra, y el segundo que los almácigos deben de ser renovados diariamente, ya que sino se corre el riesgo de que se produzcan fermentaciones.

Ante los problemas que presentan la utilización de alimento en harina, y pretendiendo disminuir los costos de alimentación sobre la base de alimento producidos en la propia granja, las dietas en las que los alimentos eran preparados tal y como llegaban a la explotación; Cereales

en forma de grano, alfalfa deshidratada en forma de granulo y torta de soya y minerales en forma de harina. A esta mezcla se le añadía un seis por ciento de melaza que actúa como aglomerante de los productos pulverulentos. Las garantías de peso obtenidas resultaron satisfactorias, aunque menores que la de los alimentos comerciales. Sin embargo, tuvieron problemas de alta mortalidad (20 por ciento) y un gran porcentaje de desperdicio del alimento.

Por las razones expuestas anteriormente se explica que sea él granulo el tipo de presentación del alimento que se utiliza habitualmente en las explotaciones cuniculas. (De Blas, 1989)

CARACTERISTICAS DE LA ALIMENTACION DEL CONEJO

Faivre (1976) dice que los conejos son animales herbívoros que pueden consumir altas cantidades de forraje sin ser rumiante, ya que su sistema digestivo cuenta con un ciego bastante grande, el conejo es clasificado como un herbívoro no rumiante, sin embargo contiene un ciego largo como el caso del caballo, en el ciego se tiene un crecimiento bacteriano, el cual tiene influencia en el proceso digestivo en cuanto a requerimientos nutricionales y en el tipo de alimento que el conejo puede utilizar. Otro factor a favor de los conejos es el fenómeno conocido como cecotrofia, que permite la redigestión de fracciones del alimento, formando parte de la dieta normal del conejo, este fenómeno se realiza comúnmente durante la noche. La cecotrofia es de particular importancia en la digestión de la fracción proteica de los forrajes y de menor importancia en la utilización

de la fibra. Dietas fibrosas de baja digestibilidad producen en el conejo una separación de las partículas largas fibrosas y se selecciona las fracciones no fibrosas en el ciego, estos componentes no fibrosos son movidos hacia el interior del ciego por movimientos antiperistálticos y es aquí donde se someten a fermentación bacteriana.

La palatabilidad, forma física del alimento y su textura, son factores que también influyen en la aceptación del alimento de los animales, los conejos tienen una marca preferida por dietas que contienen azúcar o melaza. (Cross, 1975)

El conejo productor de carne alcanza su peso comercial a los 70 a 90 días de edad con un peso promedio de dos a dos punto cinco kilogramos; el animal debe contar siempre con suficiente alimento durante el proceso de engorda, que comprende desde el destete hasta el sacrificio, con un consumo de 100 a 130 gramos por día y una garantía de peso de 30 a 40 gramos diarios. Los conejos que disponen a libertad de un alimento concentrado de energía y fibra, no saben ajustar correctamente su consumo y no logran un crecimiento máximo, por lo tanto, se recomienda al productor limitarle la cantidad de alimento concentrado o en general la del alimento más apetecible. El conejo en crecimiento así como la coneja reproductora ajustan su consumo de alimento en función de la concentración energética de los alimentos. Durante la engorda no existen diferencias en cuanto a las necesidades nutritivas de machos y hembras, los trabajos de investigación no han demostrado hasta ahora grandes diferencias en los resultados entre ellos

antes de las 10 semanas de edad. Apartir de esta edad se han encontrado diferencias en el crecimiento, sobre todo en lo referente a la de posición de grasa, sin embargo, ningún estudio a demostrado hasta ahora que existen diferencias en cuanto a las necesidades nutritivas de los machos y de las hembras; es por eso que se habla de los conejos sin hacer distinción entre los sexos (Climent, 1977).

