

0391

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE LA EDAD AL DESTETE SOBRE EL
COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE CERDOS
DUROCJERSEY, YORKSHIRE Y HAMPSHIRE

TESIS

SERGIO TREVIÑO LOPEZ

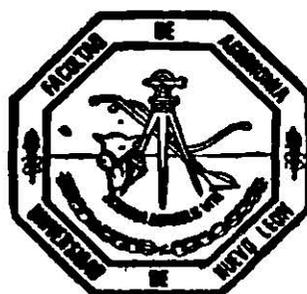
1976



1080060529

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE LA EDAD AL DESTETE SOBRE EL COMPORTAMIENTO
REPRODUCTIVO DE CERDOS DUROCJERSEY, YORKSHIRE Y HAMPSHIRE

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

SERGIO TREVINO LOPEZ

MONTERREY, N. L.

FEBRERO DE 1976

T
SF396
v. 26
T 74

040 636
FA 26
19 6



Biblioteca Central
Magna Solidandad

f. Tesis



BURAUl RANDEL ERAS
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A la memoria de mi Padre:

Sr. TIMOTEO TREVINO GONZALEZ

En especial a mi Madre:

Sra. ESPERANZA LOPEZ Vda. de TREVINO
Porque supo alentar en mí el deseo
de superación hasta llegar a la
culminación de mi carrera.

PARA ELLA CON EL MAS GRANDE AMOR.

A mis Compañeros y Amigos.

Y a todos los que en una forma
u otra contribuyeron en la ela
boración de este trabajo.
Mi eterno agradecimiento.

A MIS HERMANOS:

Isabel

Arturo

Leopoldo

Jaime

Ricardo

Florinda

Margarita

Esperanza

Carlos.

Por haberme apoyado en el transcurso de mi carrera.

A los Maestros:

Ing. ANGEL JAVIER VALENZUELA M.

Ing. ULRICO LOPEZ DOMINGUEZ.

*Por la ayuda brindada en el ase
soramiento de este trabajo.*

Mis más sinceros agradecimientos.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
1.- INTRODUCCION.	1
2.- LITERATURA REVISADA	3
2.1.- Lactancia de la cerda	4
2.2.- Composición de la leche durante la lactancia.	6
2.3.- Factores que influyen en la producción.	7
2.4.- Curva de la producción.	8
2.5.- Destete precoz.	9
2.6.- Necesidades nutritivas de los lechones.	11
2.7.- Destete a los 56 días	12
2.8.- Trabajos previos de destetes a las 5 y 8 se manas.	13
2.9.- Ventajas del destete precoz	14
3.- MATERIALES Y METODOS.	17
3.1.- Localización del estudio.	17
3.2.- Animales (características).	17
3.3.- Localidades.	17
3.4.- Manejo	18
3.5.- Tratamientos	19
3.6.- Diseño experimental	20
3.7.- Variables a medir.	21
4.- RESULTADOS Y DISCUSION.	23
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
6.- RESUMEN	35
7.- BIBLIOGRAFIA.	38

INDICE DE TABLAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Número de partos por año según la edad al destete.	16
2	Pesos promedio al destete (Kg) de cada uno de los tratamientos con sus respectivas razas.	23
3	Consumo de Alimento (Kg) por tratamiento -- por raza y promedio por tratamiento y por raza.	24
4	Pérdida de peso promedio de las cerdas para cada tratamiento y promedio por tratamiento y por raza.	26
5	Porcentaje de mortalidad para cada uno de -- los tratamientos y para cada una de las razas	27
6	Peso promedio de los lechones a los 3 meses en cada uno de los tratamientos y cada una de las razas.	28
7	Intervalo (días) Destete-celo para cada uno de los tratamientos y cada una de las razas	28
8	Intervalo (días) entre partos para cada uno de los tratamientos y cada una de las razas	30
9	Número de partos por año para cada uno de -- los tratamientos y cada una de las razas. .	30

TABLA No.

PAGINA

10	Número de lechones al segundo parto de los tratamientos e incluyendo razas y razas <u>in</u> cluyendo tratamientos.	31
11	Peso de los lechones al segundo parto para cada uno de los tratamientos y cada una de las razas.	32



BIBLIOTECA
GRADUADOS

INTRODUCCION

Durante los últimos años la industria ganadera ha dejado de ser un medio de vida más para convertirse en amplio -- campo comercial, basado en los adelantos conseguidos tanto -- por las ciencias puramente biológicas: Nutrición, Genética, Fisiología como por las dedicadas a luchar contra las enfermedades, todo ello respaldado por los principios económicos nuevos.

Estos cambios exigen una nueva concepción Zootécnica ba sada en la correcta interpretación de los principios biológi cos fundamentales y en el conocimiento exacto de los moder-- nos métodos comerciales.

Anteriormente el ganadero criaba animales elegidos por él y los vendía por lo que podía lograr buenamente en el mer cado local. Si desea triunfar el ganadero de hoy y lo mismo le sucederá al del futuro, deberá criar animales que satisfa gan los gustos del consumidor y venderlos a buen precio que se encuentre en consonancia con las posibilidades del públi-- co por lo tanto deberá dedicarse a mejorar la calidad y pre-- cio de sus productos y esto lo logrará solamente adoptando -- las técnicas actualizadas.

Uno de los principales problemas con que se ha encontra do el porcicultor en los últimos años es el elevado costo de

producción; esto lo ha llevado a adoptar los avances referentes a la ganadería con el fin de que la explotación le deje mejores ganancias que las que actualmente recibe.

Este trabajo está encaminado a aportar ciertos conocimientos que permitan contribuir en parte para solventar algunos problemas que se presentan al dedicarse a la cría y engorda de cerdos; muchos porcicultores destetan a una edad inadecuada creando problemas a los lechones y a la cerda, pues unos lo hacen a una edad muy avanzada causándole problemas a la cerda, y otros a una edad demasiado corta teniendo bajas en los lechones. Tomando en cuenta esto se realizó este trabajo con el fin de determinar cual era la fecha más adecuada desde el punto de vista económico, de tal manera que los lechones no resintieran el destete y sin descuidar a la cerda.

LITERATURA REVISADA

Los primeros regímenes sintéticos para los lechones nacieron de la necesidad de suplir en ciertos casos de urgencia, la carencia o insuficiencia de secreción láctea de la madre. Sucede con frecuencia que la madre después del parto no puede amamantar a sus lechones debido a la muerte de la madre, agaláctia, mastitis, excesivo número de lechones, insuficiencia de tetas etc. Los problemas creados por la lactancia de los lechones han llevado al empleo de sistemas diversos con el objeto de sustituir la lactancia natural por una crianza artificial y hoy en día se conoce con este nombre todo el sistema en el que el destete de los lechones se realice antes de lo normal 56-60 días, y se sustituya la lactancia materna por un alimento [2].

