

181  
2e



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EFFECTO DEL TAMAÑO DE GRUPO DE LECHONES AL DESTETE  
EN LA GANANCIA DE PESO Y LA MORTALIDAD EN EL AREA  
DE CRIANZA.

## T E S I S

Que para obtener el título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

MARIA GUADALUPE RAMIREZ GRAJEDA





## **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 está 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.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN. . . . .	1
INTRODUCCION. . . . .	2
MATERIAL Y METODOS. . . . .	7
RESULTADOS. . . . .	9
CUADROS. . . . .	11
DISCUSION. . . . .	18
LITERATURA CITADA. . . . .	21

R E S U M E N

RAMIREZ GRAJEDA MARIA GUADALUPE. Efecto del tamaño de grupo de lechones al destete en la ganancia de peso y la mortalidad en el área de crianza (bajo la dirección de: Roberto Martínez Gamba y Ma. Elena Trujillo Ortega).

Se utilizó la información de 2211 cerdos los cuales se dividieron en 4 grupos experimentales de la forma siguiente: Grupo 1, agrupados de 10 lechones o menos, Grupo 2 de 11-15 lechones por lote, Grupo 3 de 16-20 lechones por lote y Grupo 4 de 21 o más lechones. Se evaluaron los registros del tiempo comprendido de Enero de 1985 a Septiembre de 1987 los siguientes parámetros: peso de entrada, peso de salida, edad de entrada, edad de salida, días de estancia, ganancia de peso y mortalidad, se compararon los 4 grupos por análisis de varianza sin tener alguna diferencia significativa en la ganancia diaria de peso y el tamaño de grupo, sin embargo, el grupo 2 se recomienda, es decir agrupar de 11-15 animales por corral, ya que fue éste en donde se obtuvo una mayor ganancia de peso y una menor mortalidad. En lo que se refiere a la época del año y a la ganancia diaria de peso no se puede considerar un mejor comportamiento en ninguna estación del año, ya que los grupos se comportaron de forma muy variable en los años evaluados.

## INTRODUCCION

Debido a la crisis económica en que se encuentra el país se han visto afectados diferentes sectores económicos. Por lo que de forma directa e indirecta el sector agropecuario se ve limitado en su desarrollo.

En el caso particular de la porcicultura solo las grandes empresas han soportado la falta de créditos, la escasez de productos agrícolas, la importación de granos, la creciente carrera inflacionaria y la dependencia tecnológica del extranjero (11, 29), lo que ha provocado que el mediano poricultor tienda a desaparecer, sin embargo la porcicultura de autoconsumo o de traspasío continúa (29).

Para evaluar la productividad de una granja existen varios parámetros entre los cuales se puede mencionar el intervalo entre partos, el número de nacidos vivos por camada, la ganancia de peso y la mortalidad de los cerdos durante cualquier etapa del ciclo productivo, siendo ésta última más severa en el área de maternidad y de crianza (7, 14, 15), pero un buen manejo de la cerda y de los lechones durante la lactancia reduce la mortalidad en el área de maternidad (13, 15) y se producen hasta dos lechones más por hembra al año (24), además de mejorar las condiciones de explotación de los animales, así como el destetar a los lechones a edades cada vez más menores tratando de obtener más partos por hembra al año y por ende mayor producción (8, 13, 22), lo cual ayuda a sufragar el aumento de demanda alimenticia.

Las condiciones de habitat de los cerdos se mejoran día a día gracias a estudios que se realizan en la automatización, acondicionamiento ambiental prefabricaciones, etc., por lo que se puede deducir que en el futuro, el alojamiento de los cerdos será distinto al actual, teniendo como objetivo una mejor producción porcina (8).

El destete es un cambio brusco para el lechón ya que éste se enfrenta al cambio de alimentación de líquida a sólida, un medio ambiente diferente, la competencia con cerdos desconocidos al ser agrupados, y a la

edad al momento del destete ya que entre mayor edad tenga el lechón menor es la depresión que se causa en la ganancia de peso y la mortalidad (9,12, 21,22). El momento del destete debe estar determinado por el tipo de instalaciones, (ya que estas influyen en el medio ambiente) por la calidad del alimento y por la presencia de enfermedades infecciosas que originan trastornos digestivos y respiratorios. Entre los factores que influyen de forma directa en la producción de cerdos están los relacionados al alojamiento que en ocasiones constituyen el origen de verdaderos problemas, siendo los más importantes: sistema de alimentación, el número de cerdos por corral, la superficie por comedero, la disposición y tipo de construcción de los corrales, el tipo de limpieza, la temperatura, la ventilación, la iluminación y los bebederos ( 5,8,13,22,28).

