



TRABAJO DE CAMPO DEL PRODUCTO

PORCINLAC

BIOPROCESOS VETERINARIOS Y MICROBIOLÓGICOS S.A.S.

AUTOR: DR. HECTOR JAIME ARICAPA

ASESOR GRANJAS: La Pradera, Genética La Virtud

Junio a Diciembre de 2011

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVO GENERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
3	GENERALIDADES	4
4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
5	MARCO TEORICO	6
6	MATERIALES Y METODOS	10
6.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
6.2	TIPO DE ESTUDIO	10
6.3	MÉTODO PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	10
6.4	UNIDADES EXPERIMENTALES	10
6.5	DISEÑO EXPERIMENTAL	13
7	RESULTADOS Y DISCUSION	13
7.1	GANANCIA DE PESO	14
7.2	DISMINUCIÓN DE DIARREAS, MORIILIDAD	16
7.3	PALATABILIDAD	18
7.4	CONCLUSIONES GENERALES	19
8	BIBLIOGRAFÍA	20

INTRODUCCIÓN

Según la asociación colombiana de porcicultores, asoporcicultores y fondo nacional de la porcicultura en el país se reconocen cuatro importantes regiones dedicadas a la producción de carne de cerdo, concentrando el 86% de la producción nacional en el departamento de Antioquia, valle del cauca y eje cafetero.

De acuerdo a las cifras arrojadas en los últimos años por el sector porcicola, se ha observado un gran esfuerzo tecnológico y económico para mejorar sus sistemas de producción, desarrollo genético, buenas prácticas de producción, mejoramiento de estatus sanitario, creación de nuevos productos y adecuados sistemas de calidad para obtener una producción de carne optima y que satisfaga las necesidades actuales del mercado.

Teniendo en cuenta esta problemática y estas cifras de producción a nivel nacional, Bioverem SAS decidió apoyarse en el Dr Hector Jaime Aricapa docente de la Universidad de Caldas y conocedor de la región para comenzar a ejecutar un trabajo de campo con un equipo de estudiantes de la universidad, con un suplemento alimenticio en forma líquida a base de bacterias acido-lácticas suspendidas en una solución láctea de nombre **Porcinlac**, evaluando la eficacia de este producto en los animales recién nacidos hasta el periodo de destete; verificando parámetros zootécnicos como ganancia de peso, talla, palatabilidad y disminución de las diarreas; importantes en el proceso de producción en las explotaciones porcícolas.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia y eficiencia de un suplemento alimenticio en forma líquida a base de bacterias acido-lácticas suspendidas en una solución láctea, evaluando la mejora alimenticia y la protección intestinal con la disminución de patógenos gastrointestinales y la mejora en los parámetros zootécnicos (mortalidad, morbilidad y ganancia de peso en lechones).

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el efecto de la palatabilidad y consumo del producto en los cerdos.

- Evaluar la disminución de patógenos gastrointestinales en la materia fecal y en las granjas porcícolas.
- Determinar los beneficios del producto en cuanto a ganancia de peso, talla y condición corporal.
- Determinar la disminución de la mortalidad y morbilidad en las porcícolas donde se realiza el trabajo de campo.

2 GENERALIDADES

Estudios han demostrado la influencia positiva que tienen los suplementos alimenticios en los animales; actuando benéficamente en la flora intestinal del individuo y como una alternativa de exclusión competitiva; llevando a disminuir las alteraciones digestivas con un aumento del peso del animal en un 20%, lo cual reduce los costos por unidad producida de carne.

Uno de los beneficios es una mejora en el rendimiento productivo al finalizar la ceba de los cerdos, esto se relaciona con los cambios gastrointestinales que sufre el lechón en sus primeras semanas de vida y la forma como se da la transición del paso de la leche materna a un alimento seco. El lechón en las primeras semanas de vida no está preparado para digerir dietas no lácteas basadas en carbohidratos, proteínas y grasas complejas, característica de los balanceados de pre iniciación para lechones destetos. Como se dé esta transición, va a depender llevar un cerdo a finalización en un menor tiempo. El destetar a edades más tempranas con el fin de mejorar entre otras el estado sanitario del lechón y parámetros productivos de la cerda, trae consigo una serie de factores que van hacer de esta etapa una fase crítica dentro del crecimiento del cerdo. El tracto gastrointestinal del lechón experimenta muchos cambios en los días después del destete, presentando un período de atrofia, limitando la absorción de nutrientes y una baja respuesta inmunológica, repercutiendo en la ganancia de peso. En esta recopilación se presentan los factores asociados con la fisiología intestinal y la digestibilidad de nutrimentos del lechón sobre el crecimiento.

Este estudio pretende evaluar la eficacia de un suplemento alimenticio en forma líquida a base de bacterias ácido lácticas suspendidas en una solución láctea como excipiente en los lechones hasta su periodo de destete, verificando una serie de variables como ganancia de peso, talla, condición corporal y la disminución de las diarreas en los animales con el fin de determinar el comportamiento del producto en cada uno de los animales a estudiar; por lo tanto, los productores de las granjas porcícolas encontrarán un producto que les permita solucionar problemas de sanidad, reduciendo la posibilidad de presentarse enfermedades digestivas producidas por microorganismos patógenos.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país la porcicultura se ha empezado a tecnificar, debido a que la pauta mundial de producción de carne es el rendimiento de la producción animal y la calidad de la misma.

