

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

ESPECIALIZACION EN NUTRICION ANIMAL

TRABAJO FINAL

“Efectos de la implementación de un programa de crecimiento acelerado en un sistema de crianza artificial comercial, convencional en terneros de sistemas lecheros”

MED. VET. ALBERTO GUENDULAIN

Directora: Dra. Paula Turiello

Co-Director: Dr. Alejandro Relling

Diciembre 2016

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Desde hace ya muchos años, los tambos de Argentina y el mundo fueron cambiando su estructura productiva, siempre buscando ser más eficientes y rentables, pero esto no siempre resultó así y aún hoy se sigue en la búsqueda y corrección de las metodologías utilizadas con la finalidad diaria de mejorar cada uno de los procesos que componen la estructura productiva y económica de los establecimientos. La cadena productiva, comienza con una etapa que ha sufrido muchos cambios y que aún hoy es motivo de controversia y discusiones para tratar de mejorarla. Por un lado la vaca produciendo leche e iniciando su nueva vida productiva y reproductiva con la finalidad de nuevamente poder cumplir con dos objetivos fundamentales: producir la máxima cantidad de leche conservando su salud y eficiencia reproductiva.

Sin embargo, por otro lado queda como producto inmediato el nacimiento de una concepta (un ternero/a) que sufrió los mayores cambios, justamente con la búsqueda de la eficiencia citada en el párrafo anterior. Pasó de una crianza natural al pie de su madre con el cuidado natural, consumo libre de alimentos y sin el estrés que significa el destete temprano, a un sistema totalmente diferente, que aún ahora no está definido en cuanto al manejo y alimentación tal que se evite el estrés del destete, optimizando su crecimiento.

No por casualidad pasó a llamarse "Crianza Artificial", sin que este nombre asegure que sea mejor que una "Crianza Natural". Efectivamente fue y es necesario una constante variación y estudio para encontrar la forma más ajustada y parecida a la "Crianza Natural". Si bien durante muchos años, se utilizaron distintas formas de alimentar a estos terneros, buscando precisamente optimizar la entrega diaria de leche, restringiendo la alimentación natural (leche) de estos terneros, con el objetivo de hacerlo rumiante lo antes posible, sin importar lo que pasaba en una "Crianza Natural" al pie de su madre.

Drackley_(2001) propuso la "Crianza Acelerada" o "Alimentación Intensificada" sugiriendo llamarla "Crecimiento Biológico Normal", ya que el ternero tiene que cubrir su requeri-

miento de mantenimiento y luego el de crecimiento que puede ser satisfecho de la misma manera que lo hace junto a su madre, pero teniendo en cuenta cada una de las circunstancias diarias de estrés que tiene que soportar como inclemencias climáticas, enfermedades, medidas de manejo, competencia con sus pares, etc. Esto es a los fines de atravesar esta etapa crítica de su vida de la mejor manera posible, aportando al rodeo vientres productivos y saludables, que expresen al máximo su potencial genético. Estos requerimientos fueron descritos en NRC (2001), aunque han sido continuamente corregidos (Van Amburgh et al., 2014).

Durante la última década se ha comenzado a estudiar el efecto del aumento de la oferta de alimento líquido a los terneros de tambo, citándose como ventaja una mayor ganancia de peso (Hill et al., 2008) y altura (Kertz et al., 1998), aunque existe un atraso en el desarrollo ruminal y un menor consumo de alimento sólido (Khan et al., 2011). A su vez, se conoce que puede afectarse la performance de las terneras en sus futuras lactancias (Heinrichs y Jones, 2011; Soberon et al., 2012) modificando el programa de alimentación durante las primeras etapas de vida. Esta maximización de la producción en sus primeras lactancias se ha registrado con aumentos de producción que van entre 0 litros a 1403 litros de leche extra en su vida productiva (Van Amburgh et al., 2014).

Si bien existen numerosos ensayos acerca de los programas de alimentación en la crianza artificial de terneros, se debe continuar profundizando el estudio de los mismos para conocer con precisión su relación con el consumo de alimento sólido y la respuesta en crecimiento, que afectarán posteriormente la performance productiva de los animales.

