

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE VALDIVIESO
RIVAS, NICARAGUA
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO EN MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

EVALUACIÓN DEL PROBIÓTICO *Weissella Oryzae* COMO
TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LA DIARREA POST
DESTETE EN LECHONES DE LA GRANJA PORCINA
UNIAV, RIVAS, DE OCTUBRE - DICIEMBRE 2025.

AUTORES:

BR. MARÍA BELÉN COREA CALERO.

BR. KATYA KAROLINA CAÑADA SEQUEIRA.

TUTOR

MSc. FRANCISCA LISETTE LACAYO GONZÁLEZ.

ASESOR

Lic. BENITO ALÍ LUNA TURCIOS

Rivas, 4 de septiembre 2026

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo general.....	8
2.2. Objetivo específico	8
III. HIPOTESIS	9
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
4.1. Ubicación y fechas de estudio.	10
4.2. Criterios de inclusión y exclusión	10
4.3. Diseño metodológico.....	10
4.4. Variables estudiadas	13
4.5. Análisis de datos	14
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
5.1. Incidencia de diarrea.....	15
5.2. Ganancia de peso	16
5.3. Consistencia fecal	20
VI. CONCLUSIONES.....	22
VII. RECOMENDACIONES	23
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	24
IX. ANEXOS.....	26
9.1. Lechones.	26
9.2. Hoja de recolección de datos	27
9.3. Datos Shapiro-Wilk.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dosificación de probiótico (proporcionada por laboratorio UNIAV).....	12
Tabla 2. Escala de evaluación fecal.....	12
Tabla 3. Rangos de peso	13
Tabla 4. Operacionalización de variables.....	13
Tabla 5. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para incidencia de diarrea durante las 5 semanas de evaluación.	15
Tabla 6. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para consistencia fecal de diarrea durante las 5 semanas de evaluación	20
Tabla 7. Hoja de recolección de datos	27
Tabla 8. Datos de Shapiro-Wilk durante las 5 semanas	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de Finca Santa María.....	10
Ilustración 2. Distribución de grupo control y grupo experimental, camada 1.	11
Ilustración 3. Distribución de grupo control y grupo experimental, camada 2.	12
Ilustración 4. Grafica comparativa de ganancia de peso	16
Ilustración 6. Histograma peso de lechones semana 1	17
Ilustración 7. Histograma peso de lechones semana 2	17
Ilustración 8. Histograma peso de lechones semana 3	18
Ilustración 9. Histograma peso de lechones semana 4	18
Ilustración 10. Histograma peso de lechones semana 5	19
Ilustración 11. lechones día 17 de vida.....	26
Ilustración 12. Probiótico sin diluir	26
Ilustración 13. Administrando del probiótico vía oral.....	26
Ilustración 14. Garrafón donde se le proporcionó agua purificada para evitar contaminación durante estudio	26
Ilustración 15. Lechones día 20 del día	26
Ilustración 16. Lechones día 25	26

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios, él puso el anhelo en mi corazón de estudiar algo que amo y amaré siempre, seguidamente le dedico mi tesis a mi abuela materna **Velia Clorinda Cerda Guevara**, ya que ella ha sido mi madre de crianza y me ha apoyado en muchas áreas de mi vida.

María Belén Corea Calero

Dedico este trabajo de tesis, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía, mi fortaleza y la luz que ha iluminado cada paso de mi camino. Gracias por darme sabiduría, salud y perseverancia para superar cada desafío y permitirme alcanzar esta meta tan importante en mi vida. A mis queridos padres, por su amor incondicional, sus sacrificios, su paciencia y su apoyo constante. Gracias por creer en mí incluso en los momentos más difíciles, por motivarme a seguir adelante y por enseñarme que el esfuerzo, la disciplina y la fe son la base para alcanzar los sueños. Este logro también es de ustedes, porque cada uno de sus consejos, desvelos y muestras de cariño hicieron posible que hoy culminara esta etapa. Con profundo amor, gratitud y respeto, les dedico este trabajo, como un pequeño reflejo de todo lo que han hecho por mí.

Katya Karolina Cañada Sequeira

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos son demasiados, principalmente a Dios padre celestial que me ha permitido llegar a culminar mis estudios, como dice su palabra: Encomienda a Jehová tus obras y tus caminos serán afirmados, hoy sé que esa palabra se ha cumplido. También en esta investigación han participado profesores, amistades y conocidos que siempre aportaron ideas, formas de redacción y nos motivaron a no darnos por vencidas a pesar que cada revisión la sentíamos eterna o nos desesperábamos por el día y la hora en que llegaríamos a defender este trabajo, siempre tuvimos ese soporte de varias personas las cuales estoy muy agradecida.

María Belén Corea Calero

El presente trabajo investigativo está dedicado, en primer lugar, a Dios Padre, por ser mi fortaleza, guiar cada uno de mis pasos y brindarme la sabiduría, la perseverancia y la oportunidad de culminar con éxito esta importante etapa de mi formación. A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio, esfuerzo y apoyo constante a lo largo de todos estos años. Gracias por creer siempre en mí, por impulsarme a seguir adelante y por hacer posible el cumplimiento de cada una de mis metas. Este logro también les pertenece. Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que me acompañaron y brindaron su apoyo durante el desarrollo de esta investigación. A quienes, con paciencia, generosidad y cariño, compartieron sus conocimientos, experiencias y tiempo, contribuyendo de manera significativa a la culminación de este proyecto. Cada uno de ustedes fue una pieza fundamental para alcanzar este objetivo y hacer de esta etapa una experiencia enriquecedora e inolvidable.