El tener en cuenta el tipo de construcción o alojamiento en el área de crianza es importante para calcular el número de cerdos destetados por semana y evaluar el tamaño, dimensión de el local en donde se albergarán a los lechones, ya que de lo contrario una excesiva densidad de cerdos por corral es trascendental para el éxito en el desarrollo del cerdo, ya que entre mayor sea la densidad menor es la ganancia de peso, se recomienda que para cerdos de 9-12 kg de peso se tenga una zona de descanso, otorgando un espacio de  $0.1 \text{ m}^2$  por cerdo, más la zona de excretas. En el caso de que se alojen menos por corral, se tiene como resultado que las instalaciones sean más frías y los cerdos pierden su espacio vital, desorganizándose dando con ello la contaminación de la zona de descanso, además de una deficiente utilización de las instalaciones (9,13).

Dentro de los estímulos ambientales para el lechón, las bajas temperaturas provocan que la motilidad intestinal disminuya favoreciendo la susceptibilidad a enfermedades entéricas además de afectar los mecanismos de defensa del aparato respiratorio ( 4, 17,19, 24, 26), por otra parte la temperatura guarda relación muy estrecha con la humedad

relativa, debido a que el aire entre más húmedo afecta la temperatura, ya que ésta desciende, por lo que se recomienda que la humedad debe ser del 60 % en el área de crianza y la temperatura de 18°-24°C. En los cerdos jóvenes es necesario tener un control de la temperatura, de la humedad y evitar corrientes de aire, ya que ayudan a mantener el calor propio del animal obteniéndose un mayor rendimiento ( 5, 8, 24, 28).

Otras desventajas que tiene el lechón en esta edad son el nivel bajo de anticuerpos ( 4 ) a causa de las diversas tensiones, que conducen a una alteración en el sistema inmune (4, 13, 17, 19, 24), estos cambios alteran la resistencia a agentes patógenos, aumentando así la susceptibilidad a las enfermedades (7, 26), lo que conduce a que interrumpan su crecimiento, disminuyendo la ganancia de peso, la eficiencia alimenticia y que aumente la mortalidad (21, 22, 27).

Dentro de los factores estresantes, la competencia al momento del destete es tan importante como el frío, con base a lo anterior algunos autores aconsejan que el tamaño de los grupos al momento del destete no debe ser mayor a 20 lechones por corral evitando la competencia por el alimento y disminuyendo el exceso de peleas o actos agresivos (2, 5, 14, 16, 24, 26). Esta situación en el manejo del lechón provoca tensiones fisiológicas que son de considerable importancia debido a el impacto económico que representan.

El efecto del agrupamiento de cerdos al momento del destete en la eficiencia alimenticia y en la ganancia diaria de peso no es del todo claro, pero se ha observado que el agrupamiento de los cerdos de diferentes camadas al momento del destete disminuye el rango de crecimiento durante las 3 primeras semanas (18, 22, 27), ya que cuando se mezclan lechones de diferentes camadas sostienen peleas continuas hasta establecer una dominancia o jerarquía (9, 14, 16, 18), ésto se lleva a cabo durante los 2 primeros días, en donde los lechones se agotan de las peleas duermen períodos breves y al despertar continúan con la pelea. Se consi

dera que a mayor número de cerdos por corral en épocas calurosas aumenta la conducta agresiva y afecta adversamente el desarrollo del cerdo (18).

La densidad de población es un factor que influye sobre la velocidad de crecimiento en cerdos de 40-90 kg y el índice de conversión alimento, es decir hay menor velocidad de crecimiento en animales con mayor superficie disponible y se acentúa más en hembras que en machos, — por lo que el crecimiento es heterogéneo cuando se aumenta la densidad de población (10, 23, 25).

Por otra parte Clark et al. ( 6 ) observaron en los animales de 25 kg que la composición y la densidad de grupo afecta el desarrollo de los cerdos y que tienen una correlación con su comportamiento, es decir a mayor actividad por corral la ganancia de peso disminuye, por lo que se es menos eficiente, además se ocasiona el retraso en la pubertad en las cerdas.

