

EVALUACION DE DOS SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES CRIOLLOS
(Cavia porcellus) EN TRES PARTOS SUCESIVOS

Por

EFRAIN DEL CARMEN LASO L.
LUIS CARLOS CAYCEDO ORTIZ

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de

Artículo 13. del Decreto No. 324 de Octubre 11 de 1966, empujado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Presidente de Tesis

ALBERTO J. CAYCEDO VALLEJO I.A., M. Sc.

Copresidente

DAVID O. PINEDA S. M.V.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PASTO - COLOMBIA

1981



AN
T
636.9
L 347
EJ-1

- II -

A MI ESPOSA

A MIS HIJOS

A MIS PADRES

**"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis
de Grado, son de responsabilidad exclusiva de
sus autores".**

A MIS COMPAÑEROS

A MIS AMIGOS

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11
de 1966, emanado del Honorable Consejo Directi-
vo de la Universidad de Nariño.

DEDICO :

ESTRADA DEL TITULO LASO 1.

AGRADECIMIENTOS

A LA MEMORIA DE MIS PADRES

A LA MEMORIA DE ALFREDO

A los doctores Alberto J. Caycedo V., David O. Pineda S.,

Fernando Morales M., Benjamín Salgado S. y Lucio Legarda

A MI ESPOSA

M., y a quien su ayuda y orientación hicieron que
el presente trabajo terminara felizmente.

A MIS HERMANOS

A MIS FAMILIARES

A la colaboración de la señora Luz Aguilera R.

A MIS COMPAÑEROS

A la Secretaría de Agricultura de Nariño

A MIS AMIGOS

Al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Centro de Diag-
nóstico

A la Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias

DEDICO :

LUIS CARLOS CAYCEDO ORTIZ

A las personas que en una u otra forma colaboraron en el
desarrollo del presente trabajo.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

No. 17606	Fj 1
Valor \$ 2500 -	Vol.
Fecha VIII-11-81	Doc. X
Fac. Ant. Nar	Canje
Librería Ant. Nar	Comp.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Alberto J. Caycedo V., David O. Pineda S., Fernando Morales A., Benjamín Sañudo S. y Lucio Legarda L., y a quienes con su ayuda y orientación hicieron que el presente trabajo terminara felizmente.

A la colaboración de la señorita Lucy Aguilera R.

A la Secretaría de Agricultura de Nariño

Al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Centro de Diagnóstico

A la Universidad de Nariño, Facultad de Zootecnia

A las personas que en una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

CONTENIDO

Pág.

I .	INTRODUCCION	1
II .	REVISION DE LITERATURA	3
III .	MATERIALES Y METODOS	9
	3.1 Animales	9
	3.2 Identificación	11
	3.3 Alimentación	11
IV .	3.4 Instalaciones	11
	3.5 Análisis estadístico	15
	3.5.1 Media de la muestra	15
	3.5.2 Desviación típica	15
	3.5.3 Coeficiente de variabilidad	16
	3.5.4 Comparación de dos poblaciones	16
	3.5.5 Relación de parámetros	16
	3.6 Parámetros a medir	16
	3.6.1 Progenie al parto	16
	3.6.1.1 Número de gazapos nacidos vivos	16
	3.6.1.2 Peso total de la camada al na- cer	16
	3.6.1.3 Peso promedio de la camada al nacer	17
	3.6.2 Progenie al destete	17
	3.6.2.1 Número de gazapos destetados - por camada	17
	3.6.2.2 Peso total de la camada al des- tete	17
	3.6.2.3 Peso promedio de la camada al - destete	17
	3.6.3 Madres	17
	3.6.3.1 Peso al apareamiento	17
	3.6.3.2 Peso post-parto	18

	Pág.
3.6.3.3 Peso al destete	18
3.6.3.4 Cambio de peso en gestación	18
3.6.3.5 Cambio de peso en lactancia	18
3.6.3.6 Fecundidad en el primer celo post- parto	18
3.6.3.7 Fecundidad en el segundo celo post- parto 1	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	28
4.1 Número de gazapos nacidos vivos por camada	28
4.2 Número de gazapos destetados por camada	36
4.3 Peso promedio de los gazapos al nacimiento	44
4.4 Peso promedio de los gazapos al destete	50
4.5 Peso de las madres al apareamiento	54
4.6 Peso de las madres post-parto	59
4.7 Cambio de peso en gestación	63
4.8 Peso de las madres post-destete	63
4.9 Cambios de peso de las madres en lactancia	71
4.10 Índice de gestación	76
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
5.1 Conclusiones	79
5.2 Recomendaciones	80
VI. RESUMEN	82
SUMMARY	84
VII. BIBLIOGRAFIA	87
APENDICE	89

ILUSTRACIONES

II. REVISION DE LITERATURA

Pág.

FIGURA 1.	Sistema de desparasitación interna.	10
FIGURA 2.	Aspectos de las pocetas utilizadas en los dos sistemas de crianza.	12
FIGURA 3.	Aspectos de las pocetas utilizadas en los dos sistemas de crianza.	13
FIGURA 4.	Poceta con gazapos destetos y su respectivo comedero en cuanto a rendimiento de guadúa.	14
FIGURA 5.	Equipo utilizado en el experimento.	19
FIGURA 6.	Peso de la camada al nacimiento-Sistema intensivo.	21
FIGURA 7.	Peso de la camada al nacimiento-Sistema Semi-intensivo.	22
FIGURA 8.	Peso de los gazapos al destete-Sistema intensivo.	23
FIGURA 9.	Peso de los gazapos al destete -Sistema Semi-intensivo.	24
FIGURA 10.	Peso de las madres al apareamiento.	25
FIGURA 11.	Peso de las madres post-parto.	26
FIGURA 12.	Peso de las madres post-destete.	27
FIGURA 13.	Número promedio de gazapos nacidos vivos por camada en los sistemas intensivo y semi-intensivo.	32
FIGURA 14.	Comparación del número promedio de gazapos nacidos vivos por camada en los sistemas intensivo y semi-intensivo.	35
FIGURA 15.	Número promedio de gazapos destetados por camada en los sistemas intensivo y semi-intensivo.	41

II. REVISION DE LITERATURA

En Colombia es poco lo que se conoce acerca del cuy criollo con relación a los aspectos reproductivos. Datos valiosos sobre el tema se han encontrado en el Perú.

Luna y Moreno (7) indican que en Colombia, se aplican a los cuyes criollos, los parámetros reproductivos obtenidos con animales de origen peruano, los cuales dan resultados poco confiables, porque existen grandes diferencias genéticas, presentándose continuas variaciones en cuanto a rendimiento.

Sobre la producción de carne, eficiencia alimenticia y reproducción del cuy, Vaccaro y otros (15), anotan que existe poca información, por ello realizaron trabajos con cuyes de cuatro localidades del Perú y midieron el peso de la progenie al destete, a los 28 días de edad, encontrando promedios de 191 y 226 por animal. La variancia correspondiente a la madre fue superior al padre, debido a la existencia de efectos ambientales comunes, por lo que se supone que el 21% de la variancia dentro de las líneas en el peso al nacer era debido al ambiente común de la camada.

En estudios realizados por Zaldívar y otros (16), se determinó el peso promedio de los cuyes al nacimiento y al destete, porcentaje de mortalidad durante la lactación, promedio de crías por camada y porcentaje de machos y hembras al nacimiento, sobre un total de 1.426 partos que dieron 3.895 crías. Concluyeron que el peso promedio al nacimiento fue de 119 g, observando mejores pesos en machos (119,9 g) que en hembras (118,1 g). En cuanto a los porcentajes promedios de sexo al nacimiento fue de 50,50% y 49,50% para hembras y machos, respectivamente, y que el peso promedio al destete fue de 357 g, obteniéndose mejores promedios en machos (367,7 g), que en hembras (348,3 g). Además se obtuvo un promedio de 2,8 crías por parto y una mortalidad en la lactancia de 23%, considerándose alta; sin embargo, no existieron diferencias estadísticas para pesos al nacimiento, pesos al destete, tamaño de la camada y mortalidad al nacimiento.

TABLAS

Pág.

FIGURA 16.	Comparación del número promedio de gazapos destetados por camada en los sistemas intensivo y semi-intensivo	43
FIGURA 17.	Peso promedio de gazapos al nacimiento en los sistemas intensivo y semi-intensivo	47
FIGURA 18.	Comparación del peso promedio de gazapos al nacimiento en los sistemas intensivo y semi-intensivo	49
FIGURA 19.	Peso promedio de gazapos al destete en los sistemas intensivo y semi-intensivo	53
FIGURA 20.	Comparación del peso promedio de gazapos al destete en los sistemas intensivo y semi-intensivo	56
FIGURA 21.	Peso promedio al apareamiento de cuyes criollos hembras en el sistema semi-intensivo	58
FIGURA 22.	Peso promedio de las madres post-parto en los sistemas intensivo y semi-intensivo	62
FIGURA 23.	Cambio de peso de las hembras en gestación en el sistema intensivo	66
FIGURA 24.	Cambio de peso de las hembras en gestación en el sistema semi-intensivo	67
FIGURA 25.	Peso promedio de las madres post-destete en los sistemas intensivo y semi-intensivo	70
FIGURA 26.	Cambio de peso de las madres en lactancia en el sistema intensivo	74
FIGURA 27.	Cambio de peso de las madres en lactancia en el sistema semi-intensivo	75

TABLAS

TABLA	IX.	Análisis de variancia del peso promedio de los gazapos al nacimiento, en el sistema intensivo	28
TABLA	I.	Rendimiento de la progenie al nacimiento y destete en los sistemas intensivo y semi-intensivo en tres partos sucesivos	43
TABLA	X.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos nacidos vivos por camada, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	29
TABLA	II.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos nacidos vivos por camada, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	46
TABLA	XI.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos nacidos vivos por camada, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	30
TABLA	III.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos nacidos vivos por camada, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	48
TABLA	XII.	Análisis de variancia comparativo de los números promedios de gazapos nacidos vivos, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	31
TABLA	IV.	Análisis de variancia comparativo de los números promedios de gazapos nacidos vivos, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	31
TABLA	XIII.	Número de gazapos y mortalidad durante el período de lactancia en los sistemas intensivo y semi-intensivo, en tres partos sucesivos	34
TABLA	V.	Número de gazapos y mortalidad durante el período de lactancia en los sistemas intensivo y semi-intensivo, en tres partos sucesivos	32
TABLA	XIV.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos destetados por camada, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	37
TABLA	VI.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos destetados por camada, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	38
TABLA	XV.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos destetados por camada, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	39
TABLA	VII.	Análisis de variancia para el número promedio de gazapos destetados por camada, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	37
TABLA	XVI.	Análisis de variancia comparativo de los números promedios de gazapos destetados por camada, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	40
TABLA	VIII.	Análisis de variancia comparativo de los números promedios de gazapos destetados por camada, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	40
TABLA	XVII.	Análisis de variancia comparativo de los números promedios de gazapos destetados por camada, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	42

TABLA	IX.	Análisis de variancia del peso promedio de los gazapos al nacimiento, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	45
TABLA	X.	Análisis de variancia del peso promedio de los gazapos al nacimiento, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	46
TABLA	XI.	Análisis de variancia comparativo de los pesos promedios de los gazapos al nacimiento, en los dos sistemas en tres partos sucesivos	48
TABLA	XII.	Análisis de variancia del peso de los gazapos destetados por camada, en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	51
TABLA	XIII.	Análisis de variancia del peso promedio de los gazapos destetados por camada, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	52
TABLA	XIV.	Análisis de variancia comparativo del peso promedio de gazapos destetados por camada, en los dos sistemas durante tres partos sucesivos	55
TABLA	XV.	Análisis de variancia del peso promedio de las madres al apareamiento en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	57
TABLA	XVI.	Análisis de variancia del peso promedio de las madres post-parto en el sistema intensivo, en tres partos sucesivos	60
TABLA	XVII.	Análisis de variancia del peso promedio de las madres post-parto, en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	61

TABLA XVIII.	Cambio de peso de las madres en gestación en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	64
TABLA XIX.	Cambio de peso de las madres en gestación en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	65
TABLA XX.	Análisis de variancia del peso promedio de las madres post-destete en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	68
TABLA XXI.	Análisis de variancia del peso promedio de las madres post-destete en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	69
TABLA XXII.	Cambio de peso de las madres en lactancia en el sistema intensivo en tres partos sucesivos	72
TABLA XXIII.	Cambio de peso de las madres en lactancia en el sistema semi-intensivo en tres partos sucesivos	73
TABLA XXIV.	Análisis de variancia para el índice de gestación de cuyes criollos, en el sistema intensivo	77
TABLA XXV.	Análisis de variancia para el índice de gestación de cuyes criollos, en el sistema semi-intensivo	78

A P E N D I C E

TABLA I.	Número de gazapos nacidos vivos y destetados por camada en el sistema de apareamiento intensivo	1
TABLA II.	Número de gazapos nacidos vivos y destetados por camada en el sistema de apareamiento semi-intensivo	2

SEPARACION DE DOS SISTEMAS DE ENFERMERIA DE CUIDADO DE LA MADRE PÁG.

(Copia preliminar) EN EL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES

TABLA	III. Peso de las camadas de gazapos nacidos vivos y destetados en el sistema de apareamiento intensivo	3
TABLA	IV. Peso de las camadas de gazapos nacidos vivos y destetados en el sistema de apareamiento semi-intensivo	4
TABLA	V. Pesos de las madres en el sistema intensivo	5
TABLA	VI. Pesos de las madres en el sistema semi-intensivo	6
TABLA	VII. Pesos de las madres al apareamiento en los sistemas intensivo y semi-intensivo	7
TABLA	VIII. Indices de gestación en los sistemas intensivo y semi-intensivo	8

AN
T
636.9
L347
Ej. 1.

EVALUACION DE DOS SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES CRIOLLOS

(Cavia porcellus) EN TRES PARTOS SUCESIVOS (*)

Por

EFRAIN DEL CARMEN LASSO L.

LUIS CARLOS CAYCEDO ORTIZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

1. INTRODUCCION

La explotación del cuy, es una actividad generalizada dentro de la población rural del Departamento de Nariño y se realiza a nivel familiar, sin prácticas adecuadas de manejo, lo cual ha contribuido a un desmejoramiento genético de la especie, trayendo como consecuencia una disminución notable de la población de animales criollos.

Los hechos anteriores, han determinado la necesidad de realizar diferentes estudios que permitan el rescate de tan importante especie para la alimentación humana, aplicando técnicas adecuadas de manejo, alimentación, sanidad y mejoramiento genético.

Dentro de los fundamentos técnicos de manejo, es importante conocer el aspecto reproductivo de los cuyes criollos, con el fin de determinar un sistema adecuado de crianza, que permita aportar datos valiosos para la selección de animales con buenas características reproductivas.

(*) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al título de Zootecnista, bajo la presidencia de Alberto Caycedo V., I.A., M. Sc. en Nutrición Animal, Profesor Asociado de la Facultad de Zootecnia de la Universidad de Nariño.

El presente trabajo se realizó con el objeto de observar el comportamiento reproductivo de líneas criollas de cuyes, con el sistema de crianza intensivo o empadre continuo, aprovechando el celo post-parto, respecto al sistema semi-intensivo o empadre después de un periodo de descanso. Además se determinó el rendimiento del ciclo reproductivo de los dos sistemas en tres partos sucesivos.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, demuestran que el sistema de crianza intensivo o empadre continuo, es más eficiente que el sistema semi-intensivo o empadre después de un periodo de descanso, en cuanto al rendimiento del ciclo reproductivo en tres partos sucesivos.

Para y otros (1), estudiaron las características de la reproducción en el conejo, al destete y al empadrear, así como la influencia de la edad de la hembra en el momento de la inseminación. Los resultados obtenidos en este estudio, demuestran que la edad de la hembra en el momento de la inseminación, influye en el rendimiento del ciclo reproductivo. Los autores concluyen que la edad de la hembra en el momento de la inseminación, debe ser la más adecuada para obtener el mayor rendimiento del ciclo reproductivo.

Los autores concluyen que el sistema de crianza intensivo o empadre continuo, es más eficiente que el sistema semi-intensivo o empadre después de un periodo de descanso, en cuanto al rendimiento del ciclo reproductivo en tres partos sucesivos.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, demuestran que el sistema de crianza intensivo o empadre continuo, es más eficiente que el sistema semi-intensivo o empadre después de un periodo de descanso, en cuanto al rendimiento del ciclo reproductivo en tres partos sucesivos.

En una población de cuyes, Aliaga (1), experimentó con cuatro grupos de la misma edad, distribuidos así : dos con pesos vivos superiores al promedio, uno y el cuarto representativo conformado por el promedio de la población. Mediante similares sistemas de crianza, determinó que se pueden seleccionar aquellos ejemplares de mayor rendimiento en carne (extremos superiores), porque ellos están genéticamente mejor capacitados para producir más y en menor tiempo. Los animales del grupo inferior se vendían.

Jara y otros (6), estudiaron las características de pesos al nacimiento, al destete y al beneficio, así como la población de cada sexo en un total de 842 crías provenientes de 274 madres y 36 padres, obteniendo resultados de variancia para la heredabilidad al nacimiento, peso al destete y peso al beneficio de $0,16 + 0,12$, $0,20 + 0,13$ y $9,33 + 0,13$, respectivamente. En base a lo anterior determinaron que la selección por peso debe hacerse al destete y al beneficio, obteniendo así los menores o mayores pesos logrados por determinada línea mejorada.

Por su parte, Chaves (5) recomienda la selección de cuyes por peso, en base a la magnitud de la heredabilidad y de las correlaciones genéticas encontradas, siendo factible seleccionar los animales al nacimiento, ajustando previamente el peso por el número de crías nacidas y por sexo.

Niquen (12), estudió el comportamiento de dos ecotipos de animales de vientre en la zona Norte de Chota-Cutervo y Lambayeque (Perú), con pesos promedios de 500 a 600 g y edad desconocida, los cuales fueron sometidos a un mismo tipo de alimentación, que consistió en alfalfa fresca y un concentrado con 18% de proteína. Se estableció el empadre con machos de 7 meses de edad y peso promedio de 1.200 g, siendo estos de alto índice de mejoramiento. Los pesos de las crías al nacimiento y a las 13 semanas, no permitieron diferencias significativas; sin embargo, al destete, los pesos promedios del ecotipo de Chota-Cutervo superaron significativamente a los de Lambayeque. No obstante, se aconseja instalar un criadero con cuyes de cualquiera de los ecotipos mencionados.

Durante tres años, Chauca y Zaldívar (4) realizaron un trabajo para estudiar los parámetros que afectan la productividad en cuyes, tales como : número de crías nacidas vivas, destetadas y las que llegaron a las 13 semanas de edad, así como el porcentaje de mortalidad en cada etapa o época. Se encontró que los porcentajes de machos y hembras al nacimiento fueron de 49,22% y 50,78%, respectivamente, con promedios de crías al nacimiento por camada de 2,57 y 2,37 g de peso. Los promedios de las crías al destete y a las 13 semanas fueron de 2,01 y 1,93, respectivamente, con una mortalidad desde el nacimiento hasta las 13 semanas de 24%.

Peña (13), estudió el efecto producido por la cobertura parcial de las pozas sobre el consumo de alimento y el crecimiento del cuy, con 78 animales destetados (39 hembras y 39 machos) cuyas edades fluctuaron entre 28 y 56 días, realizando controles semanales y diarios de peso y consumo de alimento. Encontró diferencias significativas ($P = 0,01$) entre la ganancia de peso total y el aumento de peso diario. Se obtuvo el mayor incremento de pesos en el grupo Testigo sin cobertura, en segundo lugar quedaron los del tratamiento T_2 (animales con cobertura y alimentos fuera de ella), los del tratamiento T_1 (animales con cobertura y alimentos dentro de ella) ganaron menos peso.

Nalbandov (11) dice que las hembras de diversas especies entran en celo nuevamente, poco tiempo después del parto. Las ratas tienen un estro post-parto acompañado de ovulación antes de las 48 horas después de haber parido; sin embargo, desde el momento en que las crías comienzan a mamar no vuelven a manifestarse los calores hasta después del destete.

Por su parte Whistton, citado por Nalbandov (11), dispuso en un experimento de 317 ratones hembras en jaulas individuales (colocando en cada una un macho fértil). El ciclo estral en esta especie es de 4 a 5 días. Espera ba que cada noche quedaran preñadas $1/4$ o $1/5$ de todas las hembras; sin embargo, el número de hembras cubiertas cada noche era estadísticamente significativo, lo que permitió deducir que se produjo un retraso del período de celo y de ovulación. Se evidenció que el olor del macho (o acaso la ingestión de heces del macho por la hembra) era la causa de esta modificación del celo.

cepta al macho, se notan manifestaciones externas, como intento de montar a otras hembras, estiramiento de la espalda del animal con la elevación de la pelvis. Según MacDonald (8), la aparición del estro después del parto y los fenómenos endocrinológicos que lo controlan son completamente distintos según la especie doméstica. En la mujer, se conserva el cuerpo amarillo por el estímulo de la lactancia, de manera que en el ovario no madura folículo ni se produce ovulación mientras dure dicho período de lactancia. Entre los animales domésticos se destaca la cerda, la cual, por razones todavía no dilucidadas, experimenta estro de 3 a 6 días después del parto, aun cuando esté amamantando a sus crías; sin embargo, no se produce crecimiento de folículos, ni ovulación, y en consecuencia, no hay preñez. Además manifiesta que la perra y la gata son reproductores estacionales, por lo que no se observan con las mismas tendencias hacia un celo temprano en el puerperio, incluso después del destete.

La yegua se parece a la cerda por la aparición de estro después del parto, pero difiere de la misma en que la ovulación suele aparecer de 6 a 12 días después del parto. Sin embargo, debe guardarse precaución ya que el útero quizá no haya involucionado todavía, por lo que el apareamiento no es aconsejable (1).

