



Destete precoz de conejos

"Early weaning of young rabbits: a review".

Pascual J.J.

Departamento de Ciencia Animal. UPV.

Camino de Vera, 14. 46071 Valencia.

**Artículo publicado en World Rabbit Science 2001,
vol 9 (4), 165-170**



En el presente trabajo se revisan las publicaciones más recientes relativas al destete precoz de conejos. Se revisa la información disponible sobre el posible efecto de la práctica del destete precoz sobre las conejas reproductoras (condición corporal y estado sanitario), sobre los gazapos recién destetados (cambios en la fermentación cecal y la actividad enzimática digestiva) y sobre los conejos durante el crecimiento (rendimientos y estado sanitario). El destete a los 21-25 días parece ser una práctica posible que puede ofrecer interesantes posibilidades desde el punto de vista productivo. Dicha práctica podría disminuir la movilización de reservas de la coneja durante los últimos días de lactación y proporcionar a los gazapos una nutrición más adecuada en el entorno del destete. Sin embargo, se necesita más información acerca de los efectos negativos y positivos que el destete precoz pueda tener sobre los rendimientos y sobre la incidencia de la patología. A este respecto, un mayor esfuerzo sobre el estudio de sistemas de

manejo adecuados y sobre dietas de destete es necesario en el futuro.

La mayor parte de los grupos de investigación de nutrición y de patología del conejo están de acuerdo en que el manejo y la nutrición en torno al destete están claramente relacionados con el desarrollo fisiológico digestivo y con la madurez de los conejos durante el cebo y, consecuentemente, con su susceptibilidad a sufrir trastornos digestivos durante este periodo.

Los gazapos lactantes ingieren exclusivamente leche durante los primeros 18-20 días de vida. Cuando inician el consumo sólido, inicialmente como un juego, la ingestión de agua y de pienso aumenta considerablemente a la vez que desciende la producción de leche de la coneja. Durante este periodo, la actividad fermentativa del ciego comienza a desarrollarse (Padilha y col., 1994; Piattoni y col., 1995) y la actividad enzimática digestiva sufre importantes cambios (Marounek y col., 1995). Sin embargo, en condiciones de granja, los gazapos comienzan a comer una dieta diseñada

Autor: archivo IRTA



La selección se ha centrado fundamentalmente en la prolificidad

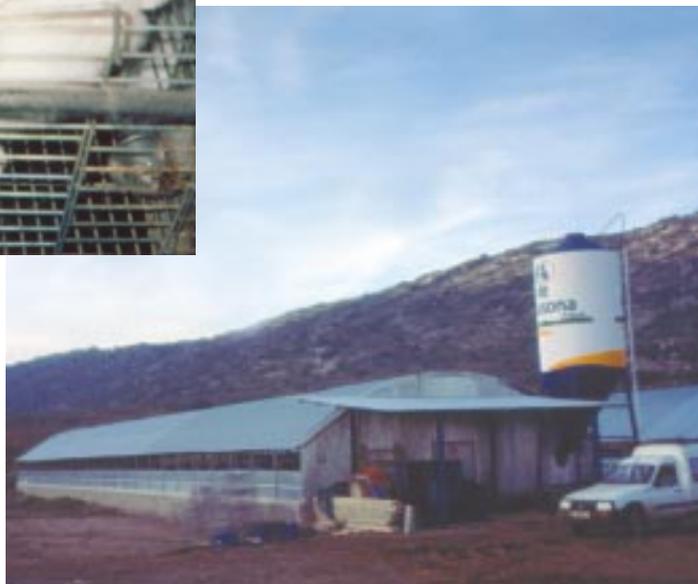
para su madre, haciéndolos muy propensos a sufrir trastornos digestivos.

Algunos de los trastornos registrados después del destete parece que están relacionados con la ingestión de pienso (cantidad y calidad) y con la madurez fisiológica digestiva (Scapinello y col, 1999).

Quizás una ingestión temprana de alimento sólido puede acelerar esta madurez (Maertens y de Groot, 1990), evitando trastornos digestivos durante el periodo de engorde. Por ello, en este trabajo, se ha revisado el efecto del destete precoz sobre la salud y el rendimiento de los gazapos y de las conejas reproductoras.

CONEJAS EN EL ENTORNO DEL DESTETE

La selección genética de las conejas se ha centrado fundamentalmente en la prolificidad, y el desarrollo de la inseminación artificial ha permitido que estas conejas sean inseminadas con semen procedente de machos seleccionados por una alta capacidad de crecimiento. Consecuentemente, las necesidades de las conejas han cambiado mucho en los últimos años. Algunos trabajos indican que las conejas lactantes presentan un claro déficit energético en distintos momentos del



Autor: archivo IRTA

ciclo reproductivo (Xiccato, 1996) que puede afectar a su fertilidad, rendimiento e incluso a su vida reproductiva.

Por ello, muchos trabajos de nutrición sobre conejas reproductoras han intentado mejorar su productividad y su condición corporal mediante cambios en el manejo y/o en el contenido energético de las dietas.