NECESIDADES ALIMENTICIAS

ENERGIA

Según Sainz (1976), en los animales, el consumo de energía esta regulado por el sistema nervioso y por los niveles sanguíneos de los componentes usados en el metabolismo energético; en el conejo se utiliza para la regulación del consumo, la glucosa en sangre y la cantidad de ácidos grasos volátiles. Una serie de trabajos que se ocupan de las necesidades energéticas del conejo proporcionan datos valiosos para la engorda. Se recomienda un suplemento de un tercio de la ración de conservación durante la preñez, es decir, que habría que incrementar las necesidades de sostenimiento señaladas hasta unas 500 kilocalorías por animal y día en la gestación. Basándose en diversos datos que aporta la literatura correspondiente, han llegado a la conclusión de que las necesidades energéticas durante la lactación se cifran aproximadamente en el 228 a 343 porciento de los requerimientos indicados para conservación. Las necesidades de las conejas de cría dependen naturalmente de su producción láctea. La leche de coneja es muy rica en

principios nutritivos para subsistir a las necesidades de crecimiento rápido de los gazapos en los primeros días, respecto al aporte de energía para la engorda de los animales jóvenes considerando el resultado de los ensayos y las observaciones hechas hasta ahora, pueden decirse lo siguiente: Las raciones de engorda preparadas para ser administradas hasta la edad de 10 semanas deben contener un mínimo de 1500 kilocalorías de energía productiva por kilogramo de alimento.

PROTEINAS

Investigaciones inéditas así como ensayos propios, demuestran que las raciones con mas del 18 por ciento de proteína bruta garantizaba un aprovechamiento óptimo del potencial genético de desarrollo, en la engorda intensiva del conejo joven. Las necesidades en la sexta semana de vida se cifran en unos 15 - 20 gramos según cálculos minuciosos. Respecto a la clase de proteína a suministrar en la engorda se admitía hasta ahora que su aporte podía basarse en alimentos de origen vegetal. Pero en los últimos tiempos se imponen cada vez mas el criterio de incluir también, en lo posible, alimentos de procedencia animal en las raciones. Según la clase de mezcla y los fines para que se hace, se emplean en su composición las harinas de pescado o de carne, la leche descremada y el suero lácteo en polvo. Por cierto que los ensayos prácticos han evidenciado que las raciones, cuyos componentes proteicos son de diversa procedencia, se han mostrado superiores a las mezclas que contenían solamente proteínas vegetales (NRC, 1974).

GRASAS

Vaccaro (1976) menciona que las mezclas alimenticias del conejo contienen en general del dos al tres punto cinco porciento de grasa. Este porcentaje se considera suficiente. Los aumentos de peso pueden mejorar incrementando el contenido graso del alimento, han conducido últimamente a que se eleve la proporción de grasa en la engorda, los ensayos en curso actualmente con una adición de tres porciento de grasa al alimento de engorda (contenido graso total: cinco punto cinco porciento) indica ya la tendencia a mejorar esencialmente el rendimiento con el aporte de este principio inmediato a la dieta adipógena. El empleo de grasa es útil, especialmente cuando la ración deba aportar mucha energía, por ser relativamente elevado su contenido de fibra bruta. Este problema se presenta sobre todo, en la alimentación de las conejas de cría en las tres primeras semanas de lactancia. El suplemento de grasa en el alimento del conejo tiene sus limitantes, pues cuando la proporción supera al tres porciento existe el peligro que los gránulos se reblandezcan demasiado.

FIBRA CRUDA

El conejo se considera todavía hoy erróneamente como especie que aprovecha bien la fibra bruta. En realidad el conejo ocupa un lugar intermedio entre los rumiantes y el cerdo en lo que confiere al aprovechamiento de los alimentos fibrosos. No existen aun datos exactos sobre las necesidades de fibra bruta de la especie que nos ocupa, las cantidades insuficientes parecen producir trastornos digestivos. El

fenómeno de comerse los pelos se concederá igualmente como síntoma de una deficiencia en fibras. Todavía no se ha aclarado hasta que punto es esto cierto, pero si se sabe que este vicio deja de manifestarse cuando se administra heno o incluso viruta de madera. Estos porcentajes son extraordinariamente altos y solo fue posible comprobarlos en las viejas raciones en base a heno, remolacha forrajera, desperdicios de cocina o avena. Las últimas experiencias y observaciones indican que el contenido fibroso de la dieta de engorda varia entre siete y 12 por ciento según el método que se siga. Para conejas gestantes, han dado buenos resultados, las raciones con un contenido de fibra bruta del 14 por ciento esta proporción puede elevarse hasta el 20 por ciento para la dieta destinada a las conejas vacías, así como a las jóvenes que no han comenzado aun su función reproductora (Schlelse, 1969).

