



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
Como requisito previo a la obtención del título de:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

TEMA:

Utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde

AUTORA:

Sheyla Alejandra Núñez García

TUTOR:

Dr. Omar Reyes Echeverría Msc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

Los probióticos son microorganismos vivos que generan varios beneficios en el huésped esto ayuda a disminuir enfermedades y aumentar la producción. Este producto aporta un aumento de peso en la etapa final, mejora la conversión alimenticia y presenta mayor ganancia en los ingresos ayudando a los productores a obtener un mejor capital. La utilización de probióticos en cerdos en la etapa de engorde, es de mucha ayuda para los productores por que disminuirá enfermedades y con ellos pérdidas. Los probióticos elevan inmunidad y resistencia intestinal y actúan para potencializar la conversión de peso, mejor calidad de carne, color infiltración de grasa y firmeza en la carne. El presente documento obtuvo información de libros, sitios web, informes, tesis, artículos de revistas académicas, artículos de periódico, entre otros, La información obtenida fue llevada a cabo mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca mediante un resumen la utilización de probióticos en la crianza de cerdos en la etapa de engorde. Por lo antes mencionado, el uso de probióticos en la actualidad en el mundo está teniendo gran apertura en el mercado de la producción porcina, no solo como remplazo del uso de antibióticos si no como promotores de crecimiento mejorando la salud y mejores ganancias a los productores.

Palabras claves: Utilización, Probioticos, Crianza, Cerdo.

SUMMARY

Probiotics are live microorganisms that generate various benefits in the host, this helps to reduce diseases and increase production. This product provides weight gain in the final stage, improves feed conversion and presents greater income gains, helping producers obtain better capital. The use of probiotics in pigs in the fattening stage is very helpful for producers because it will reduce diseases and with them losses. Probiotics increase immunity and intestinal resistance and act to enhance weight conversion, better meat quality, fat infiltration color and meat firmness. This document obtained information from books, websites, reports, theses, articles from academic journals, newspaper articles, among others. The information obtained was carried out through the technique of analysis, synthesis and summary, with the purpose that the reader knows through a summary the use of probiotics in the raising of pigs in the fattening stage. Due to the aforementioned, the use of probiotics in the world today is having a great opening in the pig production market, not only as a replacement for the use of antibiotics, but also as growth promoters, improving health and better profits for producers.

Keywords: use, probiotics, breeding, pig

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	2
MARCO METODOLÓGICO	2
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación	2
1.4. OBJETIVOS.....	3
1.4.1. General	3
1.4.2. Específicos.....	3
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.5.1 Definición de especie porcina	4
1.5.2 Etapas de la crianza de cerdos.....	4
1.5.3 Consideraciones anatómicas del TGI en cerdos.....	4
1.5.4 Microorganismo del TGI de los porcinos.....	4
1.5.5 Definición de porcicultura	5
1.5.6. Producción de cerdos en ecuador	5
1.5.7 Probioticos.....	5
1.5.8 Que son los probioticos	6
1.5.9 Cómo actúan los probioticos.....	6
1.5.10. Probióticos en cerdos	6
1.5.11. Formula de probioticos	6
1.5.12. Tipos de probióticos más usados en cerdos	7
1.5.13. Uso de probióticos en cerdos	7
1.5.14. Uso de probióticos en Cerdos en etapa de engorde	7
1.5.15. Beneficios del uso de probióticos en crianza de cerdos	8
1.5.16. Desventajas del probiótico.....	8
1.5.17. Evaluación del uso probióticos en cerdos	9
1.5.18. Uso de probióticos como promotores de crecimiento.....	9
1.5.19. Efectos de probióticos en las etapas de crecimiento y acabado.	9
1.5.20. Uso de probióticos naturales con promotor de crecimiento versus probiótico sin promotor de crecimiento.	10

