

**EFFECTO DEL SUERO LÁCTEO COMO SUPLEMENTO DE LA DIETA SOBRE
EL CONSUMO DE ALIMENTO CONCENTRADO, GANANCIA DE PESO Y CALIDAD
DE LA CANAL EN CERDOS.**

Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista

Juan José Zuluaga Zuluaga

20142174

Asesor

Alexander Vélez Guzmán

Zoot., Esp., Msc.

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias

Zootecnia

Caldas - Antioquia

2020

Tabla de contenido

<i>Tablas</i>	4
<i>Resumen</i>	5
<i>Introducción</i>	6
<i>Objetivos</i>	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
<i>Justificación</i>	8
<i>Marco teórico</i>	9
Composición Química De Los Sueros Lácteos:.....	10
Composición del suero lácteo de la granja	11
Suplementación de cerdos con suero lácteo.....	11
Calidad de la canal	12
<i>Metodología</i>	14
Localización	14
Animales.....	14
Elementos.....	14
<i>Resultados</i>	15
Consumo de alimento	15
Tablas consumo de alimento	15
Peso en pie	17
Grasa dorsal mm	19

Rendimiento en canal.....20

Conclusiones..... 22

Referencias..... 23

Tablas

Tabla 1. Este es un análisis bromatológico realizado al suero lácteo que se usa en la granja.	11
Tabla 2. Consumo de animales cuya dieta no fue suplementada con suero.	15
Tabla 3. Consumo de animales cuya dieta fue suplementada con suero lácteo.	16
Tabla 4. ANOVA.....	17
Tabla 5. ANOVA.....	19
Tabla 6. ANOVA.....	20

Resumen

Este trabajo se realizó en la finca el Sinaí ubicada en el municipio de Barbosa Antioquia, es una granja de ciclo completo donde se evaluó el consumo de alimento y rendimiento en canal de cerdos, cuya dieta fue suplementada con suero lácteo desde el destete hasta la semana 14 de vida.

Esta evaluación se realizó con el fin de determinar si la inclusión de suero lácteo ayudar a mejorar los parámetros productivos, se recolectaron datos en dos lotes de cerdos que permitieran determinar si la inclusión de este subproducto ayudaría a mejorar los parámetros productivos.

Después de realizar este trabajo se pudo determinar que la inclusión de este subproducto no afecta de manera negativa los parámetros productivos, incluso puede ser una buena alternativa para la etapa pos destete que es crítica. La industria quesera se ve beneficiada ya que se le da un uso a este subproducto que representa un problema por las grandes cantidades que se producen.

Introducción

La alimentación de los cerdos es una de las actividades más importantes en una porcícola, de la realización de esta actividad dependen la rentabilidad y los rendimientos productivos de la granja. La alimentación representa entre un 80 a un 85% de los costos totales de producción. Por lo que la inclusión de suero lácteo, un subproducto de la elaboración de quesos, podría ser una alternativa de suplementación de la dieta en cerdos que ayudaría a disminuir los costos de producción, mejorar parámetros productivos.

El suero lácteo es un producto muy diluido, que ocupa un gran volumen y se debe consumir en el menor tiempo posible, lo que genera que muchas industrias lácteas lo regalen o comercializan a precios muy bajos con tal de que éste producto no se acumule en los establecimientos. Este es un subproducto que es altamente contaminante, y a las medianas y grandes empresas, se les dificulta la eliminación de los grandes volúmenes de suero, y en su mayoría es descargado al drenaje, el cual llega a ríos y suelos generando un problema de contaminación.

Esta evaluación se realizó con el fin de determinar si la inclusión de suero lácteo en la dieta de los cerdos ayuda a mejorar parámetros productivos como el consumo de alimento, ganancia de peso y calidad de la canal. A pesar de que el suero es entregado sin costo por una empresa de derivados lácteos, para la granja representa un gasto ya que el producto debe ser transportado desde Medellín hasta Barbosa donde se encuentra ubicada la granja porcícola.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la productividad en una granja porcícola al suplementar la dieta de cerdos con suero lácteo desde el destete hasta la semana 14 de vida.