Katya Karolina Cañada Sequeira

RESUMEN

El estudio evaluó el efecto del probiótico *Weissella oryzae* como tratamiento preventivo de la diarrea post-destete y su impacto en la ganancia de peso en lechones. Se realizó un ensayo experimental cuantitativo y longitudinal durante cinco semanas con veintisiete lechones divididos en un grupo control de catorce individuos y un grupo experimental de trece individuos suplementados por vía oral. El monitoreo diario de la consistencia fecal y de la frecuencia de cuadros diarreicos mediante pruebas no paramétricas, no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Asimismo, el análisis de la ganancia de peso semanal a través de pruebas paramétricas determinó que el tratamiento no generó un incremento superior en la masa corporal en comparación con el manejo convencional. Se concluyó que la administración preventiva de *Weissella oryzae* no redujo significativamente la incidencia de diarreas no alteró el desarrollo en ganancia de peso de los cerdos en la etapa evaluada, tampoco provocó efectos adversos en la salud digestiva de los lechones de los dos grupos.

Palabras clave: Diarrea, *Weissella oryzae*, Probióticos, Ganancia de peso, Consistencia fecal.

ABSTRACT

The effect of the probiotic *Weissella oryzae* as a preventive treatment for post-weaning diarrhea and its impact on weight gain was evaluated in piglets. A quantitative and longitudinal experimental trial was conducted over five weeks with twenty-seven piglets divided into a control group of fourteen individuals and an experimental group of thirteen individuals supplemented orally. Daily monitoring of fecal consistency and diarrhea frequency using non-parametric tests showed no statistically significant differences between the two groups. Likewise, the analysis of weekly weight gain through parametric tests determined that treatment did not generate a higher increase in body mass compared to conventional management. It was concluded that the preventive administration of *Weissella oryzae* did not significantly reduce the incidence of diarrhea nor alter the weight development of pigs during the evaluated stage, it doesn't causing adverse effects on digestive health.

Keywords: Diarrhea, *Weissella Oryzae*, probiotics, weight gains, fecal consistency

I. INTRODUCCIÓN

La diarrea en lechones constituye una de las principales problemáticas observadas en la producción porcina durante el periodo post-destete, asociada principalmente a un desequilibrio del microbiota intestinal que altera el sistema digestivo, compromete el desarrollo inmunológico (Jiang et al., 2024). Este trastorno es multifactorial, involucrando estrés por destete, cambios en la alimentación, separación materna, adaptación al nuevo entorno y la acción de agentes bacterianos y parasitarios (Tang et al., 2022).

Para contrarrestar estas afecciones, diversos estudios respaldan el uso de probióticos en la producción porcina como una alternativa sostenible frente a los riesgos de resistencia asociados a los antibióticos promotores de crecimiento (Montejo et al., 2017). Investigaciones previas demuestran que la suplementación con cepas beneficiosas, como *Lactobacillus*, mejora significativamente el peso vivo y la tasa de conversión alimenticia (Montejo et al., 2017). Además, la administración de formulaciones probióticas multiespecies e incluso inactivas optimiza la microbiota intestinal incrementando bacterias benéficas y reduciendo patógenos como *Clostridium*, lo cual preserva la integridad estructural del intestino y mejora la salud digestiva durante el post-destete (Bogusławska et al., 2021; Kang et al., 2021; Kwak et al., 2021). En conjunto, estos efectos positivos a nivel gastrointestinal se traducen en una mayor eficiencia productiva y una mejora significativa tanto en la ganancia de peso como en la calidad nutricional de la carne (Bogusławska et al., 2021; Rybarczyk et al., 2021).

Con este respaldo científico, el uso de probióticos es una alternativa viable frente al uso convencional de antibióticos, especialmente en sistemas productivos de Nicaragua, debido a su capacidad para restablecer el equilibrio del microbiota intestinal, mejorar la ganancia de peso y fortalecer la salud general del lechón. En particular, bacterias del género *Weissella* han demostrado producir metabolitos bioactivos como exopolisacáridos, bacteriocinas y ácidos orgánicos con propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias, lo que respalda su potencial en aplicaciones probióticas e intervenciones terapéuticas (Ma et al., 2025). Este estudio pretende llenar un vacío científico que oriente a nuevos estudios sobre el uso de *Weissella Oryzae* en lechones.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Evaluar el efecto del probiótico *Weissella Oryzae* como tratamiento preventivo en las diarreas post-destete en dos camadas diferentes de lechones de la granja UNIAV, Rivas durante el periodo octubre – diciembre 2025.

2.2. Objetivo específico

- Comparar la incidencia de diarrea en lechones suplementados con *Weissella Oryzae* frente a un grupo control.
- Determinar el efecto del probiótico *Weissella Oryzae* en relación a la ganancia de peso entre grupo control y grupo experimental.
- Medir la evolución clínica digestiva mediante la escala fecal en lechones de ambos grupos durante 5 semanas de seguimiento.