1.5.21 Determinación del uso del aditivo Probiótico en cerdos	10
1.5.22. Determinación de la Relación Beneficio-Costo	11
1.6. Hipótesis	11
1.7. Metodología de la investigación	12
CAPITULO II	13
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1. Desarrollo del caso	13
2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....	13
2.3. Soluciones planteadas	13
2.4. Conclusiones	14
2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

INTRODUCCION

Varios países del mundo han descrito en la OMS, FAO Y ONU, cuan beneficioso es el uso de probióticos dentro de las dietas de los animales, demostrando que reduce enfermedades y nuevos rebrotes manteniendo mejor salud y por ende mayor grado de productividad (Brunser 2017)

Actualmente, la crianza de cerdos en Ecuador es más tecnificada dadas las nuevas exigencias de los mercados y a los consumidores por una carne de mejor calidad.(A 2019) Es por ello que en la actualidad los grandes porcicultores han optado por el uso de ciertos probióticos en la etapa de crecimiento y engorde y de reproductores, y esto brinda mejores ingresos económicos y eleva la productividad y evita las proliferaciones de muchas enfermedades hoy en día en la porcicultura. (Saul 2021)

En la actualidad el uso de probióticos en la porcicultura está siendo utilizado para disminuir la carga de patógenos y mejorar los cuadros gastrointestinales no solo en animales jóvenes sino también en cerdos en etapa de engorde y reproductoras (Barba 2019)

La presente investigación tiene como finalidad analizar el uso de probióticos en la crianza de cerdos en la etapa de engorde

CAPITULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento aplica la temática sobre la utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde

Los probióticos han alcanzado en el mercado un valor alto ya que se lo utiliza como remplazo del uso de antibióticos en varias enfermedades, está siendo utilizado como percusores de crecimiento en la crianza de cerdos.

1.2. Planteamiento del problema

Los probióticos usados en la etapa de engorde en cerdos es un producto con muchos beneficios tiene como debilidad el mal uso, esto se debe a la falta de conocimiento en los porcicultores y grandes industrias y hacen que no cumplan con su función.

Unas de las debilidades de probióticos es que el uso de este es muy estricto porque este puede llegar a esparcirse y causar afecciones tales como la translocación bacteriana, resistencia a antibióticos, sobre o baja estimulación del sistema inmune, entre otras. A demás no existe un adecuado manejo del uso de los probióticos debido a que este se realiza de manera empírica por los porcicultores.

1.3. Justificación

En la actualidad en mundo el uso de los probióticos está considerado como una alternativa de suma importancia en la alimentación de cerdos puede modular la respuesta inmune y mejorar los parámetros de conversión alimenticia y ganancia de peso vivo final.

Los probióticos aparte de ser importante en la conversión alimenticia se puede usar como remplazo de antibióticos en tratamientos de enfermedades infecciones digestivas, como la diarrea, lo que aporta un beneficio económico.

Esta investigación será de mucha importancia ya indicará el uso de probióticos en la crianza de cerdos en la etapa de engorde

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

- Analizar el uso de probióticos en la crianza de cerdos en la etapa de engorde

1.4.2. Específicos

- Describir cuales son los probióticos más utilizados para la conversión alimenticia y ganancia de peso en la crianza de cerdos en la etapa de engorde.
- Comparar económicamente el uso de probióticos en la ganancia de peso y conversión alimenticia en cerdos.
- Identificar los beneficios del uso de los probióticos empleados en la crianza de cerdos en la etapa de engorde.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1 Definición de especie porcina

Es un animal doméstico usado en la alimentación humana. Se calcula que fue domesticado hace más de 8.000 años. Se localiza en casi todo el mundo. Está adaptado a la producción de carne ya que crecen y maduran con rapidez. (Quiles y Hevia 2008)

1.5.2 Etapas de la crianza de cerdos

Nacimiento el lechón en el momento que nace pasa 12 horas vitales para su nacimiento. Es denominado enclaustramiento donde recibirá todas las defensas de la madre estos permanecen 25 días en el área de maternidad.