Objetivos específicos

- Determinar el efecto sobre el consumo de alimento concentrado en cerdos cuya dieta es suplementada con suero lácteo desde el destete hasta la semana 14 de vida.
- Evaluar el efecto en términos de ganancia de peso y calidad de la canal, en cerdos suplementados con suero lácteo desde el destete hasta la semana 14 de vida.

Justificación

La suplementación de lechones con suero fresco es una alternativa que podría ayudar a la etapa post destete que es crítica, con el fin de mejorar los parámetros productivos y disminuir costos de producción.

El suero de leche es un subproducto que se obtiene de la fabricación del queso. Este representa en promedio el 90% del residuo que se genera durante la elaboración de este producto, por lo que las industrias queseras deben buscar alternativas para su aprovechamiento, dados los grandes volúmenes generados y el potencial problema ambiental, puesto que está prohibido verter este subproducto a alcantarillados y fuentes de agua, debido su alto poder contaminante.

Incorporar este subproducto como suplemento en la dieta de lechones de precebo podría optimizar los costos de producción de la granja porcícola, además, ayudaría a darle uso a este subproducto que se convierte en un problema para las plantas procesadoras de quesos. Una alternativa es utilizarlo como suplemento alimenticio para los cerdos (Pechin, 1999).

Marco teórico

Es conocido que la alimentación es uno de los factores más importantes dentro del manejo zootécnico de los animales en producción. La alimentación del cerdo post-destete es uno de los aspectos más importantes a considerar en cualquier programa alimentario de cerdos por su efecto sobre los rendimientos productivos posteriores (Hancock, 1995).

El suero lácteo es un subproducto que resulta de la coagulación de la leche, se separa la caseína y grasa durante la elaboración del queso, la parte acuosa restante corresponde al suero lácteo. Posee aproximadamente un 95% de agua y retiene alrededor de un 55% de nutrientes de la leche. Entre los más abundantes de estos nutrientes están la lactosa (4,5-5% p/v), proteínas solubles (0,6-0,8% p/v), lípidos (0,4-0,5% p/v) y sales minerales (8-10% de extracto seco) (Londoño, 2006).

Aproximadamente, el 90% de la leche utilizada en la industria quesera es eliminada como lacto suero, el cual es uno de los subproductos más contaminantes que existen en la industria alimentaria. No usar el lacto suero como alimento es un gran desperdicio de nutrimentos ya que este contiene cerca del 55% del total de los ingredientes, entre los cuales se encuentran incluidos la lactosa, proteínas, materia grasa y sales minerales (Parra, 2009).

Como el suero fresco es un producto muy diluido, del orden del 8% de materia seca, que ocupa mucho volumen y debe ser consumido lo más rápido posible, esto origina que muchas industrias lácteas lo regalen o comercializan a valores muy bajos con tal de que este producto no se acumule en sus establecimientos (Grasselli et al., 1997).

Los sueros lácteos son productos que, gracias al contenido en lactoalbúminas, lacto-globulinas y lactosa, además de aportar una parte importante de las necesidades proteicas de la dieta, suponen una importante fuente energética. La lactosa, además, favorece la acidificación gástrica y el mantenimiento de la flora láctica intestinal, mejorando además la solubilidad y digestibilidad de la proteína, así como del calcio (Mahan y Newton, 1993).

Composición Química De Los Sueros Lácteos:

- a) Lactosa.- El componente mayor del suero lácteo, después del agua, azúcar único en la leche de los mamíferos, indispensable en los primeros estadios de la vida; formado por glucosa y galactosa. La galactosa es esencial para el desarrollo del sistema nervioso; la glándula mamaria la sintetiza a partir de la glucosa sanguínea en el ser humano, y a partir de los ácidos volátiles en los rumiantes.
- b) Ácido láctico.- La utilización de ácidos orgánicos en raciones de lechones es una práctica profiláctica para evitar las diarreas por enterobacterias. Si se produce una acidificación del aparato digestivo, tendrá como consecuencia el freno de la población de enterobacterias, con un aumento espectacular de los lactobacilos.
- c) Grasa: La grasa de la leche está constituida por ácidos grasos de cadena corta de excelente palatabilidad y digestibilidad. Desgraciadamente, su costo no permite su utilización en la alimentación animal. Los sueros re-engrasados utilizan diversos tipos de grasa y de sistemas de emulsión y de aplicación de estas. Es clave conocer el sistema a fin de valorar adecuadamente su contenido energético y su digestibilidad (Yáñez y Montalvo , 2013).
- d) Proteína: En sueros bien procesados el calor modifica la estructura de las proteínas séricas favoreciendo su digestibilidad por el animal joven. Las proteínas séricas han sido estudiadas últimamente con mayor intensidad, demostrando una serie importante de propiedades cuando se procesan correctamente (bajos pH,

