

Manejo Ambiental y Nutricional en Conejos

Esiquio Gaytán Medina
Productores Agropecuarios Tepexpan, S.A. de C.V.
Km 35 Carretera Los Reyes-Lechería, Tepexpan Municipio de Acolman, Estado de
México C.P. 55885

1. Introducción

En la actualidad la producción de conejos exige un mayor conocimiento de los requerimientos ambientales y nutricionales para lograr el bienestar de los animales que lleve a tener mejores rendimientos productivos y económicos en las granjas. Esto obliga a buscar el control de las variables ambientales para reducir los riesgos de diversas enfermedades que se presentan cuando las condiciones están fuera de la zona de confort y producen una reducción de la capacidad productiva de la especie, pudiendo llegar a niveles económicamente insostenibles.

Las causas que desequilibran la sanidad en la granja son muy diversas, algunas son nutricionales (alimento), otras de la genética, pero sobre todo influye decisivamente el ambiente.

El lugar donde son criados los conejos constituye una condición artificialmente creada por el hombre para sus fines económicos, pero por el desconocimiento, muchas veces no se atienden las necesidades de los animales, llevando a crear granjas con alojamientos inapropiados. Lo primero que debe tenerse en cuenta al decidir producir conejos es conocer sus necesidades para favorecer la máxima expresión de su potencial genético, en caso de no ser así, es mejor no iniciar la producción porque va a llevar a muchos tropiezos que finalmente repercuten en grandes pérdidas económicas. Crear un ambiente para el conejo significa no solo implantar una estructura, sino especialmente establecer condiciones que le permitan un bienestar continuo.

Como consecuencia de la intensificación de la producción, los conejos tienen elevadas necesidades nutritivas, en especial las conejas reproductoras por el traslape entre la gestación y la lactancia. Debido a esto, es necesario suministrar

una alimentación equilibrada que cubra las exigencias nutricionales de los animales.

La elección de un ritmo reproductivo adecuado, de acuerdo a las condiciones de cada granja, es necesario para maximizar los rendimientos productivos. El ciclo reproductivo más utilizado en los últimos años es en el cual se cubre a las hembras 11 días después del parto, pero cada granja debe hacer la elección que se adapte a sus propias condiciones de manejo, ambientales y de nutrición. El metabolismo energético y proteico, así como la utilización de reservas corporales para síntesis de leche y para los embriones en crecimiento generan un desgaste muy alto, esto ha llevado a pasar de la utilización de un alimento único en todas las etapas productivas del conejo a ofrecer uno para la coneja reproductora y otro para la engorda.

Debido a los problemas de mortalidad elevados que se presentan en la mayoría de las granjas en la etapa de lactancia y en los primeros días del destete, muchos trabajos se han realizado para ofrecer a los gazapos en esas etapas el alimento acorde a su desarrollo digestivo. Después del día 20 de edad se inicia el consumo de alimento sólido y en la gran mayoría de los casos lo único que consume es el alimento de la madre, en esta etapa el gazapo no tiene la capacidad digestiva para digerir la fibra y tampoco cuenta con la capacidad para la producción de las enzimas que puedan hacer uso adecuado de los almidones y las proteínas de ese alimento. Esto provoca trastornos digestivos, desembocando en problemas de mortalidad.

Si bien los problemas digestivos son desencadenados por varios factores, es necesario resaltar que el continuo desafío por estrés medioambiental junto con un alimento inapropiado para la edad de los gazapos, una inadecuada formulación de la dieta y una mala calidad de los ingredientes utilizados para elaboración del alimento son los principales factores que producen la muerte por diarreas. Muchas veces la corrección en el alimento no se ve reflejada en campo porque no se hacen los ajustes para controlar los factores ambientales que continuamente están

produciendo estrés, la solución a las mortalidades por diarrea exige la corrección de ambos factores.

El bienestar de los conejos se logra evitando la incidencia de todos los factores estresantes, cada vez que el conejo es sometido a condiciones que alteren su equilibrio y armonía orgánica y fisiológica se está induciendo la producción de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) y glucocorticoides (cortisol y aldosterona) que ejercen efectos perjudiciales en la producción y en el sistema inmune, favoreciendo la presencia de enfermedades respiratorias y digestivas principalmente.

2. Media ambiente

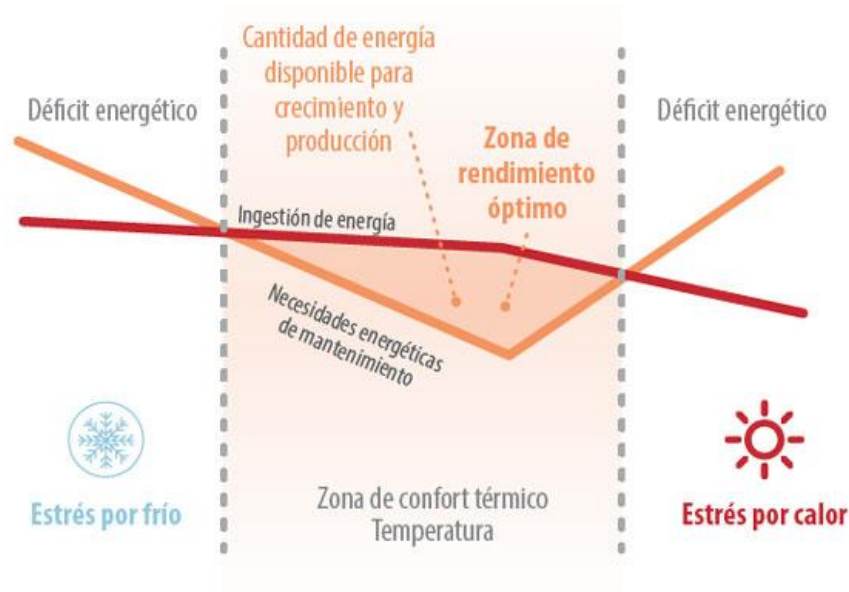
El control de las variables ambientales es de lo más importante para lograr el mejor comportamiento productivo de los conejos, las deficiencias que se provoquen en el control ambiental tienen consecuencias en la salud de los animales que provocan pérdidas productivas que se reflejan en los ingresos económicos de los productores.