Por lo tanto, se deben obtener productos de excelente calidad, donde se asegure la inocuidad del alimento al consumidor, esto se logra trabajando en el bienestar animal, en cada una de las granjas porcolas de nuestro país, garantizando que la infraestructura, el manejo ambiental y la alimentación sean los adecuados y no se cuente simplemente con alimentos balanceados basados en un equilibrio de nutrientes ideales en las dietas de los cerdos, sino con alimentos que además de suplir las deficiencias nutricionales brinden protección a cada uno de los lechones, proporcionando componentes que le ayudan a fortalecer y controlar la microbiota de la flora intestinal, para que ese animal recién nacido tenga la capacidad de defenderse de los patógenos del medio ambiente.

Además de brindar características nutricionales que mejoran sus defensas, también estos porcicultores necesitan productos que le permitan ganar peso y masa geométrica a sus animales.

Los productores de granjas porcolas diariamente enfrentan problemas relacionados con sanidad, enfermedades digestivas ocasionadas por microorganismos patógenos y los elevados costos por dichos tratamientos a estos problemas. Actualmente el porcicultor no cuenta en el mercado con productos económicos que le brinde una solución a dichos problemas; lo cual continua siendo un problema económico de gran importancia para la industria porcolita de nuestro país.

También se ha identificado una carencia frente a la falta de capacitación e implementación de productos libres de antibióticos para tratar dichas enfermedades, como lo son los suplementos alimenticios líquidos a base de bacterias ácido lácticas (microorganismos benéficos), los cuales son capaces de ayudar en la asimilación de alimentos, disminución de microorganismos patógenos del tracto gastrointestinal, con el posterior aumento de la flora nativa del intestino, por lo tanto, una disminución significativa de las enfermedades diarreicas en los animales de granja beneficiará de manera directa al productor, ya que reduce la compra de costosos antibióticos, los cuales con el tiempo pueden llegar a generar resistencias y residuos en los subproductos del animal, y así mismo, el porcicultor obtendría beneficios económicos y mayor productividad.

Por lo anterior, BIOVEM, planteó la necesidad de desarrollar un producto capaz de producir un efecto de suplementación alimenticia a cerdas antes del parto y

durante la lactancia, que influya positivamente en la ganancia de peso del lechón, mejorando la uniformidad de la camada; a los lechones al nacimiento y después de dos días de tomar el calostro y a los animales en la etapa de ceba; igualmente en la prevención de enfermedades gastrointestinales, lo cual disminuirá de la mortalidad y morbilidad de los animales de la granja.

4 MARCO TEORICO

Una de las etapas de la vida del cerdo que más retos presenta a nivel sanitario es la del precebo, en la cual se presentan diarreas ocasionadas por *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella typhimurium*, produciendo deficiencias en la ganancia de peso, pobre conversión alimenticia, trastornos en el sistema inmunológico y en casos severos la muerte del animal. (Henry, 2009).

Entre las patologías más frecuentes del aparato digestivo del cerdo y de mayor repercusión económica en las explotaciones porcinas es la Colibacilosis. Las manifestaciones gastrointestinales que se presentan están ocasionadas por diferentes serotipos patógenos o enterotoxigénicos de *Escherichia coli* (ETEC) relacionados con la producción de diversos factores de virulencia responsables del cuadro entérico en los lechones lactantes en los primeros días de vida hasta su destete. (Fairbrother 2011).

La diarrea neonatal por *Escherichia coli* suele manifestarse con mayor intensidad durante la primera semana de vida del lechón, más comúnmente en las primeras 24-48 horas después del parto; con parámetros de morbilidad y mortalidad importantes. Las diarreas que se observan en lechones próximos al destete suelen ser menos graves que las producidas en el curso de la primera semana de vida; por lo general son frecuentes entidades como la isospora suis, protozoos y virus. (Emili, 2003)

Estas bacterias se diseminan constantemente en el entorno más próximo del cerdo por medio de las heces, contaminando los corrales, las jaulas del parto y el suelo. Este microorganismo puede persistir durante largos periodos (más de 10 semanas), constituyendo una de las principales causas de pérdidas en lechones destetados. (Willian, 2007).

Cuando se confirma el diagnóstico de *Escherichia coli*, hay que poner en práctica un programa de control para la prevención eficaz de brotes en las granjas porcinas; cabe resaltar que una de las causas para tener en cuenta son el cambio de alimentación, los factores ambientales, el estrés y la privación de anticuerpos aportados por la leche materna en las primeras 24 horas de nacidos. (Jhon, 2011).

El síntoma más evidente de Colibacilosis en recién nacidos ocasionado por la *Escherichia coli*, es la presencia de diarrea acuosa cuya intensidad es variable (Fig.1). Se trata de una diarrea hipersecretora, de pH alcalino, mal oliente, de color amarillento y acuoso. Si el proceso diarreico no es tratado rápidamente se aprecia una severa deshidratación; además el lechón presenta apatía, anorexia (sin apetito), cambio en la apariencia de la piel (engrosada y curtida), pérdida de peso, hundimiento de los ojos y temblores como consecuencia de la hipertermia.