bajas presiones y bajas temperaturas). Así, la fracción globulina puede mejorar la inmunidad y la capacidad digestiva del animal (Hernandez y Velez, 2014).

Por otro lado, las lactoferrinas, lactoperoxidasas y lisozimas son sustancias bioactivas con fuerte carácter antioxidante y bactericida, y pueden resultar en un mejor estatus sanitario e inmunitario del lechón joven (Yáñez y Montalvo, 2013).

Composición del suero lácteo de la granja

Tabla 1. Este es un análisis bromatológico realizado al suero lácteo que se usa en la granja.

Composicion del suero lacteo %	
Grasa	0,29
SNG	5,5
DENSIDAD	21,11
LACTOSA	3,57
SOLIDOS	0,45
PROTEINA	2,53
PH	6,33

Fecha de muestra 11/Sep/2019

Suplementación de cerdos con suero lácteo

Este subproducto se considerado un prebiótico y probiótico de excelente calidad y estabilidad. El suero lácteo al ser suministrado directamente en el comedero es capaz de ayudar a engordar a lechones con un sistema digestivo dañado, tiene la capacidad de adsorber micotoxinas, competir e inhibir la actividad y desarrollo de mohos y bacterias peligrosas para la salud animal.

Varios investigadores han llevado a cabo pruebas informando que en general, se logra una mayor ingesta de alimento y un mejor desarrollo de la mucosa intestinal, lo cual

es importante para mantener la integridad intestinal y evitar así trastornos digestivos (Mahan y Newton, 1993; Thacker, 1999; Le Dividich, 1998).

En un estudio se utilizaron cuatro cerdos de la misma camada, dos hembras y dos machos castrados de raza híbrida con 71 días de vida. El peso al inicio del experimento fue el mismo para machos y hembras siendo de 35 Kg, en el caso de los asignados para consumir alimento balanceado, más suero. Los que consumieron solo alimento balanceado partieron de un peso de 30 Kg el macho y 34 Kg la hembra. Al grupo sin suero se les asignó 2,7 Kg de alimento por día en promedio durante el ensayo, mientras que al grupo con suero además de los 2,7 Kg se les adicionó 6 litros diarios de suero por animal. Los resultados de este estudio reportan que los animales alimentados con suero crudo consumieron 20 kg menos de concentrado; así como también obtuvieron mejores índices de conversión sin afectar la velocidad de crecimiento (Guzmán y Bravo, 2015).

En otro estudio, los autores reportan que el uso de suero crudo de queso permite un ahorro de ración, sin afectar la velocidad de crecimiento, mejorando la eficiencia de conversión de materia seca de la dieta. También se reporta que el costo de alimentación se reduce cuando se sustituye parcialmente la ración balanceada por forraje o suero; el ahorro recuperado por la inclusión del suero es variable en función de la distancia entre el centro de abastecimiento y criadero (Bauza et al., 2005).

No obstante, la alimentación con suero puede resultar con efectos negativos sobre el estado sanitario del animal, tales como aparición de diarreas asociadas al volumen, acidez de la ingesta (producida por la mala conservación) y alta concentración de minerales, por lo que es recomendable un nivel de inclusión de suero en la dieta de 25-30% de la materia seca (Bauza et al., 2005).