Con el objeto de salvar a los lechones se han tomado en consideración varios alimentos, variables en presentación y composición para todos ellos con el propósito de sustituir la leche de la madre. La amplia utilización de estos alimentos sintéticos ha puesto de manifiesto que su utilidad supera en gran manera la limitada acción que en un principio se le había concedido, pues permiten aumentar el número de lechones a la vez que elevan su peso medio al llegar al destete. Así como también el peso adecuado al mercado en el menor tiempo posible; se logra además una mayor homogeneidad -

de lechones de una misma camada suprimiendo el factor de variabilidad de producción lechera de las distintas tetas (2).

Los lechones destetados a las 5 semanas son más pesados a la edad de 3 meses que los que permanecen con la cerda hasta las 8 semanas; hay menor mortandad de lechones entre el nacimiento y el destete por estar menos tiempo expuestos a los cambios de producción lechera de la cerda y menos tiempo del riesgo que corren por aplastamiento (11).

En lo que respecta a la cerda que se desteta a las 5 semanas la pérdida de peso en el curso de la lactación es mínima comparada con la pérdida de peso de la destetada a las 8 semanas; lo cual permite envidrarsele al mercado si ya no se le va a utilizar como reproductora; además como está en mejores condiciones entra en celo más pronto y hay mayor implantación de óvulos, lo que hace que se acorte el período entre partos, obteniendo mayor número de partos al año, con mayor número de lechones y de un buen peso al nacer. Se obtiene también economía en lo que se refiere a la alimentación de la cerda, pues una cerda lactante come más del doble que una cerda preñada (11).

2.1.- LACTANCIA DE LA CERDA.

Las cerdas de las razas mejoradas producen de 91 a 297 Kg. de leche en el curso de la lactación de 56 días; la producción media diaria de acuerdo con diversos experimentos es

de 5.3 Kg. con una media máxima de 12.6 Kg. Aunque no se ha observado una alta correlación entre la cantidad total de leche y el número de tetas es evidente que es una condición positiva en el proceso de amamantamiento por ello se deben exigir como mínimo 12 tetas normales (7).

Las experiencias de Salmon Legagneur (7) informan además que el principal factor de producción en la secreción láctica es el propio estímulo de los lechones. Los dos primeros pares de tetas generalmente producen el doble que los tres últimos pares, el último par generalmente no produce leche. Por lo tanto una cerda con 12 tetas tendrá capacidad para amamantar a 10 lechones (11).

El lechón necesita 800 gr. de leche por día para alcanzar un crecimiento óptimo. Algunos autores indican que las cerdas de razas de tamaño grande Landrace, Wessex, LargeWhite producen alrededor de 7 Kg. diarios, mientras que las razas de menor tamaño Berkshire y Duroc, producen menos, alrededor de 4 Kg. diarios. Así una cerda grande puede alimentar adecuadamente entre 10 y 12 lechones y una pequeña entre 6 y 8 (7). Algunas cerdas producen poca leche, pues tienen una acentuada tendencia a transformar los alimentos en grasa.

Existe una alta correlación entre la gordura de la cerda y su escasa producción de leche (8). Cuando se busca seleccionar reproductoras más lecheras se toman las que tienen tocino más magro (8).

La leche de la cerda posee la siguiente composición (8):

Materia seca	.....	18.40	±	2.841
Materia proteica	.....	5.83	±	0.47
Materia grasa	.....	6.17	±	0.73
Lactosa	.....	5.42	±	0.26
Materia mineral	.....	0.92	±	0.05

Lo mismo que acontece con otras especies domésticas, el contenido de la leche de la cerda en sus diferentes elementos no es constante y sufre variaciones en el curso de la lactación. Por ello resulta altamente interesante conocer la composición de la leche desde el período calostrado hasta el momento del destete la mayoría de los autores coinciden en señalar que las variaciones que sufre la leche en este período puede resumirse como sigue:

El contenido en materia seca total y en materias proteicas varía en sentido contrario de la cantidad de leche presentando una cantidad mínima en la cuarta semana de la lactación, en el momento en que hay mayor secreción láctea. El contenido de lactosa varía paralelamente a la cantidad de leche y por lo tanto, su máximo porcentaje coincide exactamente con la máxima cantidad de leche producida. Las variaciones de contenido en materia grasa son más inciertas, aun --- cuando siguen las variaciones observadas en las materias proteicas, pero en sentido inverso de la cantidad de leche. El

máximo porcentaje en grasa se alcanza al final de la lactación. La producción de materiales minerales aumenta progresivamente, pero con lentitud desde la iniciación hasta el final de la lactación. También se ha encontrado que el contenido de los diferentes constituyentes varía según la raza y según la edad (10).

2.3.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN LECHERA.

Así como existen factores que influyen en la composición de la leche, existen también factores que influyen en la producción lechera; tales factores son los siguientes: Número de lechones por camada; no hay duda que las hembras que tienen mayor número de lechones producen mayor cantidad de leche. Esta observación ya se constató en 1935 por Bonsna (8) y posteriormente por Bergeen 1953 (8). También influye el número de orden de la lactación y son diversos los autores que han destacado que las hembras primíparas dan menos leche que en los partos sucesivos (8).

El consumo de alimento es otro factor que está muy relacionado con la producción; de ahí que se deben mejorar las condiciones de producción lechera estimulando el consumo de alimentos. Otro de los factores es la raza pues es lógico suponer que existen en el cerdo así como en el ganado vacuno, razas más o menos lecheras (8).

También existen variaciones de origen anatómico, las te

tas situadas más anteriormente en la cerda producen más leche que las colocadas en la parte posterior y ésta es la razón para explicar la elección que hacen los lechones al día siguiente de su nacimiento. Donalt, Barber y Braude (3) lo comprobaron pesando la leche que recogían mediante ordeño automático.

2.4.- CURVA DE LA PRODUCCION.

Varios autores están de acuerdo en que la producción lechera total en el curso de la lactación (56-60 días) es de 297+91 Kg. distribuyéndose en la curva de lactación siguiente (12).