Figura 1: Diarrea en lechón

Los cuadros clínicos producidos por la *Escherichia coli* en lechones son los siguientes:

Septicemia neonatal que se presenta de 0 a 4 días de edad en los lechones.

Diarrea neonatal o pre destete desde el primer día hasta 3 o 4 semanas de edad.

Diarrea después del destete, la cual puede cursar con grupos de *Escherichia coli* que elaboran una neurotóxina o Verotóxina, la cual tiene efectos sistémicos sobre los endotelios vasculares, provocando la Enfermedad de los Edemas.

Los animales afectados de colibacilosis tienen la pared del estómago enrojecida (gastritis), hay pérdida de tono de la pared intestinal que aparece más adelgazada y en la mayoría de los casos la mucosa se encuentra enrojecida a consecuencia de la congestión.

El contenido intestinal es más fluido de lo normal en los diferentes segmentos afectados, es el caso del intestino grueso que no presenta contenido sólido y su mucosa puede encontrarse algo enrojecida.

Si se toma este contenido con una pinza, se verá que es muy mucoso, siendo esta una característica muy particular de las infecciones por *Escherichia coli*. Los animales mueren por la deshidratación causada por la diarrea, por lo que externamente los cadáveres se ven con los ojos hundidos y se encuentra luego

el subcutáneo seco, la sangre oscura y espesa y congestión generalizada de los órganos.

El diagnóstico se basa en los hallazgos clínicos, anatomopatológicos y en la identificación del microorganismo en el laboratorio.

Las lesiones que más se manifiestan en los lechones recién nacidos afectados por colibacilosis, es la presencia de una enteritis (inflamación del intestino) aguda, con una distensión del intestino delgado y colon con presencia de gas.

Los lechones afectados con diarrea producida por *Escherichia coli*, deben ser tratados rápidamente con antibióticos: Ampicilina, Gentamicina, Enrofloxacin, Trimetopin - Sulfa, Lincomicina, Neomicina, entre otros utilizando la vía oral o parenteral. La antibioterapia se debe complementar con la administración de una solución glucosada con electrolitos, fundamentalmente sodio, para controlar la deshidratación.

La prevención se basa en aquellas medidas tendientes a la atención del lechón, como es asegurar una ingesta temprana del calostro, las condiciones ambientales adecuadas, la higiene de la cerda y de las instalaciones.

Una alternativa al uso de antibióticos son las bacterias ácido lácticas suministradas a través de inóculos (suplementos alimenticios); con el propósito de equilibrar la microbiota intestinal. (Henry, 2009).

Bacterias benéficas

Como respuesta al manejo indiscriminado de antibióticos en la producción animal, se plantean nuevas alternativas que promueven una producción más limpia sin el uso de aditivos que pongan en riesgo la salud humana y animal. (Anderson, et al. 1999).

Algunos microorganismos benéficos, así como ciertas biomoléculas y compuestos derivados, se suministran directamente a los animales para mejorar su metabolismo, salud y producción. (Cole et al, 1992). Las bacterias benéficas estimulan la digestión y ayudan a mantener el equilibrio microbial en el intestino de los animales, acciones que contrarrestan el estrés derivado de los cambios de la dieta, las condiciones de manejo y el ataque de los patógenos. (Fernando et al, 2005).

Modo de acción de las bacterias benéficas

Las especies bacterianas comúnmente utilizadas incluyen los *Lactobacillus* (*L. acidophilus*, *L. caseii*, *L. bulgaricus*, *L. plantarum*), y los bifidobacterias como: *B. bifidum*, *B. longum* y *B. animalis*. Lactobacilos y bifidobacterias se encuentran en

la flora intestinal normal, aunque en niveles relativamente bajos. (Jose et al, 2006).

El vehículo más comúnmente utilizado para su ingestión es la leche fermentada, la cual puede provenir de la fermentación desarrollada con un solo tipo de microorganismo benéfico.

Se han propuesto varios mecanismos de acción de estas bacterias benéficas, entre los que se destacan tenemos:

Reducción del PH intestinal debido a los ácidos excretados por los microorganismos benéficos, lo que evita la proliferación de los patógenos.

Efecto competitivo de las bacterias benéficas que puede deberse a la ocupación de los lugares de colonización.

Capacidad de secreción de antibióticos naturales por los lactobacilos y bacterias bifidogénicas, que pueden tener un amplio espectro de actividad.

Se ha observado que la administración oral de las bacterias benéficas tienen un efecto sobre el sistema inmunológico del intestino, lo que aumenta las posibilidades para una mayor competencia por los receptores y por sitios de adhesión de la mucosa intestinal, mayor inhibición del crecimiento de algunas especies de entero patógenos, aumento de la competencia por nutrientes por otra flora intestinal, mayor prevención de transposición bacteriana y aumento de la secreción de mucina protectora del intestino. (Jose et al, 2006).