Pascual y col. (2001a), empleando dietas altas en energía (12.2-12.6 MJ ED/kg MS) mostraron que el grosor de la grasa perirrenal de las conejas se mantiene durante las primeras semanas de lactación, pero disminuye considerablemente entre los 21 a los 28

“La selección ha hecho variar las necesidades nutritivas de las conejas”



Autor: archivo

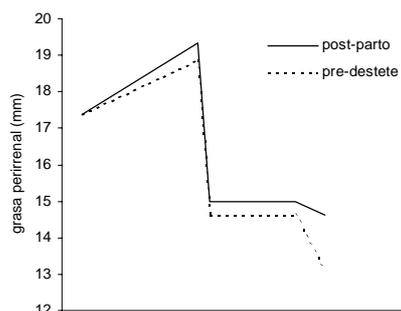
El destete es un cambio en muchos sentidos

días (destete), especialmente en conejas no gestantes (Figura 1). El balance negativo más pronunciado se encontró claramente relacionado con una mayor producción de leche durante la cuarta semana de lactación (119 y 192 g/día para ritmos intensivo y extensivo, Figura 2). A partir de estos resultados, se puede inferir que una disminución de las necesidades de lactación durante la 4ª semana post-parto bien por un destete precoz, bien por cambios en el manejo de las conejas, podría mejorar esta negativa situación de las conejas. De hecho, Xiccato y col. (2001) observaron aumentos significativos de las pérdidas de energía corporal de las madres cuando la edad del destete de sus gazapos aumentaba (-8%, -14% y -19%, para destetes a los



De la leche al sólido en pocos días

Figura 1



Efecto del ritmo reproductivo sobre la evolución del grosor de grasa perirrenal en conejas primíparas con dietas de alta energía. Pascual y col. (2001a)

21, 26 y 32 días, respectivamente), aunque debe aplicarse un posterior programa de restricción para evitar engrasamientos excesivos de las conejas que podría afectar a su eficacia reproductiva.

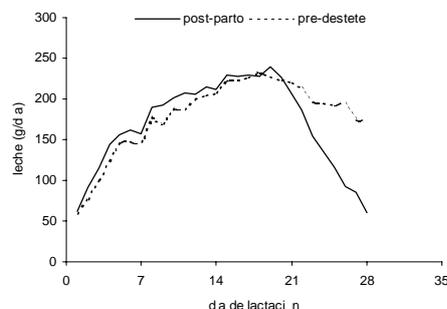
Desde el punto de vista de la salud, podemos suponer que un destete temprano puede reducir la transferencia de patógenos, tal como ha sido probado por Rideaud y Coudert (1992) para *Pasteurella multocida*. Pero ningún otro resultado posterior en este sentido ha sido encontrado hasta ahora (Gidenne y Fortun-Lamothe, 2001), y esto también puede aumentar los problemas de mamitis en las hembras. Estos puntos tienen que ser más estudiados en futuros trabajos.

NUTRICIÓN EN TORNO AL DESTETE DE LOS GAZAPOS

1- Evolución de su sistema digestivo.

Al destete, los gazapos pasan de una dieta basada en la leche (rica en proteína y grasa animal, pero pobre en carbohidratos) a otra basada en alimento sólido (únicamente con proteínas vegetales y rica en carbohidratos). Consecuentemente, su sistema digestivo cambia desde un sistema hidrolítico endógeno exclusivamente, a otro donde la fermentación cecal también es importante. Estudiaremos inicialmente el posible efecto que un destete precoz puede tener sobre la evolución de los diferentes parámetros digestivos de los gazapos y sobre su salud y rendimiento durante el periodo de engorde.

Figura 2



Efecto del ritmo reproductivo (fecundación post-parto o al destete) sobre la producción de leche de conejas primíparas con dietas de alta energía. PASCUAL y col. (2001a)

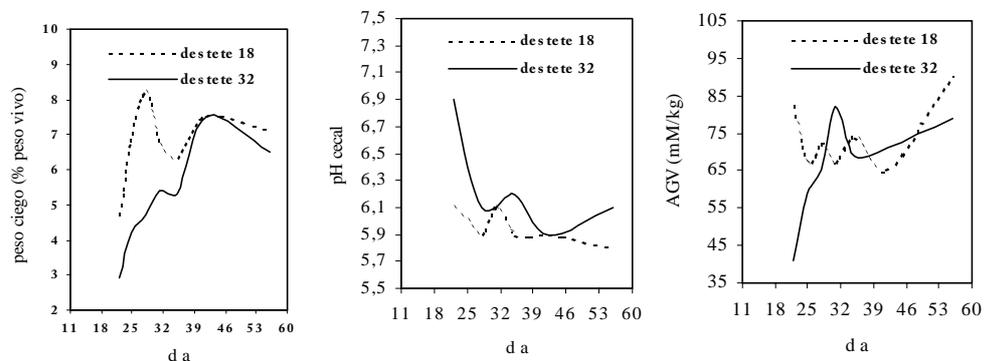


Un destete precoz implica mayor actividad cecal

edad. Como se muestra en la Figura 3, conforme aumenta la ingestión de tipo sólido (especialmente después del destete), aumentan el peso del ciego y la producción de ácidos grasos volátiles (VFA), mientras que el pH cecal descende (desde pH 7 a 6). En relación con el efecto del destete precoz, todos estos cambios comienzan como consecuencia de la ingestión sólida más temprana de los gazapos. A los 22 días de edad, el ciego tiene mayor producción de VFA (82 mM/kg) y menor pH (6.1)

en gazapos destetados precozmente que en los otros. Sin embargo, hay que señalar que la práctica del destete precoz tuvo un