Randolph et al. determinaron el efecto del número de cerdos por corral y el espacio por cerdo sobre la eficiencia alimenticia y la conducta, encontrando que los grupos con alta densidad de población incrementaron sus niveles de agresividad, sin embargo tanto la eficiencia alimenticia y el crecimiento no se afectaron por el número de cerdos en el corral aunque la eficiencia mejoró a medida que se disminuía la densidad. El rango de ganancia diaria, consumo de alimento no fueron influenciados por el número de cerdos por corral, sin embargo el reducir el espacio — por cerdo tiende a deprimir a la ganancia diaria.

Suss et al. (32) determinan que el tamaño de grupo no tiene ningún efecto significativo sobre el promedio de peso en los cerdos, ni en la ganancia diaria de peso; el promedio de peso en los 56 días del período fué de 448 g en invierno y 487 en el verano. Esto fué realizado dando a los cerdos alimento y agua ad libitum por lo que se determina que el tamaño de grupo no afecta la conducta de forma desfavorable.

Con el objetivo de tener una eficiencia en la producción de carne

se deben de tener en cuenta los factores que influyen tanto interna como externamente en el desarrollo de los cerdos, obteniéndose un panorama — más amplio de las condiciones desfavorables que afectan a la porcicultura. Lo antes mencionado justifica el estudio de las prácticas de manejo al momento del destete, específicamente aquellas relacionadas a el agrupamiento de lechones, con el propósito de evitar pérdidas en la etapa de crianza

#### OBJETIVOS

Evaluar el efecto del tamaño de grupo de lechones al momento del destete sobre la ganancia de peso y el porcentaje de mortalidad en las diferentes épocas del año.

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la Granja Experimental Porcina — "Zapotitlán" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, ubicada en la parte sureste de la cuenca del Valle de México, en la calle Manuel M. Lopez s/n, a la altura del km 21.5 de la carretera México-Tulayehualco, en el perímetro de Zapotitlán, Delegación Tláhuac D. F., geográficamente se localiza 19°18' latitud norte y a una altura de 2242 m snm, — siendo la presión atmosférica de 553 mm de Hg. El clima predominante es — templado con lluvias en Verano del tipo (CW) según la clasificación de — Köppen (1).

Animales y grupos experimentales.

Se utilizó la información de 2211 cerdos del área de destete, provenientes de 186 lotes, mismos que fueron agrupados de la siguiente forma:

Grupo 1. 10 lechones o menos por lote

Grupo 2. 11-15 lechones por lote

Grupo 3. 16-20 lechones por lote

Grupo 4. 21 o más lechones.

La evaluación de los registros del área de destete se efectuó de Enero de 1985 a Septiembre de 1987 considerando los siguientes parámetros: peso de entrada, peso de salida, edad de entrada, edad de salida, días de estancia en la etapa de crianza, ganancia de peso y mortalidad.

Los resultados que se obtuvieron en la evaluación de los cuatro grupos experimentales fueron comparados entre sí por análisis de varianza y a su vez se estableció la relación que existe en las diferentes épocas de los años de 1985, 1986 y 1987 de los parámetros antes mencionados.

El destete se realizó de manera súbita, la edad de entrada a esta etapa fué de 28 días promedio y la edad de salida de 70 días, los lechones — consumieron alimento de iniciación con un 18-20 % de proteína, durante los primeros días postdestete se restringió el alimento y posteriormente se — fué incrementando con el fin de disminuir las diarreas mecánicas por cam—

bio de alimentación.

Se alojaron en corrales tipo Verandah con cajonera con aserrín y un foco como fuente de calor, se cuenta con dos salas de crianza: una de ellas cuenta con 8 corrales tipo Verandah de 1.65 X 5 m con piso de cemento, cada corral tiene una capacidad de 25 cerdos de 7-25 kg de peso otorgándose un espacio por cerdo de 0.33 m<sup>2</sup>, con un comedero y bebedero automático, el comedero tiene 6 bocas (1 boca para 4 animales). La segunda sala de crianza tiene 18 corrales tipo Verandah con una dimensión de 1.90 X 3.5 m, también su capacidad es para 25 cerdos de 7-25 kg de peso, con un espacio por cerdo de 0.26 m<sup>2</sup>, solo que esta sala cuenta con comederos de 8 bocas (1 boca para 3 cerdos).

Los cerdos destetados se alojaron en las salas de crianza conforme al ciclo productivo de la granja y a la disponibilidad de las instalaciones.

