



# Diferentes programas de alimentación en sector de cría: Impacto en el desempeño zootécnico a los 70 y 153 días de vida. Centro de Investigación Biofarma S.A.

Lescano, D.<sup>1,2</sup>; Arrieta, J.<sup>2</sup>; Mirada, M.<sup>2</sup>; Vitale, L.<sup>2</sup>; Felicioni, E.<sup>2</sup>; Vaudagna, J.<sup>2</sup> – <sup>1</sup> Centro de Investigación Porcino, Biofarma S.A. – Argentina. Ruta 158 Km 601. Carnerillo. Córdoba. República Argentina. <sup>2</sup> Dpto. Técnico Área Cerdos, Biofarma S.A. – Argentina. E-mail: diegolescano@biofarmaweb.com.ar

## ÍNDICE

REPORTE DE ENSAYO N° 18

Introducción.....	1
Material y métodos.....	2
Resultados.....	3
Conclusión.....	5

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Diferentes programas de alimentación de la línea PERFECTO de BIOFARMA S.A.....	6
Tabla N°2: Valores de medias generales (pesados, medianos y livianos) de 21 a 70 días de vida.....	7
Tabla N°3: Valores de medias del bloque de LECHONES PESADO de 21 a 70 días de vida.....	7
Tabla N°4: Valores de medias del bloque de LECHONES MEDIANOS de 21 a 70 días de vida.....	8
Tabla 5: Valores de medias del bloque de LECHONES LIVIANOS de 21 a 70 días de vida.....	8

## APÉNDICE

Tabla N°6: Pesos medios, desvío estándar (DE) y coeficiente de variación (CV%).....	6
Grafico N°1: Diferentes programas de alimentación en sitio 2 – Curva de Crecimiento por tratamiento.....	6
Grafico N°2: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 21 a 70 Días de Vida – GENERAL.....	7
Grafico N°3: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 21 a 70 Días de Vida – BLOQUE PESADOS.....	7
Grafico N°4: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 21 a 70 Días de Vida – BLOQUE MEDIANOS.....	8
Grafico N°5: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 21 a 70 Días de Vida – BLOQUE LIVIANOS.....	8
Grafico N°6: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 0 a 153 Días de Vida – GENERAL.....	9
Grafico N°7: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 0 a 153 Días de Vida – BLOQUE PESADOS.....	9
Grafico N°8: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 0 a 153 Días de Vida – BLOQUE MEDIANOS.....	10
Grafico N°9: Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 – GPD de 0 a 153 Días de Vida – BLOQUE LIVIANOS.....	10

## REFERENCIAS

Referencias.....	11
------------------	----



El lechón presenta la capacidad de crecer de manera extremadamente rápida después del destete, aunque hay una serie de factores que limitan el grado en el que se expresa este potencial (WILLIAM H., 2007).

En el destete, los animales se enfrentan a tres cambios importantes:

1. Cambios en la provisión de alimento;
2. Cambios en las condiciones físicas ambientales;
3. Estrés psicológico.

La descripción del crecimiento de Gompertz\* predice que un cerdo con gran tamaño corporal, será más grande y crecerá más rápidamente a cualquier edad comparado a un cerdo de menor tamaño.

Muchos estudios justifican las afirmaciones de que mayor peso en cualquier etapa de la vida del animal, no solo se mantendrá si no que aumentará a medida que el animal crece (DUNSHEA et al., 2003).

HOGG, (1991) define al crecimiento compensatorio como al crecimiento de un animal alimentado ad libitum después de un periodo de estrés nutricional, siendo superior al crecimiento de un animal genéticamente idéntico, en el mismo ambiente y con el mismo peso corporal durante el crecimiento normal. Siendo que cuanto más joven sea el animal, es menos probable que presente un crecimiento compensatorio, por lo tanto cualquier retraso del crecimiento en las fases iniciales no será recuperado en ningún momento de la vida productiva del animal. Ya en términos económicos podemos decir que cualquier retraso en el crecimiento se traducirá en menores ingresos.

En los sistemas de producción modernos, en donde cada parámetro tiene un alto impacto en la economía global de la empresa, debemos tener en cuenta que limitar la variación en el peso de los animales es importante para garantizar el éxito del los programas de alimentación maximizando la performance de los animales, mejorar el empleo del sistema todo dentro – todo fuera en las instalaciones, mejorar el manejo en las plantas frigoríficas entre otras.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes programas de alimentación en el sector de recría, sobre el desempeño productivo de los animales en los periodos de 21 a 70 y de 70 a 153 días de vida.



El ensayo fue realizado en las instalaciones del centro de investigación de Biofarma S.A. ubicado en la localidad de Carnerillo, Córdoba – Argentina.