El cuy es poliestrual durante todo el año. Los celos en cuyes peruanos aparecen cada 16,4 días (promedio $16,4 \pm 0,915$ días), sin embargo existen hembras, en número reducido que pueden presentar celos cada 13 y en otros casos cada 24 días (1).

Es una especie que presenta un celo post-parto fértil, con un período de gestación de 68 días, o sea que tiene características para poder procrear varias camadas al año, cuyo número depende del sistema de empadre al que la hembra se encuentre sometida (1).

Según Moreno y Chaves (10), el ciclo estral en cuyes presenta 4 fases bien definidas, las cuales son ; proestro, que es la etapa de preparación del celo, donde el aparato reproductor femenino se prepara para liberar el óvulo maduro y que dura 13,88 horas. Estro o celo, fase cuando la hembra

acepta al macho, se notan manifestaciones externas, como intento de montar a otras hembras, estiramiento de la espalda del animal con la elevación de la pelvis en presencia del macho, insinuando la cópula; la fase dura 8,29 horas. La tercera fase, metaestro, en la cual la hembra ha terminado su estado de calor o celo y ya no acepta al macho; en esta fase que dura 20,41 horas, el útero se prepara para la implantación del huevo fertilizado. La fase más larga es el diestro, donde el cuerpo lúteo ha crecido plenamente y hay predominancia de leucocitos; dura 14,74 días.

En el año 1970, se evaluaron en la Granja de Uayris de la Universidad Nacional del Centro del Perú, citada por Aliaga (1), las condiciones reproductivas de las hembras.

Según Aliaga (1), existen dos sistemas generales de empadre: semi-intensivo e intensivo o continuo, los cuales se diferencian entre sí por el aprovechamiento o no del celo post-parto. El empadre semi-intensivo, está caracterizado por el período de descanso o recuperación sexual que se le permite a la hembra después de cada parición, el cual generalmente es de 14 a 17 días, con promedios de 15,5 días. Con este sistema el tiempo que demora una parición después de otra, es de 68 días de preñez más 15,5 días de descanso entre celo y celo, para un total de 83,5 días entre partos, o sea que se logran 4,3 pariciones al año; esto permite que la vida procreativa de la hembra aumente notablemente. El empadre intensivo o continuo, tiene como finalidad una mayor pro actividad y por lo tanto mayor utilidad económica, ya que se aprovecha el celo post-parto obteniendo un 5,3 camadas anualmente, con promedio de 10 a 15 crías por vientre el año. En la práctica, los partos se suceden cada 70 días, de tal suerte que la hembra puede dar de 4 a 5 pariciones al año. Sin embargo, con este método se presenta mayor mortalidad de cuyes jóvenes.

Los resultados de la vida procreativa de las hembras en los dos sistemas de empadre, se compararon en la Granja de Uayris de la Universidad Nacional del Centro del Perú, citada por Aliaga (1).

Pozo y Aliaga (14), compararon los dos sistemas de crianza en cobayos de laboratorio en un solo parto y encontraron que el sistema de crianza influye en el número de crías nacidas con una diferencia de 2,35 a favor del sistema intensivo. Además, el descanso permitió un efecto satisfactorio en el peso promedio de los cuyes al nacer con 11,82 g más que los del método intensivo. La diferencia del peso al nacer se pierde con la edad y al destete, sin existir diferencias significativas respecto a la viabilidad. Las correlaciones entre pesos al nacimiento y pesos al destete fueron de 0,31 y 0,53 para el sistema intensivo y el sistema semi-intensivo, respectivamente.

El número de camadas al año depende del intervalo de tiempo entre partos, detectándose mayor número para menores intervalos de tiempo entre ellos, lo cual depende del período de gestación y la oportunidad de la hembra de quedar nuevamente preñada en el menor tiempo posible. Sin embargo, un aspecto interesante de esta especie, es que el intervalo de tiempo entre partos influye en el tamaño de la camada (1).

En el año 1976, se evaluaron en la Granja de Uayris de la Universidad Nacional del Centro del Perú, citado por Aliaga (1), las camadas resultantes de 232 pariciones correspondientes al primero, segundo y tercer parto, con 736 crías nacidas. Se encontró que los mayores tamaños de camadas correspondieron a aquellas gestaciones fecundas en el celo post-parto, siendo de tamaños menores a medida que aumentó el intervalo de tiempo entre partos (3,3 crías para intervalos de 78 a 85 días y 2,85 crías para intervalos de 86 a 93 días) con diferencias significativas; no obstante, no existieron diferencias entre el tamaño de camadas y el número de partos. Se concluyó que las hembras del primero, segundo y tercer parto están capacitadas para dar cualquier tamaño de camada, correspondiendo las camadas numerosas a los intervalos de tiempo más corto.

En estudios sobre los dos sistemas de empadre, Tomlinson, citado por Aliaga (1), observó que la principal desventaja del sistema intensivo, es la pérdida de recién nacidos, debido a aplastamientos por el macho, originados en la cubrición durante el celo post-parto. Las crías de mayor edad que permanecieron en las jaulas consumieron la leche de todas las hembras, dejando poco para las crías pequeñas. En el sistema semi-intensivo, observó que las crías recibieron toda la atención materna y fue fácil controlar la productividad de la madre y proveer alimento adicional cuando fue necesario. Como desventaja señaló que con este sistema el número de embarazos se vio reducido a 3 al año, a diferencia del sistema intensivo donde se obtuvieron 4 a 5 embarazos.

(1) Datos suministrados por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", pag. 20

III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó entre Junio y Noviembre de 1980, en la Granja Experimental de la Secretaría de Agricultura de Marifio, localizada en la ciudad de Pasto, a una altura de 2.600 msnm, temperatura promedio de 14°C y precipitación anual de 800 mm (').

3.1 Animales

Se utilizaron 30 hembras criollas de primer parto y 6 machos criollos, uno por cada 5 hembras, disponiendo de 6 machos de reemplazo.

Todos los animales fueron sometidos a un periodo de cuarentena. Se hizo desparasitación externa con éster dimetilico del ácido fosfórico (2,2,2 Tricloro 1-hidroxi-Etil) en dosis de 1,5 g/lt. Se realizó un examen coprológico, tomando al azar 5 muestras fecales, correspondientes a 4 grupos de hembras y un grupo de machos y en base a los resultados obtenidos se procedió a hacer la vermifugación respectiva por vía oral, con un producto a base de Fenbendazol (5 (Fenil-Tio) - bencimidazol-2 carbonato de metilo), en dosis de 3 gotas por animal.

Las 30 hembras fueron divididas en dos grupos homogéneos de 15 animales cada uno. Un grupo se sometió a crianza semi-intensiva permitiendo un descanso de 10 días post-parto, para luego someterlas a apareamiento. El otro grupo se sometió a crianza intensiva aprovechando el primer celo post-parto. En este caso las hembras permanecieron con los machos durante todo el periodo experimental.

El aprovechamiento o no, del primer y segundo celos, respectivamente, se comprueba debido a que el periodo de gestación tiene una duración pro

(') Datos suministrados por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Pasto

entre de 68 días con variaciones entre 62 y 72 días; por lo tanto, si las hembras dan cría en un tiempo mínimo de 72 días ha aprovechado el celo post-parto y si dan cría después de este tiempo es porque se ha aprovechado el segundo celo (de 14 a 17 días luego del parto). En esta fecha se empezaron a medir los parámetros reproductivos.

3.2 Identificación

Los
las fueron colo
para las hembras
miento.

3.3 Aliseo

La ha
silero y alfalfa
do, tratado por

Además del
con un contenedor
mal. La región
otra en la tarde y a las mismas horas.



FIGURA 1. Sistema de desparasitación interna

3.4 Instalaciones

Se utilizó un galpón de 7 m de largo y 3 m de ancho, en el cual se instalaron pocetas de 1 m², con una altura de 0,50 m y se alojaron 5 hembras y un macho. El número total de pocetas utilizadas fue de 9, repartidas en dos grupos, 5 para el sistema semi-intensivo y 4 para el sistema intensivo.

Foto : L.E. Arturo

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA

medio de 68 días con variaciones entre 62 y 72 días; por lo tanto, si las hembras dan cría en un tiempo máximo de 72 días ha aprovechado el celo posparto y si dan cría después de este tiempo es porque se ha aprovechado el segundo celo (de 14 a 17 días luego del parto). En esta fecha se empezaron a medir los parámetros reproductivos.

3.2 Identificación

Los animales fueron identificados con placas de aluminio, las cuales fueron colocadas en la oreja derecha para los machos y en la izquierda para las hembras. Las crías fueron sexadas, identificadas y pesadas al nacimiento.

3.3 Alimentación

La base principal de la alimentación fue una mezcla de pasto brasilero y alfalfa, la que se ofrecía a voluntad. Este forraje fue cosechado, oreado por espacio de un día como mínimo y posteriormente ofrecido.

Además del forraje, se suministró zanahoria a voluntad y concentrado con un contenido mínimo de proteína del 15%, en cantidad de 30 g por animal. La ración diaria fue dividida en dos comidas, una en la mañana y otra en la tarde y a las mismas horas.

3.4 Instalaciones

Se utilizó un galpón de 7 m de largo por 4 m de ancho, en el cual se adaptaron pocetas de 1 m^2 , con una altura de 0,60 m; se alojaron 5 hembras y un macho. El número total de pocetas utilizadas fue de 9, repartidas en dos grupos, 6 para el sistema semi-intensivo y 3 para el sistema intensivo.



FIGURA 2. Aspectos de las pocetas utilizadas en los dos sistemas de crianza

Foto : L.E. Arturo
Foto : L.E. Arturo



FIGURA 3. Aspectos de las pocetas utilizadas en los dos sistemas de crianza

Foto : L.E. Arturo

Las pocetas estuvieron dispuestas en fila, de tal manera que el muro lateral del local servía como pared posterior de las pocetas. Para albergar los gazapos destetados se construyeron fosas con las mismas dimensiones anteriores.

Como cama se empleó viruta con un espesor de 5 cm y cambios de la misma cada 7 días. Puntualmente se disminuyó el espesor y el cambio de viruta se efectuó cada 20 días.



FIGURA 4. Poceta con gazapos destetos y su respectivo comedero de guadúa

Foto : L.E. Arturo

3.3.2 Desviación típica

sirvió para determinar la variabilidad que presenta la población en general, o sea, el número de unidades, que en promedio de las ob-

servaciones, se ciego de su media, determinando al mismo tiempo los límites superior e inferior entre las que está. Las pocetas estuvieron dispuestas en fila, de tal manera que el muro lateral del local servía como pared posterior de las pocetas. Para albergar los gazapos destetados se construyeron fosas con las mismas dimensiones anteriores.

Como cama se empleó viruta con un espesor de 5 cm y cambios de la misma cada 7 días. Posteriormente se disminuyó el espesor y el cambio de viruta se efectuó cada 20 días.

3.5.4 Comparación de dos poblaciones
El concentrado se suministró en comederos de guadúa. Para el suministro de forraje se utilizaron canastillas de alambre.

Después de haber obtenidos los parámetros deseados, se comenzó por medio de análisis estadístico los parámetros de las poblaciones. Se hizo necesario separar el macho de las hembras que presentarían signos visibles de preñez para evitar que fueran cubiertas en el primer celo post-parto y, de acuerdo a lo establecido, servir las al segundo celo post-parto.

3.5 Análisis estadístico

Los parámetros establecidos fueron relacionados por medio de gráficas que permitieron establecer las diferencias en dimensiones. El objetivo principal fue el análisis estadístico de las características de la población de cuyes criollos, mediante el cálculo de los respectivos parámetros de la muestra extraída al azar. Estos fueron:

3.5.1 Media de la muestra

Con el cálculo de la media de la muestra se estimó la media de la población de cuyes criollos para cada uno de los parámetros a medir.

3.5.2 Desviación típica

Tanto en el sistema intensivo como en el semi-intensivo, el número de gazapos nacidos vivos por camada se midió al primer día de nacidos y durante los primeros días de vida. Sirvió para determinar la variabilidad que presenta la población en general, o sea, el número de unidades, que en promedio de las observaciones.

servaciones, se aleja de su media, determinando al mismo tiempo los límites superior o inferior entre los que oscila.

Relación de los parámetros de los camadas al nacimiento.
De prueba 3.5.3 Coeficiente de variabilidad para los respectivos análisis estadísticos

Esta prueba tiene como objetivo facilitar la comparación de la variabilidad de dos muestras cuyas unidades difieren en números y en peso.

3.5.4 Comparación de dos poblaciones
que se produjeron hasta el destete.

Después de haber obtenidos los parámetros deseados, se compararon por medio de análisis estadístico los promedios de dos poblaciones, determinando cuál muestra mayor confiabilidad a los niveles del 5%.

Para los dos sistemas analizados, se tuvo en cuenta un período de 30 días para realizar el destete.
3.5.5 Relación de parámetros

3.6.2.2 Peso total de la camada al nacer
Los parámetros establecidos fueron relacionados por medio de gráficas que permitieron establecer las diferencias en dimensiones. Al igual que el análisis de las diferencias por los a los camadas destetadas.

3.6 Parámetros a medir

3.6.1.3 Peso promedio de la camada al destete
3.6.1 Progenie al parto

Se promediaron los pesos obtenidos y se agruparon para efectos de 3.6.1.1 Número de gazapos nacidos vivos por camada

3.6.1 Madres Tanto en el sistema intensivo como en el semi-intensivo, el número de gazapos nacidos vivos por camada se midió el primer día de nacidos y durante tres partos sucesivos.

3.6.1.2 Peso total de la camada al nacer

Estos pesos se tomaron al primer día de nacidos durante tres partos sucesivos.

pesaje se hizo a los 10 días después del parto, época en que se trasladaron a la poceta del macho.

3.6.1.3 Peso promedio al nacer

Realizado el pesaje de las camadas al nacimiento, se promediaron los pesos con el fin de agrupar datos para los respectivos análisis estadísticos.

3.6.2 Progenie al destete

Se realizó con el fin de determinar el número de gazapos que sobrevivieron hasta el destete. el mismo peso que se tomó durante el apareamiento, mientras que para el sistema semi-intensivo se tomó el peso del primer día post-parto.

3.6.2.1 Número de gazapos destetados por camada

3.6.3.3 Para los dos sistemas utilizados, se tuvo en cuenta un período de 20 días para realizar el destete.

En los dos sistemas, el peso al destete se tomó a los 10 días después del parto.

3.6.2.2 Peso total de la camada al destete

3.6.3.4 Cambio de peso en gestación
Al igual que al nacimiento, se efectuaron pesajes a las camadas destetadas.

Es el resultado de la diferencia del peso post-parto y el peso al apareamiento.

3.6.2.3 Peso promedio de la camada al destete

3.6.3.5 Cambio de peso en lactancia

Se promediaron los pesos obtenidos y se agruparon para efectos estadísticos. El cambio de peso en lactancia es el resultado de la diferencia entre el peso post-parto y el peso al destete.

3.6.3 Madres

3.6.3.6 Fecundidad en el primer celo post-parto

3.6.3.1 Peso al apareamiento

Se determinó tomando como base el período de gestación que para cuyes peruanos es de 68 días, con variaciones entre 65 y 72 días. Las hembras fueron pesadas antes de entrar al apareamiento. Para las hembras sometidas al sistema intensivo, el pesaje se hizo el primer día post-parto, mientras que en el sistema semi-intensivo, el

pesaje se hizo a los 10 días después del parto, época en que se trasladaron a la poceta del macho.

Los elementos utilizados para el pesaje de hembras y gazapos fueron : balanza de reloj con capacidad de 10 K y una jaula de 25 cm de largo por 20 cm de ancho y 10 cm de alto.

3.6.3.2 Peso post-parto

Se pesaron las hembras durante el primer día post-parto. En el sistema intensivo fue el mismo peso que se tomó durante el apareamiento, mientras que para el sistema semi-intensivo se tomó el peso del primer día post-parto, siendo diferente el obtenido al apareamiento.

3.6.3.3 Peso al destete

En los dos sistemas, el peso al destete se tomó a los 20 días después del parto.

3.6.3.4 Cambio de peso en gestación

Es el resultado de la diferencia del peso post-parto y el peso al apareamiento.

3.6.3.5 Cambio de peso en lactancia

El cambio de peso en lactancia es el resultado de la diferencia entre el peso post-parto y el peso al destete.

3.6.3.6 Fecundidad en el primer celo post-parto

Se determinó tomando como base el período de gestación que para cuyes peruanos es de 68 días, con variaciones entre 62 y - 72 días. Las hembras que dieron cría después de los 72 días debieron ser

contabilizadas como infecciones en el primer celo post-parto, pero como éste se presenta de 14 a 17 días post-parto y hubo hembras que se demoraron en dar cría hasta 73,5 días, fue necesario incluirlas dentro del primer celo post-parto.

3.6.3.7 Fecundidad en el segundo celo post-parto

Teniendo en cuenta que el período de gestación pro-

medio p
presen
post-pa
segundo
72 días
post-pa

parto se
as 34 días
ad en el
de 62 a
de celo

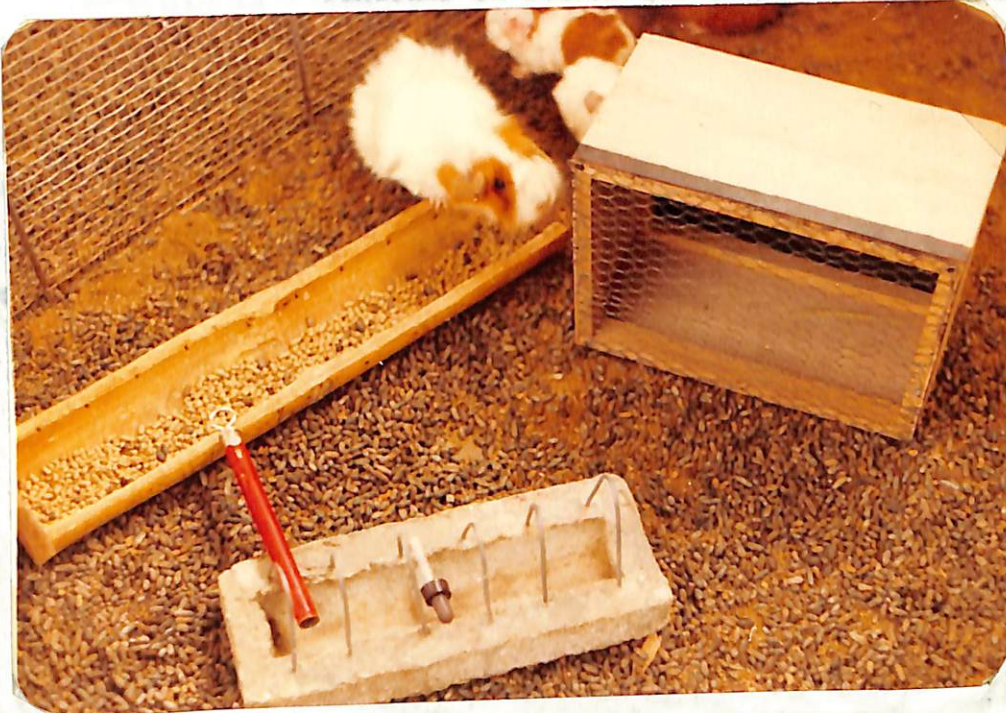


FIGURA 5. Equipo utilizado en el experimento

Foto : L.E. Arturo

contabilizadas como infecundas en el primer celo post-parto, pero como éste se presenta de 14 a 17 días post-parto y hubo hembras que se demoraron en dar cría hasta 73,5 días, fue necesario incluirlas dentro del primer celo post-parto.

3.6.3.7 Fecundidad en el segundo celo post-parto

Teniendo en cuenta que el período de gestación promedio para cuyes peruanos es de 68 días y que el segundo celo post-parto se presenta de 14 a 17 días, las hembras que dieron cría de los 81 a los 84 días post-parto únicamente, debieron ser contabilizadas para la fecundidad en el segundo celo post-parto. Como el período de gestación puede variar de 62 a 72 días, el tiempo para contabilizar si hubo fecundidad en el segundo celo post-parto se amplía a 89 días post-parto.

