

164 Zujcull

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

ANALISIS COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO Y
PRODUCTIVIDAD DE GAZAPOS NUEVA ZELANDA
BLANCOS DESTETADOS A LAS 5 Y 8 SEMANAS
DE EDAD.

TESIS PROFESIONAL

PRESENTADA POR:

ALEJANDRO H. PEREZ LOPEZ

ASESOR: M.V.Z. ROBERTO VELAZQUEZ SIERRA

1981

TESIS DONADA POR
D.G.B. - UNAM



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ANALISIS COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD
DE GAZAPOS NUEVA ZELANDA BLANCOS DESTETADOS A LAS
5 Y 8 SEMANAS DE EDAD

C O N T E N I D O

| | | PAG. |
|------------|--------------------------------------------------------------------|------|
| CAPITULO 1 | INTRODUCCION. | 1 |
| CAPITULO 2 | OBJETIVOS | 4 |
| | 2.1 OBJETIVO GENERICO | 4 |
| | 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 4 |
| CAPITULO 3 | REVISION BIBLIOGRAFICA | 5 |
| | 3.1 EDAD PROPICIA PARA EL DESTETE | 5 |
| | 3.2 PERIODO DE PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE LA LECHE DEL CONEJO | 19 |
| | 3.3 RITMOS DE PRODUCCION COMERCIAL DE CONEJOS | 27 |
| | 3.3.1 APAREAMIENTO DE LAS HEMBRAS DESPUES DEL PARTO | 27 |
| | 3.3.2 PARTOS POR HEMERA AL AÑO | 31 |
| | 3.3.3 PRODUCCION DE GAZAPOS POR HEMERA AL AÑO | 35 |
| | 3.3.4 PESOS A DIFERENTES EDADES | 40 |
| | 3.3.5 CONSUMO DE ALIMENTO A DIFERENTES -- EDADES | 43 |
| | 3.3.6 CONVERSION DE ALIMENTO A DIFERENTES EDADES | 45 |
| CAPITULO 4 | EVALUACION Y CONCLUSIONES DE LA REVISION BIBLIOGRAFICA | 48 |
| | 4.1 EDAD PROPICIA PARA EL DESTETE | 48 |
| | 4.2 PERIODO DE PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE LA LECHE DE CONEJA | 54 |
| | 4.3 RITMOS DE PRODUCCION COMERCIAL DE CONEJOS | 56 |

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.1 | APAREAMIENTO DE LA HEMBRA DESPUES - DEL PARTO | 56 |
| 4.3.2 | PARTOS POR HEMBRA AL AÑO | 57 |
| 4.3.3 | PRODUCCION DE GAZAPOS POR HEMBRA AL AÑO | 57 |
| 4.3.4 | PESOS A DIFERENTES EDADES | 58 |
| 4.3.5 | CONSUMO DE ALIMENTO A DIFERENTES -- EDADES | 58 |
| 4.3.6 | CONVERSIONES DE ALIMENTO | 59 |
| 4.4. | CONCLUSIONES | 60 |
| CAPITULO 5 | MATERIAL Y METODOS DE LA INVESTIGACION | 63 |
| 5.1 | ESPECIFICACIONES DE LA CASETA DE REPRODUCTO RES | 63 |
| 5.2 | ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO DE PRODUCCION | 64 |
| 5.3 | ESPECIFICACIONES DE LA CASETA DE DESTETE | 64 |
| 5.4 | PROCEDIMIENTO | 65 |
| 5.5 | APAREAMIENTOS | 65 |
| 5.6 | REGISTROS DE CAMADAS | 66 |
| 5.7 | FORMACION DE GRUPOS | 66 |
| 5.8 | CONTROL DE PESOS | 67 |
| 5.9 | PROGRAMA DE ALIMENTACION | 67 |
| 5.10 | DESTETE | 68 |
| 5.11 | PROGRAMA DE MANEJO | 69 |
| 5.12 | EVALUACION DE DATOS | 69 |
| CAPITULO 6 | RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 71 |
| 6.1 | FACTORES EVALUADOS EN LA INVESTIGACION | 71 |
| 6.2 | PROMEDIOS DE GAZAPOS VIVOS, MORTALIDAD, -- PESOS Y CONSUMOS | 72 |
| 6.3 | CUADRO COMPARATIVO DE LOS ALIMENTOS DE PESO Y GANANCIAS | 73 |
| 6.4 | CORRELACIONES ENTRE PESOS Y NUMERO DE GAZA POS | 74 |
| 6.5 | GRAFICA COMPARATIVA DEL CRECIMIENTO DE LOS GAZAPOS | 75 |

| | PAG. |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6.6 CORRELACION ENTRE EL NUMERO DE GAZAPOS AL - NACER Y A LAS 5, 8 y 10 SEMANAS | 76 |
| 6.7 PROMEDIO DE CONSUMOS, CONVERSIONES Y GANAN- CIAS | 77 |
| 6.8 CORRELACIONES ENTRE VARIABLES | 78 |
| 6.9 RELACION ENTRE EL PESO VIVO Y EL CONSUMO | 79 |
| 6.10 DIAGRAMAS DE LOS RITMOS DE PRODUCCION | 82 |
| 6.11 ANALISIS DE LOS RITMOS DE PRODUCCION | 84 |
| CAPITULO 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 87 |
| CAPITULO 8 BIBLIOGRAFIA | 91 |

RESUMEN.

En el presente trabajo se evaluó el crecimiento, productividad, consumos de alimento, ganancias de peso, conversiones, eficiencia y mortalidad de dos grupos de gazapos Nueva Zelanda Blancos que se destetaron a las 5 y 8 semanas de edad respectivamente.

Las diferencias obtenidas del análisis de la información que se recopiló durante los periodos de gestación de las hembras y las 12 semanas que duró el control del crecimiento de los gazapos, no fueron significativas al 5% para los dos tratamientos, lo cual indica que el destete a la 5a. semana, comparado con el que se efectúa a la 8a., no afecta los factores evaluados, por lo que se recomienda utilizar el destete a la 5a. semana, para lo cual se presenta el Ritmo de Producción que se debe de seguir con este fin.

Se evaluaron los incrementos de producción susceptibles de lograr y las ventajas zootecnicas y economicas que se obtienen implantando el sistema de destete a las 5 semanas de edad de los gazapos.

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

La cunicultura que en México ha permanecido como una actividad pecuaria casi desconocida, tiene posibilidades de convertirse en una importante fuente de producción de proteínas de origen animal.

La producción de conejos que llega a los consumidores ha procedido tradicionalmente de criaderos familiares que no cuentan con las estructuras zootécnicas, administrativas ni comerciales, en virtud que no se tiene un enfoque hacia la cunicultura industrial integral.

La producción de conejos para pie de cría y para pruebas de laboratorio es muy limitada y los ejemplares que se consiguen para los fines mencionados están muy lejos de las especificaciones y de la calidad que se requiere.

A consecuencia de la falta de tecnología por la poca circulación de literatura especializada, durante muchos años se han mantenido niveles muy bajos de producción y la carne de conejo no es popular como alimento; además existen algunos prejuicios tradicionales en contra de su producción y consumo.

El conejo es uno de los animales idóneos para incrementar la disponibilidad de proteínas de origen animal, por su capacidad de reproducción, por sus índices de conversión alimento-carne, por su precocidad, por su rusticidad y -- por algunas otras características que lo hacen un buen productor de carne.

Para llevar al éxito las explotaciones de conejos, es necesario seguir las normas zootécnicas sobre las cuales se fundamenta cualquier cría de animales domésticos. Son necesarias instalaciones y equipo de diseño específico, los pies de cría deben ser capaces de mantener ritmos de producción intensivos, -- los alimentos han de estar balanceados de acuerdo a las diferentes edades de los animales en explotación y a su función zootécnica. También deben establecerse y usarse estrictamente los programas de manejo, los de prevención de enfermedades y todas las normas establecidas que permitan obtener el máximo provecho de esta especie animal.

Los sistemas administrativos y los métodos de distribución y comercializ

zación deben planearse cuidadosamente, ya que pueden representar el éxito o el fracaso de los cunicultores, que comúnmente subestiman estos renglones, ante la idea equivocada que se tiene de la gran prolificidad de los conejos, de lo fácil que es su crianza y de la elevada rentabilidad que otorga su inversión, por lo que son muy pocos los cunicultores que se inician teniendo un conocimiento verdadero de la problemática que encierra como una industria agropecuaria integral.

Casi todos los que se dedican a este negocio lo hacen como actividad secundaria, y no destinan el tiempo suficiente a la atención de todos los aspectos productivos, administrativos y comerciales, lo cual ha conducido a los principales problemas y fracasos en la cunicultura.

Generalmente la falta de recursos económicos y de conocimientos del cunicultor, impiden que los criaderos cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para llevar con éxito la producción. Tampoco logran tener el número mínimo de reproductores necesarios para superar el punto de equilibrio económico y para tener utilidades atractivas en la venta de carne, por lo que recurren a vender como pies de cría o animales de laboratorio los que producen, sin que éstos alcancen dicha categoría porque no cumplen los requisitos que este tipo de animales requieren.

Generalmente el cunicultor no comercializa directamente sus productos, y tampoco dá una adecuada utilización a los sub-productos del conejo; las pieles algunas veces son vendidas a curtidores o confeccionistas, y otras, se inutilizan y se pierden por tenerlas mal conservadas durante períodos largos, y el excremento, que puede emplearse como fertilizante, llega a representar un problema en las granjas para eliminarlo.

El fenómeno económico mundial de la inflación afecta importantemente a la cunicultura ya que el aumento de precio de los alimentos concentrados, en este caso particular, ha sido de más de 40% en los últimos 3 años (1979-1981). Esto repercute de una manera considerable en los costos de producción de carne de conejo, ya que el costo por alimentación puede significar del 60 al 70% del costo total, y por consiguiente el incremento del 30% en el alimento eleva más de 20% el costo total por kilo. La carne de conejo en el mismo período no ha incrementado su precio de venta proporcionalmente a su costo, por lo que los pocos criaderos que se encuentran operando organizadamente, han visto disminuidas sus utilida

des o han tenido pérdidas económicas al producir conejos para abasto, y por consiguiente muchos han cerrado.

Los productores deben tratar de mantener el precio de la carne de conejo a niveles comparativos con la carne de pollo, de cerdo y de res, ya que de no hacerlo se estaría en desventaja en virtud de los hábitos de consumo de la población y de los altos niveles de producción que de estas especies se obtienen.

Por lo tanto, quedan como metas más importantes y primordiales a seguir - para elevar la productividad, eficiencia y rentabilidad en la cunicultura:

- 1o.- Aplicar las normas técnicas más recientes en esta actividad.
- 2o.- Superar los índices de producción actuales en los criaderos semi-industriales e industriales.
- 3o.- Disminuir el costo de producción como consecuencia de una mayor producción y eficiencia.
- 4o.- Acelerar la industrialización y utilización de los sub-productos del conejo, principalmente pieles y fertilizantes.
- 5o.- Utilizar los canales de distribución adecuados para la óptima comercialización de productos y sub-productos del conejos y para el beneficio directo de los cunicultores.

El presente trabajo fué diseñado con el propósito de contribuir a que se logren algunos de los fines mencionados.

CAPITULO 2

O B J E T I V O S

2.1 OBJETIVO GENERICO.

Evaluar dos sistemas de destete de gazapos Nueva Zelanda Blancos, con el fin de determinar, si destetarlos a las 5 u 8 semanas de edad representa ma yores ventajas, para incrementar la productividad, eficiencia y rentabilidad en -- las explotaciones cunícolas.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1o.- Evaluar el crecimiento, consumos de alimento, ganancias de pe so y conversiones, de dos grupos de gazapos Nueva Zelanda -- Blancos, destetados a la 5a. y 8a. semanas de edad respectiva mente.
- 2o.- Presentar y evaluar los Ritmos de Producción que se puede se- guir destetando a los gazapos a la 5a. y 8a. semanas.
- 3o.- Evaluar los incrementos de producción susceptibles de lograr implantando el sistema de destete a la 5a. semana de edad.
- 4a.- Analizar las ventajas y desventajas zootécnico-económicas que implicaría implantar el sistema de destete a la 5a. semana.
- 5a.- Presentar las conclusiones al respecto de los 4 puntos mencio nados anteriormente.

CAPITULO 3

REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1 EDAD PROPICIA PARA EL DESTETE.

A continuación se presenta una síntesis de los principales conceptos obtenidos de la revisión bibliográfica que son una muestra significativa de las normas y sistemas de la explotación cunícola en diversos países del mundo, e indican la edad a la que se destetan los gazapos.

Según la American Rabbit Breeders Ass., Inc., los animales de exposición y los destinados para pie de cría no hay que destetarlos entre las 6 y 8 semanas, sino entre los 2 meses y los 2 1/2 meses (3, pag. 81).

La misma asociación americana de criadores de conejos sugiere que alrededor de las 4 semanas se debe destetar a la camada para que la hembra se prepare para su siguiente parto, 2 semanas después. Al destetar hay que revisar los animales y desechar los que crecen lentamente y estén bajos de peso (4, pag. 17).

En la misma bibliografía nos indican que algunos criadores destetan a las 4 semanas y otros los dejan con la madre hasta la edad de venta (?). -- La mayoría de los criadores destetan a las 6 semanas y dejan que acaben de crecer en otras jaulas (4, pag. 156).

También mencionan que el destete de las crías depende de su crecimiento. Si las crías tienen una madre con mucha leche y los alimenta bien, crecerán más y se pueden destetar en un período menor. Si el criador quiere obtener pie de cría será mejor destetar a las 8 semanas, si no es así, puede destetar a las 6 semanas (4, pag. 193).

Mr. Peter Leewenburg rechaza la opinión de destetar a los gazapos entre las 4 y 6 semanas; prefiere entre las 8 y 9 semanas. De esta forma los gazapos tendrán mejor peso y calidad. Los que permanezcan con la madre 60 días --- aproximadamente aprovecharán en su integridad la leche materna, en cambio los destetados entre la 4a. y 6a. semana pesarán menos debido a la deficiente organiza

ción del aparato digestivo por el paso rápido del régimen lácteo al normal, además del choque nervioso y psicológico que sufren por el cambio de la vivienda anterior a la vivienda de camada numerosa. La solución propuesta es la siguiente:

- 1) supresión total de las jaulas de destete.
- 2) permanencia de los gazapos con la madre hasta el momento de su sacrificio (entre las 8 y 9 semanas de vida).
- 3) cubrición de la hembra a los 45 días del parto anterior - - - - (5, pag. 110).

Ayala Martín, considera en su obra "Cómo Ganar Dinero con la Cría del Conejo" (6, 1971) que los gazapos se pueden destetar, en plan industrial, alrededor de los 45 días de edad partiendo del supuesto de que las hembras solamente vamos a tenerlas en explotación durante una sola campaña de cría. La juventud de las madres y su explotación durante un solo año, permite esperar que no acabarán su campaña de cría agotadora (6, pag. 145).

Por otra parte Bonet, en su obra "Hay Dinero en el Conejo", afirma que algunos criadores cometen el error de destetar prematuramente a los gazapos. Un período de lactancia menor a las 10 semanas ofrece el grave peligro de dejar -- desamparado a los gazapos de la protección que tan solo la leche materna puede -- ofrecer (9, pag. 67).

3

En contraposición encontramos a Carmona Madero ("Desteta Precoz en Conejos de Nueva Zelanda", 10, 1973), quien es partidario del método de destete -- precoz efectuado a los 30 días de lactancia; es el más favorable si se quiere obtener un mayor número de camadas por año, ya que de esta forma se obtienen 6 partos anuales, lo que significa un aumento del 50% en la reproducción. La producción -- de carne, llevando a cabo este tipo de destete, aumenta en un 26.4% anual. En el destete precoz las camadas numerosas conservan en mejor estado la piel además de -- presentar uniformidad en el peso. En este caso no hay animales descuidados como su cede cuando el destete se efectúa a los 56 días (10, pag. 28).

Los investigadores de la Carnation Albers (E.E.U.U.) consideran que un factor de selección para buenas madres es el que desteten 7-8 crías a los 56 -- días de edad y que poseen un mínimo de 4 libras. La camada ha de ser uniforme: ca-

da gazapo debe pesar 3/4 de libra o más a los 21 días, un promedio de 3 libras o más a los 42 días, más de 4 libras a los 56 días y 5 libras a los 70 días ----- (11, pag. 38).

Los mismos investigadores exponen otras alternativas y dicen que el programa de 5 camadas por año es aceptado y puesto en práctica por muchos criadores. Las hembras se cruzan cuando la camada se desteta a las 9 semanas para la venta inmediata al mercado. También ellos mencionan que el programa de 6 camadas por año consiste en cruzar a la hembra cuando la camada tiene 28-30 días de edad. Se destetan los gazapos para la venta inmediata exceptuando los que no den el peso; éstos se pasarán a otras jaulas de crecimiento hasta alcanzarlo. Al destetar los se coloca el nido para que la hembra lo prepare para su siguiente parto ----- (11, pag. 50).

Los investigadores de la Carnation Albers afirma también que, en los programas de cruza acelerados, las hembras se cruzan cuando la camada tiene 14-21 días de edad dependiendo del criador. Se usan alimentos con altos contenidos en proteínas tanto para la hembra como para la camada; ésta se desteta entre los 37 y 44 días. Los gazapos se ponen en jaulas de crecimiento hasta que den el peso deseado para el mercado (11, pag. 50).

Climent Bonilla en su tesis profesional sugiere un margen más amplio para el destete y afirma que normalmente no conviene que los gazapos sean destetados de las 4 semanas de edad, en cambio, sí es provechoso prolongar la lactancia el mayor tiempo posible siempre y cuando su duración no sobrepase las 8 semanas. Así se obtienen gazapos con buen peso para el sacrificio: sobre 1,800 grs. en pie y 900 grs. en canal (13, pag. 34).

De acuerdo al mismo Climent Bonilla, el día en que los gazapos dejan de mamar está determinado principalmente por los siguientes aspectos:

- 1) ritmo de producción adoptado: en el calendario de cubriciones - anotamos las siguientes posibles edades para realizar el destete: de los 12-14 días, a los 21, 28, 31, 25, 42, 49 y 56 días.
- 2) agotamiento de la secreción láctea: generalmente cesa la produc

ción de leche entre los 40-60 días después del parto pero el período puede variar dependiendo del rendimiento lechero de la madre. Esto a su vez está supeditado a factores genéticos, nutricionales y ambientales.

- 3) enfermedades o muerte de la coneja: si la coneja está ya seca, se llevará a una jaula nueva para separarla de sus crías; si por el contrario, se sostiene en producción, conviene retirar los mejores gazapos de la camada y dejarle algunos días más un par de crías desarrolladas; de esta manera se reducirán los problemas de mastitis. Las jaulas a que sean trasladados los animales deberán limpiarse y desinfectarse antes de su utilización. No es recomendable según Sheelje la mezcla de varias camadas en una jaula común ya que, si bien ahorra espacio, retrasa el desarrollo de los animales y aumenta el riesgo de bajas (13, pag. 34).

Uno de los sistemas de destete precoz lo exponen Prud'hon y Belquienes, en circunstancias de cría normal, lo efectúan a los 14 días con acoplamiento de la madre en el día del parto. Lo anterior lo menciona Costa Batllori (1974) en su obra "Cunicultura" (14, pag. 133), en donde también afirma que a los gazapos el destete se les suministra leche en polvo, agua y el mismo granulado de la madre. Para acostumbrarlos se les frota el hocico con la leche en polvo y se les sumerge en agua, repitiendo la operación varias veces. Más adelante se mezcla la leche con el granulado para favorecer el consumo del mismo (14, pag. 134).

Continuando con la revisión bibliográfica de Costa Batllori encontramos que el desarrollo alcanzado a las 8 semanas es similar en los dos tipos de destete. En cuanto al consumo de sustancia seca, cuando se efectúa el destete precoz, se observa una elevación considerable en las 4a. y 5a. semanas. La mortalidad en el destete precoz no es superior a la de los destetados normalmente, aunque las diarreas son frecuentes. La mortalidad es mayor en los de menor peso.

El mismo autor advierte que un destete más precoz presenta en la -

práctica excesivos problemas. El destete precoz, a los 21 días, se basa en que la producción láctea de la coneja inicia su descenso en esta edad; coincide con el momento en que el gazapo inicia la ingestión del concentrado, se insatura la flora digestiva normal, y aparecen las enzimas gastrointestinales adecuadas, es decir, el animal se halla en condiciones de utilizar el sustituto de la leche - materna (14, pag. 136).