III. HIPOTESIS

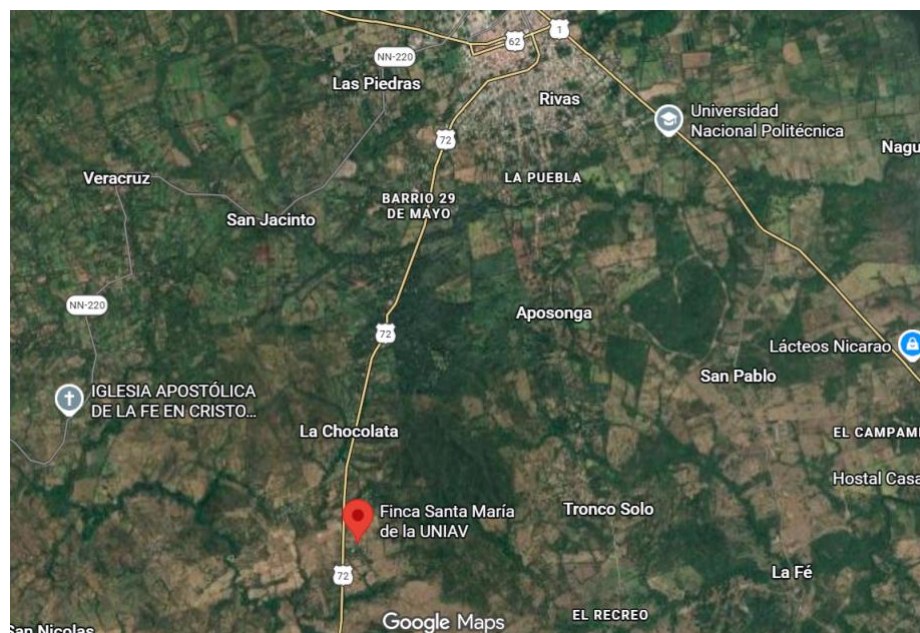
Hipótesis nula: La administración del probiótico *Weissella Oryzae* no produce cambio significativo en la incidencia de diarrea ni en la ganancia de peso en lechones de la granja porcina UNIAV, Rivas, durante el periodo de estudio.

Hipótesis alternativa: La administración del probiótico *Weissella Oryzae* reduce significativamente la incidencia de diarrea mejorando la ganancia de peso en lechones de la granja porcina UNIAV, Rivas, durante el periodo de estudio.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación y fechas de estudio.

Ilustración 1. Ubicación de Finca Santa María.



La fase experimental se llevó a cabo en la explotación porcina de la UNIAV, departamento de Rivas, en la comunidad La Chocolata, específicamente en la Finca Santa María con coordenadas [11.38172433957556](#), [-85.8469848765778](#). Dentro de las condiciones ambientales encontramos que esta finca posee un clima que abarca los 26°C de temperatura. El estudio se realizó a partir del día 23 octubre 2025 y finalizó el 7 de diciembre de 2025.

4.2. Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyó en este estudio a lechones en etapa de transición, siendo estos de raza Tn70 topigs, provenientes de la finca Santa María, también fueron seleccionados lechones libres de antibióticos y otros fármacos, esto debido a que necesitábamos que no hubiera combinación del probiótico con algún otro fármaco. Por otro lado, se excluyeron lechones recién nacidos y lechones que no sean mayores a 30 días de edad.

4.3. Diseño metodológico.

Este estudio tuvo un enfoque experimental cuantitativo longitudinal. Se seleccionaron dos camadas de lechones de la raza TN70 topigs, en etapa de transición para un estudio longitudinal de 5 semanas (a partir del día 17 de vida).

Para este estudio se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), ya que no existen variaciones en razas ni edad de destete entre los lechones. El procedimiento de muestreo probabilístico fue ejecutado mediante una técnica de selección aleatoria simple, empleando el software EPIDAT ya que este proporcionó las unidades de muestra.

Se tomaron 2 camadas diferentes de lechones, tomando en cuenta que la camada 1 tenía 15 lechones, y la camada 2 tenía 12 lechones. En ambas fueron seleccionados al azar por el programa mencionado, siendo esto:

- Camada 1: En esta camada estaban presentes 15 lechones, por lo cual según el programa de EPIDAT hizo una distribución aleatoria, teniendo así “2 tratamientos” diferentes donde en el “tratamiento 1” representaba a 8 lechones que fueron grupo control y el “tratamiento 2” fueron seleccionados 7 lechones en el grupo experimental (aplicación del probiótico).

Ilustración 2. Distribución de grupo control y grupo experimental, camada 1.

```
Número de tratamientos: 2
Tamaño de muestra:      15

Tratamiento: 1
Número de los sujetos seleccionados:      8
      2      4      6      7      10      12      13      15

Tratamiento: 2
Número de los sujetos seleccionados:      7
      1      3      5      8      9      11      14
```

- Camada 2: De igual forma, se realizó el mismo procedimiento con el programa de EPIDAT, sin embargo, esta camada estaban presentes 12 lechones los cuales fueron divididos en los mismo dos grupos (grupo experimental y grupo control).

Ilustración 3. Distribución de grupo control y grupo experimental, camada 2.

Número de tratamientos: 2

Tamaño de muestra: 12

Tratamiento: 1

Número de los sujetos seleccionados: 6

5 6 8 9 11 12

Tratamiento: 2

Número de los sujetos seleccionados: 6

1 2 3 4 7 10

Para esto, la **Universidad Internacional Antonio de Valdivieso** proporcionó el probiótico *Weissella oryzae* para su administración por vía oral junto con su tabla de dosificación a lechones (tabla 1), esto durante este estudio experimental.

