

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA**

---

Efecto de tres niveles de inclusión de extracto de uva (*Vitis vinífera*) sobre los  
parámetros productivos en pavos

---

**Área de Investigación:**

Producción y Bienestar Animal

**Autor:**

Reyes Centurión, Pedro Rodolfo

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Ortiz Tenorio, Luis Abraham

**Secretario:** Rojas Paredes, Marco Antonio

**Vocal:** Zevallos Ochoa, Lizbeth Gissele

**Asesor:**

Castillo Soto, Wilson Lino

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8047-2993>

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

**Fecha de sustentación: 2024/11/12**

## Efecto de tres niveles de inclusión de extracto de uva (*Vitis vinífera*) sobre los parámetros productivos en pavos

### INFORME DE ORIGINALIDAD

11%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

6%

2

[1library.co](https://1library.co)

Fuente de Internet

2%

3

[www.geneticanacional.com](http://www.geneticanacional.com)

Fuente de Internet

2%

4

[es.scribd.com](https://es.scribd.com)

Fuente de Internet

1%

5

[bdigital.zamorano.edu](https://bdigital.zamorano.edu)

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Wilson Lino Castillo Soto, docente del Programa de Estudio Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Efecto de tres niveles de inclusión de extracto de *Vitis vinifera* sobre los parámetros productivos en pavos”, autor Pedro Reyes Centurión, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 23 de octubre de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 23 de octubre del 2024

Asesor: Castillo Soto, Wilson Lino

DNI: 22968030

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8047-2993>

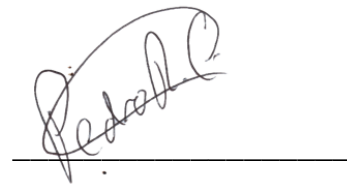
Firma:



Autor: Reyes Centurión, Pedro

DNI: 44089333

Firma:

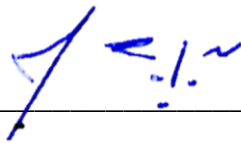


**La presente tesis ha sido revisada y aprobado por el siguiente jurado:**



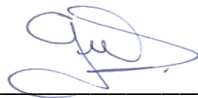
---

MV. Mg. Luis Ortiz Tenorio  
PRESIDENTE




---

Ing. Mg. Marco Rojas Paredes  
SECRETARIO



---

Ing. Mg. Lizbeth Zevallos Ochoa  
VOCAL



---

Dr. Wilson Lino Castillo Soto  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

A mis padres y amigos por su apoyo durante todos estos años.

A mis maestros por sus guías y enseñanzas tanto para la carrera como para la vida.

A Blanquita, siempre te recordaré

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Wilson Castillo y al Mg. Cesar Honorio por su asesoramiento durante todo el proceso de la investigación.

Al Dr. Cristian Campos por su apoyo en la parte estadística

A Sandra, Tony, Indhira y Luigi por ser un increíble grupo de trabajo y sobre todo de amistad durante la carrera

## ÍNDICE

	Página
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vi
<b>ÍNDICE</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	x
<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	3
2.1. Producción de pavos .....	3
2.2. Anatomía y fisiología del aparato digestivo .....	5
2.3. Integridad intestinal.....	5
2.4. Microbiota bacteriana.....	6
2.5. Promotores de crecimiento .....	6
2.6. Promotores de Crecimiento Antibióticos (APC) .....	6
2.7. Resistencia bacteriana .....	8
2.8. Fitobióticos .....	9
2.9. Extractos Naturales .....	10
2.10. Extracto de Uva (Vitis Vinifera).....	10
<b>III. MATERIALES Y METODOS</b> .....	12
3.1. Lugar de ejecución de la investigación .....	12
3.2. Instalaciones .....	12
3.3. Animales.....	12
3.4. Alimentación .....	12
3.5. Variable independiente .....	13
3.6. Tratamientos .....	13
3.7. Variables dependientes.....	15
3.8. Análisis estadístico .....	15
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	16
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	18

<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	20
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	21
<b>VIII.BIBLIOGRAFIA</b> .....	22
<b>IX. ANEXOS</b> .....	30



## ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Requerimientos nutricionales de pavos Hybrid .....	04
Cuadro 2. Parámetros productivos de pavos Hybrid .....	04
Cuadro 3. Antibióticos promotores de crecimiento utilizados en pavos.....	08
Cuadro 4. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 0 a 4 semanas de edad), según los tratamientos.	13
Cuadro 5. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 5 a 8 semanas de edad), según los tratamientos	14
Cuadro 6. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 9 a 12 semanas de edad), según los tratamientos	15
Cuadro 7. Promedio de ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento y conversión alimenticia de pavos alimentados con dieta base y extracto de uva durante las fases de inicio y crecimiento	16
Cuadro 8. Promedio de ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento y conversión alimenticia de pavos alimentados con dieta base y extracto de uva durante las fases de engorde y periodo total	17

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Inicial (0 – 4 semanas)	29
Anexo 2. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Crecimiento (4 – 8 semanas)	30
Anexo 3. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Engorde (9 – 12 semanas)	31
Anexo 4. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Total (0 – 12 semanas)	32

## RESUMEN

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de tres niveles de inclusión de extracto de *Vitis vinífera* (EU) en la dieta de pavos de engorde de la línea Hybrid Converter durante 12 semanas. Se usaron 100 pavos machos que fueron distribuidos mediante un diseño completo al azar, con cuatro tratamientos y cinco repeticiones por tratamiento: EU0, dieta base + antibiótico promotor de crecimiento (Zn bacitracina); EU1, dieta base + 0.05% de EU; EU2, dieta base + 0.10% de EU; T3, dieta base + 0.15% de EU. Se evaluaron sus efectos sobre el consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia. Los resultados no mostraron efecto ( $p>0.05$ ) en todas las variables analizadas entre los animales que recibieron el extracto de *vitis vinífera* frente a aquellos que consumieron dietas con antibiótico promotor de crecimiento; concluyéndose que el extracto de *Vitis vinífera* puede ser una alternativa al uso de antibióticos en pavos de engorde.