El ensayo fue realizado en 2 etapas, siendo que:

- La primera etapa consistió en el seguimiento de los animales en el sector de cría experimental (21 – 70 días de vida);
- La segunda etapa consistió en el seguimiento de cada uno de los tratamientos hasta el momento de la venta (70 - 153 días de vida).

Fueron utilizados 180 lechones hembras y machos castrados seleccionados genéticamente para deposición de carne magra, distribuidos en un delineamiento enteramente al azar entre 3 tratamientos con 6 repeticiones y 10 animales por cada repetición (unidad experimental), destetados a los 21 días de vida con 6,75 kg de peso vivo, siendo la duración del periodo experimental de 132 días.

El peso vivo inicial fue motivo para el armado de los bloques:

- Bloque lechones PESADOS;
- Bloque lechones MEDIANOS;
- Bloque lechones LIVIANOS.

En el primer periodo, los animales fueron alojados en las instalaciones de la unidad de cría experimental del centro de investigación Biofarma S.A.

Los tratamientos consistieron en diferentes programas de alimentación en el sector de cría:

<b>Tabla N°1: Diferentes programas de alimentación de la línea PERFECTO de BIOFARMA S.A.</b>						
Bloques	Tratamientos	P. Nursery	P. Transición	P. Inicial 35%	P. Recría 10%	Kg Total
Livianos	Tratamiento 1	2,0	5,0	10,0	21,0	38
Livianos	Tratamiento 2	1,5	4,0	6,0	26,5	38
Livianos	Tratamiento 3	1,0	4,0	8,0	25,0	38
Medianos	Tratamiento 1	2,0	5,0	10,0	23,0	40
Medianos	Tratamiento 2	1,5	4,0	6,0	28,5	40
Medianos	Tratamiento 3	1,0	4,0	8,0	27,0	40
Pesados	Tratamiento 1	2,0	5,0	10,0	25,0	42
Pesados	Tratamiento 2	1,5	4,0	6,0	30,5	42
Pesados	Tratamiento 3	1,0	4,0	8,0	29,0	42

En el segundo periodo del ensayo los animales fueron alojados en las instalaciones de desarrollo y engorde del área comercial de la granja El Pilato, recibiendo 2 alimentos de desarrollo y 2 alimentos de terminación (las mismas dietas para todos los animales). Al día 153 de vida previo a la venta, los animales fueron pesados de forma individual para obtener la ganancia de peso en el periodo de 70 a 153 días de vida, el desvío estándar y coeficiente de variación por tratamiento.

El agua y el alimento fueron ofrecidos a voluntad, el trabajo del operario encargado de la sala, fue desde las 8:30 am hasta las 5 pm. Las raciones fueron formuladas para atender y/o exceder las exigencias nutricionales conforme ROSTAGNO et al.,(2011), siguiendo el programa de alimentación por fases propuestos por Biofarma S.A.

Fueron analizados parámetros de desempeño zootécnico tales como consumo de ración diaria CRD, ganancia de peso diaria GPD, conversión alimenticia CA por tratamiento y por bloques.

Los resultados de desempeño zootécnico, están presentados en la tabla N°2.

Tabla N°2: Valores de medias generales (pesados, medianos y livianos)			
Parámetros	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Período de 21 - 70 días de vida			
Peso inicial, en Kg	6,807	6,707	6,743
Peso final, en Kg	35,813	34,377	34,012
CRD, en Kg	0,789	0,765	0,746
GPD, en Kg	0,592	0,565	0,556
CA	1,332	1,354	1,340
Período de 70-153 y 0-153 días de vida			
Peso final, en Kg	111,900	108,080	103,190
GPD (70-153 días), en Kg	0,909	0,889	0,843
GPD (0-153 días), en Kg	0,727	0,706	0,679

Reporte de ensayo N° 18, Centro de Investigación Biofarma S.A.

Fue observado que los animales que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" tuvieron una ganancia de peso superior de 1,436 kg y 1,801 kg por animal comparado al tratamiento 2 y 3 respectivamente en el periodo comprendido entre 21 a 70 días de vida. En términos porcentuales el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" proporciona un aumento del 4,17 y 5,30 % para el peso vivo final, 3,14 y 5,76 % para CRD, 4,78 y 6,47 % para GPD y una reducción de 1,62 y 0,59 % para CA, cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente

En el periodo de 70 a 153 días de vida los animales que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sector de recría tuvieron una ganancia de peso superior de 3,82 y 8,71 kg por animal comparados al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales los animales que habían recibido el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sitio de recría proporcionó un aumento del 3,53 y 8,44 % para el peso vivo final, 2,24 y 7,83 % para GPD cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

Los resultados de desempeño zootécnico del bloque de LECHONES PESADOS, están presentados en la tabla N°3.