2.1 Temperatura

La presencia de un denso pelaje y la ausencia de glándulas sudoríparas hacen a los conejos delicados y con muy escasa adaptación a las alteraciones de temperatura, aunque sean leves.

El confort térmico de los conejos reproductores se encuentra entre los 15 y 20 °C, para los gazapos entre 29 y 30 °C durante los primeros 15 días y para la fase de engorda entre 12 y 18 °C. El estrés se inicia a los 24 °C en conejos de engorda y en los de reproducción.

Cuando los conejos se encuentran fuera de la zona de confort térmico, los parámetros productivos, reproductivos y sanitarios se ven afectados por un déficit energético que se provoca por el estrés generado al estar en temperaturas inapropiadas.



Zonas de confort y de estrés térmico.

El estrés por calor provoca en los conejos los siguientes cambios en su comportamiento: aumento de la respiración, reducción de la actividad motora, posición estirada del cuerpo, incremento del ritmo cardíaco, alzamiento de las orejas y aumento de la temperatura corporal. Los parámetros reproductivos también se ven afectados, teniendo disminución en tamaño de las camadas, producción de leche, vitalidad de los gazapos, peso de las hembras después del destete y fertilidad. En el caso de los conejos de engorda provoca menores pesos al final de la engorda, menos uniformidad de las canales, así como mayor presencia de enfermedades respiratorias y diarreas.

El estrés por calor afecta a la mucosa, a la microbiota y a la microarquitectura y permeabilidad intestinal. La mucosa intestinal es importante para que se dé la máxima absorción de nutrientes, y una microbiota adecuada sirve como barrera para la invasión de microorganismos patógenos que generan diarreas.

El estrés por bajas temperaturas provoca a los conejos daños respiratorios por bloquear los movimientos ciliares de la mucosa respiratoria, favoreciendo la invasión por bacterias patógenas.

Los conejos engordados a una temperatura de 5 a 6 °C aumentan el consumo de alimento hasta un 25-30%, la densidad del pelo, la grasa subcutánea y los rendimientos en canal se ven afectados.

Los gazapos sometidos a bajas temperaturas en los primeros días de vida pueden morir por problemas de hipotermia debido a su incapacidad para regular su temperatura corporal.

2.2 Humedad

Los conejos en su habitat natural pasan mucho tiempo en el interior de sus madrigueras donde la humedad relativa tiende a ser alta, por este motivo los conejos viven en condiciones de buena humedad. El requerimiento para los conejos reproductores es de 65 a 75%, con un mínima de 55% y un máximo de 85%; en el conejo de engorda los requerimientos son de 55 a 70% con un mínimo de 50% y un máximo de 70%.

Las condiciones de baja humedad favorecen la presencia de problemas respiratorios y en combinación con bajas temperaturas generan un efecto de sensación de temperatura más baja que la que se registra en el termómetro.

Las condiciones de alta humedad favorecen la presencia de tiña en los conejos y en combinación con alta temperatura generan un fuerte estrés térmico, el conejo percibe una sensación térmica mayor a la temperatura que se muestra en el termómetro.

2.3 Amoniaco (NH₃)

Para que el amoniaco sea desarrollado, la urea debe ser activada por una enzima llamada ureasa. Esta enzima es formada principalmente por la bacteria fecal. Controlando o inactivando la producción de ureasa prevendría que el amoniaco

sea formado en el intestino delgado y en la colección de orina y heces. Este proceso químico completo es aumentado por el incremento de las temperaturas. Esta es la razón por la cual el amoníaco es un problema en el verano.

El amoníaco es un gas más liviano que el aire (0.77 g/L), muy soluble en agua y con un olor característico que reacciona con las membranas mucosas húmedas de los ojos y de los conductos respiratorios. Es el contaminante tóxico del aire más frecuentemente encontrado en altas concentraciones en las instalaciones de animales en confinamiento.

El umbral de detección de este gas para el olfato humano es de 5 ppm, recomendándose un máximo de 25 ppm para una jornada de trabajo de 8 h.

La inhalación de amoníaco crea cambios microscópicos y macroscópicos moderados en las vías respiratorias superiores y en pulmones, permitiendo el ataque de bacterias y virus que provocan problemas respiratorios.

La Pasteurella es uno de los principales microorganismos que generan grandes pérdidas en las granjas por desencadenar problemas respiratorios. En conejos expuestos a Pasteurella durante 15 días en una granja con 30 ppm de amoníaco vs otra granja sin amoníaco, se encontró la bacteria en los pulmones de los animales expuestos al amoníaco, mientras que en aquellos de la granja sin amoníaco no se detectó.

2.4 Polvo

En las granjas de conejos también se producen cantidades variables de polvo que proviene del alimento, heces secas, pelo de los animales, descamación de la piel, esporas, bacterias, etc.

Las partículas de polvo absorben gases y líquidos, y pueden transportar virus y bacterias. Constituyen un riesgo potencial para la salud de los animales en confinamiento y para los operarios que trabajan dentro de estos sistemas, ya sea como irritante en el tracto respiratorio o como medio de protección y transporte de

microorganismos. El efecto del polvo sobre el tracto respiratorio es la desecación del aparato mucociliar, el bloqueo de los movimientos ciliares y la disminución del moco en la vía respiratoria, permitiendo la entrada de bacterias que producen problemas respiratorios.