Objetivo general

Evaluar crecimiento, salud y consumo en un sistema de crianza artificial bajo manejo convencional y acelerado en terneros de sistemas lecheros en establecimiento comerciales.

Objetivos específicos

1. Determinar el efecto del sistema de crianza sobre el crecimiento, expresado en peso y altura a la cruz al desleche.
2. Evaluar la incidencia de problemas de salud en un sistema convencional y uno acelerado.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó durante la etapa de partos de 2015, en un tambo comercial de la empresa Don Paco S.A., denominado "Santa Susana", ubicado a 18 km al norte de la localidad de Bengolea, con geo referencia 32° 54'09.9"S; 63° 40'39.3"W. El rodeo está compuesto por un 70% de vacas Holando Argentino y el 30% restante cruza media sangre Holando Argentino y Sueca Roja y Blanca.

Animales

Se utilizaron para el estudio 30 terneros (machos y hembras) nacidos en el año 2015, según el programa de partos de dicho establecimiento. Al nacimiento cada ternero fue asignado a uno de los dos tratamientos. El estudio comenzó el mismo día del parto y culminó a los 60 días después del nacimiento de cada ternero. Los terneros que presentaron dificultades al parto fueron incluidos en el trabajo, descartando solamente aquellos que tuvieron baja probabilidad de vida durante los dos primeros días de vida.

Parto y calostrado

Se controló la labor de parto de los animales y se procedió a la ayuda correspondiente de acuerdo a la necesidad y parámetros establecidos previamente en el establecimiento. De acuerdo al diagrama utilizado en la experiencia se procedió a suministrar calostro con mamadera a los recién nacidos a razón de 2 litros dentro de las primeras 2 hs de vida y otros 2 litros dentro de las siguientes 6 hs.

Entre las 24 y 72 hs de vida, se realizó una extracción de sangre desde la vena yugular, con aguja y jeringa descartables, con la finalidad de evaluar mediante refractometría el nivel de calostrado de cada uno de los individuos. Las muestras fueron extraídas, transportadas en conservadora debidamente refrigeradas, para luego ser centrifugadas y mediante un refractómetro clínico marca "Arcano" de tres escalas, ZGRC-200ATC, evaluadas.

Alojamiento

Los terneros permanecieron hasta 24 horas como máximo. Luego fueron trasladados al sector de crianza de la empresa (Foto 1, Anexo 1), donde se utilizó un sistema de jaulas individuales con reparo en el sur y oeste y la mitad techada, con baldes de alimentación (Foto 2, Anexo 1). Permanecieron hasta el día 60 en el que finalizó el trabajo.

Alimentación

Los terneros fueron alimentados con leche de descarte mezclada con leche comercializable, sin pasteurizar con una composición promedio del mes de 3.78 % GB y 3.40 % PB. A su vez se les ofreció balanceado preiniciador a discreción desde los 5 días de edad.

Al nacimiento, los terneros fueron asignados aleatoriamente a uno de dos tratamientos:

Control (C): respetando el protocolo actual del establecimiento con un consumo diario de 4 litros de leche, divididos en dos tomas de 2 litros por la mañana y 2 por la tarde. A partir del día 51 y hasta el día 60 (período de desleche) se les suministró solo 2 litros diarios por la mañana (Tabla 1, Anexo 1).

Acelerado (A): el cronograma de alimentación propuesto para este grupo de terneros se representa en la Tabla 1, Anexo 1.

El balanceado preiniciador comercial se ofreció *ad libitum*. Su composición se detalla en la Tabla 2, Anexo 1. El cálculo de consumo de balanceado se realizó individualmente durante todos los días del ensayo a partir del alimento ofrecido y el rechazado. Para ello, se retiró diariamente el alimento rechazado por los animales, se identificó con fecha y número (ID) del animal y fue pesado.

En ambos tratamientos se suministró agua entre las tomas diarias de leche. Se utilizó leche cruda de descarte y comercializable. Los horarios de suministro fueron: 06:00 hs; 11:00 hs y 16:30 hs, para los terneros del grupo A y 06:00 hs y 16,30 hs para el tratamiento C.