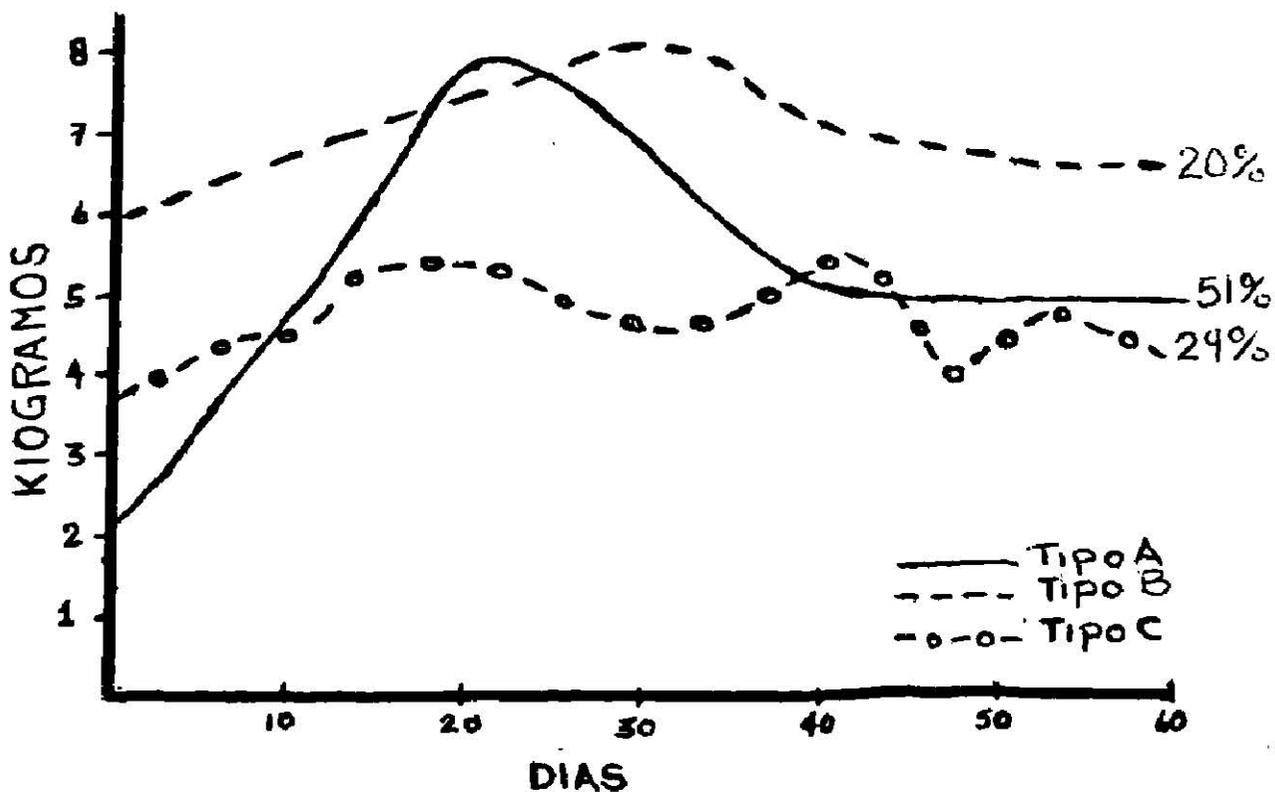


Fig. 1.- Curvas de lactancia en cerdas. Según Smith, Barber y Thompson (12).

En esta figura tenemos la curva que podemos llamar A, - descrita por distintos autores: Smith, Barber, Brauder Gill y Thompson, y que se presenta en el 51% de los casos. En la misma, la mayor producción láctea se presenta en las prime--ras semanas, alcanzando la máxima en la tercera semana des--cendiendo a partir de la cuarta semana. La curva del tipo B, descrita por Berge e Inderbo (12) se presenta en el 20% de - los casos y en la cual, el aumento de la producción láctea - es bastante tardía. Por último la curva del tipo C, que no tienen el tipo perfectamente definido caracterizada por te--ner un trazado muy irregular y por tanto no pueden señalarse las inflecciones máximas ni mínimas se presenta en un 29% de los casos y corresponde a las hembras a punto de retirarse - de la producción o por el contrario hembras primíparas, su - forma irregular define a las hembras con escasa aptitud le--chera.

2.5.- DESTETE PRECOZ.

Uno de los principales problemas que se tienen cuando - no se adopta el destete precoz son los pesos bajos de los le--chones al destete porque éstos están sujetos a la variación de la cantidad de leche que produce la madre. Ante estas --consideraciones nació la idea de llevar a cabo el destete - precoz y hoy en día recibe éste nombre todo sistema en el --que el destete de los lechones se realice antes de lo normal (56-60 días) (6).

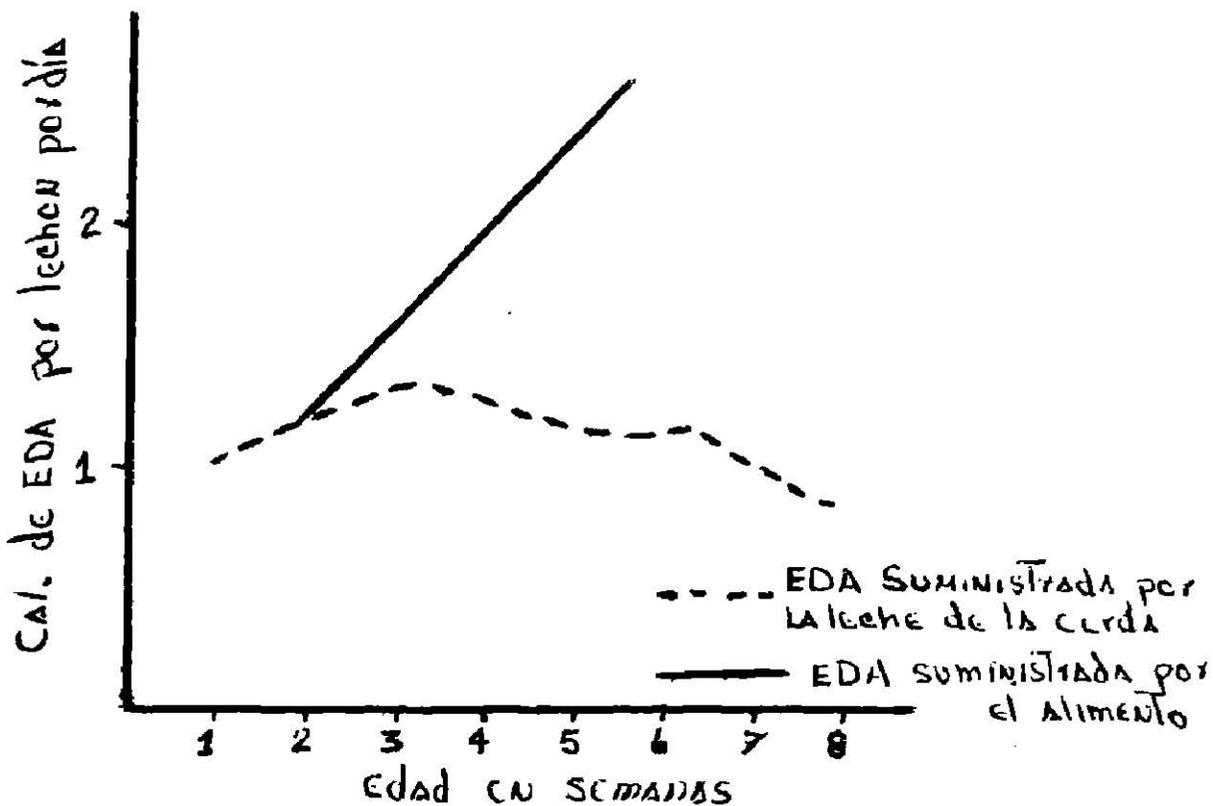
Numerosos fracasos habidos en la práctica del destete - de los lechones a una edad excesivamente corta, generalmente hacia las tres semanas, han obligado a estudiar técnicas y a buscar para esta operación una edad que está más en consonancia con la verdadera evolución fisiológica del lechón. Es lógico que cuando las condiciones generales no son perfectamente favorables el paso de un régimen lácteo a un alimento - completo seco, de un animal mal adaptado, con insuficientes enzimas y perturbaciones de la flora intestinal, puede ser - la causa de trastornos graves que dan lugar a pérdidas severas. Es esto lo que ocurre en granjas normales. Si añadimos a esto las dificultades de la reproducción que presentan con frecuencia las cerdas cuya lactación ha sido interrumpida precozmente comprenderemos la necesidad de reconsiderar - este asunto o buscar una solución que llamaremos más fisiológica y más práctica (2).

