

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**



**I PROGRAMA DE ACTUALIZACION ACADEMICA Y PROFESIONAL**

**MONOGRAFIA**

**“EFECTO DEL PESO AL DESTETE SOBRE EL COMPORTAMIENTO  
PRODUCTIVO DE LECHONES DESTETADOS PRECOZMENTE”**

**PRESENTADO POR**

**BACH. BORIS YUL SISLEY TORRES**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**YURIMAGUAS – LORETO PERU 2013**

## DEDICATORIA

A mi querida madre **Noelina Torres Dávila** por todo el sacrificio y esfuerzo que hizo durante mi carrera profesional.

A mi querida esposa Janeth,  
Y mis queridos hijos Ximena,  
Eduardo, Valeria y Marianela,  
que han sido en todo momento  
mi fortaleza para mi formación  
profesional.

Al enorme esfuerzo y apoyo  
Incondicional de mi querido  
Hermano Limber Paul Sisley  
Torres que me ha impulsado  
para culminar mi carrera  
profesional.

## AGRADECIMIENTO

Al Ing. María Elena Díaz Pablo, Catedrática de la UNAP-Facultad de zootecnia, por su asesoría en la ejecución del presente trabajo monográfico.

Al Ing. José Cadillo Castro, Catedrático de la UNALM-Facultad de Zootecnia, por su acertada orientación como coasesor en la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. Fernando Araujo Paredes que en paz descanse, ex Catedrático de la UNAP-Facultad de Zootecnia, por los conocimientos brindados a lo largo de mi carrera profesional.

Al Sr. Pedro Núñez Núñez, Gerente propietario de la Granja Porcina Agropecuaria PAMPA PLORES S.A. por darme la oportunidad de ejecutar el presente trabajo.

## INDICE

I. INTRODUCCION	06
II. OBJETIVO	07
III. REVISION BIBLIOGRAFICA	08
IV. MATERIALES Y METODOS	18
V. RESULTADOS	22
VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES	28
VIII. BIBLIOGRAFIA	29
IX. ANEXOS	31

## I. INTRODUCCION

Durante las últimas décadas se han logrado grandes avances sobre conocimientos de manejo en cerdos u esto ha conducido a obtener una mejora en la tasa de producción y eficiencia; sin embargo a pesar de estos adelantes aún existen preocupaciones de poricultores en obtener mejores resultados relacionados con el rendimiento productivo y reproductivo. El destete precoz a las tres semanas persigue por una parte incrementar el ritmo reproductivo y como consecuencia de la productividad numérica (número de lechones destetados/cerda/año) y por otra evitar la transmisión vertical de enfermedades madre/ camada.

A pesar de todo, con el paso del tiempo, ocurrieron grandes cambios para tornar la especie suina más de una mejor solución para optimizar su desempeño (mortalidad en el periodo nacimiento-destete, dificultad de consumo de raciones alimenticias secas o disminución de los destetados antes de los 28 días de edad, etc.) los técnicos han producido raciones Pre-Iniciales con ingredientes de gran palatabilidad y digestibilidad, pero no se han obtenido los resultados deseados que pretenden sustituir adecuadamente las 16 meriendas diarias de leche ofrecidas de forma natural por la cerda.

El gran problema de las raciones pre-iniciales es que son secas y no sirven como dieta a los lechones jóvenes.

## **II. OBJETIVO.**

Determinar el efecto del peso al destete sobre el comportamiento productivo de lechones.

## **III. REVISION BIBLIOGRAFICA**

### **3.1 GENERALIDADES.**

#### **3.1.1 Las dificultades digestivas de los lechones en los primeros 30 días de vida.**

La leche de las cerdas solo cubre las necesidades de energía durante la primera semana de vida. Esto ocurre porque los lechones modernos poseen un gran potencial genético de aumento de peso y multiplican su peso al nacer (1,4 kg.) veinte veces hasta los 70 días de edad. Este es la llamada fase de alimento acelerado, donde las exigencias, las necesidades energéticas deben ser atendidas en complemento por las raciones pre inicial. Para entender mejor, los motivos de la difícil adaptación a estas raciones, es importante conocer un poco más sobre cómo se hace la digestión de los alimentos en el inmaduro sistema digestivo de los lechones. (Roppa, 2000)

La primera fase de la digestión ocurre en el estómago, donde se producen el ácido Clorhídrico y la Pepsina (enzima responsable por la digestión de las Proteínas y que se forma a partir del Pepsinogenio). Al inicio, la producción de estas dos sustancias es pequeña, pero evoluciona gradualmente con el pasar del tiempo hasta el punto de llegar a cantidades satisfactorias en la época del destete. El problema es que las funciones de digestión de estas sustancias solo son eficientes cuando el pH, estomacal llega a valores inferiores a 2. En este pH, el ácido Clorhídrico transforma el Pepsinogenio en Pepsina. Si no hay producción de Pepsina, no ocurrirá la primera digestión de las proteínas y ellas pasaran intactas al intestino delgado. (Roppa, 2000).

El lechón al destete no dispone de un mecanismo eficaz para su termorregulación, debido a su escaso espesor de su tejido adiposo subcutáneo, la delgadez de su piel y la escasez de pelo (ITP, 1992).