PROBIOTICOS

El uso de probióticos esta ganando aceptación en la formulación de alimento compuestos. Lactobacilos, streptococos, levaduras, etc., han sido utilizados con éxito dispar en alimento para las diversas especies domesticas. La idea básica es que la adición de esta flora beneficiosa logra, posiblemente mediante un mecanismo de competición, evitar la proliferación de gérmenes perjudiciales en el intestino. El comportamiento de todas las sustancias probioticas en situaciones practicas es muy errático, sin que realmente se sepa en que condiciones y que tipo de

probiótico va a ser efectivo, por lo que su adición al alimento debe ser estudiada cuidadosamente (De Blas, 1989).

ALIMENTOS PREFERIDOS DE LOS CONEJOS

De acuerdo a Rodríguez (1975) los alimentos preferidos de los conejos, se presentan en forma apetecible de estos animales.

ALIMENTOS NATURALES:

Avena.- Es un cereal de elección de alimento para conejos debido a su gran palatabilidad y alto contenido en fibra, sin embargo, su costo suele ser relativamente alto y por ello no es frecuente su uso.

Cebada.- Es uno de los cereales mas utilizado para conejos, su valor energético y en almidón es superior al de la avena, pero inferior al del trigo o al del maíz.

Trigo.- Su utilización no es muy frecuente en alimento para conejos debido a su alto precio.

Maíz.- Es el cereal de elección en alimentos para monogástricos, sin embargo, en conejos su alto precio relativo junto a su bajo contenido de fibra hacen que solo rara vez sea utilizado.

Sorgo.- Contiene de un 90 a un 95 por ciento de energía del maíz, dependiendo de su contenido en taninos. Una vez molido es un alimento muy pulverulento y su palatabilidad es inferior a la de otros granos.

Soya.- Es la materia prima de elección de todo tipo de alimentos para animales, incluido el conejo. Solo el precio evita su utilización a niveles elevados.

En cuestión de los granos se pueden suministrar enteros, machacados, macerados o germinados, en mezclas que contengan avena o cebada y maíz o sorgo por poner un ejemplo.

Forrajes secos: Alfalfa, pastos delgados, trigo, maíz, frijol, Soya, chícharo y todos los que se utilizan para el ganado mayor.

En forrajes secos se pondrán en la pastera cortados en pequeños trozos que facilite su ingestión sin desperdiciarlo.

Hojas y tallos: Alfalfa, lechuga, col, cacahuate, rábano, zanahoria, pastos delgados, hinojo, trébol, perejil.

Raíces: Zanahoria, rábano, nabo, betabel, camote.

Las hojas, tallos y raíces que se han recomendado proporcionan las vitaminas y minerales que requiere el conejo en su diaria alimentación, pero nunca se distribuirán recién cortados; es necesario que se oreen por lo menos doce horas antes de servirlos. Por regla general se cortaran al atardecer y se distribuirán por la mañana, con esto se evita que el sol los reseque demasiado.

DERIVADOS DE PROCESOS INDUSTRIALES:

En la explotación cunicula generalmente se suministran raciones balanceadas que contiene una mezcla de alimentos voluminosos, energéticos y proteicos estos pueden ser molidos mezclados y

presentados en forma separada. Como puede ser el Salvado de trigo, las harinas residuales de la soya, harinas de carne y pescado, extractos de hígado, leche en polvo o natural, vitaminas, antibióticos y sal común(Haro 1987).