Figura 3



Efecto del destete precoz sobre la evolución de los principales parámetros cecales (PIATTONI and MAERTENS, 1999)

1-1- Fermentación cecal.

Bajo condiciones normales de destete, la actividad fermentativa del ciego y la práctica de la cecotrofia comienzan en torno a 18-20 días de edad, alcanzando su máximo desarrollo hacia la sexta semana. De hecho, la flora celulolítica cecal en la cuarta semana tiene una densidad similar a la que presenta un animal de tres meses de edad.

Recientemente, Piattoni y Maertens (1999) han descrito la evolución (desde 22 a 56 días) de la mayor parte de parámetros cecales de gazapos destetados precozmente (18 días), comparándolos con otros destetados a los 32 días de

efecto a largo plazo sobre algunos de los parámetros en este trabajo, que podrían afectar en la incidencia de patología durante el periodo de crecimiento. A los 56 días de edad, los gazapos destetados

“Un destete temprano puede reducir la transferencia de patógenos.”

precozmente mostraron mayor actividad cecal (menor pH y mayor producción de

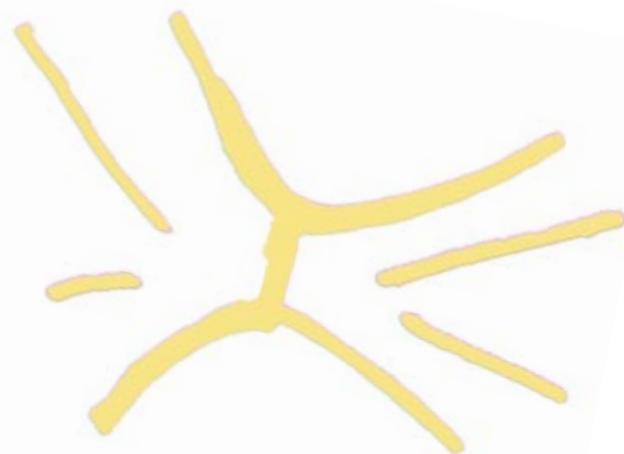


Autor:archivo

El pH gástrico disminuye con la ingesta sólida

Depende del tipo de dieta

Gidenne y Licois (2001) han observado que el tipo de dieta empleada antes del destete (21-29 días) puede afectar a la actividad fermentativa cecal de los conejos a las diez semanas de edad. Los gazapos que recibieron una dieta baja en fibra presentaron una mayor relación butírico/acético a las 10 semanas (0.26 vs 0.20) y tendían a tener un mayor índice de riesgo sanitario después de una infección con el enteropatógeno *E. coli* (58 vs 22%) que los que recibieron una dieta standard en fibra.



VFA) que los destetados a los 32 días. Hasta ahora, a pesar de que algunos trabajos sugieren que los gazapos destetados precozmente muestran una mejor adaptación a la ingestión sólida, no se han señalado efectos significativos del destete precoz sobre la salud de los conejos durante el cebo (Piattoni y Maertens, 1999; Xiccato y col, 2000; Gidenne y Fortun-Lamothe, 2001).

1-2- Actividad enzimática.

La evolución de los principales compartimentos digestivos del conejo durante el periodo pre-destete ha sido estudiada en un gran número de artículos (Lebas y col., 1971; Piattoni y col., 1995; Dojana y col., 1998). Por ello, en esta revisión solo se ha considerado el efecto del destete precoz sobre su evolución.

El pH gástrico

El pH gástrico de los gazapos es normalmente alto (alrededor de 6) y relativamente constante durante los primeros 21 días de lactación, descendiendo conforme la ingestión de alimento sólido aumenta (Brooks, 1978; Zomborsky-Kovács y col., 2000). No hay referencias en la literatura acerca del posible efecto del destete precoz sobre la evolución del pH gástrico, pero es razonable pensar que puede ser diferente. De hecho, Zomborsky-Kovács y col. (2000) mostraron que el descenso del pH gástrico en gazapos doblemente amamantados era más suave que en

Autor:archivo



DIGESTIÓN DE CARBOHIDRATOS.