Uso de alimentos funcionales en cerdos al destete.

Debido a los cambios que sufren los lechones al destete, los cuales afectan el consumo de alimento y propician la aparición de enfermedades principalmente diarreas; con frecuencia se agregan dosis subterapéuticas de antibióticos al alimento. Con el tiempo, los microorganismos que se quieren controlar pueden volverse resistentes al antibiótico, por lo que resulta contraproducente su utilización con fines preventivos. Por otro lado, debido a la interrelación sistémica en el organismo, cualquier aspecto que afecte a uno de los sistemas indirectamente afecta a todo el organismo, por lo que el estrés al destete tiene un efecto significativo en todos los sistemas orgánicos del lechón. (canibe et al, 2003).

Por lo anterior, se dice, que la utilización de otros compuestos diferentes a los antibióticos como medida profiláctica, puede mejorar la producción de cerdos al reducir los problemas gastrointestinales y evitar la reducción de la capacidad digestiva del lechón al destete, propiciados por el estrés del destete y por el cambio en la consistencia de la dieta, lo que evitaría la reducción de la altura de las vellosidades intestinales y por lo tanto mejor aprovechamiento del alimento;

Esto mismo permitiría que la flora intestinal continué realizando su función benéfica y reguladora, proporcionando estabilidad necesaria para que el crecimiento del lechón se realice en forma normal. (Canibe et al, 2003).

5 MATERIALES Y METODOS

5.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El trabajo de investigación se realizó en la Granja Genética la Virtud, ubicada en el municipio Alcalá, Departamento del Valle del Cauca, propiedad de Cercafe, la cual se encuentra a una altura de 1290 msnm, con una temperatura promedio de 21°C y la porcícola La Pradera, granja privada y comercial, representada por Inés Jaramillo, ubicada en el municipio de Risaralda, Departamento de Caldas, la cual se encuentra a una altura de 915 msnm, con una temperatura promedio de 17°C.

5.2 TIPO DE ESTUDIO

El estudio realizado es experimental, de tipo aplicado, en el cual se determinó los efectos que posee un suplemento alimenticio en forma líquida a base de bacterias ácido-lácticas suspendidas en una solución láctea en lechones recién nacidos, cerdas en gestación y animales en Ceba, en explotaciones porcícolas de tipo comercial.

5.3 MÉTODO PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizaron visitas a las granjas con el objetivo de recolectar información correspondiente a su ubicación, clase de explotación y manejo, e igualmente se realizó la revisión bibliográfica en libros, Internet, revistas, folletos y manuales.

El trabajo de campo fue desarrollado por un equipo de trabajo de estudiantes de la Universidad de Caldas, dirigidos por el Dr. Héctor Jaime Aricapa, Asesor de la Granja Genética La Virtud y Granja La Pradera, durante un periodo de tiempo de seis meses, en el año 2011.

5.4 UNIDADES EXPERIMENTALES.

Granja Genética la Virtud:

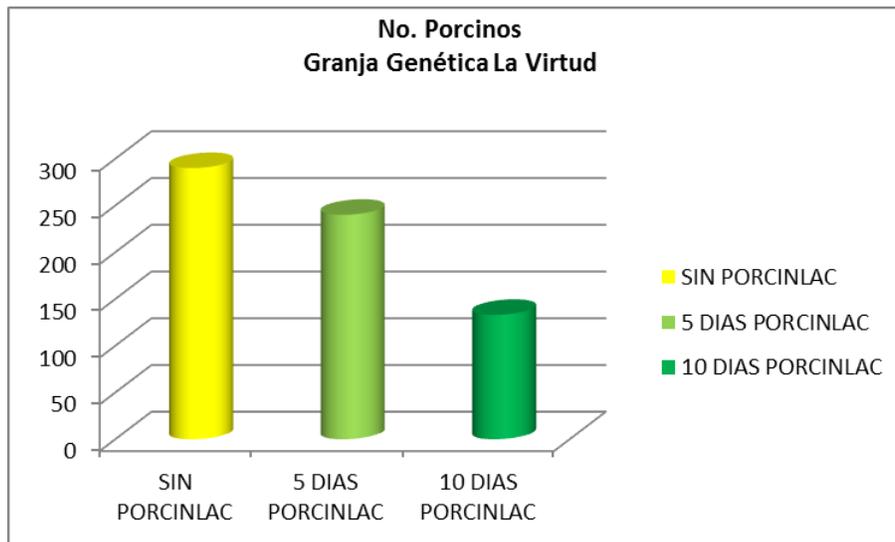
Las unidades tenidas en cuenta para el trabajo de investigación y de campo, con el objetivo de cumplir con los objetivos trazados, fue de 663 porcinos, distribuidos en tres grupos de la siguiente manera: el primer grupo conformado por 290 porcinos a los cuales no se les suministro Porcinlac y actuó como grupo control, el segundo grupo compuesto por 240 porcinos a los cuales se

les suministro Porcinlac por cinco días y actuó como el primer grupo experimental y el tercer grupo compuesto por 133 porcinos a los cuales se les suministro Porcinlac por 10 días y actuó como segundo grupo experimental. A los grupos experimentales se les suministro diariamente 10 mL de Porcinlac. Los porcinos fueron seleccionados al azar sin tener en cuenta raza ni sexo.