Calidad de la canal

Un primer aspecto que surge como consecuencia de la alimentación con suero líquido es el menor rendimiento a la faena, asociado al incremento en el volumen y peso del ciego y del intestino grueso de animales que consumen un alimento voluminoso (Février y Aumaitre 1972; Février et al 1973; Jostet al 1982; Bauza et al 2010).

Es importante destacar que el efecto sobre el tamaño del intestino grueso se da también en los casos de suministrar suero, por lo que no se trata solo de un efecto del volumen sino también del sitio de fermentación/digestión de la lactosa (Février 1969).

Este autor menciona un incremento de casi el 40% en el peso del intestino grueso, ciego y colon, en cerdos recibiendo dietas con 60% de suero, con respecto a una dieta testigo convencional, no observando diferencias con una inclusión de 30%.

Metodología

Localización

La Granja El Sinaí se encuentra ubicada en el municipio de Barbosa (Antioquia), en la vereda la Ese, a una altura de 1.300 m.s.n.m, una temperatura Min de 16° y Max de 27°. La producción porcícola cuenta con 133 hembras reproductoras, 200 precebos y 763 animales en levante-ceba.

Animales

Para el trabajo se tomaron dos lotes de animales T0: lote de animales que no fue suplementado con suero lácteo en ninguna de sus etapas productivas (74 animales) con un promedio de 29 días de vida, T1: lote de animales el cual fue suplementado con suero lácteo (130 animales) con un promedio de 31 días de vida.

Elementos

Los elementos necesarios para llevar a cabo la prueba son:

- Tanque de almacenamiento del suero.
- Baldes para distribuir el suero.
- Bebedero en los corrales que no cuentan con uno.
- Personal encargado para la distribución de suero.

Procedimiento

El suero es suministrado a los animales desde el día del destete hasta la semana 14 de vida.

Este subproducto es ofrecido a los animales en canoa o bebedero si el corral no cuenta con una, este suplemento se da dos veces al día, mañana y medio día, es suministrado a los animales a voluntad (sin tener en cuenta la cantidad de litros) y junto con el alimento concentrado formando una especie de papilla.

Resultados

Los datos recolectados fueron sometidos a un análisis estadístico (ANOVA).

Interpretación de resultados:

Para la interpretación de los resultados de manera correcta se deben plantear dos hipótesis una nula y otra alternativa.

- Hipótesis N: La diferencia entre las medias poblacionales no es estadísticamente significativa.
- Hipótesis A: La diferencia entre las medias poblacionales es estadísticamente significativa.
- P = Probabilidad.
- α = Nivel de significancia 0.05.

Valor $p \leq \alpha$: La diferencia entre alguna de las medias son estadísticamente significativas. Se acepta hipótesis alternativa.

Valor $p > \alpha$: Las diferencias entre las medias no son estadísticamente significativas. Se acepta la hipótesis nula.

Consumo de alimento

Tablas consumo de alimento

Tabla 2. Consumo de animales cuya dieta no fue suplementada con suero.

	Semana	Bultos consumidos							total semana		Acomulado		Mortalidad		Saldo Cerods	Consumo por cerdo		
	J	V	S	D	L	M	W	Bultos	Kg	Bultos	Kg	Semana	AC	-----	Día gr	Semana Kg	AC	
PREINICIACION	1	1					1	2	80	2	80			74	154,44	1,08	1,08	
	2		1	1		1	1	5	200	7	280			74	386,1	2,70	3,78	
	3	1	1	1	1	2	1	1	8	320	15	600			74	617,76	4,32	8,11
INICIACION	4	1	2	1	1	1	2	10	400	25	1000			74	772,2	5,41	13,51	
	5	1	2	2	2	1	2	11	440	36	1440			74	849,42	5,95	19,46	
	6	2	2	2	2	2	2	14	560	50	2000			74	1081,1	7,57	27,03	
LEVANTE	7	3	3	2	3	2	2	18	720	18	720			74	1390	9,73	36,76	
	8	3	3	3	3	2	3	20	800	38	1520			74	1544,4	10,81	47,57	
	9	4	3	3	4	3	4	24	960	62	2480			74	1853,3	12,97	60,54	
	10	3	4	4	4	4	4	27	1080	89	3560			74	2084,9	14,59	75,14	
	11	4	4	4	4	3	4	4	27	1080	116	4640			74	2084,9	14,59	89,73
CEBA	12	4	3	3	3	4	4	25	1000	141	5640			74	1930,5	13,51	103,24	
	13	4	4	4	4	4	4	28	1120	169	6760			74	2162,2	15,14	118,38	
	14	4	4	4	4	4	4	28	1120	197	7880			74	2162,2	15,14	133,51	
	15	4	4	4	5	5	4	5	31	1240	228	9120			74	2393,8	16,76	150,27
	16	5	4	5	6	4	3	4	31	1240	259	10360			74	2393,8	16,76	167,03
	17	4	4	2	2	3	2	3	20	800	279	11160			74	1544,4	10,81	177,84
	18	2	2	1					5	200	284	11360			74	386,1	2,70	180,54