La digestión del almidón tiene lugar fundamentalmente a nivel intestinal (amilasa pancreática), pero la amilasa salivar y amilasas microbianas de origen cecal también pueden ser activas. La amilasa salivar (Blas, 1986) y amilasas cecales (Blas, 1986; Marounek y col., 1995) muestran una actividad similar a la 4ª semana de vida que la encontrada en animales adultos, pero la amilasa pancreática no alcanza su máxima actividad hasta las 6-8ª semanas de vida (Figura 5). Como cabía esperar (Tabla 1), los gazapos destetados a 21 días aumentan su actividad de amilasa pancreática un poco más rápidamente que los destetados a los 30 días (Corring y col., 1972). Sin embargo, la actividad amilásica a los 21 días (19.4 U de amilasa pancreática/g de proteína) es muy inferior a la que se encuentra a los 30 días tanto en gazapos destetados a los 21 como a los 30 días (158 o 120 U), resultando dudoso que la digestión del almidón pueda ser completa para evitar los posibles problemas asociados con una digestión del almidón incompleta.



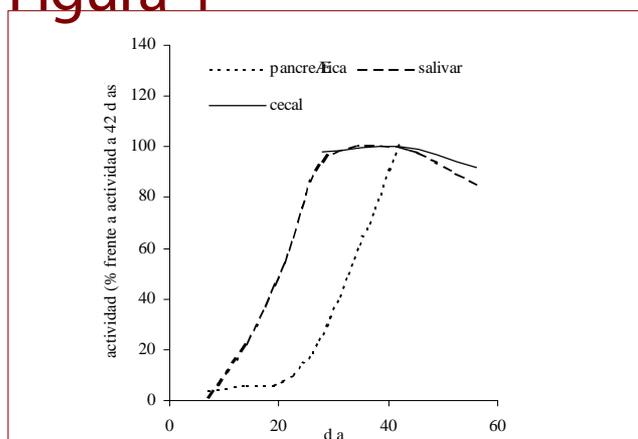
Diets bajas en fibra son de mayor riesgo sanitario

gazapos amamantados una sola vez (Figura 4). Teniendo en cuenta que el pH del estómago es la primera barrera defensiva frente a patógenos, los gazapos destetados precozmente (18-23 días) pueden presentar una mayor incidencia de diarreas post-destete porque todavía tienen un pH gástrico alto.

U amilasa pancreática /g proteína		
día	destete a 21 d.	destete a 30 d.
7	12,9	12,9
16	18,2	18,2
21	19,4	19,4
24	32,2	25,8
28	94,4	75,9
30	157,8	120
32	145,1	130,4
36	184,6	166,9
43	278	271,6

Tabla 1. Efecto del destete precoz sobre la evolución de la actividad de amilasa pancreática

Figura 4



Efecto de la edad sobre la actividad digestiva amilásica. (Blas, 1986) y efecto de la edad de destete sobre su evolución (Corring y col., 1972)



Autor:archivo

La adición de lactosa a la dieta no ha dado resultados favorables



Autor:archivo

Consecuentemente, en dietas diseñadas para el destete habrá que tener en cuenta el tipo y nivel de los diferentes carbohidratos (almidón, fibra,...). Respecto a la relación almidón/fibra más adecuada, los resultados de la literatura son contradictorios o diferentes según el sistema de destete empleado. Gutierrez y col. (2000a) observaron que dietas con alta relación almidón/NDF (19.5/30) tenían una mayor digestibilidad de nutrientes en gazapos destetados a 25 días, aumentando su crecimiento (+2g/día) e índice de supervivencia (+8%) durante el periodo de crecimiento en contraste con una dieta con baja relación almidón/NDF (15/36). Sin embargo, Fortun-Lamothe y col. (2001) encontraron que los gazapos que recibieron una dieta alta en almidón/NDF (18.5/27.9) desde los 18 días al destete (32 días) presentaban una menor ingestión de alimento sólido pre-destete y mayor índice de riesgo sanitario durante el periodo de crecimiento que los que recibieron una dieta con baja relación almidón/NDF (16.9/28.2). De Blas y col. (1999) indicaron que una parte del almidón puede llegar al ciego dependiendo de su nivel y tipo (maíz, cebada, guisante,...). De hecho, Gutierrez y col. (2000a) observaron una menor mortalidad entre los 25 y 39 días (3.5 vs 8%) en gazapos destetados precozmente (25 días) dando dietas ricas en almidón (18.2 a 21.6%) cuando se añadieron enzimas comerciales al pienso (α -amilasa, β -glucanasa, xilanasas y pectinasas).

Por otro lado, dado que la lactosa es el principal carbohidrato de la leche, se ha

estudiado su inclusión en dietas para destete (Gutiérrez y col., 2000b). Sin embargo, los resultados no han sido favorables porque la inclusión de un 12% de lactosa descendió la digestibilidad de la materia seca (-3%), almidón (-1%) y proteína bruta (-5%), afectando al crecimiento (-2 g/día) y supervivencia (mortalidad 2.8 veces mayor) de los gazapos durante el engorde, en contraste con una dieta sin lactosa.

Digestión de la proteína y la grasa.