Durante la lactación, la falta de acidez se suple con la producción de ácido láctico a partir de la fermentación de lactosa por la acción de los lactobacilos. Al destete de los contenidos del digestivo aumenta como consecuencia el pH la que provoca una digestión ineficiente de la proteína (Easter, 1988)

Al destete, el lechón tiene dificultad en mantener el pH bajo para una eficiente producción de pepsina, pues hay una disminución en la flora de lactobacilos y tarda un cierto tiempo para desarrollar una producción suficiente de ácido Clorhídrico. Por ese motivo se añaden Ácidos Orgánicos de las raciones pre inicial, pues auxilian en la disminución del pH en este momento en que el lechón tiene dificultad de producir naturalmente el Ácido Clorhídrico en su estómago. La disminución pH estomacal es importante también para disminuir el crecimiento de bacterias patógenas como la E. coli, ya que ellas no son capaces de sobrevivir con un pH ácido.

La cantidad de ácido clorhídrico producido en el estómago o que se deba añadir a la ración bajo la forma de ácidos orgánicos. (A. fumarico, cítrico, etc.) Depende de la capacidad tamponante de los ingredientes que hacen parte de la ración. Existen ingredientes, tales como leche en polvo, suero de leche, calcáreo, etc. que tiene la capacidad de neutralizar los ácidos y dificultan la obtención de un pH por debajo de 2. (Roppa, 2000).

No obstante, como son esenciales en la elaboración de las dietas pre iniciales, cabe a nutricionistas incluirlos en combinación con los ácidos orgánicos de manera que la capacidad de la ración final no sea perjudicial a la disminución del pH estomacal. La segunda fase de la digestión ocurre en el intestino delgado, donde se mezcla el alimento pre digerido que vino del estómago con la secreciones del propio intestino, del hígado y del páncreas. La eficiencia del aumento de peso en los lechones se asocia positivamente a lo largo de su



intestino delgado, pues cuanto más largo, mayor será su área de absorción. (Roppa, 2000).

La capacidad de ingestión es muy limitada en los primeros días post destete, siendo frecuente la pérdida de peso en este periodo. El factor que limita la capacidad de ingesta es la digestibilidad del alimento. (Tolplis y Tibble, 1995)

### **3.1.2 Principales alteraciones en la vida de los lechones por ocasión del destete.**

En la suinocultura moderno, el destete de los lechones se realiza de forma práctica y económica en los 14 y 28 días de edad. Recientemente también ha sido definido el destete entre los 7 y 10 días, con la finalidad de evitarse la transmisión de enfermedades de la cerda a los lechones. Cualquiera que sea la edad, la primera semana después del destete se caracteriza por un escaso desempeño de los lechones. Varios factores influyen en la duración e intensidad de esta restricción al crecimiento: edad del destete, peso, stress, estado sanitario, bajo consumo de ración, composición de la dieta, inmadurez digestiva y medio ambiente. (Roppa 2000).

La pérdida del desempeño es la primera semana de después del destete ocurre tanto en los lechones destetados a las 2, 3 o 4 semanas de edad. Por lo tanto el aumento de peso i los consumos de ración tienden a recuperarse más lentamente a medida que la edad de destete disminuye. Esto demuestra un efecto en la habilidad del lechón de adaptarse a las dietas después del destete, reflejando posiblemente adaptaciones enzimáticas ligadas al tipo de alimentación. Algunos lechones muestran una habilidad mayor para adaptarse a esta nueva fase y continuaran aumentando el peso de forma más eficiente hasta la hora de faena. Otros tendrán mayor dificultad, principalmente la primera semana, y aumentaran menos de peso en la crianza y en el periodo de engorde, tardando más en llegar al peso de matanza.

Los cambios en la alimentación se basan en la alteración de la dieta, pues antes del destete él consumía diariamente cerca de 800 ml. de leche templada, bajo la forma líquida y administrada a espacios regulares de tiempo (de 2 en 2). A su disposición, para consumo a su gusto, el lechón consumía en media 140 gr. de ración, a los 21 de edad. Después del destete, no obstante, privado bruscamente de la leche, el lechón disminuye drásticamente el consumo de la ración. (Leibrandt et al, 1975).

Bajo el punto de vista nutricional, durante la fase de amamantamiento, el lechón recibía un alimento muy digerible y rico en grasa, lactosa y caseína que permitía su rápido desarrollo. Después del destete, sometido a las raciones secas, pasa a convivir con almidones, aceites y proteínas vegetales, para las que no poseen un sistema digestivo adecuadamente desarrollado. (Brown, 1999)

### **3.2 PRINCIPALES MEDIDAS PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LOS LECHONES DESPUES DEL DESTETE.**

#### **3.2.1. Estimular el consumo de ración antes del destete.**

El consumo de ración en la maternidad es muy pequeño los primeros 12 días de edad de vida, sin embargo volúmenes considerables ya pueden notarse alrededor de los 17 días. Próximo al destete, a los 21 días el consumo llega a ser de 100 a 200 gr. por lechón. Para mantener su tasa de crecimiento después de haber sido privado de la leche, el lechón debería comer 400 gr. de ración: pero este consumo difícilmente se obtiene en condiciones normales. Trabajos de investigación sugieren que los lechones que consumen antes del destete, poseen mayor peso corporal y menor incidencia de

diarrea después del mismo. Este consumo, por menor que sea, estimula el desarrollo de las enzimas del sistema digestivo del lechón facilitando la adaptación a las raciones secas que serán su único alimento después del destete. (Pasilie y otros, 1989. Citado por Roppa, 2000).