Al grupo experimental se le administró el probiótico *Weissella oryzae* mediante vía oral (dilución acuosa). La dosificación se realizó de forma incremental para evaluar la tolerancia gástrica a partir de la siguiente tabla proporcionada por el laboratorio de UNIAV, Rivas:

Tabla 1. Dosificación de probiótico (proporcionada por laboratorio UNIAV)

Fase cronológica	Volumen Inoculante	Diluyente (H ₂ O)
Día 1	0.25 ml	10 ml
Día 2	0.50 ml	10ml
Día 3	0.75ml	20ml
Día 4	0.50 ml	10 ml

Se realizó evaluación fecal de cada lechón por medio de una escala de medición de consistencia de las heces tomando como referencia la siguiente tabla:

Tabla 2. Escala de evaluación fecal

Valor	Descripción
1	Heces firmes normales
2	Heces ligeramente blandas
3	Heces semilíquidas
4	Heces líquidas
5	Diarrea severa

En el caso de la evaluación de ganancias de peso se utilizó como referencia la siguiente tabla:

Tabla 3. Rangos de peso

Semana	Rangos de ganancia de peso (kg)
1	1.5
2	1.5
3	1.5
4	2
5	2.5

Tabla de referencia de ganancia de peso (Águila, 2022)

4.4. Variables estudiadas

Tabla 4. Operacionalización de variables

Variable	Definiciones	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Instrumento
Incidencia de diarrea post-destete	Frecuencia de aparición de episodios diarreicos en lechones durante el periodo de estudio	Dependiente	Presencia o ausencia de diarreas	Nominal dicotómica (Con probiótico / Sin probiótico)	Registro diario de observación
Ganancia de peso	Incremento del peso corporal de los lechones durante el periodo experimental	Dependiente	Diferencia entre peso inicial y final	Cuantitativa continua (kg)	Báscula digital
Consistencia fecal	Características físicas de las heces como indicador de salud digestiva	Dependiente	Escala fecal	Ordinal (escala de 1 a 5)	Observación directa

4.5. Análisis de datos

Los datos obtenidos durante el estudio fueron organizados y procesados en una base de datos utilizando el programa SPSS y Microsoft Excel. Se realizó inicialmente un análisis descriptivo, ya que nuestro estudio fue de enfoque cuantitativo. Por lo cual fueron descritos los comportamientos de los datos mediante medias, desviación estándar, frecuencias y porcentajes, lo cual permitió la interpretación antes de aplicar pruebas inferenciales.

Para la evaluación de la normalidad de los datos cuantitativos (ganancia de peso), se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$.

En función de la distribución de los datos, se aplicó las siguientes pruebas inferenciales:

Variable ganancia de peso: Se utilizó la prueba t de student ya que los datos obtenidos en la prueba Shapiro-Wilk mostraron datos normales y se reforzaron con el uso de histogramas (aplicación de la Curva de Gauss).

Variable incidencia de diarrea: Se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para comparar la frecuencia de días con diarrea entre grupos.

Variable consistencia fecal: Se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para comparar las medianas entre el grupo experimental y el grupo control.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Incidencia de diarrea

De los 27 lechones que equivale al 100% de la población total, el 48.15% de ellos fueron tomados para la administración del probiótico (grupo experimental) y el 51.85% fueron tomados como grupo control, este estudio se ejecutó durante un lapso de 5 semanas. Al aplicar el probiótico en el grupo experimental obtuvimos que del 48.15% de los lechones un 23.08% presentó estreñimiento durante la semana 1 del estudio, quiere decir que estos no se adaptaron con mucha facilidad al tratamiento, sin embargo, ninguno de los lechones en fase de experimentación presentó diarreas.

Tabla 5. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para incidencia de diarrea durante las 5 semanas de evaluación.

Semanas	Variable	p-valor	Resultado
1	Incidencia de Diarrea	p = 0.32	No significativo (p > 0.05)
2		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
3		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
4		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
5		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)

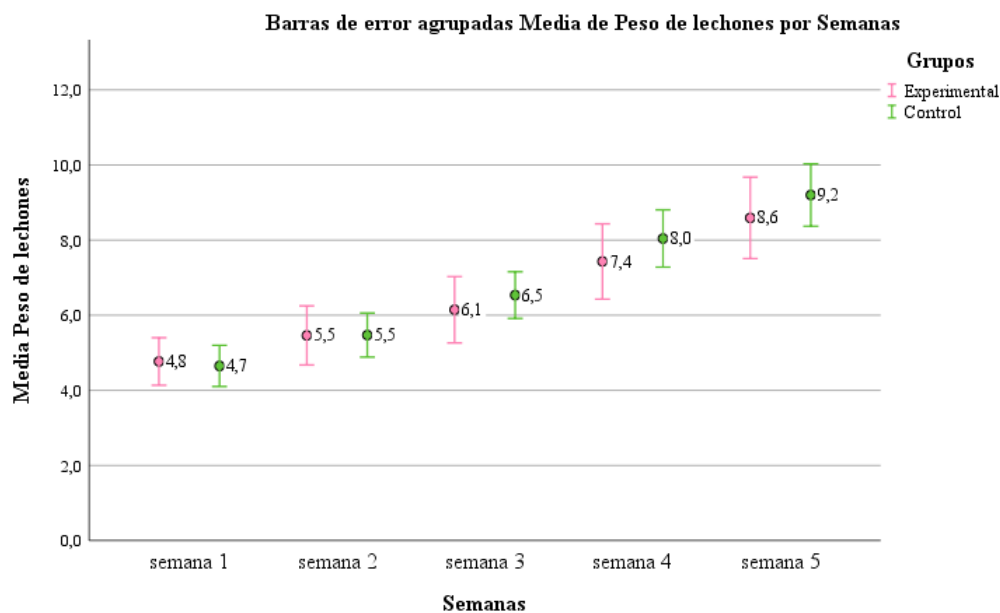
Nuestros hallazgos coinciden parcialmente con Jiang et al. (2024) donde describen que los probióticos mejoran la salud intestinal. De la misma forma Ma et al. (2025) señalan que la bacteria del género *Weisella Oryzae* inhibe el crecimiento de microorganismos patógenos y contribuye al mantenimiento de la integridad de salud intestinal.