Palabras clave: alimentación, pavos, *Vitis vinifera*

## ABSTRACT

The present research study aimed to evaluate the effect of three inclusion levels of *Vitis vinifera* extract (EU) in the diet of fattening turkeys of the Hybrid Converter line for 16 weeks. A total of 100 male turkeys were distributed using a completely randomized design, with four treatments and five repetitions per treatment: EU0, base diet + growth promoter antibiotic (Zn bacitracin); EU1, base diet + 0.05% EU; EU2, base diet + 0.10% EU; EU3, base diet + 0.15% EU. Their effects on feed intake, weight gain and feed conversion were evaluated. The results showed no difference ( $p>0.05$ ) in all analyzed variables between animals that received *Vitis vinifera* extract and those that consumed diets with growth promoter antibiotic; concluding that the essential oil of *Vitis vinifera* could be an alternative to the use of antibiotics in broiler turkeys.

Key words: feeding, turkeys, *Vitis vinifera*

## I. INTRODUCCIÓN

La crianza de pavos se ha convertido en un sector importante de la avicultura en todo el territorio nacional contribuyendo con un gran aporte económico a los criadores especialmente en los últimos meses del año. En nuestro país existe una población aproximada de 1 965 862 de pavos, de los cuales el 67.55% son criados en granjas comerciales (INEI, 2012).

En la crianza comercial de pavos es fundamental mantener un tracto gastrointestinal saludable para así poder asegurar una correcta absorción de los nutrientes y de esta forma mantener el balance entre la microbiota benéfica y la potencialmente patógena como *Salmonella*, *Clostridium* y *Pseudomonas* (Mendoza, 2017). Por tal motivo, la adición de antibióticos en dietas es usada para evitar el crecimiento de estas bacterias y por lo tanto prevenir infecciones en estos animales.

No obstante, el empleo indiscriminado de estos compuestos ha generado la resistencia bacteriana a los antimicrobianos encontrada tanto en animales como en humanos (Furtula et al., 2010; Forgetta et al., 2012; Wang, 2017; Zwe et al., 2018). Asimismo, las aguas residuales de los centros de producción tienen un rol importante en la transferencia de dichos genes de resistencia en el medio ambiente (Hubbard et al., 2020; Mazhar et al., 2020).

Por tal motivo, el uso de promotores de crecimiento de tipo no antibiótico como ácidos orgánicos, probióticos, prebióticos, simbióticos y extractos de ciertas frutas como la uva (*Vitis vinífera*) son una estrategia que ya se está usando en avicultura (Sugiharto, 2016; Kilinc, 2020), siendo también importante conocer el aporte que pueda dar en la crianza de pavos y en su respectiva comercialización de la carne en el Perú. El uso de extractos de hierbas como *Vitis vinífera* es beneficioso por sus propiedades antimicrobiana, antioxidante, antiinflamatoria y antiparasitaria; al mismo tiempo que muestra mejoras en la ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia (Kilinc, 2020).

Dado que no existen estudios del uso de aceites esenciales de *Vitis vinífera* en la crianza de pavos en el Perú, sabiendo que, los aceites esenciales favorecen el crecimiento de las vellosidades intestinales y por lo tanto mejoran los parámetros tanto productivos como económicos.

Por tal motivo, se planteó este trabajo de investigación con el objetivo de evaluar el efecto de los niveles de inclusión de extracto de uva (*Vitis vinífera*) en la dieta de pavos sobre los parámetros productivos e integridad intestinal.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Producción de pavos

El pavo pertenece al orden de las gallináceas, familia de los Meleagridos siendo animales de gran estatura, con carnosidades llamadas curunculas y con el cuerpo, excepto las patas, cubierto de plumas (Cantaro et al., 2010). La línea genética más utilizada se denomina Hybrid Converter, considerada como semipesada, son aves de plumas blancas usadas para producción de carne llegando a una población del 57.8% en crianzas intensivas en la costa peruana (López, 2012; Núñez, 2016).

La crianza intensiva de estas aves se realizaba solo para fin de año, pero debido al incremento de la demanda, obedeciendo a las tendencias actuales del mercado al ser una carne con bajos contenidos de grasas y altos contenidos de vitaminas y minerales, se realiza durante todo el año (MINAGRI, 2012). Las fases que se consideran son: arranque (semana 1), engorde (semana 2 a 5) y acabado (semana 6 hacia adelante) siempre considerando los requerimientos nutricionales (Cuadro 1) y los parámetros productivos que nos indica la guía de manejo (Cuadro 2).

Cuadro 1. Requerimientos nutricionales de pavos Hybrid.

Nutriente	Edad (semanas)					
	0 - 4	4 - 6	6 - 9	9 - 12	12 - 16	> 16
Proteína cruda (%)	26.50	25.30	22.70	20.80	18.30	16.60
Energía metabolizable (kcal/kg)	2750	2875	2950	3100	3200	3250
Lisina total (%)	1.74	1.62	1.50	1.36	1.10	0.92
Arginina total (%)	1.74	1.62	1.50	1.36	1.10	0.92
Metionina total (%)	0.66	0.61	0.57	0.52	0.44	0.38
Metionina + Cistina total (%)	1.13	1.05	0.97	0.88	0.78	0.70
Treonina total (%)	1.06	0.99	0.93	0.84	0.68	0.60
Triptófano total (%)	0.30	0.28	0.25	0.22	0.17	0.14
Valina total (%)	1.22	1.13	1.08	0.98	0.80	0.70
Isoleucina total (%)	1.04	0.97	0.90	0.82	0.66	0.55
Calcio total (%)	1.35	1.30	1.20	1.09	0.92	0.83
Fósforo total (%)	0.72	0.69	0.60	0.55	0.46	0.42
Sodio total (%)	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.18
Cloro total mínimo (%)	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20
Cloro total máximo (%)	0.26	0.26	0.27	0.28	0.28	0.28

Fuente: Hybrid (2017).

Cuadro 2. Parámetros productivos de pavos Hybrid.