Estado de Salud

Se llevó un registro de los acontecimientos sanitarios ocurridos durante la etapa de evaluación (realizado una vez por semana), caracterizando los estándares de salud de acuerdo a lo establecido por la Universidad de Wisconsin (2016), asignando puntajes a los diferentes niveles de enfermedad, de acuerdo a la Figura 1, Anexo 1. A través de estos registros se determinó la morbilidad y en el caso que correspondiera la mortalidad. Con respecto a la mortalidad, durante el trabajo, dos terneras murieron (Anexo 2), una de cada tratamiento. Ambas fueron tratadas debido a diarreas muy graves de color amarillento, líquidas, con contenido mucoso y cursaban con apatía, gran deshidratación, dolor abdominal y anorexia. Las muertes se produjeron en el día 15 y en el día 47, luego de un largo tratamiento con hidratación parenteral y oral.

Peso de los animales

Todos los terneros fueron pesados al nacimiento, a los 30 y a los 60 días de nacidos, con balanza digital. Las pesadas se realizaron siempre a las 10:00 am, 4 horas después de la toma de la mañana.

Altura a la cruz

Todos los animales se midieron tanto al nacimiento como al desleche. Para ello permanecieron apoyados en sus extremidades sobre una superficie plana. Estas mediciones morfométricas se tomaron a través de la metodología de Salvador (2002). La altura a la cruz se midió desde el piso hasta la porción más sobresaliente de los cartílagos de las escápulas.

Análisis estadístico

Para conocer el efecto del tratamiento sobre el peso se analizaron los datos en Extended and Mixed Linear Models de Infostat (Di Rienzo et al., 2016) teniendo en cuenta como efectos

fijos tratamiento, tiempo y su interacción, y como efecto aleatorio el ternero. ; τ_i el efecto del tratamiento i ; ϵ_{ij} el error asociado a la observación ij .

Para evaluar el efecto de tratamiento sobre altura a los 60 días y ganancia de peso a 30 y 60 días, se realizó un análisis de varianza con el mismo software, teniendo en cuenta la altura al nacimiento y el peso al nacimiento como covariables, respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La experiencia se realizó de acuerdo a lo previsto, no se registraron dificultades. En el tratamiento control (C) quedaron 8 hembras y 7 machos, mientras que en el tratamiento correspondiente a crecimiento acelerado (A) se vio invertida la cantidad, es decir 8 machos y 7 hembras.

Los resultados de nivel de calostro, inferidos a través de la concentración de proteínas séricas totales, demuestran que los terneros de ambos grupos han tenido en general suficiente transferencia de inmunidad pasiva (Cuadro 1) según la recomendación de Astudillo Neira (2011). Podría pensarse que, si bien los terneros se veían y controlaban consumiendo calostro y se los veía satisfechos por el consumo que realizaban, quizás no consumían suficiente cantidad como para estar dentro del rango de Transferencia Exitosa (Astudillo Neira, 2011).

Cuadro 1: Número de terneros categorizados según valores de proteínas séricas totales (g/dl) por tratamiento

	Exitosa (>5.5 g/dl)	Moderado (5.0 a 5.5 g/dl)	Incompleto (< 5 g/dl)
Control	14	0	1
Acelerado	11	3	1
Total	25	3	2

Como puede observarse en el Gráfico 1, la evolución de peso de ambos tratamientos ha sido diferente a lo largo del tiempo (Cuadro 2), despegándose cada vez más los terneros A de los C medida que avanzaban en edad. Estas diferencias de peso encontradas fueron también informadas por Drackley (2001) y por Broadwater y Chester-Jones (2010).