SISTEMAS DE ALIMENTACION

ALIMENTACIÓN MIXTA

El sistema de alimentación mixto consiste en el suministro conjunto de un alimento granulado y forraje a voluntad, para reducir los costos de alimentación manteniendo los rendimientos productivos.

El forraje más utilizado es la alfalfa verde o henificada. El uso de la alfalfa verde, y en general de todos los alimentos verdes, tienen el inconveniente de su producción estacional y la necesidad de recolectarlos diariamente para evitar fermentaciones. Todas estas cuestiones hacen que su uso quede restringido a explotaciones de tipo familiar, donde no se suele contabilizar la mano de obra ni los costos de producción de la alfalfa y, al reducirse el consumo de alimento disminuyen los gastos de alimentación.

Por otra parte, la utilización de alfalfa henificada tiene la ventaja de que se puede suministrar de forma continua a lo largo del año, pero la mayoría de los alimentos comerciales contienen porcentajes elevados de esta materia prima (20 - 40 por ciento), por lo que un suministro adicional podría llevar a desequilibrios en la dieta. (Climent, 1977).

ALIMENTOS COMPUESTOS

El sistema clásico de alimentación en las granjas industriales es el suministro único de alimentos compuestos, y agua a voluntad.

Para cubrir las necesidades nutritivas del conejo existe un amplio margen de posibilidades de realización de los alimentos. Sin embargo, en la práctica deben respetarse una serie de restricciones, de fibra y proteína principalmente, para evitar riesgos sanitarios y conseguir altas producciones; por lo que estas posibilidades quedan reducidas a unos niveles aproximados de fibra bruta entre 13 y 16 por ciento y de proteína entre el 15 y 18 por ciento. La fibra tiene un escaso valor nutritivo y por ello su inclusión en la dieta debe limitarse para conseguir una alta productividad. También es necesario asegurar un mínimo para regular la velocidad de tránsito y evitar la aparición de trastornos digestivos. Igualmente, es necesario aportar un mínimo de proteína, que será función de la concentración energética del alimento, para obtener altos rendimientos; el máximo vendrá determinado por el riesgo de aparición de trastornos digestivos. (Vaccaro, 1976)

TIPOS DE ALIMENTO

Bennett (1989) muestra en su escrito que en el mercado existe una amplia variedad de tipos de alimento para conejos. Cada uno de ellos responde a las necesidades de las distintas producciones variando en su composición química y en la proporción de materias primas. Sin embargo, los límites de actuación son relativamente estrechos, por lo que

habitualmente se utilizan sólo uno o dos alimentos por explotación, al carecer de sentido el uso de una amplia variedad de ellos que dificultan el manejo cuando las características del alimento son similares.

El consumo global del alimento en una granja se divide en los siguientes porcentajes:

- Consumo en engorda 60 - 65 por ciento del total.
- Consumo en maternidad 35 - 40 por ciento del total.

Como se ha visto anteriormente, las necesidades de proteína y minerales son mas elevadas en maternidad que en engorda, por lo que en granjas de tipo industrial se suministrara generalmente dos tipos de alimento, al ser el alimento de engorda mas barato que el alimento único. Sin embargo, en las granjas de pequeño tamaño el ahorro que supone la utilización de alimento de engorda no suele compensar la complicación de manejo que ello supone. A estas mismas formulas se añade en ocasiones algunos tipos de quimioterapéutico en dosis superiores a la profiláctica, que se especifica como “alimento medicado” con condiciones de empleo concretas y bajo prescripción veterinaria. Estos se utilizan preferentemente en el destete para evitar el estrés provocado por el mismo y en casos concretos de enfermedades respiratorias.

Por otra parte, en verano se produce una disminución del consumo de alimento provocado por las altas temperaturas, disminuyendo paralelamente la ingestión de proteína, que ocasiona un descenso de la productividad. Seria interesante considerar en estos casos la utilización de un alimento con mayor concentración proteica. (SEP, 1991).