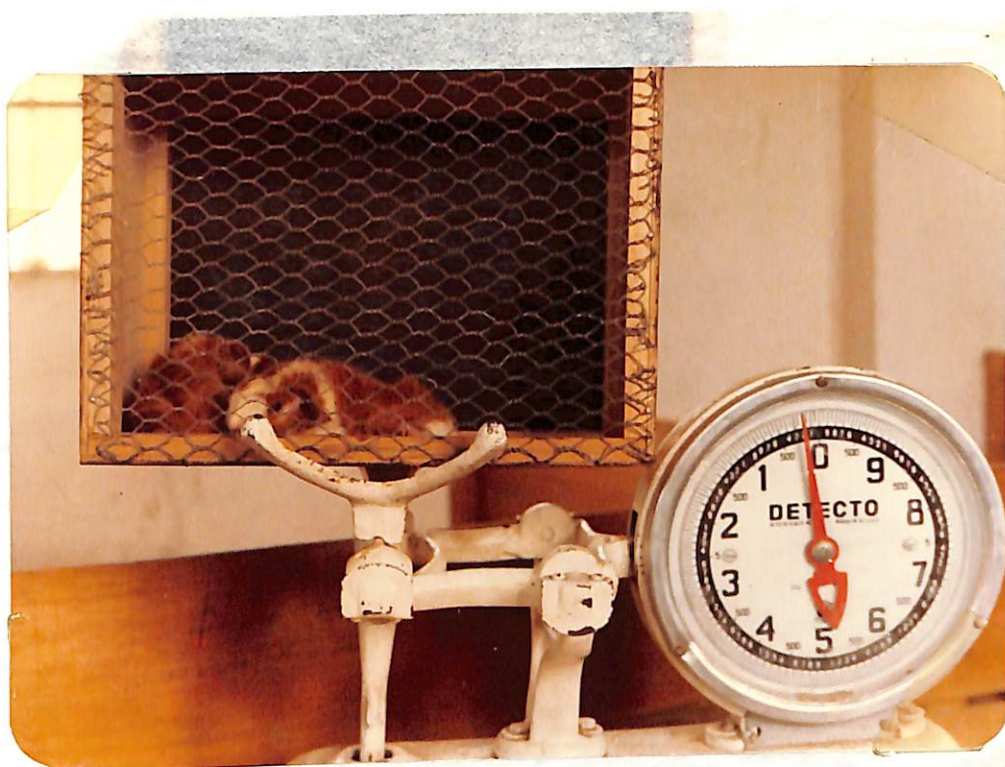


FIGURA 6. Peso de la camada al nacimiento -
Sistema intensivo

Foto : L.E. Arturo

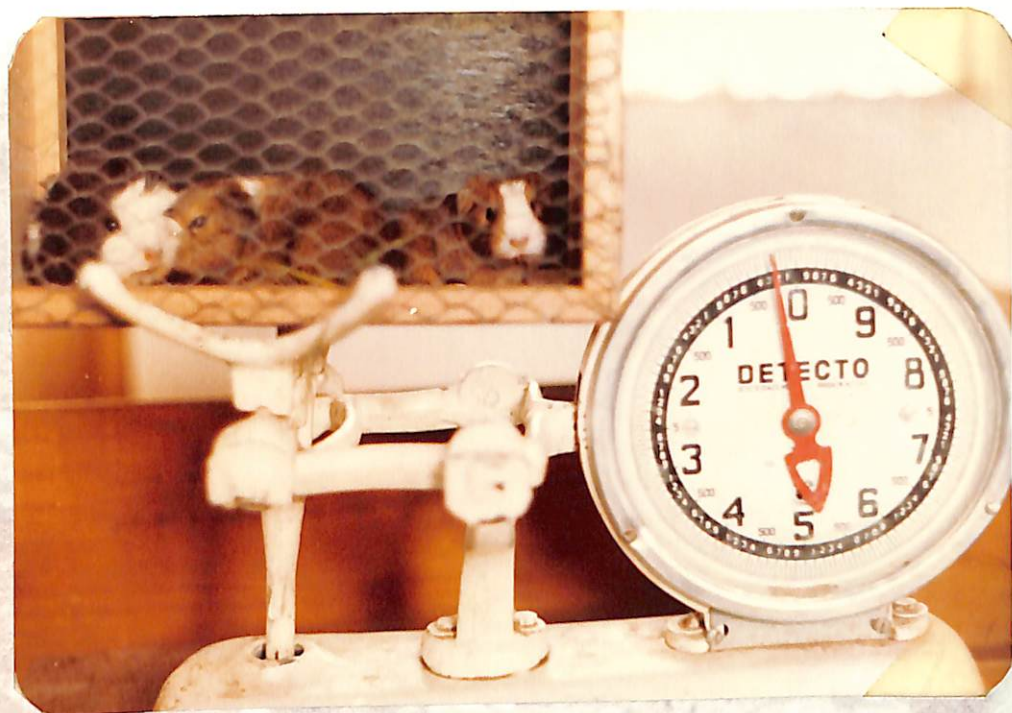


FIGURA 7. Peso de la camada al nacimiento-
Sistema semi-intensivo

Foto : L.E. Arturo

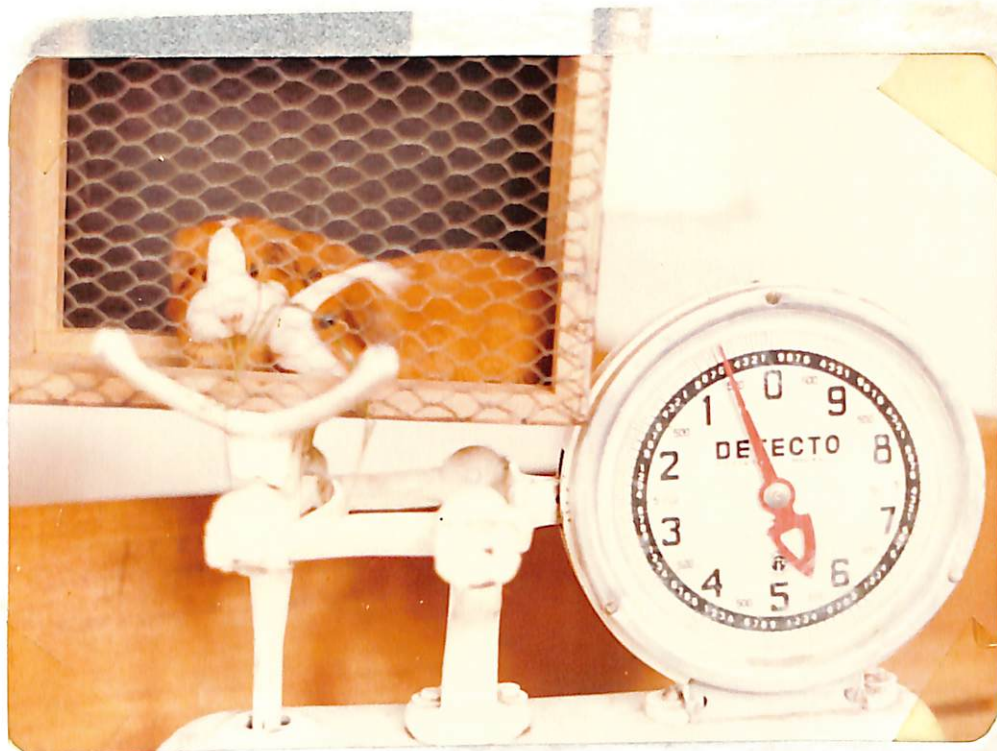


FIGURA 8. Peso de la camada al destete-
Sistema intensivo

Foto : L.E. Arturo.
Foto : L.E. Arturo.



FIGURA 9. Peso de la camada al destete-
Sistema semi-intensivo

Foto : L.ElArturo

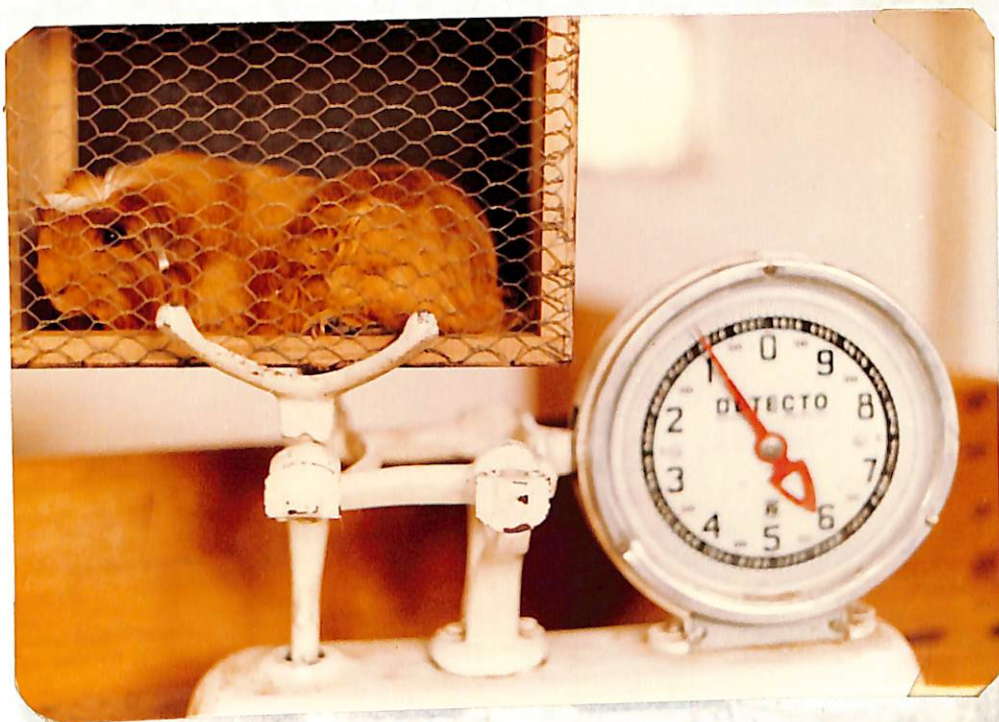


FIGURA 10. Peso de las madres al apareamiento

Foto : L.E. Arturo.

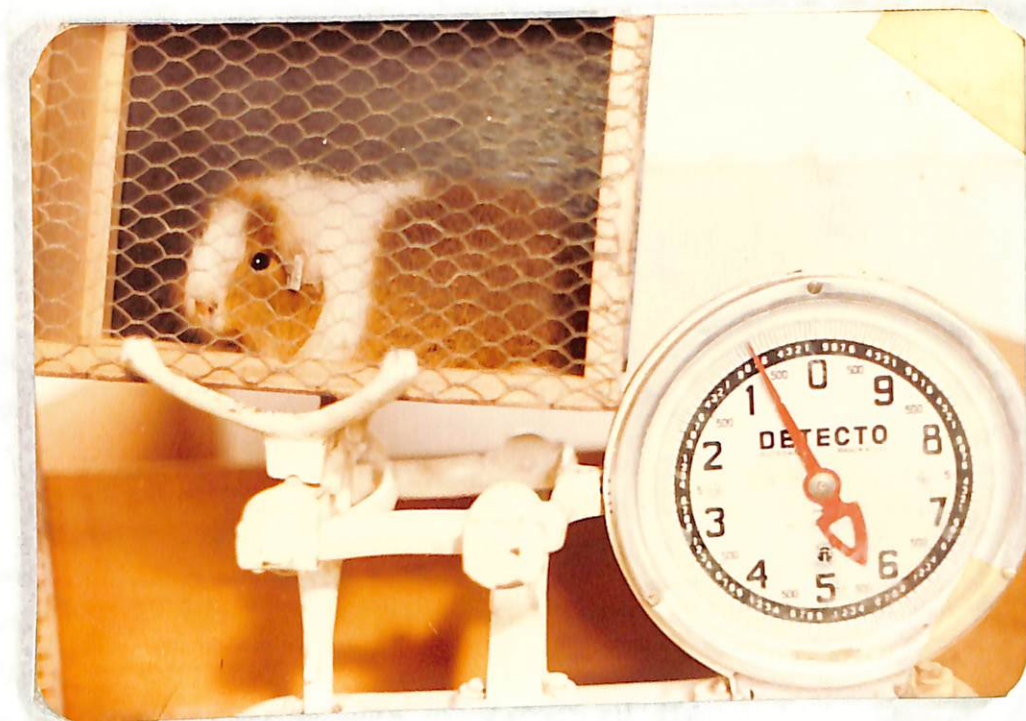


FIGURA 11. Peso de las madres post-parto

Foto : L.E. Arturo
Foto : L.E. Arturo

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

En las Tablas I, V, XVIII, XIX, XXI, XXII y Figuras 13 a 27, se presentan los resultados correspondientes al tamaño de camadas, mortalidad y peso de los puerpos tanto al nacimiento como al destete; además, los cambios de peso de las madres en gestación y lactancia.

Del mismo, en las Tablas VI a IV, VI a XII, XI, XII, XIV y XV, aparece el peso de las madres post-destete.

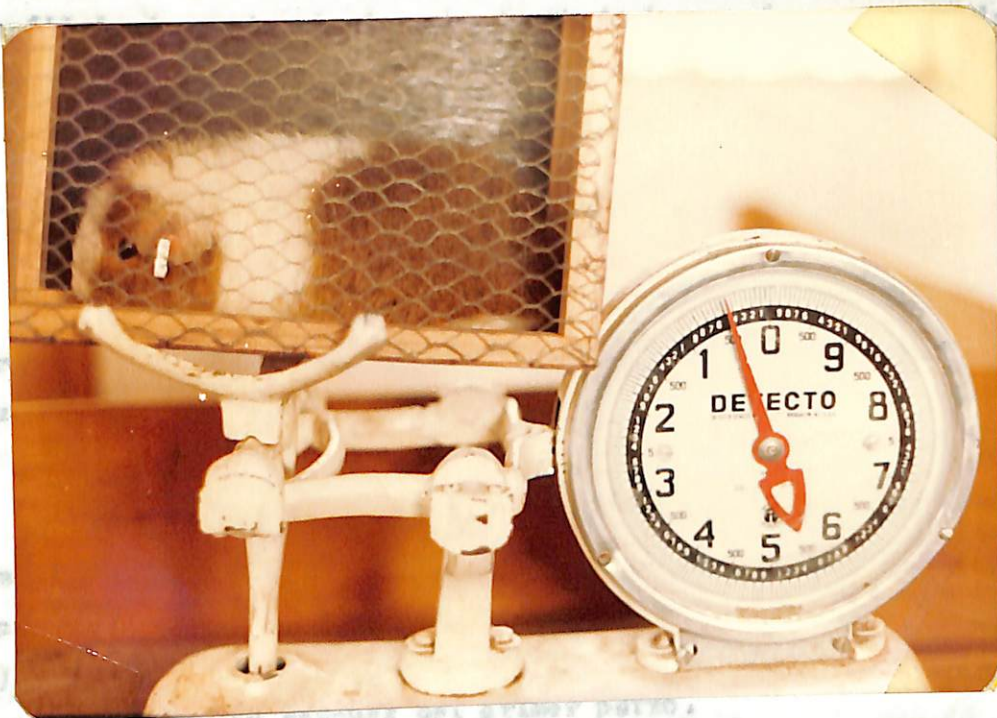


FIGURA 12. Peso de las madres post-destete

Foto : L.E. Arturo

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

En las Tablas I, V, XVIII, XIX, XXII, XXIII y Figuras 13 a 27, se presentan los resultados correspondientes al tamaño de camadas, mortalidad y peso de los gazapos tanto al nacimiento como al destete; además, los cambios de peso de las madres en gestación y lactancia.

Así mismo, en las Tablas II a IV, VI a XVII, XX, XXI, XXIV y XXV, aparece el análisis de variancia (prueba de T) de los parámetros anunciados anteriormente además de los índices de gestación.

Número promedio de gazapos		Peso promedio (kg)	
Nacidos vivos	Destetados	Al naci	Al destete
4.1 Número de gazapos nacidos vivos por camada			

En las Tablas I, II y III se muestran los resultados de gazapos nacidos vivos por camada en los sistemas intensivo y semi-intensivo, en tres partos sucesivos.

Sistema intensivo		Sistema semi-intensivo	
Parto	Número de gazapos	Parto	Número de gazapos
1.º	1,78	1.º	1,44
2.º	1,92	2.º	1,44
3.º	1,92	3.º	1,44

Analizando el sistema intensivo, se encontró que en el tercer parto el número de gazapos nacidos vivos por camada ($1,92 \pm 0,49$) fue mayor con relación al primero ($1,4 \pm 0,5$), existiendo diferencia significativa ($P < 0,05$), resultado que puede deberse a que la madurez fisiológica en estos animales se presentó después del primer parto.

No se encontraron diferencias estadísticas entre el número de gazapos nacidos vivos en el primero ($1,4 \pm 0,5$) y segundo ($1,78 \pm 0,69$) partos, respectivamente, porque el aumento en la curva reproductiva es progresivo, de tal manera que la ovulación y su fertilidad deben presentar pequeñas diferencias a medida que se avanza en madurez y hasta llegar al punto estacionario. Lo anterior explica igualmente que no se presentaron diferencias significativas entre el número de gazapos nacidos en el segundo y tercer partos.

TABLA I

TABLA II

RENDIMIENTO DE LA PROGENIE AL NACIMIENTO Y DESTETE EN LOS SISTEMAS
INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS
ANÁLISIS DE VARIACIÓN PARA EL MÍNIMO CUADRADO DE CALAJES NACIDOS VIVOS
POR CAMELA, EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

<u>Número promedio de camadas</u>		<u>Peso promedio (g)</u>		
Nacidos vivos por camada	Destetados por camada	Al naci - miento	Al destete	
<u>Sistema intensivo</u>				
C. V.				
Primer parto	1,4	1,33	124,13	214,28
Segundo parto	1,78	1,64	127,35	243,57
Tercer parto	1,92	1,92	126,92	246,61
<u>Sistema semi-intensivo</u>				
Primer parto	1,31	1,31	122,33	194,28
Segundo parto	2,26	2,10	119,66	239,53
Tercer parto	2,26	2,10	116,20	234,80

TABLA II

ANÁLISIS DE VARIANCIAS PARA EL NÚMERO PROMEDIO DE CAZAFOS NACIDOS VIVOS
POR CADA, EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCEсивOS

	$\bar{x}$	SA	C. V.
Primer parto	1,4 ⁺⁺	0,50	35,70
Segundo parto	1,78 ^{NS}	0,69	38,70
Tercer parto	1,92 ⁺⁺	0,49	25,63

++ : Diferencias significativas respecto a - ($p < 0,05$)

NS : No significativo

$\bar{x}$: Promedio

SA : Desviación estándar

CV : Coeficiente de variancia

TABLA III

ANALISIS DE VARIANCIA PARA EL NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS POR CANADA, EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	X	SX	CV
PRIMER PARTO			
Segundo parto			
Tercer parto			
Primer parto	1,31 [*]	0,48	36,38
Segundo parto	2,26 ^{**}	0,59	26,00
Tercer parto	2,26 ^{**}	0,59	26,00

^{**} : Diferencia significativa respecto a ^{*} (P < 0,05)
^{*} : Promedio
 SX : Desviación estandar
 CV : Coeficiente de variancia

Nº. GAZAPOS POR CANADA

UNIVERSIDAD DE MARINERO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN
PROCESOS TECNICOS

Fig. 13

NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS POR CANADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

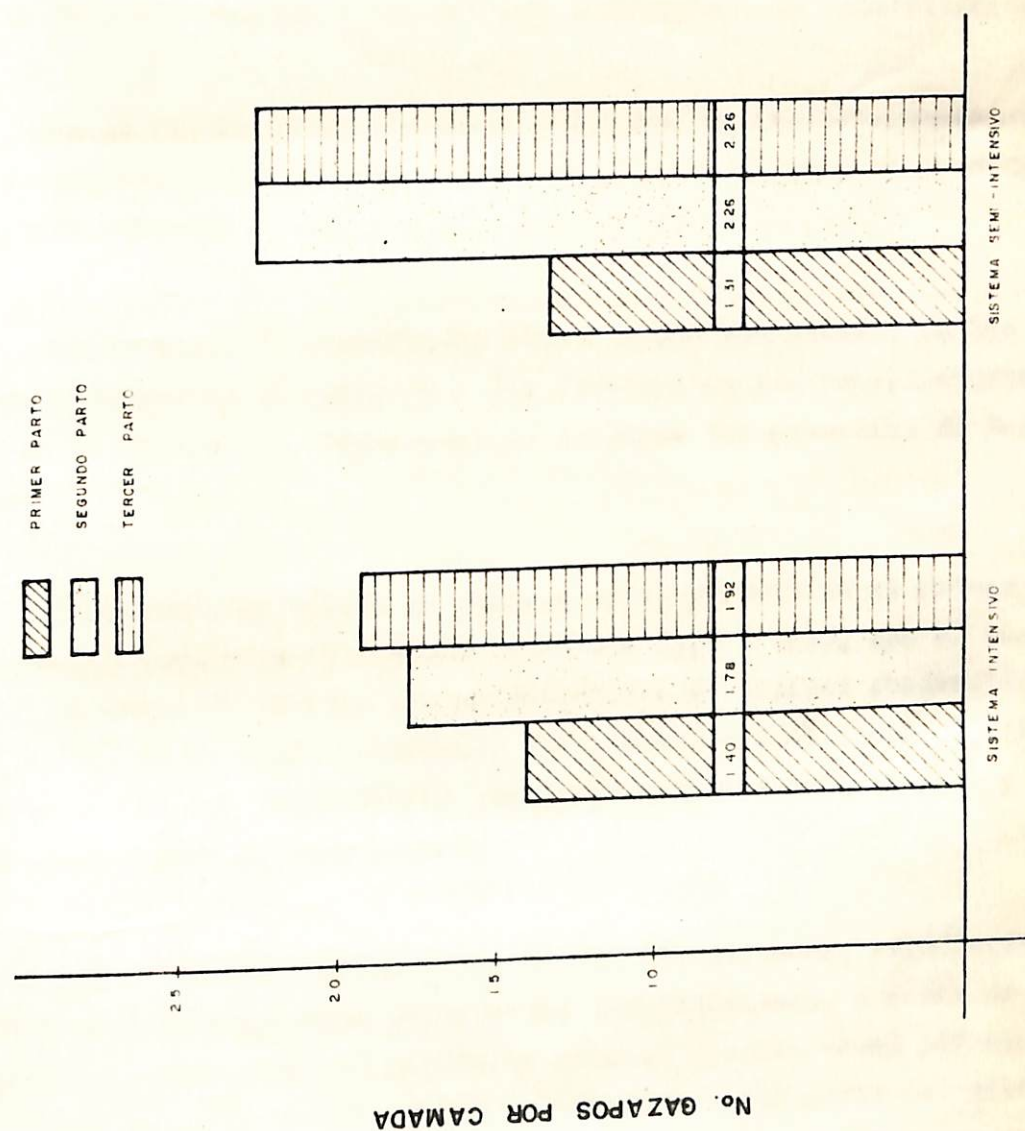


Fig. 13

NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS POR CAMADA EN LOS SISTEMAS INTEN-
SIVO Y SEMI-INTENSIVO

En el sistema semi-intensivo, el número de gazapos nacidos vivos en el segundo y tercer partos no fue diferente estadísticamente, mostrando promedios similares ($2,26 \pm 0,59$). El segundo y tercer partos presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) respecto al primero ($1,31 \pm 0,48$). En este sistema, el número de gazapos nacidos vivos por camada en el segundo y tercer partos fue igual debido posiblemente a que se ha llegado al punto máximo de la curva reproductiva, con una tendencia a la estabilización.

ANÁLISIS DE VARIANCIAS COMPARATIVAS DE LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

NAC II En la Figura 13 se presentan gráficamente las diferencias entre el número de gazapos nacidos vivos por camada en cada parto y el promedio obtenido en cada sistema.

La comparación estadística entre partos respectivos de los dos sistemas, se presenta en la Tabla IV y las diferencias son representadas gráficamente en la Figura 14. Igualmente se incluyen los promedios de los dos sistemas.