Posteriormente asegura que naturalmente a los 30 días de vida las condiciones para el destete son ya normales y óptimas; asegura una ausencia total de problemas. El destete verificado antes de los 21 días sólo puede llevarse a cabo en condiciones de laboratorio (14, pag. 137).

Según Costa Batllori el peso del gazapo al nacimiento es de importancia decisiva para el crecimiento postnatal y no encuentra diferencia significativas en la ganancia de peso entre el destete a las 4 y 6 semanas. Con el destete precoz, a las 3 semanas, el crecimiento inicial es menor pero al momento de la venta no se observan diferencias significativas de peso entre los lotes destetados a diversas edades (14, pag. 137).

Costa Batllori finaliza asegurando que el destete precoz de los gazapos de raza "Leonado de Borgoza", a partir de los 21 días de vida y con una alimentación a base de reemplazantes lácteos, resulta factible. La alimentación láctea a base de leches reengrasadas debe suministrarse como mínimo durante 2 ó 3 días después del destete (14, pag. 138).

Conforme lo menciona el mismo Costa Batllori en su obra "Manual de Cunicultura" (15, 1969), el destete puede efectuarse entre las 3 y las 6 semanas; considera peligroso llevarlo a cabo antes de los 40 días ya que representa siempre un considerable "stress" para los gazapos. Al destete se les suministra leche en polvo, agua y el mismo granulado que a la madre (15, pag. 116).

Durante los días siguientes al destete es conveniente suministrar un alimento del tipo "anti-stress" con una dosificación de vitaminas y antibióticos.

También en esta obra refiere que generalmente se acostumbra mez-

clar varias camadas después de destetar para aprovechar el espacio. Esta práctica eleva los riesgos en este período de la vida del gazapo por lo cual lo recomendable es reunirlos el día del destete y no después (15, pag. 159).

La Dirección General de Avicultura y Especies Menores de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, publicó un "Compendio Básico de la Cunicultura" en 1974 en donde manifiestan no ser partidarios del destete precoz, y opinan que el destete no deberá ser después de los 60 días ni antes de los 30. Si observamos bien a la coneja veremos que pasados los 30 días de lactación empieza a retirarse poco a poco de las crías; entonces se recomienda la vigilancia estrecha para que, transcurrido el período de lactación correspondiente, se proceda al destete definitivo (17, pag. 85).

En la publicación de la mencionada Secretaría de Agricultura y Ganadería se asegura que no es conveniente el destete prematuro por las siguientes razones:

- 1) se priva a los gazapos de la inmunidad a varias enfermedades que solo a través de la leche materna puede adquirir.
- 2) se causan trastornos digestivos metabólicos provocando así la pérdida de peso consecuente.
- 3) las madres se predisponen a la inflamación de las glándulas mamarias (mastitis) llegando a provocar grandes problemas.

Quando las gazapos comienzan a consumir alimentos, acción que se repite con más frecuencia conforme van creciendo, si la coneja está consumiendo - 150 grs. diarios a los 15 días después del parto, se les deberán proporcionar - 260 grs.; a los 30 días serán 390 grs. y así sucesivamente hasta llegar al momento del destete. Antes de realizar la separación de los gazapos destetados debe tenerse en cuenta su desarrollo y peso. La separación puede hacerse de una sola vez si la camada presenta desarrollo uniforme, en caso contrario, es conveniente separar primero los que vayan más adelantados y separar unos días después a los menos desarrollados. Deben separarse los gazapos por edad, peso, raza, variedad y sexo (17, pag. 85).

Siguiendo la información de Ferrer y Valle (19, 1965), en su obra "El Arte de Criar Conejos", encontramos que el caudal de leche de la coneja mengua o se retira al cabo de un mes. Sin embargo no es prudente separar entonces a los gazapos de su madre sino hasta una ó 2 semanas después, ya que la alimentación que recibe la coneja la comparte con la camada. Por eso suelen considerarse como período de lactación los 35 ó 45 días posteriores al nacimiento (19, pag. - 84).

Los mismos autores, Ferrer y Valle, en una publicación posterior - (20, 1973), exponen distintas prácticas referentes a la edad de efectuar el destete. Señalan que aún cuando éste no sea precoz, de 28 días en adelante, es aconsejable proporcionar "alimento especial" a los gazapos a partir de los 15-16 días - del nacimiento pues la madre en tal momento va menguando la secreción láctea; el alimento especial de destete sirve de transición paulatina en el crecimiento ---- (20, pag. 74).

Según Ferrer y Valle el Ritmo de Reproducción o Calendario de Cu--briciones determina que el destete se efectúe:

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|------|-------|----|-----|----|----|----|-----|------|
| Días | 12-14 | 21 | 28 | 31 | 35 | 42 | 49 | 56 |

También afirman que en el destete los gazapos deben consumir ali--mentos concentrados en proteínas y grasas, bajos en celulosa, o sea, más semejan--tes al de la madre cuando más jóvenes son. Actualmente se elaboran fórmulas de -leche en polvo para destete precoz (14 días) y de gránulos para conejas madres en ritmo de reproducción intensiva y para gazapos en destete normal; contienen mayor concentración de nutrientes a expensas de la fibra bruta que disminuye (20, pag. 80).

Ferrer y Valle mencionan que el destete se efectúa al mediodía, ho--ra en que los gazapos están en ayunas. Se traslada el nido de jaula y luego se -cogen de uno en uno y se les frota el hocico con leche en polvo, para que se la--man; luego se les sumerge el hocico en agua y se les regresa al nido. Esta opera--ción se repite a la mañana siguiente y por la noche en caso de que los animales -

no hayan aprendido a comer y beber solos. El agua estará en bebederos de nivel - constante al alcance de los gazapos. Si la adaptación resulta más lenta se coloca entre el nido, el comedero y el bebedero una capa de heno que se espolvoreará con la leche especial y se esparcirá algo de granulado especial o aquel que consume la madre. Si algún gazapo presenta diarrea se le aísla del resto de la camada y se le suministra heno después de un ayuno de 24 horas (20, pag. 91).

Gisbert, de principios muy conservadores, opina que el destete será efectuado según las razas utilizadas y el tipo de crianza que se realice; el lapso de amamantamiento puede variar entre 45 y 75 días ya que no conviene que los gazapos sean destetados bruscamente, y menos aún, al mismo tiempo (21, pag. 94).

En su misma obra, "Cría del Conejo de Angora y Otras Razas" (21, - 1974), menciona que al fin de ganar tiempo el destete se hace lo más pronto posible, pero no convendrá hacerlo antes de las 6 semanas; para raza de doble propósito y de tamaño mediano se ha establecido un lapso de amamantamiento de 45 días; - para razas grandes y algunos casos especiales, no debe ser menor de 60 días. Como la leche de coneja es muy nutritiva, cuanto más tiempo duren los gazapos con ella, mejor se desarrollarán. Cuando se este trabajando para obtener reproductores, la lactación puede durar cerca de los 75 días (21, pag. 96).

Es muy importante que el destete se haga gradualmente, es decir, - no retirando todos los gazapos a un tiempo sino haciéndolo en razón de uno o dos por día. Después del destete los gazapos podrán tenerse juntos hasta los 3 meses de edad, momento en que deberá hacerse la separación por sexo.

Según observaciones de Gisbert algunos criadores prefieren sexar a los conejos en el momento del destete; en esto no hallamos ningún inconveniente - ni tampoco ninguna ventaja (21, pag. 96).

Para aumentar el número de camadas por año, que llegar en ciertos casos hasta 6, se suele adelantar el destete; ello resulta contraproducente. Se puede recurrir en cambio al adelanto de la gestación, es decir, la coneja se puede cubrir nuevamente a los 30 días después del parto de tal manera que la camada tendrá 60 días cuando se produzca el nuevo parto; así se dá tiempo suficiente pa-

ra que se desarrollen bien.

El mismo autor termina diciendo que de ninguna manera recomienda el destete a los 30 días porque se provoca una gran mortalidad entre los gazapos y una producción deficiente (21, pag. 98).

En las observaciones de Lesbouyries referentes al tema y expuestas en su obra "Enfermedades del Conejo" (25, 1965), encontramos que la época del destete es una etapa crítica en la vida de los conejos. En ella se substituye la leche materna por una ración alimenticia suministrada en cantidad adecuada a la edad de los animales destetados. El destete debe efectuarse, en principio, cuando se advierte que la madre está agotando su secreción láctea; esto sucede por lo común entre los días 40 y 50 de la lactación, pero depende también del estado de nutrición de la coneja y del número de crías que integran la camada. Cuando más larga y abundante sea la lactación mayor será el vigor de los conejos jóvenes.

Afirma también que el cambio fisicoquímico del aparato digestivo y de sus anexos, acaecido en el momento del destete, es muy importante. Las secreciones gastrointestinales y las contracciones peristálticas realizan la digestión y la eliminación de las heces fecales.

Los trastornos más pequeños de este proceso fisiológico ocasionan dispepsias que favorecen de manera ostensible la proliferación de agentes parasitarios como los coccidios; ellos se encuentran en el tracto digestivo pues al estar desprovisto de defensas se convierte en un medio óptimo para su desarrollo (25, pag. 67).

En la publicación de Parkin y sus colaboradores (28, 1971), nos dicen como los criadores frecuentemente dejan los gazapos jóvenes con su madre hasta que alcanzan las 8 semanas: esta es la edad comercial de los conejos destinados al abasto. La hembra se retira para su recubrición 2 semanas antes del destete de las crías para ser devuelta después a la camada. Vuelve a parir unos 17 días después de haberle sido retirada la camada. Con este sistema no hace falta jaulas extras. Una hembra puede producir 5 camadas al año (28, pag. 29).

En su misma obra "Producción Moderna de Conejos", los autores ase-

guran que si se desteta a las 4 semanas, es posible volver a cubrir a la coneja - a la 3a. ó 4a. semana posterior al parto; en ese caso la hembra puede producir 7 camadas al año. Así, la coneja tiene un descanso al separarse de su prole y puede alimentarse correctamente durante su período de gestación. Es posible retirar a la hembra y dejar a la camada en la jaula hasta ser llevada al mercado, o bien, se puede dejar a la hembra y trasladar a la camada a jaulas de recría.

Después del parto los gazapos duran alimentándose unas 2 semanas - exclusivamente de la madre. A las 2 1/2 semanas comienzan los gazapos a comer -- concentrados (28, pag. 29).

La Empresa Norteamericana Pel-Freez Rabbit Meat, Inc. refiere que algunos criadores prefieren destetar a los gazapos cuando éstos tienen 6 semanas de edad; este método no es recomendable ya que requiere más tiempo y alimento para lograr el peso de mercado. Sin embargo, no han de destetarse antes de las 3 - semanas de edad. Si se cruza antes a la hembra hay que destetar antes del siguiente parto. Recomienda quitar a la hembra de esa jaula ya que las crías crecen mejor cuando no se cambian de jaulas (29, pag. 31).

La misma empresa comercial, procesadora de conejos, sugiere varias posibilidades para llevar a cabo el destete:

A las 3 semanas es posible, aunque no recomendable, destetar la camada, pero resulta más ventajoso permitir a la coneja permanecer con sus crías -- hasta que éstas cuenten 4 semanas, edad en la que ya comen toda clase de alimentos sólidos (31, pag. 47).

Tradicionalmente las conejas jóvenes se dejan con la madre hasta - que son seleccionadas, lo cual ocurre entre las 8 y 10 semanas de edad. En los - últimos tiempos, sin embargo, el destete se realiza mucho antes: esto permite obtener más camadas por año. La práctica de este sistema exige que las conejas estén bien alimentadas durante la gestación y que dispongan de un breve período de descanso después de criar cada camada. No obstante, en muchas explotaciones toda vía se realiza el destete a las 8 ó 10 semanas. En entonces, o 15 días antes, -- cuando la coneja se fecunda de nuevo.

En sus publicaciones, destinadas a orientar a los productores, la Pel-Freez Rabbit Meat señala como muchos criadores cubren a las conejas 6 semanas después del parto. Este sistema de destete no es el tradicional; se considera intermedio entre el destete precoz y el destete convencional. El destete precoz -- tiene bastantes ventajas siempre y cuando, tanto la coneja como sus crías, reciban las atenciones especiales necesarias.

En las mismas obras se menciona la posibilidad de que el destete -- precoz favorezca la presentación de mastitis en las conejas madres. Si bien, esto es posible, sobre todo cuando el suministro de agua y alimento fué escaso y -- las condiciones de explotación deficientes, el destete ocasiona normalmente una -- baja en la producción de leche materna debida a una disminución del volúmen de -- las glándulas mamarias (31, pag. 122).

El destete a las 6 semanas en lugar de a las 8 semanas, seguido de la fecundación inmediata de la coneja, hace que se logren 2 camadas extras al año (31, pag. 159).

Las consideraciones de Sainz acerca del destete (32, 1969), se refieren a que la hembra quedaría exhausta si la lactancia de sus hijos fuera muy -- larga; además los mismos gazapos necesitan aprender a comer por su cuenta; por -- ello es conveniente que a las 6 semanas se les separe de la madre. Cuando han -- cumplido un mes pueden bastarse a sí mismos, comer junto a aquella y mamar toda-- vía si tienen ocasión.

Quando se les separe de la madre a la edad de un mes pueden vivir perfectamente sin mamar pero, como necesitan las substancias animales que les --- proporciona la leche, es preferible que durante un par de semanas más continúen -- mamando; a las 6 semanas ya no. Lo anterior Sainz lo menciona en su libro "El -- Conejar Moderno" (32, pag. 158).

El mismo autor menciona que el tiempo que debe durar la lactancia de los gazapos (8, 10 ó 12 semanas) no se puede sostener para la explotación moderna del conejo, cimentada en su rentabilidad, tanto por razones higiénicas co -- mo económicas. Los ensayos realizados hace algunos años evidenciaron que la edad

óptima para el destete era en promedio la de 6 semanas, utilizando a partir de entonces una mezcla alimenticia (50% alimento producido en la explotación y 50% alimento concentrado), para los gazapos.

Scheelje, Niehaus y Werner, quienes realizaron diversas observaciones acerca del destete, reportan en su obra "Conejos para Carne" (34, 1968), que los resultados fueron algunas veces mejores, pero casi siempre peores, cuando se prolongaba por más tiempo la permanencia de las conejas con sus crías. -- Las causas de ello estriban, por un lado, en la disminución de la producción lechera de la coneja (en algunos casos su anulación total) a las 6 semanas. Por otro, las ventajas al conseguir aumentar el consumo de leche se anulan, por ser intensa la inquietud de la madre y la camada además de aumentar el peligro de infección. Falta todavía repetir los ensayos utilizando alimento compuesto pero suponemos que en ese caso el momento óptimo será más bien anterior que posterior. En las condiciones actuales de explotación, se aconseja separar la coneja de los gazapos a las 5-6 semanas. El destete ha sido eficaz a las 4 semanas en varios casos e incluso a las 3 en otros. Los atrasos iniciales en el desarrollo fueron superados totalmente o casi por completo a las 12 semanas (34, pag. 80).

El Dr. George Templeton, en su libro "Cría del Consejo Doméstico" (37, 1965), considera que tradicionalmente los gazapos suelen destetarse cuando tienen 8 semanas de edad. Las mejores madres, que crían camadas uniformes, amamantan a sus crías de 6-8 semanas de edad y estas crías se desarrollan más rápidamente si se les deja en las jaulas con sus madres durante todo el período de cría. La práctica seguida algunas veces en la producción comercial, de destetar a las crías a las 6 semanas de edad aproximadamente, requiere más equipo de jaulas y de mano de obra para atender al conojar y las crías que se destetan más -- temprano pueden perder peso o ganarlo durante algunos días hasta acostumbrarse -- al cambio (37, pag. 116).

En E.E.U.U. más del 85% de los conejos domésticos se venden para carne recién destetados. Los de las razas de peso medio y grande debidamente -- desarrollados y formados, pesarán por términos medio de 1.7 a 2.0 kgs. al destetarlos y venderlos; esto sucede a los 2 meses de edad, según nos informa Templeton (37, pag. 134).

El mismo, asegura que no es conveniente destetar a los gazapos an-

tes de las 8 semanas de edad porque el trastorno provocado por el destete hace - que dejen de aumentar de peso algunos días y en ocasiones incluso pierden peso. En cambio, cuando se les deja en la jaula con su madre siguen aumentando de peso. Para elevar el peso del gazapo a 2.5 kgs. hará falta proporcionar 2.25 kgs. de -- alimento durante un período complementario de 14 días más otros 2.5 kgs. de ali-- mento durante 11 días más de alimentación para que llegue a los 3.0 kgs. (37, pag. 139).

Las observaciones del Departamento de Agricultura de los E.E.U.U., en su "Manual de Producción Comercial de Conejos" (38, 1971), indican que los -- gazapos no deben dejar el nido hasta las 3 semanas de edad. A esta edad empie-- zan a comer del alimento de la madre. Si ella no los alimenta bien, tenderán a - dejar el nido antes; ésto indicará al criador que no todo va bien con la coneja, con su manejo o con su alimentación. Se debe hacer todo lo posible para proveer a los gazapos alimento fresco y de alta calidad tan pronto dejen el nido para con-- tinuar el alto nivel de nutrición que llevaban cuando mamaban.

Los mismos investigadores americanos aseguran que el suministro de leche materna se acaba entre la 6a y la 7a. semana después de parir; es imprudente destetar a los gazapos hasta la 8a. semana. Algunos criadores destetan a la - 6a. semana, particularmente en el verano, pero no resulta completamente satisfacto-- rio. Otros criadores se van al otro extremo y dejan a los gazapos con la madre - por un tiempo muy largo; los destetan hasta las 12 semanas, como máximo, en caso excepcional. Incluso a esta edad la madre puede resentir su presencia (38, -- pag. 39).

También consideran que no hay ventaja alguna en quitar los coneji-- llos de 2 en 2. Se ha sugerido que ésto ayuda a terminar la reserva de leche ma-- terna, pero para el momento en que los gazapos están listos para ser destetados, la reserva de leche materna estará casi o completamente terminada. Inclusive no se facilitará el destete quitandó a la madre en lugar de los gazapos. Se ha en-- contrado que si se quita a la madre de la jaula para ser cruzada de nuevo, y se - pasa a una jaula nueva, los gazapos no tendrán que adaptarse a un cambio de jaula.

Ocasionalmente se puede encontrar que una coneja ataca a su cría - o trata de cruzarse con ella cuando tiene 5 ó 6 semanas. El remedio es cruzar a

la coneja en esos momentos y de seguro quedará cargada. El problema cesó pero -- los gazapos deben destetarse 10 días después más o menos (38, pag. 39).

En el libro "Cría Moderna de Conejos", (39, 1968), Vaccaro señala que en cuanto nacen los pequeños, necesitan proteínas en cantidad abundante; por ello se procurará que el alimento administrado a los gazapos en vías de destete - contenga el 25% de proteínas cuando tengan alrededor de 20 días (39, pag. 91).

En E.E.U.U. el Dr. Damon Shelton, Jefe de Investigaciones de - - - Purina, S.A. (compañía de alimentos para animales) reporta el éxito de un estudio comparativo de destete a la 4a., 6a. y 8a. semana con un ritmo de producción de - 7.3 y 4.5 partos por hembra al año respectivamente.

El éxito consiste en que a los gazapos, apenas salen de los nidos, se les proporciona una fórmula especial de alta energía para lograr un rápido - - desarrollo; y a la coneja se le da alimento para reproducción. -

La camada se desteta a la 4a. semana pero sigue consumiendo el ali-
mento especial hasta la 6a. semana. De entonces hasta la 8a. semana en que se sa-
crifican los conejos se les da ración de crecimiento.

3.2 PERIODO DE PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE LA LECHE DE CONEJA

A continuación se presenta una síntesis de los principales conceptos obtenidos de la revisión bibliográfica referente al tema.

Aitken y Wilson, en su obra "Alimentación del Conejo para Carne" (1, 1962), aseguran que el gazapo depende enteramente de la leche de la madre; la ración de las crías, suponiendo que la leche sea ingerida por completo, les proporciona por término medio 58 grs. de proteína digestible por 1,000 kca. de ----- E.D.F. (Energía de Comida Digerida) y la relación nutritiva está alrededor de la mitad. También mencionan que la alimentación artificial de las crías jóvenes a base de mezclas con leche de vaca ha sido intentada por King, Wilson en el Harper Adams College y por científicos de diversos países; el procedimiento resulta poco práctico ya que la edad en que los gazapos inician el consumo de alimentos sólidos varía, entre otros factores, conforme al número de crías que integran la camada (1, pag. 33).