Sin embargo, los resultados difieren directamente con el estudio de Bogusławska et al. (2021) y Kwak et al. (2021) quienes reportaron mejoras significativas en la salud digestiva mediante el uso de probióticos, esta diferencia puede ser debida a que dichos estudios emplearon formulaciones multicepas y evaluaciones durante periodos más prolongados, a diferencia de este estudio.

5.2. Ganancia de peso

Para evaluar la normalidad de los datos se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, la cual proporcionó datos de normalidad y posteriormente se aplicó la prueba **T de student**, para la valoración del peso de cada uno de los lechones durante las 5 semanas de estudio, se realizó pesaje de cada uno de ellos, se tomaron los datos de ambos grupos (Control y Experimental), esto con el fin de determinar si el probiótico tenía un efecto en particular para las ganancias de pesos.

Ilustración 4. Grafica comparativa de ganancia de peso

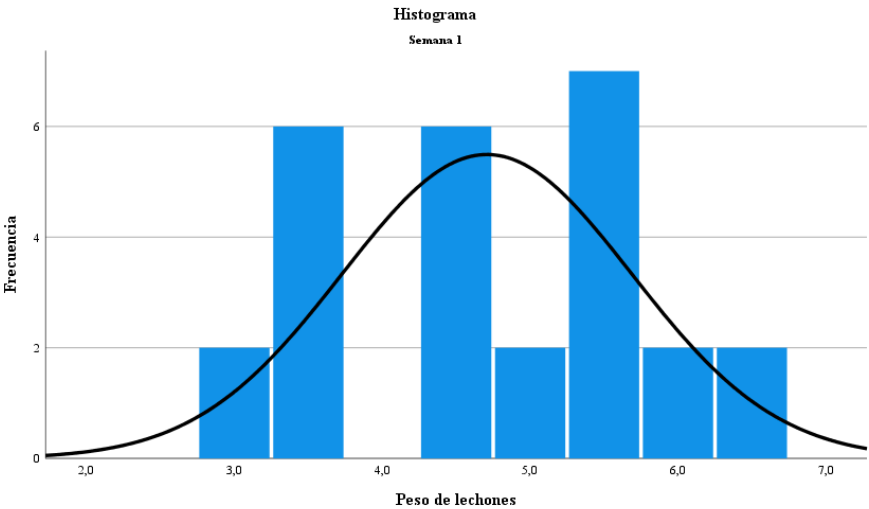


Fuente: IBM SPSS Statistics

Como se observa en la Ilustración 4 no hay diferencia significativa estadísticamente entre el grupo experimental y el grupo control durante las 5 semanas de estudio. No obstante, todos los lechones mantuvieron un crecimiento progresivo sin registrarse disminución de peso en ninguno de los lechones.

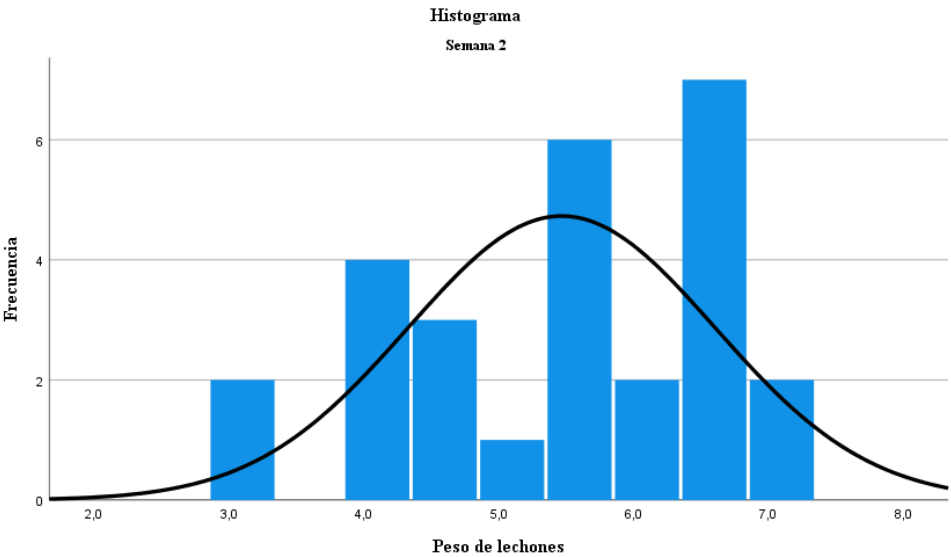
Cabe destacar que también se realizó histograma de la curva de Gauss, con el fin de respaldar la normalidad de la prueba de Shapiro-Wilk, esto significa que estos datos fueron adecuados para poder aplicar la T de student.