Tabla N°3: Valores de medias del bloque LECHONES PESADOS			
Parámetros	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Período de 21 - 70 días de vida			
Peso inicial, en Kg	7,665	7,640	7,675
Peso final, en Kg	37,085	36,550	34,788
CRD, en Kg	0,822	0,839	0,754
GPD, en Kg	0,600	0,590	0,553
CA	1,370	1,421	1,365
Período de 70-153 y 0-153 días de vida			
Peso final, en Kg	113,400	113,610	105,150
GPD (70-153 días), en Kg	0,920	0,928	0,848
GPD (0-153 días), en Kg	0,741	0,743	0,687

Reporte de ensayo N° 18, Centro de Investigación Biofarma S.A.

Fue observado que los animales del bloque LECHONES PESADOS que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" tuvieron una ganancia de peso superior de 0,535 kg y 2,297 kg por animal comparado al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" proporciono un aumento del 1,46 y 6,60 % para el peso vivo final, (-) 2,02 y 9,01 % para CRD, 1,69 y 8,49 % para GPD y una reducción de 3,59 y (+) 0,36 % para CA, cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

En el periodo de 70 a 153 días de vida los animales que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sector de recría tuvieron una ganancia de peso superior de 8,25 kg por animal comparados al tratamiento 3. En términos porcentuales los animales que habían recibido el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sitio de recría proporcionó un aumento del 7,85 % para el peso vivo final, 8,5 % para GPD cuando comparados al tratamientos 3.

No hubo diferencia entre los tratamientos 1 y 2 para los parámetros evaluados.

Los resultados de desempeño zootécnico del bloque de LECHONES PESADOS, están presentados en la tabla N°4.

Tabla N°4: Valores de medias del bloque LECHONES MEDIANOS			
Parámetros	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Período de 21 - 70 días de vida			
Peso inicial, en Kg	6,870	6,735	6,735
Peso final, en Kg	36,358	35,611	35,328
CRD, en Kg	0,817	0,763	0,776
GPD, en Kg	0,602	0,589	0,584
CA	1,357	1,295	1,329
Período de 70-153 y 0-153 días de vida			
Peso final, en Kg	112,230	108,620	106,960
GPD (70-153 días), en Kg	0,914	0,883	0,863
GPD (0-153 días), en Kg	0,734	0,710	0,699

Reporte de ensayo N° 18, Centro de Investigación Biofarma S.A.

Fue observado que los animales del bloque LECHONES MEDIANOS que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" tuvieron una ganancia de peso superior de 0,747 kg y 1,030 kg por animal comparado al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" proporciono un aumento del 2,09 y 2,91 % para el peso vivo final, 7,07 y 4,68 % para CRD, 2,20 y 3,08 % para GPD, de 4,78 y 2,1 % para CA, cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

En el periodo de 70 a 153 días de vida los animales que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sector de recría tuvieron una ganancia de peso superior de 3,61 y 5,27 kg por animal comparados al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales los animales que habían recibido el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sitio de recría proporcionó un aumento del 3,32 y 4,93 % para el peso vivo final, 3,51 y 5,91 % para GPD cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

Los resultados de desempeño zootécnico del bloque de LECHONES LIVIANOS, están presentados en la tabla N°5.

Tabla N°5: Valores de medias del bloque LECHONES LIVIANOS			
Parámetros	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Período de 21 - 70 días de vida			
Peso inicial, en Kg	5,885	5,745	5,820
Peso final, en Kg	34,023	30,970	31,920
CRD, en Kg	0,729	0,691	0,706
GPD, en Kg	0,574	0,515	0,533
CA	1,269	1,346	1,325
Período de 70-153 y 0-153 días de vida			
Peso final, en Kg	107,950	102,020	99,610
GPD (70-153 días), en Kg	0,891	0,856	0,815
GPD (0-153 días), en Kg	0,706	0,667	0,651

Reporte de ensayo N° 18, Centro de Investigación Biofarma S.A.

Fue observado que los animales del bloque LECHONES LIVIANOS que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" tuvieron una ganancia de peso superior de 3,053 kg y 2,103 kg por animal comparado al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" proporciono un aumento del 9,86 y 6,59 % para el peso vivo final, 5,50 y 3,26% para CRD, 11,45 y 7,69 % para GPD, de 5,72 y 4,22 % para CA, cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

En el periodo de 70 a 153 días de vida los animales que recibieron el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sector de recría tuvieron una ganancia de peso superior de 5,93 y 8,34 kg por animal comparados al tratamiento 2 y 3 respectivamente. En términos porcentuales los animales que habían recibido el programa de alimentación "TRATAMIENTO 1" en el sitio de recría proporcionó un aumento del 5,81 y 8,37 % para el peso vivo final, 4,08 y 9,32 % para GPD cuando comparados a los tratamientos 2 y 3 respectivamente.