Encontramos que Ayala Martín en su libro sobre "Cómo Elevar la Rentabilidad del Conejar" (5, 1973), afirma que durante las primeras semanas de vida el gazapo vive exclusivamente de la leche materna. Sabemos que el conejo es animal de crecimiento rápido: duplica su peso a los 6 días de su nacimiento. Esta precocidad es debida a su constitución y también a la calidad de la leche materna. La composición de la leche de coneja y la de mujer se presentan comparativamente a continuación:

| | CONEJA | MUJER |
|-----------------|--------|-------|
| Proteína | 16.4 % | 1.6 % |
| Calcio | 0.89% | 0.03% |
| Acido fosfórico | 0.99% | 0.05% |
| Cenizas | 2.50% | 0.20% |

Examinadas estas composiciones se comprende que el conejo duplique su peso a los 6 días mientras que el niño necesita 140 para adquirir el doble del peso de su nacimiento. Para adquirir la coneja ésta riqueza en su leche necesita no sólo celulosa, sino estar sometida a un régimen protéico y energético abundan-

te en calidad y cantidad (5, pag. 119).

El mismo Ayala Martín en su publicación sobre "Como Ganar Dinero - con la Cría del Conejo" (6, 1971), refiere que la producción de leche se inicia a partir de cero el día del parto, y que va aumentando día a día hasta llegar al máximo aproximadamente al mes de haber parido, la producción va descendiendo hasta llegar otra vez a cero en una fecha comprendida entre los 45 y los 60 días - post-parto (6, pag. 144).

Posteriormente el mismo autor en su libro "Diez Temas Sobre el Conejo" (7, 1973), asegura que la producción de leche de la coneja va en aumento desde el parto hasta los 21 días y decrece para quedar seca la madre a los 40-45 días (pag. 82); ésto representa una disminución del período de lactancia conforme el mismo autor lo había señalado en su obra de 1971.

Durante los primeros 45 días de vida los gazapos se alimentan en gran parte de la leche materna (único alimento durante los primeros días) particularmente rica en proteínas y en sales minerales. Como contiene además, hidratos de carbono y vitaminas, es un alimento completo. Para los animales de abasto puede reducirse el período de consumo de leche a 35 días mientras que, para los animales destinados a la reproducción, puede prolongarse hasta 2 meses. Lo anterior lo encontramos en la obra de Manuel Bonet "Hay Dinero en el Conejo" (9, 1970, -- pag. 66). En ella también menciona que la lactancia dura cerca de un mes y algunos días más durante el invierno. Después la coneja misma aparta a los pequeños que se le acercan a mamar. Por este motivo es conveniente acostumbrar a los gazapos a nutrirse por sí solos con pequeñas cantidades de comida (9, pag. 54).

Según las experiencias de los investigadores de la Carnation Albers en E.E.U.U. publicadas en su obra "A Commercial Raising Program", afirman que el rendimiento máximo de la lactación, o sea entre los días 12 y 25, fue de 35 grs. por kilo de peso vivo; estudiando ésto en conejas de 4 kgs. la lactación declina hacia el día 30. El valor energético de la leche de coneja suele estar entre las 200-300 cal. por 100 grs., dependiendo de la ración suministrada (10, pag. 27).

Costa Batllori publica en el "Manual de Cunicultura" (15, 1969), que el contenido mineral de la leche de coneja es completo, a excepción del hie-

ro, y expresado en grs. producidos por día, alcanza según Butterfield, las siguientes cantidades:

| GRS. POR DIA | |
|---------------|------|
| Cobre..... | 1.32 |
| Hierro..... | 0 |
| Magnesio..... | 0.07 |
| Fósforo..... | 0.90 |
| Potasio..... | 0.43 |
| Sodio..... | 0.30 |

El mismo autor dice que la cantidad de leche producida durante el período de lactación oscila dependiendo de la alimentación y de los factores genéticos principalmente:

Los datos ofrecidos por diversos autores sobre la producción láctea de la coneja se resumen así en la obra de Batllori:

| Autor | Año | Leche producida. Grs./día. | Número de lactaciones controladas | Raza | Observaciones |
|----------------|------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------|
| Lebas | 1968 | 169 | 143 | Silver Fox | 1a. semana |
| Davies y cols. | 1964 | 132 | 9 | Neozelandés | 8 a 21 días |

La variación de la producción de leche en el transcurso de la lactancia es el siguiente:

| | | | | | | | |
|---------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------------|
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0.42 (días) |
| Gramos | 842 | 1,291 | 1,690 | 1,460 | 1,030 | 680 | 7,093 |

La curva de secreción alcanza su máximo a la 3a. semana precisamente cuando el gazapo inicia el consumo de alimento ya que, hasta la fecha, el gazapo sólo ingiere leche y su crecimiento estará en relación con la cantidad de leche que ingiere (15, pag. 35).

El mismo autor considera importante resaltar que la coneja es capaz de satisfacer sus necesidades nutritivas para la producción de leche acumulando -- reservas durante la gestación y en el transcurso de las 2 primeras semanas después del parto, gracias a un elevado consumo de alimentos. Como referencia al poder nu tritivo de la leche, Pavlov señala que cada 2.5 grs. de la misma dan lugar a 1 gr. de incremento del peso vivo del gazapo.

En la misma obra, Batllori afirma que las necesidades nutritivas -- del conejo no pueden ser cubiertas con una alimentación extensiva si se desea una producción rentable, ya que debe considerarse la rapidéz de su crecimiento que exi ge altos rendimientos nutritivos, la necesidad de suministrar una ración adecuada a las hembras reproductoras para conseguir gazapos de 75 grs. al nacimiento, sa--- nos y vigorosos, y de 400 grs. a la 3a. ó 4a. semana de vida; éste crecimiento se verifica preferentemente a expensas de la madre. Por otra parte, si una hembra en el período de lactación es cubierta nuevamente y recibe una alimentación deficien te, los fetos son fácilmente reabsorbidos y la gestación no puede llevarse a térmi no.

La alimentación de los machos reproductores y de las hembras en re- poso también debe ser equilibrada, con el fin de evitar trastornos en su función sexual y en el caso de las hembras para que se recuperen después de la lactancia - sin engordar excesivamente (15, pag. 37).

En la publicación de Ferrer y Valle sobre "El Arte de Criar Cone-- jos y otros Animales de Pelo" (20, 1973), aseguran que en un período de lacta--- ción de 60 días la coneja produce una cantidad de leche determinada individualmen te por transmisión hereditaria; lo normal es que sea de 2.5 litros. Consideran -- que el número de gazapos a dejar en cada nidada debe ser proporcional a la canti-- dad de leche segregada por la coneja (20, pag. 79).

Los mismos autores mencionan que el caudal de leche de una hembra - se comprueba por el aumento de peso de los gazapos. Aunque la cualidad lechera -- es congénita, la alimentación influye mucho en la cantidad. Por lo tanto, a las - hembras lactantes debe dárseles una buena alimentación. A partir de los 12 días - los pequeños gazapos comienzan a salir del nido y poco después, de los 14 a los -- 18 días, empiezan a comer algo de alimento (20, pag. 80).

Las observaciones de Gisbert le permiten confirmar y publicar en su libro "Cría del Conejo de Angora y otras Razas" (21, 1974), que el desarrollo de los gazapos es extraordinario, tanto que antes de la semana ya han duplicado su peso y a los 20 días lo han quintuplicado. Este desarrollo tan veloz se produce gracias al excepcional valor alimenticio de la leche de coneja como puede verse en el cuadro siguiente: (21, pag. 92).

| | Agua | Proteínas | Hid. de C. | Grasas | Minerales |
|--------|------|-----------|------------|--------|-----------|
| | % | % | % | % | % |
| Coneja | 69.5 | 15.5 | 2.0 | 10.5 | 2.5 |
| Vaca | 87.3 | 3.4 | 4.9 | 3.9 | .5 |
| Cabra | 86.9 | 3.7 | 4.6 | 4.0 | .8 |
| Mujer | 87.6 | 2.0 | 6.5 | 3.8 | .1 |

Lesbouyries, en su obra "Enfermedades del Conejo" (25, 1965), publicó que en la fase folicular del ciclo estral de la coneja se ha comprobado que la ovulación va precedida de la congestión y desarrollo de la glándula mamaria; dicho desarrollo se acentúa durante la fase luteínica, es decir, cuando se deja sentir el efecto de los cuerpos amarillos a través de su hormona, la progesterona. Preparado así el organismo, la secreción láctea se mantiene por la acción de una hormona galactógena, la prolactina, producida con carácter continuo por la prehipófisis. Un factor exógeno, la succión, es el encargado de mantener por vía nerviosa refleja la secreción de la glándula mamaria. De esta forma se explica el papel negativo desempeñado por la infección o los tumores en las mamas, pues impiden estos 3 mecanismos de lactación (25, pag. 57). Lesbouyries termina diciendo que cuanto más numerosa es la camada, mayor agotamiento produce la lactación en la madre; esto conviene tenerlo en cuenta para practicar el destete precoz (25, pag. 57).

Forstmouth, en su libro "Producción Comercial de Conejos para Carne", afirma que la capacidad de una coneja para producir leche de buena calidad en cantidad suficiente no sólo depende de factores hereditarios adecuados sino también del plan de alimentación y del sistema de explotación del que se es objeto. La selección de facultad tan importante debe llevarse a cabo juzgando el peso de la camada en el momento del destete. Con la creciente tendencia a destetar a las 4 semanas, se recomienda que sea entonces cuando se verifique el control de

peso de las crías para saber la capacidad lechera de la madre; no debe olvidarse que el peso de la camada define el índice lechero (31, pag. 32).

El mismo autor hace notar que durante las primeras semanas los gazapos dependen exclusivamente de la madre en lo que se refiere a alimentación y protección. En términos generales, cuanto más tiempo permanecen en el nido, más alimento reciben de la madre y crecen con mayor rapidéz. Por ello es conveniente que en estas 3 semanas la coneja reciba una ración alimenticia muy completa para atender al crecimiento de su camada y al mantenimiento de su propio organismo -- (31, pag. 47). Algunas conejas rehusan amamantar a sus crías y otras las abandonan. También puede ocurrir que la coneja tenga más gazapos que pezones en sus mamas. En cualquiera de éstos casos es necesario que una o varias conejas que ha--yan parido en el mismo día adopten los gazapillos correspondientes (nivelar camadas) (31, pag. 25).

Los siguientes conceptos fueron publicados por Scheelje, Niehaus y Werner en su obra "Cría y Explotación del Conejo" (33, 1968). Ellos confirman las observaciones de otros autores en el sentido de que el primer alimento y a la vez el único que toman los gazapos durante los primeros 16-18 días es la leche que la coneja pone a su disposición. La cantidad de leche y el número de gazapos de la camada condicionan el desarrollo individual de los mismos durante este tiempo. - Los gazapos empiezan a salir del nido y a ingerir alimentos sólidos aproximada--mente a los 18 días, o antes, si la producción de leche ha sido deficiente.

Conforme a sus experiencias los mismos autores afirman que la producción lechera de la coneja depende de factores hereditarios y puede mejorarla - el criador en la medida que le proporcione un alimento equilibrado bajo un sistema de explotación óptima, para aprovechar al máximo su capacidad genética de producción lechera. La determinación del peso de los gazapos a los 18 días de edad se ilustra sobre la producción de leche, dato que deberá aprovecharse para la selección de las hembras de pie de cría. A la edad de 3 semanas los gazapos intensifican el consumo de alimento concentrado y agua fresca como suplemento de la leche materna.

Según las experiencias de Togtmeyer (1962) citadas por Scheelje, - Niehaus y Werner (34, 1968), es suficiente que las conejas amamanten una vez al

día a los gazapos; ésto ayuda a evitar la transmisión de coccidiosis y de otras enfermedades (34, pag. 76).

Composición de la leche de coneja y de vaca (Tegtmeier, 1962).

| COMPONENTES | CONEJA % | VACA % |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Sustancia seca | 31 | 12 |
| Agua | 69 | 88 |
| Proteína | 13 | 3.5 |
| Grasa | 12 | 3.5 |
| Azúcar | 2 | 5 |
| Cénizas | 2.5 | 0.7 |
| Calcio (CaO) | 0.9 | 0.17 |
| Acido Fosfórico | 1 | 0.2 |
| Relación nutritiva (Proteínas: sust. nutritivas totales) | 1 : 2.3 | 1 : 3.7 |
| Contenido Calórico en 1,00 grs. | 1750 | 680 |

Scheelje, Niehaus y Werner en su obra, "Conejos para Carne" (34, -- 1968, pag. 79), comentan que sería deseable obtener un alimento de iniciación para complementar la alimentación materna y poder destetar a los gazapos lo antes posible sin ocasionarles daño alguno (34, pag. 79). La precocidad es factible solamente cuando aumenta en proporción de leche de la coneja (34, pag. 27).

Los mismos autores opinan que durante el período de iniciación de gazapo la única fuente nutritiva en las 2 primeras semanas es la leche materna. -- Hacia la 3a. semana empiezan a tomar además alimentos sólidos. La capacidad de -- lactación de la coneja, especialmente en las 2 primeras semanas, es decisiva para el curso posterior. Puede considerarse como un lanzamiento inicial. Por eso, es preciso estimular la producción de leche seleccionando a los reproductores y alimentando adecuadamente a las conejas antes del parto y durante la lactación (34, pag. 97).

Los investigadores del Departamento de Agricultura de los E.E.U.U. en su publicación "Commercial Rabbit Raising" (38, 1971), afirman que la producción de leche materna se acaba entre la 6a. y la 7a. semana después de parir, por lo cual no es conveniente dejar a los conejillos con su madre hasta las 9 semanas excepto en casos particulares. Se ha sugerido que quitar dos conejillos a la vez ayuda a terminar la reserva de leche materna, pero para el momento en el cual los conejillos estén listos para ser destetados, la reserva de leche materna estará casi o completamente terminada (38, pag. 171).

Finalmente encontramos en la publicación de Mario Vaccaro, "Cría - Moderna de los Conejos" (39, 1968), que en las hembras tiene gran importancia la capacidad de producción de leche, ya que el crecimiento del conejo va siempre ligado al alimento que la madre pueda proporcionarle (39, pag. 89)

El mismo autor afirma que el período de lactación dura unas 8 semanas (39, pag. 93).

Tomando como base los trabajos realizados por Fallu y publicados por Costa Batllori en su obra "Cunicultura" (14, pag. 29), podemos analizar que los máximos requerimientos nutritivos de la hembra en lactación son entre las 2a. y 4a. semana, o sea, cuando se encuentra en la cúspide su ciclo de producción láctea. Es en esta etapa cuando se incrementan los requerimientos de proteína bruta (17.6% de la materia seca), de lípidos (11.4% de la materia seca) y la digestibilidad de la ración sugiere que no sea inferior a 8.8%. Asimismo recomienda disminuir la celulosa y no proporcionar más de 10.5% de la materia seca.

3.3. RITMOS DE PRODUCCION COMERCIAL DE CONEJOS.

3.3.1 APAREAMIENTO DE LAS HEMBRAS DESPUES DEL PARTO.

Según la American Rabbit Breeders Assn. Inc., a las 8 semanas la camada debe ser trasladada a otra jaula para preparar a la coneja para la siguiente cruce, 2 semanas después (4, pag. 17). No es muy aventurado decir que deberían ponerse las hembras a la monta alrededor del día 15 después del parto, - con lo cual habría que llevar a cabo el destete de los conejos unos días antes de cumplir los 45 días de edad.

La misma asociación americana de criadores de conejos sugiere que si se trata de obtener animales de alta selección, como reproductores para el conejar, como ejemplares para su venta, o para ser presentados en exposiciones y concursos, se cruce a la hembra un mes después del parto (4, pag. 145).

Ayala Martín en su obra "Diez Temas Sobre el Conejo" (5, -- 1973), afirma que es costumbre cubrir a la hembra recién parida, en algunos casos con el fin de obtener gazapos y en otros porque generalmente la hembra recién parida, al tener congestionados los órganos genitales, acepta al macho con gran probabilidad de quedar fecundada. En ambos casos, la madre tiene que soportar simultáneamente la gestación y la lactación (7, pag. 82).

Manuel Bonet, en su obra "Hay Dinero en el Conejo" (9, 1970) sugiere llevar la hembra al macho en primera monta a los 20 días de parida; hacerlo antes equivale a forzar la hembra (9, pag. 61).

Los investigadores de la Carnation Albers (E.E.U.U.) consideran que en un programa de 5 camadas al año, las conejas se cruzan a los 42 días después del parto. En un programa de 6 camadas por año, las conejas se cruzan a los 28-30 días después del parto. Comentan que muy pocos productores comerciales cruzan a la coneja a los 14-21 días después del parto para obtener mayores ganancias y más producción en un programa acelerado (11, pag. 50).

Según el Calendario de Cubriciones que presenta Costa Batllori en su obra "Cunicultura" (14, 1974) la cruce se efectúa así:

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|-----------------------------------|----------|----|-----|----|----|----|-----|------|
| Cubrición después del parto | días 0-2 | 2 | 10 | 15 | 28 | 35 | 42 | 60 |

El mismo autor menciona que en una buena programación se debe cubrir a la coneja a los 21 días después del parto (14, pag. 186).

Asegura también que en el primer celo que se presenta después del parto es posible fecundar nuevamente a la coneja; así se desarrolla simultáneamente la gestación y la lactancia. En la práctica no es recomendable -- cruzar en ese momento a la hembra, sino al segundo celo, éste se presenta a los 21 días después del parto.

Casady ha llegado al extremo de intentar la cubrición de la coneja a los 3 días del parto. Según él, esto puede ser posible por la rápida recuperación de los tejidos uterovaginales de la coneja después del parto, por el poco elevado consumo de energía durante la gestación y por la posibilidad de criar a los gazapos con lactación artificial. No obstante la mortalidad entre los recién paridos es elevada. Sugiere verificar la cubrición 10 días después del parto. Lo anterior lo menciona Costa Batllori en su obra "Manual de Cunicultura" (15, 1969), en donde considera que estas pautas no pueden seguirse en la práctica, por el estado actual de los conocimientos sobre alimentación y manejo (15, pag. 159).

Los autores Ferrer y Valle en su obra "El Arte de Criar Conejos" (19, 1965) consideran que es cada vez más necesario someter a las hembras a un intenso trabajo reproductivo, para obtener un beneficio máximo; por ello los cruzamientos deben efectuarse de acuerdo al número de gazapos que esté criando la coneja:

7 ó más a los 45 días después del parto.

6 a los 30 días después del parto.

5 a los 21 días después del parto.

3 a los 15 días después del parto.

1 a los 3-5 días después del parto

(19, pag. 79).

Prud'hon y Renouvier deducen que la mayor fecundidad y proli-
ficidad se presentan en conejas cubiertas de 10-12 días post-parto (20, pag. 76).

Gisbert, en su obra "Cría del Conejo de Angora y Otras Razas" recomienda la práctica de cubrir a la hembra a los 30 días después del parto en explotaciones que tienden a la obtención de carne y piel; cuando se desea obtener piel fina o pelo, no se harán más de 4 partos al año (21, 1974, pag. 98).

Parking, Jones y Frost, en su obra "Producción Moderna de Conejos" afirman que la hembra se cubre 2 semanas antes del destete; éste se efectúa a las 8 semanas. El destete a las 4 semanas permite cubrir a la coneja a la 3a. ó 4a. semana siguiente al parto. Cubrir a la coneja a los 4-5 días siguientes al parto, es práctica llevada a efecto por algunos cunicultores (28, 1971, - pag. 29).

La empresa norteamericana Pol-Freez Rabbit Meat Inc., refiere que la mayoría de los criadores de conejo para carne cubren a las conejas a -- las 6 semanas después del parto: algunos otros, 7-8 semanas después del parto. - Conejas más grandes se cruzan a las 4-5 semanas posteriores al parto. Algunos -- criadores las cruzan a las 2-3 semanas post-parto (29, pag. 30).

Postmouth, en su libro "Producción de Conejos para Carne", - asegura que realizando el destete a las 6 semanas y fecundando entonces, se lo-- gran de 4-5 camadas. Cubriendo a las 8 semanas se logran 3-4 camadas (31, 1962, pag. 159).

Schoelje, Niehaus y Werner, en su obra "Cría y Explotación - del Conejo", afirman que el destete estimula el celo de la coneja, la cual puede ser cubierta de nuevo a los 2-3 días después del destete (34, pag. 81). Las conejas deben cubrirse de nuevo a las 4-5 semanas de lactación, puesto que en general se encuentran en un estado óptimo para ello (34, 1974, pag. 163).