Tabla 3. Consumo de animales cuya dieta fue suplementada con suero lácteo.

	Semana	Bultos consumidos							total semana		Acomulado		Mortalidad		Saldo Cerdos	Consumo por cerdo		
		J	V	S	D	L	M	W	Bultos	Kg	Bultos	Kg	Semana	AC		-----	Dia gr	Semana Kg
PREINICIACIÓN	1	1		1	1		1	1	5	200	5	200			130	219,78	1,538461538	1,53846
	2	1	1	1	1	2	2	2	10	400	10	400			130	439,56	3,076923077	4,61538
	3	2	2	2	2	2	2	2	14	560	14	560			130	615,385	4,307692308	8,92308
INICIACIÓN	4	2	3	2	3	3	4	2	19	760	19	760			130	835,165	5,846153846	14,7692
	5	4	2	1	3	3	1	4	18	720	18	720			130	791,209	5,538461538	20,3077
	6	4	4	4	3	3	4	4	26	1040	26	1040			130	1142,86	8	28,3077
LEVANTE	7	3	4	3	4	5	3	4	26	1040	26	1040			130	1142,86	8	36,3077
	8	4	4	4	6	4	2	4	28	1120	28	1120			130	1230,77	8,615384615	44,9231
	9	7	4	5	4	4	5	2	31	1240	31	1240			130	1362,64	9,538461538	54,4615
	10	4	5	6	6	8	5	5	39	1560	39	1560			130	1714,29	12	66,4615
	11	7	8	5	7	9	7	7	50	2000	50	2000			130	2197,8	15,38461538	81,8462
	12	8	7	7	7	5	8	7	49	1960	49	1960			130	2153,85	15,07692308	96,9231
CEBA	13			8	6	2	6	6	28	1120	28	1120			130	1230,77	8,615384615	105,538
	14	5	6	6	8	5	7	7	44	1760	44	1760			130	1934,07	13,53846154	119,077
	15	8	8	7			8	8	39	1560	39	1560			130	1714,29	12	131,077
	16	7	8	8	8	8	10	8	57	2280	57	2280			130	2505,49	17,53846154	148,615
	17	7	8	7	7	7	8	1	45	1800	45	1800			130	1978,02	13,84615385	162,462
	18	8	7	7	8	8	7	8	53	2120	53	2120			130	2329,67	16,30769231	178,769
	19	8	7	8	7	8	8	9	55	2200	55	2200			130	2417,58	16,92307692	195,692
	20	8	8	8	7	8	7	8	54	2160	54	2160			130	2373,63	16,61538462	212,308
	21	7	5						12	480	12	480			130	527,473	3,692307692	216

Observando las dos tablas de consumo encontramos que el lote que no fue suplementado con suero tuvo un ciclo desde el precebo hasta el final de la ceba más corto (122 días), mientras que el ciclo de los animales que consumieron suero fue mayor (136 días), por lo que el consumo del lote con suero es superior, 216 kg de alimento consumido por cerdo durante toda su etapa productiva, mientras que en los animales sin suero tuvieron un consumo total por cerdo de 180,54 kg.