Destete el área de transición permanecen 1 mes sin protección de la madre. Engorde a partir de 2 meses de vida se alimentan de pienso artificial para engorde en un tiempo acelerado esto para que el costo de la producción sea bajo. (Igualdad 2017).

El momento del nacimiento se espera que cada uno tenga entre 1 kilogramo a 1.5 kilogramos al nacer la denominación que recibe los cerdos de 0 a 23 kilogramos se los llama lechones, los cerdos de 23 a 57,5 se los llama marrano, animales de 57,5 a 103,5 kg se los llama gordos y estos son útiles para sacrificio. (Quiles y Hevia 2008)

1.5.3 Consideraciones anatómicas del TGI en cerdos

El sistema digestivo del cerdo es sencillo en cuanto a los órganos que están involucrados, los cuales están conectados a través de un tubo músculo-membranoso que va de la boca al ano. Sin embargo, este multifacético sistema involucra muchas funciones complejas e interactivas. (El sitio porcino 2014)

1.5.4 Microorganismo del TGI de los porcinos

El microbiota del cerdo comprende organismos autóctonos que han acompañado al animal en su evolución, pero también organismos no autóctonos del intestino de animal y que, de manera circunstancial, pueden también desarrollarse en número

importante. En general, los microorganismos autóctonos consiguen ritmos de desarrollo en el ecosistema intestinal suficientes para no ser eliminados por los diferentes mecanismos de defensa del animal. (García Manzanilla 2005)

1.5.5 Definición de porcicultura

Según Manrique (2018) la porcicultura es una parte de la zootecnia que se encarga de realizar nuevos sistemas de producción en crianza de cerdos, en la actualidad en el cerdo está dentro de los animales más producido y consumido en el mercado del mundo. La porcicultura es el nombre que se le da a la crianza de cerdos comerciales esta actividad se dedica a la crianza, producción y explotación de manera responsable.

1.5.6. Producción de cerdos en Ecuador

En el último censo agropecuario en 2017 mostro una población porcina en Ecuador era de 1.115.473 cerdos, lo cual demostró que la población porcina del país se ha incrementado en los últimos diez años. El consumo de carne en Ecuador en el año 2010 era de 7.3 kg persona año. En el año 2016 la cifra había aumentado a 10 kg persona año. Este aumento de la producción de carne de porcino está motivado por la implementación de la tecnología en los procesos y la disminución de las propiedades de la carne. (Jacho 2019)

1.5.7 Probióticos

El término probiótico proviene de dos palabras griegas PRO y BIOS que significa para la vida. El primer concepto de probióticos lo realizó Mechnikov probablemente en el año 1907 quien señaló que las bacterias pueden tener influencia beneficiosa en la microflora intestinal natural. El término probióticos fue inventado por Ferdinand Vergin. (Markowiak 2019).

Los probióticos empezaron a utilizarse en alimentación animal en los años setenta del siglo pasado. Los modos de acción de los probióticos son exclusión competitiva por los nutrientes o adhesión en la mucosa intestinal, la desactivación de toxinas, la reducción de la concentración de oxígeno, protege barrera gastrointestinal, la regulación de la permeabilidad del epitelio intestinal y el desarrollo del mismo, la síntesis de

bacteriocinas y otros metabolitos, actividades enzimáticas varias inductoras de la digestión y de la absorción de nutrientes y efectos inmunomoduladores. (Nutri 2015)

1.5.8 Que son los probioticos

Son microorganismos cuya ingesta en cantidades adecuadas y en forma apropiada son muy beneficiosa para el organismo, son capaces de prevenir enfermedades mejorar el sistema inmune y precursores de crecimiento. (González et al. 2014)