El total de porcinos evaluados correspondió a 59 camadas, 26 camadas para el grupo control, 21 camadas para suministrar Porcinlac por 5 días y 12 camadas para suministrar Porcinlac por 10 días.

El cuadro y gráfica representan la información descrita previamente.

PRUEBA	No. Camadas	No. Porcinos
SIN PORCINLAC	26	290
5 DIAS PORCINLAC	21	240
10 DIAS PORCINLAC	12	133



Granja La Pradera

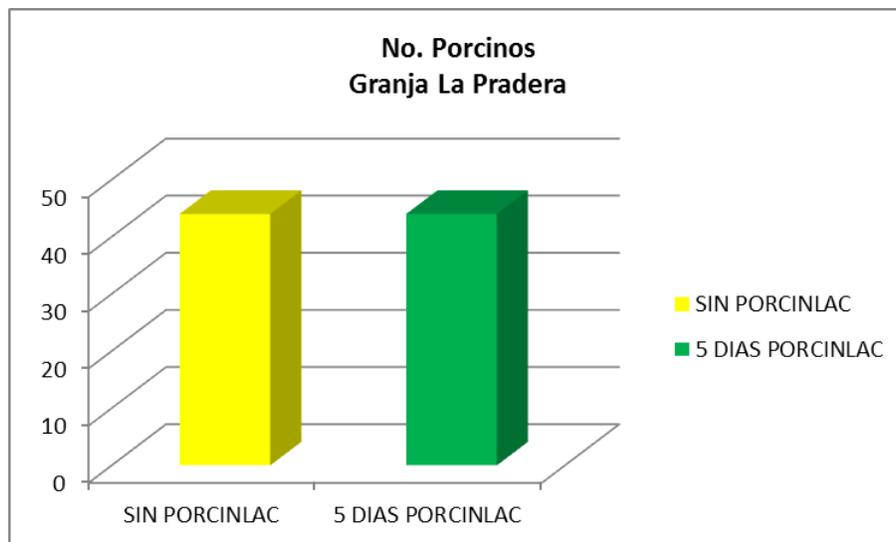
Las unidades tenidas en cuenta para el trabajo de investigación y de campo, con el objetivo de cumplir con los objetivos trazados, fue de 88 porcinos, distribuidos en dos grupos de la siguiente manera: el primer grupo conformado

por 44 porcinos a los cuales no se les suministro Porcinlac y actuó como grupo control, el segundo grupo compuesto por 44 porcinos a los cuales se les suministro Porcinlac por cinco días y actuó como el primer grupo experimental. Al grupo experimental se le suministro diariamente 10 mL de Porcinlac. Los porcinos fueron seleccionados al azar sin tener en cuenta raza ni sexo.

El total de porcinos evaluados correspondió a 8 camadas, 4 camadas para el grupo control y 4 camadas para suministrar Porcinlac por 5 días.

El cuadro y gráfica representan la información descrita previamente.

PRUEBA	No. Camadas	No. Porcinos
SIN PORCINLAC	4	44
5 DIAS PORCINLAC	4	44



La recolección de datos en las dos Granjas se realizó a partir del primer día, donde se definió e identifico a cada uno de los porcinos para cada grupo, el grupo experimental y los grupos control, se llevo una hoja de recolección de datos para cada porcino, se fue diligenciando diariamente el valor del peso en Kg y las alertas de diarreas, igualmente se anoto el concepto de palatabilidad y la facilidad en el suministro del producto suministrado oralmente o mezclado con papilla, de acuerdo con el comportamiento de cada grupo; esta tarea se realizo para los días definidos para cada grupo, teniendo en cuenta los días de suministro del producto y hasta el destete. En ambos casos se evaluó la

totalidad de los lechones, para obtener cerdos destetados en un período de 30 días.

5.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

En el diseño experimental se tuvo en cuenta la edad al nacimiento, la edad al destete, la media geométrica (uniformidad) y el peso al nacimiento y al destete en las dos Granjas. Se realizó una distribución de las muestras para cada grupo completamente al azar. Se realizaron dos pruebas y una repetición por cada una, en las dos Granjas.

El modelo estadístico empleado fue:

$$Y_{ij} = \mu + T_j + \xi_{ij}$$

$$j=1,2 =k$$

Donde:

Y_{ij} : Variables aleatorias a evaluar: peso corporal, ganancia de peso.

μ : Promedio general.

T_j : Efecto de los tratamientos $i=2$

T 1: Suministro de *PORCINLAC* de *BIOVEM*

T 2: Sin suministro de *PORCINLAC*

E_{ij} : Error experimental aleatorio, con media cero y varianza común. Con el análisis de varianza se probaron las siguientes hipótesis:

H_0 : Existe evidencia para afirmar que en promedio las pruebas del producto se comportan igual.

H_A : Existe evidencia para afirmar que por lo menos un promedio se comporta diferente.