Edad (semanas)	Peso vivo (Kg)	Consumo (kg/semana)
1	0.17	0.17
2	0.36	0.25
3	0.69	0.45
4	1.15	0.67
5	1.70	0.88
6	2.47	1.22
7	3.33	1.46
8	4.27	1.69
9	5.25	1.88
10	6.27	2.10
11	7.26	2.26
12	8.23	2.38
13	9.14	2.46
14	9.97	2.51
15	10.72	2.57
16	11.42	2.64
17	12.03	2.69
18	12.57	2.75

Fuente: Hybrid (2017).



## **2.2. Anatomía y fisiología del aparato digestivo**

Anatómicamente el aparato digestivo de las aves se divide en pico, esófago, buche, proventrículo, molleja, intestino delgado, intestino grueso y ciego; mientras el intestino delgado se encarga de la digestión y absorción de nutrientes, el intestino grueso y el ciego tienen como función la colonización microbiana (Mitchell, 2006).

Las funciones principales son la degradación y absorción de nutrientes (Puga, 2019) y el mantenimiento de una barrera protectora contra infecciones microbianas y virales (Cunningham, 2014).

## **2.3. Integridad intestinal**

Mendoza (2017) y Blas (2019) definen la integridad intestinal como el correcto funcionamiento del tracto gastrointestinal, siendo este un aspecto fundamental dentro de la crianza de las aves para lograr un óptimo desempeño productivo y por lo tanto una alta rentabilidad al alcanzar los pesos y conversión alimenticia adecuados. Los principales problemas en este nivel son precedidos mayormente por enfermedades entéricas (Palacios, 2009).

Según Granados (2008), entre los factores que afectan la integridad intestinal se encuentran: las lesiones intestinales como el daño en la pared de la mucosa y células epiteliales, el bloqueo vascular o el compromiso del sistema inmune; el estrés debido al mal manejo, transporte inadecuado, sobrepoblación o cambios en el medio ambiente; la dieta, como es el caso de deficiencias nutricionales por mala formulación o uso inadecuado de los insumos y presencia de micotoxinas o cargas bacterianas elevadas en el alimento; la deformidad en el pico, deficiencias en el proceso de despique que evitan el consumo correcto de alimentos y la disbiosis intestinal, una microbiota intestinal balanceada es importante para el desarrollo de la pared intestinal; no obstante, un desequilibrio puede comprometer la integridad intestinal y la salud del ave.

## **2.4. Microbiota bacteriana**

La microflora o microbiota intestinal es parte esencial del tubo digestivo con importancia dentro de funciones inmunológicas, nutriciones y fisiologías (Korver, 2006) y está compuesta tanto por bacterias benéficas como potencialmente patógenas; estos microorganismos se encuentran en constante balance el cual se mantiene mediante un pH adecuado (Douglas, 2000), una correcta temperatura y abastecimiento de nutrientes (Puga, 2019).

## **2.5. Promotores de crecimiento**

Dentro de la producción pecuaria se define a los promotores de crecimiento como sustancias químicas o microorganismos que se adicionan al pienso, pre mezcla o agua para realizar, como función principal, una mejora en la absorción y utilización de los nutrientes del alimento logrando de esta manera un mejor resultado tanto productivo como económico (Puga, 2019; Paredes, 2020).

Estos efectos se logran mediante la satisfacción de las necesidades alimenticias de las aves, regulando la microflora intestinal inhibiendo los microorganismos dañinos y estimulando el sistema inmunológico (Kummerer, 2003; Peric et al., 2009; Goñi et al., 2007)

## **2.6. Promotores de Crecimiento Antibióticos (APC)**

Se llama promotor de crecimiento antibiótico a toda aquella medicina o compuesto químico que es usado como aditivo en dosis sub terapéuticas en la alimentación dentro de cualquier producción pecuaria (Velásquez, 2005; FAO, 2004). Según Allen y Stanton (2014), estudios mostraron mejoras en el crecimiento entre un 4 y 8% y en cuanto a eficiencia alimenticia entre el 2 y 5%.

Estos antibióticos se pueden clasificar en tres grupos: profilácticos (para prevención de diversas enfermedades), en mayores dosis como terapéuticos (tratamiento de enfermedades) y combinado con minerales,

aminoácidos y vitaminas se usa como promotor de crecimiento (Velásquez, 2005; Apata, 2009). La mayor parte de estos antibióticos pertenecen al grupo de las tetraciclinas, macrólidos, aminoglucósidos, fluoroquinolonas y sulfonamidas (Chander et al., 2008).

Como promotores de crecimiento los antibióticos actúan sobre los productos metabólicos bacterianos que se encuentran dentro del lumen gastrointestinal reduciendo diversas sustancias nocivas como amoniaco y aminos que irritan y engrosan la pared intestinal y por tanto favoreciendo el transporte de nutrientes a través de la mucosa (Puga, 2019).

Entre los efectos de los APC tenemos: la mejora de ganancia de peso y conversión alimenticia, eliminación de agentes que puedan producir infecciones subclínicas (Rocha, 2019) reduciendo la morbilidad y mortalidad (Allen y Stanton, 2014; Paredes, 2020); la mejora de absorción y uso de nutrientes (disminuye la competencia con la microbiota potencialmente patógena) y reducción de metabolitos microbianos que afectan el crecimiento como  $\text{NH}_3$  o ácido láctico (Bedford, 2000); la eliminación de bacterias que se adhieren a la mucosa intestinal mejorando la absorción de nutrientes (Rocha, 2019) y la digestibilidad de los mismos (Bedford, 2000) y el desarrollo de microorganismos que sintetizan aminoácidos, ácidos grasos volátiles y vitaminas (Puga, 2019).

Dentro de los antibióticos más usados tanto como terapéuticos y como promotores de crecimiento encontramos la roxarsona, penicilina, nemocicina, oxitetraciclina, bambermicina, tilosina, bacitracina, clortetraciclina y virginiamicina; todas ellas logran controlar el crecimiento y proliferación bacteriana, aunque con distintos mecanismos de control (Apata, 2009) y con efectos que varían según el tipo (Cuadro 3).

La mayor parte de estos antibióticos son absorbidos en bajas cantidades en el intestino de los animales mientras que el 75% es excretado en las heces (Chander et al., 2008).