## CONCLUSIÓN

Concluimos que el uso del programa de alimentación TRATAMIENTO 1 promovió beneficios al desempeño de los animales en el periodo comprendido entre 21 a 70 y 70 a 153 días de vida.

Desde Biofarma recomendamos el uso del programa "TRATAMIENTO 1" y cualquier otra propuesta debe ser analizada en detalle con el técnico responsable.

Los valores del peso medio a los 21, 70 y 153 días de vida de los animales y sus respectivos valores de desvío estándar (DE) y coeficientes de variación (%) son presentados en la tabla N° 6.

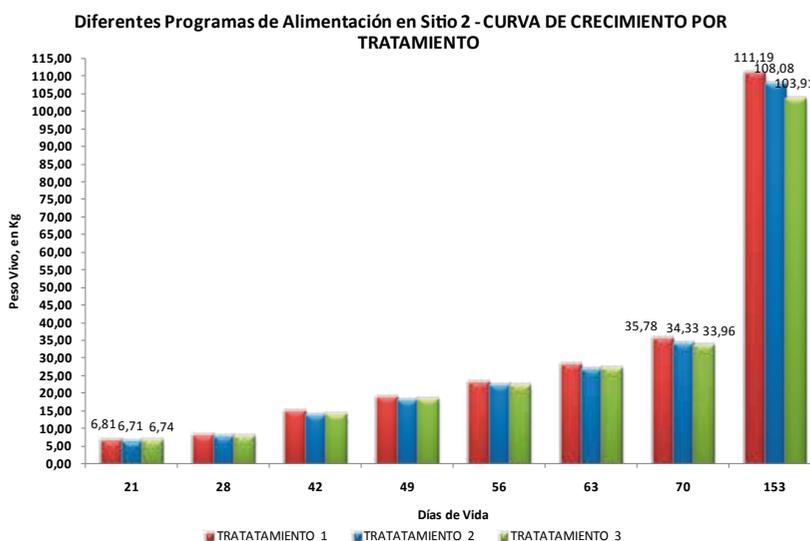
Tabla N°6: Pesos medios, desvío estándar (DE) y coeficiente de variación (CV%)			
Parámetros	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Datos al día 21 de vida			
Peso, en Kg	6,810	6,710	6,740
DE	0,800	0,860	0,830
CV(%)	11,73	12,75	12,32
Datos al día 70 de vida			
Peso, en Kg	35,810	34,380	34,010
DE	1,59	3,85	2,59
CV(%)	4,44	11,20	7,62
Datos al día 153 de vida			
Peso, en Kg	111,9	108,08	103,19
DE	10,58	11,68	11,19
CV(%)	9,46	10,80	10,84

Reporte de ensayo N° 18, Centro de Investigación Biofarma S.A.

Conforme los datos observados en la tabla anterior, observamos que a los 21 días de vida, los valores de DE y CV% eran similares, siendo que a los 70 y 153 días de vida estos valores fueron mayores para el tratamiento 2 y 3. De esta forma entendemos que obtuvimos una mayor uniformidad de los animales que recibieron el programa de alimentación TRATAMIENTO 1 al término de cada uno de los periodos.

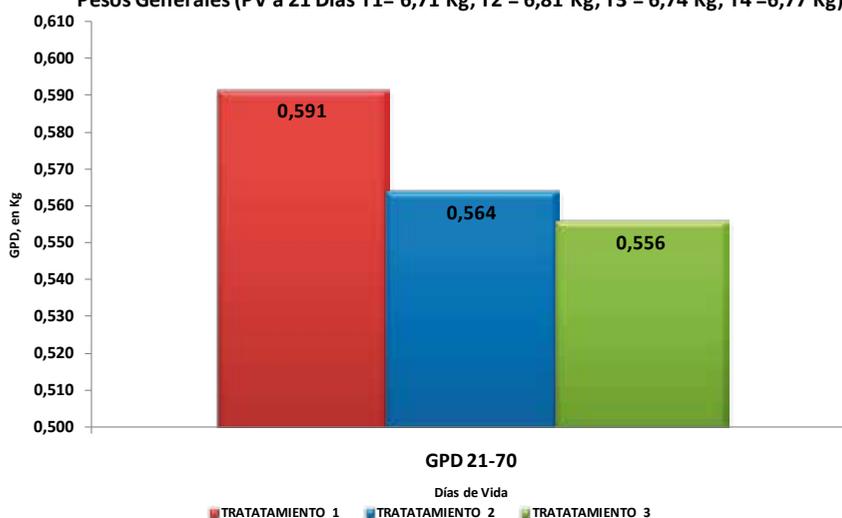
A continuación se adjuntan gráficos de los principales parámetros productivos para una mejor visualización de los resultados obtenidos.