La digestión de la proteína ocurre en el estómago del conejo (pepsina gástrica) y a nivel intestinal (tripsina y quimotripsina). De Blas y col. (1999) han descrito que la actividad de la pepsina decrece hasta el destete y después aumenta conforme aumenta la ingestión de pienso y el pH gástrico desciende. Las proteasas pancreáticas descienden también desde los 7-8 días de

“La digestión de la proteína ocurre en el estómago y a nivel intestinal .”

edad. Independientemente de la edad de destete, la tripsina pancreática aumenta desde el día 21 y la quimotripsina desde el

día 32, con un máximo a las seis semanas de vida (Lebas y col., 1971; Marounek y col., 1995; Dojana y col., 1998). La importancia de este aumento está parcialmente relacionada con la ingestión de alimento sólido para la quimotripsina, pero está más en relación con un factor ontogenético para la tripsina (Debray y col., 2001).

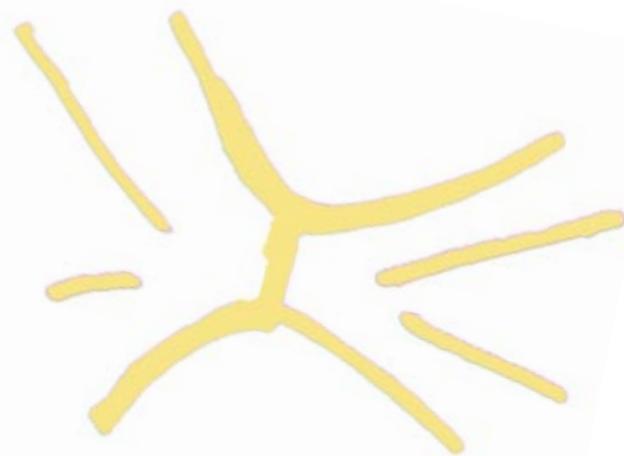
El contenido en proteína de la leche de coneja es alto (12-13%) y consecuentemente los gazapos lactantes tienen una alta actividad proteolítica. Así, el valor de digestibilidad fecal para la proteína en dietas para destete a 25-30 días obtenidas por Gutierrez y col., (2000a, 2000b) son incluso mayores (aproximadamente 78%) que las normalmente obtenidas durante el periodo de cebo a 42 días (aproximadamente 72%). Sin embargo, el destete ocurre cuando la capacidad proteolítica es más baja, por ello la fuente de proteína (digestibilidad, factores antinutritivos, ...) para dietas de destete debe ser cuidadosamente elegida.

La grasa en la leche de coneja es normalmente alta (15-25%), especialmente al principio y al final de la lactación, e inversamente correlacionada con la producción de leche (Pascual y col., 1999). Es razonable que los gazapos muestren una actividad lipásica significativa a nivel intestinal y gástrico al principio de la lactación (Dojana y col., 1998), y después descienda conforme la leche va siendo sustituida por la ingestión de alimento sólido. Estas dietas no tienen un alto contenido en grasa (máximo 5-6%), y alguna limitación sobre la



Autor: archivo

Algunas fuentes de proteínas vegetales deben usarse con cuidado



digestión de la grasa dietaria puede esperarse cuando los gazapos son destetados precozmente.

La proteína y la grasa de la leche que los gazapos reciben durante sus primeros días de vida son muy digestibles. Por ello, hay que tener mucho cuidado con las fuentes de proteína y de grasa que se usen para la formulación de dietas de destete. Xiccato y col. (2000) diseñaron una dieta de arranque para gazapos destetados precozmente basada en la sustitución de cebada por grasa animal (2%) y leche descremada (2%) como reemplazantes energético y proteico, mejorando el peso vivo individual de los gazapos a los 32 días (+3.2%).

La proteína animal (plasma) ha sido estudiada como fuente de proteína (Gutiérrez y col. 2000c) pero, puesto que es un producto de origen animal, su posible utilización es ahora dudosa desde el punto de vista legal. Sin embargo, los tipos de proteína de origen vegetal usadas en la formulación de dietas de destete deben ser cuidadosamente consideradas. Gutiérrez y col. (2001), comparando proteínas vegetales de diferentes fuentes (harina de soja, concentrado de proteína de soja, harina de girasol y concentrado de proteína de patata) observaron que cuando se usó soja o patata, la mortalidad durante el periodo de engorde aumentó (26 y 44%, respectivamente) frente al empleo de girasol (20%). Los autores supusieron que algunos factores antigénicos (glicina y β -conglucina), oligosacáridos o gluco-alcaloides presentes en la soja y/o en la patata podrían dañar la mucosa intestinal en los gazapos jóvenes aumentando la incidencia de diarrea, tal como se ha observado en lechones y también en conejos jóvenes (Scheele y Bolder, 1987).

La grasa más

adecuada

No hay información disponible acerca de la fuente de grasa más adecuada, a pesar de que la mayoría de las dietas de destete han sido formuladas con alto contenido en grasa (6-7%). Solo se puede indicar que las camadas que reciben dietas ricas en aceite vegetal durante la última semana de lactación muestran un mayor crecimiento (250 g/día) que las que reciben dietas ricas en almidón o grasa animal (210 g/día) para una ingestión de leche y de alimento sólido similar. (Pascual y col., 2001b).