2.5 Ventilación

La ventilación es la herramienta que se tiene para dar las condiciones necesarias que los conejos demandan. El objetivo de la ventilación es eliminar de la caseta la humedad y los gases que se generan por la respiración y por la fermentación de las heces y los orines, al mismo tiempo lo principal es la oxigenación del ambiente con la introducción de aire no viciado del exterior y disminuir las temperaturas en verano e incrementarlas en invierno para mantener los conejos en confort para lograr mejores producciones.

La velocidad del aire es una variable que debe conocerse, los efectos de bajas temperaturas con altas velocidades del aire afectan negativamente la salud y el bienestar de los conejos. La velocidad del aire debe ser baja cuando las temperaturas son bajas y alcanzar su máxima velocidad cuando las temperaturas son altas, como se muestra en el siguiente cuadro:

Temperatura Ambiente	Velocidad máxima del aire (m/s)	Humedad (%)	Renovación del aire (m ³ /hora/Kg p.p.)
12	0.10	55	1.0
15	0.15	60	1.5
18	0.20	70	3.0
22	0.30	75	3.5
25	0.40	80	4.0

2.6 Jaula, densidad y manejo

El conejo doméstico proviene del silvestre, hace poco tiempo fue domesticado y pasado a las jaulas. Esto sirve para comprender que el conejo se halla aun en una fase evolutiva de adaptación a este sistema de vida y por lo tanto cada restricción no natural crea estrés de inadaptación ambiental.

El conejo es un animal que por su docilidad y timidez parece estar bien adaptado a la vida de la jaula, pero no es así, por lo tanto necesita estar en un ambiente adecuado para que encuentre el mínimo confort para reproducirse.

Es bien conocido que las empresas fabricantes de jaulas han estudiado muy bien las condiciones de confort para reducir el estrés, el problema que se presenta en México es que las jaulas son colocadas en casetas que no tienen controladas las condiciones ambientales y eso agrava los problemas. Los conejos en esta situación no pueden buscar un refugio donde puedan mitigar el calor o las concentraciones de gases perjudiciales para su salud. Este es el problema de las jaulas y para solucionarlo los conejos demandan tenerlos en condiciones medioambientales apropiadas para poder manifestar su máximo rendimiento y disminuir el estrés.

La densidad es otro factor que genera estrés por la falta de control del medio ambiente donde son alojados los conejos. Con temperaturas elevadas es difícil manejar la misma cantidad de conejos por jaula, respecto a los que se podrían colocar en jaulas instaladas en ambiente controlado.

El manejo utilizado en operaciones normales de sistemas intensivos, tales como las manipulaciones, el cambio de jaula, el transporte, los ruidos, etc. son causantes de estrés.

Pruebas realizadas en España sobre la manipulación han puesto en evidencia que tal acción, efectuada durante breves periodos (40, 60, 120, 160 ó 240 segundos) causó incremento de corticosteroides solamente a partir de los 60 segundos de manipulación, por esta razón la manipulación es considerada como un macro estrés.

2.7 Ruidos

Por su carácter ansioso y aprensivo, el conejo se ve muy afectado por los ruidos imprevistos o extraños. Este estrés sonoro estimula la secreción de cantidades notables de adrenalina que provocan disturbios fisiológicos que afectan al aparato

respiratorio, reproductivo, digestivo, y al proceso de cecotrofia y que, en algunas hembras, puede determinar comportamientos de canibalismo, abandono de las camadas por agalaxia o movimientos repentinos que pueden causar aplastamientos de los gazapos o que sean sacados del nido.

3. Nutrición

Los conejos demandan un mejor conocimiento de sus requerimientos nutricionales en cada etapa de desarrollo para poder ofrecerles el alimento que les permita mantener una buena salud digestiva, la cual favorezca una buena absorción de los nutrientes de la dieta para que los transformen en buen rendimiento de carne.

3.1 Programa de alimentación

La mayoría de las granjas actualmente manejan únicamente dos tipos de alimento, el de la coneja reproductora y el de la etapa de engorda, éstos son insuficientes para cubrir las necesidades de cada fase de desarrollo de los animales. Las cosas se agravan más cuando a la hembra en producción se le proporciona alimento para reproductores y posteriormente se le cambia por el de la fase de engorda. Los requerimientos de la hembra no se cubren con los nutrientes que aporta el alimento de engorda, por esta razón es necesario que nunca se le cambie de alimento.

En 1992, Meartens expuso un programa de alimentación con tres alimentos, uno de lactancia, otro de destete y uno para engorada, con estos alimentos se trata de cubrir los requerimientos para todas las etapas.