Ilustración 5. Histograma peso de lechones semana 1



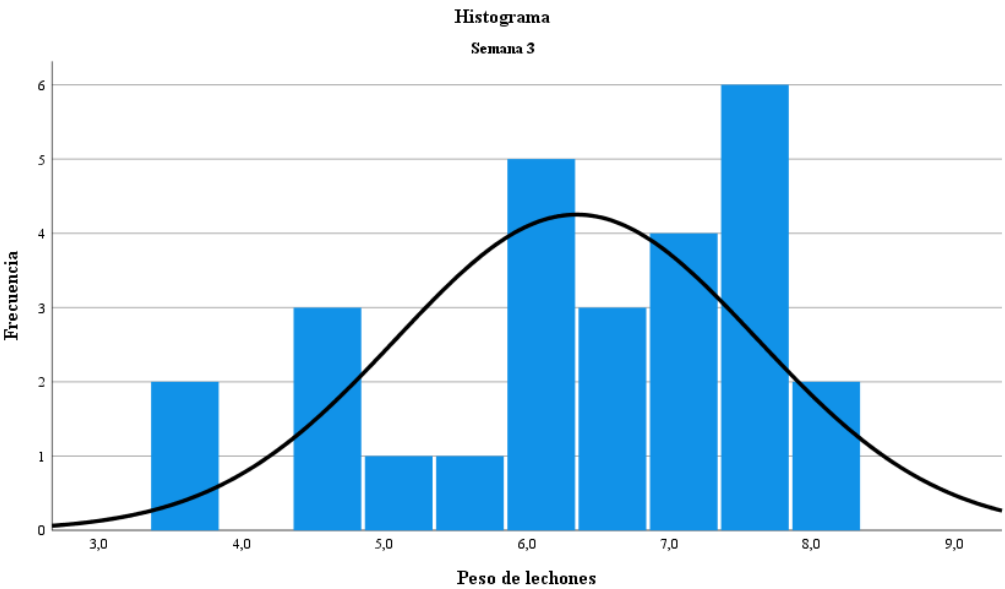
Fuente: IBM SPSS Statistics

Ilustración 6. Histograma peso de lechones semana 2



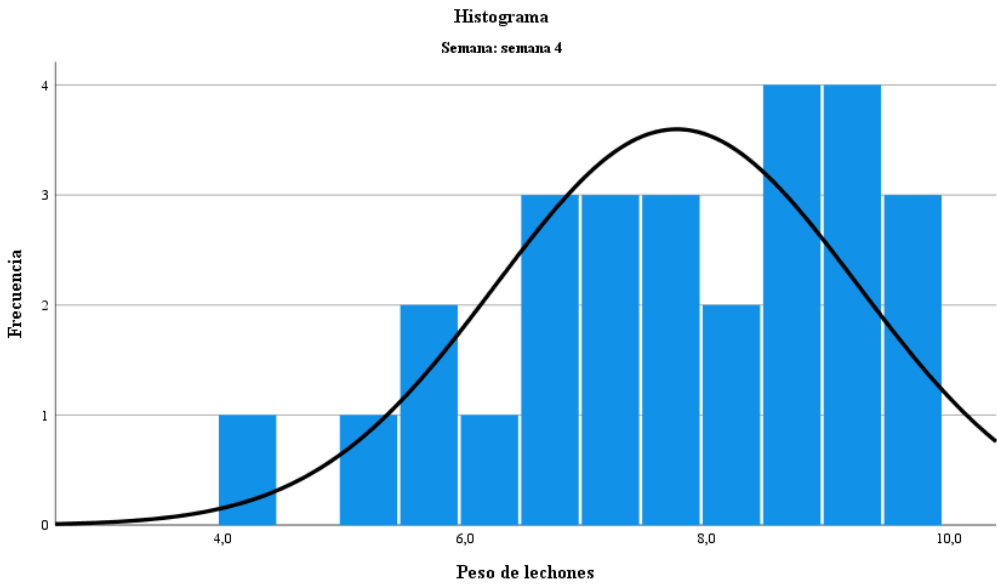
Fuente: IBM SPSS Statistics

Ilustración 7. Histograma peso de lechones semana 3



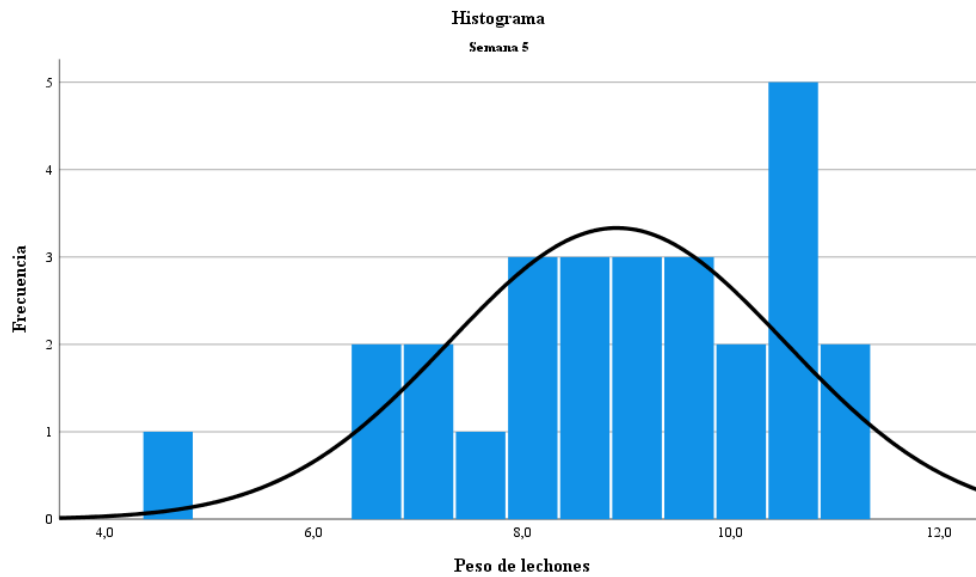
Fuente: IBM SPSS Statistics

Ilustración 8. Histograma peso de lechones semana 4



Fuente: IBM SPSS Statistics

Ilustración 9. Histograma peso de lechones semana 5



Fuente: IBM SPSS Statistics

Estos datos en comparación con el estudio de Bogusławska et al. (2021) no coinciden, ya que en este estudio encontraron que la suplementación con probiótico mejoró el rendimiento productivo, la microbiota intestinal y la calidad de la canal en cerdos. De mismo modo que Montejo et al. (2017) señalaron mejoras en el peso vivo y en la conversión alimenticia utilizando microorganismos beneficiosos. Cabe destacar que en las investigaciones anteriores se utilizaron diferentes cepas probióticas, principalmente especie de *lactobacillus*.

En contraste Ma et al. (2025) menciona que *Weisella Oryzae* ejerce principalmente un efecto de modulación de la microbiota intestinal y protección frente a patógenos, más que un efecto directo sobre el crecimiento corporal.

5.3. Consistencia fecal

Dentro de los resultados encontrados con respecto a la consistencia fecal no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos durante las 5 semanas de seguimiento. Sin embargo, el grupo experimental, presentó heces clasificadas dentro de la escala como indicador 1 correspondiente a heces firmes y normales (véase tabla 2). Dentro de lo que fueron los resultados de la prueba de U de mann Whitney obtuvimos que no existió diferencia significativa de acuerdo al conjunto de los datos de la tabla de consistencia.

Tabla 6. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para consistencia fecal de diarrea durante las 5 semanas de evaluación

Semanas	Variable	p-valor	Resultado
1	Consistencia Fecal	p = 0.16	No significativo (p > 0.05)
2		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
3		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
4		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)
5		p = 1.00	No significativo (p > 0.05)

De acuerdo con los resultados obtenidos, no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental. Estos resultados concuerdan con el estudio de Jiang et al. (2024) quienes argumentan que los probióticos favorecen el mantenimiento de la función digestiva durante el periodo de destete. De igual manera, Kwak et al. (2021) demostraron que la suplementación con probióticos ayuda a una buena estabilidad fecal.