**GRÁFICO N°1:** Curva de crecimiento de animales (21 a 153 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de cría (21 a 70 días de vida).



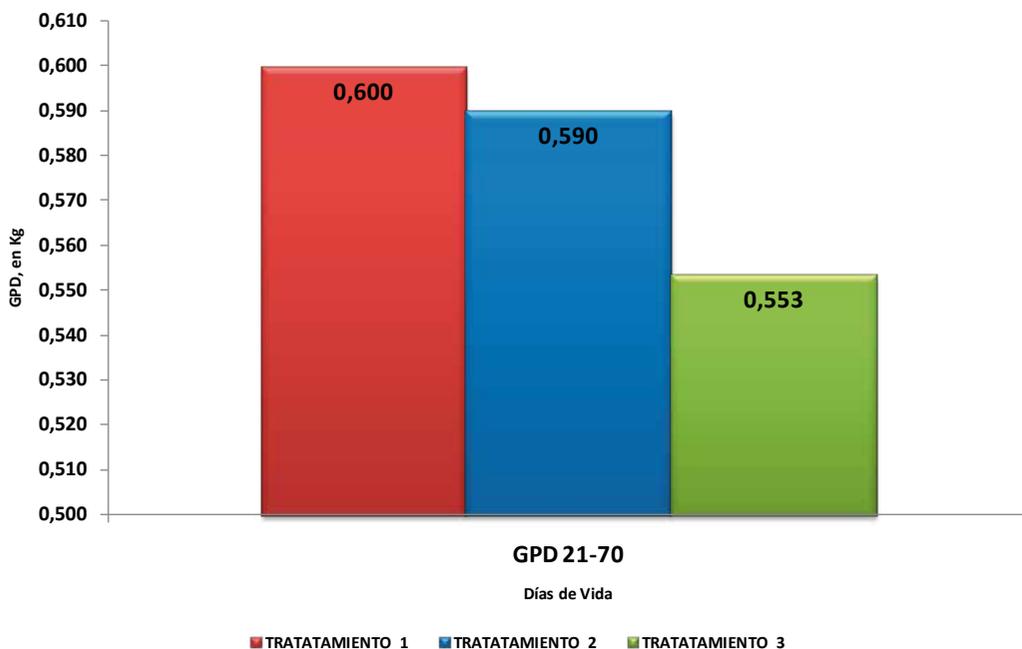
**GRÁFICO N°2:** Ganancia de peso diaria de animales (21 a 70 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2- GPD de 21 a 70 Días de Vida Pesos Generales (PV a 21 Días T1= 6,71 Kg; T2 = 6,81 Kg; T3 = 6,74 Kg; T4 =6,77 Kg)**



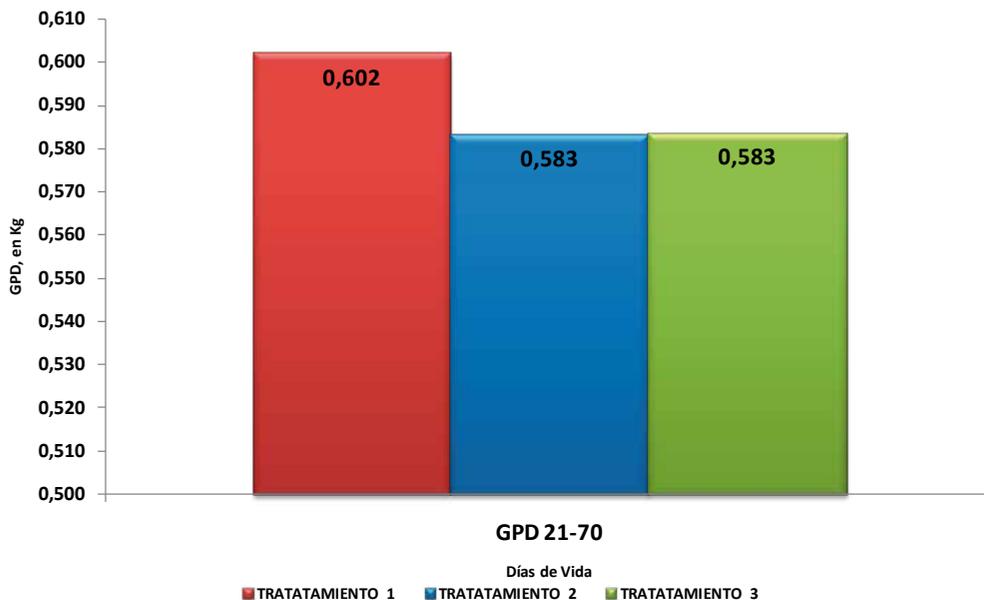
**GRÁFICO N°3:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE PESADOS (21 a 70 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 21 a 70 Días de Vida Bloque Lechones Pesados (PV a 21 Días T1= 7,67 Kg; T2 = 7,64 Kg; T3 = 7,64 Kg; T4 =7,74 Kg)**