Comparando el número de gazapos nacidos vivos en el primer parto de las hembras sometidas al sistema intensivo ($1,4 \pm 0,5$), con el número obtenido en el grupo de hembras que se sometieron al sistema semi-intensivo ($1,31 \pm 0,48$), no se logró establecer diferencias estadísticas significativas, debido a que los lotes fueron escogidos completamente al azar y se mantuvieron en igualdad de condiciones.

Comparando el segundo parto en los dos sistemas, estadísticamente no se puede concluir que haya diferencias significativas, a pesar de que en el sistema semi-intensivo, el número de gazapos nacidos vivos por camada ($2,26 \pm 0,59$) es mayor que el producido por el segundo parto del sistema intensivo ($1,78 \pm 0,69$). Esta diferencia puede deberse posiblemente a que en el sistema semi-intensivo se ha dejado pasar un celo más y reproductivamente las hembras del sistema semi-intensivo llevan ventaja en el descanso uterino con un período de recuperación que oscila entre 14 y 17 días.

TABLA IV

ANALISIS DE VARIANCIA COMPARATIVO DE LOS NUMEROS PROMEDIOS DE GAZAPOS
NACIDOS VIVOS EN LOS DOS SISTEMAS DURANTE TRES PARTOS SUCEсивOS

	$\bar{X}$	SK	CV
<u>Sistema intensivo</u>			
Primer parto	1,4	0,50	37,5
Segundo parto	1,78	0,69	38,7
Tercer parto	1,92	0,49	25,63
Promedio	1,69	0,60	35,73
<u>Sistema semi-intensivo</u>			
Primer parto	1,31	0,48	36,38
Segundo parto	2,26	0,59	26,00
Tercer parto	2,26	0,59	26,00
Promedio	2,00	0,70	35,35

No se encontraron diferencias significativas

$\bar{X}$: Promedio
SK : Desviación estandar
CV : Coeficiente de variancia

COMPARACION DEL NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS POR CANADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

Fig. 14

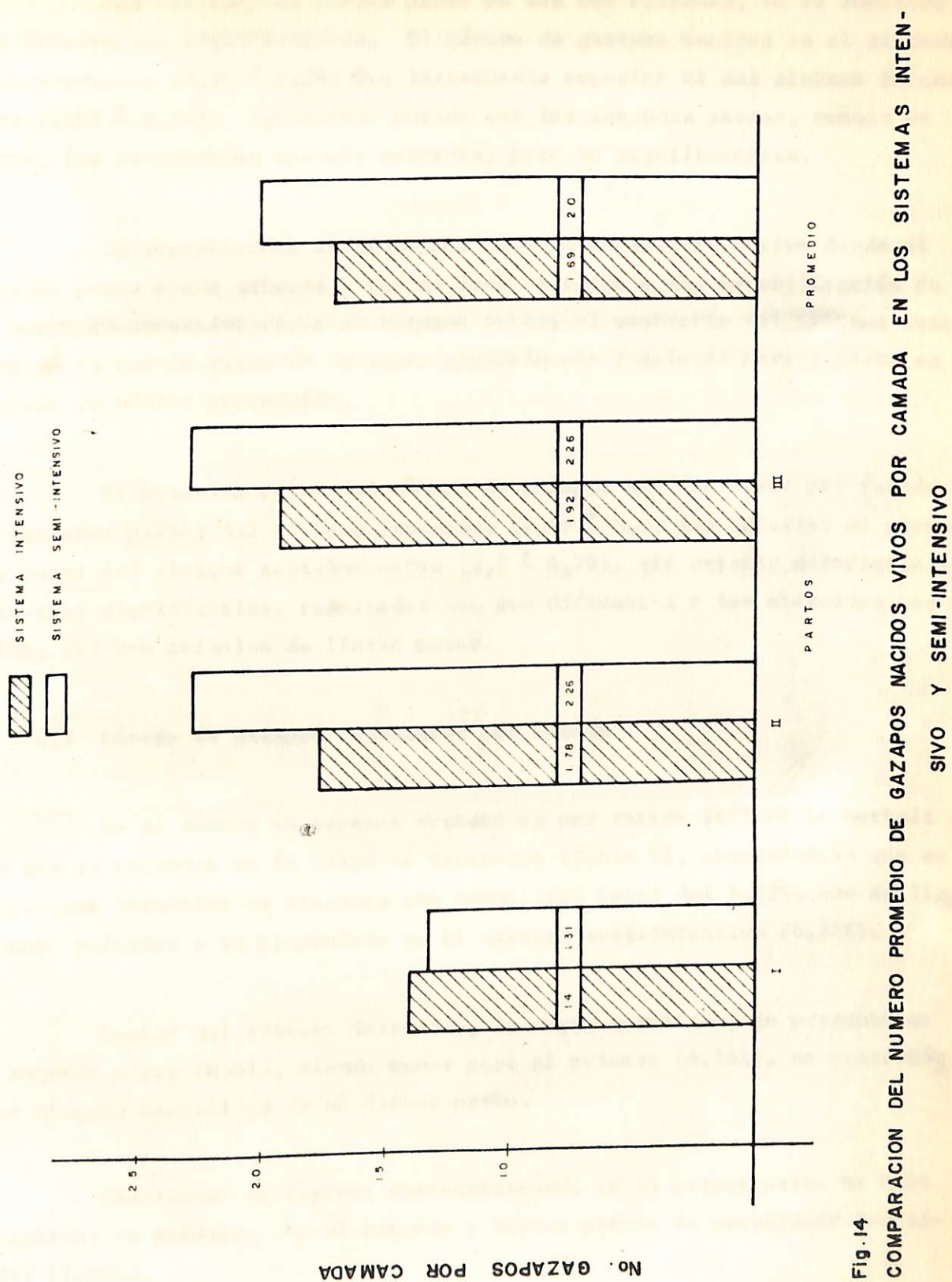


Fig. 14

COMPARACION DEL NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS POR CAMADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

Con relación al tercer parto en los dos sistemas, no se encontraron diferencias significativas. El número de gazapos nacidos en el sistema semi-intensivo ($2,26 \pm 0,59$) fue ligeramente superior al del sistema intensivo ($1,92 \pm 0,49$). Igualmente sucede con los segundos partos, aunque en estos, las diferencias son más marcadas, pero no significativas.

La superioridad obtenida por el sistema semi-intensivo desde el segundo parto puede deberse a que en éste se llega a una estabilización de la curva reproductiva desde el segundo parto, al contrario del sistema intensivo en el que la curva va subiendo gradualmente y solo al tercer parto se aprecia su máxima producción.

El promedio total del número de gazapos nacidos vivos por camada en los tres partos del sistema intensivo ($1,69 \pm 0,6$) fue inferior al promedio total del sistema semi-intensivo ($2,0 \pm 0,70$), sin existir diferencia estadística significativa, resultados que son diferentes a los obtenidos por Aliaga (2) con animales de líneas puras.

Segundo parto 23 23 2

Tercer parto 25 25 0

4.2 Número de gazapos destetados por camada

TOTAL 71 64 3

En el número de gazapos destetados por camada influye la mortalidad que se presenta en la etapa de lactancia (Tabla V), observándose que en el sistema intensivo se presenta una mortalidad total del 4,22%, que es ligeramente inferior a la presentada en el sistema semi-intensivo (4,54%).

Dentro del sistema intensivo, la mayor mortalidad se presentó en el segundo parto (8,0%), siendo menor para el primero (4,76%), no presentándose ninguna mortalidad en el tercer parto.

Analizando el sistema semi-intensivo, en el primer parto no hubo mortalidad de gazapos. En el segundo y tercer partos la mortalidad fue similar (5,88%).

Estos resultados pueden deberse, positivamente, a que los cujos lactantes más grandes desplazan a los más pequeños y les impiden lactar adecuadamente. Lo anterior se ve favorecido por el hecho de que la madre lacta indistintamente gachos suyos o de camadas de otras hembras.

TABLA V

Debido a que la mortalidad baja, las diferencias obtenidas para el sistema intensivo en el número de gachos nacidos vivos se mantienen hasta el control. Al comparar el número de gachos destetados en el primer parto (1,33 $\pm$ 0,3) y segundo (1,54 $\pm$ 0,63) partos no se presentaron diferencias estadísticas, lo mismo que entre segundo y tercer partos. Estos resultados que se muestran en la Tabla VI y en la Figura 15, corresponden a la correspondencia de los gachos en lactancia.

	Sistema intensivo				Sistema semi-intensivo			
	No. inicial	No. Final	No. Mortalidad	%	No. Inicial	No. Final	No. Mortalidad	%
Primer parto	21	20	1	4,76	20	20	0	0
Segundo parto	25	23	2	8,0	34	32	2	5,88
Tercer parto	25	25	0	0,0	34	32	2	5,88
TOTAL	71	68	3	4,22	88	84	4	4,54

En la Tabla VII y Figura 15, aparecen los resultados del número de gachos destetados por camada en el sistema semi-intensivo. La mortalidad en este sistema afectó en igual intensidad a los gachos del segundo y tercer parto (5,88%), manteniéndose la igualdad obtenida entre los dos, desde el nacimiento (5,88 $\pm$ 0,63). En cambio, no hubo mortalidad en el primer parto, por lo que se observan diferencias estadísticas ($P < 0,05$) en favor del segundo y tercer partos.

En la Tabla VIII y Figura 16, se presentan las comparaciones entre sistemas, existiendo diferencias estadísticas ($P < 0,05$) al igual que para el número de gachos nacidos vivos por camada. Así mismo, entre los promedios totales de los dos sistemas no se encontró diferencia significativa porque la mortalidad a través de los tres partos es similar y afecta por igual a los dos sistemas.

Estos resultados pueden deberse, posiblemente, a que los cuyes lactantes más grandes desplazan a los más pequeños y les impiden lactar adecuadamente. Lo anterior se ve favorecido por el hecho de que la madre lacta indistintamente gazapos suyos o de camadas de otras hembras.

Tabla VI

Debido a que la mortalidad es baja, las diferencias obtenidas para el sistema intensivo en el número de gazapos nacidos vivos se mantienen hasta el destete. Al comparar el número de gazapos destetados en el primer parto ($1,33 \pm 0,5$) con respecto al tercero ($1,92 \pm 0,5$), existen diferencias significativas ($P < 0,05$) en favor de este último. Sin embargo, entre el primero ($1,33 \pm 0,5$) y segundo ($1,64 \pm 0,63$) partos no se presentaron diferencias estadísticas, lo mismo que entre segundo y tercer partos. Estos resultados que se anotan en la Tabla VI y en la Figura 15, muestran la misma correspondencia con los establecidos al nacimiento.

En la Tabla VII y Figura 15, aparecen los resultados del número de gazapos destetados por camada en el sistema semi-intensivo. La mortalidad en este sistema afectó en igual intensidad a los gazapos del segundo y tercer partos (5,88%), manteniéndose la igualdad obtenida entre los dos, desde el nacimiento ($2,10 \pm 0,63$). En cambio, no hubo mortalidad en el primer parto, pero se presentan diferencias estadísticas significativas ($P < 0,05$) en favor del segundo y tercer partos.

Tabla VIII

En la Tabla VIII y Figura 16, se presentan las comparaciones entre sistemas, existiendo diferencias estadísticas ($P < 0,05$) al igual que para el número de gazapos nacidos vivos por camada. Así mismo, entre los promedios totales de los dos sistemas no se encontró diferencia significativa porque la mortalidad a través de los tres partos es similar y afecta por igual a los dos sistemas.

TABLA VI

ANÁLISIS DE VARIANCIA PARA EL NÚMERO PROMEDIO DE CAZAPOS DESTETADOS
POR CANADA, EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{x}$	SK	CV
Primer parto	1,33 ^{**}	0,5	35,7
Segundo parto	1,64 ^{NS}	0,63	38,50
Tercer parto	1,92 ^{**}	0,50	26,0

** : Diferencia significativa respecto a * ($P < 0,05$)

NS : No significativo

$\bar{x}$: Promedio estándar

SK : Desviación estándar

CV : Coeficiente de variancia

TABLA VII

ANALISIS DE VARIANCIA PARA EL NUMERO PROMEDIO DE CAZAFOS DESTETADOS
POR CANADA, EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCEESIVOS

	$\bar{X}$	SX	CV
Primer parto	1,31 *	0,48	36,38
Segundo parto	2,10 **	0,63	30,0
Tercer parto	2,10 **	0,50	23,40

** : Diferencia significativa respecto a * ($P < 0,05$)

$\bar{X}$: Promedio

SX : Desviación estandar

CV : Coeficiente de variancia

NUMERO PROMEDIO DE CAZAFOS DESTETADOS POR CANADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO
Y SEMI-INTENSIVO

Fig. 15

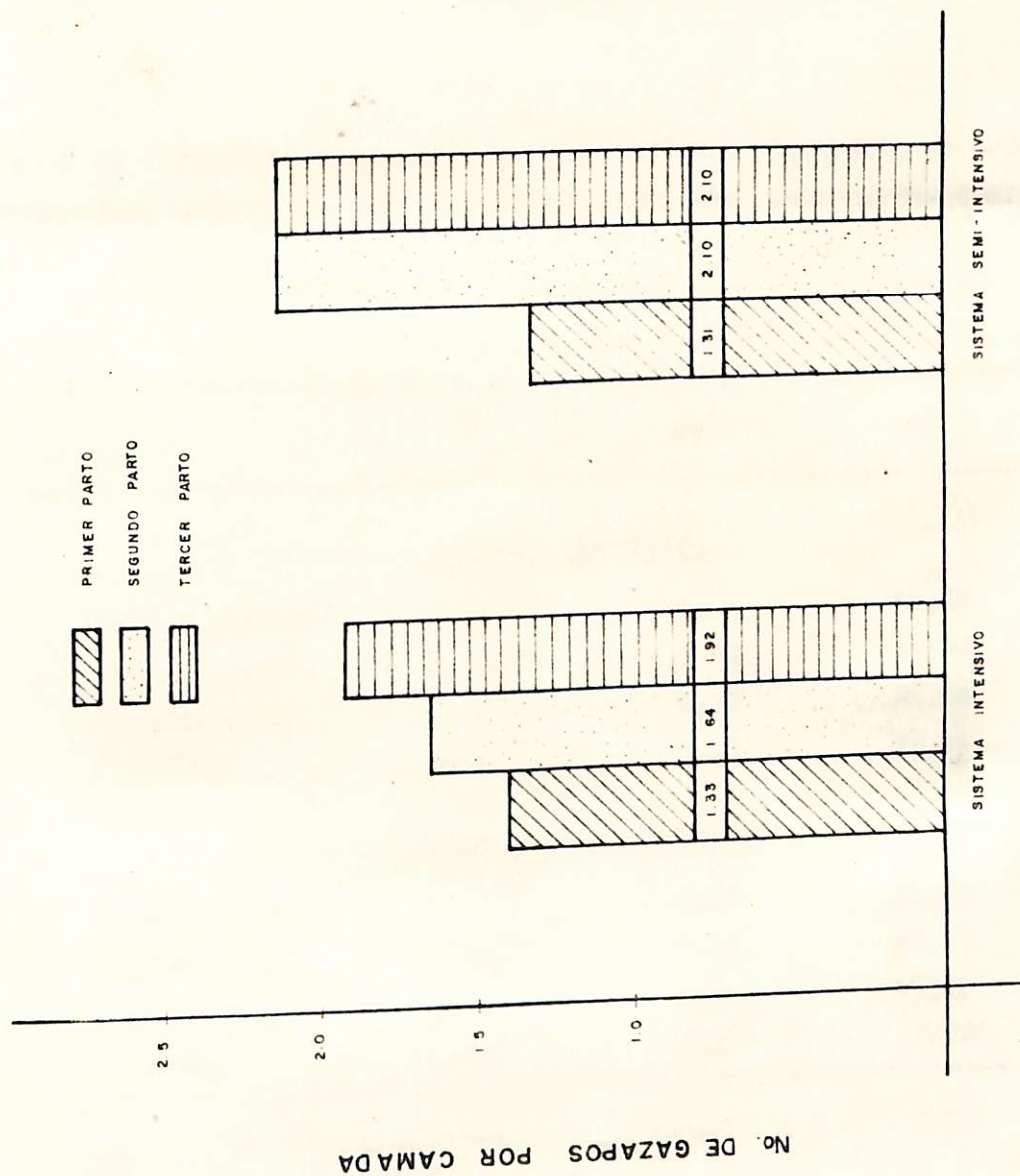


Fig. 15
 NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO
 Y SEMI-INTENSIVO

TABLA VIII

ANALISIS DE VARIANCIA COMPARATIVO DE LOS NUMEROS PROMEDIOS DE CAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA, EN LOS DOS SISTEMAS DURANTE TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$	SX	CV
Promedio	1,91	1,50	1,91
Primer parto	1,33	0,5	35,70
Segundo parto	1,64 ^{**}	0,63	38,50
Tercer parto	1,92 ^{NS}	0,50	26,00
Promedio	1,60 ^{NS}	0,57	34,74

Sistema intensivo

Primer parto	1,33 ^{NS}	0,5	35,70
Segundo parto	1,64 ^{**}	0,63	38,50
Tercer parto	1,92 ^{NS}	0,50	26,00
Promedio	1,60 ^{NS}	0,57	34,74

Sistema semi-intensivo

Primer parto	1,31 ^{NS}	0,50	35,70
Segundo parto	2,10 ^{**}	0,63	30,00
Tercer parto	2,10 ^{NS}	0,50	23,40
Promedio	1,90 ^{NS}	0,64	33,50

- ^{**} : Diferencia significativa respecto a + (P < 0,05)
 NS : No significativo
 $\bar{X}$: Promedio
 SX : Desviación estandar
 CV : Coeficiente de variancia

No. DE CAZAPOS POR CAMADAS

Fig. 15

COMPARACION DEL NUMERO PROMEDIO DE CAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

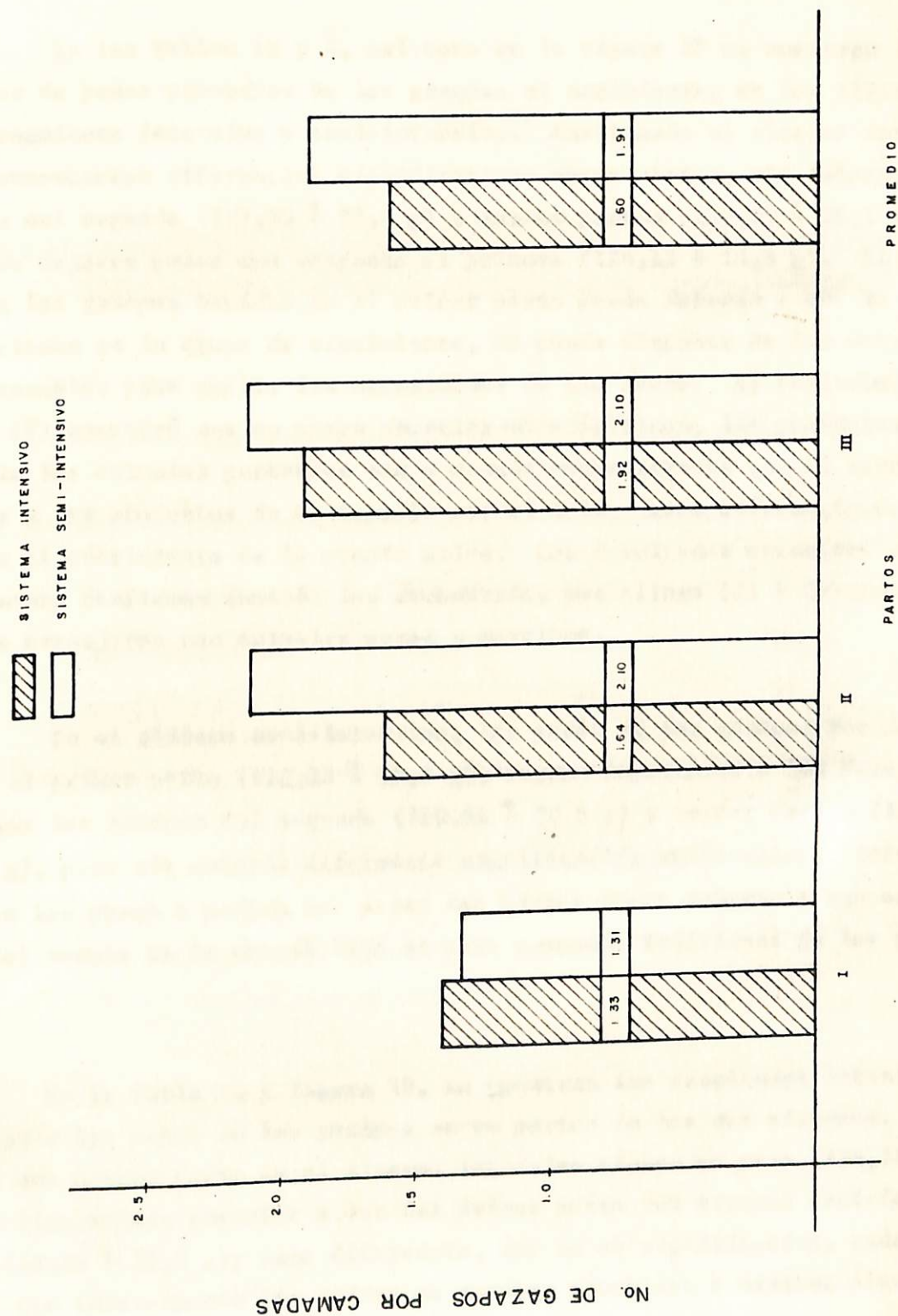


Fig. 16

COMPARACION DEL NUMERO PROMEDIO DE GAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

4.3 Peso promedio de los gazapos al nacimiento

En las Tablas IX y X, así como en la Figura 17 se muestran los resultados de pesos promedios de los gazapos al nacimiento, en los sistemas de apareamiento intensivo y semi-intensivo. Analizando el sistema intensivo no se encontraron diferencias significativas entre partos; sin embargo, los gazapos del segundo ($127,35 \pm 23,8$ g) y tercer partos ($126,92 \pm 26,1$ g) obtuvieron mejores pesos con respecto al primero ($124,13 \pm 18,6$ g). El menor peso en los gazapos nacidos en el primer parto puede deberse a que la madre al continuar en la etapa de crecimiento, no puede disponer de los nutrientes indispensables para suplir las necesidades de los fetos. Al respecto, McDonald (9) encontró que en otras especies monogástricas, las ganancias de pesos de los animales gestantes son a menudo mucho mayores que la correspondientes a los productos de concepción por sí sola. Esta diferencia de peso se debe al crecimiento de la propia madre. Los resultados obtenidos en este experimento confirman también los encontrados por Aliaga (2) y Caycedo (3), quienes trabajaron con animales puros y mestizos.