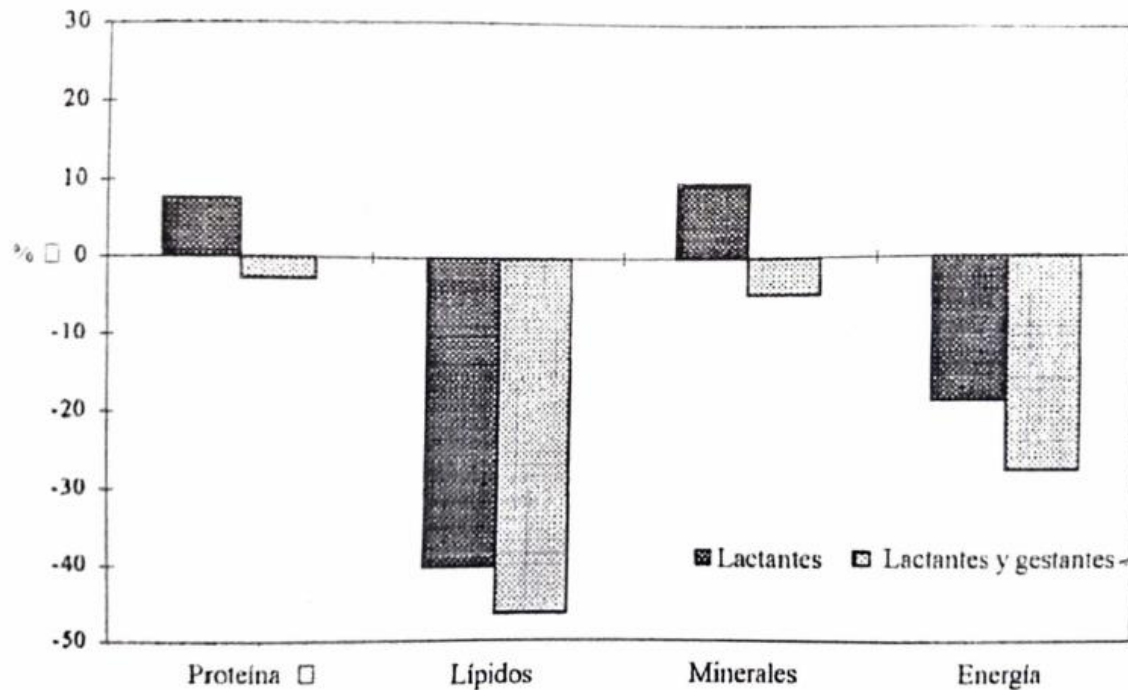
C. Andrakac, en el 2010 propuso otro programa de alimentación manejado con cinco alimentos para cubrir más cercanamente los requerimientos nutricionales de cada etapa de los conejos.

La implementación de programas de alimentación que se acerquen más a los requerimientos nutricionales de cada etapa es una necesidad que los conejos están demandando, hace falta que los productores y los proveedores de alimento hagan esfuerzos por acelerar el paso para que a la brevedad se pueda cumplir

con la deuda pendiente que se tiene en la alimentación de los conejos. El productor debe hacer uso de su ingenio y creatividad en la adecuación de la infraestructura para poder manejar más tipos de alimentos, si bien es un esfuerzo más, los conejos lo van a retribuir con mejores parámetros productivos y reproductivos.

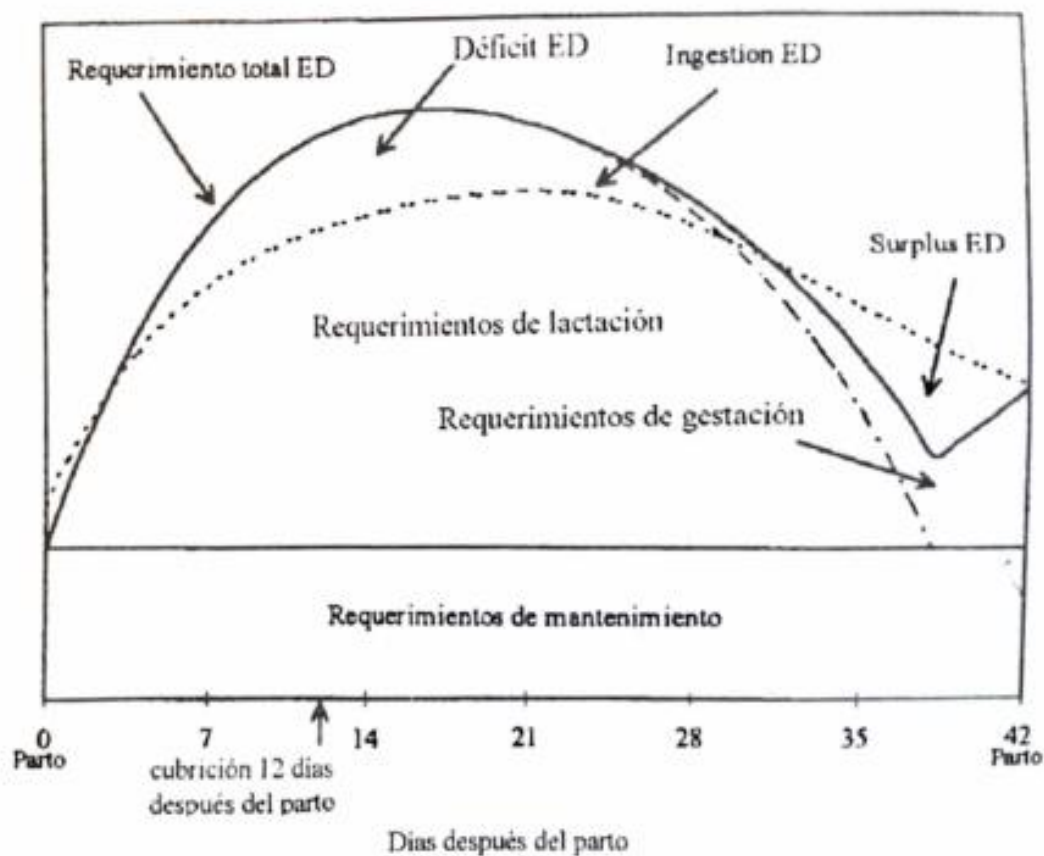
3.2 Necesidades de energía de la hembra

Las hembras de primer parto tienen un alto requerimiento energético debido a que tienen que seguir creciendo pero al mismo tiempo es necesario mantener la gestación y lactancia juntos. El desbalance energético de la hembra de primer parto al final de la lactancia se ve reflejado en la pérdida de lípidos de 40 a 47% de la grasa inicial y en un 25 a 30% del contenido energético inicial, este desbalance se ve más afectado cuando la hembra se encuentra gestante y lactante, en el siguiente gráfico se puede ver el desbalance energético y material de la hembra de primer parto:



Balance material y energético de las conejas al final de la primera lactación.