Autor:archivo

2. Edad de destete.

Las experiencias en que se han realizado destetes a 14 días (ultra-precoz) han mostrado una serie de trastornos relacionados con el aprendizaje y adaptación de los gazapos al consumo del reemplazante de leche o de la dieta granulada, obteniendo resultados contradictorios. Prud'hon y Bel (1968), comparando animales destetados a 14 y 32 días, observaron que los gazapos destetados tempranamente se adaptaron mejor al consumo sólido, alcanzando a las 8-9 semanas un peso vivo similar a los destetados a los 32 días y sin diferencias en la mortalidad total. Sin embargo, MacNitt y Moody (1992) y Ferguson y col. (1997) observaron que los gazapos destetados a los 14 días mostraban una ingestión baja y, consecuentemente, menor crecimiento y mayor mortalidad que los destetados a los 28 días.

El destete precoz es menos problemático cuando los jóvenes gazapos ya muestran una ligera ingestión de alimento sólido (18-21 días). Piattoni y col. (1999) encontraron que los gazapos destetados a 18 días no ingieren nada de pienso durante 1 o 2 días, pero muestran una adaptación al consumo de alimento sólido más temprana que los destetados a 32 días, afectando ligeramente su crecimiento, pero no su mortalidad. Xiccatto y col (2000) y Trocino y col. (2001), comparando gazapos destetados a diferentes edades (21, 25, 28 y 32 días), observaron que los gazapos destetados precozmente (21 y 25 días) tenían un peso menor a los 32 días (678 y 679 g, respectivamente) que los destetados a 28 y

	Ingestión alimento sólido antes del destete			SE	P
	baja	media	alta		
No de gazapos	210	200	180		
Antes de destete (21-28 días)					
Alimento sólido (g/día kg ^{0.75})	130 ^a	150 ^b	170 ^c	1.7	0.001
Leche (g/día gazapo)	20 ^b	15 ^a	14 ^a	1.0	0.001
Peso vivo a 28 días (g/gazapo)	458 ^b	435 ^a	409 ^a	21.7	0.031
Periodo de cebo (28-63 días)					
Ingestión pienso (g/día conejo)	81.6 ^a	89.1 ^a	97.1 ^b	2.2	0.023
Peso vivo a 63 días (g/conejo)	1704	1622	1692	47.0	0.634
Mortalidad (%):					
28-35 días	1.4	1.0	2.2	1.07	0.758
35-63 días	17.6	12.5	7.7	6.75	0.071

^{a,b} Medias con diferente superíndice difieren a p<0.05.

Tabla 2. Efecto de la ingestión de alimento sólido antes del destete (21-28 días) sobre el rendimiento de conejos en crecimiento (Pascual y col., 2001b).

PARECE EXISTIR RELACIÓN entre una alta y temprana adaptación al consumo de alimento sólido con la ingestión total de pienso y con la susceptibilidad a padecer desórdenes digestivos durante el periodo de engorde (Maertens y De Groot, 1990; Fortun-Lamothe y col., 2001). Frecuentemente, los animales que presentan una ingestión de alimento sólido mayor y más temprana (Tabla 2), normalmente como consecuencia de una baja ingestión de leche, registran mayores ingestión de pienso y crecimiento durante el cebo, y muestran una tendencia a sufrir un menor número de "trastornos digestivos" (Pascual y col., 2001b). Por ello, independientemente de la práctica del destete precoz, parece interesante estudiar las diferentes vías que promuevan la ingestión sólida de los gazapos durante las últimas semanas de lactación.



32 días (704 y 719 g, respectivamente), pero el peso a los 56 días era similar en los cuatro grupos y sin diferencias en mortalidad. Resultados similares han obtenido recientemente Gidenne y Fortun-Lamothe (2001), aunque con mayor mortalidad al inicio del periodo de engorde (32 a 45 días) para los gazapos destetados precozmente, a pesar de emplear una dieta específica de destete (17.2 y 9.2% de mortalidad para conejos destetados a 23 y 32 días, respectivamente).

CONCLUSIONES

Los destetes tempranos entre 21 y 25 días parecen ser una práctica viable y que puede tener interesantes posibilidades desde el punto de vista productivo: mejorando la condición corporal de las conejas y permitiendo una nutrición específica de los gazapos en el momento del destete.

Sin embargo, es necesaria más información acerca de su efecto sobre la incidencia de la patología registrada durante el periodo de engorde. Hasta el momento, solo se han registrado incidencias en el periodo de adaptación (21-32 días), pero no pueden deducirse con claridad efectos a largo plazo.

El único factor que parece estar relacionado con la predisposición a sufrir trastornos digestivos durante el cebo es la temprana adaptación a la ingestión de alimento sólido. Pero es necesario obtener más información en el futuro sobre este tema (sistemas de manejo de la alimentación, dietas de destete, edad del destete,...).