No obstante, en la presente investigación, estos beneficios no tuvieron diferencias estadísticas, posiblemente porque ambos grupos permanecieron bajo condiciones sanitarias adecuadas y con baja exposición a agentes patógenos, lo que coincide con Reis de Souza et al. (2010) que explica que el buen estado sanitario de los lechones experimentales, además de la baja exposición a bacterias patogénicas, pueden contribuir a la poca incidencia de diarreas post-destete durante los primeros 14 días recién destetados.

VI. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos durante los 5 semanas de evaluación, se concluye:

- ✓ La administración del probiótico *Weissella oryzae* en lechones post-destete presentó una adecuada aceptación y adaptación por parte del grupo experimental, evidenciándose principalmente por la ausencia de diarreas durante las cinco semanas de estudio.
- ✓ Los lechones suplementados con el probióticos mantuvieron en su mayoría consistencia fecal normal cumpliendo el indicador 1 de la tabla de evaluación fecal (heces firmes normales) sin diferencias estadísticas, lo que indica que el tratamiento fue bien tolerado y no ocasiono alteraciones digestivas relevantes.
- ✓ Respecto a la ganancia de peso, los análisis demostraron que no hubo diferencias significativas entre los grupos, por lo que el uso de *Weissella oryzae* no produjo un incremento significativo en el peso corporal de los lechones. No obstante, tampoco se registró pérdida de peso en ninguno de los animales, indicando que el probiótico no afectó negativamente el crecimiento.
- ✓ La administración preventiva *Weissella Oryzae* no produjo una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de diarrea post-destete en comparación al grupo control.
- ✓ Se concluye que *Weissella oryzae* mostró mayor relevancia en el mantenimiento de la salud intestinal y en la prevención de trastornos digestivos post-destete con respecto a la mejora de los parámetros productivos de crecimiento. Por tanto, el probiótico *Weissella oryzae* puede llegar a considerarse una alternativa con potencial para contribuir a la estabilidad gastrointestinal de lechones post-destete siempre y cuando se mantengan disminuidos factores de estrés y un buen protocolo de manejo de los lechones.
- ✓ La administración del probiótico *Weissella oryzae* no produce cambio significativo en la incidencia de diarrea ni en la ganancia de peso en lechones de la granja porcina UNIAV, Rivas, durante el periodo de estudio.