El desbalance energético se sufre por la gran cantidad de energía que demanda la producción de leche y la que demandan los embriones en desarrollo durante la gestación, además en esta etapa se reduce el espacio en la cavidad abdominal, lo que limita a la hembra para alcanzar consumos mayores de alimento que le proporcionen más energía. El déficit de energía digestible (ED) en hembras cubiertas 12 días después del parto se muestra en el siguiente gráfico:



Variación del balance energético y de la ingestión de energía durante la lactación.

El balance energético negativo va disminuyendo conforme avanzan los partos, después del tercer parto continúa pero es menos desfavorable, a esta edad la

hembra deja de crecer y eso le permite soportar mejor la exigencia de la lactancia y la gestación.

Los gazapos nacidos en el segundo parto de las hembras primerizas reflejan el déficit energético que sufrió su madre durante la gestación, comparados con los del primer parto muestran una disminución del 10% en los nacidos totales, 22% en nacidos vivos, 1% del contenido de lípidos, 0.3% del contenido de proteína y 0.42 MJ/Kg del contenido de energía, estos resultados pueden verse en la siguiente tabla:

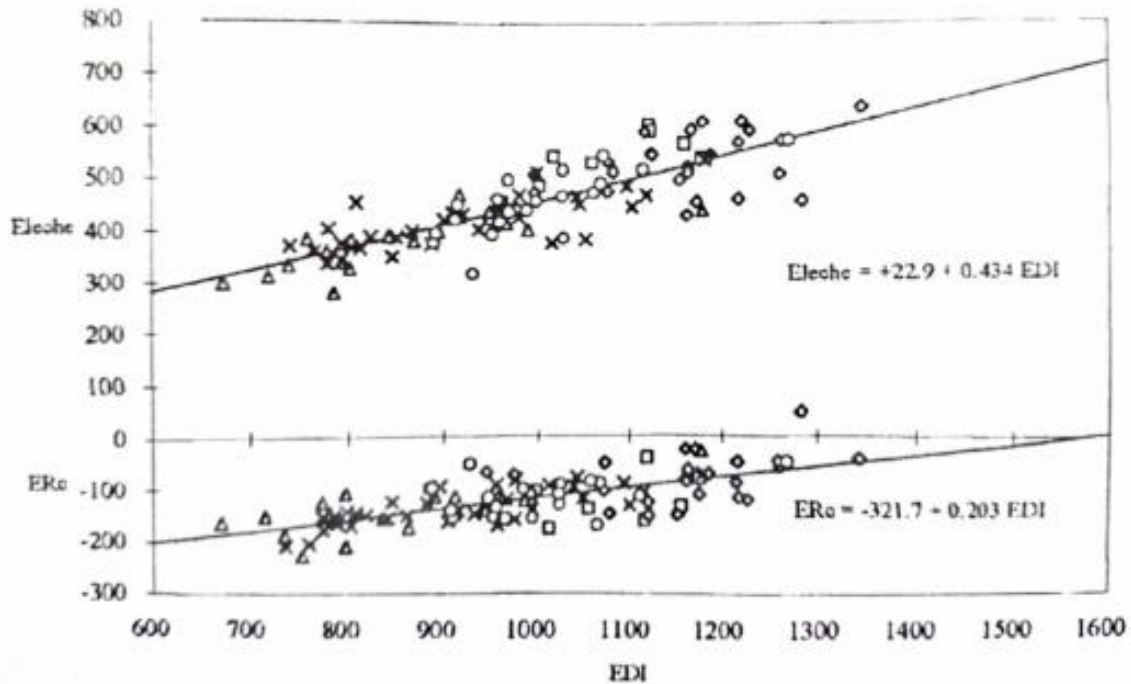
Parámetro	Parto	1°	2°	Variación
Nacidos totales		9,3	8,5	(-10%)
Nacidos vivos		7,9	6,2	(-22%)
Peso individual, g		54,6	57,5	(+5%)
Peso individual nacidos vivos, g		56,6	62,5	(+10%)
Composición química de los gazapos (vivos + muertos):				
Agua, %		79,1	80,5	
Proteína, %		12,8	12,5	
Lípidos, %		5,8	4,8	
Minerales, %		2,3	2,2	
Energía, MJ/Kg		5,06	4,64	

Efecto simultáneo de la lactación y de la gestación sobre los resultados reproductivos al segundo parto. Resultados medios 1991-1993.

3.3 Alternativas para mejorar el balance energético en la hembra

Varios esfuerzos se han realizado por ofrecer a las hembras una alternativa alimenticia que les ayude a mantenerse en mejor condición corporal para asegurar buenas fertilidades y buen tamaño de camada al destete. Dietas con mayor

contenido energético que faciliten una mayor ingestión de energía digestible se han probado y han logrado aumentar la energía en la leche y la energía retenida en el cuerpo de la coneja, lo cual se puede observar en el siguiente gráfico:



Efecto de la ingestión de ED (EDI) sobre la producción de energía de la leche (Eleche) y sobre la energía retenida en el cuerpo de la coneja (ERc) (datos expresados en KJ/día/kgPV^{0.75}).