Los siguientes conceptos fueron publicados por George - - - Templeton en su obra "Cría del Conejo Doméstico" (37, 1965), en donde considera que si se pierde una camada en el momento del parto o poco después, puede volver se a cubrir a los 3-4 días. Generalmente se registra un porcentaje de concepcio

nes muy alto cuando se cubre a la coneja en esta época. Si el número de crías de la camada se reduce sustancialmente, dentro de los 3-4 días que siguen al parto, se pueden transferir crías a otra camada de la misma edad y volver a cubrir a la hembra; si la reducción tiene lugar en un período más avanzado de la lactación, puede ser aconsejable cubrir a la madre unos 21 días antes de que las crías supervivientes lleguen a la edad del destete, a los 2 meses, y se dejan con su madre hasta ese momento. En tal caso, la hembra quedará sola en la jaula durante los 10 días anteriores al nuevo parto. En un lote de conejos bien cuidados y alimentados, donde se hayan formado líneas vigorosas de dichos animales, se pueden cubrir las hembras cuando sus crías tengan 6 semanas de edad, y seguir este calendario de cubriciones durante todo el año (37, pag. 85).

El Departamento de Agricultura de los E.E.U.U., en su "Manual de Producción Comercial de Conejos", indica que en programas de cruce acelerados las conejas se cubren 35 días después del parto destetando a las 5, 6, 7 semanas (38, pag. 39).

Mario Vaccaro indica en su obra "Cría Moderna de los Conejos" que el primer acoplamiento en las hembras debe ser a los 6 meses. El período entre parto y parto es de 45 a 60 días (39, 1968, pag. 91).

3.3.2 TOTAL DE PARTOS POR HEMBRA AL AÑO

Según la American Rabbit Breeders Assn, Inc., lo mejor para una coneja que empieza, es producir 4 camadas al año. Los productores comerciales experimentados han logrado aumentar satisfactoriamente el número de camadas a 5-6 camadas al año. De esta manera sacan mayor provecho de la coneja, al año (2, pag 28).

La misma American Rabbit Breeders Assn., Inc., dice que la cantidad mínima de camadas por año y por coneja, aceptada por los criadores comerciales, es de 4 (3, pag. 39). Un total de 3 camadas al año por coneja es lo mejor cuando se trata de criar gazapos de gran calidad. Nunca debe dejarse a una coneja producir 6 camadas sino solo 4 ó 5, cuando se trata de crías comunes (3, pag 81).

Según la obra de Ayala Martín "Como Elevar la Rentabilidad del Conejar" resulta admisible que una coneja con cualidades genéticas favorables, sostenida por una alimentación racional, y sometida a un régimen de explotación conveniente, puede producir 5 nidadas anuales durante 2 años de cría. Para conseguir elevar el número de partos anuales nos encontramos con la necesidad de acortar el tiempo de lactancia, adelantando el destete mientras sea posible y conveniente, ya que no se encuentra en nuestras manos actuar sobre la duración de gestación, fijada en 30-31 días (5, 1973, pag. 10).

El mismo autor, en su obra "Como Ganar Dinero con la Cría del Conejo" afirma que el número de partos más razonable es el de cinco. Esto, aunque parezca poco productivo, por obligar a las conejas a un destete precoz seguido de su inmediata fecundación y, por consiguiente a obtener mayor número de partos - - anuales. Con un plan de reproducción intensiva, como sería éste último, es verdad que se obtiene mayor número de gazapos, pero son en una gran proporción débiles y enfermizos, y la madre, agotada, permanece largas temporadas sin poder fecundarse. Así resulta que a la larga el promedio anual de gazapos viene a igualarse con ventajas para el método moderado del cual se obtienen gazapos vigorosos con riesgos menores a los que se obtienen del método intensivo (7, 1971, pag. 83).

La opinión de Manuel Bonot en su libro "Hay Dinero en el Co--

nejo", es que las hembras no deben parir más de 5 veces al año; este número incluso, resulta excesivo en muchos casos, originando crías débiles y madres prematuramente agotadas. En la práctica sugiere, por lo tanto, únicamente 4 partos - al año y si se trata de conejas seleccionadas, madres de los futuros reproductores, éstas se reducirán a 3 por año (9, 1970, pag. 60).

Carmona Madero, reporta que todas las hembras se fecundaron el mismo día que se efectuó el destete, ya fuera éste de 30 ó 56 días, así se -- obtuvieron 6 partos anuales cuando se efectuó el destete a los 30 días, y 4 partos anuales cuando se efectuó a los 36 días (10, 1973, pag. 14).

Según las sugerencias de la Carnation Albers, el programa de 5 camadas por año ha sido el más aceptado en la práctica en la mayoría de los conejares. En este programa la coneja es fecundada a los 42 días después del parto. En el programa de 6 camadas al año, la coneja se cruza 28-30 días después del parto (11, pag. 50).

Climent Bonilla en su obra "Aspectos Higiénicos en la Producción de Carne y Sub-productos del Conejo", afirma que una de las características de una buena coneja es tener más de 3 partos al año (13, 1975, pag. 25).

La opinión de Costa Batllori en su libro "Cunicultura", es - que el número de camadas a obtener por coneja al año conviene oscile entre 5-6. - Un óptimo manejo, alimentación y condiciones ambientales harán que se pueda explotar al máximo una coneja y alcanzar 6 partos. En condiciones menos satisfacto-- rias el número de partos será inferior, de 3 a 4 al año, y se presentarán dificultades y complicaciones (14, 1974, pag. 185).

El mismo autor, en su libro "Manual de Cunicultura", afirma que una hembra puede producir normalmente de 4-6 partos al año, según la alimenta ción a que es sometida (15, pag. 37). Considera el autor que obligar a la coneja a más de 5-6 partos al año, es sobrepasar los límites naturales permitidos por la fisiología de la coneja, mientras un número de partos inferiores, es antieco-- nómico (15, 1969, pag. 160).

Según las experiencias de Forrer y Valle, quienes propugnan

por pocos partos bien preparados y cuidados, aconsejan 6-7 partos al año. Es mejor obtener pocos partos y que produzcan más y mejores animales; así se obtienen, al cabo del año, más conejos viables a los conseguidos por el sistema intensivo. Hay cunicultores industriales que acostumbran explotar sus conejas durante un solo año; buscan el mayor número de partos posibles con el máximo de gazapos y sacrifican invariablemente a las conejas en cuanto cumplen la edad de 2 años (19, pag. 79).

Los mismos autores Ferrer y Valle, en su obra "El Arte de -- Criar Coenjos y Otros Animales de Pelo", afirman que el número de partos al año es variable y depende de un conjunto de factores intrínsecos y extrínsecos respecto a la hembra: desarrollo y vigor, fecundidad, fertilidad del macho que la cubra, nivel nutricional, condiciones ambientales de temperatura y luminosidad, pretendida duración de la vida productiva, respuesta vital real a la cubrición, parto y lactación. El cunicultor, teniendo en cuenta los datos anteriores y los que pueda obtener de criaderos comparables, puede planear un "Ritmo de Reproducción" con su calendario de cubriciones teniendo en cuenta además, si desea obtener reproductores, animales de exposición, o productores de carne.

Ritmo de Reproducción.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|-----------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Número de partos al año (teórico) | 11 | 11 | 8.9 | 7.9 | 6.1 | 5.2 | 5 | 4 |

(20, 1973, pag. 74).

Gisbert afirma que para aumentar el número de nidadas por año, y llegar en ciertos casos hasta 6, se suele adelantar el destete; esto resulta contraproducente. Se puede recurrir, en cambio, al adelanto de la gestación es decir, hacer que se produzca nuevamente sin esperar el destete (21, 1974, pag. 98).

Los autores Parkin, Jones y Frost en su obra "Producción Moderna de Conejos", consideran un buen standard de producción 10 camadas por coneja en 2 años con un total de 8 gazapos por camada (28, 1971, pag. 11).

Porstmouth, en su libro "Producción Comercial de Conejos pa-

ra Carne", opina que tradicionalmente se consiguen al año 3 partos por coneja. - Se fecunda a la coneja después del destete (a la 6a. semana), y se logra una o incluso 2 camadas extras en el curso del año; con ello el costo de manutención de la coneja se distribuye entre mayor número de crías (31, 1962, pag. 159).

Sainz Pedro, en su obra "El Conejar Moderno", dice que son varios los tratadistas que aconsejan se aumente hasta el mayor número posible las camadas anuales susceptibles de producir por las hembras. Pero hasta ahora no se ha hecho ningún ensayo suficientemente complejo y largo como para poder decir, -- con absoluta seguridad, qué método es preferible para que la cría de conejos resulte beneficiosa en grado sumo: si un número enorme de camadas, o unas 5 camadas al año que produzcan unos cuantos gazapos robustos y aptos para criar con rapidéz y poco sujetos a enfermedades (32, pag. 150).

La fertilidad y capacidad de crianza deben ser tales que permitan obtener de 4-5 partos al año por coneja según recomiendan Sheelje, Niehaus y Werner en su obra "Conejos para Carne" (34, 1968, pag. 25).

George Templeton en su libro "Cría del Conejo Doméstico", -- opina que con un período de gestación de 31-32 días y un período de lactación de 8 semanas, una hembra puede producir 4 camadas al año, si no hay cubriciones fallidas. Cuando sea factible, se puede modificar este calendario de 4 camadas al año, a fin de intensificar la producción (37, 1965, pag. 85).

En la obra de Mario Vaccaro "Cría Moderna de los Conejos", -- se menciona que las hembras paren hasta 5 veces al año según cálculos del Dr. -- Brunoli. El período entre cada parto debe ser de 45-46 días (39, 1968, pag. 32).

3.3.3. TOTAL DE CONEJOS PRODUCIDOS POR HEMBRA AL AÑO.

| A U T O R | CONEJOS POR PARTO | R E C O M E N D A C I O N E S |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC. (2, pag. 28) | 6 - 7 | Es mejor producir una camada de 6-7 - gazapos grandes y vigorosos que 8 ó - más que estén desnutridos, enfermiso y flacos. |
| AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC. (3, pag. 65) | Por lo menos 6, son preferibles 8 ó más. | Una coneja debe producir por lo menos 6 gazapos en cada camada; son preferi bles 8 ó más gazapos, con un índice - de mortalidad bajo. |
| AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC. (4, pag. 100) | 8 - 9 | La mayoría de los criadores limitan - las camadas a 8 gazapos por coneja, - pero hay una gran tendencia a creer - que una buena coneja puede producir 9 con facilidad. |
| AYALA MARTIN, EMILIO (5, pag. 100) | 6 - 7 (30 al año) | Podemos aspirar a que una hembra pro- duzca nidadas que oscilan de 6-7 gaza pos por parto, alrededor de unos 30 - gazapos al año. |
| AYALA MARTIN, EMILIO (6, pag. 143) | De 25 - 30 al año. | Muchas son las causas que impiden y - dificultan la fecundidad del conejo, pero a pesar de ello, de cada animal se obtiene en producción reducida de 25-30 gazapos por año. |
| AYALA MARTIN, EMILIO (7, pag. 113) | No más de 10. | Para dirigir correctamente la repro- ducción de sus conejos las camadas no deben estar formadas por más de 10 ga zapos. |

| A U T O R | CONEJOS POR PARTO | R E C O M E N D A C I O N E S |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BONET MANUEL (9, pag. 65) | 4 - 6 8 - 10 con medicamento para aumentar la secre--- ción láctea. | Generalmente se aconseja no dejar más de 4-6 crías por madre, según la raza y el destino que se piense dar a las mismas. Hay criadores que dejan de 8-10 gazapos por coneja, suministrando a ésta un medicamento para aumentar la secreción láctea. |
| CARMONA MADERO, MIGUEL ANGEL (10, pag. 14) | Un promedio de 7. | De las 100 hembras que parieron se obtuvo un promedio de 7 gazapos por coneja obteniéndose al finalizar los -- partos el 95% de gazapos vivos y el 5% de gazapos muertos. |
| CARNATION ALBERS (11, pag. 38) | 7 - 8 | Una coneja debe parir de 7-8 gazapos por camada. |
| CLIMENT BONILLA, JUAN BAUTISTA (13, pag. 25) | Un promedio de 8. | Una de las características que debe tener una buena coneja es la de parir un promedio de 8 gazapos por parto. |
| COSTA BATLLORI, PEDRO (14, pag. 185) | No más de 8 - 9. | Si la coneja tiene un número excesivo de gazapos es aconsejable colocarlos a otra madre con una camada reducida o de mayor talla, ya que no es conveniente dejar más de 8-9 gazapos por camada. |
| COSTA BATLLORI, PEDRO (15, pag. 37) | 6 - 7 | El número de gazapos por parto presenta grandes oscilaciones, ya que si -- bien lo ideal son 6-7, se han obtenido camadas de hasta 18 gazapos. |

| A U T O R | CONEJOS POR PARTO | R E C O M E N D A C I O N E S |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIRECCION GENERAL DE AVICULTURA Y ESPECIES MENORES. (17, pag. 79) | 1 - 7 | Siendo cada vez más necesario someter hembras a un intenso trabajo reproductivo, para obtener un beneficio máximo, los cruzamientos deben efectuarse de acuerdo al número de gazapos que críe la coneja, y éste puede variar desde 1-7. |
| FERRER JOSE, JOSE VALLE (19, pag. 79) | 36 - 42 al año. | Una coneja adulta y normal puede perfectamente dar un promedio de 6 gazapos por parto, o sea de 36-42 al año. |
| GISBERT ALOIS (21, pag. 92) | No más de 6 madres primerizas 2 excepcionalmente 8 | No es conveniente dejar más de 6 crías por madre, aunque dispongan de suficiente número de mamas. Excepcionalmente podría llegarse a 8. A las madres primerizas no se les dejará más de 2 gazapos si recién han alcanzado la madurez sexual. Cuando se realiza una cría para obtener reproductores, también se dejará un número limitado de gazapos, a fin de que los que rentan con la madre se desarrollen fuertes y sanos. |
| PARKIN, JONES Y FROST (28, pag. 11) | 8 en dos años. | Un buen standard es que la coneja reproductora produzca 8 gazapos en un período de 2 años. |
| PEL-FREEZ RABBIT MEAT, INC. (29, pag. 30) | Un promedio de 8-9 Conejas buenas - - 10 - 12 | El promedio de gazapos por camada es de 8-9. Conejas buenas pueden producir camadas de 10-12 gazapos, pero es mejor que para conejas primerizas se empiece con no más de 8-9. |

| A U T O R | CONEJOS POR PARTO | R E C O M E N D A C I O N E S |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PORTMOUTH, J.I. (31, pag. 159) | Un promedio de 5. | El número de gazapos criados por una hembra dependen de la fertilidad y -- fecundidad. Actualmente se viene con siguiendo un promedio de 5 gazapos -- por camada. |
| PEREZ Y PEREZ, FELIX (32, pag. 159) | Hembras primerizas 3 - 4 En crías sucesivas 8-10 y hasta 21-13. | Sucede que va a veces las hembras pri merizas, especialmente si no son muy robustas y de casta escogida, den en la primera camada solamente 3-4 gaza pos. En las crías sucesivas es proba ble que dé 8-10 y hasta 12-13 gazapos |
| SCHEELJE, NIEHAUS Y WERNER (34, pag. 26) | 20 - 25 al año Oscila entre 1 - 20 6 - 10 | En circunstancias actuales pueden con siderarse que el mínimo de gazapos de be ser de 20-25 para que la explota-- ción del conejo resulte económica. - En varios casos se han obtenido 35 y más gazapos en 4-5 partos de algunas hembras. El número de crías por coneja al año puede oscilar entre 1-20. En las razas seleccionadas por su fertilidad y siendo favorables los factores, se -- concreta el número de gazapos entre - 6-10. |
| TEMPLETON, GEORGE (37, pag. 112) | Puede ser hasta 18. | Es frecuente que una coneja produzca en un mismo parto mayor número de ga zapos de los que puede nutrir y criar; el número de crías puede ser hasta 18 y es conveniente separar a los gaza-- pos en exceso, para que los alimen-- te y crie otra hembra y así salvarlos. |

| A U T O R | CONEJOS POR PARTO | R E C O M E N D A C I O N E S |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VACCARO, MARIO (39, pag. 31) | 8 - 10 | Según cálculos del Dr. Brunoli los -- elementos de cada camada son de 8-10. Obteniendo un total de 40-50 gazapos por año. El número óptimo de gazapos es de 8. |

| A U T O R | E D A D | P E S O | C O N C E P T O S |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC. (2, pag. 28) | 7 - 8 semanas. | 4 - 4 1/2 libras. | Mientras más pronto llegue el co- nejo a pesar de 4-4 1/2 libras es mejor y esto se logra a las 7-8 semanas. |
| AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC. (4, pag. 17) | 8 semanas. | 4 libras o más. | Alrededor de las 8 semanas los gazapos deben pesar 4 libras o más. |
| AYALA MARTIN, EMILIO (5, pag. 12) | Al nacer 6 días 10 semanas | 40 grs. 80 grs. 2 kg. | El gazapo, en los primeros días de su vida, posee un desarrollo amplísimo. Nace con unos 40 grs. de peso a los 6 días los duplica (80 grs.) y a las 10 semanas ha alcanzado un peso de unos 2 kg. aproximadamente. |
| AYALA MARTIN, EMILIO (6, pag. 127) | 30 días 40 días 50 días 60 días 70 días 80 días 90 días 100 días | 420 grs. 720 grs. 1000 grs. 1350 grs. 1700 grs. 2050 grs. 2400 grs. 2750 grs. | Estos son los pesos mínimos a ob- tener por gazapo. |
| CARMONA MADERO, MIGUEL ANGEL (10, pag. 17) | Efectuando el des- tete a los 30 días: | Efectuando el destete a los 56 días: | |
| | 21 días | 0.350 kg. | 0.350 kg. |
| | 30 días | 0.570 kg. | 0.570 kg. |
| | 38 días | 0.941 kg. | 1.050 kg. |
| | 45 días | 1.195 kg. | 1.300 kg. |
| | 52 días | 1.877 kg. | 1.950 kg. |
| | 56 días | 1.996 kg. | 2.205 kg. |

| A U T O R | E D A D | P E S O | C O N C E P T O S |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CARNATION ALBERS (11, pag. 49) | 21 días | 3/4 ó más de libra. | Esto es lo que en promedio debe pesar un gazapo. |
| | 42 días | 3 ó más libras | |
| | 56 días | 4 ó más libras | |
| | 70 días | 5 ó más libras | |
| CLIMENT BONILLLA, JUAN BAUTISTA (13, pag. 33) | Al nacer | 75 grs. | |
| | 6 días | 150 grs. | |
| | 3 semanas | más de 300 grs. | |
| | 4 semanas | de 500 a 700 grs. | |
| | 8 semanas | más de 2 kg. | |
| 10 semanas | 2.5 kg. ó más. | | |
| COSTA BATLLORI, PEDRO. (15, pag. 35) | Al nacer | 75 grs. | |
| | 6 días | 150 grs. | |
| | 30 días | de 500 a 700 grs. | |
| | 2-3 meses | de 2 a 2.5 kg. | |
| FERRER, JOSE Y JOSE VALLE (20, pag. 92) | 6 días | Duplica su peso | Duplica su peso a los 6 días y .. en 2 meses lo aumenta 28 veces. |
| | 2 meses | lo aumento 28 veces. | |
| GISBERT, ALOIS L. (21, pag. 92) | Antes de la semana | duplican su peso | El crecimiento de los gazapos es extraordinario, tanto que antes de la semana ya han duplicado su peso y a los 20 días lo han quin- uplicado. |
| | A los 20 días | lo duplican. | |
| PARKIN, R.J., D.R. JONES Y ST. J. FROST B. (28, pag. 42) | 8 semanas | 1.800 kg. o más | Los gazapos alcanzan a pesar - - |
| | | | 1.800 kg. o más a las 8 semanas de edad. |

| A U T O R | E D A D | P E S O | C O N C E P T O S |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PORSTMOUTH, J.I. (31, pag. 104) | 1a. semana | 0.13 kg. | |
| | 2a. semana | 0.23 kg. | |
| | 3a. semana | 0.34 kg. | |
| | 4a. semana | 0.54 kg. | |
| | 5a. semana | 0.85 kg. | |
| | 6a. semana | 1.21 kg. | |
| | 7a. semana | 1.53 kg. | |
| | 8a. semana | 1.93 kg. | |
| SCHEELJE, R., H. NIEHAUS Y K. WERNER. (34, pag. 27) | 8 semanas | 1.800 - 2 kg. | |
| | 10 semanas | 2.5 kg. | |
| TEMPLETON, GEORGE. (37, pag. 134) | 2 meses | 1.7 - 2kg. | Los conejos de las razas de pesos medio y grande, debidamente desarrollados y formados, pesarán por término medio de 1.7 - - 2 kg. a los 2 meses de edad. |
| UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, AGRICULTURAL - RESEARCH SERVICE. (38, pag. 39) | 9 - 10 semanas | 4 1/2 - 5 1/2 libras. | Algunos criadores comerciales dejan los gazapos con la coneja -- hasta 9-10 semanas a que alcan-- cen 4 1/2 5 1/2 libras de peso. |
| VACCARO, MARIO (39, pag. 31) | 3 semanas | 425 grs. máximo 500 gra. | Una estadística francesa proporciona algunas cifras demostrativas de la velocidad de crecimiento del gazapo. |
| | 8 semanas | 1.700 grs. máximo 2.100 grs. | |
| | 12 semanas | 2.700 grs. máximo 3.700 grs. | |