6 RESULTADOS Y DISCUSION

En las dos Granjas, La Pradera y La Virtud se suministró el producto Porcinlac a la población objetivo, durante un periodo de cinco a diez días, por un espacio de tiempo de seis meses; se evaluaron parámetros zootécnicos en cada uno de los

grupos (control y experimental), como ganancia de peso, media geométrica e índices de morbilidad y mortalidad.

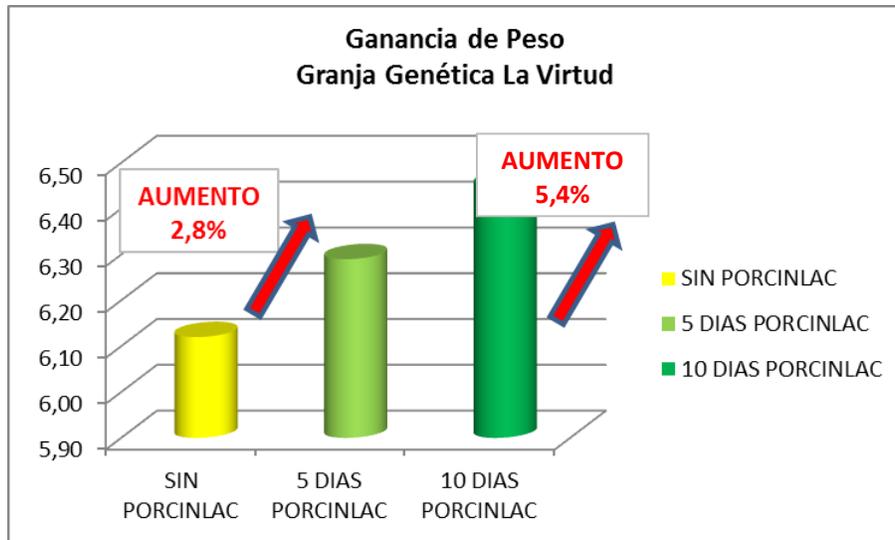
Como conclusión general se obtuvo una mejora en el aumento del peso de los porcinos y la reducción de diarreas en los lechones desde el nacimiento hasta el destete.

Cabe destacar que las camadas que se les suministro el producto Porcinlac, tuvieron un mejor peso al destete, incrementándose el peso en 830 gramos promedio por porcino, el cual fue evaluado mediante medidas de tendencia central y de dispersión y luego analizadas las medias mediante un análisis de varianza, observándose las diferencias anotadas con respecto a los animales del grupo control, a continuación se presenta información más detallada.

6.1 GANANCIA DE PESO

Granja Genética La Virtud

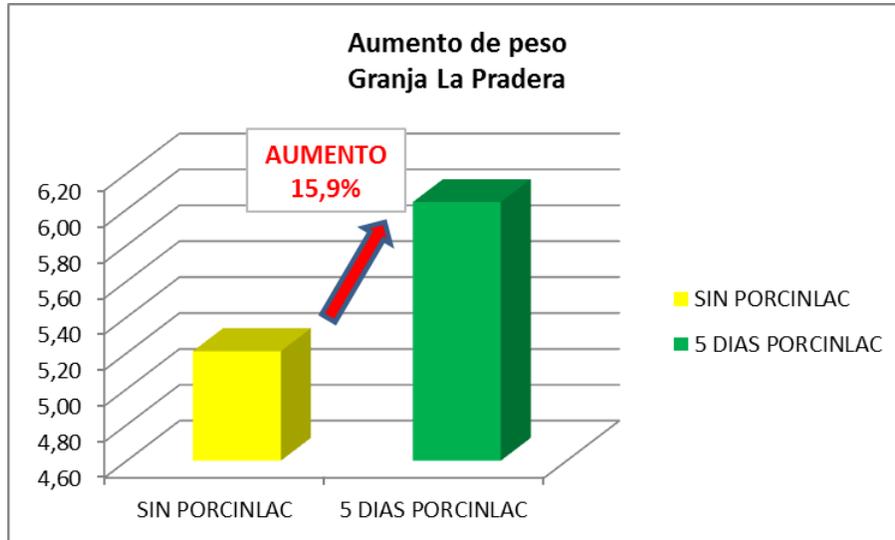
PRUEBA	No. Camadas	No. Porcinos	AL DESTETE	
			Peso Kg	Media Geométrica kg
SIN PORCINLAC	26	290	6,12	5,74
5 DIAS PORCINLAC	21	240	6,29	5,88
10 DIAS PORCINLAC	12	133	6,45	6,35



Del cuadro y gráfico anterior podemos concluir que al suministrar el Producto Porcinlac, se obtuvo aumento del peso, para el grupo experimental de 5 días con Porcinlac el aumento de peso fue del 2,8%, equivalente a 140 gramos y para el grupo experimental de 10 días con Porcinlac, el aumento de peso fue del 5,4% equivalente a 610 gramos.