### **3.2.2 Cuidado con el peso del lechón al destete.**

El lechón de que algunos lechones sientan las consecuencias del destete precoz más que otros, está mucho más relacionado con el peso que con la edad. Varios estudios han demostrado que hay una diferencia entre la edad fisiológica y la edad cronológica, en relación a la producción de enzimas digestivas en los lechones. Los lechones más pesados tienen más apetito y poseen un sistema digestivo más desarrollado, cuando son comparados con los hermanos menos pesados de la misma edad, lo que les permite una mejor adaptación a las raciones secas. Por eso, aumentan más de peso que los lechones menores, aumentando la diferencia entre ellos. En la práctica, se aconseja a no destetar lechones con menos de 6 kg de peso, cuando el destete se realice a los 21 días de edad. Los lechones que aún no hayan llegado a ese peso deben ser dejados por más tiempo con la madre o colocados con una nodriza, o con libre acceso a sustitutos de la leche. (Pasilie y otros, 1989; citado por Roppa, 2000)

Passille et al, (1989), citado por Roppa, 2000, demostraron que lechones más pesados a los 21 días poseen mayores niveles de amilasa pancreática y quimio tripsina que los lechones del menor peso de la misma edad. En su investigación demostraron que el peso corporal y el del páncreas, crecen de forma paralela con la actividad enzimática del páncreas. Sus resultados sugieren que, a la misma edad, los lechones más pesados poseen un sistema digestivo más

desarrollado y mejor adaptado a la fase de transmisión del post-destete.

### **3.2.3 Proporcionar raciones de alta digestibilidad y Palatabilidad.**

Existen grandes evidencias de que el crecimiento de los lechones es determinado por la cantidad de alimento consumido. Por eso, para aprovechar el excelente potencial de crecimiento de un animal joven, debemos estimular su apetito. Al destete sin embargo, ocurre una disminución expresiva en el consumo de las raciones, lo que puede ser parcialmente atribuido a una reacción natural del organismo para dar tiempo a una mejor adaptación del sistema digestivo al nuevo tipo de dieta. (Partridge, 1983).

### **3.2.4 Proporcionar una temperatura adecuada después del destete.**

La temperatura del ambiente en que se mantienen los lechones afecta el consumo de ración y por consecuencia el aumento de peso. Lechones alojados en instalaciones más frías, comen más ración, pero utilizan el alimento de manera menos eficiente, debido a las grandes exigencias de manutención del calor corporal. Al contrario, lechones alojados en ambientes muy calientes, reducen en consumo de ración con la finalidad de disminuir el calor producido en los procesos metabólicos de la digestión de los alimentos, y también reducen su aumento de peso. La temperatura ideal para los lechones en la primera semana después del destete es de 28 a 30 Celsius. (Partridge, 1983).

### **3.2.5 Alimentar los lechones en grupo y con frecuencia.**

Los lechones prefieren comer en grupos en vez de aisladamente. Por este motivo es importante tener suficiente número de posiciones en el comedero para alimentar todos los lechones de una sola vez. Las raciones deben ser frecuentes (y en pequeñas cantidades) y servidas a cada 1,5 a 2 horas. Durante la lactación, la cerda alimenta los lechones de 16 a 20 veces por día despertándolos a cada intervalo de 1,5 horas en media. Después del destete, los lechones tiene la tendencia de quedarse con frecuencia para estimular el consumo de ración. En la formación del grupo, que se quedara en un corral, se aconseja a homogeneizar por sexo y peso, para disminuir el stress del establecimiento del orden social. (Partridge, 1983).

### **3.2.6 Proporcionar agua fresca y limpia sin límites.**

El agua es muy nutriente vital para los lechones y constituye 80% de su organismo. Se considera, en general, que los lechones consumen muy poco agua en el periodo de lactación. No obstante, investigaciones recientes han demostrado que los lechones consumen apreciables cantidades de agua desde su nacimiento, principalmente si tienen dificultad en ingerir leche de la madre y si están alimentándose de ración. Cuanto mayor es el consumo de agua, mayor es el consumo de ración y, en consecuencia, el aumento de peso. Un lechón de 14 días consume de 50 a 70 ml de agua por día, que es aproximadamente 10% del total de leche que mama por día (500 a 700 ml). Es posible, además, a través de palatabilizantes aumentar el consumo hasta 200 ml por día, en esa misma edad. (Roppa 2000).

### **3.2.7 El uso de substitutivo de la leche.**

Los substitutivos de la leche son una manera práctica y eficiente de facilitar el cambio de la leche materna por una ración seca, dando tiempo para el completo desarrollo del sistema digestivo de los lechones. El éxito de su uso puede ser atribuido al hecho de que el lechón puede encontrar todos los nutrientes necesarios a su desarrollo (inclusive agua), de una fuente que es muy parecida a la leche de su madre, sin alterar radicalmente sus hábitos alimentares. Un beneficio adicional, es que no ocurren las alteraciones en las vellosidades intestinales con la misma intensidad que se verifica al destete con raciones secas. (Roppa 2000).