1.5.9 Cómo actúan los probioticos

Son capaces de estimular el sistema inmune contribuyen a restaurar a los microorganismos que habitan en el intestino. Estos compiten con microorganismos patógenos en el intestino evitando toxinas bacterias y evita infecciones en el organismo. Producen sustancias antimicrobianas contra organismos no deseados. (González et al. 2014)

1.5.10. Probióticos en cerdos

Según (Balasubramanian et al. 2018) los probióticos están considerados como una alternativa adecuada al uso de antibióticos como promotores del crecimiento en producción porcina. En cerdo en crecimiento y acabado, varios estudios han demostrado un mejor rendimiento en el crecimiento y la calidad de la carne en los animales alimentados con probióticos. Es por esto que el uso de probióticos en la porcicultura se ha elevado cada vez más para disminuir la carga de patógenos y mejorar los cuadros gastrointestinales, no solo en animales jóvenes sino también en cerdos de engorde y reproductoras.

1.5.11. Formula de probioticos

Las formulas probióticas preparada para animales generalmente contienen una o más cepas de microorganismos. La efectividad de este tipo de fórmulas se ve afectada por números factores como la selección de las cepas a usar la dosis el recuento de las células viales la procedencia la humedad temperatura entre otras. (Slizewska 2019)

1.5.12. Tipos de probióticos más usados en cerdos

Los probióticos son microorganismos vivos que en cantidades adecuadas benefician la salud del huésped. Los probióticos pueden ser bacterias, micro algas y levaduras estas tienen la habilidad de sobrevivir en el tracto digestivo sin causar daño al hospedador. Las especies más utilizadas son las bacterias del ácido láctico como la *Lactobacillus*, *Bifidobacteria* y *Streptococos*. (Saul 2021)

Registros de la legislación europea sugiere que los principales géneros a los cuales forman parte los probióticos registrados en la Unión Europea para alimentación animal son *Bacillos*, *Lactobacillus*, *Enterococos*, *Bifidobacteria*, *Clostridium* (bacterias) y *Saccharomyces* (levaduras). (Nutrí 2015)

1.5.13. Uso de probióticos en cerdos

Los probióticos pueden aumentar el consumo de pienso de las cerdas, protegen a los lechones contra la diarrea, mejoran la calidad de la carne, etc. Los probióticos se usan en todas las fases de la producción porcina: reproductoras, transición y engorde. En general, su uso pretende establecer un microbiota sano. (Cho 2019)

1.5.14. Uso de probióticos en Cerdos en etapa de engorde

El principal objetivo del uso de probióticos en esta fase sería mejorar la productividad. La literatura científica publicada hasta ahora apoyaría la idea que, aunque los cerdos de esta edad tienen una mayor inmunidad y capacidad para resistir problemas intestinales, todavía hay margen para que los probióticos actúen y potencien el crecimiento; especialmente en las fases iniciales del engorde o en dietas de alta densidad. (Meng 2010)

Otros de los objetivos que se pueden perseguir con el uso de los probióticos en esta etapa son la mejora de la calidad de la carne y de sus propiedades organolépticas, ya que se ha descrito que los probióticos afectan al color, la infiltración grasa y la firmeza

de la carne (Mohana Devi y Kim 2014)

Según los autores Segura et al. (2013) finalmente, otro campo interesante, pero poco explorado, es la reducción de los contaminantes ambientales del purín. Se ha descrito que varios probióticos son capaces de reducir potencialmente contaminantes ambientales procedentes del purín como el ácido sulfhídrico (H₂S, muy tóxico) o el amoníaco (NH₃), en especial en cerdos alimentados con dietas con una alta densidad de nutrientes.