3.3.5. CONSUMOS DE ALIMENTOS A DIFERENTES EDADES.

| A U T O R | T I E M P O | C O N S U M O | C O N C E P T O |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>AYALA MARTIN, EMILIO (6, pag. 130)</p> | <p>Durante los 30 días de gestación y 2 meses de lactancia de la madre.</p> | <p>13,020 kg.</p> | <p>La madre, durante los 30 días de gestación y 2 meses de lactancia, viena a consumir 13.020 kg. y los gazapos, durante los 2 meses hasta su destete o sacrificio, -- - 11.760 kg. En total 27,780 kg.</p> |
| | <p>Durante los 2 meses hasta el destete o sacrificio del gazapo.</p> | <p>11.760 kg. <hr/>27,780 kg. en total.</p> | |
| <p>CARMONA MADERO, MIGUEL ANGEL (10, pag. 16)</p> | <p>3a. sem. - 8a. sem. del gazapo.</p> | <p>4.5 kg. c/u</p> | <p>De la 3a. semana de edad a la 8a. semana los gazapos consumieron un promedio de 4.5 kg. cada uno.</p> |
| | | | <p>Una coneja y 7 gazapos beben un promedio de 4.5 lts. de agua diario, mientras que un conejo de 8 semanas bebe aproximadamente 1/2 lt. al día.</p> |
| | | | <p>Los machos adultos y conejos gustantes vienen a consumir 1/2 lt. diario.</p> |

| A U T O R | TIEMPO | CONSUMO | C O N C E P T O |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COSTA BATLLORI, PEDRO (14, pag. 104) | Conejo en <u>crecimien</u> to. 8a. semana 24a. semana | 120 grs. diarios (granulado) 170-180 grs. dia rios. (granulado) | El consumo de alimento es varia-- ble con la edad, raza, estripe y valor nutritivo de la ración em-- pleada. Prud'hon, Benacine y Bel han efectuado un estudio sobre la ingestión de sustancia seca, en - relsción con el peso corporal del conejo: - 4-7% del peso vivo en el conejo en crecimiento, lo que represen ta 120 grs. de granulado por -- día a las 8 semanas, y 170-180 a las 24 semanas. - 3.5-4% del peso vivo de las co nejas en reposo o gestación, es decir, alrededor de 155 grs. de granulado al día o de 60 grs. - de heno y 120 grs. de granulado. - 6-7% del peso vivo en las cone jas en lactancia, es decir, 300 grs. de granulado o 60 grs. de henos y 250-280 grs. de granula do. |
| | Conejas en reposo o en gestación. | 155 grs. diarios (granulado) o -- 60 grs. (henos) y 120 grs. (granu lado). | |
| | Conejas en lactan-- cia. | 300 grs. diarios (granulado) o 60 grs. (henos) y 250-280 grs. - - (granulado). | |
| FERRER JOSE Y JOSE VALLE (20, pag. 93) | Hembras adultas se cas. Muchos adulto. | 3.8% de su peso vivo (granulado) 2.250 kg. peso, 34 grs. de ali mento integrsl. | |
| | Muchos jóvenes y co nejas en recría pa ra reproductora. | 6.7% de su peso vivo. | |
| | Gazapo al destete. | 1.850 kg. peso vivo. 118 grs. de pag tilla integral al día. | |
| | Macho joven. | 3.60 kg. peso - vivo 240 gra. | |

A U T O R

C O N C E P T O S

CARMONA MADERO, MIGUEL ANGEL
(10, pag. 18)

La conversión de alimento a carne a partir de la 4a. semana de vida fue el siguiente:

| | | | | |
|--------------------|---------------|------|---|---|
| Con destete a los: | 30 días ----- | 2. 2 | : | 1 |
| | 56 días ----- | 2. 0 | : | 1 |

CLIMENT BONILLA, JUAN BAUTISTA
(13, pag. 34)

El índice de conversión a las 10 semanas de edad debe aproximadamente, según varios autores, a los 3 kg. de alimento compuesto -- por kg. de peso aumentado, y acercarse a las 8 semanas, a la relación 2.5 : 1.

COSTA BATILLORI, PEDRO
(14, pag. 138)

Con el destete precoz se necesitan 0.3 kg. más de alimento por kilo de peso ganado en la semana siguiente al destete, pero en consumo total incluyendo el de la coneja es de 0.4 - 0.6 kg. menor.

COSTA BATILLORI, PEDRO
(15, pag. 40)

Los datos de Kellog referentes a la necesidad de 2.7 kg. de extracto seco para lograr 0.450 kg. de peso vivo están superados.

El índice de transformación es siempre más reducido cuanto más rápido es el crecimiento por lo que se debe aprovechar la época más favorable con la distribución de alimentos concentrados.

El índice de transformación debe acercarse, para una óptima rentabilidad, a los 3 kg. de alimento por kg. de peso vivo ganado a las 10 semanas de edad, y a 2.5 kg. a las 8 semanas.

(15, pag. 175)

En un estudio realizado en Francia por Rambaud se obtuvo:

Para obtener un promedio de 7.1 gazapos por camada, que pesen -- 1.766 kg. a las 8 semanas, han sido necesarios 3.540 kg. de alimento por kg. de peso vivo incluyendo la alimentación de la coneja. En camada la hembra ha producido 12.5 kg. de conejo cada -- 43.7 kg. de alimento.

PARKIN, R.J., D.R. JONES Y
ST. J. FROST B.
(28, pag. 11)

Un buen standard que puede servir de pauta para la selección es el de 3 kg. de alimento por cada kg. de peso vivo ganado. Esto incluye el alimento consumido por la coneja desde el momento de la cubrición hasta que la camada es destetada a las 4 semanas de edad y el ingerido por los conejos en cebo desde el destete hasta la 8a. semana de edad.

(28, pag. 42)

La capacidad de convertir el alimento en carne varía de acuerdo con la raza y estirpe, algunas de las estirpes mejores alcanzan los 1.800 - 2 kg. de peso vivo a las 8 semanas de edad, comiendo 3.250 kg. por cada kg. de peso ganado. Esta proporción de conversión de 3.25 : 1 comprende el alimento tomado por la madre desde que es cubierta hasta el momento en que sus crías alcanzan las 8 semanas. Algunas estirpes modernas alcanzan 3 : 1.

PORSTMOUTH, J.I.
(31, pag. 103)

El poder de conversión de un alimento se ve influenciado por diversos factores, de los cuales el más importante es el mismo alimento, ejerciendo también una influencia notable:

- La herencia
- El número de crías de la camada
- El volúmen corporal del gazapo
- La mortalidad
- El alimento desperdiciado
- Las instalaciones
- El manejo

SCHHEELJE, R., H. NIEHAUS Y
K. WERNER.
(34, pag. 30)

El índice de conversión debe ser menor de 3 kg. de alimento concentrado por kg. de peso ganado, incluyendo el que ingieren las conejas.

TEMPLETON, GEORGE
(37, pag. 136)

Se necesita aproximadamente 3.25-4.5 de kg. de alimento para producir 1 kg. de gazapo, destetado a los 2 meses de edad, incluyendo todo el alimento desde que se cubre a la coneja hasta que se desteta a la camada.

A U T O R

C O N C E P T O S

VACARRO, MARIO
(39, pag. 89)

Según el Dr. A. Brunoli la conversión es de 3 : 1
Según el Dr. Vaccaro la conversión es de 3 : 1

CAPITULO 4

EVALUACION Y CONCLUSIONES DE LA REVISION BIBLIOGRAFICA.

4.1 EDAD PROPICIA PARA EL DESTETE.

Revisando la bibliografía anteriormente expuesta, pudimos analizar que no está determinada cual es la edad óptima para destetar a los gazapos, ya que quienes se dedican a reproducir conejos tienen que someterse a los diversos factores que determinan la edad del destete y que fundamentalmente son los siguientes:

Las razas de conejos en explotación, el potencial genético de los reproductores y el transmitido por la herencia a los gazapos, la calidad y cantidad de las materias primas y la cantidad de alimento que se les proporcionan, las condiciones del medio ambiente como temperatura, humedad y luminosidad, ya que ésta última es factor importante en el ciclo estral, en la fertilidad y la fecundidad de las hembras. El estado fisiológico y sanitario de los lotes en producción, el manejo zootécnico o sistema de explotación, las instalaciones y el equipo bajo los cuales están sujetos también influyen en el destete.

Encontramos reportes en los cuales sus autores aseguran buenos resultados destetando a los gazapos desde las 2 hasta las 11 semanas de edad, aunque en la mayoría de los casos no especifican todas las condiciones bajo las cuales obtuvieron la información que publican en sus obras.

A continuación presentamos una tabla que muestra en forma resumida los nombres de los principales autores que se consultaron para el presente trabajo y la edad a la que recomiendan que sean destetados los gazapos:

| NOMBRE DEL AUTOR | EDAD PARA EL DEBETE (SEMANAS) | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costa Batllori | 2a. | 14, pag. 133. |
| Costa Batllori | 3a. a 6a. | 15, pag. 116. |
| A.R.B.A.; Carmona Medero; Parkin Y Cola.; Porstmouth; Vaccaro, M. Y Costa Batllori. | 4a. | 4, pags. 17 y 156; 10, pag. 28; 28, pag. 29; 31, pag. 47; 39, pag. 91 y 14, pag. 137. |
| Carnation Albers; Scheelje, Niehaus y Werner. | 5a. a 6a. | 34, pag. 80.; 11, pag. 50. |
| Pol-Freez Rabbit Meat, Inc.; Porst Mouth; Sainz, P. A.R.B.A. | 6a. | 4, pags. 17 y 156; 29, pag. 31; 31 pag. 159 y 32, pag. 158. |
| Ayala Martín y Gisbert | 6a. a 7a. | 6, pag. 145 y 21, pag. 96. |
| Templeton, G. | 6a. a 8a. | 37, pag. 116. |
| Gisbert, A. | 6a. a 11a. | 21, pag. 94. |
| S.A.G. | 7a. a 9a. | 17, pag. 85. |
| A.R.B.A. | 8a. | 4, pags. 17 y 156. |
| Ayala Martín y Carnation Albers | 8a. a 9a. | 5, pag. 110 y 11, pag. 38. |
| A.R.B.A. | 8a. a 10a. | 3, pag. 81. |
| Bonet, M. | 10a. | 9, pag. 67. |

No pretendemos en este trabajo analizar las posibilidades del destete precoz, o sea el que se efectúa entre la 2a. y 4a. semana de vida de los gazapos, ya que los informes indican que para lograrlo es necesario alimentarlos -- con raciones especialmente altas en energía (11, pag. 50; 14, pag. 138 y 20, pag. 80).

Se puede analizar que cada autor apoya sus puntos de vista argumentando determinadas ventajas que se logran si se desteta a los conejos a tal o cual edad. Los que recomiendan destetes entre la 4a. y la 6a. semana promueven -- aumentar la producción; quienes recomiendan destetar entre la 7a. y la 8a. argumentan que no es necesario someter a las hembras a un ritmo productivo tan acelerado y finalmente tenemos a los autores que aseguran que destetando después de la 8a. semana se logra aumentar o mantener la vida productiva de las hembras y se obtienen pocos gazapos pero sanos y vigorosos.

El destete significa substituir la leche materna por otro tipo de alimentación y separar completamente a los gazapos de la madre, por lo que consideramos que debe llevarse a cabo en el momento en que la permanencia de los gazapos con la madre no represente ninguna ventaja para su desarrollo o cuando menos, que el riesgo para su futuro crecimiento sea el menor posible. Según Ayala -- -- Martín (6, pag. 143). A diferencia de lo que ocurre en otras especies de animales, parece que la coneja no instruye ni educa a sus hijos, sino simplemente los amamanta, y a medida que los gazapos crecen y la producción de leche disminuye, -- la presencia con la madre puede ser perjudicial, ya que el tratar de mamar pueden morder las glándulas y causar traumatismos que propicien mastitis.

Desde que nace el gazapo y aproximadamente hasta que cumple 3 semanas de vida y empieza a salir del nido, su única fuente de alimentación es la -- leche materna de la cual depende su desarrollo, por lo que la edad del destete es -- tará en relación directa con la producción de leche, con el tamaño de la camada, y con las posibilidades del gazapo de ser autosuficiente, de alimentarse y crecer con la ración substituta que se le proporcione al destete, por lo que si esta ración no cubre los requisitos nutricionales del gazapo en cantidad y calidad, es -- posible que el peso ganado antes del destete se pierda en detrimento del desarrollo final (1, pag. 33; 15, pag. 135; 20, pag. 79; 34, pags. 76 y 97, y 39, pag. 88).

El gazapo logra un acelerado desarrollo en virtud de la calidad de la leche de la coneja, que como se puede analizar en las citas de la revisión bibliográfica, varios autores coinciden en que es un alimento completo y de elevado valor nutricional y energético (5, pag. 119; 9, pag. 66; 15, pags. 37 y 145; 21, pag. 92 y 34, pags. 79 y 97).

Otros factores que determinan el crecimiento de los gazapos hasta el destete son:

- El potencial genético heredado, su estado fisiológico, su vitalidad y las aptitudes que posean para sobrevivir y resistir problemas patológicos.
- La cantidad y calidad de la ración complementaria que se les proporcione durante la lactancia.
- El manejo zootécnico o sistema de explotación, las instalaciones y el equipo bajo los cuales están sujetos para su producción.

La producción de leche de las conejas depende básicamente de 2 factores: la alimentación y la genética.

- La alimentación está determinada por la cantidad y calidad de las materias primas que componen la ración y por la cantidad que de ésta se le proporcione a la hembra (5, pag. 119; 15, pags. 35 y 37; 20, pag. 80; 31, pags. 32 y 47 y 34, pags. 76 y 97).
- La genética que determina el potencial de los reproductores (15, pag. 35; 20, pags. 79 y 80; 31, pags. 32 y 122 y 34, pags. 76 y 97).
- También influyen en la producción de leche el estado fisiológico y sanitario de las hembras, el manejo zootécnico o sistemas de explotación, las instalaciones y el equipo bajo los cuales se producen.

Durante el período de lactancia con lo poco que el gazapo consume de concentrado, se va preparando su estómago para asimilar los alimentos que posteriormente serán los comunes en su desarrollo.

Los alimentos que son proporcionados a las madres y de los cuales los gazapos disponen pequeñas cantidades, son siempre de inferior valor nutritivo y energético que la leche, por lo que es lógico suponer que cuando pasan al nuevo sistema de alimentación después del destete se observan desajustes en el incremento de peso y en ocasiones trastornos digestivos, por lo que la etapa posterior al destete puede constituir un período de crisis, y existen dos factores principales que condicionan dicho período:

- La aptitud digestiva y la capacidad del estómago de los gazapos.

El estómago del gazapo posee una capacidad proporcional al volumen de leche que consume, en tanto el racionamiento sustituto ocupa un volumen mayor para conservar una asimilación semejante a la producida por la leche materna. La capacidad de su estómago deberá aumentar así como la aptitud asimiladora total de su aparato digestivo.

En un informe Ayala Martín (5, pag. 181) afirma que hacia la 4a. semana de vida de los gazapos, sus reservas orgánicas han sido consumidas, principalmente las del hígado, por lo que es lógico que se encuentren en peores condiciones para resistir infecciones y enfermedades, y por lo tanto, se impone la necesidad de enriquecer la alimentación con proteínas y vitaminas principalmente -- A, D y del grupo B.

Una vez superado este momento crítico, que es del destete, los gazapos completan su capacidad estomacal y su poder de asimilación prosiguiendo su desarrollo.

Hay hembras grandes productoras de leche que consiguen un desarrollo extraordinario de sus gazapos, mientras otras crían camadas irregulares. Es indudable que los primeros se encuentran en condiciones favorables para el destete a corta edad, mientras los segundos requieren quizá un período más largo de

lactación.

Por lo tanto, los principales factores que determinan el crecimiento de los gazapos después del destete son:

- La aptitud digestiva y la capacidad del estómago.
- El desarrollo logrado durante el período de lactancia, su potencial genético, vitalidad, aptitudes y posibilidades para resistir el destete.
- La cantidad y calidad de la ración que se les proporcione, su -- estado fisiológico y sanitario y capacidad para resistir problemas patológicos.
- El manejo zootécnico o sistema de explotación, instalaciones y equipo bajo el cual sean producidos.

4.2 PERIODO DE PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE LA LECHE DE CONEJA.

En lo referente al período de producción de leche de las conejas tampoco encontramos información suficiente que permitiera establecer en forma precisa cual es su duración, en virtud que los reportes de los diferentes autores no concuerdan entre sí, ya que si bien la secreción láctea se inicia el día del parto o unas horas antes, los autores reportan la amplitud del período de producción de leche en la forma siguiente:

| <u>A U T O R</u> | <u>DURACION DEL PERIODO DE PRODUCCION DE LECHE</u> | <u>REFERENCIAS</u> |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|
| Ayala Martín | De 45 a 60 días. | 6, pag. 144 |
| Donet, M. | 60 días. | 9, pag. 66 |
| Ayala Martón | De 40 a 45 días. | 7, pag. 82 |
| Departamento de Agricultura de los E.E.U.U. | De 42 a 49 días. | 38, pag. 171 |
| Vaccaro, M. | 56 días. | 39, pag. 93 |

La etapa en que llegan las hembras a su máxima producción de leche la reportan los diversos autores como sigue:

| <u>A U T O R</u> | <u>MAXIMA PRODUCCION DE LECHE</u> | <u>REFERENCIAS</u> |
|------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Ayala Martín | a los 30 días. | 6, pag. 144 |
| Ayala Martín | a los 21 días. | 7, pag. 82 |
| Carnation Albers | entre 12 y 25 días. | 10, pag. 27 |
| Costa Batllori | entre 21 y 28 días. | 15, pag. 35 |

Las características de la leche de las conejas la hacen un alimento completo, rica en proteínas, sales minerales, hidratos de carbono y vitaminas, por lo que debido a su poder nutritivo Pavlov señala que cada 2.5 gramos dan origen a 1 gr. de incremento del peso vivo del gazapo (15, pag. 135). Esto la hace un alimento difícil de substituir y quizá es lo que ha dificultado lograr destee--

tar más precozmente a los gazapos, ya que su acelerado crecimiento exige que se cubran sus altas necesidades nutricionales.

El excepcional valor nutritivo de la leche de coneja permite a los gazapos duplicar su peso antes de 1 semana y quintuplicarlo antes de los 20 días - de edad (21, pag. 92).

Scheelje, Niehaus y Werner en su obra "Conejos para Carne" (34, - pag. 79) comentan que sería deseable obtener un alimento de iniciación para complementar la alimentación materna y poder destetar a los gazapos lo antes posible sin ocasionarles daño alguno. La precocidad es factible solamente cuando aumenta en - proporción la producción de leche de la coneja (34, pag. 27).

4.3 RITMOS DE PRODUCCION COMERCIAL DE CONEJOS.

Los factores que determinan el ritmo de producción, o programa de reproducción son los siguientes:

- Apareamiento de la hembra después del parto.
- Período de descanso entre el destete y el siguiente parto.
- Período de lactancia o edad del destete de los gazapos.
- Total de partos que se pretenda obtener por hembra en cada ciclo productivo.
- Duración del período de gestación.

4.3.1. APAREAMIENTO DE LA HEMBRA DESPUES DEL PARTO.

Las conejas pueden reproducirse todo el año a diferencia de otras especies de estro estacional, y la frecuencia y la intensidad del período de celo estaría influida por la alimentación y el medio ambiente. También influye en la ovulación una lactancia prologada, ya que ésta determina un retraso en la presentación del ciclo. La ovulación en las conejas es inducida y procede - unas 10 horas después de la cópula.

Un sistema de destete precoz que realizaron Prud'hon y Bel y que lo publica Costa Batllori (14, pag. 133), consiste en destetar a los gazapos a los 14 días con apareamiento de las madres el día del parto.

Ayala Martín considera que no es apropiado cubrir a las hembras recién paridas, que por tener los órganos sexuales congestionados generalmente aceptan almacho y tienen altas probabilidades de quedar fecundadas.