ALIMENTACIÓN PRACTICA

Según Faivre (1976) en las explotaciones cuniculas existen animales de muy diferentes edades y estados fisiológicos, por lo que sus necesidades nutritivas serán muy variadas(gazapos lactantes y en engorda, hembras gestantes y lactantes, machos y recria); por lo cual, siguiendo las pautas de otras especies domesticas, como por ejemplo cerdos, seria necesario una gran cantidad de alimento. Sin embargo, la experiencia practica demuestra que los resultados obtenidos con uno o dos alimentos son satisfactorios realizando un manejo adecuado.

CONEJOS EN CRECIMIENTO Y ENGORDA

Se ha visto, que los gazapos se inician en la alimentación sólida a los 18 ó 21 días por termino medio; sin embargo hasta los 25 días de edad, una disminución en la ingestión de leche no provoca un aumento en el consumo de alimento sólido, lo que hace inviable un destete precoz (menos de 20 a 25 días), aunque se utilicen alimentos sustitutos de la leche materna (Bonet, 1970).

Este tipo de alimento puede ser utilizado, sin embargo, en ritmos intensivos (cubrición el mismo día del parto), a partir de los 25 días de gestación la producción de leche de la madre disminuye fuertemente; en estos casos sería necesario suministrar el alimento en comederos de acceso único a los gazapos y continuar suministrando en los primeros días después del destete. Este sistema presenta el inconveniente de que la flora microbiana estaría poco adaptada al alimento que el animal va a

recibir durante el periodo de engorda y esto podría ocasionarle problemas digestivos (Templeton, 1976).

El destete de los gazapos trae consigo una serie de cambios importantes que pueden afectar a su desarrollo posterior, como es la supresión de la ingestión de leche, el cambio de nave con el consiguiente cambio de ambiente que esto supone, etc. Ante esta situación, caben dos planteamientos: el primero, continuar con el alimento de madres, y el segundo, cambiar al alimento de engorda con un mayor contenido en fibra y menor contenido en proteína.

La utilización de un alimento único para maternidad y engorda simplifica notablemente las operaciones de manejo, por lo que muchas explotaciones optan por este sistema. Cuando el único alimento que se utiliza es el de lactación, con un contenido en fibra bruta bajo, la práctica recomendable consiste en aportar la fibra fuera del alimento, poniendo a libre disposición pequeñas cantidades de paja o heno durante la primera semana de engorda. En ensayos realizados en este sentido se observan disminuciones hasta de seis puntos en la mortalidad.

De Blas (1989), menciona que la utilización de un alimento de engorda tiene la ventaja de aumentar el consumo de fibra que permite mantener una velocidad de tránsito adecuada que impide la acumulación de alimento en el ciego y evita la aparición de trastornos digestivos. A pesar de todo esto, cuando el destete se produce en condiciones desfavorables, el cambio de alimento puede aumentar la mortalidad. Si se pasa de un alimento de lactancia a uno de engorda aumenta la mortalidad

un 17 por ciento frente al lote de animales que no cambió de alimento durante la época de verano; sin embargo, en invierno el cambio de alimento no tuvo efectos negativos ni sobre el crecimiento ni sobre la mortalidad.

Otras recomendaciones es restringir la alimentación durante la primera semana post-destete para mejorar la digestión del alimento en el intestino delgado. Sin embargo, esto indica que en gazapos de cinco a ocho semanas una restricción del 71 por ciento del alimento lleva un aumento del contenido cecal respecto a aquellos animales que eran alimentados *ad libitum*; es decir, una acumulación de alimento en el ciego que podría favorecer la aparición de diarreas. Una técnica que también se utiliza habitualmente es el suministro de alimento medicados al destete (durante la primera semana) para evitar la proliferación anárquica de gérmenes patógenos en el intestino. (Cross, 1975)