Se han realizado destetes demasiado precoces, pero es necesario que pasen cuando menos 21 días para poder cargar nuevamente a la cerda. Este espacio de tiempo es necesario para los procesos de involución de los órganos genitales después del parto y sobre él influyen fundamentalmente el estímulo de succión de los lechones y la consiguiente descarga - de oxitocina provocada por el mismo de una manera constante (2). Por lo tanto el destete precoz no implica solamente la renuncia a la leche de la cerda sino también al estímulo de los lechones para la liberación de la oxitocina de tanta im-

portancia para la involución de los órganos genitales (2).

2.6.- NECESIDADES NUTRITIVAS DE LOS LECHONES.

Hasta la edad de 15 días las necesidades nutritivas del lechón encuentran plena satisfacción en la leche materna. A partir de ese período, disminuye la secreción de la leche de la cerda y aumentan progresivamente las necesidades energéticas de la lechigada, como se puede observar en la gráfica número 2.



Gráfica 2.- Necesidades nutricionales de los lechones. Según Lodge y Braude (8).

Este proceso alcanza su momento crítico a los 21 días. Como hasta esa edad el lechón básicamente ha ingerido leche materna su peso revela la capacidad lechera de la madre. A los 15 días cuando la leche materna comienza a ser insuficiente, el lechón debe tener a su disposición una ración especial que lo habitúe a ingerir alimentos sólidos, esto debe hacerse sin importar a que edad se va a destetar (4).

En Latinoamérica sólo se realizan destetes de 21-30-42-45 y 56 días dado que utilizar períodos de lactación menores significa tener que montar un sistema muy especializado que incluya buena alimentación equipos e instalaciones y un manejo cuidadoso que en la actualidad no resulta ventajoso en las condiciones normales de mercado (4).

2.7.- DESTETE A LOS 56 DIAS.

Haciendo especial referencia al destete de 56 días desde la edad de 15-20 días la camada debe tener a su disposición una ración especial hasta llegar al día del destete; cuando se llega el momento del destete la cerda es retirada de la maternidad mientras los lechones permanecen otra semana en ese lugar. Mediante ese procedimiento se disminuye la tensión provocada por el destete, y los lechones crecerán más rápido. Pasada la semana, la camada destetada se pasa a los corrales de recría donde se les proporciona la misma ración durante 10 ó 15 días más. A la sexta semana de la lac-

tación de la cerda es sometida a una sobrealimentación y -- cuando se separa de los lechones se pasa a un local próximo al corral de los verracos para ser cubierta en el primer celo que aparezca luego del destete. En esto consiste el sistema tradicional del destete a los 56 días (4).

Al observar los lechones con la madre nos ha demostrado que el consumo de alimento desde el destete no es importante más que a partir de la quinta semana. Y es a partir de esta edad cuando el efecto de los alimentos sobre el crecimiento supera al logrado con la leche materna lo cual puede constituir una indicación sobre el momento en que debemos realizar el destete precoz (6). Con este propósito el autor francés Salmón Legagneur (7) ha realizado unas experiencias con lechones y ha constatado que el destete precoz a las 5 semanas no tiene ningún efecto depresivo sobre la vitalidad del crecimiento en los lechones, puesto que a pesar de un ligero aumento de la frecuencia de las diarreas, cuando han alcanzado los 2 meses son superiores en peso al de los testigos, además se han adaptado a un aumento diario un poco reducido en el curso de la quinta semana 178 gr. contra 315 gr. los testigos, largamente compensado por las ganancias posteriores - 553 gr. contra 428 gr. en el curso de la décima semana. Además dicho autor tomó en cuenta el efecto de las dos fechas - al destete en la reproducción de las hembras y los datos fueron los siguientes: la pérdida de peso de las cerdas, en el curso de la lactación de 5 semanas fue 16.8 Kg. y 27.8 Kg. -

para la de 8 semanas, la cantidad de alimento consumido durante la lactación en Kg. fué 214 y 357 respectivamente; el intervalo destete-celo fué de 7.9 y 6.4 días; el porcentaje de fecundidad en el primer celo fué 80% y 73%; el intervalo del parto, ciclo en días fué 158 y 189, es decir con el destete de 5 semanas se obtiene 2.4 camadas por año y de 2.1 camadas por año en el de 8 semanas. Resultados similares han sido obtenidos por otros investigadores (1, 9).

2.9.- VENTAJAS DEL DESTETE PRECOZ.