Casady ha intentado la cubrición de las conejas a los 3 días después del parto ya que esto es posible por la rápida recuperación de los tejidos útero-vaginales, por el poco consumo de energía que tienen durante la gestación y por la posibilidad de desarrollar a los gazapos con substitutos de leche (15, pag. 159). Ferrer y Valle sugieren que cuando una coneja este criando solo

un gazapo, se vuelve a cruzar entre el 10. y 50. día después del parto (19, pag. 79).

Por los estudios de Prud'hon y Renouvier sabemos que la mayor fecundidad y prolificidad se presenta en las conejas cubiertas entre 10 y 12 días post-parto (20, pag. 76).

Templeton también afirma que si se cruzan entre 3 y 4 días - después del parto, generalmente el porcentaje de concepciones es muy alto.

Como podemos analizar no está definido cuál es el momento -- propicio para cruzar a las hembras después del parto, ya que los reportes anteriores apoyan la posibilidad de hacerlo lo más pronto posible, y los demás autores - consultados plantean varias posibilidades dejando más amplio el intervalo de la - cruce post-parto. Lo importante es concluir que existe la posibilidad de que las conejas realicen la gestación y la lactación simultáneamente, y lo cual puede - - aprovecharse para aumentar la producción, en virtud de que pueden quedar nuevamen - te gestantes a partir del día de su parto y con un elevado porcentaje de fecundi - dad y concepción.

4.3.2 PARTOS POR HEMERA AL AÑO.

Con base en las aptitudes fisiológicas de las conejas para - aparearse desde el día del parto, quedar fecundadas y poder simultáneamente ges - tar y lactar, existe la posibilidad teórica de que la coneja tenga un parto cada 31 días ya que el período de gestación dura en promedio 30.

No tenemos todavía los recursos y las soluciones para poder aprovechar esta posibilidad, por lo que el total de partos a obtener por reproduc - tora está en función de los otros elementos que integran el ritmo de producción y que son analizados en este capítulo.

4.3.3. PRODUCCION DE GAZAPOS POR HEMERA AL AÑO.

Este factor esta directamente relacionado con el número de -

partos que se obtengan por hembra, si bien tienen la característica de ser multiparas y de poder parir más de 18 gazapos (37, pag. 112), existen otros factores que impiden lograr destetar en promedio más de 9 gazapos por parto, considerándose esta cifra alta y difícil de lograr (4, pag. 17; 9, pag. 65; 14, pag. 185; 32, pag. 159 y 39, pag. 31).

Es por esto y por el análisis de la información expuesta en el Capítulo 3.3.3. que consideramos que el promedio de gazapos a obtener por parto debe ser cuando menos de 7, ya que lograr menos no representa aumentos en la productividad.

4.3.4 PESOS A DIFERENTES EDADES.

Consideramos que el reporte con información más acorde a la realidad de nuestro medio es el de Carmona Medero (10, pag. 17), ya que el experimento fue hecho en México.

Si embargo, una vez revisada la bibliografía encontramos que los resultados que publica indican que los gazapos destetados a los 30 días alcanzaron a la 8a. semana un peso vivo de 1.996 kg y los destetados a los 56 días tuvieron un peso vivo de 2.205 kg, lo cual nos indica, comparando todas las referencias bibliográficas que son los pesos más altos que se obtienen.

Consideramos la posibilidad de lograr un promedio de 1.800 - Kg a 2.000 kg por gazapo desarrollado entre la 8a. y 10a. semana.

4.3.5. CONSUMO DE ALIMENTOS A DIFERENTES EDADES.

La información obtenida no la podemos evaluar ya que en ningún caso se especifican las características, formulaciones y componentes de las raciones que se suministraron.

4.3.6. CONVERSIONES DE ALIMENTO.

Como en el caso anterior también carecemos de información -- completa para poder hacer una evaluación.

4.4. CONCLUSIONES.

Con base en todo lo anteriormente expuesto y como resultado de la revisión bibliográfica, podemos hacer las siguientes conclusiones:

1o.- No está determinada cuál es la edad óptima para destetar a los gazapos, quedan así las alternativas de hacerlo entre la 2a. y la 11a. semana, obteniendo resultados satisfactorios.

Entre la 2a. y la 4a. se considera destete precoz y para lograrlo es necesario proporcionar alimentos altamente energéticos los cuales no están a nuestra disposición.

Tomamos la alternativa de hacerlo a la 5a. semana con el fin de analizar y determinar si es posible incrementar la producción.

2o.- La edad del destete depende básicamente de la cantidad y calidad de la leche que las hembras producen, lo cual está determinado fundamentalmente por:

- El potencial genético de las reproductoras y,
- La cantidad y calidad de la ración alimenticia que se les proporcione.

3o.- La leche de las conejas es un alimento completo, de elevado valor nutritivo y energético. El período de su producción se inicia el día del parto o unas horas antes y la secreción termina entre los 42 y los 60 días siguientes, alcanzando el máximo entre los 12 y los 30 días después del parto.

4o.- El desarrollo de los gazapos desde que nacen hasta el momento del destete está determinado básicamente por:

- La cantidad y calidad de la leche producida por las hembras y disponible para la camada en relación con el tamaño de ésta.

- El potencial genético, vitalidad y aptitudes que posean para sobrevivir y resistir problemas patológicos.
- La cantidad y calidad de la ración complementaria que se le proporcione durante la lactancia.

5a.- El crecimiento de los gazapos después del destete dependerá fundamentalmente de:

- El estado de desarrollo que alcancen desde que nacen y hasta el momento del destete.
- Su potencial genético, vitalidad, aptitudes que posean para resistir el destete y los problemas patológicos que se les presenten.
- La capacidad digestiva y de asimilación de su organismo.
- La cantidad y calidad de la ración que se les proporcione después del destete.

6a.- La edad del destete está en relación directa al ritmo de producción o programa de partos, lo cual está determinado por -- los siguientes factores:

- La amplitud del período entre el parto y la siguiente cruce ya que las conejas tienen la capacidad de aparearse desde el día del parto, quedar gestantes y desarrollar simultáneamente la gestación y la lactación.
- El total de partos que se pretende lograr en el ciclo productivo de las hembras.

7a.- Consideramos que un índice de producción de 7 gazapos destetados por camada y con peso promedio de 1.800 kg a 2.000 kg entre la 8a. y 10a. semanas, es alcanzable y factible de lograr en nuestro medio, en las condiciones actuales de producción y con los recursos disponibles.

8a.- La información evaluada con relación a los consumos de alimento y conversiones no nos permite hacer comparaciones signifi-

cativas y consideramos que para tratar de mejorar los índices que se obtengan y analicen, deberán hacerse trabajos en el -- campo de la nutrición y la genética, el objetivo del presente trabajo es determinar si es o no posible destetar a los gaza- pos a la 5a. semana.

CAPITULO 5

MATERIAL Y METODOS DE LA INVESTIGACION

El análisis comparativo del crecimiento y productividad de gazapos Nueva Zelanda Blancos destetados a las 5 y 8 semanas de edad, se llevó a cabo en 3 etapas:

Ia.- El trabajo de campo se realizó en la Granja Tetelpan, criadero industrial de conejos situado en el Valle de México.

En esta primera etapa se controlaron los índices de reproducción -- de 250 conejas, de entre las cuales se seleccionaron 56 camadas que fueron divididas en dos grupos. Los gazapos del primer grupo se destetaron a las 5 semanas de edad y los del segundo grupo a las 8 semanas.

Se controlaron en cada camada el total de gazapos, la mortalidad, el peso total individual, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la ganancia de peso, y otros datos complementarios.

2a.- La información obtenida se evaluó en el centro de Estadística y -- cálculo del Colegio de Postgraduados en Chapingo, Méx., y se calcularon los promedios y desviaciones estándar de las variables, la significancia de los coeficientes y los efectos de los tratamientos.

3a.- Se hizo una evaluación zootécnico-económica de los resultados obtenidos para determinar las diferencias entre ambos sistemas de destete, las cuales fueron analizadas y discutidas para dictar las -- conclusiones.

5.1 Especificaciones de la Caseta de Reproductores.

El trabajo de campo se llevó a cabo en una de las casetas de la granja, -- con capacidad para 250 hembras reproductoras y 30 machos sementales. Sus dimensiones son de 18 mts. x 14 mts.; el eje mayor está orientado en sentido Norte-Sur.

El techo de láminas de asbesto a dos aguas tiene su altura mínima a 2.20 mts. y la máxima a 3.50 mts.; los muros son de mamposterías, los laterales a 150 mts. de altura y los frontales cierran el local. Las ventanas de 70 cms. de altura y a lo largo de ambos lados de la caseta se encuentran cerradas con malla de alambre galvanizado de 1" x 1" y cubiertas con cortinas de plástico translúcido que se abren y cierran a voluntad para controlar la ventilación. El piso es de concreto construido con desniveles que facilitan la evacuación continua de la orina de los animales y del agua.

5.2 Especificaciones del Equipo de Producción.

Las jaulas en que se encuentran alojados los pies de cría están instaladas en línea y son individuales, para cada hembra con su camada o para cada semenal. El diseño es de tipo comercial, con puerta en el techo; sus dimensiones: - - 0.60 mts. x 0.90 mts. y 0.40 mts. de altura; están construidas con alambre galvanizado calibre 12 y 14. Están sostenidas para ángulo de fierro de 1" y el nivel bajo de la jaula queda a 70 cms. del suelo.

Los comederos de lámina galvanizada son individuales para cada jaula. Su diseño es tipo comercial; son de tolva y con 3 bocas de 7 cms. cada una. Su capacidad total es para 2 kgs. de alimento aproximadamente que se ponen en el frente de cada jaula.

Los bebederos, también individuales por jaula, son válvulas automáticas de cobre; están montados sobre tubería de P.V.C. y son abastecidos de un tinaco de 200 litros con nivel continuo de agua. Se localizan en la parte posterior de la jaula.

Los nidos para parto son cajones, contruidos de lámina galvanizada calibre 26; su diseño es tipo comercial. Tienen 45 cms. x 30 cms. de base; la altura en el frente es de 15 cms. y en la parte posterior de 25 cms.

5.3 Especificaciones de la Caseta de Destete.

El local destinado para destetar a los gajapos y mantenerlos en desarrollo hasta la 10a. semana de edad en que terminó el control, mide 10 mts. x 6 mts.

su altura es de 2.40 mts. y todas sus demás especificaciones son similares a las del local de reproductores. El equipo también es igual al ya descrito.

5.4 Procedimiento

Selección de Pie de Cría.

Los reproductores Nueva Zelanda disponibles para el trabajo, participaron en los programas de cruza y selección genética de la granja para lograr animales de calidad uniforme: ello hizo confiable su utilización.

Se seleccionaron y sólo fueron incluidos reproductores cuyo peso fluctuó entre 4 - 4.500 kgs. y se tomaron las más estrictas medidas sanitarias para tratar de obtener un lote de animales libres de procesos patológicos aparentes: hubo especial cuidado para evitar que participaran conejas con catarro, diarrea, mastitis, abscesos, infecciones oculares o úlceras en los corvejones, ya que estos padecimientos pueden ocasionar elevada mortalidad en los gazapos.

Las hembras que se incluyeron, tenían de 2 a 4 partos, habiendo destetado en su última camada cuando menos 6 gazapos.

5.5 Apareamientos.

Los apareamientos se programaron con 30 días de anticipación de tal manera que cada hembra tuvo un intervalo mínimo de descanso de 10 a 15 días entre su último destete y la próxima cruce. Las hembras se aparearon con el semental que a cada una le correspondió conforme a los programas de reproducción ya establecidos. Se cubrieron 3 grupos de 25 conejas cada uno y sólo se dejaron 18 conejas - por grupo al iniciar el trabajo, lo cual dió margen para estandarizar los lotes.

El 1er. apareamiento se llevó a efecto al medio día y se repitió con un intervalo de aproximadamente 30 minutos. A los 10 días se realizó el diagnóstico de gestación por palpación ventral y a los 25 días, las hembras que resultaron gestantes dispusieron de un nido para parto. El día de parto se revisaron y pesaron los gazapos y se nivelaron las camadas con número igual de gazapos, eliminando aquellas en que por bajo índice de concepción o por mortalidad sólo quedaron -

5 gazapos o menos.

5.6 Registros de Camadas.

Frente a la jaula de cada hembra se colocó una tarjeta en la cual se anotaron los siguientes datos:

- Número progresivo de la camada.
- Registro del semental que apareó a la hembra.
- Fecha del apareamiento.
- Fecha y resultado del diagnóstico de gestación.
- Fecha probable del parto.
- Fecha real del parto.
- Total de gazapos paridos.
- Total de gazapos muertos.
- Total de gazapos eliminados.
- Total de gazapos aumentados.
- Total de gazapos vivos que iniciaron el estudio.
- Peso de gazapos vivos que iniciaron el estudio.
- Registro individual de cada gazapo que se murió o eliminó.
- Registro diario y semanal del alimento que se suministró a la camada.
- Peso semanal de la camada.
- Promedio de peso semanal por gazapo.
- Aumento de peso semanal por gazapo.

Los datos de las tarjetas individuales se pasaron semanalmente a las hojas de control por grupo.

5.7 Formación de Grupos.

Para fijar a qué edad se destetó la camada, se incluyeron por orden sucesivo de nacimiento, una en el tratamiento I (destete a las 5 semanas) y otra en el tratamiento II (destete a las 8 semanas); los grupos se integraron con camadas que nacieron con un intervalo no mayor de 48 hrs., y en cada grupo quedaron 9 camadas por cada tratamiento, de tal suerte que se constituyeron de la siguiente forma:

| | | | |
|---------------------------------------------|---------|----------|---------|
| Tratamiento I (Destete a las 5 semanas) | Grupo 1 | 9 | camadas |
| | Grupo 2 | 9 | camadas |
| | Grupo 3 | <u>9</u> | camadas |
| | | 27 | camadas |
| Tratamiento II (Destete a las 8 semanas) | Grupo 1 | 9 | camadas |
| | Grupo 2 | 9 | camadas |
| | Grupo 3 | <u>9</u> | camadas |
| | | 27 | camadas |
| Total de camadas en el control | | 54 | |

Se eliminaron del control las hembras que parieron 5 gazapos o menos.

5.8 Control de Peso.

Las camadas de cada uno de los tres lotes fueron pesadas semanalmente y por orden sucesivo de nacimiento. El pesaje se inició a las 12 A.M. del día correspondiente, transportando a los gazapos en una canasta adecuada y regresándolos con su madre en un intervalo no mayor de 3 minutos; así se evitó al máximo el estado de tensión en los animales. Se pesaron en una báscula de barra, con capacidad máxima de 20 kgs. y divisiones mínimas de 20 grs.; la báscula se supervisó previamente sellada y fué autorizada por la Secretaría de Industria y Comercio.

5.9 Programa de Alimentación.

Las raciones que se dieron a los grupos en experimentación fueron semejantes y se basaron en suministros de un alimento comercial. El control del consumo de alimento se inició desde que las reproductoras fueron apareadas.

Durante el período de gestación se dió alimento a las hembras una vez al día; lo suficiente para que tengan libre acceso al comedero.

En la lactación, cuando los gazapos salieron de los nidos y aumentó el consumo, y también después del destete, se proporcionó alimento 2 veces al día para asegurar que en ningún momento les faltara y para que la alimentación fuera a discreción.

Las conejas del tratamiento I que destetaron a su camada a las 5 semanas se volvieron a aparear entre los 14 y 21 días después del parto, en tanto que las del tratamiento II, con destete a las 8 semanas, se cubrieron nuevamente entre los 35 y 42 días post-parto.

5.10 Destete

Llegada la edad del destete se procedió a pesar a los agazapos y se hicieron grupos de acuerdo al sexo, peso, función zootécnica y estado de salud (gazapos para abasto, para pruebas de laboratorio, para pie de cría, enfermos y de desecho). Se instalaron en el local del criadero destinado para la etapa de desarrollo, y se colocaron 10 gazapos por jaula, abriendo un nuevo registro para cada jaula en el cual se siguió el control del peso, el consumo de alimento, la mortalidad, etc., hasta las 10 semanas de edad de los gazapos. Durante ese tiempo se controló también el consumo de alimento de las madres.

5.11 Programa de Manejo.

El manejo de las camadas lo hizo siempre la misma persona, bajo el programa de trabajo implantado en la granja, que a continuación se presenta:

| | | | |
|---------|------------|-----------|----------------------------------------------------|
| Lunes a | | | |
| Domingo | de 8 a.m. | a 10 a.m. | Revisión y aseo general de la granja. |
| | 10 a.m. | a 11 a.m. | Alimentación de conejos. |
| | 3 p.m. | a 4 p.m. | Actividades varias. |
| | 4 p.m. | a 5 p.m. | Alimentación de conejos. |
| | 5 p.m. | a 6 p.m. | Revisión general. |
| Lunes | de 11 a.m. | a 12 a.m. | Revisión de nidos y camadas. |
| | 12 a.m. | a 1 p.m. | Atención de animales en aislamiento. |
| | 1 p.m. | a 2 p.m. | Elaboración de programa de trabajo para la semana. |
| Martes | de 11 a.m. | a 1 p.m. | Limpieza y desinfección de jaulas. |
| | 1 p.m. | a 2 p.m. | Limpieza y desinfección de nidos vacíos. |

| | | |
|-----------|----------------------|---------------------------------------|
| Miércoles | de 11 a.m. a 1 p.m. | Limpieza y desinfección de comederos. |
| | 1 p.m. a 2 p.m. | Atención de animales en aislamiento. |
| Jueves | de 11 a.m. a 12 a.m. | Revisión de nidos y camadas. |
| | 1 p.m. a 2 p.m. | Preparación de nidos. |
| | 2 p.m. a 4 p.m. | Apareamientos. |
| Viernes | de 11 a.m. a 1 p.m. | Apareamientos |
| | 1 p.m. a 2 p.m. | Destete de gazapos. |
| | 3 p.m. a 4 p.m. | Revisión y selección del pie de cría. |
| Sábado | de 11 a.m. a 2 p.m. | Atención de visitas. |
| Domingo | de 11 a.m. a 12 a.m. | Atención de animales en aislamiento. |
| | 12 a.m. a 2 p.m. | Actividades varias. |
| | 3 p.m. a 4 p.m. | Actividades varias. |

En el horario de actividades varias se desarrollan algunas como:

- Diagnóstico de gestación.
- Evaluación de controles.
- Atención especial a los animales que lo requieren.
- Mantenimiento de jaulas, equipo y construcciones.
- Eliminación de excremento.
- Lavado y desinfección de locales.
- y algunas otras, que requieren atención inmediata.

El programa anterior lo efectuaron 4 empleados que manejaron 600 reproductoras repartidas en: Un local para destetes, uno para pie de cría en desarrollo y uno para animales en aislamiento. Los empleados descansaron un sábado y un domingo alternativamente y la dirección de la granja la efectuó un administrador general.

5.12 Evaluación de Datos.

El análisis de los datos recopilados se realizó en el Centro de Estadís-

tica y Cálculo del Colegio de Post-graduados en Chapingo, México. Para esto se procesaron los datos en tarjetas que permitieron su posterior utilización en el cerebro electrónico IBM - 360 - 20, de dicho centro.

Se utilizó el programa SAS (Statistical Analysis System) de la Universidad de Carolina del Norte (Barr y Goodnight, 8, 1972). Con este programa se calcularon los promedios y desviaciones standard de las variables en estudio. Posteriormente se calcularon las correlaciones entre las variables, así como la significancia de los coeficientes, siguiendo los lineamientos descritos por Steel y Torric (1960).

Para analizar los efectos de los tratamientos, se hizo un análisis de regresión múltiple con el objeto de estudiar la significancia de este efecto. La técnica que se utilizó estuvo basada en los principios de mínimos cuadrados con celdas desiguales (Harvey, 1960) y en el método de eliminación por retroceso - - (Draper y Smith, 1968).

Una vez obtenidos los promedios y las variables se procedió a hacer una evaluación económica de las diferencias entre los dos sistemas de destete.

Posteriormente se analizaron los incrementos de producción susceptibles de lograr con el destete a la 5a. semana, y las ventajas y desventajas de cada uno de los dos tratamientos desarrollados, para finalmente discutirlos y dictar las conclusiones.

CAPITULO 6

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Las diferencias obtenidas del análisis de la información que se recopiló durante los períodos de gestación de las hembras y las 12 semanas de control del crecimiento de los gazapos, no fueron significativos al 5% para los 2 tratamientos, lo cual indica que el destete a la 5a. semana, comparado con el efectuado a la 8a. semana, no afecta los factores evaluados y que fueron los siguientes para ambos tratamientos:

6.1 FACTORES EVALUADOS EN LA INVESTIGACION.

- Gazapos vivos por camada.
- Gazapos desarrollados y destetados por camada.
- Gazapos muertos por camada.
- Índice de mortalidad.
- Peso vivo por camada.
- Ganancias de peso por camada.
- Eficiencia por camada.
- Conversión por camada.
- Consumo de alimento por hembra gestante.
- Consumo de alimento por hembra camada.