Cuadro 3. Antibióticos promotores de crecimiento utilizados en pavos.

Antimicrobiano	Función <sup>b</sup>
Bacitracina (BMD)	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Bacitracina (Zn)	Prevención y control de enteritis Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Clortetraciclina <sup>c</sup>	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia Control de <i>Mycoplasma</i> , hexamitiasis e histomoniasis Reducción de mortalidad por enteritis por <i>Salmonella</i> Typhimurium
Bambermycina	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Neomicina/Oxytetraciclina <sup>d</sup>	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia. Control de <i>Hexamita meleagridis</i> y <i>Mycoplasma sinoviae</i>
Penicilina	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Tylosina	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Roxarsona	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia
Virginiamicina	Mejorar ganancia de peso y conversión alimenticia Prevenir enteritis necrótica ( <i>C. perfringens</i> )

<sup>a</sup>Abreviaturas: BMD: Bacitracina Metileno Disalicilato, Zn: Zinc bacitracina.

<sup>b</sup>El uso aprobado de los medicamentos depende de la especie animal, el peso vivo, la edad, la combinación con otros medicamentos, la aplicación y las restricciones (tiempos de espera antes del envío al mercado).

<sup>c</sup>No aprobado para su uso en la producción de huevos de aves de corral; la oxitetraciclina está aprobada para aplicaciones similares, pero en menos aplicaciones que la clortetraciclina.

<sup>d</sup>La mayoría de los antimicrobianos de la tabla están aprobados para su uso en combinaciones de dos o tres antimicrobianos con diferentes espectros de actividad y para diferentes aplicaciones.

Fuente: adaptado de Allen y Stanton (2014).

## 2.7. Resistencia bacteriana

Paredes (2020) definió la resistencia bacteriana como una evolución biológica por parte de las bacterias presentes tanto en animales como en el hombre. Existen dos tipos de resistencia bacteriana: natural y adquirida (Torres, 2002; citado por Rocha, 2019); y dos tipos de transmisión: horizontal y vertical (Sumado y Gutiérrez, 2010).

Esta resistencia se debe al uso excesivo de los APC que ha generado el aumento de bacterias resistentes y la transferencia de los genes de resistencia (Dibner y Richards, 2005; Puga, 2019), así como la resistencia farmacológica por

sobreproducción de enzimas que inactivan dichos antibióticos (Rocha, 2019) tanto en animales como en el hombre; también se han encontrado residuos en productos cárnicos provenientes de las aves (Parry-Hanson et al., 2020) y en aguas superficiales y subterráneas (Hubbard et al., 2020).

Todo esto sumado a la prohibición de los APC por parte de la Unión Europea en el 2006 y su regulación elevada en otras partes del mundo (González, 2009) ha llevado a reconsiderar el uso de APC en sistemas pecuarios y buscar alternativas para reemplazarlos con compuestos que nos permitan obtener las mismas ventajas, pero sin las consecuencias negativas (Bywater, 2005; De los Santos et al., 2007) como por ejemplo probióticos, prebióticos y fitobióticos (González, 2009).

## **2.8. Fitobióticos**

Se definen fitobióticos como productos derivados de plantas que se adicionan al alimento para mejorar la producción pecuaria (Hajati, 2014); dependiendo de su origen, pureza o descripción química los podemos clasificar en cuatro subgrupos: hierbas, extractos, aceites esenciales y oleorresinas (Windisch y Kroismayr, 2006).

Actualmente el uso de fitobioticos en avicultura se considera como una alternativa natural en reemplazo de los APC (Rocha, 2019) siendo sus mecanismos de acción: disminución de la oxidación de aminoácidos, efecto coccidiostato, acción antimicrobiana sobre microorganismos intestinales gracias a sus compuestos fenólicos (Ortiz, 2019), una adecuada absorción intestinal, mejoras del sistema inmune y estimulación en la secreción de enzimas digestivas (Rocha, 2019; Carro, 2000; Hajati et al., 2014); mientras que entre los factores que pueden alterar estos mecanismos podemos encontrar: la parte de la planta a usar y sus propiedades físicas, la fuente, la cosecha y el nivel de compatibilidad con los otros insumos usados en la formulación final (Hajati et al., 2014).

## 2.9. Extractos Naturales

Briskin (2000), define a estos como metabolitos secundarios que tienen una función primordial en la defensa de las plantas contra patógenos, radiación ultravioleta et al. procesos abióticos que le puedan originar estrés. (Zhai et al., 2018; Sugiharto, 2016).

Los extractos son alternativas naturales con baja toxicidad y que no generan residuos y al mismo tiempo presentan propiedades antioxidantes y estimulan enzimas digestivas y hepáticas (Rocha, 2019) por lo cual son considerados como promotores de crecimiento en producciones avícolas (Zhang et al., 2014).

Estudios han demostrado que el timol, eugenol y carvacrol tienen una alta actividad bactericida frente a patógenos como *E. coli* y *S. typhimirium* (Hippenstiel et al., 2011) y combinados a menores dosis demostraron efectos antimicrobianos sinérgicos (Bassolé y Juliani, 2012).

Los mecanismos relacionados con estos efectos antibacterianos se relacionan a componentes fenólicos, flavonoides o terpenoides que alteran la permeabilidad de la membrana rompiendo la membrana celular; logrando así la homeostasis celular (Windisch et al., 2008; Brenes y Roura, 2010).

## 2.10. Extracto de Uva (*Vitis vinifera*)

El extracto de *Vitis vinifera* ha sido ampliamente usado como complemento nutricional en humanos (Hajati et al., 2014) y durante la última década se han demostrado sus efectos como preventivo para diversas enfermedades cardíacas, cancerígenas e infecciosas (Ordoñez, 2019).

Los subproductos de la uva tienen altos niveles de compuestos fenólicos con propiedades antimicrobianas y antioxidantes que están siendo reevaluadas por su potencial en la nutrición animal (Nardoia et al., 2020).