La temperatura de la zona en promedio es de 17.01 °C la mínima de 12 °C y la máxima de 20 °C, durante los meses fríos como son Diciembre, Enero y Febrero la temperatura promedio fué de 14.5 °C, en Marzo, Abril y Mayo fué de 17.9 °C, en Junio, Julio y Agosto de 17.7 y en Septiembre, Octubre y Noviembre de 16.8 °C (20).

Durante ésta etapa se realizaron otros manejos como son la castración y la vacunación contra cólera, actividades que no se tomaron en cuenta en este trabajo.

## RESULTADOS

En el cuadro 1 se observan los datos registrados de los 2099 cerdos - como son el promedio de ganancia diaria de peso, el tamaño de la camada, - días de entrada, días de salida, tiempo de estancia, peso de entrada y peso de salida.

La ganancia diaria de peso promedio en toda la población fué de 311.00 g, el promedio en el tamaño de camada es de 13 con un mínimo de 3 y un máximo de 21 cerdos. Los cerdos para ser destetados tuvieron una edad promedio de 28.8 días, el tiempo de permanencia en el área de crianza fué de - 42.04 días, de tal manera que la edad de salida en promedio es de 71.30 - días, se aprecia que los animales pesaban 6.93 kg al entrar y salían con - un peso de 20.03 kg.

El promedio de ganancia diaria de peso en los cuatro grupos se presenta en el cuadro 2 en donde el grupo 2 tiene una mejor GDP de 317.08 g comparado con el grupo cuatro que fué de 271.34 g en tanto que los grupos 1 y 3 tienen una GDP de 307.21 y 307.65 g respectivamente. Los resultados anteriores no tienen diferencia estadística significativa la ( $P > .05$ ).

El cuadro 3 nos muestra el número de muertos y el porcentaje de mortalidad por grupo, el total de muertos de la población de cerdos destetados fué de 112 lo que representa el 5.06 % de la mortalidad, el grupo 4 tiene un menor porcentaje de mortalidad siendo del 3.07 %, el grupo 3 presentó el mayor porcentaje de mortalidad con un 8.26 % y los grupos 1 y 2 presentaron una mortalidad de 4.31 % y 4.97 % respectivamente.

La ganancia diaria de peso promedio por mes en los años de 1985, 1986 y 1987 se presentan en el cuadro 4 observandose que se obtuvo en 1985 una GDP mayor en el mes de Febrero con respecto a los demás meses siendo esta de 345.28 g, el mes de Agosto también tiene una GDP mayor en relación a -- los demás meses con 330.0 g de GDP. Los meses con mayor GDP en 1986 fueron principalmente Octubre, Diciembre y Noviembre con una GDP de 379.62 g, -- 331.21 g y 329.14 g respectivamente, durante 1987 el mes con mayor GDP --

fué Septiembre con 370.0 g . En 1985 el mes con GDP promedio menor fué Octu  
bra, en 1986 fué el mes de Marzo y en 1987 el mes con menor GDP fué Febr—  
ro. La diferencia estadística no es significativa (  $P > .05$  ).

La ganancia diaria de peso por mes y por grupo en 1985 se muestra en el cuadro 5 en este año los meses de Julio, Septiembre y Diciembre no se —  
pudieron representar los datos. El grupo que obtiene mayor GDP comparado —  
con los demás grupos es el número 2 en los meses de Enero, Febrero, Marzo,  
Mayo, Agosto y Octubre. Solamente el grupo 3 tuvo mayor GDP en el mes de —  
Junio comparado con el grupo 1 y 2.

En 1986 los meses que no tuvieron información son Enero, Febrero y Ju  
lio. El grupo 1 muestra una mayor GDP en relación a los demás meses de —  
Abril, Mayo, Agosto y Diciembre, el grupo dos tiene una mayor GDP con res-  
pecto a los demás en los meses de Marzo y Octubre.

En el año de 1987 el grupo 1 fué el que tuvo una mejor GDP en los me-  
ses de Febrero, Abril, Junio, Julio, Agosto y Septiembre, el grupo 2 tuvo  
mayor GDP en los meses de Marzo, Mayo y Octubre en tanto que el grupo 3 so  
lo tiene mejor GDP en el mes de Enero. Los resultados anteriores no tuvie-  
ron diferencia estadística (  $P > .05$  ).