Los dos tratamientos que se utilizaron fueron el Ritmo de Producción I con destete a la 5a. semana y cruce después del parto entre 14 y 21 días, y el Ritmo de Producción II con destete a la 8a. semana y cruce después del parto entre 35 y 42 días (Ver Diagrama 6.10).

T R A T A M I E N T O

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------|----------------|
| Ganancia a la 10a. semana | 1 | No significativo | $R^2 = 0.005$ |
| Peso ganado a la 10a. semana | 1 | No significativo | $R^2 = 0.005$ |
| Eficiencia a la 10a. semana | 1 | No significativo | $R^2 = 0.008$ |
| Consumo a la 10a. semana | 1 | No significativo | $R^2 = 0.05$ |
| Eficiencia a la 10a. semana (A) | 1 | No significativo | $R^2 = 0.0001$ |
| Consumo a la 10a. semana (A) | 1 | No significativo | $R^2 = 0.047$ |

6.2 PROMEDIOS DE GAZAPOS VIVOS, MORTALIDAD, PESOS Y CONSUMOS

| | AL NACIMIENTO | A LA 5a. SEMANA | A LA 8a. SEMANA | A LA 10a. SEMANA |
|------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| GAZAPOS VIVOS POR CAMADA | 9.07 | 8.04 | 7.28 | 6.92 |
| PESO TOTAL POR CAMADA | .553 Grs. | 6.834 Kgs. | 13.213 Kgs. | 14.705 Kgs. |
| PESO PROMEDIO POR GAZAPO | .061 Grs. | .850 Grs. | 1.815 Kgs. | 2.125 Kgs. |
| GAZAPOS MUERTOS POR CAMADA | ----- | 1.03 | .76 | .36 |
| INDICE DE MORTALIDAD SEMANAL | | .206 | .253 | .180 |
| CONSUMO DE ALIMENTO POR HEMBRA/CAMADA | ----- | 19.342 | 35.374 Kgs. | 48.379 Kgs. |
| CONSUMO POR GAZAPO | | 2.406 | 4.859 Kgs. | 6.990 Kgs. |
| CONVERSION | | 2.830 | 2.67 Kgs. | 3.29 Kgs. |

6.3 CUADRO COMPARATIVO DE LOS AUMENTOS DE PESO Y GANANCIAS (*)

| <u>E D A D</u> | <u>RITMO DE PRODUCCION I (DESTETE A LA 5a. SEMANA).</u> | <u>RITMO DE PRODUCCION II (DESTETE A LA 8a. SEMANA)</u> | <u>PROMEDIO PESO/VIVO</u> | <u>PROMEDIO GANANCIA SEMANAL.</u> | <u>PROMEDIO GANANCIA DIARIA</u> |
|----------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1a. SEMANA | 0.108 Kg. | 0.112 Kg. | 0.110 Kg. | | |
| 2a. SEMANA | 0.231 Kg. | 0.228 Kg. | 0.229 Kg. | 119 Grs. | 17 Grs. |
| 3a. SEMANA | 0.370 Kg. | 0.367 Kg. | 0.368 Kg. | 139 Grs. | 20 Grs. |
| 4a. SEMANA | 0.580 Kg. | 0.575 Kg. | 0.577 Kg. | 209 Grs. | 29 Grs. |
| 5a. SEMANA | 0.840 Kg. | 0.860 Kg. | 0.850 Kg. | 273 Grs.** | 39 Grs. |
| 6a. SEMANA | 1.100 Kg. | 1.190 Kg. | 1.145 Kg. | 295 Grs. | 42 Grs. |
| 7a. SEMANA | 1.550 Kg. | 1.560 Kg. | 1.555 Kg. | 410 Grs. | 59 Grs. |
| 8a. SEMANA | 1.820 Kg. | 1.810 Kg. | 1.815 Kg. | 260 Grs. | 37 Grs. |
| 9a. SEMANA | 2.010 Kg. | 1.930 Kg. | 1.970 Kg. | 155 Grs.** | 22 Grs. |
| 10a. SEMANA | 2.130 Kg. | 2.120 Kg. | 2.125 Kg. | 155 Grs. | 22 Grs. |

(*) Las diferencias obtenidas en el peso vivo de los gazapos de los dos tratamientos no fueron significativas al 5% (Ver Cuadro 6.4).

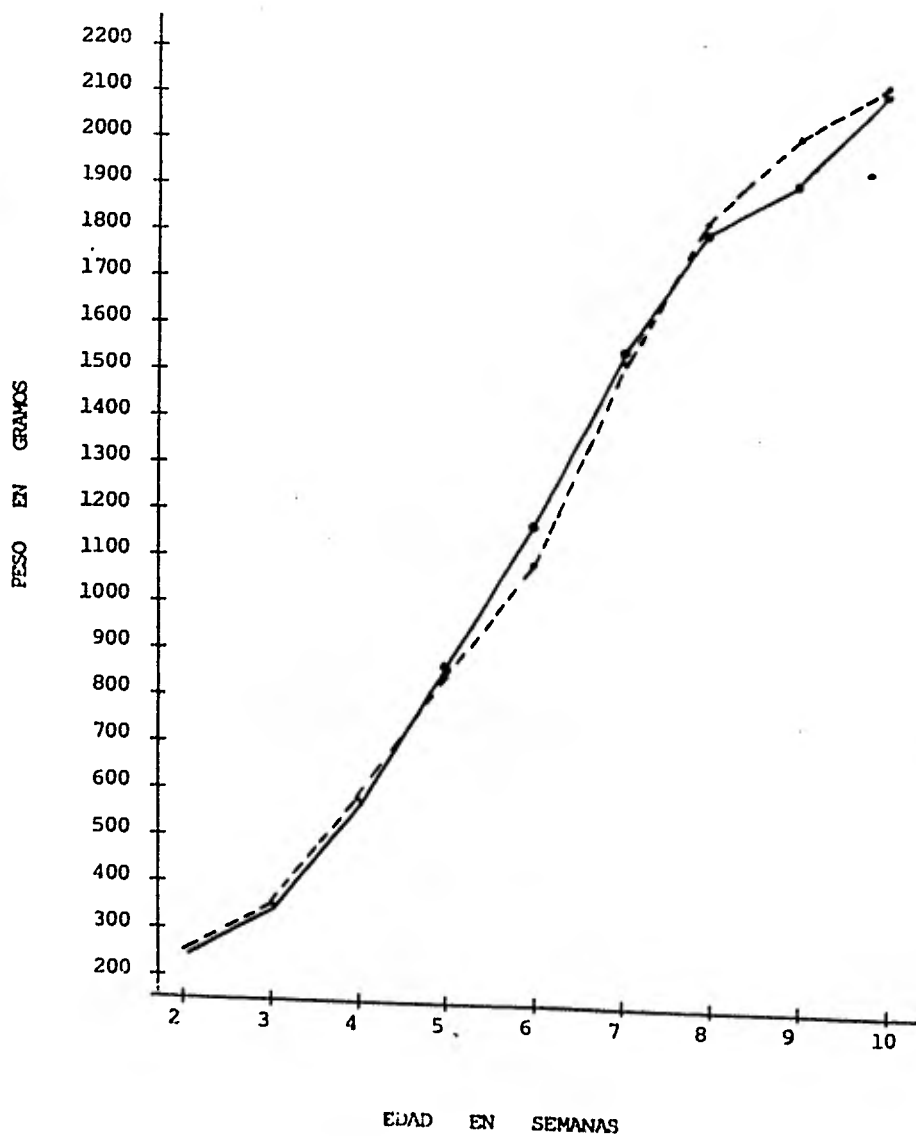
(**) En la semana posterior el destete de los gazapos de los Lotes I y II, se nota un decremento en las curvas de crecimiento y ganancia de peso, las cuales son superadas y las diferencias no son significativas a las 10 semanas para los 2 tratamientos (Ver Gráfica 6.5)

6.4 CORRELACIONES ENTRE PESOS Y NUMEROS DE GAZAPOS

| | Peso a las 5 semanas | Peso a las 8 semanas | Peso a las 10 semanas | Número al nacer | Número a las 5 sem. | Número a las 8 sem. | Número a las 10 sem. |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Peso al Nacer. | .43 ** | .39 ** | .17 n.s. | .59 ** | .46 ** | .41 ** | - .03 n.s. |
| Peso a las 5 semanas | | .81 ** | .44 ** | .37 ** | .78 ** | .71 ** | .10 n.s. |
| Peso a las 8 semanas. | | | .38 ** | .47 ** | .73 ** | .84 ** | .10 ** |
| Peso a las 10 semanas. | | | | .33 * | .48 ** | .55 ** | .89 ** |
| Número al nacer | | | | | .55 ** | .54 ** | .12 n.s. |
| Número a las 5 semanas | | | | | | .91 ** | .18 n.s. |
| Número a las 8 semanas | | | | | | | .22 n.s. |
| ** (P < 0.01) | | * (P < 0.05) | | n.s. (P > 0.05) | | | |

En el cuadro anterior se muestran las asociaciones entre pesos y número de gazapos a las distintas edades. El peso al nacer decrece en importancia al llegar a las 10 semanas. Cosa similar ocurre con los otros pesos intermedios aun que el valor de las asociaciones son mayores.

6.5 GRAFICA COMPARATIVA DEL CRECIMIENTO DE LOS GAZAPOS



6.6 CORRELACION ENTRE EL NUMERO DE GAZAPOS AL NACER
Y A LAS 5, 8 Y 10 SEMANAS.

| | MUERTOS | VIVOS | 5 SEMANAS | 8 SEMANAS | 10 SEMANAS |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Total Nacidos | .11 n.s. | -.05 n.s. | .03 n.s. | .01 n.s. | -.08 n.s. |
| Muertos | | -.29 * | -.34 ** | -.29 * | -.09 n.s. |
| Vivos | | | .55 ** | .54 ** | .12 n.s. |
| A 5 Semanas | | | | .91 ** | .18 n.s. |
| A 8 Semanas | | | | | .22 n.s. |

** (P < 0.01)

* (P < 0.05)

n.s. (P > 0.05)

Las correlaciones entre el número de gazapos a las diferentes semanas se -- muestran en el cuadro anterior. Se observa que el número total de nacidos no afecta al tamaño de la camada durante su desarrollo. A mayor número de nacidos muertos, el número de nacidos vivos se reduce; ésto indica, al igual que en otros animales - de partos múltiples, que la capacidad uterina es el factor limitante en el tamaño - de la camada al nacer. A las 10 semanas las asociaciones son positivas, aunque no significativas.

6.7 PROMEDIO DE CONSUMOS, CONVERSIONES Y GANANCIAS

| | CONSUMO SEMANAL PCR CAMADA * | CONSUMO ACUMULADO POR CAMADA * | PROMEDIO GAZAPOS. | CONSUMO PROMEDIO POR GAZAPO | CONSUMO ACUMULADO POR GAZAPO | CONVERSION | GANANCIA DE PESO |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|------------|------------------|
| GESTACION | 6.405 Kgs. | 6.405 Kgs. | | | | | |
| 1a. | 1.507 Kgs. | 7.912 Kgs. | | | | | |
| 2a. | 1.598 Kgs. | 9.510 Kgs. | | | | | |
| 3a. | 1.735 Kgs. | 11.245 Kgs. | | | | | |
| 4a. | 3.408 Kgs. | 14.653 Kgs. | | | | | |
| 5a. | 4.689 Kgs. | 19.342 Kgs. | 8.04 | .583 Grs. | 2.406 Kgs. | 2.83 | .273 Grs. |
| 6a. | 5.083 Kgs. | 24.425 Kgs. | | | | | |
| 7a. | 5.406 Kgs. | 29.831 Kgs. | | | | | |
| 8a. | 5.543 Kgs. | 35.374 Kgs. | 7.28 | .761 Grs. | 4.859 Kgs. | 2.67 ** | .260 Grs. |
| 9a. | 6.235 Kgs. | 41.609 Kgs. | | | | | |
| 10a. | 6.770 Kgs. | 48.379 Kgs. | 6.92 | .978 Grs. | 6.990 Kgs. | 3.29 | .155 Grs. |
| CONSUMO TOTAL | 48.379 | | | | | | |

* Incluye el consumo de la madre

** Las conversiones de alimento a carne son óptimas entre la 5a. y la 8a. semana y empeoran a partir de ésta, de tal suerte que a la 10a. semana es mayor el consumo promedio por gazapo sin ganancia de peso.

6.8 CORRELACIONES ENTRE VARIABLES

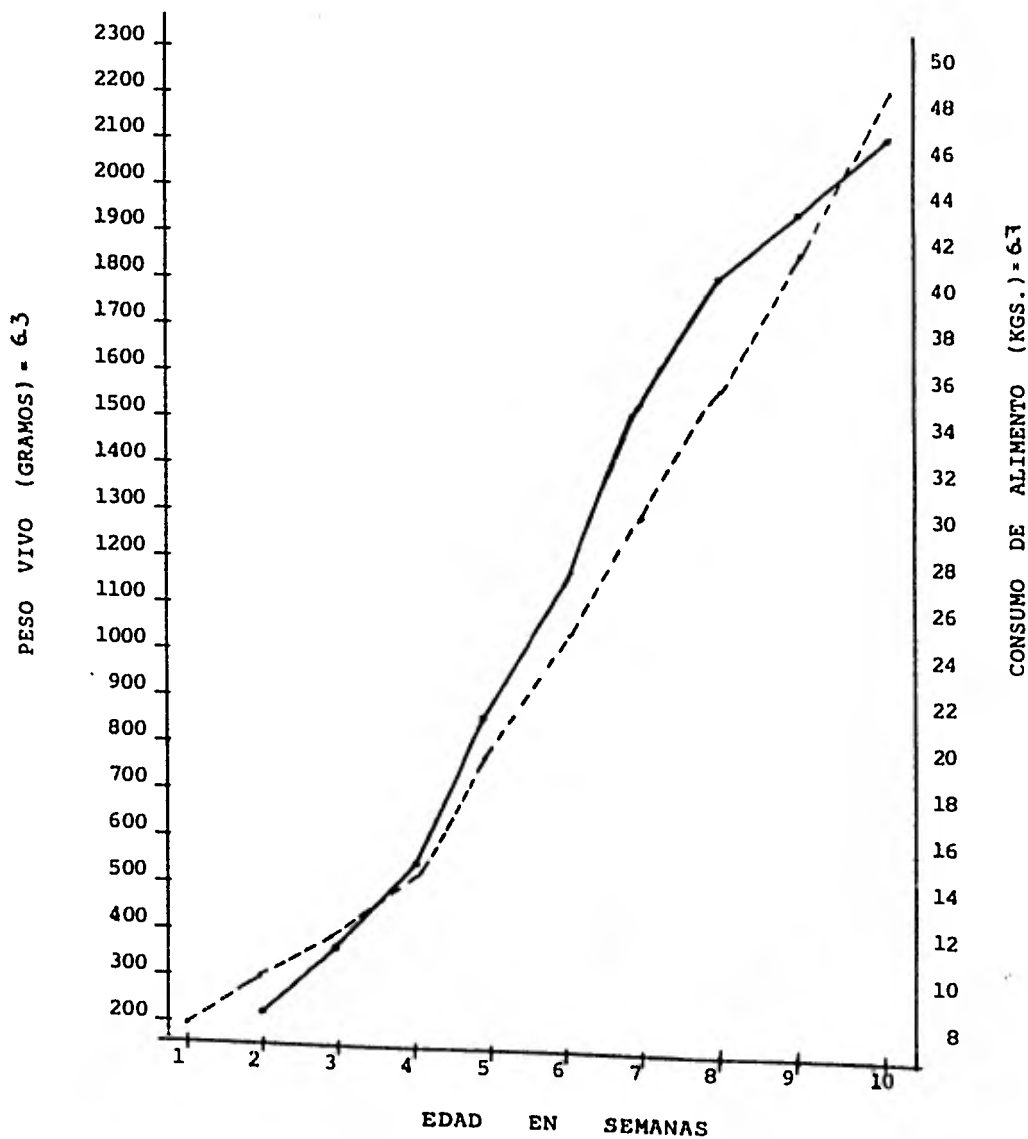
| | Consumo 5 semanas | Consumo 8 semanas | Consumo 10 semanas | Prom. de -- Gan. Diaria 10 semanas | Eficiencia 10 semanas | Conversión 10 semanas |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Número al Nacer | .25 n.s. | .32 * | .30 * | .32 * | -.02 n.s. | -.19 n.s. |
| Número 5 semanas | .40 ** | .32 * | .34 ** | .48 ** | .09 n.s. | -.41 ** |
| Número 8 semanas | .39 ** | .37 ** | .32 * | .55 ** | .15 n.s. | -.50 ** |
| Peso al Nacer | .29 * | .24 n.s. | .37 ** | .16 n.s. | -.11 n.s. | -.03 n.s. |
| Peso 5 semanas | .67 ** | .38 ** | .27 * | .44 ** | .02 n.s. | -.45 ** |
| Peso 8 semanas | .66 ** | .49 ** | .38 ** | .51 ** | .09 n.s. | -.51 ** |
| Peso 10 semanas | .28 * | .50 ** | -.33 * | 1.00 | .57 ** | -.84 ** |
| Consumo 5 semanas | | .35 ** | .31 * | .28 * | -.15 n.s. | -.22 n.s. |
| Consumo 8 semanas | | | .16 n.s. | .51 ** | .09 n.s. | -.28 * |
| Consumo 10 semanas | | | | .34 * | -.66 ** | 0.50 ** |
| Prom. Ganancia Diaria 10 semanas | | | | | .57 ** | -.84 ** |
| Eficiencia 10 semanas | | | | | | -.67 ** |

** (P < 0.01)

* (P < 0.05)

n.s. (P > 0.05)

6.9 RELACION ENTRE EL PESO VIVO Y EL CONSUMO



En el cuadro anterior eficiencia, es el consumo dividido entre la ganancia; conversión es el consumo entre el peso vivo.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Consumo}}{\text{Ganancia}}$$

$$\text{Conversión} = \frac{\text{Consumo}}{\text{Peso}}$$

Las conversiones y eficiencias fueron mejores entre la 5a. y la 9a. semana de edad de los gazapos, y empeoraron a partir de éstas, de tal suerte que en la 10a. semana el consumo de alimento fué mayor a la conversión y a la ganancia - (6.3, 6.7 y 6.9), por lo que no se recomienda dejar más tiempo en la camada a los gazapos que van a comercializarse jóvenes, solo a los pies de cría seleccionados.

Los valores obtenidos entre el peso a las 10 semanas en términos de correlaciones y los consumos, muestran una reducción significativa en la 10a. semana., debido a que a esta edad ya todos los gazapos han sido destetados y el consumo de la madre ya no es considerado.

El peso final muestra una relación alta y positiva en eficiencia, indicando que los animales más eficientes son aquellos que tienen mayores pesos; por ésto, para fines prácticos, podía considerarse al peso final como un indicador de eficiencia, evitando así el costo de la medición del consumo (6.8).

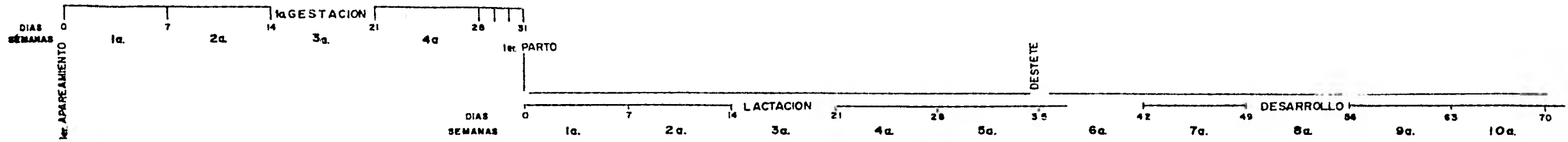
A medida que los gazapos crecen disminuye la ganancia de peso por semana (6.3) y empeoran la conversión y la eficiencia (6.7, 6.8 y 6.9).

En la gráfica anterior que muestra la relación entre el peso vivo y el consumo de alimento de las camadas, podemos analizar que el consumo es mayor hasta las 3 1/2 semanas siendo que hasta esta edad los gazapos básicamente se alimentaron de la leche de las madres y el consumo de las camadas fué mínimo. Esto se explica por el hecho de haber incluido el alimento que consumieron las madres durante la gestación.