En el sistema semi-intensivo, los pesos de los gazapos nacidos vivos en el primer parto ($122,33 \pm 18,5$ g), fueron superiores a los pesos obtenidos por los gazapos del segundo ($119,66 \pm 20,6$ g) y tercer partos ($116,20 \pm 15,9$ g), pero sin existir diferencia significativa entre ellos. Este descenso en los pesos a medida que pasan los partos puede deberse a que el aumento del tamaño de la camada baja el peso promedio individual de los gazapos.

En la Tabla XI y Figura 18, se muestran los resultados obtenidos al comparar los pesos de los gazapos entre partos en los dos sistemas. Los gazapos del primer parto en el sistema intensivo tienen un peso ($124,13 \pm 18,6$ g) ligeramente superior a los del primer parto del sistema semi-intensivo, ($122,33 \pm 18,5$ g); esta diferencia, que no es significativa, pudo deberse a que inicialmente las madres no estaban sometidas a sistema alguno de empadre.

TABLA IX

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LOS CAZAPOS AL NACIMIENTO
EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

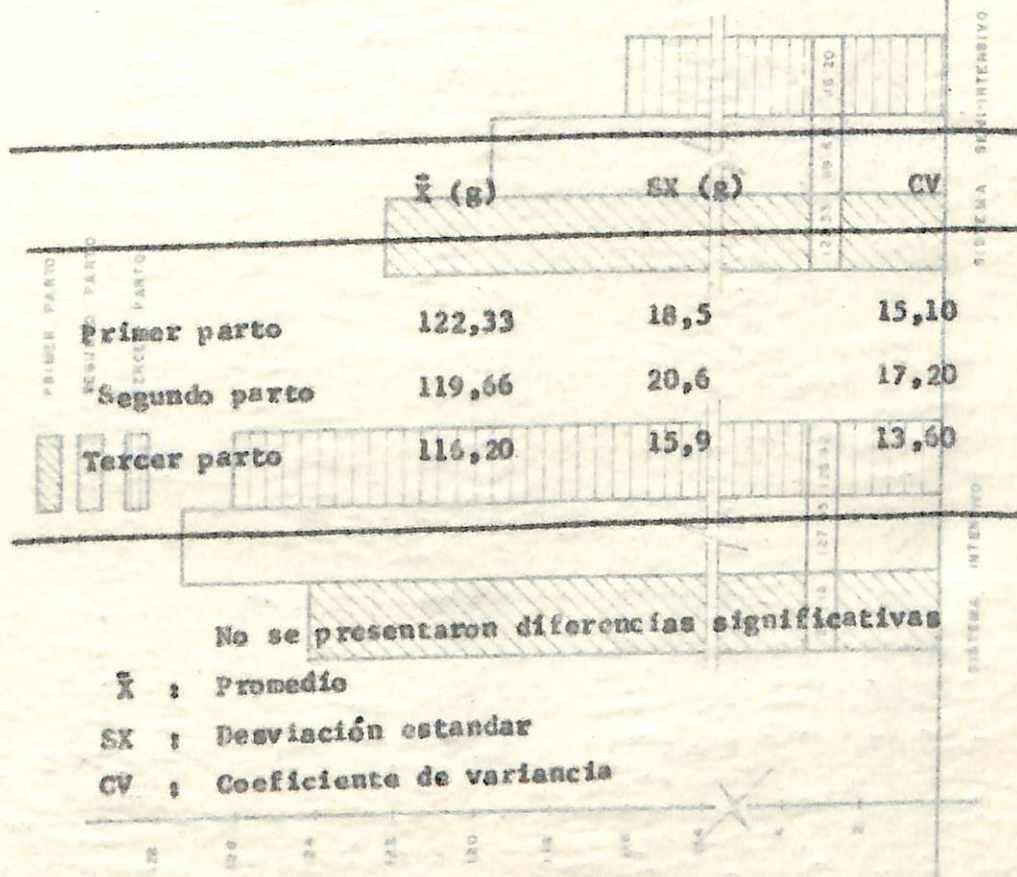
	$\bar{X}_n$ (g)	SX (g)	CV
Primer parto	124,13	18,6	14,98
Segundo parto	127,35	23,8	18,68
Tercer parto	126,92	26,1	20,5

No se presentaron diferencias significativas

$\bar{X}$: Promedio
 SX : Desviación estándar
 CV : Coeficiente de variación

TABLA X

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LOS GAZAPOS AL NACIMIENTO
EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN LOS TRES PARTOS SUCESIVOS



(g) PESO

Fig. 17

PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL NACIMIENTO EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

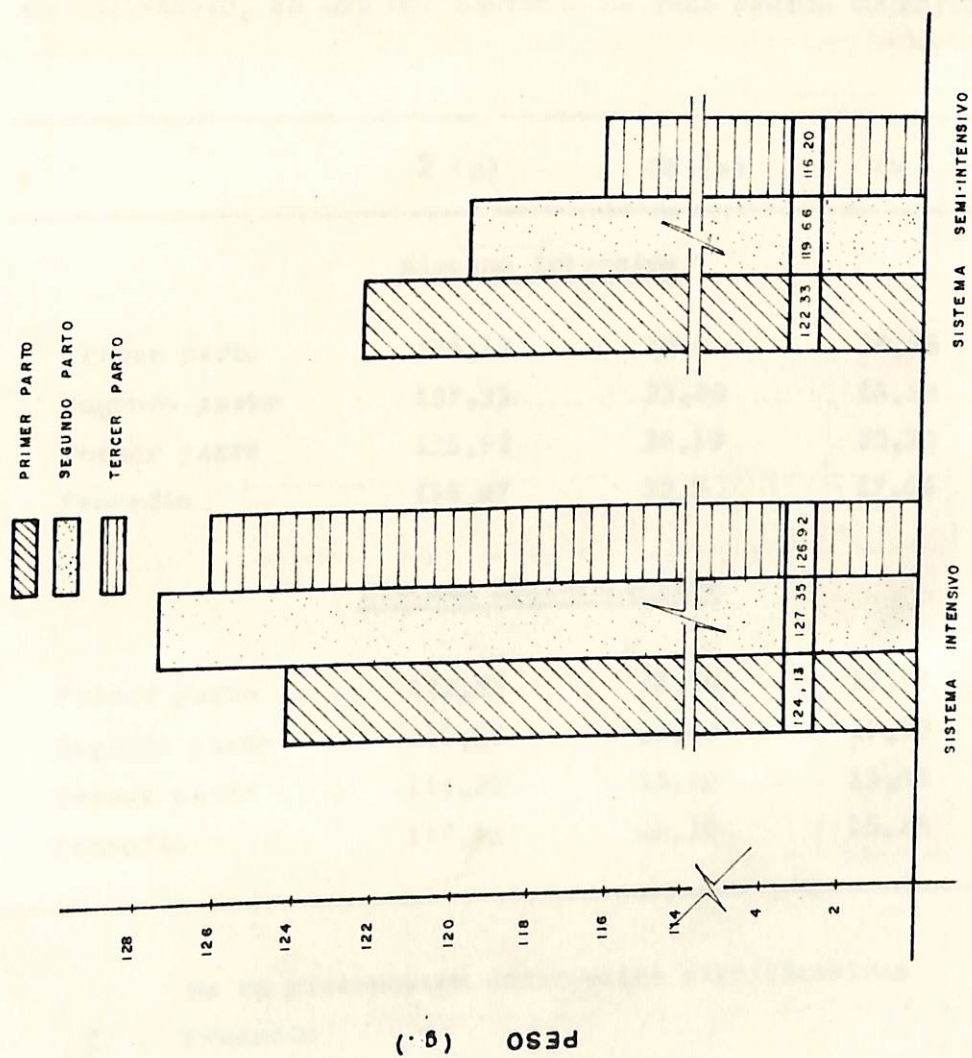


Fig. 17

PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL NACIMIENTO EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

ANÁLISIS DE VARIANCA COMPARATIVO DE LOS PESOS PROMEDIOS DE LOS CAZAPOS AL NACIMIENTO, EN LOS DOS SISTEMAS EN TRES PARTOS SUCESIVOS

TABLA XI

	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV
<u>Sistema intensivo</u>			
Primer parto	124,13	18,6	14,98
Segundo parto	127,35	23,80	18,68
Tercer parto	126,92	26,10	20,50
Promedio	126,07	22,3	17,68
<u>Sistema semi-intensivo</u>			
Primer parto	122,33	18,50	15,10
Segundo parto	119,66	20,60	17,20
Tercer parto	116,20	15,90	13,60
Promedio	119,40	18,20	15,24

No se presentaron diferencias significativas

$\bar{X}$: Promedio
 SX : Desviación estandar
 CV : Coeficiente de variación

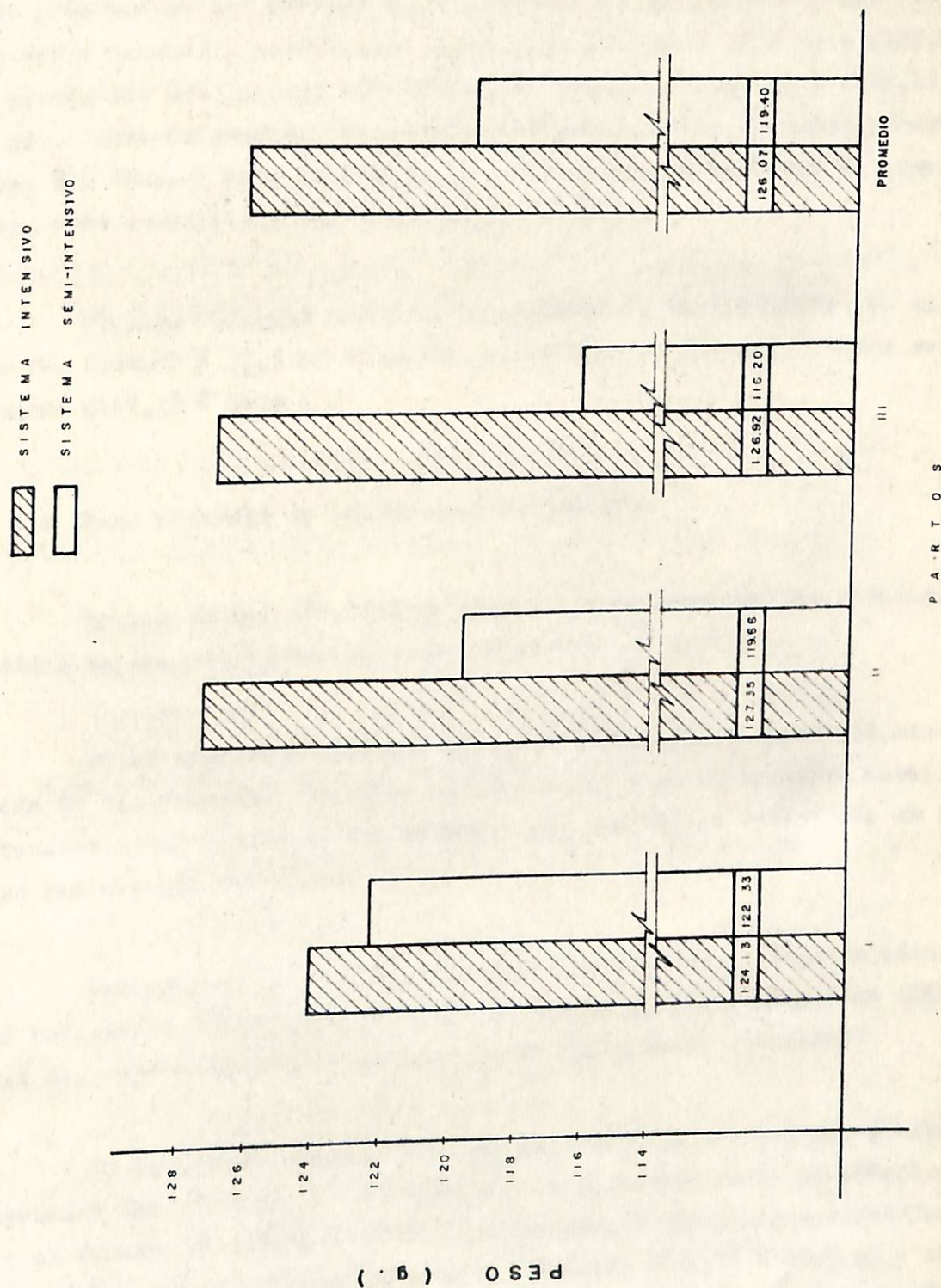


Fig. 18

COMPARACION DEL PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL NACIMIENTO EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

Comparando entre sí los segundos partos, al igual que los terceros no presentaron diferencias significativas aunque en ambos, los gazapos del sistema intensivo presentaron mayor peso ($127,35 \pm 23,8$ g) y ($126,92 \pm 26,1$ g) que los del sistema semi-intensivo ($119,66 \pm 20,6$ g) y ($116,20 \pm 15,9$ g). Esta diferencia puede estar influenciada por el mayor número de gazapos del sistema semi-intensivo, lo cual redujo el promedio de peso individual, pero aumentó el peso total de la camada.

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL PESO DE LOS GAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA

El peso promedio total de los gazapos al nacimiento en el sistema intensivo ($126,07 \pm 22,3$ g) es mayor que el peso de los del sistema semi-intensivo ($119,40 \pm 18,2$ g).

4.4 Peso promedio de los gazapos al destete

En las Tablas XII, XIII y Figura 19, se muestran los resultados obtenidos en los pesos promedios de los gazapos al destete.

En el sistema semi-intensivo, estos resultados siguen la misma secuencia de los promedios de pesos al nacimiento y no se lograron establecer diferencias significativas; sin embargo, hay una ligera diferencia en favor de las camadas más numerosas.

Los gazapos de primer parto lograron un peso al destete ($214,28 \pm 41$ g) inferior a los del segundo ($243,57 \pm 60,1$ g) y tercer partos ($246,61 \pm 51,3$ g), obteniendo estos últimos, pesos más o menos similares.

En el sistema semi-intensivo, los pesos de los gazapos al destete presentaron las siguientes variaciones: en el primer parto se obtuvieron pesos al destete de $194,28 \pm 30,5$ g que mostraron diferencias significativas ($P < 0,05$) a favor de los gazapos del segundo ($239,53 \pm 44,7$ g) y tercer parto ($234,80 \pm 38,1$ g), a pesar de que en este sistema, estos provenían de camadas más numerosas que a su vez comenzaron la lactancia con un menor pe-

TABLA XII

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL PESO DE LOS GAZAPOS DESTETADOS POR CANADA,
EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{x}$ (g)	SX (g)	CV
Primer parto	214,28	41,6	19,41
Segundo parto	243,57	60,1	24,60
Tercer parto	246,61	51,3	20,80

No se presentaron diferencias significativas

$\bar{x}$: Promedio
 SX : Desviación estandar
 CV : Coeficiente de variación

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
 BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN
 PROCESOS TÉCNICOS

TABLA XIII

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LOS GAZAPOS DESTETADOS POR CAMADA
EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV
PRIMER PARTO	194,28*	30,5	15,69
SEGUNDO PARTO	239,53**	44,7	18,66
TERCER PARTO	234,80**	38,10	16,22

** : Diferencia significativa respecto a * ($P < 0,05$)
 $\bar{X}$: Promedio
 SX : Desviación estandar
 CV : Coeficiente de variación

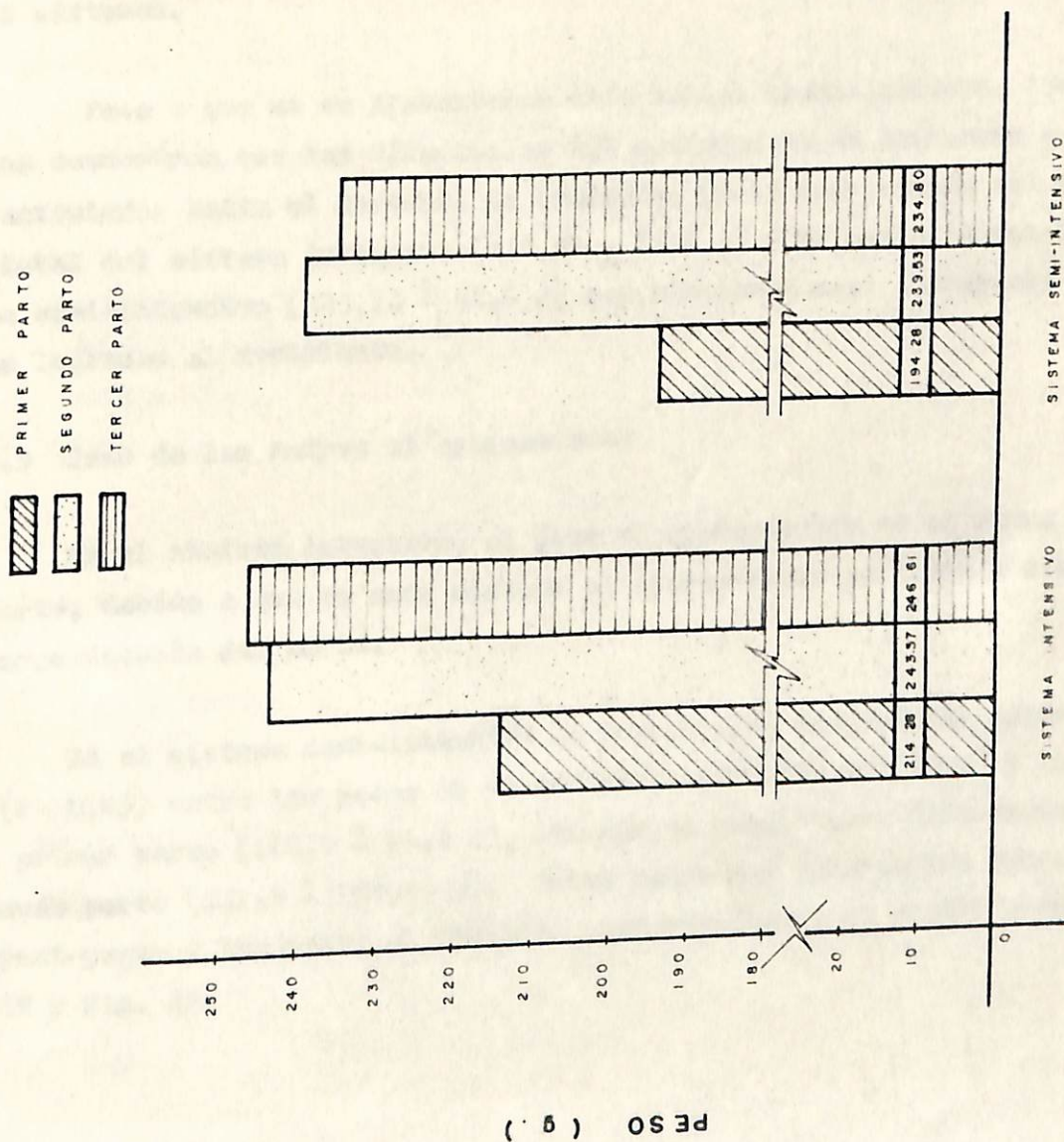


Fig. 19

PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL DESTETE EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

so, pero que al final de ésta, sobrepasaron a los que venían de camadas menos numerosas, que tenían un mayor peso al nacimiento. La razón de estos cambios en peso puede deberse a que, a medida que transcurren los partos, la capacidad de producción de leche también va en aumento hasta llegar a un punto máximo.

En la Tabla XIV y Figura 20 se muestran los resultados y diferencias existentes entre los partos correspondientes y los promedios totales de los dos sistemas.

Pese a que no se presentaron diferencias significativas, los resultados demuestran que las diferencias del comienzo de la lactancia se siguen manteniendo hasta el destete. Se demuestra en la comparación del promedio total del sistema intensivo ($234,53 \pm 52,8$ g) y el promedio total del sistema semi-intensivo ($223,52 \pm 42,6$ g) que mantienen casi las mismas diferencias logradas al nacimiento.

4.5 Peso de las madres al apareamiento

En el sistema intensivo, el peso al apareamiento es el mismo peso post-parto, debido a que en este sistema el apareamiento se lleva a cabo unas horas después del parto.

En el sistema semi-intensivo se presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los pesos al tercer parto ($736,0 \pm 103,04$ g) y los pesos al primer parto ($600,0 \pm 76,8$ g), sin que se presentaron diferencias con el segundo parto ($637,0 \pm 104,40$ g). Estos pesos son intermedios entre los pesos post-parto y los pesos al destete. Los resultados se muestran en la Tabla XV y Fig. 21.