Brenes et al. (2016) refiere que en moderadas cantidades los extractos de *Vitis vinífera* en monogástricos conllevan a mejoras en la salud y calidad productiva, así como también cumplen funciones como antioxidantes (Chamorro et al., 2017) y promueven la proliferación de bacterias benéficas en la microbiota intestinal (Viveros et al., 2011; Nardoia et al., 2020).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1. Lugar de ejecución de la investigación**

El trabajo de investigación se realizó en la empresa avícola “Yema de Oro SRL.” ubicada en el distrito de Moche, provincia de Trujillo, región La Libertad, Perú (8°11'33.4"S 79°00'03.4"W).

#### **3.2. Instalaciones**

Se usó un galpón construido a base de material noble dentro del cual se construyeron corrales a base de madera y mallas con piso de pajilla de arroz de 2m<sup>2</sup> para albergar 5 pavos cada uno; cada corral contó con su propio bebedero y comedero.

#### **3.3. Animales**

Se utilizaron 100 pavos (*Meleagris gallipavo*) machos de la línea Hybrid, desde el primer día de edad hasta el beneficio (12 semanas); las cuales fueron distribuidas en los corrales desde la recepción hasta el beneficio.

#### **3.4. Alimentación**

Consistió en el suministro de alimento de acuerdo a los tratamientos. el alimento fue ofrecido ad libitum en cada fase. Las fases fueron inicio, crecimiento y engorde. Las dietas fueron formuladas para atender los requerimientos nutricionales de las aves según las recomendaciones de la guía de manejo.



### 3.5. Variable independiente

Inclusión de extracto de uva (*Vitis vinífera*).

### 3.6. Tratamientos

Los tratamientos consistieron en una dieta base con la inclusión de extracto de uva (*Vitis vinífera*) (EU)

EU0: dieta base con 0% de extracto de uva

EU5: dieta base con 0.05% de extracto de uva

EU10: dieta base con dieta base con 0.10% de extracto de uva

EU15: dieta base con dieta base con 0.15% de extracto de uva

Cuadro 4. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 0 a 4 semanas de edad), según los tratamientos.

Ingredientes (%) <sup>1</sup>	Tratamientos			
	0.00	0.05	0.10	0.15
Maíz Nacional	45.10	45.15	45.10	45.05
Torta de Soya (47.5 %)	33.20	33.20	33.20	33.20
Carbonato de calcio fino	13.50	13.50	13.50	13.50
Sal Común	2.65	2.65	2.65	2.65
Aceite de soya	0.33	0.33	0.33	0.33
Fosfato monodicalcico	1.75	1.75	1.75	1.75
Bicarbonato de sodio	2.00	2.00	2.00	2.00
DI-Metioniana	0.15	0.15	0.15	0.15
HCl Lisina	0.36	0.36	0.36	0.36
Treonina	0.30	0.30	0.30	0.30
Cloruro de colina (60%)	0.20	0.20	0.20	0.20
Anticoccidial Prezuril	0.15	0.15	0.15	0.15
Premezcla Vitaminas y Minerales	0.05	0.05	0.05	0.05
Zn bacitracina (10%)	0.10	0.00	0.00	0.00
Fitasa	0.15	0.15	0.15	0.15
Secuestrante de micotoxinas	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Vitis vinífera</i>	0.00	0.05	0.10	0.15
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>Valor nutricional<sup>2</sup></b>				
Proteína bruta, %	26.50	26.50	26.50	26.50
Energía Metabolizable, Kcal/kg	2750.00	2750.00	2750.00	2750.00
Lisina total, %	1.74	1.74	1.74	1.74
Metionina total, %	0.66	0.66	0.66	0.66
Calcio, %	1.35	1.35	1.35	1.35
Fosforo disponible, %	0.72	0.72	0.72	0.72

1. Composición de ingredientes según Rostagno (2011).

2. Composición nutricional según tabla Hybrid (2017).

Cuadro 5. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 5 a 8 semanas de edad), según los tratamientos.

Ingredientes (%) <sup>1</sup>	Tratamientos			
	0.00	0.05	0.10	0.15
Maíz Nacional	55.23	55.28	55.23	55.3
Torta de Soya (47.5 %)	30	30	30	30
Carbonato de calcio fino	6.8	6.8	6.8	6.7
Sal Común	2.2	2.2	2.2	2.2
Aceite de soya	0.36	0.36	0.36	0.34
Fosfato monodicalcico	2.2	2.2	2.2	2.2
Bicarbonato de sodio	1.9	1.9	1.9	1.9
DI-Metioniana	0.15	0.15	0.15	0.15
HCl Lisina	0.32	0.32	0.32	0.32
Treonina	0.28	0.28	0.28	0.28
Cloruro de colina (60%)	0.15	0.15	0.15	0.15
Anticoccidial Prezuril	0.15	0.15	0.15	0.15
Premezcla Vitaminas y Minerales	0.05	0.05	0.05	0.05
Zn bacitracina (10%)	0.1	0	0	0
Fitasa	0.1	0.1	0.1	0.1
Secuestrante de micotoxinas	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Vitis vinifera</i>	0	0.05	0.1	0.15
<i>Total</i>	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Valor nutricional<sup>2</sup></b>				
Proteína bruta, %	22.70	22.70	22.70	22.70
Energía Metabolizable, Kcal/kg	2950.00	2950.00	2950.00	2950.00
Lisina total, %	1.50	1.50	1.50	1.50
Metionina total, %	0.57	0.57	0.57	0.57
Calcio, %	1.20	1.20	1.20	1.20
Fosforo disponible, %	0.6	0.6	0.6	0.6

1. Composición de ingredientes según Rostagno (2011).

2. Composición nutricional según tabla Hybrid (2017).

Cuadro 6. Composición porcentual y nutricional de las dietas para pavos de engorde (de 9 a 12 semanas de edad), según los tratamientos.