### **3.2.8 Mojar la ración durante la primera semana después del destete**

El uso de la ración mojada después del destete, ha proporcionado mejores tasas de consumo de ración y de crecimiento cuando comparada con raciones secas. Los lechones destetados a los 23 días de edad, aumentaron su peso diario en 312 gramos cuando consumieron ración mojada, contra apenas 281 gramos de aquellos alimentos con la misma ración bajo la forma seca, durante las primeras semanas después del destete. Los datos de consumo y conversión alimenticia, muestran la superioridad de las raciones mojadas en relación a las secas, para lechones recién destetados. (Partridge, 1983).

(Roppa 2000). Utilizando raciones pre iniciales y iniciales húmedas, en la proporción de 1:1,5 de agua, durante época de verano, con temperatura sobre los 30 grados Celsius, encontró una diferencia de 9,5% en la ganancia de peso, que fueron alimentados con este tipo de alimento, de los 31 a los 65 días de edad. Los lechones fueron destetados a los 30 días de edad u no hubo diferencia en la mortalidad del periodo. En estos últimos años ha habido un gran interés por el uso de nuevos productos en la alimentación de los cerdos, tales como los probióticos y las enzimas. Los pros bióticos muestran un potencial para

substituir los antibióticos y las enzimas para mejorar la digestibilidad de la ración. Pero el uso de estas nuevas técnicas tiene su aplicación limitada en las raciones servidas bajo la forma seca, porque ellas no proporcionan un ambiente adecuado para los probióticos y en ellos las enzimas no tienen oportunidad de actuar de mejor forma sobre el sustrato.

El destete precoz se caracteriza por pérdidas de peso, bajo consumo y diarreas. De allí que los aspectos más críticos con respecto al destete precoz son los relacionados con la alimentación y alojamiento de los lechones, debido a que en esta edad no consumen ni digieren cualquier tipo de alimento, sino aquellos que le apetecen que contengan ingredientes adecuados con la etapa de desarrollo enzimático de su aparato digestivo. (Armstrong y Clawson, 1980; y Drizt et al, 1996)

### **3.2.9 El lechón destetado**

Animal Talk, 2001, menciona que el objetivo debería ser destetar un lechón de calidad que pueda crecer rápidamente y tan eficientemente como sea posible en el periodo post destete, manteniendo su buena salud. Actualmente se reconoce que el peso al destete del lechón y su rendimiento en el periodo inmediatamente después del destete afecta su posterior comportamiento:

- Cada 0.5 kg de aumento en el peso al nacimiento aumento el peso al destete en un kilogramo.
- Cada 1 kg de aumento en el peso al destete reduce el tiempo al matadero en por lo menos 10 días.

- Cada 50 g/día de tasa de crecimiento adicional inmediatamente al post destete reduce al matadero en hasta 10 días.

El propósito general debería ser de lograr un peso vivo de 30n kg a los 70 días de edad y para esto es necesario ofrecer una nutrición adecuada, manejo y cuidado sanitario. (Animal Talk, 2001)

**Cuadro 1: Metas de niveles de rendimiento para los Lechones post destete.**

<b>Edad (días )</b>	<b>Peso vivo (kg)</b>	<b>Consumo (g/día)</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>	<b>Alimento: Ganancia (g/día)</b>
21 - 35	7.0 – 10.5	330	300	1.10
35 - 49	10.5 – 17.0	610	450	1.35
49 - 70	17.0 – 30.0	1000	600	1.66
global	7.0 – 30.0	700	460	1.50

F

**uente:** Animal Talk, 2001.



## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1 MATERIALES.**

#### **4.1.1 Localización**

El ensayo fue ejecutado en las instalaciones de la Granja Porcina Agropecuaria Pampa Flores S.A- Lima, Distrito de Pachacamac, Departamento de Lima, entre las coordenadas 12° 16' 37" Latitud sur y 76° 52' 34' Longitud oeste, a una altitud de 78 m.s.n.m; el clima es templado húmedo.

#### **4.1.2 De las instalaciones**

El galpón que se utilizó fue construido a base de ladrillo, techo de eternit, cuyas dimensiones constan de 4m, de ancho x 12m, de largo, en el interior se construyeron 4 corrales experimentales de 9m<sup>2</sup>

#### **4.1.3 De los equipos**

Se utilizaron los siguientes equipos:

- Comederos lineales tipo tolva
- Bebederos tipo chupón
- Balanza tipo reloj de 10kg de capacidad
- Campana a gas
- Cilindro de dosificación
- Manguera a presión
- Balanza plataforma
- Carreta destetadora
- Lanzallamas
- Mochila fumigadora equipo de limpieza

#### 4.1.4 De los animales

Para el estudio se utilizaron 80 lechones cruce de las razas Landrace x Pietrain, Landrace x Yorkshire, con pesos mayores a 3,0 kg a partir de 21 días de edad

#### 4.1.5 Del alimento

Se emplearon alimento concentrado formulado y preparado por la misma granja, cuyo análisis se muestran en los anexos I, II, III; valores que se tuvieron en cuenta para la formulación respectiva de acuerdo a los requerimientos nutricionales en cada etapa del desarrollo de lechón.