Es necesario el destete precoz y sobre todo determinar la edad más conveniente por los múltiples problemas que se presentan cuando no se lleva a cabo, ya que es indiscutible que para obtener más rendimientos de una explotación porcina y mayores utilidades se debe lograr un mayor número de cerdos por camada y el peso adecuado al mercado en el menor tiempo posible. Además de esto aumentar el número de partos acortando el período de lactancia materna, para que la hembra esté apta para ser fecundada en menor tiempo, lo cual permite aumentar la producción porcina con el mismo número de reproductores. También se logra una mayor homogeneidad de los lechones de una misma camada suprimiendo el factor de variabilidad de producción lechera de las distintas mamas (4).

También permite aprovechar la eficiencia de los lechones para convertir el alimento reduciendo los costos de pro-

ducción, ya que el lechón transforma mejor que la madre; éste necesita solo 2 Kg. de alimento para ganar un kilo de peso, - en cambio mamando, su madre necesita comer 4 kilos de alimento para que el lechón gane el mismo kilo de peso (4).

Smith (12) estimó que de la energía metabolizable ingerida por la cerda la camada aprovechada para su incremento -- energético solo el 25% aproximadamente, mientras que de la -- energía metabolizable ingerida por la camada con la misma finalidad aprovecha hasta un 50%. Este suministro directo de -- energía es para la camada mucho más que la provisión indirecta a través de la cerda y por ello hay una importante razón - en qué apoyarse para proponer que la alimentación de la camada se realice con un alimento que no sea la de la leche de la madre, dentro de los límites impuestos por el costo relativo de las fuentes de energía adecuadas para la cerda y los lechones, esto conduce a adoptar el destete precoz (12).

Un resumen de los trabajos realizados por Brinegar, et al (1) muestran que los cerdos destetados a las 3 y 8 semanas tuvieron pesos a las 9 semanas de 23.22 y 19.84 Kg. respectivamente; ganancias diarias del destete a los 8 Kg. de 0.738 y 0.720 Kg. y conversiones alimenticias de 3.34 y 3.10 respectivamente (1).

Se dice que para lograr mayor número de camadas por año, hay que reducir el intervalo entre partos, acortando el períod

do de la lactancia. El intervalo entre partos se refiere al espacio de tiempo que media entre cada alumbramiento y el siguiente. Depende esencialmente del periodo de lactancia pero puede variar por diversas causas que alarguen el intervalo entre las gestaciones sucesivas. Esto afecta principalmente a las cerdas mal alimentadas y muy agotadas por la lactancia. - Un ejemplo en el cual se ven el número de partos por año dependiendo del periodo de lactación es el presentado en la tabla 1.

TABLA No. 1

EDAD AL DESTETE EN DIAS	CAMADAS/AÑO
28	2.17
35	2.05
42	1.97
49	1.92
56	1.85

Fuente: Ridgeon, 1972 (citado por Aguirre y cols., 1972)
(4).

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ubicado en la Exhacienda "El Canadá" municipio de General Escobedo Nuevo León.

Se empezó el 29 de Agosto de 1974 y se terminó el 6 de Junio de 1975.

3.2.- ANIMALES: (Características).

Utilizándose 18 cerdas de primer parto y 3 sementales de las siguientes razas:

VIENTRES	SEMENTALES
6 Cerdas Duroc Versey	1 Cerdo Duroc Versey
6 Cerdas Hampshire	1 Cerdo Hampshire
6 Cerdas Yorkshire	1 Cerdo Yorkshire.

3.3.- LOCALIDADES.

En lo que respecta a las instalaciones se contó con lo siguiente:

- a) 3 corrales destinados uno para cada raza donde se tenían - las cerdas preñadas y contaban con un espacio libre de 2.77 M². por corral.

- b) 3 corrales para los sementales con un espacio libre de -- 11.7 M2 por corral.
- c) 4 corrales para los lechones destetados con un espacio libre de 22.8 M2 por corral.
- d) 12 maternidades con un espacio libre de 6 M2 por maternidad.
- e) Bebederos Automáticos.
- f) Comederos.
- g) Básculas.
- h) Descolmillador.

3.4.- MANEJO.

Las cerdas estaban separadas en tres corrales, uno por cada raza, cuando entraban en celo se pasaban al corral del semental y se dejaban un promedio de 2 horas hasta comprobar que había sido cubierta, se anotaba la fecha de cubrición para llevarla en el registro.

Constantemente se les observaba para ver si no presentaban un celo posterior; algunas cerdas duraban 3 días en celo, por consiguiente se metían 2 horas diarias con el semental -- mientras le persistía el celo.

Tres días antes del parto, se pasaban las cerdas a las maternidades previamente desinfectadas, donde contaban con bebederos automáticos y como alimento únicamente salvado que --

les servía para laxarlas para que los intestinos no se encontraran congestionados y que no fueran a causar un problema al momento del parto.

Un día antes del parto se pesaban y se desparasitaban con un producto comercial antihelmíntico.

El día del parto no recibían alimento, únicamente contaban con agua fresca y se colocaba una lámpara de calor para que los lechones se mantuvieran a una temperatura adecuada.

Una vez que nacían los lechones, se les cortaba el ombligo y se desinfectaban, se pesaban, marcaban, descolmillaban e inyectaban con un centímetro cúbico de hierro, repitiendo esto a los 10 días de nacido.

El alimento de la cerda se iba aumentando en un kilo -- por cada día que pasaba después del parto, hasta completar -- seis kilos. Se les mantenía en seis kilos hasta el día del destete; Dicho alimento poseía las siguientes características:

Protelna -----	16.0 %	E. L. N. ----	53.0 %
Grasa -----	2.5 %	Humedad ----	12.0 %
Fibra -----	6.0 %	Cenizas -----	10.5 %

Al séptimo día de nacidos los lechones se les proporcionaba alimento, el cual estaba protegido para que la cerda no tuviera acceso, el alimento se pesaba para determinar el consumo hasta el destete; dicho alimento era del llamado preini-

ciador con las características siguientes:

Proteína -----	20%	E. L. N. -----	52%
Grasa -----	3%	Humedad -----	12%
Fibra -----	5%	Cenizas -----	8%

El día del destete se pesaban tanto a los lechones como a la cerda, los lechones se pesaban a un corral y a la cerda se le pasaba a un corral destinado dependiendo de la raza que fuera, donde recibía 2 Kg. de alimento diario.

Los lechones destetados recibían alimento iniciador recomendado por la casa comercial hasta que los lechones pesaran 25 Kg.

Dicho alimento poseía las siguientes características:

Proteína -----	18.0%	E. L. N. -----	54.0%
Grasa -----	2.5%	Humedad -----	12.0%
Fibra -----	5%	Cenizas -----	8.5%

Después de los 30 Kg. recibieron alimento desarrollo -- con las características siguientes:

Proteína -----	15.0%	E. L. N. -----	55.0%
Grasa -----	2.5%	Humedad -----	12.0%
Fibra -----	5.0%	Cenizas -----	10.5%

Los lechones se pesaron cuando cumplieron los tres meses de edad.