Ingredientes (%) <sup>1</sup>	Tratamientos			
	0.00	0.05	0.10	0.15
Maíz Nacional	58.79	58.84	58.79	58.74
Torta de Soya (47.5 %)	27	27	27	27
Carbonato de calcio fino	6	6	6	6
Sal Común	1.8	1.8	1.8	1.8
Aceite de soya	0.3	0.3	0.3	0.3
Fosfato monodicalcico	3.2	3.2	3.2	3.2
Bicarbonato de sodio	1.75	1.75	1.75	1.75
DI-Metioniana	0.15	0.15	0.15	0.15
HCl Lisina	0.3	0.3	0.3	0.3
Treonina	0.25	0.25	0.25	0.25
Cloruro de colina (60%)	0.1	0.1	0.1	0.1
Anticoccidial Prezuril	0.1	0.1	0.1	0.1
Premezcla Vitaminas y Minerales	0.05	0.05	0.05	0.05
Zn bacitracina (10%)	0.1	0	0	0
Fitasa	0.1	0.1	0.1	0.1
Secuestrante de micotoxinas	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Vitis vinifera</i>	0	0.05	0.1	0.15
<i>Total</i>	100.00	100.00	100.00	100.00
Valor nutricional <sup>2</sup>				
Proteína bruta, %	20.80	20.80	20.80	20.80
Energía Metabolizable, kcal/kg	3100.00	3100.00	3100.00	3100.00
Lisina total, %	1.36	1.36	1.36	1.36
Metionina total, %	0.52	0.52	0.52	0.52
Calcio, %	1.09	1.09	1.09	1.09
Fosforo disponible, %	0.55	0.55	0.55	0.55

1. Composición de ingredientes según Rostagno (2011).

2. Composición nutricional según tabla Hybrid (2017).

### 3.7. Variables dependientes

- Consumo de alimento (kg)
- Ganancia de peso (kg)
- Índice de conversión alimenticia (kg/kg)

### 3.8. Análisis estadístico

Los animales fueron distribuidos mediante un diseño completamente al azar (DCA) con cuatro tratamientos y cinco repeticiones, cuya unidad experimental fue cinco pavos machos. Los resultados de las todas las variables fueron analizados mediante el análisis de varianza de regresión.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Comportamiento productivo

En el cuadro 7 y 8 se muestra el comportamiento productivo de los pavos en las fases de inicio, crecimiento, engorde y durante el periodo total, en donde se observa que la inclusión del extracto de uva en la dieta de las aves no influyó significativamente ( $p > 0.05$ ) en las variables evaluadas.

Cuadro 7. Promedio de ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento y conversión alimenticia de pavos alimentados con dieta base y extracto de uva durante las fases de inicio y crecimiento.

<b>Niveles de extracto de uva (%)</b>	<b>Ganancia de peso (g/día)</b>	<b>Consumo de alimento (g/día)</b>	<b>Conversión alimenticia</b>
Inicio (0 – 4 semanas)			
0.00	41.75	75.01	1.80
0.05	41.50	75.04	1.81
0.10	41.51	75.21	1.81
0.15	41.82	74.99	1.79
Sig <sup>1</sup>	NS	NS	NS
SEM <sup>2</sup>	0.50	0.61	0.03
Crecimiento (5 – 8 semanas)			
0.00	135.56	279.66	2.06
0.05	134.34	279.69	2.08
0.10	136.27	279.86	2.05
0.15	136.05	279.63	2.06
Sig <sup>1</sup>	NS	NS	NS
SEM <sup>2</sup>	1.74	0.61	0.03

<sup>1</sup> Sig. Nivel de significancia por el Análisis de variancia de regresión: NS= no significativo ( $p>0.05$ )

<sup>2</sup> SEM= Desviación estándar del promedio

Cuadro 8. Promedio de ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento y conversión alimenticia de pavos alimentados con dieta base y extracto de uva durante las fases de engorde y periodo total.

Niveles de extracto de uva (%)	Peso final (kg)	Ganancia de peso (g/día)	Consumo de alimento (g/día)	Conversión alimenticia
Engorde (9 – 12 semanas)				
0.00		226.02	548.94	2.43
0.05		226.84	548.97	2.42
0.10		225.08	549.14	2.44
0.15		225.81	548.91	2.43
Sig <sup>1</sup>		NS	NS	NS
SEM <sup>2</sup>		1.74	0.61	0.02
Fase Total (0 – 12 semanas)				
0.00	11.44	134.44	301.20	2.24
0.05	11.43	134.23	301.23	2.24
0.10	11.43	134.29	301.40	2.24
0.15	11.45	134.56	301.18	2.24
Sig <sup>1</sup>		NS	NS	NS
SEM <sup>2</sup>		0.53	0.61	0.01

<sup>1</sup> Sig. Nivel de significancia por el Análisis de variancia de regresión: NS= no significativo

<sup>2</sup> SEM= Desviación estándar del promedio

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia

En la crianza de pavos realizada en el experimento, los animales que recibieron el extracto de uva en la dieta mostraron ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia similares a aquellos que recibieron dieta con promotor de crecimiento (antibiótico) en todas las fases evaluadas.

Se ha demostrado que los extractos naturales entre ellos el de uva, mediante sus propiedades antibacterianas controlan microorganismos como *E. coli* y *Clostridium*, y favorece el crecimiento de las vellosidades intestinales (Chowdhury et al., 2018; El-Hack et al. 2022). Por tales motivos, se justifica que el extracto de *Vitis vinifera* tenga efecto similar al tratamiento control (EU0) que contiene antibiótico promotor de crecimiento (Alfaia et al., 2022; Costa et al., 2022; Giamouri et al., 2022).

Se ha demostrado también que los extractos naturales mejoran la secreción de las enzimas digestivas (amilasas y proteasas) y mejoran el crecimiento de las aves al mejorar la absorción de nutrientes en el intestino y la utilización de los nutrientes presentes en la dieta (Wade et al., 2018; El-Hack et al. 2022).

Nuestros resultados son similares a los reportados por Yang et al. (2018), en su estudio una mezcla de ácidos orgánicos, extractos naturales y aceites esenciales (0.30 g/kg) mostraron ganancia de peso similar ( $p > 0.05$ ) al tratamiento con antibiótico (0.15 g/kg de enramicina). Así mismo, Wade et al. (2018), la inclusión de tres niveles de aceite esencial de tomillo (100, 200 y 300 mg/kg), obteniendo mayor ( $p < 0.05$ ) ganancia de peso en los tratamientos

con 100 y 200 mg/kg respecto al control sin antibiótico promotor de crecimiento.