#### 4.1.6 De los tratamientos

Los tratamientos a evaluar son:

TRATAMIENTO	EDAD (KG)
1	>6.0
2	>5.0 – 6.0
3	4.0 – 5.0
4	Menores de 4.0

## 4.2 METODOLOGIA

### 4.2.1 Del manejo, alimentación y crianza

Durante el desarrollo del presente trabajo se tuvo en cuenta en todo momento de dar todas condiciones de maneja, alimentación y crianza en la etapa de post destete.

Al momento del destete (21 días de edad), se agruparon 20 lechones/tratamiento previamente tatuados al azar en la oreja izquierdo numerados del 1 al 20 por cada tratamiento, con peso mayores de 6kg para el T1, entre 5 – 6 kg T2, 4 – 5 kg T3 y menores de 4kg para el T4.

Los lechones fueron distribuidos en 4 tratamientos con una densidad de 0.45 m<sup>2</sup> /lechón, para ello los corrales experimentales contaban con el confort apropiado.

En cuanto a la alimentación se suministró una dieta denominada pre inicio I, comprendido desde el inicio del experimento durante dos semanas (35 días de edad); posteriormente continuo con otra dieta denominada pre inicio II durante dos semanas ( 49 días de edad), finalmente una dieta denominada inicio hasta el término del experimento (70 días de edad).

#### 4.2.2 De la sanidad

En el cuadro 2 se resume el programa sanitario que se explica en la empresa.

**CUADRO 2: Programa sanitario del estudio.**

<b>Edad de días</b>	<b>Producto</b>	<b>Via de aplicación</b>
21 – 28	Antidiarreico – anti estrés	I.M. / oral
35	Vacuna cólera porcino	Intramuscular
45	Vacuna erisipela	Intramuscular
60	Antiparasitario (amplio aspecto)	Intramuscular

### **4.2.3 De los parámetros a evaluar**

#### **4.2.3.1 Peso inicial**

Se pesaron los animales días para evaluar el consumo a los 35 días y finalmente al concluir el experimento 70 días de edad.

#### **4.2.3.2 Consumo de alimento**

Se pesó todos los días para evaluar e consumo a los 35 días y al final del experimento, es decir se pesara al alimento antes de racionar y después se pesara los residuos.

#### **4.2.3.3 Incremento de peso**

Se determinó en función del prometido peso inicial (peso destete), por cada tratamiento mediante la diferencia entre el peso inicial y peso de las etapas en evaluación (35 y 70 días de edad). El incremento de peso acumulado se obtuvo con la suma de las ganancias durante las 2 etapas evaluadas.

El pesado de los animales será siempre en las mañanas en ayuno.

#### **4.2.3.4 Conversación alimenticia**

Se obtuvo mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

$$C.A = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Incremento}} \times 100$$

## V. RESULTADOS.

### 5.1 Consumo de alimento.

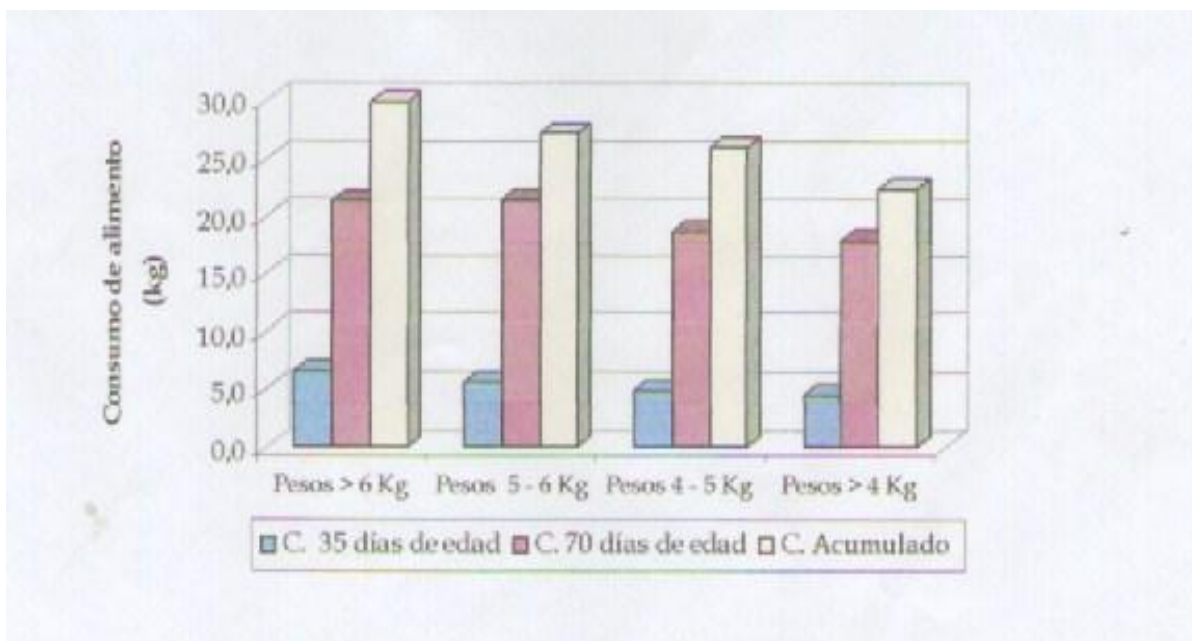
Los resultados del consumo de alimentación se observa en el cuadro 3, fig. 1 y anexo IV.