A partir de la 4a. semana el aumento de peso fué proporcionalmente mayor al consumo.

Los mejores índices de crecimiento y ganancia de peso resultaron entre la 4a y la 8a. semana, siendo significativo que a partir de ésta los índices se invierten, disminuyendo el aumento de peso y la ganancia, aumentando el consumo y empeorando la conversión alimenticia.

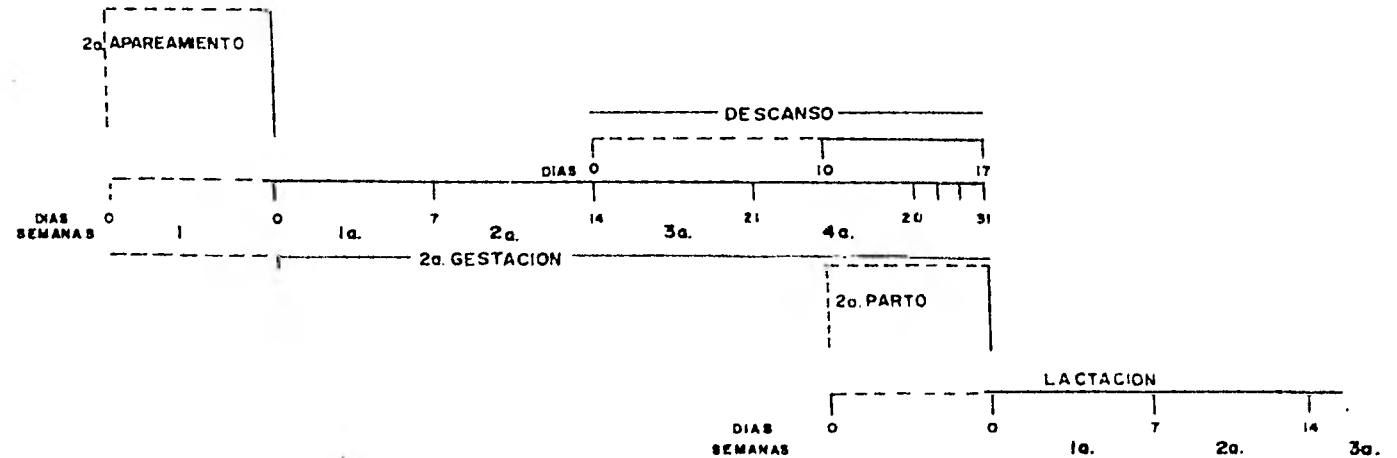
RITMO DE PRODUCCION



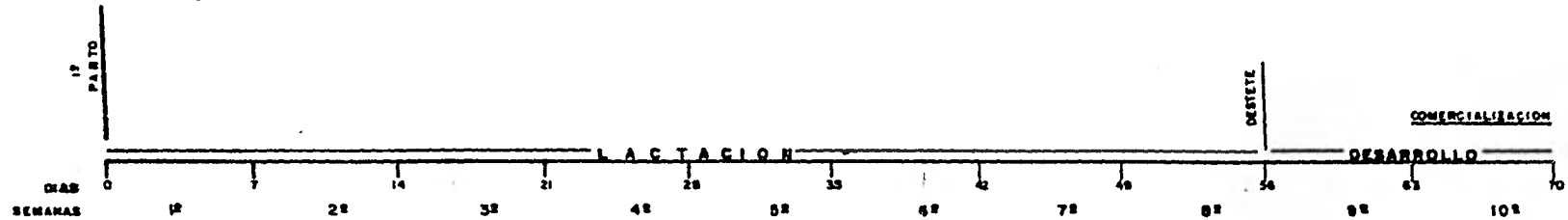
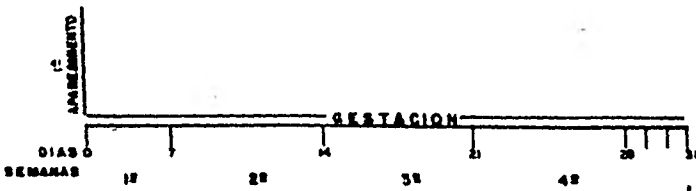
RITMO DE PRODUCCION I

| | SEMANAS | DIAS |
|-----------------------------------|---------|-------|
| GESTACION | 4.3 | 31 |
| APAREAMIENTO DESPUES DEL PARTO | 2-3 | 14-21 |
| DESTETE | 5a | 35 |
| DESARROLLO HASTA COMERCIALIZACION | 4-5 | 28-35 |
| PERIODO DE DESCANSO | 13-23 | 10 |
| DURACION DEL CICLO | 6.3-7.3 | 45-52 |

RITMO DE PRODUCCION = TOTAL PARTOS POR REPRODUCTORA 70
PROMEDIO DE CRIAS A OBTENER POR CAMADA 7
PROMEDIO DE CRIAS A OBTENER POR REPRODUCTORA POR AÑO 49

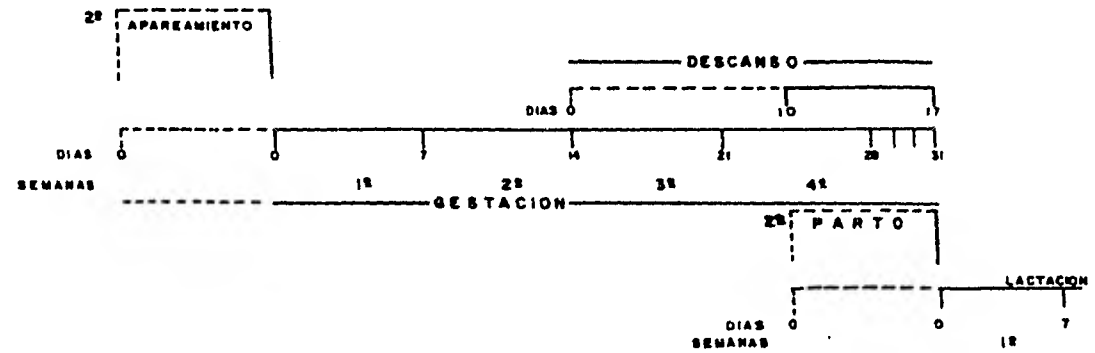


RITMO DE PRODUCCION II



RITMO DE PRODUCCION II

| | SEMANAS | DIAS |
|------------------------------------------------------|----------|-------|
| GESTACION | 4.3 | |
| APAREAMIENTO DESPUES DEL PARTO | 3.6 | 39-42 |
| DESETE | 6.2 | 58 |
| DESARROLLO HASTA COMERCIALIZACION | 1.2 | 7-14 |
| PERIODO DE DESCANSO | 1.3-2.3 | 10-17 |
| DURACION DEL CICLO | 9.3-10.3 | 68-75 |
| RITMO DE PRODUCCION-TOTAL PARTOS POR REPRODUCTORA | | 5.0 |
| PROMEDIO DE CRIAS A OBTENER POR CAMADA | | 7 |
| PROMEDIO DE CRIAS A OBTENER POR REPRODUCTORA POR AÑO | | 33 |



6.11 ANALISIS DE LOS RITMOS DE PRODUCCION CON DESTETES A LA 5a. Y 8a.SEMANAS DE EDAD.

| <u>RITMO DE PRODUCCION I</u> | | | <u>RITMO DE PRODUCCION II</u> | |
|------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|
| SEMANAS | DIAS | | SEMANAS | DIAS |
| 4.3. | 31 | Gestación | 4.3 | 31 |
| 2.3 | 18 - 21 | Apareamiento después del parto | 5.6 | 32 - 42 |
| *5a. | 35 | Destete. | ** 8a/ | 56 |
| 4 - 5 | 18 - 35 | Desarrollo hasta la comercia-- lización (de la 9a. a la 10a.- semana) | I - 2 | 7 - 14 |
| 1.3 - 2.3 | 10 - 17 | Período entre el destete y el siguiente parto.; | 1.3 - 2/3 | 10 - 17 |
| 6.3 - 7.3 | 45 - 52 | Duración del ciclo. | 9.3 -10.3 | 66 - 73 |
| | 7.0 | RITMO DE PRODUCCION = TOTAL PARTOS POR REPRODUCTORA. | | 5.0 |
| | 7 | Promedio de crías a obtener por camada. | | 7 |
| | 49 | Promedio de crías a obtener por reproductora al año. | | 35 |
| * + | 14 GAZAPOS | Incrementos de | ** - | |
| * = | 40% | Producción | ** - | |

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El destete a la 5a. semana propuesto en el Ritmo de Producción I en este trabajo, no dió diferencias significativas al compararlo con el Ritmo de Producción II con destete a la 8a. semana, lo cual permite incrementar la productividad y aprovechar las siguientes ventajas:

1a.- La posibilidad fisiológica de las hembras de gestar y lactar simultáneamente sin que se afecte el crecimiento de los gazapos (Capítulo 6.10 y 6.11).

2a.- Siguiendo el Ritmo de Producción I existe la posibilidad de incrementar la producción de las hembras con 14 gazapos, lo cual representaría un aumento de producción del 40%.

Consideramos que para lograr mantener el Ritmo de Producción I, es necesario contar con hembras de pie de cría capaces de soportarlo, ya que como se analizó en el Capítulo 4 el factor limitante más importante para lograrlo es la capacidad de producción de leche de las hembras, y aunque en el presente trabajo solo se evaluó un ciclo de lactancia de cada una, las diferencias en el crecimiento de los gazapos no fueron significativas destetandolos a la 5a. u 8a. semana de edad.

3a.- Al incrementar la producción de gazapos también aumentaría la producción de subproductos como pieles, fertilizante y vísceras que son los que más alternativas tienen para industrializarse.

Es recomendable que los gazapos no sacrificuen antes de la 10a. semana, ya que después se inicia la muda de pelo y las pieles pierden cualidades (34, pag. 96).

4a.- Al aumentar 2 partos y 14 gazapos por hembra en un ciclo productivo, también se incrementarían los promedios de producción por unidad de

inversión, o sea, se pueden producir más gazapos por M². construido, por jaulas y equipo instalado, por unidad de mano de obra, etc., y - por lo tanto es posible disminuir los costos de producción y aumentar el porcentaje de rendimiento sobre la inversión total realizada.

5a.- La depreciación del valor inicial de las hembras y sementales del -- pie de cría se puede lograr en un período más corto, ya que si en to da su vida productiva una hembra tiene 8 partos, con el destete a la 8a. semana transcurrirían de 17 a 19 meses, en tanto con el destete a la 5a. semana su producción total la daría entre 12 y 13 meses, lo cual significa que se puede disminuir el periodo de la inversión total.

6a.- El costo de alimentación y mantenimiento de los pies de cría se puede prorrear entre mayor número de gazapos producidos, por lo que - es posible de reducir.

7a.- Se puede optimizar la utilización de espacio disponible para gazapos ya que en las jaulas donde se realizó el control pueden desarrollarse 10. El promedio de gazapos destetados fué de 6.9 por camada, y - pretendemos incrementar este índice a 7.

Si los gazapos permanecen con la madre de la 5a. a la 8a. semana que os el lapso entre los dos sistemas de destete propuestos, entonces - el promedio de gazapos por jaula en el Ritmo de Producción I sería - de 10, en tanto que con el Ritmo de Producción sería 7.

8a.- Se evita la aglomeración de los gazapos de las camadas numerosas con el consiguiente beneficio de que no se ensucien las pieles ni se -- muerdan el pelo. Disminuye también la competencia por la alimenta-- ción y el espacio.

9a.- La mortalidad de los dos tratamientos no dió diferencias significati vas, por lo que hace falta mayor información para poder evaluar los riesgos que tienen los gazapos por disminuir el período de lactación y con esto el suministro de anticuerpos de la leche.

- 10a.- La utilización de las jaulas para reproductoras también se puede optimizar, ya que estarían ocupadas 21 días más con la hembra y sus --gazapos, o sea el intervalo de 3 semanas entre la 5a. y la 8a. en --que son destetados.
- 11a.- Destetando los gazapos a la 5a. semana no sería necesario aumentar --la mano de obra ni las jaulas para destetarlos, ya que al aumentar --la eficiencia en la utilización de espacio, de jaulas y de equipo, --todo lo que se requiere para un programa de Producción a la 8a. sema--na, es suficiente para cubrir las necesidades del programa con des--tete a la 5a.
- 12a.- Se puede mejorar el control y supervisión de los gazapos destetados a la 5a. semana, ya que es posible agruparlos de acuerdo a sus caracte--rísticas como edad, sexo, peso, función zootécnica, e instalarlos en secciones determinadas para la etapa de crecimiento hasta la co--mercialización, por lo que el suministro de alimentos, la aplicación y la administración de alimentos, la obtención de datos, y otras ac--tividades inherentes al manejo se facilitan y se pueden hacer en me--nor tiempo.
- También se mejora la administración de alimentos y el control de las hembras en gestación a las cuales se les retiró su camada a la 5a. --semana y se preparan para el siguiente parto.
- 13a.- Los parámetros estimados en cuanto al número de gazapos y pesos a di--ferentes edades, podrán ser utilizados en programas de selección de cría, siendo los más importantes el número y peso a la 5a. semana y el peso a la 8a. y 10a. semana, pudiendo integrar evaluaciones sobre la capacitación materna, la eficiencia, la rapidez de crecimiento y la conversión.
- 14a.- Disminuyen las posibilidades de que los gazapos sean infestados con coccidias, ya que al separarlos de la madre que es la principal por--tadora se pueden implantar programas profilácticos para evitar esta enfermedad que es la que causa el mayor porcentaje de bajas en gaza-

pos de 6 a 18 semanas (9, pag. 164; 15, pag. 129; 15, pags. 109 y - 122 y 25, pag. 80).

15a.- Disminuyen las posibilidades de que se presenten otro tipo de procesos patológico como el canibalismo, la mastitis y las neumonías por contagio de la hembra.

Finalmente podemos concluir que para incrementar la producción de gazapos y lograr los beneficios que ésto representa, no es necesario aumentar el número total de nacidos vivos, sino lograr que el mayor número de éstos lleguen a la edad de comercialización en las mejores condiciones, para lo cual es necesario mantener bajos los índices de mortalidad, aprovechar la capacidad reproductiva de las hembras, proporcionar una ración que cubra las necesidades nutricionales, que las instalaciones y el manejo zootécnico sean adecuados, que se prevea la presentación de enfermedades y que se apliquen los principios administrativos que nos permita controlar las variables anteriormente expuestas.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- AITKEN, F.F. YW. KING WILSON
"Alimentación del Conejo para Carne".
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1962.
- 2.- AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC.
"A Practical Beginning to Successful Rabbit Raising". 32th. edition
Blomington, Illinois, U.S.A., 1973.
- 3.- AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC.
"Official Guide Book". 58th. edition
West-Camp Press, Westerville, Ohio, U.S.A., 1968.
- 4.- AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSN., INC.
"Official Guide Book to Raising Better Rabbits".
Hamilton Press. Inc., Hamilton, Illinois, U.S.A., 1972.
- 5.- AYALA MARTIN, EMILIO
"Como Elevar la Rentabilidad del Conejar".
Edificones Cedel, Barcelona, España, 1973.
- 6.- AYALA MARTIN, EMILIO
"Como Ganar Dinero con la Cría del Conejo". 3a. edicion.
Ediciones Cedel, Barcelona, España, 1971.
- 7.- AYALA, E., GARCIA ILLUCH, V., GOMEZ, J., HERNANDEZ BENEDI, J.M., MORALES, E.
"Diez Temas sobre el Conejo". 2a. edición, revisada.
Ministerio de Agricultura, Madrid, España, 1973.
- 8.- BARR, A.J. Y J.H. GOODNIGHT.
"A User's Guide to the Statistical Analysis System".
N.C.S.U., Raleigh, N.C., U.S.A., 1972.

- 9.- BONET, MANUEL.
"Hay Dinero en el Conejo".
Editorial Sintet, Barcelona, España, 1970.
- 10.- CARMONA MADERO, MIGUEL ANGEL.
"Destete Precoz en Conejos de Raza Nueva Zelada".
Tesis Profesional, U.N.A.M., México, 1973.
- 11.- CARNATION ALBERS.
"A Commercial Rabbit Raising Program".
Kansas City, Missouri, U.S.A.
- 12.- CARNATION ALBERS.
"An Albers Plan for Raising Rabbits".
Kansas City, Missouri, U.S.A."
- 13.- CLIMENT BONILLA, JUAN BAUTISTA.
"Aspectos Higiénicos en la Producción de Carne y Sub-productos del Conejo".
Tesis Profesional, U.N.A.M., México, 1975.
- 14.- COSTA BATLLORI, PEDRO.
"Cunicultura". 2a. edición.
Editorial Aedos, Barcelona, España, 1974.
- 15.- COSTA BATLLORI, PEDRO.
"Manual de Cunicultura".
Editorial Aedos, Barcelona, España, 1969.
- 16.- CROSS, J.W.
"Cría y Explotación de los Conejos". 4a. edición.
Ediciones Gea, Barcelona España, 1973.
- 17.- DIRECCION GENERAL DE AVICULTURA Y ESPECIES MENORES,
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA.
"Compendio Básico de Cunicultura".
México, D.F., 1974.

- 18.- DRAPER, N.R. and H. SMITH.
"Applied Regression Analysis".
John Wiley and Sons, Inc., New York, U.S.A., 1968.
- 19.- FERRER, JOSE Y JOSE VALLE.
"El Arte de Criar Conejos". 4a. edición.
Editorial Aedos, Barcelona, España, 1965.
- 20.- FERRER, JOSE Y JOSE VALLE.
"El Arte de Criar Conejos y otros Animales de Pelo". 4a. edición.
Editorial Aedos, Barcelona, España, 1973.
- 21.- GISBERT, ALOIS L.
"Cría del Conejo de Angora y otras Razas".
Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina, 1974.
- 22.- HARVEY, W.R.
"Rest-Squares Analysis of Data with Unequal Sub-Class Numbers".
A.R.S. 20-8, U.S.D.A., Washington, D.C., U.S.A., 1960
- 23.- KOTCHE W. Y GOTTSCHALK, C.
"Enfermedades del Conejo y la Liebre". 1a. edición.
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1974.
- 24.- LEGER, GUY.
"Texas Rabbit Breeders Assn. Year Book".
Texas, U.S.A., 1974.
- 25.- LESBOUYRIES, G.
"Enfermedades del Conejo".
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1965.
- 26.- MERCK SHARP & DOME INTERNATIONAL.
"El Manual de Merck de Veterinaria". 1a. edición.
Editorial Merck & Co., Inc., Rahway, N.J., U.S.A., 1970.

- 27.- PACHECO, ROGER.
"Memoria del 22 Ciclo de Conferencias de Actualización en Técnicas Cunicolas".
Asociación Local Ganadera de Cunicultores del Valle de México.
México, D.F., 1974.
- 28.- PARKIN, R.J., D.R. JONES Y ST. J. FROST B.
"Producción Moderna de Conejos". Traducción de la 8a. edición.
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1971.
- 29.- PEL-FREEZ RABBIT MEAT, INC.
"Commercial Domestic Farm-Raised Rabbit Production".
Rogers, Arkansas, U.S.A., 1973.
- 30.- PEREZ Y PEREZ, FELIX.
"Reproducción e Inseminación Artificial Ganadera". 2a. edición.
Editorial Científico-Médico Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1969.
- 31.- PORSTMOUTH, J.I.
"Producción Comercial de Conejos para Carne".
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1962.
- 32.- SAINZ, PEDRO.
"El Conejar Moderno". 6a. edición.
Editorial Síntes, S.A., Barcelona, España, 1969.
- 33.- SALOM RAVEYI, GUILLERMO.
"Cría y Explotación del Conejo". 3a. edición.
Editorial Síntes, S.A., Barcelona, España, 1974.
- 34.- SCHEELJE, R., H. NIEHAUS Y K. WERNER.
"Conejos para Carne".
Editorial Acribia, Zaragoza, España, 1968.
- 35.- SHELTON, DAMON.
"113 Kg. Anuales de Carne por Coneja".
Cuadri-Servicio de Purina, México, Sept-Oct. 1973.

- 36.- STEEL, R.G.A. y J.H. TORRIE.
"Principles and Procedures of Statistics".
Mc. Graw Hill Book Co., New York, U.S.A., 1960.
- 37.- TEMPLETON, GEORGE.
"Cría del Conejo Doméstico". 1a. edición en español.
Cía. Editorial Continental, México, 1965.
- 38.- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE,
AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE.
"Commercial Rabbit Raising". Agriculture Handbook No. 309.
U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., U.S.A., 1971.
- 39.- VACCARO, MARIO.
"Cría Moderna de los Conejos".
Editorial de Vecchi, Barcelona, España, 1968.