VII. RECOMENDACIONES

- Hacer el estudio con una duración de tiempo mayor a 5 semanas puesto a que durante más tiempo de aplicación del probiótico podemos notar mejor adaptación al tratamiento *Weissella Oryzae*.
- Manejo de dosis adecuadas (no exceder dosis a más de 0.5ml) debido a que puede causar estreñimiento.
- Trabajar con una solución madre (realizar probiótico desde cero con la cepa de *Weissella Oryzae*) para tener mejor manejo del tratamiento en fase cero.
- Para nuevos estudios realizar exámenes complementarios como examen coprológico para detección de posible presencia de parásitos y/o también examen general de heces para evaluar la flora gastrointestinal.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Bogusławska-Wąs, E., Dłubała, A., & Rybarczyk, A. (2021). Effect of BioPlus YC Probiotic Supplementation on Gut Microbiota, Production Performance, Carcass and Meat Quality of Pigs. *Animals*, 11(6), 1581. <https://doi.org/10.3390/ani11061581>
- Jiang, Z., Yang, M., Su, W., Mei, L., Li, Y., Guo, Y., Li, Y., Liang, W., Yang, B., Huang, Z., & Wang, Y. (2024). Probiotics in piglet: From gut health to pathogen defense mechanisms. *Frontiers in Immunology*, 15, 1468873. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1468873>
- Kang, J., Lee, J. J., Cho, J. H., Choe, J., Kyoung, H., Kim, S. H., Kim, H. B., & Song, M. (2021). Effects of dietary inactivated probiotics on growth performance and immune responses of weaned pigs. *Journal of Animal Science and Technology*, 63(3), 520-530. <https://doi.org/10.5187/jast.2021.e44>
- Kwak, M.-J., Tan, P. L., Oh, J. K., Chae, K. S., Kim, J., Kim, S. H., Eun, J.-S., Chee, S. W., Kang, D.-K., Kim, S. H., & Whang, K.-Y. (2021). The effects of multispecies probiotic formulations on growth performance, hepatic metabolism, intestinal integrity and fecal microbiota in growing-finishing pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 274, 114833. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2021.114833>
- Ma, W., Liu, X., Jing, Y., Zhang, M., Zhang, X., Wang, C., Khan, M. Z., & Zhu, M. (2025). Weissella: From Beneficial Probiotics to Opportunistic Pathogens—A Review. *Nutrients*, 17(19), 3162. <https://doi.org/10.3390/nu17193162>
- Montejo-Sierra, I. L., Lamela-López, L., Arece-García, J., & Lay-Ramos, M. T. (2017). *Efecto de dietas no convencionales con microorganismos nativos en la cría porcina Effect of non-conventional diets with native microorganisms on pig rearing.*

- Reis de Souza, T. C., Mariscal Landín, G., & Escobar García, K. (2010). Algunos factores fisiológicos y nutricionales que afectan la incidencia de diarreas posdestete en lechones. *Veterinaria México*, 41(4), 275-288.
- Rybarczyk, A., Bogusławska-Wąs, E., & Pilarczyk, B. (2021). Carcass and Pork Quality and Gut Environment of Pigs Fed a Diet Supplemented with the Bokashi Probiotic. *Animals*, 11(12), 3590. <https://doi.org/10.3390/ani11123590>
- Tang, X., Xiong, K., Fang, R., & Li, M. (2022). Weaning stress and intestinal health of piglets: A review. *Frontiers in Immunology*, 13, 1042778. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1042778>

IX. ANEXOS

9.1. Lechones.

Ilustración 10. lechones día 17 de vida



Ilustración 11. Probiótico sin diluir

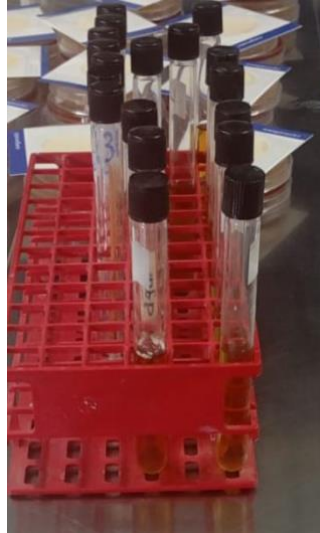


Ilustración 12. Administrando del probiótico vía oral



Ilustración 13. Garrafón donde se le proporcionó agua purificada para evitar contaminación durante estudio



Ilustración 14. Lechones día 20 del día



Ilustración 15. Lechones día 25



9.2. Hoja de recolección de datos

Tabla 7. Hoja de recolección de datos

Semana	Fecha	Camada	ID	Grupo	Sexo	Peso Kg	FR	FC	Temperatura	Consistencia	Color heces	Perianal	Apetito	Actividad (A/NA)	Observaciones
En uso del lenguaje: Señalar para cada indicador si es Activo (A) o No activo (NA)															

9.3. Datos Shapiro-Wilk

Tabla 8. Datos de Shapiro-Wilk durante las 5 semanas

Semana	Grupos	Sig. Shapiro-Wilk
1	Experimental	0.20
	Control	0.07
2	Experimental	0.07
	Control	0.13
3	Experimental	0.07
	Control	0.20
4	Experimental	0.87
	Control	0.27
5	Experimental	0.65
	Control	0.30