CUADRO No. 1  
DATOS GENERALES POR CORRAL

	MODA	MEDIANA	ME DIA	DE	EE	MIN	MAX
GANACIA DIARIA PESO	300	309,66	311,86 ±	101,06	2,2	34	750
TAMAÑO DE GRUPO	13	12,50	12,54 ±	3,38	,074	3	21
DIAS DE ENTRADA	28	28,68	29,22 ±	2,94	,064	21	54
DIAS DE SALIDA	68	70,08	71,30 ±	5,13	,112	37	90
TIEMPO DE ESTANCIA	40	40,38	42,04 ±	4,56	,100	61	29
PESO DE ENTRADA	7	6,97	6,93 ±	18,79	,410	1,8	12,2
PESO DE SALIDA	20	19,99	20,03 ±	51,55	1,12	6	40

D E = Desviación estandar

E E = Error estandar

MIN = Mínimo

MAX = Máximo

CUADRO No. 2

PROMEDIO DE GANANCIA DIARIA DE LOS CUATRO GRUPOS.

	N	GDP (g)		D E
GRUPO 1	621	307.27	±	107.90
GRUPO 2	1204	317.08	±	100.77
GRUPO 3	211	307.65	±	85.16
GRUPO 4	63	271.34	±	71.70

Diferencia estadística ( P 0.05 )

GDP = Ganancia diaria de peso

D E = Desviación estandar

N = Número de observaciones

CUADRO No. 3

NUMERO Y PORCENTAJE DE LECHONES MUERTOS POR GRUPO

	N	M	%
GRUPO 1	649	28	4,31
GRUPO 2	1267	63	4,97
GRUPO 3	230	19	8,26
GRUPO 4	65	2	3,07

La mortalidad promedio fué de 5,06 %

N = Número de observaciones

M = Lechones muertos

% = porcentaje de mortalidad

CUADRO No. 4

GANANCIA DIARIA DE PESO PROMEDIO POR PERIODO DE 1985, 1986 Y 1987

	GDP(g) 1985	GDP(g) 1986	GDP(g) 1987
ENERO	265.14	—	334.12
FEBRERO	345.28	—	247.57
MARZO	308.11	261.86	344.01
ABRIL	283.27	271.55	355.29
MAYO	286.00	285.48	303.13
JUNIO	320.83	275.00	358.34
JULIO	—	—	306.76
AGOSTO	330.00	287.68	370.09
SEPTIEMBRE	—	307.04	246.33
OCTUBRE	263.76	379.62	294.33
NOVIEMBRE	268.56	329.14	—
DICIEMBRE	—	331.21	—

— No se destatarón cerdos en esos meses

GDP = Ganancia diaria de peso

CUADRO No. 5

GANANCIA DIARIA DE PESO POR PERIODO Y POR GRUPO 1985

MES	GRUPO	N	GDP(̄)		D E
ENERO	Grupo 2	57	285.14	±	88.00
FEBRERO	Grupo 1	9	334.44	±	38.75
	Grupo 2	66	346.75	±	68.97
MARZO	Grupo 1	17	269.47	±	122.63
	Grupo 2	79	316.43	±	79.29
ABRIL	Grupo 1	18	283.27	±	70.74
MAYO	Grupo 1	19	231.52	±	82.34
	Grupo 2	45	325.57	±	80.78
	Grupo 3	54	288.59	±	67.25
	Grupo 4	21	243.85	±	44.67
JUNIO	Grupo 1	32	310.21	±	95.00
	Grupo 2	14	299.64	±	58.66
	Grupo 3	20	352.65	±	67.91
JULIO	—	—	—		—
AGOSTO	Grupo 1	27	310.51	±	68.39
	Grupo 2	24	385.54	±	72.16
	Grupo 3	19	287.52	±	45.25
SEPTIEMBRE	—	—	—		—
OCTUBRE	Grupo 1	9	253.00	±	91.80
	Grupo 2	67	265.20	±	78.25
NOVIEMBRE	Grupo 1	16	268.56	±	56.38
DICIEMBRE	—	—	—		—