HEMBRAS DE RECRÍA

Sainz (1976) Menciona que el manejo correcto del alimento en esta fase tiene una gran importancia sobre los rendimientos productivos de las futuras reproductoras. Las recomendaciones practicas apuntan hacia la conveniencia de una restricción (120 - 150 gramos/día) desde los tres meses de vida hasta el momento de la cubrición. Sin embargo, los resultados obtenidos en distintos ensayos realizados indican que esta restricción puede comprometer el desarrollo corporal de los animales y por lo tanto, retrasar la fecha de la primera cubrición y el número de

gazapos nacidos en el primer parto. A la hora de tomar la decisión de racionar o no, hay que tener en cuenta la precocidad de los estirpes de que se dispone en la explotación. En el caso de estirpes precoces, suele ser recomendable racionar para evitar un engrasamiento excesivo de las hembras que comprometería su vida reproductiva; en el caso de estirpes poco precoces, el suministro de alimento *ad libitum* no suele presentar problemas. Cuando la reposición se adquiere total o parcialmente en otras granjas, es necesario tomar una serie de precauciones en la alimentación, además de las de tipo sanitario. Los animales dispondrán de paja de buena calidad a la llegada a la granja y se les suministrará unos 50 gramos de alimento (posibilidad de usar alimento antiestres) el primer día, aumentando paulatinamente esta cantidad hasta llegar a la ración adecuada a su edad.

HEMBRAS REPRODUCTORAS

De acuerdo a Portsmouth (1975), durante el período de lactancia es importante un suministro de alimento *ad libitum*, ya que cualquier tipo de restricción repercute negativamente en la producción de leche y por lo tanto en la viabilidad de la camada. Una restricción de 140 - 160 gramos por día durante la última fase de gestación parece tener efectos beneficiosos en la producción de leche, en especial durante la primera semana. Sin embargo, con los ritmos reproductivos actuales (cubrición post-parto, ó seis - 10 días después del parto), los períodos entre destete y parto son muy cortos y el animal necesita recuperar reservas para la siguiente lactación, por lo que tendría muy poco sentido restringir. Los

efectos de un corto periodo de restricción (cinco días), observaron irregularidades en el funcionamiento digestivo (variaciones en el periodo de excreción y un mayor tiempo de retención del alimento) que conducían a pérdidas de peso. Estas pérdidas eran mayores cuando más estricta era la restricción, y también si el alimento se suministraba en dos distribuciones o en una sola, pero por la mañana.

MACHOS REPRODUCTORES

Aunque las necesidades nutritivas de los machos son diferentes del resto de los animales de la granja, al representar un porcentaje muy pequeño en el consumo global no compensa la utilización de un alimento específico para ellos. Normalmente, se les suministrara el alimento de las hembras lactantes de forma restringida: alrededor de 150 gramos diarios, dependiendo del estado de carnes del animal (Chard, 1975).

ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN

El alimento para los conejos debe depositarse en locales previstos para ello, independientes de las zonas de cría y engorda. Si se utilizan sacos, es necesario proveer plataformas de madera que los aislen del suelo y paredes con el fin de evitar la humedad. En la zona destinada a almacén de alimento, paja y forrajes debe controlarse la presencia de ratones y animales domésticos.

La cantidad de alimento almacenado suele ser el necesario para un mes, aunque depende del volumen de la explotación. Desde el punto de

vista nutritivo sería preferible disponer de un stock para dos meses, ya que se reduce el número de cambios en las pérdidas de alimentos; sin embargo, si se almacena más de tres a cuatro meses pueden dar pérdidas importantes del valor nutritivo del alimento.

Es importante prever los pedidos con suficiente anticipación para evitar problemas del suministro del alimento a la granja. Para ello se debe controlar el consumo medio de alimento en un periodo de tiempo determinado. El almacenamiento del alimento en silos, significa el menor trabajo, al evitar el acarreo de almacenamiento de sacos. Desde el punto de vista económico es una inversión rentable que se amortiza a corto plazo. Un inconveniente es que el transporte en camiones tradicionales con sistemas de descarga por tornillos sin fin provoca la rotura del granulo y la consiguiente mayor proporción de finos; por ello, sería conveniente utilizar sistemas de descarga neumáticos. Los camiones de servicio a granel suelen tener compartimentos de 3000 kilogramos por ello, los silos más adecuados tienen capacidad superior a los 6000 kilogramos (SEP, 1991).