TABLA XIV

ANALISIS DE VARIANCIA COMPARATIVO DEL PESO PROMEDIO DE GAZAPOS DESTETADOS POR CANADA, EN LOS DOS SISTEMAS DURANTE TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV	III
<u>Sistema intensivo</u>				
Primer parto	214,28	41,6	19,41	
Segundo parto	243,57	60,1	24,60	
Tercer parto	246,61	51,3	20,80	
Promedio	243,53	52,8	22,51	
<u>Sistema semi-intensivo</u>				
Primer parto	194,28	30,5	15,69	
Segundo parto	239,53	44,7	18,66	
Tercer parto	234,80	38,10	16,22	
Promedio	223,52	42,60	19,02	

No se presentaron diferencias significativas

$\bar{X}$: Promedio

SX : Desviación estandar

CV : Coeficiente de variación

Fig. 20

COMPARACION DEL PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL DESTETE EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

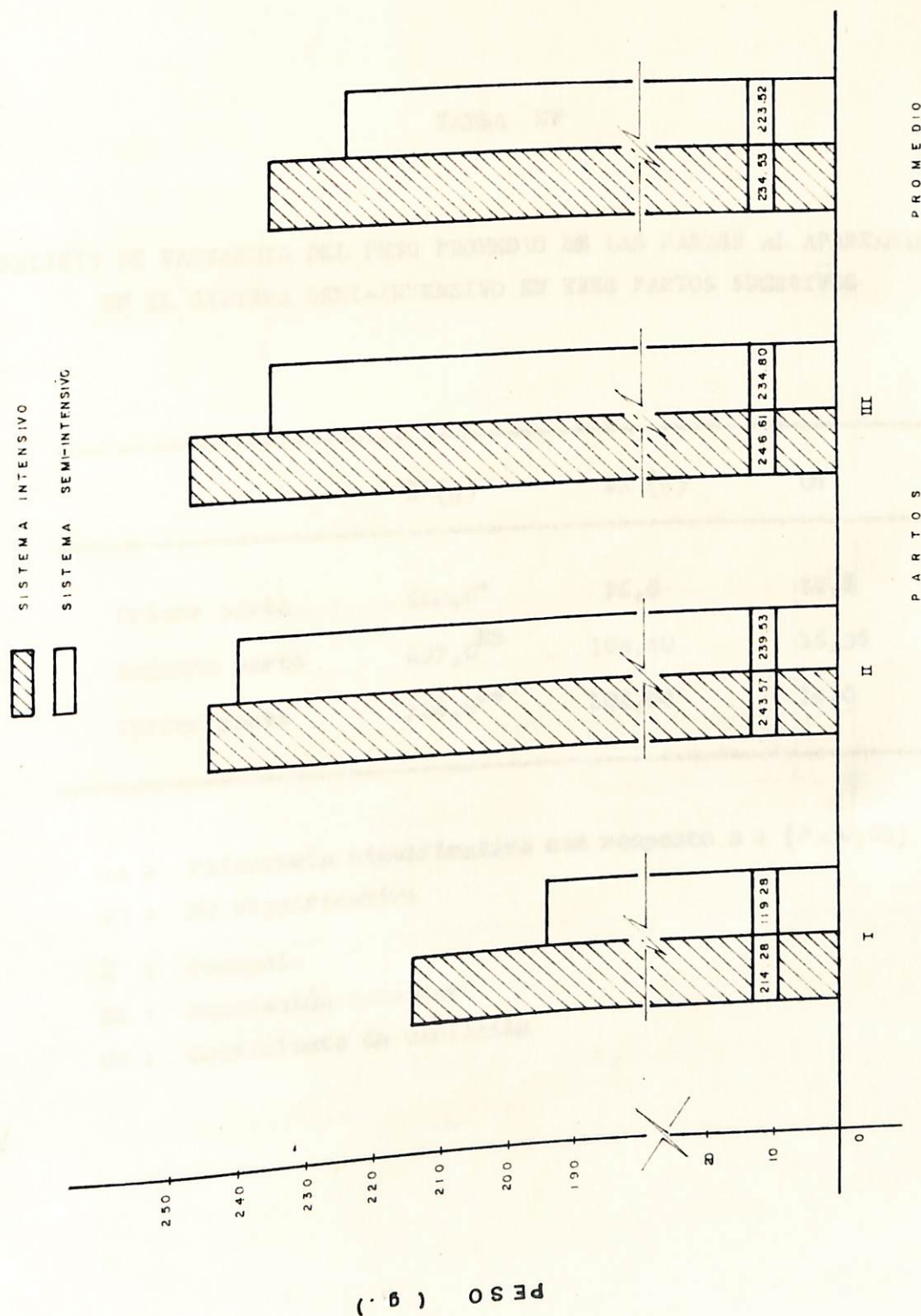


Fig. 20

COMPARACION DEL PESO PROMEDIO DE GAZAPOS AL DESTETE EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

TABLA XV

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LAS MADRES AL APAREAMIENTO
EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS



	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV
Primer parto	600,0 ⁺	76,8	12,8
Segundo parto	637,0 ^{NS}	104,40	16,38
Tercer parto	736,0 ⁺⁺	103,04	14,0

++ : Diferencia significativa con respecto a + ($P < 0,05$)

NS : No significativo

$\bar{X}$: Promedio

SX : Desviación estandar

CV : Coeficiente de variación

(g) 083d

Fig 21

PESO PROMEDIO AL APAREAMIENTO DE CUYES CRIOLLOS HEMBRAS EN EL
SISTEMA SEMI-INTENSIVO

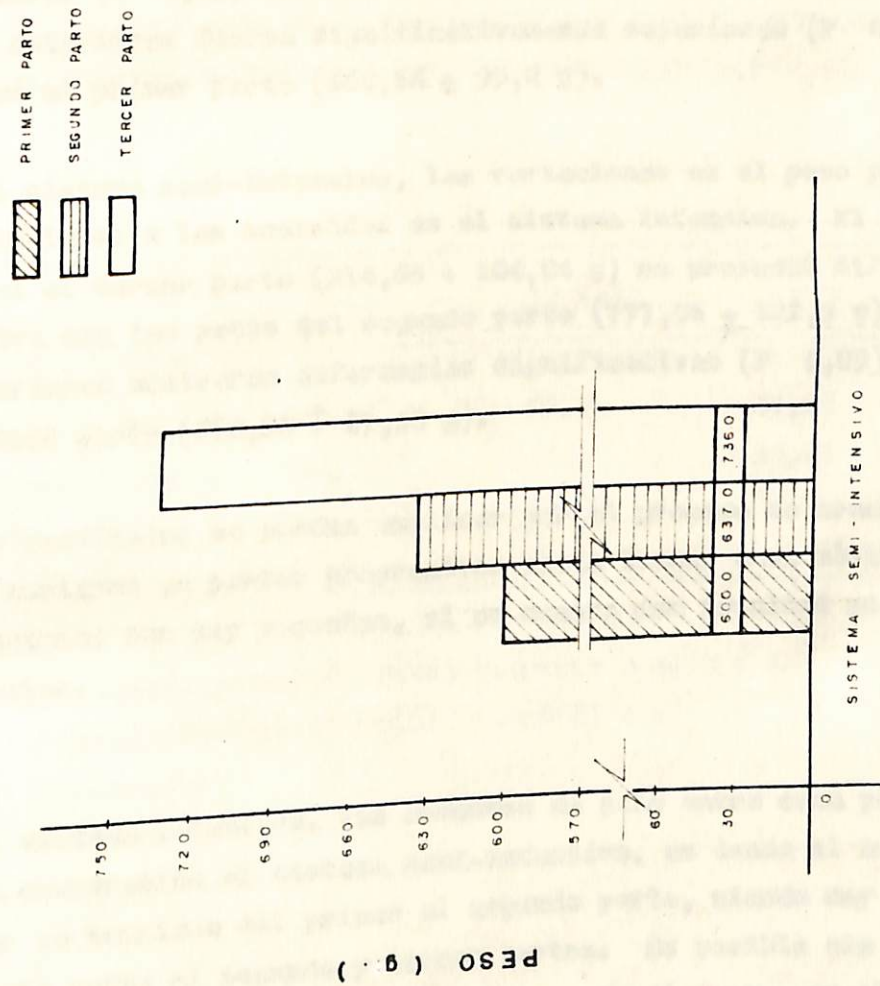


Fig. 21

PESO PROMEDIO AL APAREAMIENTO DE CUYES CRIOLLOS HEMBRAS EN EL
SISTEMA SEMI-INTENSIVO

4.6 Peso de las madres post-parto

En las Tablas XVI y XVII y Figura 22, se muestran los resultados de peso obtenidos en las madres después del parto, en los sistemas intensivo y semi-intensivo, respectivamente. En el intensivo, las hembras del tercer parto ($846,92 \pm 105,9$ g), obtuvieron el mayor peso, el cual mostró diferencias significativas ($P < 0,05$) con relación al segundo parto ($744,64 \pm 125,6$ g). Los dos partos anteriores fueron significativamente superiores ($P < 0,05$) respecto al peso en el primer parto ($660,66 \pm 99,2$ g).

En el sistema semi-intensivo, las variaciones en el peso post-parto fueron similares a las ocurridas en el sistema intensivo. El mayor peso obtenido en el tercer parto ($814,66 \pm 104,04$ g) no presentó diferencia significativa con los pesos del segundo parto ($777,06 \pm 122,9$ g). Los dos partos anteriores mostraron diferencias significativas ($P < 0,05$) con relación al primer parto ($680,20 \pm 87,60$ g).

Estos resultados se pueden explicar por el proceso de crecimiento que las madres tuvieron en partos progresivos hasta llegar a un máximo, en donde las variaciones son muy pequeñas, si se cuenta con igualdad en las condiciones ideales.

En el sistema intensivo, los aumentos de peso entre cada parto fueron altos en comparación al sistema semi-intensivo, en donde el aumento de peso mayor se consigue del primer al segundo parto, siendo muy pequeño este aumento entre el segundo y tercer partos. Es posible que mientras en el sistema intensivo la madurez llegue tardíamente, en el sistema semi-intensivo ésta sea acelerada por el descanso que se les da después del parto y antes de la monta.

TABLA XVI

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-PARTO
EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV
Primer parto	660,66*	99,2	15,01
Segundo parto	744,64**	125,6	16,86
Tercer parto	846,92***	105,90	12,50
	814,66**	104,34	12,81

*** : Significativo ($P < 0,05$) respecto a ** y a *

** : Significativo ($P < 0,05$) respecto a *

$\bar{X}$: Promedio

SX : Desviación estándar

CV : Coeficiente de variación

TABLA XVII

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-PARTO
EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$ (g)	SX (g)	CV
Primer parto	680,20*	87,6	12,88
Segundo parto	777,06**	122,9	15,81
Tercer parto	814,66**	104,04	12,81

** : Significativo ($P < 0,05$) respecto a :

$\bar{X}$: Promedio

SX : Desviación estandar

CV : Coeficiente de variación

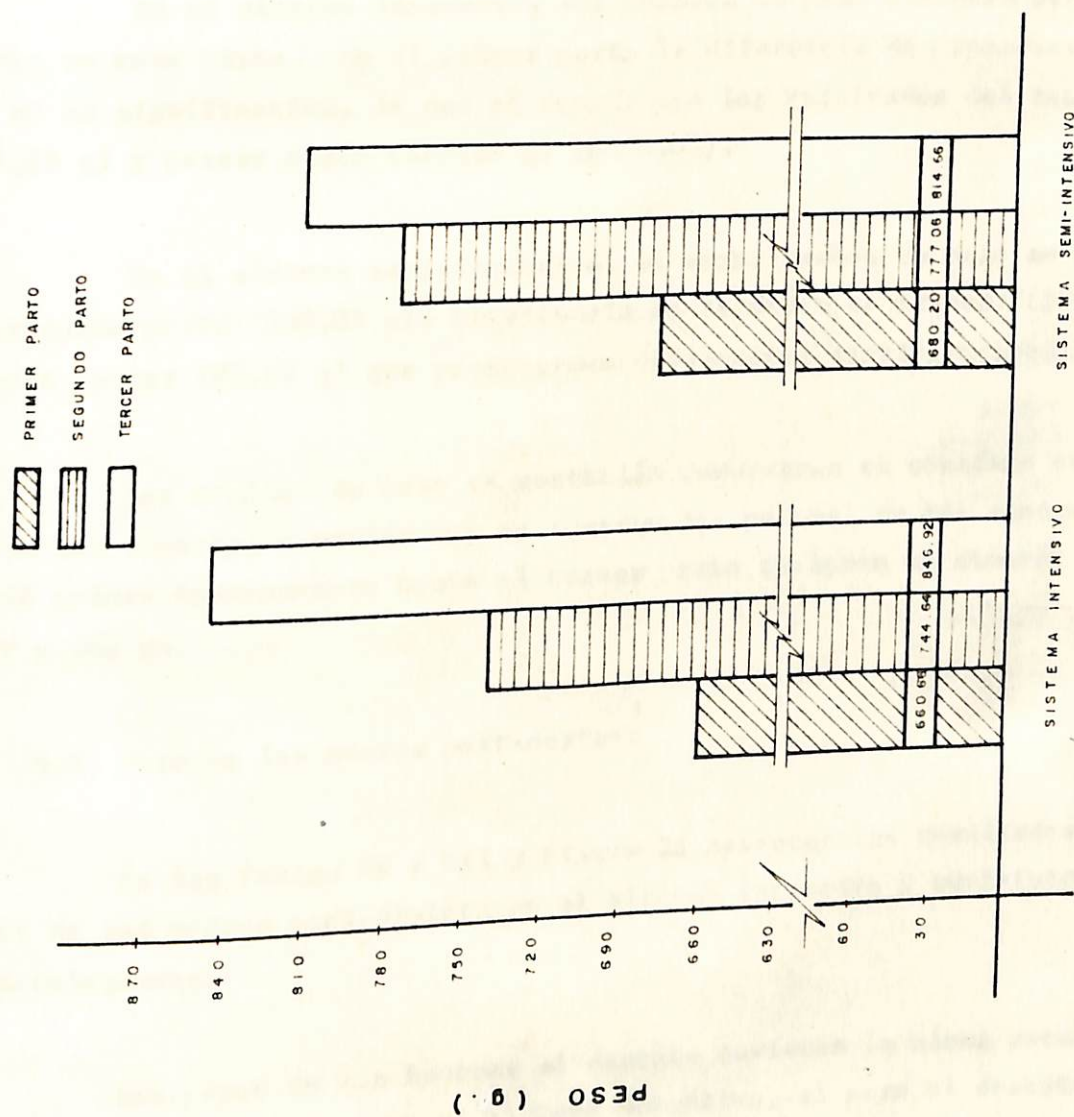


Fig. 22

PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST - PARTO EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI - INTENSIVO

4.7 Cambio de peso en gestación

En las Tablas XVIII y XIX y Figuras 23 y 24 se muestran los resultados del cambio de peso en gestación de los dos sistemas.

En el sistema intensivo, los cambios de peso aumentan progresivamente en cada parto. En el primer parto la diferencia de promedios (60,66 g) no es significativa, lo que sí sucede con los resultados del segundo (83,98 g) y tercer parto (102,28 g) ($P < 0,05$).

En el sistema semi-intensivo, el mayor cambio de peso se obtuvo en el segundo parto (140,06 g), siguiéndole en su orden el primero (80,20 g) y tercer partos (78,66 g) que presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$).

Los cambios de peso en gestación demuestran el continuo crecimiento de las hembras, a medida que se suceden los partos, de tal manera que desde el primer apareamiento hasta el tercer parto tuvieron un aumento superior a 200 g.

4.8 Peso de las madres post-destete

En las Tablas XX y XXI y Figura 25 aparecen los resultados de los pesos de las madres post-destete en el sistema intensivo y semi-intensivo, respectivamente.

Los pesos de las hembras al destete tuvieron la misma secuencia de los pesos post-parto. En el sistema intensivo, el peso al destete en el tercer parto ($782,3 \pm 84,1$ g) fue significativamente superior ($P < 0,05$) a los pesos del segundo parto ($701,92 \pm 103,6$ g) y estos a su vez superiores a los del primer parto ($615,0 \pm 71,3$ g).

TABLA XVIII

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN GESTACION EN EL SISTEMA INTENSIVO
EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	Peso al apareamiento $\bar{x}$ (g)	Peso post-parto $\bar{x}$ (g)	Cambio de peso en gestación d (g)
Primer parto	600,0	660,66 ^{**}	60,66
Segundo parto	660,66 [*]	744,64 ^{**}	83,98
Tercer parto	744,64 [*]	846,92 ^{**}	102,28

^{**} : Significativo ($p < 0,05$) con respecto a +

TABLA XIX

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN GESTACION EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO
EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	Peso al apareamiento $\bar{X}(g)$	Peso post-parto $\bar{X}(g)$	Cambio de peso en gest. $d(g)$
Primer parto	600,0 ⁺	680,2 ⁺⁺	80,2
Segundo Parto	637,0 ⁺	777,06 ⁺⁺	140,06
Tercer Parto	736,0 ⁺	814,66 ⁺⁺	78,66

++ : Significativo ($P < 0,05$) con respecto a +

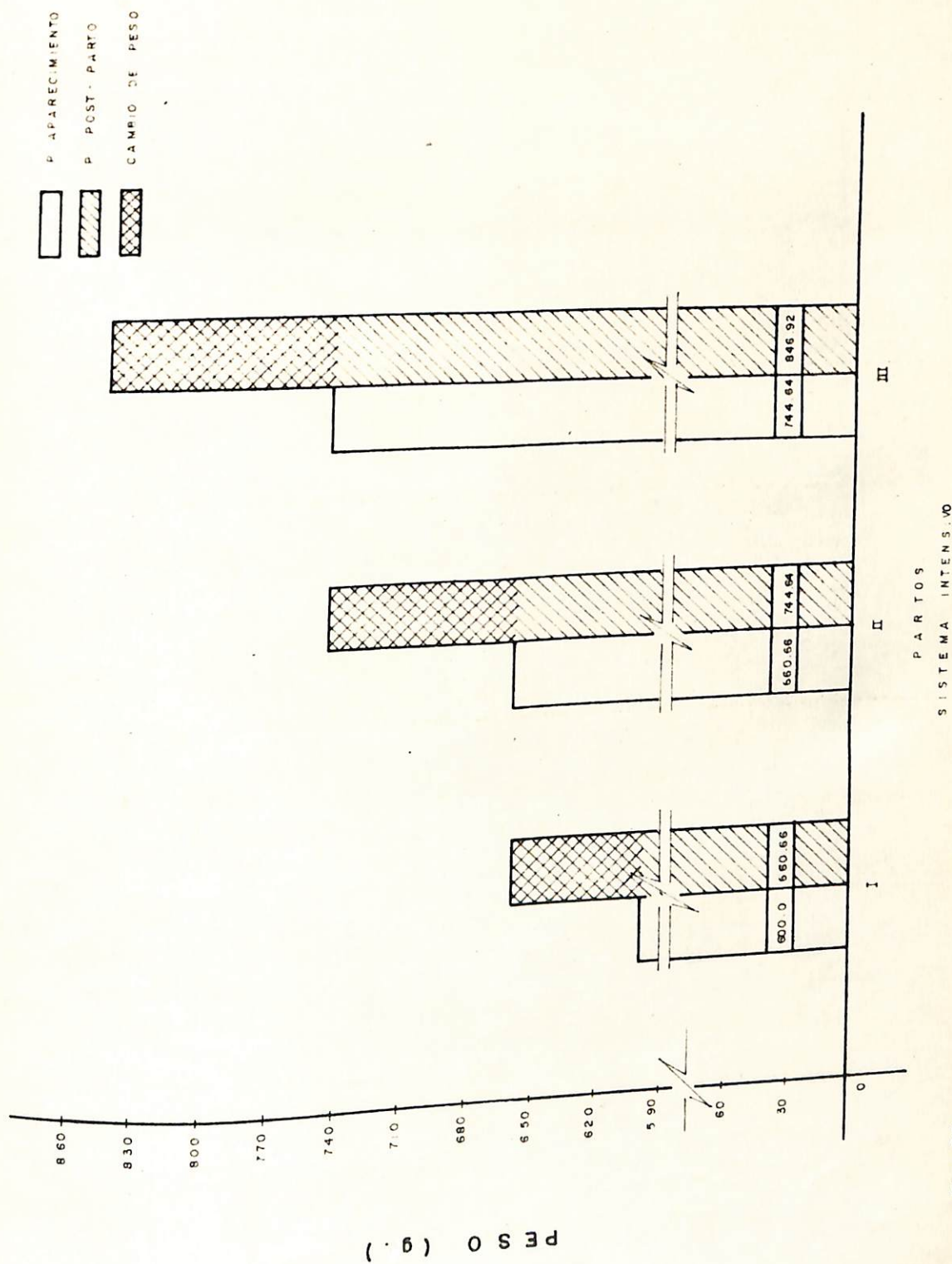


Fig. 23

CAMBIO DE PESO DE LAS HEMBRAS EN GESTACION EN EL SISTEMA INTENSIVO

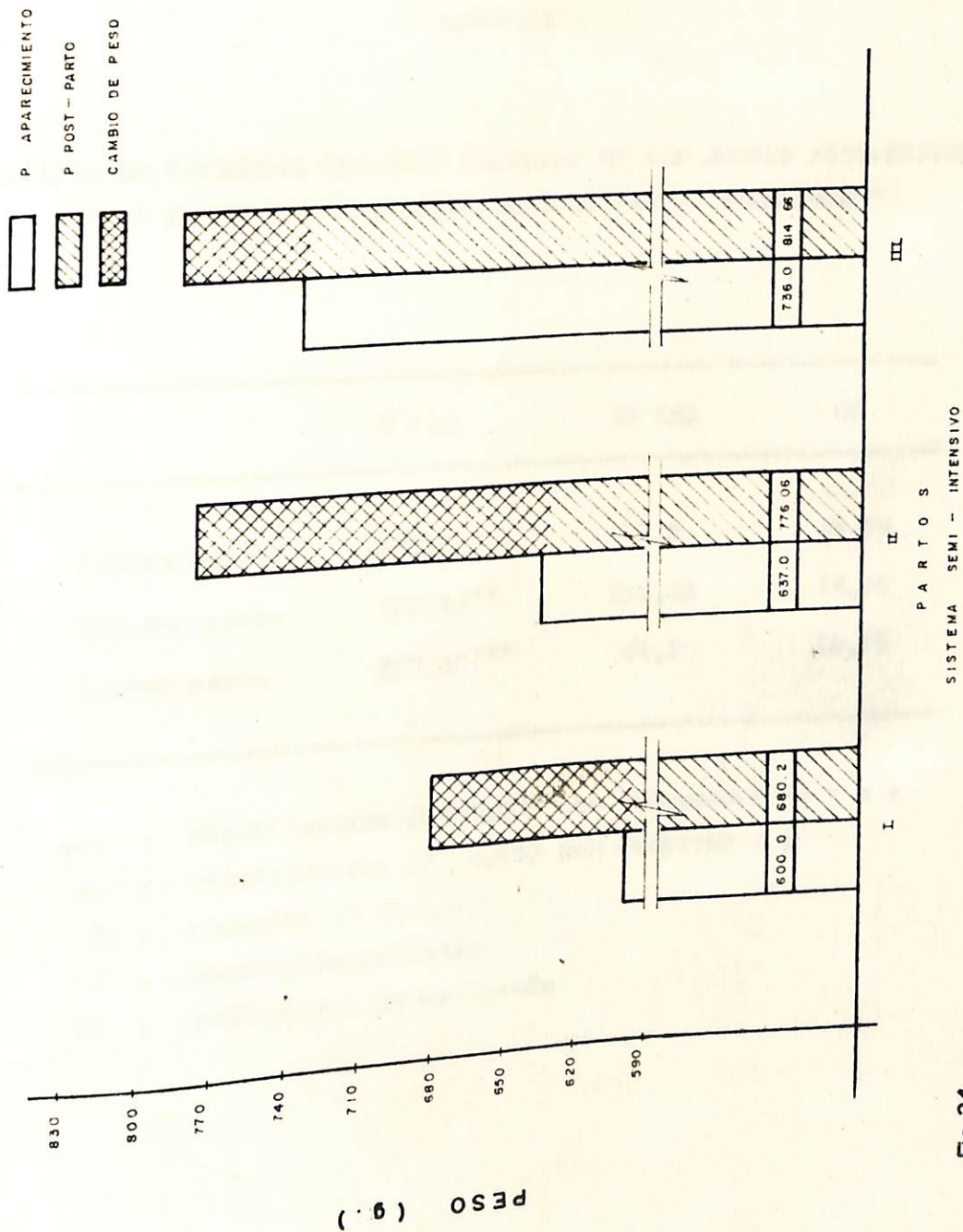


Fig. 24

CAMBIO DE PESO DE LAS HEMBRAS EN GESTACION EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO

TABLA XXII

ANÁLISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-DESTETE
EN EL SISTEMA INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{X}$ (g)	EX (g)	CV
Primer parto	615,0 [†]	71,3	11,59
Segundo parto	701,92 ^{††}	103,60	14,75
Tercer parto	782,30 ^{†††}	84,1	10,75