Granja La Pradera

AL DESTETE				
PRUEBA	No. Camadas	No. Porcinos	Peso Kg	Media Geométrica Kg
SIN PORCINLAC	4	44	5,21	5,22
5 DIAS PORCINLAC	4	44	6,04	5,93



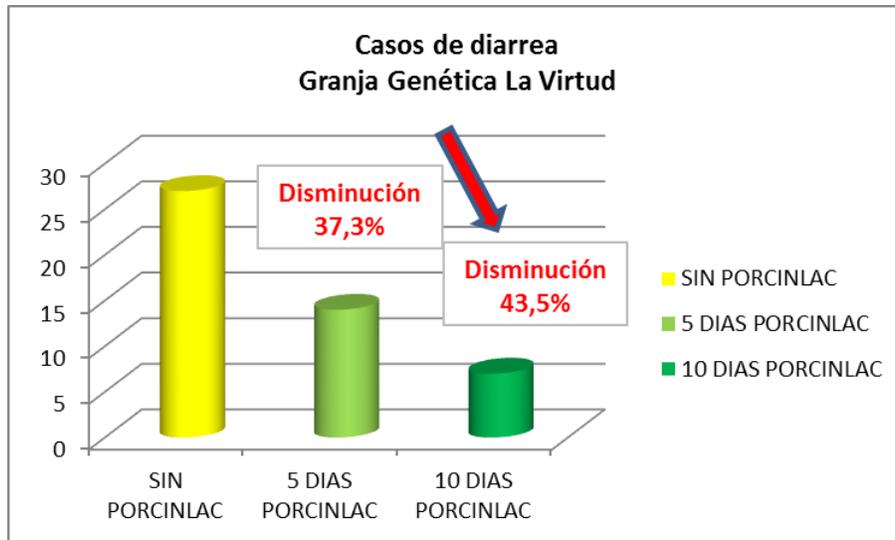
Del cuadro y gráfico anterior podemos concluir que al suministrar el Producto Porcinlac, se obtuvo aumento del peso, para el grupo experimental de 5 días con Porcinlac el aumento de peso fue del 15,7%, equivalente a 830 gramos.

Cabe destacar que las camadas que fueron tratadas con Porcinlac en la porcícola La Pradera, tuvieron un mejor peso al destete, incrementándose el peso en 830 gramos promedio por porcino, el cual fue evaluado mediante medidas de tendencia central y de dispersión y luego analizadas las medias mediante un análisis de varianza, observándose las diferencias anotadas con respecto a los animales del grupo control.

6.2 DISMINUCIÓN DE DIARREAS, MORILIDAD

Granja Genética La Virtud

PRUEBA	No. Porcinos	No. Casos de diarrea	% Casos de diarrea
SIN PORCINLAC	290	27	9,3%
5 DIAS PORCINLAC	240	14	5,8%
10 DIAS PORCINLAC	133	7	5,3%

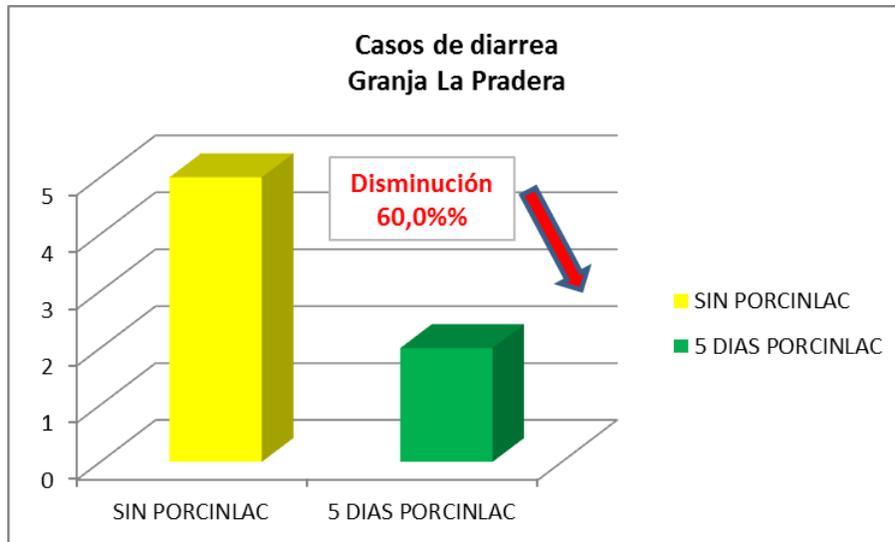


Del cuadro y gráfico anterior podemos concluir que al suministrar el Producto Porcinlac, se obtuvo una disminución de diarreas para el grupo experimental de 5 días disminuyendo un 37,3% los casos de diarrea, pasando de un 9,3% a un 5,8% el porcentaje de casos de diarrea. Para el grupo experimental de 10 días, se disminuyó un 43,5% los casos de diarrea, pasando de un 9,3% a un 5,3% el porcentaje de casos de diarrea.

Igualmente podemos concluir que al suministrar el producto Porcinlac a los animales experimentales, la morbilidad de enfermedades diarreicas disminuyó en un 37,3% y un 45,5% en los grupos experimentales.