Finalmente, la formulación de dietas para el destete ha de tener en cuenta

“Los destetes tempranos entre 21 y 25 días parecen tener una práctica viable.”

que: a) los gazapos no tienen una gran capacidad de digestión de los carbohidratos, b) el tipo de proteína y de grasa utilizada puede afectar a su rendimiento posterior y, c) debería promoverse una ingestión alta de alimento sólido para mejorar la madurez de su sistema digestivo.

BIBLIOGRAFÍA

BLAS E., 1986. El almidón en la nutrición del conejo: utilización digestiva e implicaciones prácticas, Doctoral Thesis, Universidad de Zaragoza, 227 pp.

BROOKS D.L. (1978). Endemic diarrhea of domestic rabbits in California. Doctoral Thesis, California University.

CORRING T., LEBAS F., COURTOT D., 1972. Contrôle de l'évolution de l'équipement enzymatique du páncreas exocrine du lapin de la naissance a 6 semaines. An. Biol.. Anim. Bioch. Bophys., 12: 221-231.

DEBRAY L., GIDENNE T., FORTUN-LAMOTHE L., 2001. Evolution of intestinal enzymatic digestive capacity of rabbit around weaning. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.

DE BLAS C., GUTIERREZ I., CARABAÑO R., 1999. Destete precoz en gazapos. Situación actual y perspectivas. XV Curso de Especialización FEDNA, Madrid, 67-81.

DOJANA N., COSTACHE M., DINISCHIOTU A., 1998. The activity of some digestive enzymes in domestic rabbits before and after weaning. Animal Science, 66: 501-507.

FERGUSON F.A., LUKEFAHR S.D., MCNITT J.I., 1997. A technical note on artificial milk feeding of rabbit kits weaned at 14 days. World Rabbit Science, 5: 65-70.

FORTUN-LAMOTHE L., GIDENNE T., DEBRAY L., CHALAYE F., 2001. Intake regulation, performances and health status according to feeding strategy around weaning. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.

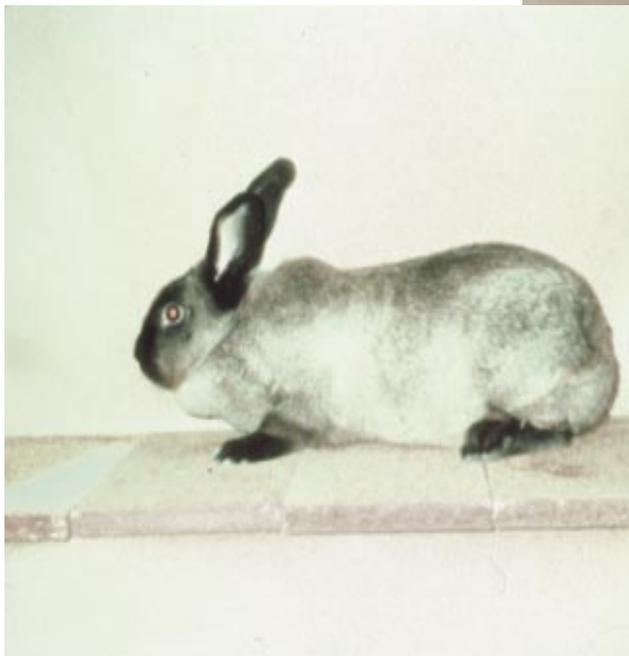
GIDENNE T., LICOIS D., 2001. Interaction between nutritional status and digestive pathology of the growing rabbits: resistance to an enteropathogenic strain of Escherichia coli according to dietary fibre level an consequences on caecal fermentative activity. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.

GIDENNE T., FORTUN-LAMOTHE L., 2001. Early weaning: effect on performance and health. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.

GUTIERREZ I., ESPINOSA A., GARCÍA J., CARABAÑO R., DE BLAS J.C., 2000a. Efecto de la sustitución de fibra por almidón en piensos de gazapos destetados precozmente. Expoaviga 2000, Barcelona (Spain).

GUTIERREZ I., ESPINOSA A., GARCÍA J., CARABAÑO R., DE BLAS J.C., 2000b. Efecto de la sustitución de almidón por lactosa en piensos de gazapos destetados precozmente. Expoaviga 2000, Barcelona (Spain).

Autor:archivo



Autor:archivo



GUTIERREZ I., CACHALDORA P., CARABAÑO R., DE BLAS J.C., 2000c. Effect of supplementation with animal plasma and antibiotics of starter diets for rabbits. *World Rabbit Science*, 8: 269-275.

GUTIERREZ I., ESPINOSA A., CARABAÑO R., DE BLAS J.C., 2001a. Alimentación de gazapos destetados precozmente I. XXVI Symposium Cunicultura, Aveiro, Portugal, 98-108.

GUTIERREZ I., ESPINOSA A., CARABAÑO R., DE BLAS J.C., 2001b. Alimentación de gazapos destetados precozmente II. XXVI Symposium Cunicultura, Aveiro, Portugal, 110-116.

LEBAS F., CORRING T., COURTOT D., 1971. Equipement enzymatique du pancreas exocrine chez le lapin, mise en place et evolution de la naissance au sevrage. relation avec la composition du regime alimentaire. *An. Biol. Anim. Bioch. Bophys.*, 11: 399-413.