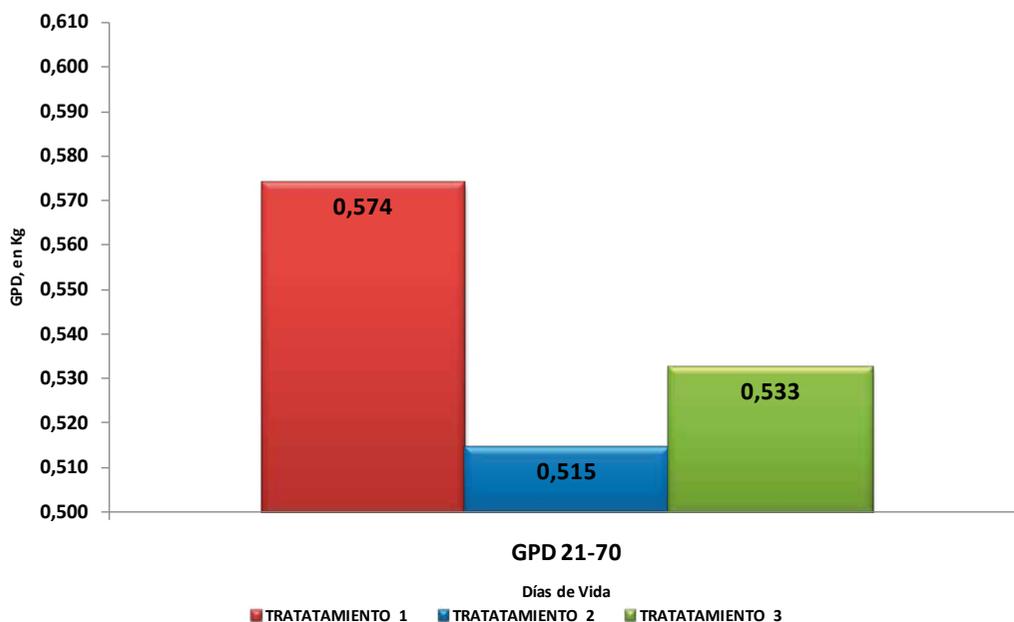
**GRÁFICO N°4:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE MEDIANOS (21 a 70 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 21 a 70 Días de Vida  
Bloque Lechones Medianos (PV a 21 Días T1= 6,87 Kg; T2 = 6,74 Kg; T3 = 6,74 Kg; T4 = 6,72 Kg)



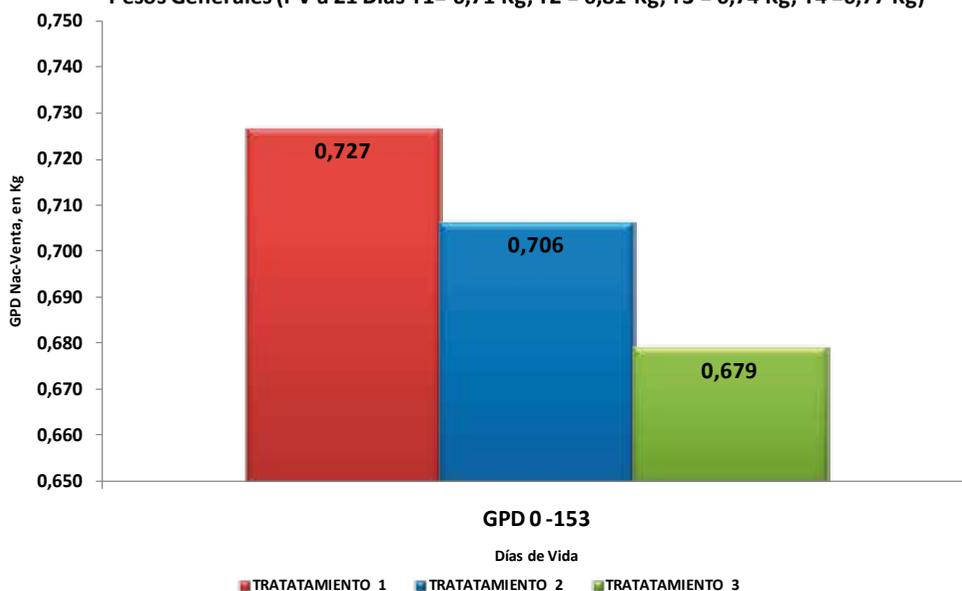
**GRÁFICO N°5:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE LIVIANOS (21 a 70 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 21 a 70 Días de Vida  
Bloque Lechones Pequeños (PV a 21 Días T1= 5,89 Kg; T2 = 5,79 Kg; T3 = 5,82 Kg; T4 = 5,84 Kg)