Si entramos a analizar el consumo durante la etapa de precebo (donde los animales consumieron alimento de pre-iniciación e iniciación) se observa que el consumo de los animales que fueron suplementados con suero lácteo fue superior en 1,3 kg con respecto al lote que no fue suplementado con suero lácteo, y es coherente ya que en otros estudios, varios investigadores han llevado a cabo pruebas donde, en general, se logra una mayor ingesta de alimento y un mejor desarrollo de la mucosa intestinal (Mahan y Newton, 1993; Thacker, 1999; Le Dividich, 1998).

Sin embargo, si observamos el consumo total hasta finalizar la etapa de levante-ceba se puede ver que los animales sin suplemento de suero lácteo tuvieron un consumo inferior con respecto a los animales que fueron suplementados, posiblemente esto puede tener relación con que a los animales a los cuales se les ofreció suplemento tuvieron un periodo de producción de 136 días, mientras que los animales sin suplemento tuvieron un periodo productivo de 126 días. Además al ser suministrado el suero lácteo con el alimento en forma de papilla lo hace mucho más palatable lo que también podría explicar el incremento en el consumo de alimento de los cerdos a los cuales se les suministro suero lácteo.

Pierce et al (2006) atribuyeron este mayor consumo a dos causas principales; por un lado, la mayor palatabilidad dada por el azúcar lactosa y por otro la mayor digestibilidad de la dieta.

Peso en pie

Al recolectar los datos y ser sometidos a la prueba estadística los datos obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 4. ANOVA

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Cerdos con suero	59	6639	112,5254237	1,65077927
Cerdos sin suero	60	5866	97,76666667	19,3909604

ANÁLISIS DE
VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
	6479,71446			611,485189		3,92217269
Entre grupos	6	1	6479,714466	2	0,00	1
Dentro de los grupos	1239,81186	4	10,5966826			
	7719,52633					
Total	1	118				

En la tabla se observa que $P \leq 0.05$ que es el nivel de significancia lo que quiere decir que se acepta la hipótesis alternativa, la cual plantea que la diferencia entre las medias poblacionales es estadísticamente significativa

Al observar el promedio de las dos poblaciones se nota que el promedio de la población que tomo suero es superior en 14,8 kilos de peso vivo con respecto al de la población que no consumió suero. La población que fue suplementada con suero lácteo desde su destete hasta la semana 14 de vida obtuvo un mayor peso en pie al finalizar su ciclo productivo, este aumento en el peso puede estar relacionado con la duración del periodo que comprende las etapas de precebo, levante y ceba, ya que la duración de este periodo en el lote que fue suplementado con suero fue de 136 días, mientras que en el lote que no fue suplementado con suero fue de 122 días.

De igual forma, se plantea que al ser suplementada la dieta del lote con suero lácteo los animales lograron alcanzar un mayor peso al finalizar su ciclo. Varios investigadores han llevado a cabo pruebas informando que en general, se logra una mayor ingesta de alimento dura la etapa de precebo. (Mahan y Newton, 1993; Thacker, 1999; Le Dividich, 1998). Février y Lachance (1988), observaron que la inclusión de suero en la dieta mejoraba la ganancia de peso, al provocar un nivel de consumo más alto de MS total de la dieta.

Février y Lachance (1988), observaron que la inclusión de suero en la dieta mejoraba la ganancia de peso, al provocar un nivel de consumo más alto de MS total de la dieta. La ganancia de la dieta con suero fue algo mayor, lo que los autores relacionaron con la mejora en la eficiencia dado por la mayor digestibilidad y valor biológico de la proteína del suero (Bauza et al 2007).

Grasa dorsal mm

Al recolectar los datos y ser sometidos a la prueba estadística los datos obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 5. ANOVA

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Con suero	59	658,4	11,15932203	6,08866160
Sin suero	60	740	12,33333333	8,09310734

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	41,0016047	1	41,00160471	5,77532089	0,02	3,92217269
Dentro de los grupos	830,635706	117	7,09945048	6		1
Total	871,637310	118				

En la tabla se observa que $P \leq 0.05$ que es el nivel de significancia lo que quiere decir que se acepta la hipótesis alternativa, la cual plantea que la diferencia entre las medias poblacionales es estadísticamente significativa.