1.5.15. Beneficios del uso de probióticos en crianza de cerdos

El uso de estos microorganismos aporta un beneficio económico a la industria porcina y además ayuda a elevar la productividad, siendo una alternativa muy utilizada en la porcicultura hoy en día ya que favorece su crecimiento, aumenta la ganancia de peso, ayuda a controlar la colibacilosis a mejorar la conversión alimenticia y son utilizados como tratamiento en varias enfermedades. (Saúl 2021)

Según Emilio (2019) en la actualidad el uso de probióticos en la crisis global que existe hoy en día por la resistencia a antimicrobianos ha llevado a los investigadores a estudiar y desarrollar alternativas para mantener el rendimiento productivo y la salud de los animales. Y esto ha llevado a que exista una mejora a la calidad de la carne, la digestibilidad una reducción de la contaminación mediante la reducción del NH₃-N fecal reducción de las infecciones patógenas subclínicas o zoonosis, reducción de la mortalidad.

Según Blanch (2015) el uso de probióticos no se reduce sólo a animales jóvenes, sino que también se ha extendido a cerdos de engorde y cerdas reproductoras. Así pues, en la actualidad se están publicando numerosos trabajos in vivo, utilizando diferentes microorganismos como probióticos en alimentación porcina.

1.5.16. Desventajas del probiótico

Según (Giraldo-Carmona et al. 2015) el riesgo del uso de probióticos en ciertos animales con salud intestinal dañada o baja presión de patógenos existe una mayor permeabilidad intestinal en esta etapa a su vez es afectada por los tratamientos usados

con probióticos. También se ha reportado que algunos probióticos pueden tener efectos inmunosupresores en el huésped y esto lleva a que el huésped tenga consecuencias desfavorables.

1.5.17. Evaluación del uso probióticos en cerdos

Según Quemac Males (2014) El uso de probióticos (*Rhodopseudomonas* spp, *Lactobacillus* spp, *Saccharomyces* spp) en la alimentación para el engorde de cerdos sobre el incremento de peso, conversión alimenticia, tiempo de engorde y costo de producción. Se utilizaron 16 cerdos asignados aleatorios a tres tratamientos 0,02 ml, 0,04 ml, 0,06 ml, adicionales residuos de cocina suero de leche y papas. La dieta de administro dos veces por día. Se obtuvo como resultado mejor incremento promedio de peso diario mejor conversión alimenticia tiempo de llegada al peso ideal 161 días y análisis económico de una tasa del 43%, que por cada dólar que invierte en la alimentación de los cerdos, el productor recupera 1 dólar más \$ 4,30 adicionales.

1.5.18. Uso de probióticos como promotores de crecimiento

Giraldo-Carmona et al. (2015) dijo que el uso de antibióticos a niveles su terapéuticos como promotores de crecimiento, causan preocupación a nivel mundial por la posible resistencia de algunos microorganismos a ciertos antibióticos; es por ello que existen alternativas como los probióticos y prebióticos, que estimulan la inmunidad del huésped y no presentan residuos en los productos de origen animal, No obstante, en cuanto a su efecto como promotores de crecimiento los resultados son contradictorios, en gran medida por la diversidad de cepas, especies de microorganismos, dosis, la forma de administración.

1.5.19. Efectos de probióticos en las etapas de crecimiento y acabado.

Según Tapahuasco Calle (2014) Efecto de los probiótico en la crianza de cerdos en crecimiento y acabado, en 2011 en Huamanga se evaluó 12 cerdos con una durabilidad de 112 días utilizando un diseño en bloques, con tres tratamientos, a cerdos de 13.350kg, 12.570kg, 12.335kg respectivamente. En los tratamientos se utilizó

probioticos de 0%, 50%, 100% más concentrado local. Los resultados fueron los siguientes dando con mayores resultados el probiótico al 50% más el concentrado local donde registro incremento de peso, el índice de conversión alimenticia, rendimiento a la carcasa. Sobre los costos de alimentación en el tratamiento utilizado 100% de probioticos registro los menores costos en la alimentación por animal.