Las cerdas cuando iban a parir por segunda vez recibieron el mismo tratamiento que al primer parto.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamiento I	Tratamiento II	Tratamiento III
5 semanas	6 semanas	8 semanas

M E T O D O S

Los resultados obtenidos por este trabajo se analizaron estadísticamente por el método de análisis de varianza y correlaciones, las variables a medir fueron las siguientes:

- 1.- Peso promedio de los lechones al destete.
- 2.- Consumo de alimento de los lechones hasta el destete.
- 3.- Consumo de alimento de las cerdas durante la lactancia.
- 4.- Pérdida de peso de la cerda al destete.
- 5.- Peso de los lechones a los tres meses.
- 6.- Porcentaje de mortandad.
- 7.- Intérvalo destete-celo.
- 8.- Intérvalo entre partos.
- 9.- Partos por año.
- 10.- Número de lechones al segundo parto.
- 11.- Peso de los lechones al segundo parto.

Las correlaciones que se buscaron fueron las siguientes:

- 1.- Peso al nacer ----- Peso al destete.
- 2.- Peso al nacer ----- Peso a los tres meses.
- 3.- Peso al destete ----- Peso a los tres meses.
- 4.- Peso al parto ----- Número de lechones.
- 5.- Peso al parto ----- Porcentaje de mortandad.

RESULTADOS Y DISCUSION

Tomando en cuenta las variables a medir en el presente se muestran los datos obtenidos en tablas y figuras para su mejor interpretación.

En la tabla 2 se observa los pesos promedios al destete de cada uno de los tratamientos, así como la raza a que corresponde, procediéndose a efectuar el análisis de varianza y correlaciones para dichos pesos el cual no fue significativo estadísticamente, esto es debido a las repeticiones con que se contó entre razas y entre tratamientos, aunado a esto que los vientres eran de primer parto.

TABLA 2.- Pesos Promedio al Destete (Kg) de cada uno de los tratamientos con sus Respectivas Razas, 1975.

R A Z A S

TRAT.	DURÓCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	PROM. TRAT.
I	6.044	7.146	7.223	6.804
II	7.794	10.345	8.733	8.957
III	14.983	10.626	15.817	13.808
X/raza	9.607	9,372	10.591	

En lo que respecta a los promedios por tratamiento era de esperarse que los tratamientos II y III resultaran más pesados en ésta etapa ya que al mismo tiempo se está incluyendo las 3 razas; al interpretar las razas considerando tratamiento se observa que los lechones Yorkshire fueron superiores a

los Hampshire en 1.219 Kg. y .984 Kg. a los Durocjersey. En lo que respecta a la raza Duroc logró ser superior en .235 Kg. en contra de la Hampshire, siendo esta la más liviana.

Dado que los días al destete que se llevan en la granja es a las 6 semanas (42 días) corresponde al tratamiento II -- que fungió como testigo se procedió a evaluar en base a porcentaje los tratamientos I y III contra éste, resultando el III superior en 102.9% y 54.1% sobre el I y II respectivamente. En igual forma el II contra el I en 31.6% todos ellos durante la primera etapa (destete).

En lo que se refiere al alimento consumido por los lechones la tabla 3 muestra los promedios por cada tratamiento en cada raza al igual que el promedio por tratamiento incluyendo razas y razas incluyendo tratamiento. Con dicho consumo se llevó a cabo el análisis estadístico resultando éste no significativo tanto para tratamientos como para razas. Siguiendo se el mismo criterio para la evaluación en base a porcentaje.

TABLA 3.- Consumo de alimento (Kg) por tratamiento por raza y promedio por tratamiento y por raza.

TRAT.	R A Z A S			PROMEDIO TRÁTAM.
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	8.000	7.250	9.950	8.400
II	16.900	12.100	13.450	14.150
III	25.500	25.600	21.100	24.066
X/raza	16,800	14.983	14.833	

Para el tratamiento II (testigo) el consumo fué de 67.6% más que el I; y el III en 186% y 70.8% sobre los tratamientos I y II respectivamente. Dado estos resultados es de importancia tomarse en cuenta dichos consumos ya que es en ésta etapa cuando el alimento es de mayor costo.

En cuanto al consumo de alimento por la cerda lactante para el tratamiento I fué de 189 Kg. por animal y de 226.8 Kg y 302.4 Kg. para los tratamientos II y III respectivamente lo que representa en porcentaje que el II consumió un 16.6% más de alimento que el I; y de 33.3% y 50% más el III que el II y al I respectivamente.

Estos consumos están en base a que el alimento se les proporcionaba a partir del segundo día dando un promedio por día por animal de 5.4 Kg.

Estas cifras no son similares a las que obtuvo Salmon Legagneur (7) porque él obtuvo consumos de 214 Kg. y 357 Kg. para los destetes de 5 y 8 semanas respectivamente. Considerando las diferencias es de suponerse que dió más alimento que el que recibieron las cerdas del presente trabajo.

En la tabla 4 se encuentran las pérdidas de peso promedio de las cerdas para cada uno de los tratamientos en cada una de las razas, así como los promedios por tratamiento y por raza. Notándose que la raza Durocjersey es la que tiene menos pérdida 18.1 Kg. siguiéndole la Hampshire y la Yorkshi-

re con 20.3 Kg. y 21.3 Kg. respectivamente, en cambio por tra-
tamiento el I perdió 15.9 Kg. comparado con el II y el III --
que fueron de 20.0 Kg. y 25.0 Kg. respectivamente, lo que re-
presenta en porcentaje que el II pierde el 25.7% más que el -
I; y el III sobre el I y el II de 57.2 y 25.0%.

TABLA 4.- Pérdida de peso promedio de las cerdas para cada --
uno de los tratamientos y promedio por tratamiento
y por raza. (Kg).

TRAT.	R A Z A S			PROMEDIO TRATAM.
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	16.0	15.0	16.5	15.9
II	17.0	18.5	20.5	20.0
III	21.5	27.5	27.0	25.0
X/raza	18.1	20.3	21.3	

Salmon Legagneur (7) obtuvo pérdidas de peso de 16.8 Kg.
27.8 Kg. para los destetes de 5 y 8 semanas respectivamente -
observándose que fueron similares a las obtenidas en este tra-
bajo.