Al observar el promedio de las dos poblaciones se nota que el promedio de la población que no tomo suero es superior al de la población que tomo suero. Lo que quiere decir que el lote que fue suplementado con suero lácteo tiene un menor espesor de grasa dorsal comparado con el lote que no consumió suero lácteo, esto puede deberse a que el volumen de suero incorporado en la dieta no generó un aumento la tasa de deposición de tejido adiposo.

A similares resultados llegaron Bauza et al (2005). Février y Aumaitre (1972) observaron que cerdos consumiendo dietas con 60% de suero reducen el consumo, dando como consecuencia canales más magras.

Rendimiento en canal

Al recolectar los datos y ser sometidos a la prueba estadística los datos obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 6. ANOVA

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Con suero	59	48,52158862	82%	0,000362349
Sin suero	60	50,10593352	84%	6,47189E-05

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
----------------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------------	----------	---------------------	-----------------------------

Entre grupos	0,004797347	1	0,004797347	22,60108285	0,00	3,922172691
Dentro de los grupos	0,024834634	117	0,000212262			
Total	0,029631982	118				

En la tabla se observa que $P \leq 0.05$ que es el nivel de significancia lo que quiere decir que se acepta la hipótesis alternativa, la cual plantea que la diferencia entre las medias poblacionales es estadísticamente significativa.

Al observar el promedio de las dos poblaciones se nota que el promedio de la población sin suero es superior al promedio de la población con suero. El rendimiento a la faena de cerdos alimentados con suero disminuye debido al mayor tamaño del intestino grueso, asociado a la fermentación de la lactosa (Février y Aumaitre 1972; Février et al 1973; Jostet al 1982; Bauza et al 2010).

Conclusiones

- El uso de suero lácteo como suplemento en la dieta de cerdos es una alternativa que no afecta los parámetros productivos y, por ende, podría ayudar a disminuir los costos de producción en una granja.
- La inclusión de suero en la dieta de cerdos debe hacerse de manera controlada, suministrando las cantidades adecuadas, para evitar satisfacer la capacidad de ingesta del animal sin llegar a cumplir los requerimientos nutricionales de este, lo que hará que se afecte la ganancia de peso del animal, e incluso afectaciones por diarreas.
- La suplementación de lechones con suero lácteo podría ayudar a la etapa post destete que es crítica, ya que es una etapa en la cual los lechones pasan de una dieta líquida a una sólida. Por lo que el suero podrá aumentar el consumo de materia seca en esta etapa, se debe tener cuidado de suministrarlo en las cantidades adecuadas.
- La inclusión de suero lácteo en esta prueba no generó un incremento en los milímetros de grasa dorsal de los cerdos suplementados.
- Se le da uso a un subproducto que se convierte en un problema para las plantas de quesos, debido a que representa un alto costo el tratamiento de este y además es altamente contaminante si no se trata de manera adecuada y es vertido a las fuentes hídricas.
- Suministrar suero lácteo siempre fresco, máximo 24 horas después de elaborado el producto lácteo.

Referencias

- Alvaro Vicente Araujo Guerra, Lina Marian Monsalve Castro, Andres Luciano Quintero. (2013). Aprovechamiento del lactosuero como fuente de energía nutricional para minimizar el problema de contaminación ambiental. *RIAA*, 4(2), 55-65.
- Darwin Omar Yáñez Avalos y Milton Andrés Montalvo Lozada. (2013). alimentación con suero de quesería más balanceado en las fases de crecimiento y finalización, para mejorar los parámetros productivos en cerdos. Trabajo de grado.
- Edwin Fernando Yaquian fuentes. (2018). efecto de la suplementación con suero de requesón proveniente de leche de vaca, sobre la ganancia de peso en lechones destetados. Trabajo de grado.
- P & S Biotec (división bioproteínas) - (2012). Explotando las propiedades del suero lácteo fresco.
www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion_porcina_12_2010.html
- R. Bauza, María José Gil, Andrea González, G. Panissa y Dalel Silva. (2011). Aporte nutritivo del suero de queso en la alimentación de cerdos en engorde. *Revista Computadorizada de Producción Porcina Volumen*, 18(4)