1.5.20. Uso de probióticos naturales con promotor de crecimiento versus probiótico sin promotor de crecimiento.

Según Villacrés Barreno (2015) estudió tres tratamientos experimentales utilizando dos tipos probioticos uno de ellos sin promotor de crecimiento utilizando 16 cerdos post destete de 60 días de edad divididos con un diseño de azar. Se determinó que en la etapa de crecimiento existe mejores resultados en peso final mejor ganancia de peso y una mejor eficiencia en conversión alimenticia esto se obtuvo con la utilización de probiótico al 50% de soluto. En la etapa de engorde se obtuvo similares resultados con la diferencia de que hubo menor costo por kg de alimento y una eficiente conversión alimenticia. Concluyo que en la etapa de crecimiento engorde fue de 1,38 usd es decir se obtuvo un 38% de rentabilidad. Sugiere el uso de probioticos natural con adicción del 50% de soluto ya que este registro los mejores parámetros productivos y económicos.

1.5.21 Determinación del uso del aditivo Probiótico en cerdos

Se observó efecto de la adición del Probiótico sobre los parámetros productivos ($p \leq 0.05$). La conversión alimenticia fue mejor para el grupo con Probiótico fue de 2.33 kg de alimento para ganar 1 kg de peso.

Peso inicial y final, consumo de la ración por día por animal, ganancia de peso diario y conversión alimenticia de cerdos en fase de crecimiento con dieta con Probiótico y antibiótico

Parámetros	Dietas	
	Con probiótico	Con antibiótico
Peso inicial, kg	21.04 ± 3.56	29.0 ± 4.49
Peso final, kg	46.54 ± 8.42	56.28 ± 11.51
Ganancia de peso diaria, kg	0.54	0.48
Consumo de la ración por día, kg/Animal	2.365	2.32
Conversión alimenticia	2.33	2.59

1.5.22. Determinación de la Relación Beneficio-Costo

Grupos	Consumo / Saco 40 kg/cerdo	Costo/Sac o 40 kg	Ganancia de peso/kg	Precio - kg/pie - \$	Gasto - \$	Ingreso - \$	Relación Beneficio -Costo
Experimental	2.36	28.00	30.84	2.55	66.21	78.64	1.19
Control	2.32	28.00	27.27	2.55	65.08	69.54	1.07

El uso de aditivos como el Probiótico en la dieta en dosis de 0.75 kg/t de alimento, mejora la ganancia de peso, el índice de conversión alimenticia y la relación beneficio-costo, en la fase de crecimiento de cerdos

1.6. Hipótesis

Ho= La utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde mejora la conversión alimenticia y ganancia de peso

Ha= La utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde no mejora la conversión alimenticia y ganancia de peso.

1.7. Metodología de la investigación

El presente documento obtendrá información actualizada de libros, sitios web, informes, tesis, artículos de revistas académicas, artículos de periódico, entre otros, La información se llevará a cabo mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca mediante un resumen el uso de probióticos en la crianza de cerdos en la etapa de engorde.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

Este documento tuvo como fin reunir información relacionada con el tema de utilización de probióticos en la crianza de cerdos en etapa de engorde

Los probióticos son microorganismos utilizados como promotores de crecimiento, ayudan a aumentar la productividad, disminuye enfermedades, y es utilizado en remplazo del uso de antibióticos como tratamiento para varias enfermedades, a pesar de que cuenta con varios beneficios su utilización no está considerada como alternativas en la producción porcina, tal vez por falta de información y estudios sobre el mismo ya que no hay guías técnicas sobre el buen uso.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)

Los probióticos son considerados como una alternativa adecuada al uso de antibióticos en la crianza de cerdos, pero esta también es de suma ayuda dentro de la producción porcina ya que ha demostrado efectividad brindando a los productores porcinos mayor ganancia de peso, mejora conversión alimenticia y un excelente peso final.

A pesar de que este producto es comercializado de manera industrializada por empresas aún no es explotado debidamente y los pequeños productores no tienen conocimientos apropiados sobre el uso correcto del mismo.