N = Número de observaciones

GDP = Ganancia diaria de peso

D E = Desviación estandar

CUADRO No. 6

GANANCIA DIARIA DE PESO POR PERIODO Y POR GRUPO DE 1986

MES	GRUPO	N	GDP(g)	D	E
ENERO	—	—	—	—	—
FEBRERO	—	—	—	—	—
MARZO	Grupo 1	10	255,20	±	64,42
ABRIL	Grupo 1	32	280,90	±	116,62
	Grupo 2	51	265,68	±	81,54
MAYO	Grupo 1	13	318,30	±	99,76
	Grupo 2	79	292,89	±	83,24
	Grupo 3	53	266,39	±	92,26
JUNIO	Grupo 2	11	275,00	±	74,16
JULIO	—	—	—	—	—
AGOSTO	Grupo 1	26	327,42	±	193,17
	Grupo 2	37	262,70	±	91,46
	Grupo 4	42	285,09	±	78,87
SEPTIEMBRE	Grupo 2	24	307,04	±	99,60
OCTUBRE	Grupo 1	22	366,77	±	70,51
	Grupo 2	28	392,14	±	83,56
	Grupo 3	16	375,37	±	51,66
NOVIEMBRE	Grupo 1	7	329,14	±	65,25
DICIEMBRE	Grupo 1	28	354,67	±	106,41
	Grupo 2	11	236,90	±	77,99
	Grupo 3	17	353,58	±	85,03

N = Número de observaciones

GDP = Ganancia diaria de peso

D E = Desviación estándar

CUADRO No. 7

GANANCIA DIARIA DE PESO POR PERIODO Y POR GRUPO DE 1987

MES	GRUPO	N	GDP(g)	D	E
ENERO	Grupo 1	30	301.13	±	81.72
	Grupo 2	99	337.73	±	92.98
	Grupo 3	16	373.62	±	88.16
FEBRERO	Grupo 1	54	251.20	±	103.83
	Grupo 2	34	241.82	±	112.21
MARZO	Grupo 1	55	276.14	±	85.02
	Grupo 2	27	482.25	±	88.81
ABRIL	Grupo 1	56	357.78	±	93.64
	Grupo 2	50	352.50	±	88.60
MAYO	Grupo 1	39	286.17	±	103.83
	Grupo 2	83	311.10	±	110.82
JUNIO	Grupo 1	5	409.80	±	67.57
	Grupo 2	154	355.67	±	116.40
JULIO	Grupo 1	56	332.87	±	108.87
	Grupo 2	59	281.98	±	77.75
AGOSTO	Grupo 1	26	400.96	±	125.54
	Grupo 2	40	350.02	±	62.68
SEPTIEMBRE	Grupo 1	15	283.20	±	68.52
	Grupo 2	12	200.25	±	31.26
OCTUBRE	Grupo 2	13	295.30	±	86.21
	Grupo 3	16	293.81	±	83.21
NOVIEMBRE	—	—	—	—	—
DICIEMBRE	—	—	—	—	—

N = Número de observaciones

GDP = Ganancia diaria de peso

D E = Desviación estandar

## DISCUSION

La media global en la ganancia diaria de peso en este trabajo se — considera baja en relación con los estudios realizados por Suss et al. (32) en donde la GDP fué de 448 g en Invierno y en el Verano de 487 g esto se puede explicar a que las condiciones de la granja en cuanto a construcciones, instalaciones, manejo y a la restricción del alimento — durante los primeros 15 días de la etapa disminuyan la GDP.

Aun cuando la densidad de población y el tamaño de grupo son situa— ciones diferentes se menciona que la densidad al ser mayor origina un re— traso en el crecimiento de los cerdos, y el exceso de cerdos por corral reduce el consumo de alimento y aumenta la conducta agresiva, reducién— dose por consiguiente la ganancia diaria de peso (6, 8, 10, 18) siendo — lo anterior confirmado en el presente estudio donde el grupo con mayor — cantidad de cerdos tuvo la menor GDP, sin embargo otros autores mencio— nan que el agrupamiento de los cerdos no se ve afectado en la GDP cuan— do es mayor el número de animales, siempre y cuando se les administre — agua y alimento a libre acceso ( 16, 18).

En el presente trabajo se observo que el grupo 2 tenfa mayor GDP — con respecto a los demás, ésto se puede atribuir a que por ser un número de cerdos de tamaño no muy grande por corral, se lleva un mejor control corral en cuanto a actividades de manejo ( alimentación, sanidad: castra— ción, vacunación, prevención de enfermedades etc.) además dentro de la — evaluación fué el grupo que tuvo mayor número de observaciones. El grupo 4 es el que tiene menor ganancia diaria de peso esto también puede ser causado por el poco número de observaciones que se evularon en el tra— bajo y la dificultad en el control de éste grupo en las actividades ruti— narias de el área de crianza.