Los lechones destetados del T1 y T2 presentaron mayor consumo de alimento con valores de 30 y 27.3 kg respectivamente, seguidos del T3 y T1 con 26 y 22.4 kg respectivamente tal como lo manifiesta Roppa, (2000).

**CUADRO 3. Consumo de alimento en prometido (kg) de lechones destetados**

<b>Pesos intervalos</b>	<b>C. 35 días de edad</b>	<b>C. 70 días de edad</b>	<b>C. acumulado</b>
<b>Pesos &gt; 6kg</b>	6,6	21,4	30,0
<b>Pesos 5-6 kg</b>	5,8	21,5	27,3
<b>Pesos 4-5 kg</b>	4,9	18,6	26,0
<b>Pesos menores a 4kg</b>	4,6	17,9	22,4

**Figura 1. Evolución del incremento de peso promedio Acumulado en lechones destetados.**



## 5.2 Incremento de peso.

En el cuadro 4, fig. 2 y anexo V, se observa los resultados de ganancia de peso.

Donde los lechones destetados del T4 y T3, presentaron la menor ganancia de peso a los 14 días post destete con valores de 1.3 y 2.1 kg respectivamente con respecto a los otros tratamiento, T2 Y t1 (2.5 Y 2.9).

Estas depresiones en ganancia de peso en lechones coincidieron con los reportes de Leibrandt et al, 1975 y Brawde Newport, 1977, los cuales encontraron comportamientos pobres de animales destetados antes de las cuatro semanas como reflejo de la poca adaptabilidad al ambiente post destete y a los bajos niveles de ingestión y aprovechamiento de nutrimentos productos del cambio drástico en régimen alimentario.

El incremento de peso hasta los 70 días (etapa final del experimento) en lechones del T4 y T3, fue de 18 y 17.5 kg

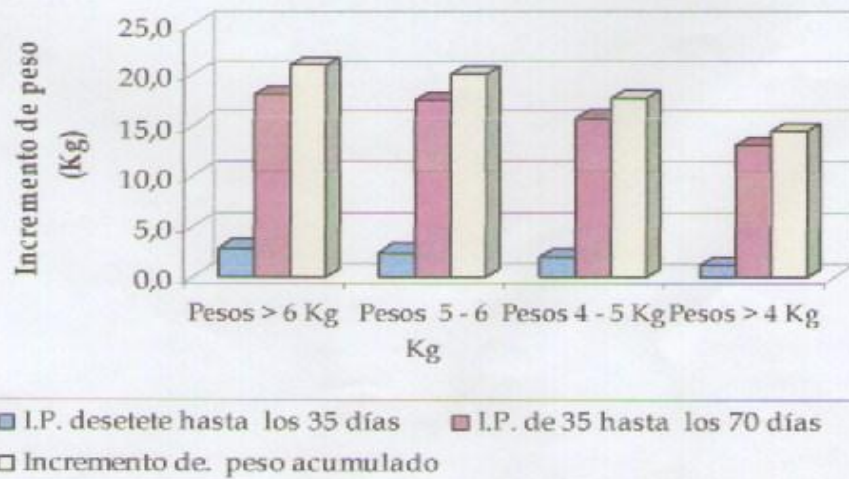
respectivamente, se observó que mantienen esta diferencia respecto al peso de los 14 días post destete situación similar se presentó para los lechones del T2 y T1.

Observando el incremento acumulado entre los tratamientos se deja visualizar un mayor valor para el T1 y T2, en comparación con el T3 y T4, lo que `podría atribuirse a que los lechones del T1y T2, son más pesados a pesar de tener la misma edad y por lo tanto poseen un sistema digestivo más desarrollado y mejor adaptado a la fase de transición del post destete, tal como lo manifiestan pasille et al, (1989).

**Cuadro 4. Incremento de peso acumulado en promedio (kg) de lechones destetados**

<b>Pesos Intervalos</b>	<b>I.P. destete hasta los 35 días</b>	<b>I.P. de 35 hasta los 70 días</b>	<b>Incremento de peso acumulado</b>
Pesos 6kg	2,9	18,0	20,9
Pesos 5-6 kg	2,5	17,5	20,0
Pesos 4-5kg	2,1	15,6	17,7
Pesos menores a 4kg	1,3	13,1	14,4

Figura 2. Evolución del incremento de peso promedio acumulado en lechones destetados.



### 5.3 Conversión alimenticia.

En el recuadro 5, fig. 3 y anexo VI, se observa los resultados obtenidos de la conversión alimenticia.

Donde la conversión alimenticia en los lechones fue similar en la primera etapa de evaluación para el caso del T1, T2 y T3 con valores de 2.3 respectivamente, observando para el caso del T4, un pobre desempeño con un mayor valor de 3.5.

En la segunda etapa de evaluación se observó que mantiene esta tendencia para todos los tratamientos.