2.3. Soluciones planteadas

Mostrar a los productores los beneficios que pueden llegar a obtener al utilizar adecuadamente probióticos en la alimentación de los porcinos.

Facilitar el manejo y uso de los probióticos en cerdos en la etapa de engorde, para mejorar la ganancia de peso y conversión que tiene al usar este tipo de alternativa.

Es necesario que los pequeños productores de cerdos conozcan las ventajas que tendrían al usar probióticos dentro de la alimentación en sus granjas porcinas.

2.4. Conclusiones

Por lo anteriormente detallado se concluye que:

La utilización de probióticos en la crianza de cerdos ha demostrado que tiene mayor efectividad ya que esta mejora el peso final, mayor ganancia de peso, mayor conversión alimenticia y controla varias enfermedades, haciendo que eleve siempre la productividad y se obtenga mayor ganancia.

En estudios realizados en diferentes etapas de crianza de cerdos se ha demostrado que el uso de probióticos abarata costos y presenta una ganancia más el capital invertido en la producción.

Los probióticos más usados en producción porcina son los microorganismos de *Lactobacillus* spp.

2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)

La utilización de probióticos se deberá practicar de manera técnica y ya no de manera empírica.

Utilizar este microorganismo de manera responsable ya que el mal uso del mismo traerá daños al animal y a toda la producción.

Considerar la administración de los probióticos desde la primera etapa de crianza de los cerdos ya que esta ayudara a modificar el TGI y la salud de los cerdos.

Utilizar los probióticos en dosis apropiadas para que este producto rinda al 100% en su producción.

BIBLIOGRAFÍA

A, M. 2019. Producción porcina en Ecuador (en línea, sitio web). Consultado 17 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_40926/.

Balasubramanian; Balamuralikrishnan; Sang, IL; In, HK. 2018. Uso de probióticos multiespecíficos en cerdos de crecimiento-engorde (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/abstracts/uso-de-probioticos-multiespecificos-en-cerdos-de-crecimiento-engorde_40326/.

Barba, E. 2019. Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina (en línea, sitio web). Consultado 17 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/latam/articulos/aplicaciones-practicas-de-los-probioticos-en-la-produccion-porcina_12232/.

Blanch, A. 2015. Aplicacion de probioticos, prebioticos y simbioticos en cerdo (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://nutricionanimal.info/download/0615-blanch-pre-probioticos&simbioticos-porcino.pdf>.

Brunser, O. 2017. Inocuidad, prevención y riesgos de los probióticos. Revista chilena de pediatría 88(4):534-540. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0370-41062017000400015>.

Cho, H. 2019. Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/aplicaciones-practicas-de-los-probioticos-en-la-produccion-porcina_41009/.

El sitio porcino. 2014. Sistema digestivo del cerdo: anatomía y funciones (en línea, sitio web). Consultado 6 abr. 2022. Disponible en <https://www.elsitioporcino.com/articles/2513/sistema-digestivo-del-cerdo-anatoma-y-funciones/>.

Emilio, B. 2019. Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/aplicaciones-practicas-de-los-probioticos-en-la-produccion-porcina_41009/.

García Manzanilla, E. 2005. La microbiota intestinal del cerdo (en línea, sitio web). Consultado 6 abr. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/la-microbiota-intestinal-del-cerdo_1188/.

Giraldo-Carmona, J; Narváez-Solarte, W; Díaz-López, E. 2015. PROBIÓTICOS EN CERDOS: RESULTADOS CONTRADICTORIOS. Biosalud (14):81-90. DOI: <https://doi.org/10.17151/biosa.2015.14.9>.

_____. 2015. PROBIÓTICOS EN CERDOS: RESULTADOS CONTRADICTORIOS. Biosalud 14(1):81-90. DOI: <https://doi.org/10.17151/biosa.2015.14.1.9>.