La pérdida de peso durante la lactancia es un factor de
terminante para que entren en celo en menos tiempo y se en---
cuentren en mejores condiciones al momento de la cubrición lo
cual permite una mayor ovulación por lo tanto mayor número de
lechones.

Otras de las variables con que se ve afectado el productor de carne es el índice de mortalidad dentro de la granja, como sucedió en este caso. La tabla 5 presenta los resultados en base a por ciento, considerando como en los casos anteriores tratamiento y razas.

TABLA 5.- Por ciento de mortalidad para cada uno de los tratamientos y para cada una de las razas.

TRAT	R A Z A S			PROMEDIO TRATAM.
	DUROCJERSET	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	20	28	0	16
II	12.5	29	18.5	20
III	17	32	25	24.6
X/raza	16.5	29.6	14.5	

En el tratamiento II el índice de mortalidad fue en 4% mayor que el I y el 8.6% y 4.6% el III sobre el I y II respectivamente. En cuanto a raza considerando tratamientos el 16.5% corresponde a la raza Durocjersey y el 29.6% y 14.5% para las razas Hampshire y Yorkshire. Esto es que durante más tiempo permanezcan los lechones con la cerda aumentan los riesgos por aplastamientos.

Si se toma en cuenta que el tratamiento I se comportó inferior en peso en el momento al destete al llegar a la edad de 3 meses es superior en 4.3% al tratamiento II logrando so

bresalirle al III, pues fué 12.1% y 7.5% mayor que el II y I respectivamente, como lo muestra la tabla 6.

TABLA 6.- Peso promedio de los lechones a los 3 meses en cada uno de los tratamientos y para cada una de las razas. (Kg.).

TRAT.	R A Z A S			PROMEDIO TRATAM.
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	25.76	27.12	30.51	27.80
II	25.27	23.09	31.59	26.65
III	32.33	23.34	34.01	29.89

Lo que hace pensar que en un momento dado se adopte el destete de las 5 semanas que va a influir en el intervalo entre partos y lapso de presentar calor la cerda después del destete como se observa en la tabla 7 donde el tratamiento II y I entra en celo a los 12 días y el III a los 17 días, lo que representa en porcentaje de un 41.6% mas.

TABLA 7.- Intervalo (días) Destete - celo para cada uno de los tratamientos y para cada una de las razas.

TRAT.	R A Z A S			DIAS PROM. TRATAM.
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	13.5	17.5	5.0	12
II	5.5	21.5	9.0	12
III	8.5	16.5	26.0	17
\bar{X} /raza	9.1	18.5	13.0	

Considerando razas y tomando en cuenta los tratamientos resultó ser la raza Durocjersey la que más rápido entraba en celo siguiéndole la Yorkshire y posteriormente la Hampshire. Debido al comportamiento genético y reproductivo del pie de cría trabajado.

Salmon Legagneur (7) obtuvo intervalos de 7.9 y 6.4 --- días para los destetes de 5 y 8 semanas respectivamente lo -- cual quiere decir que a pesar de que las cerdas del destete de las 8 semanas perdieron mas peso tardaron menos días en entrar en celo. En este trabajo no resultó igual pues las cerdas de los tratamientos I y II fueron idénticos pero las cerdas del tratamiento III tardaron más tiempo reflejándose esto por la pérdida de peso.

Siendo muy importante esto como lo muestra la tabla 8 - en que el intervalo entre partos para Duroc es de 168 días y 172.6 y 177 días para las razas York y Hamp respectivamente - tomando en cuenta la raza dentro de los tratamientos. En la misma forma considerando los tratamientos con las diferentes razas, el tratamiento I tienen un intervalo entre partos de -- 162-169-168 días respectivamente lo que representa en porcentaje de 4.3% en favor del I contra el II y 16.0% y 11.2% del III con el I y con el II respectivamente.

TABLA 8.- Intervalo (días) entre partos para cada uno de los tratamientos y cada una de las razas.

TRAT.	R A Z A S			
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	PROMEDIO TRATAM.
I	163	167	155	162
II	162	178	166	169
III	179	187	197	188
X/raza	168	177	172.6	

Reflejándose los datos anteriores en el número de partos por año por cerda como lo muestra la tabla 9 en que en el caso del tratamiento I se obtienen 2.2 partos por año por cerda y 2.1 y 1.9 para los tratamientos II y III respectivamente.

TABLA 9.- Número de partos por año para cada uno de los tratamientos y para cada una de las razas.

TRAT.	R A Z A S			
	DUROCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	PROMEDIO TRATAM.
I	2.20	2.15	2.30	2.22
II	2.20	2.00	2.15	2.12
III	2.00	1.90	1.80	1.90
X/raza	2.13	2.01	2.08	

Esto representa en porcentaje en favor del I en 4.7% y 13.6 sobre el II y III respectivamente. En igual forma el II sobre el III en un 9.5%. La variación en cuanto a razas considerando tratamientos para la raza Hamp y York el número de

partos es 2.01 y 2.08 y para la raza Duroc de 2.1 .

Ridgeon en 1972 obtuvo los siguientes partos por año -- 2.05-1.97 y 1.85 para los destetes de 5.6 y 8 semanas respectivamente. Obteniéndose resultados más favorables en el presente trabajo.

Tratando de obtener la mayor información en cuanto a la influencia de los tratamientos se obtuvieron los datos del -- comportamiento reproductivo de las cerdas en base al número -- de lechones nacidos así como los pesos respectivos; Observando la tabla 10 se encuentra que dicho número se ve influenciado por efecto de los tratamientos, siendo la variación en porcentaje de 1% en favor del I contra el II y del mismo porcentaje del III sobre el II.

TABLA 10.- Número de lechones al segundo parto de los tratamientos incluyendo razas y razas incluyendo tratamientos.

TRAT.	R A Z A S			PROMEDIO TRATAM.
	DURÓCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	
I	9.5	7.5	10.5	9.17
II	8.5	8.0	10.5	9.00
III	9.5	9.0	9.0	9.17
X/raza	9.1	8.1	10.0	

Por lo que respecta a las razas la que resultó superior fue la Yorkshire luego la Durocjersey y por último la Hamp, - los valores fueron 10.0, 9.1 y 8.1 respectivamente.

En cuanto a los pesos al nacimiento del segundo parto, la tabla 11 muestra los resultados donde estos se inclinan a favor del tratamiento II siendo de 1.515 Kg. 1.432 y 1.256 para los tratamientos I y II respectivamente. Representándose en porcentaje de 5.7% y 19.7% del II sobre el I y III respectivamente de donde el I sobre III el representa el 13.2%.

TABLA 11.- Peso de los lechones al segundo parto para cada uno de los tratamientos y cada una de las razas.