††† : Significativo ($P < 0,05$) con respecto a †† y a †

†† : Significativo ($P < 0,05$) con respecto a †

$\bar{X}$: Promedio

EX : Desviación estándar

CV : Coeficiente de variación

TABLA XXI

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-DESTETE
EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	$\bar{x}$ (g)	SX (g)	CV	
PRIMER PARTO				SISTEMA SEMI-INTENSIVO
SEGUNDO PARTO				
TERCER PARTO				
Primer parto	631,33 [*]	103,8	16,44	SISTEMA SEMI-INTENSIVO
Segundo parto	685,66 ^{NS}	107,0	15,60	
Tercer parto	713,33 ^{**}	120,80	16,93	
				SISTEMA SEMI-INTENSIVO

** : Significativo ($P < 0,05$) con respecto a *

$\bar{x}$: Promedio

SX : Desviación estandar

CV : Coeficiente de variación

Fig. 25

PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-DESTETE EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

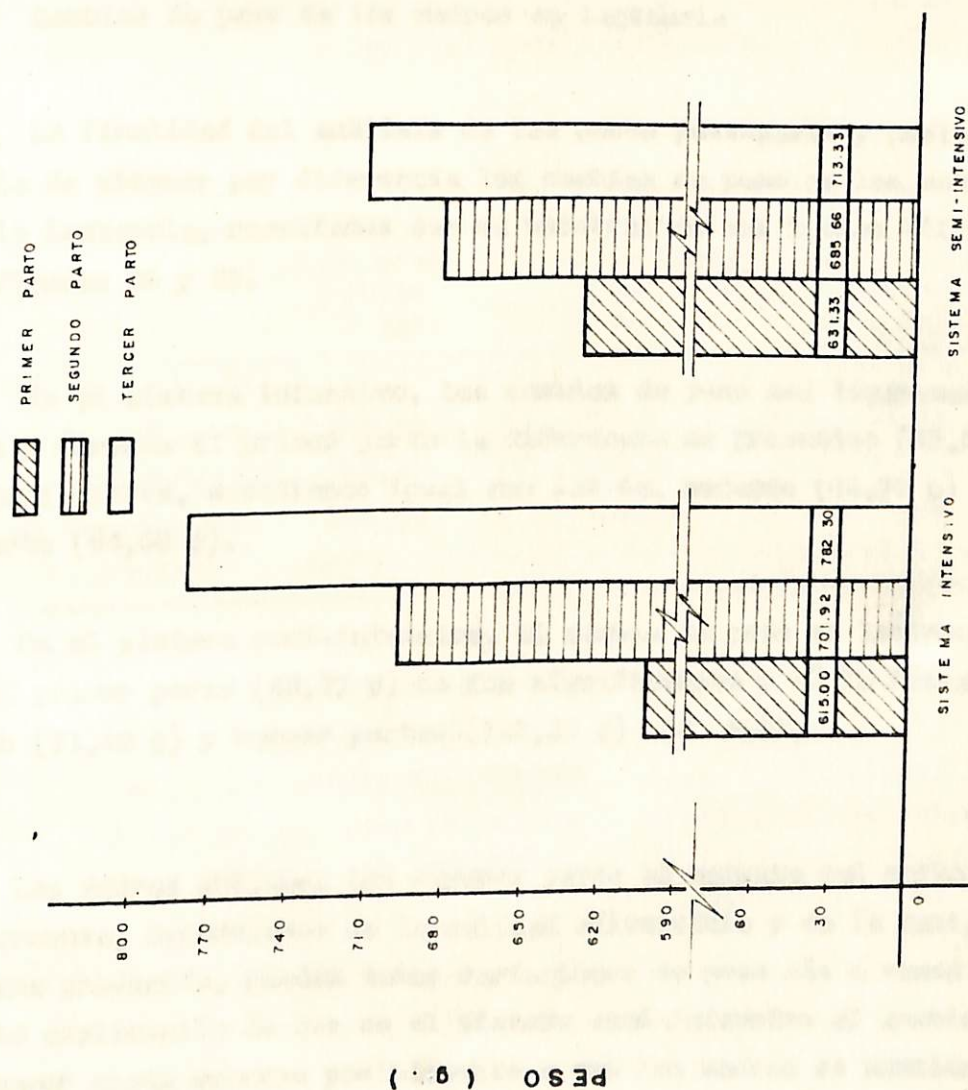


Fig. 25

PESO PROMEDIO DE LAS MADRES POST-DETETE EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

En el sistema semi-intensivo, se presentaron diferencias significativas ($P = 0,05$) entre el primer parto ($631,33 \pm 103,8$ g) y el tercer parto ($713,33 \pm 120,8$ g), sin que las diferencias de estos con el segundo parto ($685,66 \pm 107,0$ g) fueran marcadas. Estas diferencias se explican de igual manera que para los pesos post parto.

4.9 Cambios de peso de las madres en lactancia

La finalidad del análisis de los pesos post-parto y post-des-tete es la de obtener por diferencia los cambios de peso de las madres durante la lactancia, resultados que se muestran en las Tablas XXII y XXIII y Figuras 26 y 27.

En el sistema intensivo, los cambios de peso son ligeramente variables y durante el primer parto la diferencia de promedios (45,66 g) no es significativa, sucediendo igual con las del segundo (42,72 g) y tercer parto (64,62 g).

En el sistema semi-intensivo, el cambio de peso en lactancia durante el primer parto (48,87 g) no fue significativa y sí lo fueron el segundo (91,40 g) y tercer partos (101,33 g) ($P = 0,05$).

Las madres obtienen los mayores pesos al momento del parto y posteriormente, dependiendo de la calidad alimenticia y de la cantidad de leche producida, pueden tener variaciones de peso más o menos acentuadas. La explicación de que en el sistema semi-intensivo el cambio de peso sea mayor puede deberse posiblemente a que las madres se mantienen en buenas condiciones, sin experimentar mayor pérdida de peso.

TABLA XXII
TABLA XXIII

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN LACTANCIA EN EL SISTEMA INTENSIVO
EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	Peso post- parto $\bar{x}$ (g)	Peso al destete $\bar{x}$ (g)	Cambio de peso en lactancia(*) d (g)
Primer parto	660,66	615,0	45,66
Segundo parto	744,64	701,92	42,72
Tercer parto	846,92	782,30	64,62

No se presentaron diferencias significativas
 $\bar{x}$: Promedio
d : Diferencia de promedio
(*) : En la etapa de lactancia se presentó disminución de peso en las madres

TABLA XXIII

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN LACTANCIA EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO
EN TRES PARTOS SUCESIVOS

	Peso post- parto $\bar{x}$ (g)	Peso al destete $\bar{x}$ (g)	Cambio de peso en lactancia (*) d (g)	
Primer parto	680,20	631,33	48,87	II
Segundo parto	777,06**	685,66*	91,40	
Tercer parto	814,66**	713,33*	101,33	

** : Significativo ($P < 0,05$) con respecto a +

$\bar{x}$: Promedio

d : Diferencia de promedio

(*) : En la etapa de lactancia se presentó disminución de peso en las madres

Fig. 26

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN LACTANCIA EN EL SISTEMA INTENSIVO

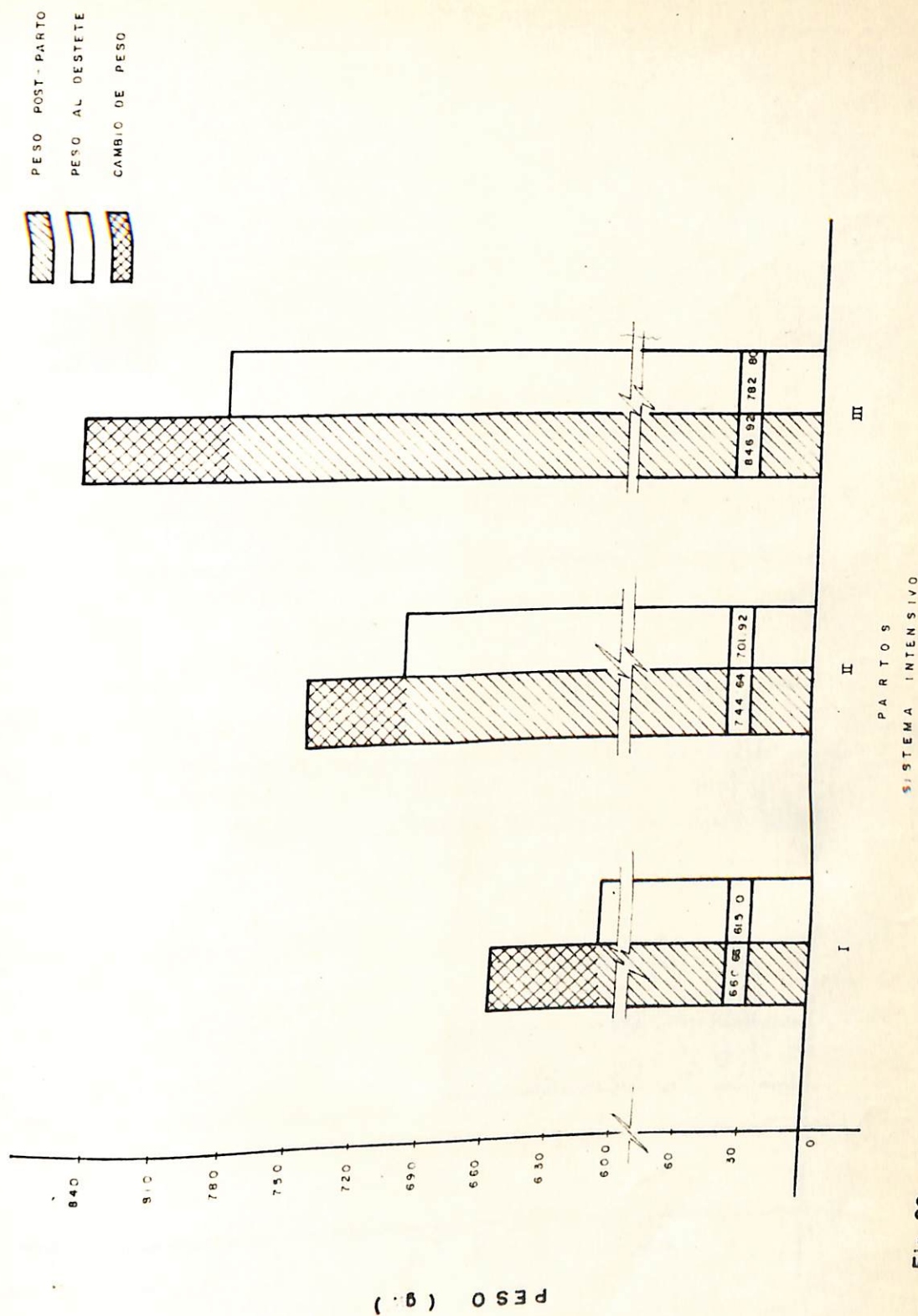


Fig. 26

CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES **EN** LACTANCIA EN EL SISTEMA INTENSIVO

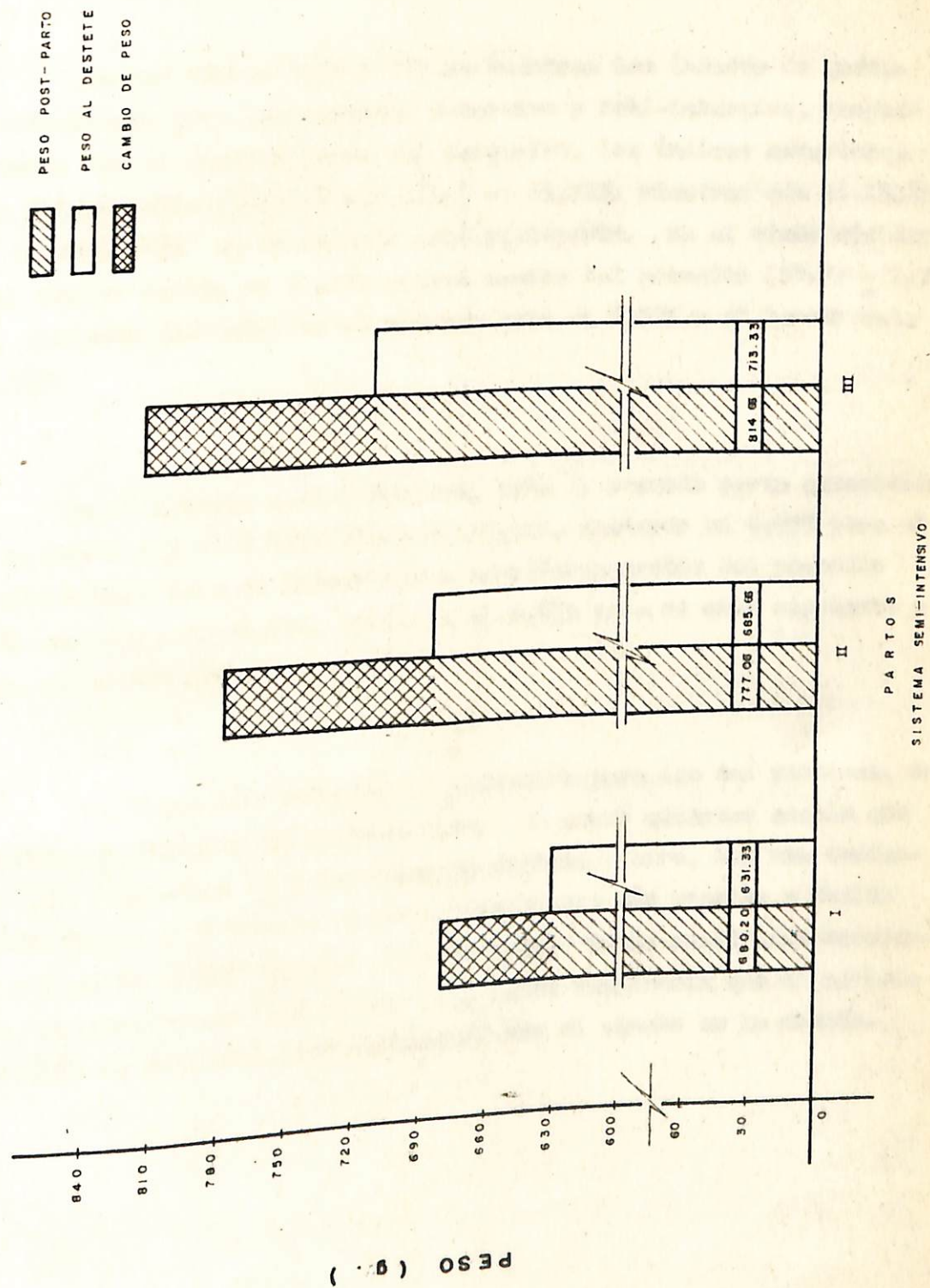


Fig. 27
CAMBIO DE PESO DE LAS MADRES EN LACTANCIA EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO

4.10 Índice de gestación

En las Tablas XXIV y XXV se muestran los índices de gestación encontrados para los sistemas intensivo y semi-intensivo, respectivamente. En el segundo parto del intensivo, los índices estuvieron dentro del promedio ($68,41 \pm 2,1$ días) el 85,71%; mientras que el 14,29% entró en gestación en el segundo celo post-parto. En el mismo sistema para el tercer parto, el 76,92% estuvo dentro del promedio ($68,70 \pm 1,76$ días), quedando gestantes en el segundo celo el 7,69% y al tercer celo el 15,38%.

I (días)

II (días)

CV

En el sistema semi-intensivo, para el segundo parto estuvieron en el promedio ($67,85 \pm 1,50$ días) el 93,33%, quedando el 6,67% para el siguiente celo. Para el tercer parto estuvieron dentro del promedio ($67,80 \pm 1,6$ días) el 86,66%, quedando el 6,66% para el celo siguiente y el 6,66% en el tercero.

Analizando los períodos de gestación para los dos sistemas, no se encontraron diferencias sustanciales. Se puede observar además que pese a las diferencias mínimas entre un sistema y otro, hay una tendencia generalizada a presentar camadas ligeramente más grandes a medida que se reduce el número de días de gestación. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Aliaga (2), quien manifiesta que el período de gestación se encuentra correlacionado con el tamaño de la camada.

TABLA XXIV

ANALISIS DE VARIANCIA PARA EL INDICE DE GESTACION DE CUYES CRIOLLOS
EN EL SISTEMA INTENSIVO

	$\bar{x}$ (días)	SX (días)	CV
Segundo período	68,41	2,10	3,06
Tercer período	68,70	1,76	2,56
Promedio	68,54	1,92	2,80

No existe diferencia significativa entre período

$\bar{x}$: Promedio

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Entre el número de **TABLA XXV**

teniente no hay diferencia significativa, pero a medida que se suceden los partos, el número de gatitos por parto aumenta progresivamente. En el sistema semi-intensivo se obtiene un mayor número de gatitos por parto que en el sistema intensivo.

ANÁLISIS DE VARIANCIA PARA EL ÍNDICE DE GESTACIÓN DE GUYES CRIOLLOS EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO

Entre sistemas no hay diferencia significativa, pero en el semi-intensivo se obtiene un mayor número de gatitos por parto que en el sistema intensivo.

	$\bar{X}$ (días)	SX (días)	CV
Segundo período	67,05	1,50	2,21
Tercer período	67,80	1,60	2,35
Promedio	67,82	1,70	2,50

El mayor número de gatitos por parto (1,70) se obtiene en el sistema semi-intensivo, debido a que la mortalidad en lactancia es menor para los dos sistemas de separación.

No hay diferencia significativa entre periodos

X : Promedio

5.1.4 Con el sistema semi-intensivo se obtiene un mayor número promedio de gatitos por parto (1,70), que es superior al 1,60 obtenido en el sistema intensivo, pero en este último, el número de partos por año (5,3) es superior al 4,3 del sistema semi-intensivo, considerando que también el número de gatitos (8,46) es ligeramente superior al 8,17 del sistema semi-intensivo.

5.1.5 El peso de los gatitos al nacimiento en el sistema intensivo es superior al peso obtenido en el sistema semi-intensivo, como consecuencia de la mayor alimentación en el sistema intensivo.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Entre el número de gazapos nacidos vivos en el sistema intensivo no hay diferencia significativa, pero a medida que se suceden los partos, el número de gazapos por parto aumenta progresivamente. En el sistema semi-intensivo se produce igualdad en el número de gazapos en el segundo y tercer partos.

Entre sistemas no hay diferencia significativa, pero en el semi-intensivo se obtuvo un mayor número de gazapos por parto que en el sistema intensivo.

5.1.2 La mortalidad afecta a los gazapos de los dos sistemas por igual, en la etapa de lactancia y no parece ser debida al sistema empleado sino más bien a competencia por la alimentación láctea entre gazapos.

5.1.3 El número de gazapos destetados en los dos sistemas, no tiene mayor variación con respecto al número de gazapos nacidos vivos, debido a que la mortalidad en lactancia es semejante para los dos sistemas de empare.

5.1.4 Con el sistema semi-intensivo se obtiene un mayor número promedio de gazapos al destete por parto (1,90), que es superior al 1,60 obtenido en el sistema intensivo, pero en este último, el número de partos por año (5,3) es superior al 4,3 del sistema semi-intensivo, concluyendo que también el número de gazapos (8,48) es ligeramente superior al 8,17 del sistema semi-intensivo.