González, C; Zacarías, I; Olivares, S; Cruschet, S. 2014. PROBIOTICOS (en línea). 1. Disponible en <https://inta.cl/wp-content/uploads/2018/05/probioticos.pdf>.

Igualdad, A. 2017. Ciclo de vida de cerdas y lechones en la industria porcina (en línea, sitio web). Consultado 6 abr. 2022. Disponible en <https://igualdadanimal.org/noticia/2017/05/25/ciclo-de-vida-de-cerdas-y-lechones-en-la-industria-porcina/>.

Jacho, A. 2019. Producción porcina en Ecuador (en línea, sitio web).

Consultado 30 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_40926/.

Manrique, M. 2018. Cría del cerdo (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en <https://agrotendencia.tv/agropedia/la-cria-del-cerdo/>.

Markowiak, P. 2019. El papel de los probióticos, prebióticos y simbióticos en la nutrición animal (en línea, sitio web). Consultado 8 abr. 2022. Disponible en <https://www.produccionanimal.com/el-papel-de-los-probioticos-prebioticos-y-simbioticos-en-la-nutricion-animal/>.

Meng. 2010. Aplicaciones prácticas de los probióticos en la producción porcina (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en https://www.3tres3.com/articulos/aplicaciones-practicas-de-los-probioticos-en-la-produccion-porcina_41009/.

Mohana Devi, S; Kim, I. 2014. Effect of medium chain fatty acids (MCFA) and probiotic (*Enterococcus faecium*) supplementation on the growth performance, digestibility and blood profiles in weanling pigs; *Veterinárni Medicina* 59(No. 11):527-535. DOI: <https://doi.org/10.17221/7817-VETMED>.

Nutri, N. 2015. Probióticos, Prebióticos y Simbióticos en nutrición y salud animal (en línea, sitio web). Consultado 8 abr. 2022. Disponible en <https://nutricionanimal.info/probioticos-prebioticos-y-simbioticos-en-nutricion-y-salud-animal/>.

Quemac Males, ML. 2014. Evaluación de tres dosis de probiótico (*Rhodopseudomonas* spp, *Lactobacillus* spp, *Saccharomyces* spp) en la alimentación para el engorde de cerdos (en línea) (En accepted: 2014-08-05t20:32:47z). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en

<http://www.repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/43>.

Quiles, S; Hevia, M. 2008. Ganado porcino (en línea, sitio web). Consultado 6 abr. 2022. Disponible en <https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias-probadas/sistemas-prodnut-animal/ganado-porcino.aspx>.

Saul. 2021. El uso de probióticos en la porcicultura - Molinos Champion (en línea, sitio web). Consultado 17 mar. 2022. Disponible en <https://www.molinoschampion.com/el-uso-de-probioticos-en-la-porcicultura/>.

Saull. 2021. El uso de probióticos en la porcicultura (en línea, sitio web). Consultado 30 mar. 2022. Disponible en <https://www.molinoschampion.com/el-uso-de-probioticos-en-la-porcicultura/>.

Segura, J; Olivares, A; Lopes Bote, c. 2013. Probioticos, Prebioticos y simbioticos en nutricion porcina. s.l., s.e.

Slizewska, K. 2019. El papel de los probióticos, prebióticos y simbióticos en la nutrición animal (en línea, sitio web). Consultado 8 abr. 2022. Disponible en <https://www.produccionanimal.com/el-papel-de-los-probioticos-prebioticos-y-simbioticos-en-la-nutricion-animal/>.

Tapahuasco Calle, L. 2014. Uso del Probiótico Comercial (Prokura Pollstress®) en la alimentación de cerdos en crecimiento y acabado. Ayacucho a 2846 m.s.n.m.

Villacrés Barreno, JL. 2015. Probiótico natural en la alimentación de porcinos en las etapas de crecimiento y engorde con diferentes niveles de

soluto (en línea) (En accepted: 2016-10-21t13:19:22z). . Consultado 30 mar. 2022. Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5294>.