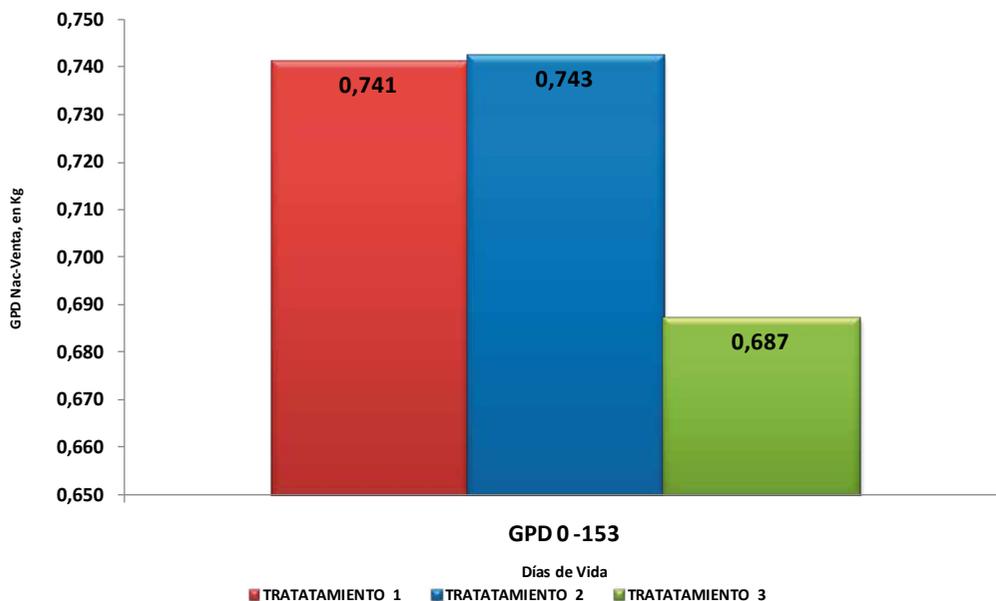
**GRÁFICO N°6:** Ganancia de peso diaria de animales (0 a 153 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 0 a 153 Días de Vida Pesos Generales (PV a 21 Días T1= 6,71 Kg; T2 = 6,81 Kg; T3 = 6,74 Kg; T4 =6,77 Kg)**



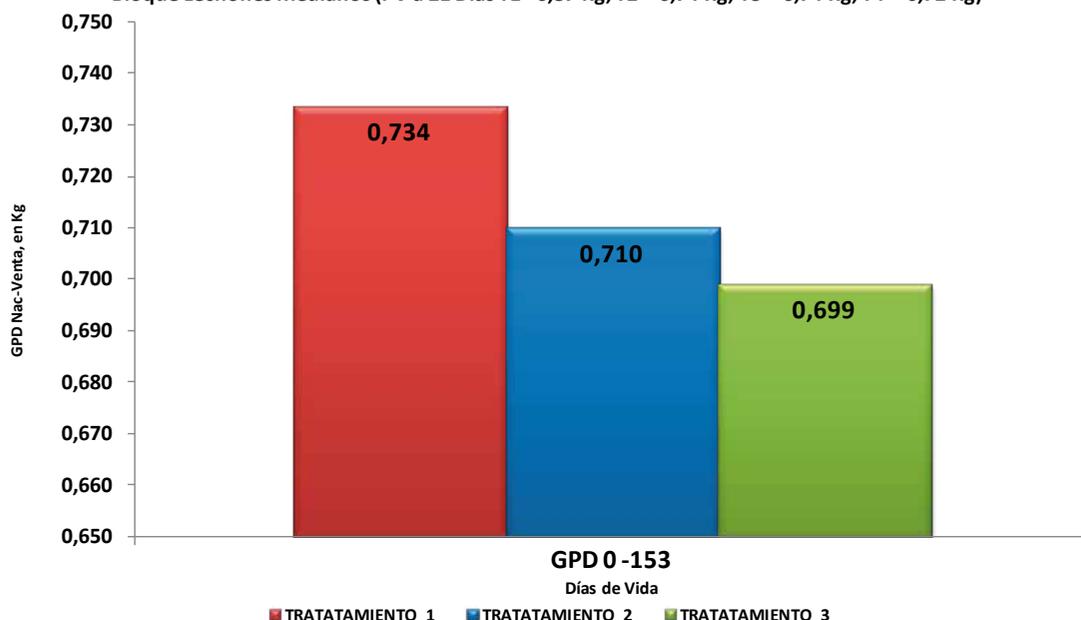
**GRÁFICO N°7:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE PESADOS (0 a 153 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 0 a 153 Días de Vida Bloque Lechones Pesados (PV a 21 Días T1= 7,67 Kg; T2 = 7,64 Kg; T3 = 7,64 Kg; T4 =7,74 Kg)**