MAERTENS L. Y DE GROOTE G., 1990. Feed intake of rabbit kits before weaning and attempts to increase it. *Journal of Applied Rabbit Research*, 13:151-158.

MAROUNEK M., VOVK S.J., SKRIVANOVA V., 1995. Distribution of activity of hydrolytic enzymes in the digestive tract of rabbits. *British Journal of Nutrition*, 73: 463-469.

MCNITT J.I., MOODY G.L., 1992. A method for weaning rabbit kits at 14 days. *Journal of Applied Rabbit Research*, 15: 661-665.

PADILHA T.S.M., LICOIS D., GIDENNE T., CARRE B., FONTY G., 1994. Evolution de la microflore et de l'activité fermentaire

caecale chez le lapereau pendant la période peri.sevrage: premier résultats. VIèmes Journées de le Recherche Cunicole, La Rochelle, 2: 341-346.

PASCUAL, J.J., CERVERA, C., BLAS, E. AND FERNANDEZ-CARMONA, J., 1999. Effect of high fat diets on the performance, milk yield and milk composition of multiparous rabbit does. *Animal Science*, 68: 151-162.

PASCUAL J.J., QUEVEDO F., FERNÁNDEZ-CARMONA J. AND CERVERA C. 2001a. Utilización de piensos energéticos en conejas primíparas. II.- Condición corporal. XXVI Symposium Nacional de Cunicultura, Aveiro, Portugal, 136-144.

PASCUAL J.J., CERVERA C. AND FERNÁNDEZ-CARMONA J. 2001b. Effect of solid food intake before weaning on the performance of growing rabbits. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.



PIATTONI F., MAERTENS L., 1999. Effect of weaning age and solid feed distribution before weaning on the caecal fermentation pattern of young rabbits. 11. Arbeitstagung über Haltung und Krankheiten der Kaninchen, Pelztier und Heimtiere, Celle, Ed. Deutsche Vet. Med. Gesellschaft e. V., Giessen, 97-105.

PIATTONI F., MAERTENS L., DEMEYER D., 1995. Age dependent variation of caecal contents composition of young rabbits. Arch. Anim. Nutr., 48: 347-355.

PRUD'HON M., BEL L., 1968. Le sevrage précoce des lapereaux et la reproduction des lapines. Ann. Zootech., 17: 23-30.

SCHEELE C.W., BOLDERN.M., 1987. In: Rabbit Production Systems including Welfare".Ed. E.C. Bruxelles, 115-125.

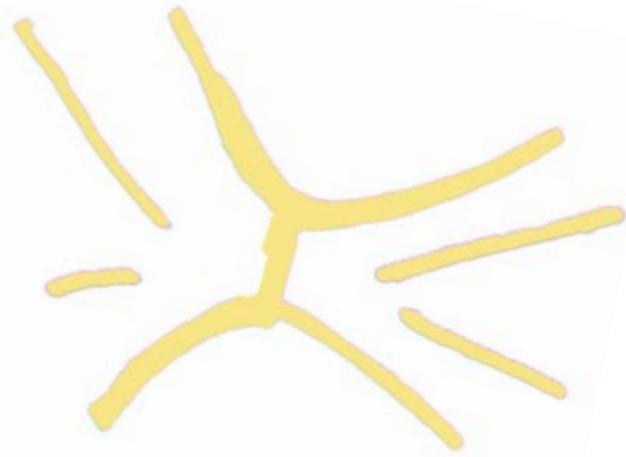
SCAPINELLO C., GIDENNE T., FORTUN-LAMOTHE L., 1999. Digestive capacity of the rabbit during the post-weaning period according to the milk/solid feed intake pattern before weaning. Reproduction, Nutrition and Development, 39: 423-432.

TROCINO A., XICCATO G., SARTORI A., QUEAQUE P.I., 2001. Effect of starter diet and weaning age on growth, caecal fermentation and body composition of young rabbits. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary. XICCATO, G., 1996. Nutrition of lactating does. Proceedings of the sixth World Rabbit Congress. Toulouse, vol. 1: 29-47.

XICCATO G., TROCINO A., SARTORI A., QUEAQUE P.I., 2000. Early weaning of rabbits: effect of age and diet on weaning and post-weaning performance. Proceedings of 7th World Rabbit Congress, Valencia, Vol. C, 483-490.

XICCATO G., TROCINO A., QUEAQUE P.I., SARTORI A., 2001. Effect of weaning age and parity order on reproductive performance and body balance of rabbit does. 2nd Meeting of workgroup 3 and 4. COST Action 848. Godollo. Hungary.

ZOMBORSKY-KÓVAS M., GYARMATI T., PÁRIZST., SZENDRO ZS., KAMETLER L., TÓTH Á., 2000. Some physiological properties of the digestive tract in traditionally reared and exclusively milk-fed young rabbits. Proceedings of 7th World Rabbit Congress, Valencia, Vol. C, 499-506.



El destete a 21-25 días permite nutrir específicamente a los gazapos al destete