Randolph et al. (30) mencionan que el tamaño de grupo y el espacio vital de los cerdos afectan el desarrollo de los animales de manera in— dependiente debido a que no observaron que el tamaño de grupo afectará

el rango de crecimiento, aunque sí las pelean al reducir el espacio. En el presente estudio no se considero el efecto de las pelean, pero en general las diferencias entre los grupos 1, 2 y 3 fueron mínimas en cuanto a la GDP confirmando los resultados de los anteriores autores.

Los resultados obtenidos en este trabajo son afines a los que obtuvieron sus et al. (32) en donde el tamaño de grupo no tiene efecto significativo en la GDP, ellos concluyen que el tamaño de grupo no afecta la conducta adversamente.

Sin embargo, aunque los grupos 1 y 3 presentaron una GDP similar, - el grupo 3 presentó la mortalidad más elevada de los cuatro grupos, lo que nos hace pensar que en el grupo 1 existe un mejor manejo, por lo que hay mayor cuidado en grupos reducidos que en grupos con un tamaño mayor por corral, pero se considera que aunque tienen ventajas de tipo social y de manejo, se ven afectados, porque no pueden mantener una temperatura adecuada dentro del corral Verandah diseñado para una mayor cantidad de animales. La mortalidad de los cuatro grupos, tando por grupo como por el total del lote es elevada, probablemente influyen otras variables - ( nutrición, rutinas de manejo, instalaciones, etc.) que deban considerarse en esta granja en cuanto a parámetros de mortalidad.

Por otra parte se menciona que al alojar un gran número de animales en épocas calurosas se incrementan las pelean y disminuye el crecimiento (18), aun cuando en este trabajo no se observó la conducta agresiva, la influencia de la estación del año en la GDP y la mortalidad no tuvo efecto alguno, debido a que en el tiempo comprendido de Enero de 1985 a Septiembre de 1987, se obtuvieron ganancias variables conforme a los diferentes meses que se evaluaron, sin embargo la literatura menciona que la estación del año ejerce efectos significativos sobre el tamaño de camada en todas las edades y la influencia del mes solo es significativa en el nacimiento, como menciona Stockler et al. (31). Los animales nacidos de Diciembre a Febrero tienen un crecimiento superior comparados con -

otros cerdos nacidos en otras estaciones, por lo que la época del nacimiento durante el año tiene una influencia significativa en la ganancia de peso en diferentes edades (3).

El comportamiento de los cuatro grupos en cuanto a la ganancia de peso y mortalidad en los meses del año es variable, y no hay una significancia, lo que nos conduce a pensar que no hay influencia marcada por el hecho de que la granja se encuentra localizada en un clima templado - lo que se apoya en los resultados obtenidos por Lanfranchi (20) estudiando variables reproductivas de manera estacional en la misma granja.

LITERATURA CITADA

1. Andrade, V., García, N., Sánchez, H. y Valle.: Geografía dos. Trillas, México, D. F., 1981.
2. Arnone, M. and Dantzer, R.: Does frustration induce aggression in — Pigs? Appl. Anim. Ethol., 6: 353-362 (1980).
3. Bardoloi, T. and Raina, B. L.: Effect of group, season of birth and — sex on growth traits in Landrace, Large White and cross-bred pigs. Indian Vet. J., 61: 549-606 (1984).
4. Glecha, F. and Kelley, K. W.: Effects of cold weaning stressors on an — body-mediated immune response of pigs. J. Anim. Sci., 53: 439-449 — (1981).
5. Bogner, H.: Ethological demands in keepings of pigs. Appl. Anim. Ethol., 9: 301-305 (1982).
6. Clark, J. R., Bell, R. W., Tribble, L. F. and Lennon, A. M.: Effects of — composition and density of group on the performance, behavior and age at puberty in swine. Appl. Anim. Behav. Sci., 14: 127-135 (1985).
7. Chorné, V. R.: Los cerdos del nacimiento al sacrificio. Síntesis Por- — cina., 4: 34-38 (1985).
8. Concallon, M. A.: Construcciones, prácticas porcinas. 3a. ed., AEDOS., Barcelona, España, 1981.
9. Dantzer, R.: El stress en los animales de cría. Ciencia y tec- — nología., 42: 117-127 (1982).
10. Daza, A. A., Pérez, G. M. D. y Buxade, C. C.: Influencia de la densidad — de población en la velocidad de crecimiento e índice de conversión de cerdos en ceba (Landrace belga X Hampshire) X (Large white X Landra- — ce). Proceedings of the 9 th. I.P.V.S. congress. Barcelona, Spain. — 1986. 405 International Pig Veterinary Society. Barcelona, Spain. 1986
11. Doporto, J. y Trujillo, M. E.: Establecimiento de presupuesto, flujos — de producción y el cálculo de espacios. Síntesis Porcina., 4: 18-23 — (1987).