IMPLEMENTOS PARA LA ALIMENTACION

BEBEDEROS

El tipo clásico está formado por una extensa gama de recipientes que deben llenarse a diario. Para que reúnan condiciones satisfactorias precisan una vigilancia constante (dos veces al día para conejas lactantes con su camada) y una limpieza escrupulosa para evitar problemas.

Los sistemas automáticos pueden instalarse en explotaciones familiares, representando un ahorro de trabajo y necesariamente en las granjas industriales con alimentación a base de concentrados. Los tubos de distribución, en caso de ser material plástico, deben ser opacos con el fin de evitar el crecimiento de algas en su interior. Los dos tipos de bebederos son los de nivel constante y de tina. El consumo de agua sufre variaciones importantes cuando es extremadamente fría. Esta es una de las razones por las que es necesario disponer de un depósito general en el interior de la nave; con ello se garantiza un suministro continuo y a temperatura constante y adecuada.

En el caso de explotaciones industriales se debe disponer además de otros depósitos independientes para maternidad y engorda y así poder realizar tratamientos en el agua.

La capacidad de estos depósitos vendrá condicionada por el consumo de los animales durante un día; así, por cada cien hembras se puede calcular un consumo aproximado de 100 litros de agua en la nave de maternidad y de 150 litros en la nave de engorda.

El mantenimiento de la instalación de agua en ocasiones se menosprecia e indudablemente puede convertirse en el origen de trastornos patológicos, en especial digestivos (Castello, 1994).

COMEDEROS

En la actualidad, los modelos más apropiados son los comederos tolva con capacidad mínima para dos kilogramos deben tener un dispositivo apropiado de caída por gravedad, así como el fondo perforado

para permitir la caída de finos; también deberán evitar la entrada de gazapos o la introducción de las patas. En el mercado existen diversos modelos satisfactorios. Las diferencias económicas que existen entre ellos pueden ser un inconveniente a la hora de determinar el número de puntos de consumo en una jaula de engorda. En cualquier caso, no deben ser inferiores a un comedero doble por cada diez gazapos, con el fin de mantener un crecimiento e índice de transformación adecuados.

Es preciso examinar a diario el estado de cada punto de alimentación. Las jaulas dispuestas en batería a veces permiten la caída de agua u orina desde los pisos superiores, por lo que es conveniente que los comederos de los alimentos inferiores dispongan de tapadera (Cross,1975).

RASTRILLOS FORRAJEROS

Es otro de los pequeños accesorios de la granja cunícula que, aunque tiene poco interés en una explotación comercial, es importante para el buen funcionamiento de muchas conejeras familiares. En las jaulas para este tipo de granjas suelen estar incluidos en la misma estructura. Su composición es de varillas de dos a tres milímetros con una separación de dos a cuatro centímetros. En la actualidad no suelen disponer de bandeja para recoger las hojas. Cuando las jaulas no llevan rastrillo, se puede utilizar el techo de la jaula, colocando el forraje encima. La utilización del rastrillo en primer lugar es económica, evitando un menor desperdicio del forraje, que en ocasiones llega al 30 - 40 por ciento (Rodríguez, 1975).

CONCLUSIONES

El habito alimenticio del conejo no ha desaparecido, su mayor consumo de alimento es por la noche o por la mañana con preferencia por los alimentos ricos en fibra y otros en menor cantidad.

El conejo utiliza muy bien la fibra bruta se le considera que ocupa un lugar intermedio entre un rumiante y un cerdo por presentar un ciego grande donde se lleva a cavo la fermentación de los alimentos.

La coprofagia en los conejos es una función normal ya que permite la digestión enzimática de las bacterias cecales y proporciona al conejo vitaminas y algunos aminoácidos.

Los gazapos empiezan a consumir alimento sólido a partir de los 20 días, presenta una ligera disminución en los primeros días después del destete.