La energía del alimento se ha intentado subir con fuentes de grasa y con almidón de cereales. La grasa ha favorecido la producción y la cantidad de energía de la leche, así como el peso de los gazapos al destete pero no ha evitado el desbalance energético y material de la coneja. La adición de energía por medio de almidón no eleva la producción de leche pero mejora la energía retenida en el cuerpo de la coneja.

Se ha buscado el mejor ritmo reproductivo para asegurar que la hembra tenga una buena recuperación de su condición corporal, los ritmos intensivos de

reproducción donde la coneja queda gestante en los primeros cuatro días no ha sido favorable para este fin. El ritmo reproductivo donde la coneja queda gestante a los 11 días después del parto con un intervalo entre partos de 42 días ha permitido tener una mejor recuperación de las reservas energéticas de la coneja. El mejor ritmo reproductivo no puede ser utilizado para todas las granjas mientras no se tengan controladas las condiciones ambientales de la caseta. Cada granja, de acuerdo a sus características, debe elegir el ritmo que mejor se adapte a sus condiciones, lo importante es buscar que la hembra pueda dar buenas fertilidades y buen tamaño de camada al destete con buenos pesos

3.4 Alimentación de los gazapos

El objetivo de cada negocio dedicado a la producción de conejos es producir la mayor cantidad de animales con buenos pesos, con buena uniformidad al sacrificio y con una bajo costo por kilogramo producido; para lograrlo es necesario entender los requerimientos desde las fases iniciales de crecimiento para poder ofrecer los alimentos que mejor se adapten a cada etapa de desarrollo.

3.5 Digestión de los gazapos

El gazapo después del día 20 de edad inicia consumiendo el alimento de la madre, éste no cuenta con las características apropiadas para la madurez digestiva del gazapo. Además, la cantidad de bacterias que pueden estar presentes en el alimento pueden ser toleradas por la madre por el pH gástrico que tienen de 1 a 1.5 que hace difícil que los microorganismos patógenos puedan vivir, pero los gazapos a los 21 días de edad tienen un pH de 4 a 6.5 insuficiente para prevenir la entrada de posibles patógenos provenientes del alimento y del agua. La evolución del pH gástrico se puede ver en la siguiente tabla:

Evolución del pH gástrico con la edad	
Edad (días)	pH
1-7	5.0
7-14	5.0-6.5
14-21	4.0-6.5
21-28	4.0-6.5

28-35	3.0-5.0
35-42	2.0-5.0
42-49	1.0-3.0

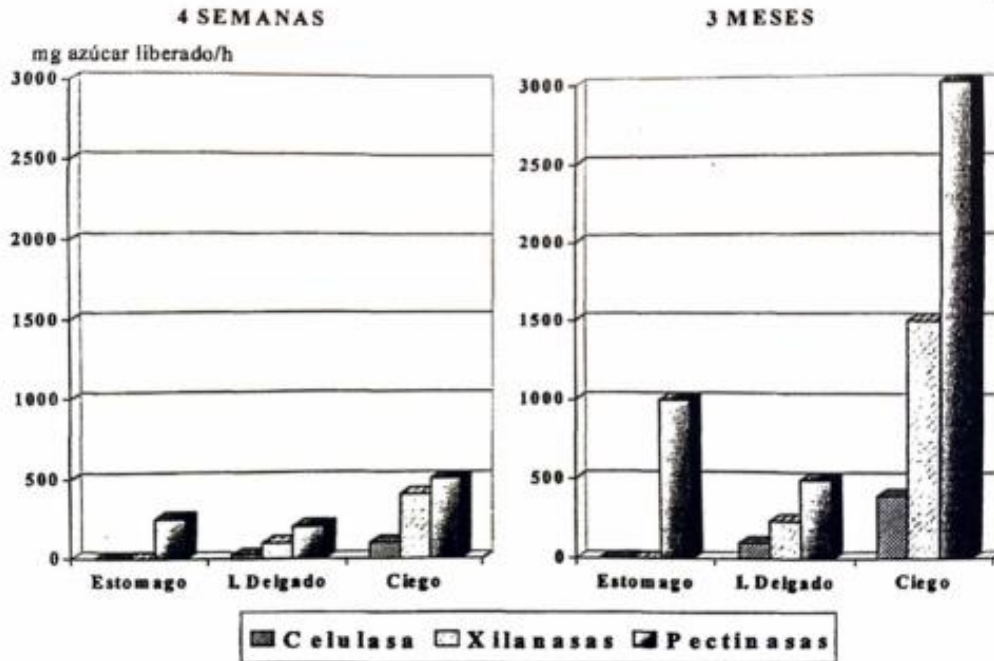
Un pH gástrico elevado en animales de 20 días los predispone a sufrir mayor incidencia de diarreas, ya que un pH más bajo, de 1.0 a 3.0, es una barrera para la entrada de microorganismos patógenos.

El pH tiene también importancia para activar la enzima amilasa salival y las enzimas proteolíticas del jugo gástrico del estómago.

3.6 Enzimas digestivas fibrolíticas

A los 20 días de edad los gazapos no cuentan con producción de enzimas que sean capaces de digerir la fibra contenida en el alimento de la madre que se les está ofreciendo.