En cuanto al consumo de alimento, si bien no se encontraron diferencias en el consumo ( $p>0.05$ ), nuestros resultados coinciden con lo reportado por Amad et al. (2011) quienes informaron que la ingesta diaria de alimento de los pollos de engorde no varió significativamente al aumentar el nivel dietético de una mezcla de aceites de esenciales y extracto de tomillo, anís estrellado y orégano, en comparación con el control. Del mismo modo, Wade et al. (2018), evaluaron la inclusión de tres niveles de aceite esencial de tomillo (100, 200 y 300 mg/kg), obteniendo mayor consumo de alimento en el tratamiento con 100 mg/kg y con tendencia a disminuir (sin diferencia estadística  $p>0.05$ ) al aumentar la dosis. Zhai et al. (2018) atribuyen este comportamiento al olor irritante de los aceites esenciales, lo que reduce la palatabilidad de la dieta en las aves, sin embargo, este efecto no se manifiesta en el extracto de uva.

Por otro lado, el uso de fitobióticos como reemplazo de antibióticos como promotores de crecimiento tiene beneficios adicionales, dentro de estos tenemos efectos antioxidantes, mejoras en calidad de carne, disminución de tiempos de retiro, disminución de la resistencia antimicrobiana, disminución de la contaminación ambiental por excreción en agua e incluso mejora en el sistema inmunológico de las aves lo cual se va a reflejar en una disminución en la presencia de enfermedades.

Nuestros hallazgos concuerdan con lo reportado por Hedayati et al. (2022), en dicho estudio, compararon la inclusión de aceite esencial y extracto de *Zataria multiflora* (1 g/kg), *Lactobacilli* spores (500 mg/kg) y antibiótico promotor de crecimiento; donde todos los tratamientos mostraron conversión alimenticia similar ( $p>0.05$ ) (Blas, 2019; Rocha, 2019; Sugiharto, 2019).

## VI. CONCLUSIONES

- La inclusión del extracto de uva (*Vitis vinífera*) en la dieta de pavos de engorde generó respuestas similares al promotor de crecimiento (antibiótico) en la ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.



## VIII. RECOMENDACIONES

- Evaluar el efecto de dosis más altas ( $>0.15\%$ ) del extracto de *Vitis vinífera* sobre los parámetros productivos.
- Evaluar el posible efecto sinérgico del extracto de *Vitis vinífera* y otras alternativas al uso de antibióticos promotores de crecimiento sobre los parámetros productivos, microbiota y morfología intestinal.
- Usar el producto en las dosis evaluadas en la crianza comercial.

## IX. BIBLIOGRAFIA

- Alfaia, C. M., Costa, M. M., Lopes, P. A., Pestana, J. M., & Prates, J. A. M. (2022). Use of Grape By-Products to Enhance Meat Quality and Nutritional Value in Monogastrics. *Foods*, 11(18). Scopus. <https://doi.org/10.3390/foods11182754>
- Allen, H.K., Stanton, T.B. 2014. Altered Egos: Antibiotic Effects on Food Animal Microbiomes. *Annual Review of Microbiology*. 68(1):297-315. <https://doi.org/10.1146/annurev-micro-091213-113052>
- Amad, A.A., Männer, K., Wendler, K.R., Neumann, K., & Zentek, J. (2011). Effects of a phytogetic feed additive on growth performance and ileal nutrient digestibility in broiler chickens. *Poultry Science*, 90(12), 2811-2816. <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01515>
- Apata, D. 2009. Antibiotic resistance in poultry. *Int. J. Poult. Sci.* 8:404–408.
- Bassolé, I.H.N., Juliani, H.R. 2012. Essential Oils in Combination and Their Antimicrobial Properties. *Molecules*. 17(4): 3989-4006. <https://doi.org/10.3390/molecules17043989>
- Bedford, M.R. 2000. Removal of antibiotic growth promoters from poultry diets: implications and strategies to minimize subsequent problems. *World Poultry Science Journal*. 56: 347-365.
- Blas, M. 2019. Efecto de los ácidos orgánicos en las dietas de pollos de engorde sobre la integridad intestinal, rendimiento productivo y económico de la crianza. Tesis para obtener título de médico veterinario y zootecnista. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 52p.
- Brenes, A., Roura, E. 2010. Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology*. 158(1): 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.03.007>
- Brenes, A., Viveros, A., Chamorro, S., & Arija, I. (2016). Use of polyphenol-rich grape by-products in monogastric nutrition. A review. *Animal Feed Science and Technology*, 211, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2015.09.016>
- Briskin, J. 2000. Acid stress responses in enterobacteria. *FEMS Microbiol. Lett* 43: 173-180.

- Bywater, R. J. (2005). Identification and surveillance of antimicrobial resistance dissemination in animal production. *Poultry Science*, 84(4), 644-648. <https://doi.org/10.1093/ps/84.4.644>
- Cantaro, H., Sánchez, J., Sepúlveda, P. 2010. Cría y engorda de pavos. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cria\\_y\\_engorde\\_de\\_pavos.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cria_y_engorde_de_pavos.pdf)
- Carro, M., Ranilla, M. 2000. Antibióticos como aditivos en nutrición animal. *Mundo Ganadero*. 32-38. 9p.
- Chamorro, S., Viveros, A., Rebolé, A., Arijá, I., Romero, C., Álvarez, I., Rey, A., Brenes, A. 2017. Addition of exogenous enzymes to diets containing grape pomace: Effects on intestinal utilization of catechins and antioxidant status of chickens. *Food Research International*. 96: 226-234. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.02.010>
- Chander, Y., Gupta, S. C., Kumar, K., Goyal, S. M., & Murray, H. (2008). Antibiotic use and the prevalence of antibiotic resistant bacteria on turkey farms. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(4), 714-719. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3141>
- Chowdhury, S., Mandal, G.P., Patra, A.K., Kumar, P., Samanta, I., Pradhan, S., & Samanta, A.K. (2018). Different essential oils in diets of broiler chickens: 2. Gut microbes and morphology, immune response, and some blood profile and antioxidant enzymes. *Animal Feed Science and Technology*, 236, 39-47. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.12.003>
- Cunningham. 2014. *Fisiología Veterinaria*. 5. 268-295
- Costa, M. M., Alfaia, C. M., Lopes, P. A., Pestana, J. M., & Prates, J. A. M. (2022). Grape By-Products as Feedstuff for Pig and Poultry Production. *Animals*, 12(17). Scopus. <https://doi.org/10.3390/ani12172239>
- De los Santos, F.S., Donoghue, A.M., Farnell, M.B., Huff, G.R., Huff, W.E., Donoghue, D.J. 2007. Gastrointestinal Maturation is Accelerated in Turkey Poults Supplemented with a Mannan-Oligosaccharide Yeast Extract (Alphamune). *Poultry Science*. 86(5): 921-930. <https://doi.org/10.1093/ps/86.5.921>
- Dibner, J., Richards, J. 2005. Antibióticos promotores del crecimiento en la agricultura: Historia y modo de acción. *Ciencia avícola*. 634–643. 15p.