Granja La Pradera

PRUEBA	No. Porcinos	No. Casos de diarrea	% Casos de diarrea
SIN PORCINLAC	44	5	11,4%
5 DIAS PORCINLAC	44	2	4,5%



Del cuadro y gráfico anterior podemos concluir que al suministrar el Producto Porcinlac, se obtuvo una disminución de diarreas para el grupo experimental de 5 días disminuyendo un 60% los casos de diarrea, pasando de un 11,4% a un 4,5% el porcentaje de casos de diarrea. Para el grupo experimental de 10 días, se disminuyó un 43,5% los casos de diarrea, pasando de un 9,3% a un 5,3% el porcentaje de casos de diarrea.

Igualmente podemos concluir que al suministrar el producto Porcinlac a los animales experimentales, la morbilidad de enfermedades diarreicas disminuyó en un 60%.

6.3 PALATABILIDAD

En este aspecto las anotaciones y sugerencias, indican que el producto cuando es administrado oralmente, usando para ello una jeringa limpia, los animales tienen un comportamiento a ingerirlo sin problemas ya que el sabor del producto es de fácil asimilación y aceptación, sin embargo la labor es bastante dispendiosa; al suministrarlo mezclado con papillas la labor es mucho más sencilla y la asimilación por parte de los animales es buena.

7.4. Disminución de los índices de mortalidad en los animales recién nacidos.

Uno de los ensayos efectuados en este estudio, fue el suministro del producto Porcinlac de las hembras en gestación con el fin de reducir la carga de patógenos entre ellos las enterobacteriaceas en la materia fecal de los

animales. En los grupos experimentales se obtuvo una disminución significativa en la incidencia de diarreas ya que el ambiente estaba libre de patógenos entéricos y por lo tanto no se presentaron muertes por trastornos digestivos.

PROMEDIO DESTETE CAMADAS		
PROMEDIO	5,94	5,27
DESVEST	0,51	1,03
M GEOM	5,93	5,22
COEF VAR	8,53	19,51

Los anteriores resultados han permitido encontrar en los animales tratados con PORCINLAC, un mejor comportamiento evidenciado menos presentación de diarreas, mejor uniformidad una disminución del 80% en la mortalidad de los lechones recién nacidos por problemas entéricos.

Por último se debe tener en cuenta la valoración del coeficiente de variación, ya que muestra un mejor peso Al destete.

6.4 CONCLUSIONES GENERALES

El producto Porcinlac, muestra mejores resultados en los lechones recién nacidos, al suministrarlos en cantidades de 10 mL durante un periodo de 10 días. Importante tener en cuenta la toma del calostro en las primeras 24 horas de vida del lechón.

Se obtiene un porcentaje significativo en el aumento de peso de un 15,9% lo que representa 830 gramos en una Granja Comercial, Granja La Pradera y un aumento del 5,4% lo que representa 330 gramos en una Granja Genética, Granja Genética la Virtud.

Se disminuye significativamente los casos de diarrea al suministrar preventivamente el producto Porcinlac, para el caso de la Granja La Pradera se disminuye en un 60%, y para la Granja Genética la Virtud se disminuyen en un 43,5%.

Por mostrar características de palatabilidad el producto Porcinlac en los lechones recién nacidos y hasta los días de vida se facilita el manejo y administración del mismo en los animales; garantizando así que su administración sea completa.

Se obtuvo una baja incidencia en los índices de mortalidad en aquellos animales recién nacidos donde tomaron calostro de madres que se les suministró el producto Porcinlac.

7 BIBLIOGRAFÍA.

- A. Lázaro, F. Carcelén, M. Torres y M. Ara. Efecto de probióticos en el alimento de las cerdas sobre los parámetros productivos de lechones. 2007. Cento de investigaciones IVITA, FMV-UNMSM: 1-4.
- E. Revilla. Diagnostico clínico diferencial de las diarreas en los lechones lactantes. Rev. Suis. Nov 1. 2003: 22-23.
 - F. Rodríguez y M. Castro. Levaduras: probióticos y prebióticos que mejoran la producción animal. Rev. Corpoica. 6(1).
 - H. Jurado, D. Aguirre y C. Ramirez. Caracterización de bacterias Probióticas aisladas del intestino grueso de cerdos como alternativa al uso de antibióticos. 2009. Rev. MVZ córdoba. 14(2):1723-1735.
 - J. Fairbrother. Prevención de diarreas por Escherichia coli en lechones. 2011. Rev. Suis. 81: 14-22.
 - J. padilla, A. Crasto, C. Lugo y E. ramones. Uso del Yogurt en el control de diarreas en lechones. 2009. Encuentro de nutrición y producción de animales monogástricos.
 - P. Rodríguez. J. García y C. Blas. Fibra soluble y su implicación en nutrición animal: Enzimas y pro bióticos. Curso de especialización avances de nutrición y alimentación animal
 - Riopérez, J. 2005. Nutrición y patología digestiva del lechón y del cerdo en crecimiento-cebo. . Disponible en <http://www.cuencarural.com>. [Consultado 3 de septiembre de, 2009.
 - W.Mejia, J. Rubio. Et al. Evaluación de dos probióticos sobre parámetros productivos en lechones lactantes. 2007. Rev. Zootecnia Trop. 25(4):301-306.