5.1.5 El peso de los gazapés al nacimiento en el sistema intensivo fue superior al peso obtenido en el sistema semi-intensivo, como conse -

cuencia de que cuando las camadas son más numerosas, los pesos promedios individuales disminuyen y lactancia, que es donde se presentan las mayores variaciones de peso en las madres.

5.1.6 Los pesos de los gazapos del sistema intensivo y semi-intensivo al destete, mantienen las mismas diferencias que tenían al nacimiento. Es decir que los pesos de los gazapos al destete del sistema intensivo fueron superiores a los pesos de los gazapos del sistema semi-intensivo.

5.1.7 Los cambios de peso en lactancia en el sistema intensivo no presentaron diferencia significativa. Si se presentó diferencia significativa ($P < 0,05$) en el cambio de peso en lactancia del segundo y tercer parto del sistema semi-intensivo, debido posiblemente a que en esta etapa se obtuvo la máxima producción en el número de gazapos nacidos vivos, por lo que las hembras necesitan de una alimentación superior a la suministrada.

5.1.8 El cambio de peso en gestación en el sistema intensivo y semi-intensivo, presentó diferencias significativas ($P < 0,05$), demostrando que el aumento de peso en las hembras va progresando a medida que se suceden los partos.

5.1.9 Entre los índices de gestación para los dos sistemas no hay diferencias sustanciales y se puede observar que pese a las diferencias mínimas entre uno y otro sistema, hay una tendencia a presentar camadas ligeramente más numerosas a medida que se reducen los días de gestación.

5.2 Recomendaciones

5.2.1 Utilizar el sistema de espaldre en forma intensiva con el objeto de obtener un mayor número de gazapos por año al nacimiento y destete, lo que conlleva a la obtención de mayor producción y por ende ganancias superiores.

5.2.2 Suministrar una alimentación balanceada, especialmente en las etapas de gestación y lactancia, que es donde se presentan las mayores variaciones de peso en las madres

5.2.3 Seleccionar fenotípicamente los cuyes criollos teniendo en cuenta las características del cuy tipo carne, que permita tener pie de cría disponible para elaborar programas de mejoramiento con las líneas peruanas y las criollas.

Se seleccionaron 30 machos criollos de primer parto y 3 machos criollos, uno par 20 y 1 macho. Los 30 machos fueron divididos en dos grupos homogéneos de 15 animales cada uno. Un grupo de machos se crió en condiciones de semi-intensificación y el otro grupo se crió en condiciones de intensificación. Los machos fueron evaluados al primer año post-parto.

En las madres se determinó el cambio de peso en gestación y lactancia, independientemente en el primer año post-parto, independientemente en el segundo año post-parto e índice de gestación. En la progenie se analizó el cambio de la madre y peso de los cachorros al nacimiento y destete.

El número de cachorros nacidos vivos por camada del sistema semi-intensivo fue superior al del sistema intensivo pero sin existir diferencias significativas entre los dos.

La mortalidad durante la lactancia afectó casi en igual intensidad a los grupos de las dos sistemas, de tal manera que entre los primeros tres meses de vida los cachorros de ambos sistemas presentaron una mortalidad similar. Después de los tres meses de vida la mortalidad fue menor en el sistema intensivo que en el sistema semi-intensivo.

Los pesos promedio al nacer de los cachorros al nacimiento del sistema intensivo fueron superiores a los pesos de los cachorros del sistema semi-intensivo, sin que exista diferencias significativas.

VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó entre los meses de Junio y Noviembre de 1980, en la Granja Experimental de la Secretaría de Agricultura de Nariño, localizada en la ciudad de Pasto, a una altura de 2.600 msnm, temperatura promedio de 14°C y precipitación anual de 800 mm.

Se emplearon 30 hembras criollas de primer parto y 6 machos criollos, uno por cada 5 hembras. Las 30 hembras fueron divididas en dos grupos homogéneos de 15 animales cada uno. Un grupo se sometió a crianza semi-intensiva permitiéndoles un descanso de 10 días post-parto y el otro grupo se sometió a crianza intensiva aprovechando el primer celo post-parto.

En las madres se determinó los cambios de peso en gestación y lactancia, fecundidad en el primer celo post-parto, fecundidad en el segundo celo post-parto e índice de gestación. En la progenie se analizó el tamaño de la camada y peso de los gazapos al nacimiento y destete.

El número de gazapos nacidos vivos por camada del sistema semi-intensivo fue superior al del sistema intensivo pero sin existir diferencia significativa entre los dos.

La mortalidad durante la lactancia afectó casi en igual intensidad a los gazapos de los dos sistemas, de tal manera que entre los promedios totales del número de gazapos destetados hay diferencia significativa aunque si fue siendo superior el sistema semi-intensivo. Esta superioridad se pierde en el número de gazapos producidos por año puesto que el sistema intensivo produce un parto más que el sistema semi-intensivo.

Los pesos promedios totales de los gazapos al nacimiento del sistema intensivo son superiores a los pesos de los gazapos del sistema semi-intensivo, sin que exista diferencia significativa.

En los pesos de los gazapos al destete, aun cuando no existieron diferencias significativas entre los dos sistemas, los resultados demuestran que las diferencias en peso al nacimiento se siguen manteniendo hasta el destete.

This work was carried out in the course of the first semester 1960 in the Experimental Farm of the Agriculture Secretary's Office of Mexico, which is situated in Mexico City at a sea level altitude of 2,200 meters, 19°N of

averas. El peso de las madres al apareamiento en el sistema intensivo es el mismo peso post-parto y en el sistema semi-intensivo se presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre el primero y tercer partos.

one male for each five females. The 30 females were divided in 2 homogeneous

grupos. Los aumentos de peso post-parto de las hembras entre cada parto del sistema intensivo son significativas entre sí, al contrario de lo sucedido en el sistema semi-intensivo en donde el mayor aumento de peso se consigue entre el primero y segundo partos.

Los cambios de peso en gestación en el sistema intensivo, aumentan progresivamente con cada parto, siendo significativa la diferencia de promedios en el segundo y tercer partos. En el sistema semi-intensivo fueron significativos estos cambios desde el primer parto. Esto demuestra el continuo crecimiento de las hembras a medida que se suceden los partos.

Los pesos de las madres post-destete tuvieron la misma secuencia que para los pesos de las madres post-parto.

significant differences.

Los cambios de peso en lactancia del sistema intensivo no tuvieron variación significativa en los tres partos; en cambio en el sistema semi-intensivo, estos cambios fueron significativos en el segundo y tercer parto.

cent difference among the total averages of the number of the weaned young

rabbits although the semi-intensive system continues being profitable. No se encontraron diferencias significativas entre los índices de gestación para los dos sistemas y se observó una tendencia generalizada a presentar camadas más grandes a medida que se reduce el número de días de gestación.

The total average weights of the young rabbits in the birth of the intensive system are higher than the weights of the young rabbits in the

SUMMARY

This work was carried out in the course of June and November 1980 at the Experimental Farm of the Agriculture Secretary's Office of Nariño, which is situated in Pasto city to a sea level altitude of 2,600 meters, 14°C of average temperature and rainfall of 800 mm for year.

Were used 30 creole females of first parturition and 6 creole males, one male for each five females. The 30 females were divided in 2 homogenous groups of 15 animals each one. One group was subjected to a semi-intensive breeding and permitting it a rest of 10 days post-parturition, and the another group was subjected to an intensive breeding to make use of the first post-parturition rut.

In the wet nurses is determined the changes of weight in the gestation and in the lactation, fecundity in the first post-parturition rut, fecundity in the second post-parturition rut, and gestation index. In the progeny is analyzed the size of the brood, and weight of the young rabbits in the birth and in the weaning.

The number of born alive young rabbits for brood in the semi-intensive system was higher than the intensive system but in both didn't exist significant differences.

During the lactation, the death rate affected in the same intensity to the young rabbits of the both systems, for this reason there is not significant difference among the total averages of the number of the weaned young rabbits although the semi-intensive system continues being superior, this superiority is lost in the number of the young rabbits that are produced for year since the intensive system produces one parturition plus than the semi-intensive system.

The total average weights of the young rabbits in the birth of the intensive system are higher than the weights of the young rabbits in the

semi-intensive systems without existing significant difference. In the intensive system, a generalized tendency to produce greater

Even though, didn't exist significant differences among the both systems in the weights of the young rabbits in the weaning, the results demonstrate that the differences in weight in the birth are continued maintaining until the weaning.

In the intensive system, the weight of the wet nurses in the coupling is the same as the post-parturition weight, and in the semi-intensive systems, the significant differences ($P < 0,05$) are occurred among the first and third parturitions.

The increases of post-parturition and post-weaning weight of the females in the course of each parturition are significant among itself in the intensive systems; on the contrary of that happens in the semi-intensive system in where the greater increase is got among the first and the second parturition.

The changes of weight in gestation in the intensive system were progressively increasing weight each parturition; in the semi-intensive, these changes were significant ever since the first parturition. This demonstrates the continuous growth of the females in proportion as the parturitions are happened.

The post-weaning weights of the wet nurses had the same sequence that for the weights of the post-parturition wet nurses.

The changes of the weight in the lactation didn't have significant variation in the three parturitions in the intensive system, on the other hand in the semi-intensive systems, these changes were significant in the second and third parturition.

Weren't found significant differences among the gestation indexes for the both systems and is observed a generalized tendency to produce greater litter of animals in proportion as the number of gestation is reduced.

VII. BIBLIOGRAFIA

9. McDONALD, L.E., EDWARDS, R.A. y GILBERT, J.F.D. Nutrición Animal. 2a. ed. Zaragoza, España. Edit. Acribia, 1973. pp. 303-326.
1. ALIAGA, R.L. Selección y mejora de cuyes. Trabajo presentado en la
10. Primera Convención Nacional de Zootecnia. Lima, Perú, 1968. p. 8.
Londres. Ponto, Harlow. Enero, 1980
2. _____. Producción de cuyes. Universidad del Centro del Perú.
11. Huancayo. vpp. 39-144. 1978
la reproducción. Edit. Acribia, Zaragoza.
1969. pp. 128-138.
3. GAYCEDO, V.A. Utilización de forraje, hortalizas y concentrados en el
12. crecimiento, acabado y período reproductivo de curies (Cavia porcellus). Tesis Master. Universidad Nacional de Colombia-ICA. 112 p.
1978
13. PERA, G.J. Puntos de la cobertura parcial de las pomas sobre el con-
4. CHAUCA, F.L. y ZALDIVAR, A.M. Parámetros que afectan la productividad
en cuyes. Trabajo ejecutado en la Estación Experimental Agrícola
La Molina, Lima. 1970
14. PAZO, P.A. y ALIAGA, R.L. Estudio comparativo sobre sistemas de crian-
5. CHAVEZ, J.F. Parámetros genéticos y fenotípicos de cuyes (Cavia porcellus), del ecotipo de Cajamarca. Tesis Magister Scientiae. Univer-
sidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. p. 51. 1979
15. VACCARO, J.M., DILLARD, D. y LOZANO, W.J. Crecimiento del cuy (Cavia
6. JARA, A.M., CASTRO, B.R., ZALDIVAR, A.M. y CHAUCA, F.L. Índices de re-
ferencia genética y fenotípica entre pesos al nacimiento, destete y
beneficio de cuyes (Cavia porcellus). Tesis Ingeniero Zootecnista.
16. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú, 1974
7. LUNA DE LA FUENTE C., MORENO, A., ZALDIVAR, A.M. y CHAUCA, F.L. Crian-
za de cuyes. Boletín No. 22. Centro Regional de Investigaciones
Agrarias La Molina. Lima, Perú, 1973.
8. McDONALD, L.E. Reproducción y endocrinología veterinaria. University
of Georgia. Trad. al español por Fernando Colchero Arrubarrrena.
Edit. Intermérica, S.A.

9. McDONALD, P., EDWARDS, R.A. y GREENHALGH, J.F.D. Nutrición Animal. 2a. ed. Zaragoza, España. Edit. Acribia, 1975. pp. 305-326.
10. MORENO, R.A. y CHAVEZ, C.J. Curso sobre cuyes. Convenio Colombo-Holandés. Pasto, Nariño. Enero, 1980
11. NALBANDOV, A.V. Fisiología de la reproducción. Edit. Acribia, Zaragoza. 1969. pp. 128-138.
12. NIQUEN, R.D. Estudio de dos ecotipos de cuyes de la zona norte del Perú. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 1972.
13. PERA, C.J. Efectos de la cobertura parcial de las pozas sobre el consumo de alimentos y el crecimiento del cuy. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú, 1971
14. PEZO, P.A. y ALIAGA, R.L. Estudio comparativo sobre sistemas de crianza de cuyes. Tesis Ingeniero Zootecnista. Huancayo, 1972. Universidad Nacional del Centro del Perú.
15. VACCARO, E.R., DILLARD, U. y LOZANO, M.J. Crecimiento del cuy (Cavia porcellus) del nacimiento al destete. Trabajo preparado en la Estación Experimental Agraria La Molina. Lima, Perú, 1968
16. ZALDIVAR, A.M., CHAUCA, F.L., ANGELES, T.H. y LUNA DE LA FUENTE, C. Evaluación de la vida productiva del cuy hembra. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Pontificia Católica del Perú. Estación Experimental Agraria La Molina, 1973.

TABLA 1

NUMERO DE GALLINAS ENRIQUES VIVOS Y DESTROYADOS POR CADA UNO DE LAS ALTERNAS
DE APARRAJES INTERIORS

No. de la madre	No. de gallinas enriques vivos (segunda)			No. de gallinas destruidas (segunda)		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
011	3	1	2	1	1	0
012	1	2	1	1	1	2
013	2	2	3	2	2	2
014	1	2	3	1	2	2
015	1	2	2	1	2	3
017	1	1	1	1	1	1
018	1	1	2	1	1	0
019	2	2	1	2	2	0
021	1	1	1	1	1	1
022	2	2	0	2	2	0
023	1	2	2	1	2	2
024	1	1	2	1	1	2
025	2	2	2	2	2	2
026	1	0	0	0	0	0
027	2	0	1	2	2	2
Total	1,40	1,79	1,02	1,33	1,54	1,91

TABLA I

NUMERO DE GALAPOS NACIDOS VIVOS Y DESTETADOS POR CANADA EN EL SISTEMA
DE APAREAMIENTO INTENSIVO

No. de la madre	No. galapos nacidos vivos/canada			No. galapos destetados/canada		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
011	2	1	2	2	1	2
012	1	2	2	1	1	2
013	2	2	3	2	2	3
014	1	2	2	1	2	2
015	1	2	2	1	2	2
017	1	1	1	1	1	1
018	1	1	2	1	1	2
020	2	2	2	2	2	2
021	1	1	1	1	1	1
022	2	3	0	2	3	0
023	1	3	2	1	2	2
024	1	1	2	1	1	2
025	2	2	2	2	2	2
026	1	0	0	0	0	0
027	2	2	2	2	2	2
Promedio	1,40	1,78	1,92	1,33	1,64	1,92

TABLA II

NUMERO DE CAZAPOS NACIDOS VIVOS Y DESTETADOS POR CANADA EN EL SISTEMA
DE APAREAMIENTO SEMI-INTENSIVO

No. de la madre	No. cazapos nacidos vivos/canada			No. cazapos destetados/canada		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
028	1	3	3	1	3	3
029	2	2	2	2	2	2
030	1	1	3	1	1	2
031	2	2	2	2	2	2
032	1	3	2	1	3	2
034	1	2	1	1	2	1
035	1	2	2	1	2	2
036	2	3	2	2	3	2
037	1	2	2	1	2	2
038	1	2	3	1	2	3
039	1	2	2	1	2	2
040	2	3	2	2	2	2
008	1	2	3	1	2	2
009	2	2	2	2	1	2
019	1	3	3	1	3	3
Promedio	1,31	2,26	2,26	1,31	2,10	2,10

TABLA III

PESO DE LAS CANADAS DE GAZAPOS NACIDOS VIVOS Y DESTETADOS EN EL SISTEMA
DE APAREAMIENTO INTENSIVO

No. de la madre	Peso de las canadas al nacimiento, g			Peso de las canadas al destete, g		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
011	180	150	200	280	265	400
012	125	220	240	230	225	460
013	200	250	240	400	406	600
014	150	250	260	290	550	500
015	140	220	220	255	450	420
017	150	155	170	280	315	350
018	130	170	170	225	320	500
020	210	280	230	340	520	412
021	120	145	170	190	310	325
022	220	300	0	350	561	0
023	135	249	230	220	200	420
024	130	120	280	230	225	550
025	240	220	300	400	400	600
026	147	0	0	0	0	0
027	220	280	230	380	600	400
Promedio	166,46	214,92	226,15	290,71	381,92	456,69

TABLA IV

PESO DE LAS CANADAS DE CAZAFOS NACIDOS VIVOS Y DESTETADOS EN EL SISTEMA
de APAREAMIENTO SEMI-INTENSIVO

No. de la madre	Peso de las canadas al nacimiento, g			Peso de las canadas al destete, g		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
028	125	300	345,0	200	639	750
029	210	320	230,0	340	600	510
030	130	160	330,0	220	330	500
031	230	270	240,0	340	520	510
032	145	315	280,0	230	588	530
034	130	266	153,0	215	510	300
035	160	230	260,0	255	480	520
036	190	300	200,0	0	558	360
037	125	232,0	240,0	200	500	520
038	120	250	300	200	530	630
039	140	230	200,0	210	470	450
040	110	258	250,0	330	350	372
008	115	240	300,0	195	500	452
009	180	260	200	260	265	490
019	120	300	345,0	180	519	465
Promedio	149,33	261,93	258,20	239,64	490,60	490,60

TABLA V

PESO DE LAS MADRES EN EL SISTEMA INTENSIVO

No. de la madre	Peso post-parto, g			Peso post-destete, g		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
011	745,0	800,0	940,0	590,00	760,0	870,0
012	630,0	650,0	710,0	590,0	630,0	650,0
013	690,0	930,0	1.000,0	560,0	800,0	890,0
014	840,0	880,0	1.000,0	700,0	740,0	900,0
015	760,0	860,0	870,0	740,0	830,0	800,0
017	580,0	590,0	720,0	520,0	615,0	800,0
018	690,0	780,0	920,0	710,0	760,0	780,0
020	590,0	890,0	920,0	540,0	840,0	850,0
021	590,0	730,00	710,0	620,0	710,0	730,0
022	560,0	530,0	-	520,0	-	-
023	810,0	765,0	870,0	690,0	690,0	820,0
024	620,0	590,0	800,0	600,0	520,0	670,0
025	625,0	650,0	750,0	600,0	530,0	690,0
026	480,0	-	-	-	-	-
027	700,0	780,0	800,0	630,0	700,0	720,0
Promedios	660,0	744,0	846,0	615,0	701,0	782,0

TABLA VI

PESO DE LAS MADRES EN EL SISTEMA SEMI-INTENSIVO

No. de la madre	Peso post-parto, g			Peso post-destete, g		
	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
028	690,0	810,0	900,0	700,0	700,0	790,0
029	690,0	660,0	730,0	540,0	650,0	630,0
030	700,0	765,0	800,0	660,0	760,0	680,0
031	610,0	630,0	710,0	570,0	555,0	600,0
032	760,0	750,0	800,0	580,0	630,0	710,0
034	750,0	850,0	850,0	600,0	650,0	820,0
035	750,0	775,0	820,0	590,0	700,0	790,0
036	780,0	920,0	940,0	650,0	660,0	800,0
037	940,0	1.000,0	1.000,0	900,0	920,0	950,0
038	700,0	840,0	900,0	690,0	810,0	820,0
039	550,0	560,0	700,0	500,0	520,00	540,0
040	780,0	900,0	840,0	720,0	820,0	750,0
008	700,0	746,0	700,0	540,0	600,0	510,0
009	770,0	840,0	900,0	710,0	710,0	710,0
019	600,0	610,0	630,0	520,0	600,0	600,0
Promedios	680,0	777,0	814,0	631,0	685,0	713,0

TABLA VII

TABLA VIII

FESOS DE LAS MADRES AL APAREAMIENTO EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

Sistema intensivo, g			Sistema semi-intensivo, g		
No. de la madre	Segundo apareamiento	Tercer apareamiento	No. de la madre	Segundo apareamiento	Tercer apareamiento
011	745,0	800,0	028	660,0	760,0
012	630,0	650,0	029	530,0	630,0
013	690,0	980,0	030	650,0	720,0
014	840,0	880,0	031	570,0	560,0
015	760,0	860,0	032	740,0	620,0
017	580,0	590,0	034	640,0	670,0
018	620,0	780,0	035	700,0	700,0
020	590,0	890,0	036	710,0	800,0
021	590,0	780,0	037	850,0	900,0
022	560,0	580,0	038	740,0	800,0
023	810,0	765,0	039	535,0	600,0
024	620,0	590,0	040	690,0	830,0
025	600,0	650,0	008	540,0	650,0
026	480,0	--	009	500,0	750,0
027	700,0	780,0	019	500,0	600,0
Promedios	660.0	744.0		637.0	736.0

La diferencia entre el promedio en el índice de gastos...

TABLA VIII

INDICES DE GESTACION EN LOS SISTEMAS INTENSIVO Y SEMI-INTENSIVO

Sistema intensivo, días			Sistema semi-intensivo, días		
No. de la madre	Segundo período	Tercer período	No. de la madre	Segundo período	Tercer período
011	95*	70	028	66,5	67,5
012	68	68	029	70,5	68,5
013	66	68	030	70,5	66,5
014	67	83*	031	69,5	68,5
015	80*	68	032	66,5	83,5*
017	74	71	034	68,5	70,5
018	67	92*	035	68,5	81,5*
020	68	70	036	66,5	69,5
021	70	97*	037	85,5	68,5
022	69	-	038	66,5	64,5
023	69	66	039	67,5	68,5
024	69	70	040	66,5	67,5
025	67	66	008	68,5	67,5
026	-	-	009	67,5	68,5
027	67	70	019	66,5	65,5
Promedio	68,41	68,70		67,85	67,80

* : No estuvieron dentro del promedio en el índice de gestación