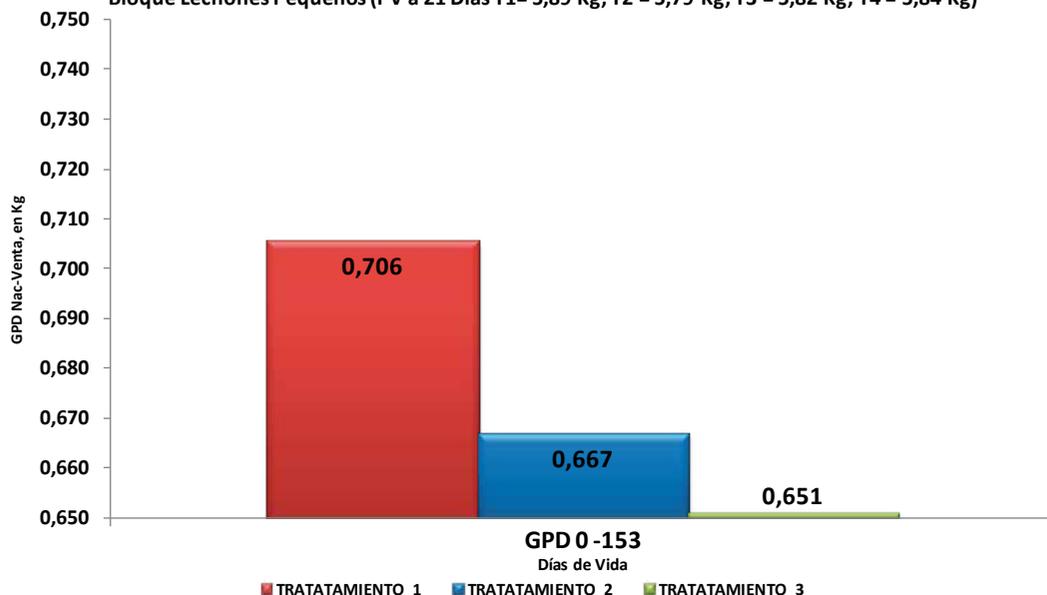
**GRÁFICO N°8:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE MEDIANOS (0 a 153 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 0 a 153 Días de Vida**  
**Bloque Lechones Medianos (PV a 21 Días T1= 6,87 Kg; T2 = 6,74 Kg; T3 = 6,74 Kg; T4 = 6,72 Kg)**



**GRÁFICO N°9:** Ganancia de peso diaria de animales del BLOQUE LIVIANOS (0 a 153 días de vida) que recibieron diferentes programas de alimentación en la etapa de recría (21 a 70 días de vida).

**Diferentes Programas de Alimentación en Sitio 2 - GPD de 0 a 153 Días de Vida**  
**Bloque Lechones Pequeños (PV a 21 Días T1= 5,89 Kg; T2 = 5,79 Kg; T3 = 5,82 Kg; T4 = 5,84 Kg)**





DUNSHEA, F.R., KERTON, D.K., CRANWELL, R.G., MULLAN, B.P., KING, R.H., POWER, G.N., & PLUSKE J.R., 2003. Lifetime and post-weaning determinants of performance índices of pigs. Australian Journal of Agricultural Research.

WILLIAM H. I., El crecimiento del cerdo tras el destete. Libro: El destete en el ganado porcino, pagina: 3-24. 2007.

HOGG, B. W., Compensatory growth in ruminants. In: A.M Pearson and T.D. Dutson (editors), Growth Regulation in Farm Animals. Advances in Meat Research 7. Elsevier Applied Science, London and New York, pp. 104. 1991.

ROSTAGNO H. S. Tablas brasileras para aves y cerdos: composición de alimentos y exigencias nutricionales. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2001.