Se observa que la conversión alimenticia acumulada entre los tratamientos se deja visualizar un mayor valor para el T1 y T2, en comparación con el T3 y T4, lo que podría atribuirse a que los lechones del T1 y T2, son más pesados a pesar de tener la misma edad y por lo tanto poseen un sistema digestivo más desarrollado y mejor adaptado a la

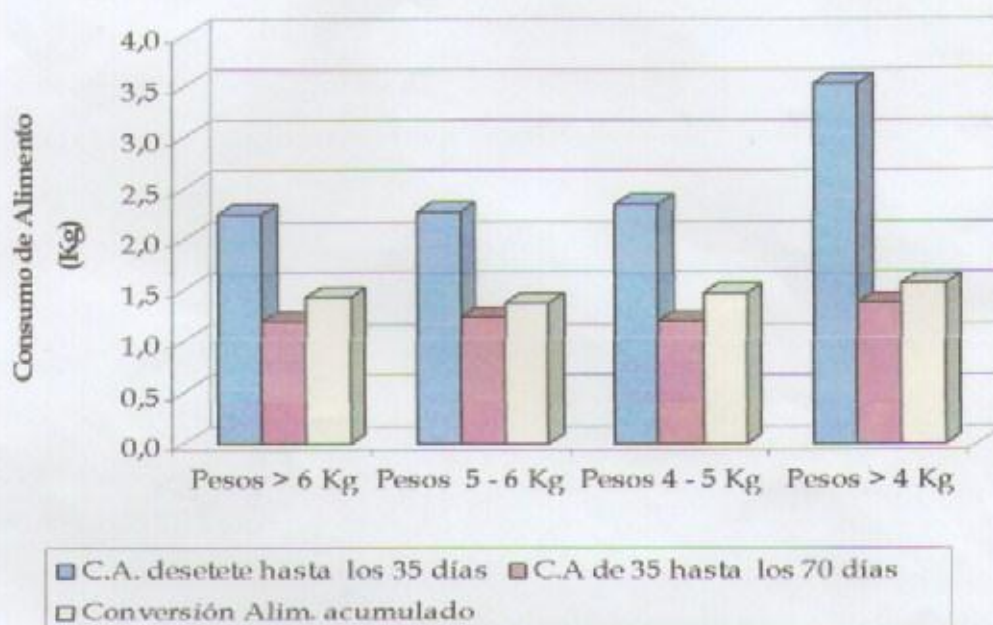


fase de transición del post destete, tal como lo manifiesta Pasille et al, (1989).

**Cuadro 5. Conversión alimenticia acumulada en Promedio (kg) de lechones destetados.**

<b>Pesos Intervalos</b>	<b>C.A. destete hasta los 35 días</b>	<b>C.A. de 35 hasta los 70 días</b>	<b>Conversión alim. acumulado</b>
Pesos > 6kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 5-6 kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 4-5kg	2,3	1,2	1,5
Pesos < 4kg	3,5	1,4	1,6

**Figura 3. Evolución de la Conversión Alimenticia promedio acumulado en lechones destetados.**



## V. CONCLUSIONES.

1. Se concluye que el consumo de alimento en lechones destetados precozmente, es mayor para el T4 y T3 con valores de 30 y 27.3 kg asociando a esta ventaja a que poseen un sistema digestivo más desarrollado, seguidos de T3 y T4 con valores de 26 y 22.4 kg. Respectivamente.
2. El peso al destete, afecto la ganancia diaria de peso en lechones destetados precozmente, en el periodo inmediato de su realización (2 semanas post destete), siendo los tratamientos T4 y T3 los menos eficiente, situación similar se pudo observar hasta el final de la segunda etapa de evaluación.
3. La conversión alimenticia fue similar para el T1 y T2 con valores de 1.4, seguido del T3 y T4 con 1.5 y 1.6 respectivamente.
4. El peso del lechón al destete es de primordial importancia, porque mientras es este, mayor será el subsiguiente potencial de crecimiento y más corto el tiempo requerido para llevar el animal al matadero.
5. Se concluye que el destete precoz es viable y adecuado ya que permite lograr un mayor número de partos y lechones producidos al año/madre.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Destetar lechones con pesos mayores de 6kg, que puede crecer rápidamente y tan eficientemente como sea posible en el periodo post destete manteniendo su buena salud.
2. Estimular el apetito de los lechones proporcionando raciones con insumos de mayor digestibilidad y palatabilidad, teniendo en cuenta que el crecimiento de los lechones está determinado por la cantidad de alimento consumido
3. Se recomienda seguir realizando trabajos de investigación en lechones destetados precozmente relacionando con el retorno al celo de las marranas.

## VII. BIBLIOGRAFIA

Armstrong, W. D. and Clawson, A. 1980. Nutrition and management of early weaned pigs: Effect of increased nutrient concentrations and (or) supplemental liquid feeding, *J Anim. Sci* 50 (30): 377 – 380.

Braude, R and Newport, M. J. 1977. A note on a comparison of two systems for rearing pigs weaned at 2 days of age , involving either a liquid or a pelleted diet *Anim.Prod.*24:271\_272

BROWN, g. 1999. Bioplex iron in the pre-farrowing and lactation diets reduces pre-weaning mortality and improves weaning weight distribution. Poster presentation at Alltech s 15 Annual symposium on Biotechnology in the Feed Industry, Lexington, Ky.