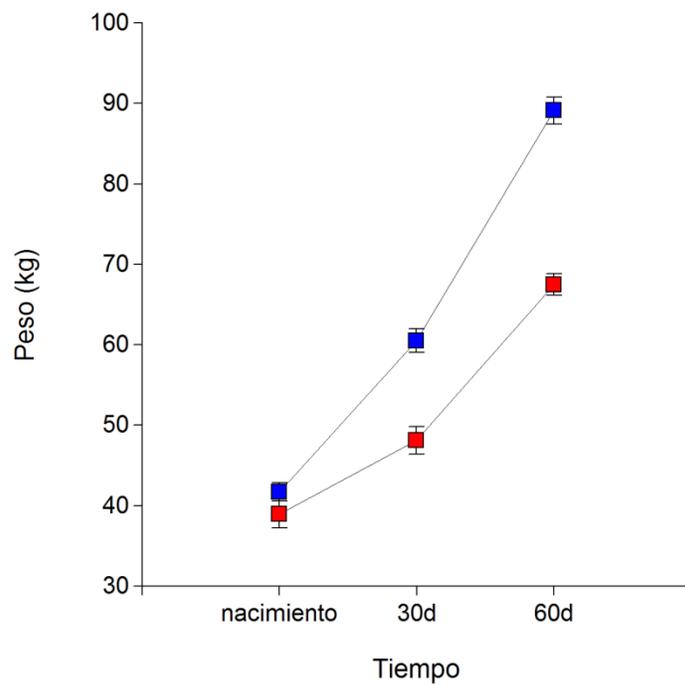


Gráfico 1: Evolución del peso vivo de los animales según tratamiento

Cuadro 2: Evolución de peso de terneros de tratamientos acelerado y control

	Acelerado (n = 14)		Control (n = 13)	
	Media	SEM	Media	SEM
Peso nacimiento (kg)	41,7 ^a	1,47	38,9 ^a	1,53
Peso 30 d (kg)	60,5 ^c		48,1 ^b	
Peso 60 d (kg)	89,1 ^e		67,5 ^d	

En relación a la altura, de igual manera, hubo un efecto significativo conjunto del tiempo y del tratamiento ($P = 0,0124$). Según Kertz et al. (1998), los esquemas de nutrición temprana mejorados podrían capitalizar el rápido potencial de crecimiento inicial de terneros jóvenes. Así Soberon et al. (2012), reportaron que terneros con alto calostro y crecimiento acelerado tuvieron un crecimiento a la cadera de 0,214 cm/día de promedio, mientras que terneros con bajo consumo de calostro y crecimiento restringido, solo aumentaron 0,148 cm/día.

Según el trabajo de Brown et al. (2005), en donde compararon consumos moderados con altos, los datos de altura a la cruz fueron de 83,5 y 85,9 cm respectivamente. Similares a estos valores, fueron los registrados en el presente trabajo (Cuadro 2), aunque fueron diferentes los aumentos diarios logrados ya que Brown et al. (2005) citaron ganancias de 379 y 668 g/d respectivamente.

Con respecto al consumo de preiniciador, al igual que informaron Drackley et al. (2007), se observaron mayores consumos para los terneros alimentados con menores cantidades de alimento líquido. Esta diferencia fue más marcada en los primeros días de la experiencia, en donde los terneros del tratamiento C debieron consumir mayor cantidad de iniciador para cubrir sus requerimientos que los del tratamiento A.

Cuadro 2: Efecto del tratamiento sobre la altura a 60 días y ganancia diaria de peso vivo a 30 y 60 días

	C (n=13)		A (n=14)		p-valor
	Media	EE	Media	EE	
Altura 60d (cm)	85,8	0,58	88,7	0,56	0,0016
ADPV 30d (g/d)	306,8	33,94	631,7	32,66	<0,0001
ADPV 60d (g/d)	467,0	21,54	799,1	20,73	<0,0001

Las diferencias en peso están avaladas por las diferentes ganancias diarias de los tratamientos, donde los terneros de crecimiento acelerado prácticamente duplicaron la ganancia en

todo el período de crianza (Cuadro 2). Esto acuerda con los resultados obtenidos por otros autores (Drackley et al., 2007), que ofreciendo alimento líquido a tasas crecientes lograron mayores ganancias diarias de peso vivo.

En relación al escore de salud de los terneros (Anexo 2), específicamente sobre los episodios de tos, ninguno de los terneros mostró alguno durante todo el trabajo. Tampoco hubo grandes problemas con la secreción nasal en ambos tratamientos, las secreciones fueron serosas y de muy poca importancia, más relacionadas a inclemencias climáticas que a otros agentes. Solamente un ternero (número 30 del tratamiento acelerado) llegó a un puntaje de 2 con algo más de mucosidad, pero que no necesitó tratamiento, produciendo una curación espontánea. Tampoco hubo secreción importante en los ojos y algún ternero en el que se vio alguna secreción fue solamente serosa, de muy baja cantidad y más relacionado a días de mucho viento. Durante la experiencia solo 3 terneros se vieron con sus orejas caídas, denotando que su estado de salud no era el deseado, e incluso esto se asociaba a una deshidratación espontánea causada por diarreas muy líquidas, relacionadas de acuerdo al diagnóstico de laboratorio que se hizo posteriormente a Criptosporidiosis.