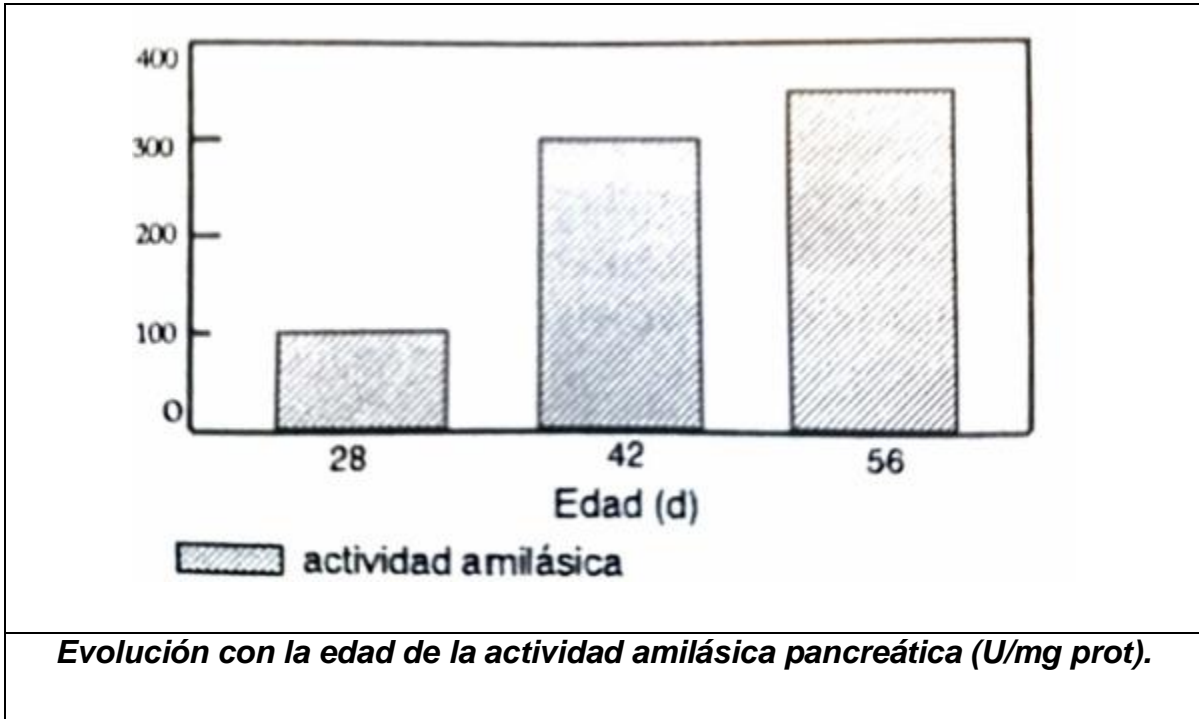
Las enzimas fibrolíticas se inician a producir por las bacterias a los 20 días y continúan aumentando con la edad. La comparación de la actividad de estas enzimas en conejos de cuatro semanas y tres meses de edad se puede ver en la gráfica siguiente:



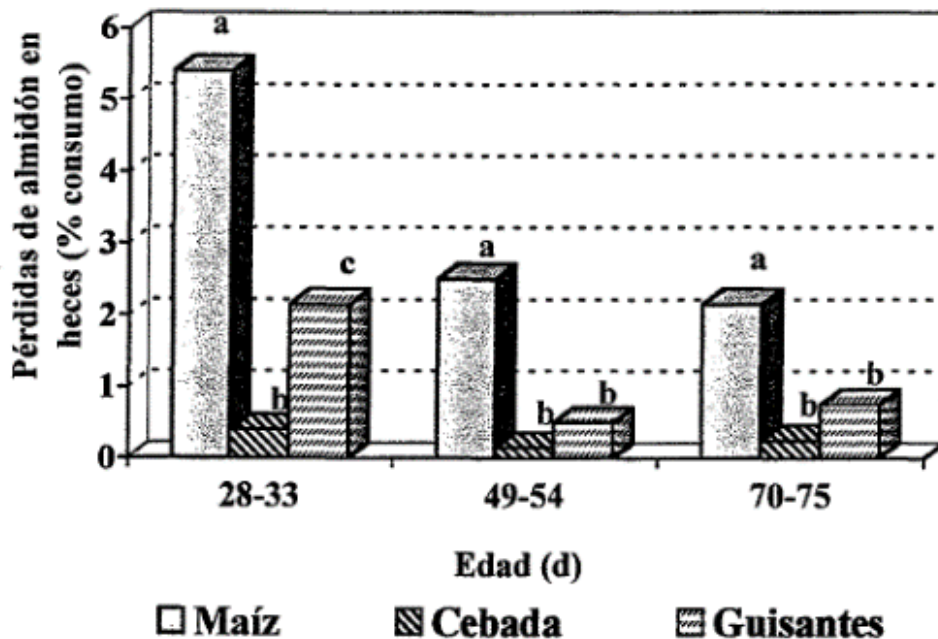
Efecto de la edad (4 semanas ó 3 meses) sobre la actividad fibrolítica por g de digesta en diferentes segmentos del aparato digestivo.

3.7 Actividad de la enzima amilásica pancreática y la digestión de almidón

A los 20 días que se inicia el consumo de alimento por parte de los gazapos no se ha alcanzado la actividad amilásica pancreática de un adulto, hasta los 56 días de edad, lo cual puede verse en el gráfico siguiente:



La baja cantidad de enzimas en edades tempranas disminuye la digestión del almidón y permite que una mayor cantidad pase sin digerir al ciego donde favorece la proliferación de bacterias patógenas que pueden desencadenar diarreas y muerte de los gazapos. Las pérdidas fecales de almidón (% ingestión) en función de la edad y el tipo de almidón en la ración pueden verse en la gráfica siguiente:



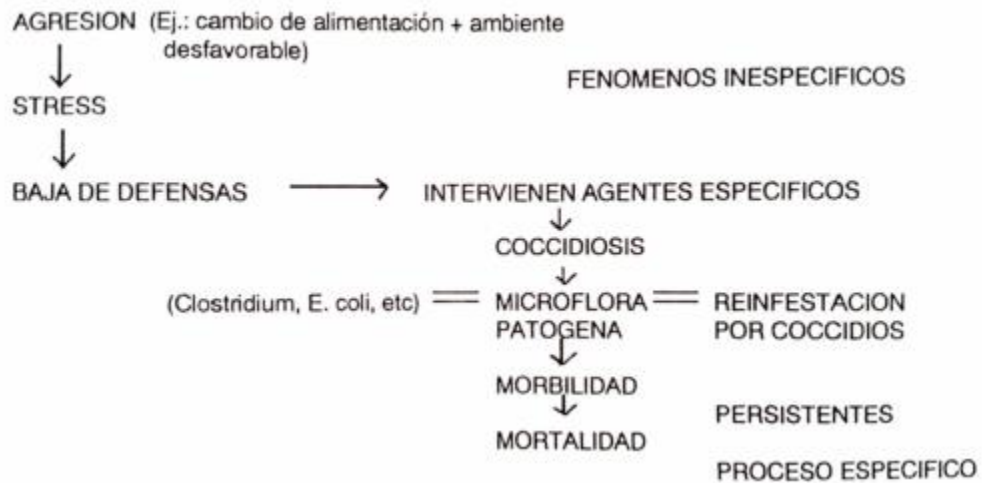
Pérdidas fecales de almidón (% ingestión) en función de la edad y el tipo de almidón en la ración.

4. Diarreas

La manifestación de diarreas es multifactorial, el estrés provocado por malas condiciones ambientales, mala limpieza de las granjas y manejo de los animales son unos de los factores más importantes que desembocan en mortalidad por trastornos digestivos. Cada vez que los conejos son sometidos a estrés el sistema inmune deja de funcionar adecuadamente y las bacterias patógenas aprovechan para multiplicarse en forma exponencial provocando un desequilibrio con la flora benéfica, lo que ocasiona la muerte por diarreas.

La asignación de una alimento inapropiado para la edad del conejo, la inadecuada formulación del alimento, el uso de materias primas de mala calidad, los errores cometidos durante el proceso de elaboración del alimento y el mal almacenamiento del alimento en la fábrica y en la granja son factores igual de importantes para generar trastornos digestivos que producen la muerte.

Mecanismos de agresión y alteraciones digestivas del conejo se muestran en el siguiente esquema:



Mecanismos de agresión y alteraciones digestivas del conejo.

Otro esquema que muestra la interrelación multifactorial de los problemas de diarreas fue desarrollado por Tony Roca (2003).



Interrelación multifactorial de los problemas de diarrea.

Por lo antes expuesto se puede decir que los problemas digestivos deben atenderse considerando todos los aspectos que participan en su manifestación para poder dar una solución de fondo de esta problemática que genera cuantiosas pérdidas en la industria.

5. Conclusiones

Es necesario tener control sobre las condiciones ambientales en el interior de las casetas donde se van a mantener los conejos para reducir el estrés, debido a que un animal fuera de su zona de confort constantemente está inhibiendo el trabajo del sistema inmune, lo que hace mucho más susceptible a padecer enfermedades respiratorias y digestivas que atentan contra la productividad de la granja.

La alimentación de las hembras requiere de un entendimiento preciso de sus necesidades nutricionales para ofrecerle un alimento que cumpla con sus requerimientos y permita mantenerlas productivas por varios ciclos con una buena fertilidad y una buena cantidad de gazapos destetados.

Para la hembra que tiene altos requerimientos de energía es necesario ofrecerle toda su vida el alimento que los cubra, no dar alimento de engorda porque no cubre los requisitos.

Debe hacerse un esfuerzo tanto por parte de fabricantes de alimento como por los dueños de las granjas para poder ofrecer un alimento que se adapte a la capacidad digestiva de los gazapos después del día 20 de edad.

La presencia de diarreas en la granja tiene un origen multifactorial, es necesario controlar los factores ambientales, de manejo, la limpieza, la bioseguridad, así como hacer una asignación de alimentos adecuados a la edad de cada conejo con la calidad y el balance correcto.

6. Bibliografía

- Blas, C. 1991. Alimentación de los gazapos. Cunicultura. Universidad Autónoma de Barcelona. Pp. 35-45.
- Blas, C., y N. Nicodemus. 2001. Interacción nutrición-reproducción en conejas reproductoras. XVII Curso de Especialización FEDNA. Pp. 71-92.
- Costa B., P. 1992. La alimentación y la patología digestiva del conejo. Cunicultura. Universidad Autónoma de Barcelona. Pp. 205-217.
- D'Amico T., J. I. 2016. Estudio de la producción de leche en la coneja. Tesis de Maestría. Universidad Miguel Hernández de Elche. Orihuela.
- Gurri, A., y J. A. Castilló. 1992. La alimentación del conejo hasta nuestros días. Cunicultura. Universidad Autónoma de Barcelona. Pp. 351-357.
- Gutiérrez Sastre, I. 2001. Diseño de piensos para la alimentación de gazapos destetados precozmente. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. 136 p.
- Marzoni, M., y B. Mori. 1992. Factores estresantes y comportamiento del conejo. Conigliocultura 29: 19-23.
- Pascual, J. 2006. Necesidades Nutricionales de las Conejas Reproductoras: Hacia la Búsqueda de Estrategias Globales. 3rd Rabbit Congress of the Americas. Maringa, Paraná, Brazil. 16 p.
- Samoggia, G. 1987. Exigencias fisiológicas de los conejos en cría intensiva. Coniglicoltura 24: 16-20.
- Xiccato, G. 1996. Nutrición de la coneja durante la lactación: papel de la grasa y del almidón. Jornadas Profesionales de Cunicultura. "Especial Reproducción". Pp. 310-326.