Las necesidades alimenticias de los conejos son muy variables de acuerdo a su estado fisiológico.

Los probióticos, Lactobacilos, Streptococos, etc. Están ganando aceptación en las dietas de los conejos, la idea básica es que la adición de esta flora beneficiosa logra, posiblemente mediante un mecanismo de competición, evitar la proliferación de gérmenes en el intestino.

Los alimentos preferidos de los conejos son:

Alfalfa, zanahoria, lechuga, col, pastos, rabano, betabel, camote y los granos en menor proporción que se pueden suministrar enteros, machacados, macerados, o germinados.

En el caso de los sistemas de alimentación el mas utilizado de acuerdo a la literatura es el sistema mixto, que consiste en el suministro conjunto de alimento granulado y forraje a voluntad, para reducir los costos de alimentación manteniendo los rendimientos productivos.

LITERATURA CITADA

Bennett B. 1989. Cría moderna del conejo. Compañía Editorial continental

S.A. De C.V., México.

Bonet F.M. 1970. Hay dinero en el conejo. Editorial Sintet. Barcelona,

España.

Castello E.F. 1994. Conejos . Manuales para educación agropecuaria.

Editorial trillas. México.

Climent J. B. 1977. Teoría y práctica de la explotación del

Conejo. 1 Edición, ed. Continental

Mexico D.F

CNCEM, 1998. Centro nacional de cunicultura y especies

Menores. Manual para la cría del conejo.

Grupo impresor. México D.F.

Cross, J.W. 1975 Cría y explotación de los conejos. 5 Edición

Ediciones G.Z.A.

Chard, R.Y., 1975. Los conejos, Razas, cría, cuidados. Editorial

De vecchi, España.

**De Blas C. 2 Edición, 1989. Alimentación del conejo. Ediciones
Mundi - Prensa, Castello ,37. Madrid, España.**

**Faivre, M, I. 1976. Como criar conejos para diversión y beneficio
Editorial Diana. Mexico D.F.**

**Ferrer, J Valle J. 1976. El arte de criar los conejos. 6 Edición.
Editorial Aedos, España.**

**Haro A. E. 1987. Situación actual de la cunicultura en México en:
Seminario Situación y perspectivas de la cunicul-
tura en México. U.A.CH., C.I.C.E.M. 11,12,1
De agosto de. (Memorias)**

**N.R.C. 1974, Necesidades de nutrientes del conejo. 1 Edición.
Editorial Hemisferio sur, Argentina.**

**Mendoza P. J.F. 1997. Programa de producción en conejos
Para carne. Tesis. Tarimbaro, Michoacán,**

**Portsmouth, J.I. 1975. Producción comercial de conejos para
Carne. 2 Edición. Editorial. Acribia. Zaragoza
España.**

Rodríguez B.1975. Tratado de cunicultura moderna y rentable en Mexico.

Editores Mexicanos unidos S,A. Luis González

obregon 5-B México 1, D,F.

Ruckebusch, Rhaneuf, DUNLOP. 1994. Fisiología de pequeñas y grandes

espacios. Editorial el manual moderno , S.A, de C.V.

México, D.F.____Santafe de Bogotá.

Sainz P. 1976. El conejar moderno octava Edición

Salom R. 1975. Cría y explotación del conejo. 4 Edición

Editorial ntes, S.A Barcelona, España.

Schlelse Reinnard; Niehaus; Henrihch; Wernes; Claus. 1969.

Conejos para carne. Editorial acribia. Zaragoza,

España.

S.E.P. 1991. Manual para educación agropecuaria. Editorial trillas, México.

Serrano S. B., Terrones F. H. 1995. Determinación de niveles optimos

biológicos y económicos de energía y fibra en conejos

en crecimiento. U.A.CH. (Tesis profesional).

Templeton G, S. 1976. Cría del conejo domestico. 15 Impresión.

Editorial Continental.

Vaccaro M, 1976. Cría moderna de los conejos 4 Edición.

Editorial de Vicchi. Barcelona, España.