La evaluación de consistencia de materia fecal fue, sin lugar a dudas, la más compleja ya que se buscaba relacionar las diarreas que sufrían los terneros que participaron en la experiencia con la cantidad de leche que estaban consumiendo pre asumiendo que el grupo Acelerado sería el que nos demostraría mayor diarrea. En el grupo C se encontraron 4 terneros con un índice de salud 3, mientras que en el grupo A fueron 9 terneros. Cabe recordar que un nivel 3 de escore de materia fecal significa que es acuosa (diarrea). Con respecto al escore 2 (materia fecal blanda pero armada), en el grupo Control se llegaron a observar en algún momento 12 terneros, mientras que en el grupo Acelerado este valor fue de 10 terneros.

CONCLUSIONES

Como conclusión, en el trabajo que se llevó a cabo en el tambo "Santa Susana" se vio que la práctica de crecimiento acelerado, demostró resultados en cuanto a mejor crecimiento en peso y en altura.

Probablemente a partir de este planteo inicial comiencen a surgir dudas en cuanto a la modalidad como frecuencia de entrega, adaptaciones estratégicas en diferentes estaciones del año, equipos necesarios para su correcto desempeño. Estos temas específicos podrán ser objeto de nuevas investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Astudillo Neira, Rita Georgina 2011. Efecto de la Suplementación con un reemplazante de Calostro Bovino Sobre la inmunidad pasiva en terneros Holstein Friesian nacidos en invierno o primavera. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/ega8591e/doc/ega8591e.pdf>
- Broadwater, N. y Chester-Jones, H. 2010. Will the form or flavor of calf starter improve intake? Consultado el 29 de marzo de 2016 en: <http://www.extension.umn.edu/agriculture/dairy/calves-and-heifers/form-or-flavor-of-calf-starter/>
- Brown, E.G., VandeHaar, M.J., Daniels, K.M., Liesman, J.S., Chapin, L.T., Keisler, D.H. y Weber Nielsen, M.S. 2005. Effect of increasing energy and protein intake on body growth and carcass composition of heifer calves. *J. Dairy Sci.* 88:585-594.
- Di Rienzo, J.A., Casanoves, F., Balzarini, M.G., González, L., Tablada, M. y Robledo C.W. 2012. InfoStat. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Consultado el 4 de febrero de 2016 en: <http://www.infostat.com.ar>
- Drackley, J. 2001. Feeding pre-weaned calves for future production Consultado el 29 de marzo de 2016 en: <http://articles.extension.org/pages/17566/feeding-pre-weaned-calves-for-future-production>.
- Drackley, J.K., Pollard, B.C., Dann, H.M. y Stamey, J.A. 2007. First-lactation milk production for cows fed control or intensified milk replacer programs as calves. *J. Dairy Sci.* 90(Suppl. 1):614. (Abstr.)
- Heinrichs, J. y Jones, C.M. 2011. Review of recent research investigating effects of calf feeding program on first lactation performance. Penn State Extension, Department of Dairy and Animal Science. Consultado el 29 de marzo de 2016 en: <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/calves/feeding/das-11-172>

- Kertz, F., BARTON, B.A., y REUTZEL, L.F. 1998. Relative efficiencies of wither height and body weight increase from birth until first calving in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 81:1479–1482.