12. Easter, A. R.: Nutrición del lechón al destete. Síntesis Porcina., 6: 18-23 (1987).
13. English, P. R., Smith, W. J. y Mac Lean, A.: La cerda. 2a. ed., Manual Moderno, México, D. F., 1982.
14. Friend, T. H., Knabe, D. A. and Tanksley, T. D.: Behavior and performance of pigs grouped by three different methods at weaning. J. Anim. Sci., 57: 1406-1411 (1983).
15. Friendship, R. M., Wilson, R. M. and McMillan, I.: Management and housing factors associated with piglet preweaning mortality. Can. Vet. J., 27: 307-311 (1986).
16. Graves, H. B., Graves, L. K. and Sherritt, G. W.: Social behavior and growth of pigs following mixing during the growing-finishing period. Appl. Anim. Ethol., 4: 169-180 (1978).
17. Gross, W. B. and Siegel, P. B.: Effect of social stress and steroids on antibody production. Avian dis., 17: 807-815 (1973).
18. Kelley, K. W. and Mc Glone, J. J.: Environmental influences on aggressive behavior. Pac. Northw. Pork Exp., 126-134 (1978).
19. Kelley, K. W., Mertsching, J. and Salmon, H.: Immunity changes in — confined animals.: A route to disease?. Ann. Rech. Vet., 15:201-204 (1984).
20. Lanfranchi, E.: Observaciones estacionales sobre algunos parámetros reproductivos del ganado porcino en el Valle de México. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1983.
21. Lecce, J. G., Armstrong, W. D., Crawford, P. C. and Ducharme, G. A.: Nutrition and management of early weaned piglets: liquid vs dry feeding. J. Anim. Sci., 48: 1007-1014 (1979).

22. Leibbrandt, V. D., Ewan, R. C., Speer, V. C. and Zimmerman, D. R. :  
Effet of weaning and age at weaning on baby pig performance. J. Anim. Sci., 40: 1077-1080 (1975).
23. Lindemann, M. D., Kornegay, E. T. Meldrum, J. B., Schuring, G. and —  
Gwazdauskas, F. G.: The effect of feeder space allowance on weaned —  
pig performance. J. Anim. Sci., 64: 8-14 (1987).
24. Liptrap, D. O., Bailey, J. H. y O'neal, J.: El lechón del nacimiento  
al destete (II). Síntesis Porcina., 5:34-38 (1986).
25. Lunen, T. A.: Effect of rearing weaner pigs at three stocking densities  
on raised decks or solid flooring. Can.J. Anim. Sci., 63: 731-734 —  
(1983).
26. Martínez, R. R.: el destete un arte. Síntesis Porcina., 6:8-16 (1987).
27. McGlone, J. J. and Curtis, S. E.:Behaviour and performance of weanling  
pigs in pens equipped with hide areas. J. Anim. Sci., 60:20-24 (1985).
28. Mount, L. E. and Start, I. B.: A note on the effects of forced air mo-  
vements and enviromental temperature on weight gain in the pig a after  
weaning, Anim. Prod., 30:295-298 ( 1980).
29. Pineda, E.: Es imperativa la integración de la porcicultura, . Síntesis  
Porcina, 6 : 26-31 (1987).
30. Randolph, J. H., Cromwell, G. L., Stahly, T. S. and Kratzer, D.:  
Effect of group size and space allowance on performance and behavior  
of swine. J. Anim. Sci., 53: 922-927 (1981).
31. Stockler, B. A., Garcia, B. J. A., Oliveira, A. R. G., Batista, S. A.  
y Monteiro, S. F. J.: Fontes de variacao e covariacao de tamanho e pe-  
so de leitegada de suínos Landrace, duroc, large white e hampshire.  
1-tamanho de leteigada ao nascer, aos 21 dias, a desmana e aos 56 -  
dias de idade. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., 36 (1): 65-76 (1984).
32. Suss, M., Hammer, K., Sprendel, D.: Effect of group size on the per-  
formance and the behavior of weaned piglets in pens wit perforated  
floors. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, 62 (1): 55-56 (1985).