Cuninngan, H. 1959. *Anim. Sci.*18:964

Drizt, S.S., Owen, Q., Nelssen, J.L., Goodband, R.D. and M. D. 1966 Influence of weaning to 109 kilograms. *Sci.* 74:2975-2986.

Easter, R. A. 1988. Acidification in diets for pigs. En: *Recent advances in animal nutrition*, London, RU, pp: 61-62.

I.T.P. 1992. *L' alimentation du porcelet*, Institut Technique du Porc. Paris, Cedex. 56pp.

Leibrandt, V. D. Ewan, R. C. Speer, V. C. and Zimmerman, D.R. 1975. Effect of weaning and age of weaning on baby pigs performance. *Sci.* 40(6): 1077.

Patridge, G. G. y Gill, B. P. 1993. New approaches with pig weaner diets. Pp 221-248

Roppa Luciano, 2000. Manejo y Alimentación del Ganado porcino en crecimiento y engorde. P 58.

Semamhi, 2007.

Tolplis, P. y Tibbles, S. 1995. Appetite management of the pig. Beyond diet formulation. Canadapp 23-33.

# **ANEXO**

### Anexo I: Análisis proximal de la ración de pre inicio 1

Alimentos	M.A.T.S (%)	E.M. CER (kcal/kg)	PRT.C. (%)	FIB.C. (%)	%E° (kcal/kg )	(%) PRT.C.
Maíz	58,000	3300	8,8	2,20	1914	5,10
Sub producto de trigo		2552	13,0	11,00	0	0,00
Harina de pescado	14,000	2450	65,0	1,00	343	9,10
Harina de soya	13,200	2860	44,0	5,80	378	5,81
Carbonato de calcio	0,400					
Fosfato monocálcico	0,300					
Fosfato dicálcico	0,300					
Lisina	0,100					
Premesclavit -min	0,200					
Oxido de Zin						
sulfato de cobre						
Sal común						
Suero	3,000	0,64			0,02	
Leche	5,500	3300	3,2		182	0,18
Azúcar	5,000	2340	4,3	0,40	117	0,22
TOTAL	100,000				2933	20,40

### Anexo II: Análisis proximal de la ración de pre inicio 2

Alimentos	M.A.T.S (%)	E.M. CER (kcal/kg)	PRT.C. (%)	FIB.C. (%)	%E° (kcal/kg )	(%) PRT.C.
Maíz	60,000	3300	8,8	2,20	1980	5,28
Sub producto de trigo		2552	13,0	11,00	0	0,00
Harina de pescado	15,000	2450	65,0	1,00	368	9,75
Harina de soya	13,200	2860	44,0	5,80	378	5,81
Carbonato de calcio	0,400					
Fosfato monocálcico	0,300					
Fosfato dicalsico	0,300					
lisina	0,100					
Premesclavit -min	0,200					
Oxido de Zin						
sulfato de cobre						
Sal común						
Suero						
Leche	5,500	3300	3,2		182	0,18
Azúcar	5,000	2340	4,3	0,40	117	0,22
TOTAL	100,000				3024	21,23



### Anexo III: Análisis proximal de la ración de inicio

Alimentos	M.A.T.S (%)	E.M. CER (kcal/kg)	PRT.C. (%)	FIB.C. (%)	%E° (kcal/kg)	(%) PRT.C.
Maíz	63	3300	8,8	2,2	2079	5,54
Sub producto de trigo		2552	13	11	0	0
Harina de pescado	14	2450	65	1	343	9,1
Harina de soya	13,2	2860	44	5,8	378	5,81
Carbonato de calcio	0,4					
Fosfato monocálcico	0,3					
Fosfato dicálcico	0,3					
lisina	0,1					
Premesclavit-min	0,2					
Oxido de Zin						
sulfato de cobre						
Sal común						
Suero						
Leche						
Azúcar	8,5	2340	4,3	0,4	199	0,37

**Anexo IV. Consumo de alimento en promedio (kg) de lechones destetados**

<b>Pesos intervalos</b>	<b>Consumo 35 días de edad</b>	<b>Consumo 70 días de edad</b>	<b>Consumo acumulado</b>
<b>pesos 6kg</b>	6,6	21,4	30,0
<b>Pesos 5-6 kg</b>	5,8	21,5	27,3
<b>Pesos 4-5 kg</b>	4,9	18,6	26,0
<b>Pesos 4kg</b>	4,6	17,9	22,4

**Anexo V. Conversión alimenticia acumulada en promedio (kg) de lechones destetados.**

<b>Pesos Intervalos</b>	<b>C.A. destete hasta los 35 días</b>	<b>C.A. de 35 hasta los 70 días</b>	<b>Conversión alimenticia acumulado</b>
Pesos 6kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 5-6 kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 4-5kg	2,3	1,2	1,5
Pesos 4kg	3,5	1,4	1,6

**Anexo VI. Conversión alimenticia acumulada en promedio (kg) de lechones destetados.**

<b>Pesos Intervalos</b>	<b>C.A. destete hasta los 35 días</b>	<b>C.A. de 35 hasta los 70 días</b>	<b>Conversión alimenticia acumulado</b>
Pesos 6kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 5-6 kg	2,3	1,2	1,4
Pesos 4-5kg	2,3	1,2	1,5
Pesos 4kg	3,5	1,4	1,6