Khan, M.A., Weary, D.M. y Von Keyseilingk, M.A. 2011. Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 94: 1071-1081. Invited review: Growth-promoting effects of colostrum in calves based on interaction with intestinal cell surface receptors and receptor-like transporters Edgar C. Ontsouka,*†1 Christiane Albrecht,*† and Rupert M. Bruckmaier‡ *Institute of Biochemistry and Molecular Medicine, Faculty of Medicine, †Swiss National Center of Competence in Research, NCCR TransCure, and ‡Veterinary Physiology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, CH-3012 Bern, Switzerland *J Dairy Sci* 99:4111–4123.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition (Downloadable Model, Update 2001). <http://www.nap.edu/catalog/dairymodel/>

- Salvador, A. 2002. Midiendo el crecimiento para la crianza de novillas. *Venez. Bov.* 15 (2): 15-18.
- Soberon, F., Raffrenato, E., Everett, R.W. y Van Amburgh, M.E. 2012. Preweaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 95:783-793.
- Universidad de Wisconsin. 2016. Calves health scoring chart. Consultado el 31 de marzo de 2016 en: http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/8calf/calf_health_scoring_chart.pdf
- Van Amburgh, M. E., F. Soberon, D. J. Lopez, J. Karszes and R. W. Everett. 2014. Early life nutrition and management impacts long-term productivity of calves. Proceedings of the 50th Florida Dairy Production Conference, Alto Straughn IFAS Extension Professional Development Center Gainesville.

Anexo 1:

Foto 1: Sector de crianza establecimiento Santa Susana



Foto2:Jaulasindividuales



Tabla 1: Esquema de alimentación líquida de los terneros del tratamiento acelerado

	Tratamientos			
	Control		Acelerado	
Edad	Litros/día	Frec. de entrega	Litros/día	Frec. de entrega
0-7 días de vida	4	2	4	3
8-14 días de vida	4	2	6	3
15- 50 días de vida	4	2	8	3
51-55 días	2	1	4	2
56-60 días de vida	2	1	2	1

Tabla 2: composición nutricional del balanceado pre-iniciador

Nutriente	Valor
Proteína bruta (%)	24
Energía Metabólica (Mcal/kg MS)	3.57
Extracto etéreo (%)	8
Calcio (%)	1.05
Fósforo (%)	0.55
Fibra bruta (%)	3
Metionina (%)	0.4
Lisina (%)	1.2

0	1	2	3
Temperatura rectal			
100-100.9	101-101.9	102-102.9	≥103
Tos			
Sin	Tos simple inducida	Tos repetida inducida	Tos repetida espontánea
Descarga nasal			
Descarga serosa normal	Descarga turbia unilateral pequeña	Descarga bilat. turbia o moco	Descarga bilat. mucopurulenta
			
Escore de ojos			
Normal	Peq. descarga ocular	Mod. descarga ambos ojos	Alta descarga
			
Escore de orejas			
Normal	Movim. de orejas o cabeza	Leve caída unilateral	Cabeza inclinada o caída bilateral
			
Escore fecal			
Normal	Pastosa	Blanda	Acuosa
			

Figura 1: Criterios para determinar el escore de salud de los terneros, adaptada de Calf Health Scoring Criteria (Universidad de Wisconsin, 2016)

Anexo 2:

Tratamiento Control. (C)

Caravana	Fecha de Nacimiento	Calostro g/dl.	Sexo	Peso al nacer (Kg)	Peso a los 30 días(Kg)	ADPV g/día	Peso a los 60 días (Kg)	ADPV g/día	Alzada al nacimiento (cm)	Alzada a los 60 días. (cm)	Diferencia de alzada (cm)
1764	15-7-15	6.8	H	39	51	400	70	517	76	91	15
1765	15-7-15	6.8	H	42.5	52	317	71	475	76	89	13
2	20-7-15	5.8	M	42	50	267	70	467	75	87	12
5	27-7-15	7	M	42	53	367	74	533	74	86	12
1768*	24-7-15	6	H	38.5					70		
7	28-7-15	5.8	M	30	41.3	377	61	517	73	82	9
8	31-7-15	5	M	46	56.2	340	66	333	76	87	11
9	8-8-15	5.6	M	30	41	367	62.8	547	66	82	16
1773	9-8-15	5.8	H	35	42	233	63	467	68	86	18
10	11-8-15	6,4	M	37	41	133	63	433	72	84	12
1775	15-8-15	6.6	H	44	55	367	70.6	443	75	87	12
1776	17-8-15	7.6	H	45.5	50	150	67	358	74	84	10
1778	18-8-15	7.4	H	29	40	367	63	567	68	82	14
1779	18-8-15	5.6	H	42	54	400	76	567	76	86	10
20	19-8-15	5.8	M	41	50	300	70	483	73	85	12