TRAT.	R A Z A S			
	DURÓCJERSEY	HAMPSHIRE	YORKSHIRE	PROMEDIO TRATAM.
I	1.353	1.487	1.454	1.432
II	1.574	1.597	1.373	1.515
III	1.428	1.162	1.206	1.256
X/raza	1.451	1.415	1.344	

La raza que mejor se comportó fue la Durocjersey, luego la Hampshire y por último la Yorkshire.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones a que se llegaron fueron las siguientes:

- 1.- Los análisis estadísticos efectuados no reportaron diferencias significativas entre tratamientos.
- 2.- La época al destete no afecta el peso de los lechones a los tres meses.
- 3.- El destete precoz trae una economía en el alimento preiniciador.
- 4.- A medida que se alarga el destete aumenta la pérdida de peso de las cerdas.
- 5.- El porcentaje de mortalidad fue mayor en los tratamientos II y III.
- 6.- El celo de las cerdas después del destete se retrasó más en el tratamiento III.
- 7.- El intervalo entre partos menor fue para el tratamiento I siguiéndole el II y el III.
- 8.- El mayor número de partos por año se obtuvo con el tratamiento I.
- 9.- No hay influencia en los tratamientos para el número de lechones al II parto.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el destete de las 5 semanas.

Se recomienda llevar a efecto las observaciones hasta el ter-

cer parto de ser posible la vida reproductiva de la cerda.
Se recomienda incrementar el número de repeticiones.
Se recomienda llevar a cabo cruza con el pie de cría existen
te.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

RESUMEN

Este trabajo se realizó en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León; ubicado en la Exhacienda "El Canadá" municipio de General Escobedo Nuevo León. Se empezó el 29 de Agosto de 1974 y se terminó el 6 de Junio de 1975. Utilizándose 18 cerdas de primer parto y 3 sementales de las siguientes razas.

VIENTRES

6 Cerdas Duroc Versey
6 Cerdas Yorkshire
6 Cerdas Yorkshire

SEMENTALES

1 Cerdo Duroc Versey
1 Cerdo Hampshire
1 Cerdo Yorkshire.

El objetivo de este trabajo fue buscar entre 3 edades diferentes al destete cual era la más adecuada desde el punto de vista económico sin perjudicar a la cerda ni a los lechones. Los tratamientos fueron los siguientes:

TRATAMIENTO I

5 SEMANAS

TRATAMIENTO II

6 SEMANAS

TRATAMIENTO III

8 SEMANAS

Las variables a medir fueron:

Peso promedio de los lechones al destete; Consumo de alimento de los lechones al destete; Consumo de alimento de las cerdas al destete; Pérdida de peso de la cerda durante la lactancia; Peso de los lechones a los 3 meses; Porcentaje de

mortalidad; Intervalo destete-celo; Intervalo entre partos; - Partos por año; Número de lechones al segundo parto; Peso de los lechones al segundo parto.

Las correlaciones que se buscaron fueron: Peso al nacer - Peso al destete; Peso al nacer - Peso a los tres meses; Peso al destete - Peso al parto - Número de lechones; Peso a los 3 meses, Porcentaje de mortandad.

Según el análisis de varianza y las correlaciones que se buscaron resultó que no eran significativos los datos obtenidos. Por lo tanto los resultados se presentaron en porcentaje para su mejor interpretación pudiéndose observar que:

Los lechones del tratamiento III consumieron 186% y -- 70.8% más sobre los tratamientos I y II respectivamente y 67.6% mas los del tratamiento II sobre el I.

La raza Durocjersey es la que tiene menos pérdida de peso al destete 18.1 Kg. siguiéndole la Hampshire y la Yorkshirre con 20.3 Kg. y 21.3 Kg. respectivamente en cambio por tratamiento el II pierde el 25.7% más que el I; y el III pierde 57.2 y 25.0% más que los tratamientos I y II respectivamente.

En el tratamiento II el índice de mortandad fue de 4% - mayor que el I; y 8.6% y 4.6% el III sobre el I y II respectivamente.

En el peso de los lechones a los tres meses el tratamiento I se mostró superior en 4.3% al tratamiento II logrando sobresalirle el III, pues fué 12.1% y 7.5% mayor que el II y I respectivamente.

Considerando razas y tomando en cuenta los tratamientos resultó que la Durocjersey y los tratamientos I y II tardaron menos tiempo en entrar en celo.

En el intervalo entre partos el tratamiento I fué 4.3% menor que el II; y 16.0% y 11.2% el III mayor que el I y II respectivamente.

Los resultados en cuanto al número de partos por año -- fueron 2.22, 2.12 y 1.9 para los tratamientos I, II y III respectivamente.

El número de lechones al segundo parto fué 9.17, 9 y -- 9.17 para los tratamientos I, II y III.

Los resultados para los pesos de los lechones al segundo fueron de 5.7 y 19.7% del II sobre el I y III respectivamente, de donde el I sobre el II representa el 13.2%.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Brinegar, M. J. et. al. 1958.- *J. Animal Sci*: p. 17. 1168, Proc.
- (2) Concellón Martínez Antonio. 1972.- *Porcinocultura*. Aedos. Barcelona España. pp. 361-383.
- (3) Cunha, T.J. 1960.- *Alimentación del Cerdo*. Acribia, Zaragoza España. pp. 197-202.
- (4) Cunha, T.J. 1968.- *Recientes avances en la alimentación - del cerdo*. Acribia, Zaragoza España. pp. 84-85.
- (5) Dyrendahl, S. et. al. 1958.- *Acta Agric. scand.* pp 8-20.
- (6) Flores, R. Felipe. M.V.Z. 1972.- *Destete en lechones*. Porcígrama No. 16. pp. 14-15.
- (7) Legagneur, E. Salmon. 1956.- *Ann. Zootech.* p5-95.
- (8) Lucas, I.A.M. y G.A. Lodge. 1967. *Alimentación de lechones*. Traducido por Jaime Esain Escobar. Acribia,, Zaragoza España. pp. 142-145.
- (9) Morgan, J.T. y D. Lewis. 1965.- *Nutrición de cerdos y --- aves*. Acribia, Zaragoza España. pp. 268-269.
- (10) Rothe, K. 1960.- *Control de la reproducción de los animales de interés Zootécnico*. Acribia. Zaragoza España. pp. --- 235-240.
- (11) Smith, D. M. N. Z. J. 1959.- *Agric. Res.* p. 2, 1071..
- (12) Smith, D. M. N. Z. J. 1960.- *Agric. Res.* p. 3, 598.