Promedio 6.3 38.9 48.3 314 67.7 480 73 86 13

Tratamiento Acelerado. (A)

Caravana	Fecha de Nacimiento	Calostro g/dl.	Sexo	Peso al nacer (Kg)	Peso a los 30 días(Kg)	ADPV g/día	Peso a los 60 días (Kg)	ADPV g/día	Alzada al nacimiento (cm)	Alzada a los 60 días. (cm)	Diferencia de alzada (cm)
1	15-7-15	7.4	M	49	64	500	96	783	74	90	16
1766	15-7-15	6.2	H	31.7	49	577			68		
1767	16-7-15	7.2	H	39	51.5	417	80.5	692	72	86	14
3	21-7-15	6.4	M	38	56.5	617	87.5	825	71	87	16
4	27-7-15	5.5	M	38	61	767	96	967	73	89	16
1769	29-7-15	5.2	H	37	58	700	87	833	73	88	15
6	28-7-15	6.4	M	41	61.5	683	93	867	75	91	16
1770	5-8-15	6.4	H	50	63	433	92	700	79	98	19
1774	9-8-15	5.8	H	40	60	667	87	783	75	91	16
11	11-8-15	5.2	M	38	55	567	84	767	72	85	13
12	15-8-15	7.4	M	44.5	70	850	94	825	76	88	12
13	15-8-15	6.6	M	44	67	767	92.5	808	78	90	12
1777	17-8-15	6.6	H	43.6	67.6	800	97	890	77	91	14
30	04-9-15	6.6	M	44	58	467	84	667	74	89	15
1782	22-8-15	5.0	M	38	54	533	77	661	75	87	12

Promedio

6.2

41.1

59.7

623

89.1

801

74

89

15

Anexo 3: Tos.

<u>Tratamiento Control</u>									
<u>Tos</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1764	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1765	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
5	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1768	24-7-15	0	+	+	+	+	+	+	+
7	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
8	31-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1773	9-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
10	11-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1775	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1776	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1778	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1779	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
20	19-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0

<u>Tratamiento Acelerado</u>									
<u>Tos</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1766	15-7-15	0	0	0	0	0	0	+	+
1767	16-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
3	21-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1769	29-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
6	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1770	5-8-15	no	0	0	0	0	0	0	0
1774	9-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
11	11-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
12	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
13	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1777	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1782	22-8-15	no	no	no	no	0	0	0	0
30	4-9-15	no	no	no	no	no	0	0	0

Secreción Nasal.

<u>Tratamiento Control</u>									
<u>Secreción Nasal</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1764	15-7-15	0	1	0	1	0	0	0	no
1765	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
2	20-7-15	0	0	0	0	0	1	0	no
5	27-7-15	0	0	0	0	0	1	0	0
1768	24-7-15	0	+	+	+	+	+	+	+
7	28-7-15	0	0	0	0	0	1	1	0
8	31-7-15	0	0	0	2	0	0	0	0
9	8-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1773	9-8-15	no	no	0	1	0	0	0	0
10	11-8-15	no	no	1	0	1	1	1	0
1775	15-8-15	no	no	no	1	0	0	0	0
1776	17-8-15	no	no	no	0	1	0	0	0
1778	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1779	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
20	19-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0

<u>Tratamiento Acelerado</u>									
<u>Nariz</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1	15-7-15	0	1	0	0	0	1	0	no
1766	15-7-15	0	0	0	0	0	0	+	+
1767	16-7-15	0	1	0	0	0	0	0	no
3	21-7-15	0	0	1	1	0	1	0	1
4	27-7-15	0	0	1	1	0	0	0	0
1769	29-7-15	0	1	0	0	0	0	0	0
6	28-7-15	0	1	0	0	0	0	1	0
1770	5-8-15	no	0	0	0	0	1	0	0
1774	9-8-15	no	no	1	0	0	0	0	0
11	11-8-15	no	no	1	0	0	0	0	1
12	15-8-15	no	no	no	0	0	1	1	0
13	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1777	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	1
1782	22-8-15	no	no	no	no	0	1	0	1
30	4-9-15	no	no	no	no	no	2	0	1

Secreción Ocular.

<u>Tratamiento</u> <u>Control</u>									
<u>Ojos</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1764	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
1765	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
2	20-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
5	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1768	24-7-15	0	+	+	+	+	+	+	+
7	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
8	31-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1773	9-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
10	11-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1775	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1776	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1778	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1779	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
20	19-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0

<u>Tratamiento Acelerado</u>									
<u>Ojos</u>	<u>Nacio</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
1766	15-7-15	0	0	0	0	0	0	+	+
1767	16-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
3	21-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1769	29-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
6	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1770	5-8-15	no	0	0	0	0	0	0	0
1774	9-8-15	no	no	0	0	1	0	0	0
11	11-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
12	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
13	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1777	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1782	22-8-15	no	no	no	no	0	0	0	0
30	4-9-15	no	no	no	no	no	0	0	0

Estado de las orejas (Raciocinio).

<u>Tratamiento Control</u>									
<u>Orejas</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1764	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
1765	15-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
2	20-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
5	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1768	24-7-15	0	+	+	+	+	+	+	+
7	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
8	31-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1773	9-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
10	11-8-15	no	no	0	0	0	0	0	0
1775	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1776	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1778	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1779	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
20	19-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0

<u>Tratamiento Acelerado</u>									
<u>Orejas</u>	<u>Nacio</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1	15-7-15	2	0	0	0	0	0	0	no
1766	15-7-15	0	0	0	0	0	0	+	+
1767	16-7-15	0	0	0	0	0	0	0	no
3	21-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1769	29-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
6	28-7-15	0	0	0	0	0	0	0	0
1770	5-8-15	no	0	0	0	0	0	0	0
1774	9-8-15	no	no	0	2	0	0	0	0
11	11-8-15	no	no	0	3	0	0	0	0
12	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
13	15-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1777	17-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1782	22-8-15	no	no	no	no	0	0	0	0
30	4-9-15	no	no	no	no	no	0	2	0

Consistencia de la Materia Fecal.

<u>Tratamiento Control</u>									
<u>Mfecal</u>	<u>Nació</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1764	15-7-15	2	1	1	0	0	0	1	no
1765	15-7-15	2	1	1	0	0	0	1	no
2	20-7-15	2	1	1	0	0	0	0	no
5	27-7-15	1	2	3	1	0	0	0	0
1768	24-7-15	2	+	+	+	+	+	+	+
7	28-7-15	0	1	2	0	1	0	1	0
8	31-7-15	0	1	2	2	0	2	1	0
9	8-8-15	no	no	1	2	1	0	0	0
1773	9-8-15	no	no	1	3	1	2	0	1
10	11-8-15	no	no	1	3	2	2	0	1
1775	15-8-15	no	no	no	2	0	0	0	0
1776	17-8-15	no	no	no	0	3	0	0	0
1778	18-8-15	no	no	no	0	0	0	0	0
1779	18-8-15	no	no	no	0	2	0	0	0
20	19-8-15	no	no	no	0	0	1	0	0

<u>Tratamiento Acelerado</u>									
<u>Mfecal</u>	<u>Nacio</u>	<u>31-7-15</u>	<u>8-8-15</u>	<u>12-8-15</u>	<u>22-8-15</u>	<u>29-8-15</u>	<u>5-9-15</u>	<u>12-9-15</u>	<u>19-9-15</u>
1	15-7-15	1	1	1	1	0	0	2	no
1766	15-7-15	3	2	2	0	0	1	+	+
1767	16-7-15	1	2	1	0	1	1	0	no
3	21-7-15	3	1	1	0	0	0	1	1
4	27-7-15	0	2	1	3	0	0	0	0
1769	29-7-15	1	1	2	1	0	0	2	1
6	28-7-15	0	1	3	0	0	1	0	1
1770	5-8-15	no	1	1	0	0	0	1	0
1774	9-8-15	no	no	1	3	3	0	0	0
11	11-8-15	no	no	1	3	2	0	0	0
12	15-8-15	no	no	no	1	3	0	0	0
13	15-8-15	no	no	no	0	2	1	0	2
1777	17-8-15	no	no	no	0	2	1	2	0
1782	22-8-15	no	no	no	np	2	0	0	2
30	4-9-15	no	no	no	no	no	0	3	2