- Douglas, D. 2000. Efecto de varias fuentes de harina de soya y Avizyme sobre el desempeño del crecimiento del polluelo y la energía digestible. 74-80. 7p.
- El-Hack, M.E., El-Saadony, M.T., Saad, A.M., Salem, H.M., Ashry, N.M., Abo Ghanima, M.M., Shukry, M., Swelum, A.A., Taha, A.E., El-Tahan, A.M., AbuQamar, S.F., & El-Tarabily, K.A. (2022). Essential oils and their nanoemulsions as green alternatives to antibiotics in poultry nutrition: A comprehensive review. *Poultry Science*, 101(2), 101584. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101584>
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2004. Assessing quality and safety of animal feeds. Roma: FAO. 152 p.
- Forgetta, V., Rempel, H., Malouin, F., Vaillancourt, R., Topp, E., Dewar, K. 2012. Pathogenic and multidrug-resistant *Escherichia fergusonii* from broiler chicken. *Poult Sci*. 91(2): 512-525. <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01738>
- Furtula, V., Farrell, E., Diarrassouba, F., Rempel, H., Pritchard, J., Diarra, M. 2010. Veterinary pharmaceuticals and antibiotic resistance of *Escherichia coli* isolates in poultry litter from commercial farms and controlled feeding trials. *Poult Sci*. 89(1): 180-188. <https://doi.org/10.3382/ps.2009-00198>
- Giamouri, E., Mavrommatis, A., Simitzis, P. E., Mitsiopolou, C., Haroutounian, S. A., Koutinas, A., Pappas, A. C., & Tsiplakou, E. (2022). Redefining the Use of Vinification Waste By-Products in Broiler Diets. *Sustainability (Switzerland)*, 14(23). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su142315714>
- Goñi, I., Brenes, A., Centeno, C., Viveros, A., Saura-Calixto, F., Rebolé, A., Arija, I., & Estevez, R. (2007). Effect of Dietary Grape Pomace and Vitamin E on Growth Performance, Nutrient Digestibility, and Susceptibility to Meat Lipid Oxidation in Chickens. *Poultry Science*, 86(3), 508-516. <https://doi.org/10.1093/ps/86.3.508>
- González, H. 2009. Evaluación de la harina de yacón (*Smallanthus sonchifolius*) como prebiótico en dietas de pavos de engorde. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 81 p.
- Granados, J. 2008. Factores que influyen en la Integridad Intestinal del Broiler. Listado de Memorias Seminario AMEVEA. Quito-Ecuador. 224p.

- Hajati, H., Hassanabadi, A., & Ahmadian, F. 2014. Application of medicinal plants in poultry nutrition. *Journal of medicinal plants and by-products*. 3(1): 1-12.
- Hedayati, M., Khalaji, S., & Manafi, M. (2022). Lactobacilli spp. And Zataria multiflora essence as antibiotic substituent on broiler health and performance parameters. *Italian Journal of Animal Science*, 21(1), 1-7. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2021.2013738>
- Hippenstiel, F., Abdel-Wareth, A., Kehraus, S., Südekum, K. 2011. Effects of selected herbs and essential oils, and their active components on feed intake and performance of broilers-a review. *Arch Geflügelk.* 75: 226-234.
- Hubbard, L.E., Givens, C.E., Griffin, D.W., Iwanowicz, L.R., Meyer, M.T., Kolpin, D.W. 2020. Poultry litter as potential source of pathogens and other contaminants in groundwater and surface water proximal to large-scale confined poultry feeding operations. *Science of The Total Environment*. 735: 139459. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139459>
- Hybrid. 2017. Manual Técnico de los productos comerciales Hybrid Turkeys. Disponible en: <https://www.geneticanacional.com/wp-content/uploads/2020/07/Gu%C3%ADa-t%C3%A9cnica-de-crianza-de-pavos.pdf>
- INEI. 2012. Pavos. Instituto nacional de estadística e informática (INEI) – IV Censo Nacional Agropecuario. Disponible en: <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=iv-censo-nacional-agropecuario-2012/iv-cenagro-2012>
- Kilinc, G., Karaoglu, M. 2020. Effects of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil and St John's wort (*Hypericum perforatum* L.) extract supplementation into laying hens diets on performance, egg quality, and some blood parameters. *International Journal of Science Letters*. 2(1): 26-38.
- Korver, R. 2006. Descripción de la Dinámica Inmune del Sistema Digestivo. *Rev.* 15 123p.
- Kummerer, K. 2003. Significance of antibiotics in the environment. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 52: 5-7. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg293>
- López, S. 2012. Ciperáceas: ¿Plantas Mágicas o Malezas Invasoras? Publicado en Área Biotecnología y Ciencias Agropecuarias. Disponible en: <http://pcti.mx/articulos/item/cyperaceas-plantas-magicas-o-malezas-invasoras>

- Mazhar, S.H., Li, X., Rashid, A., Su, J., Xu, J., Brejnrod, A. D., Su, J.-Q., Wu, Y., Zhu, Y.-G., Zhou, S.G., Feng, R., Rensing, C. 2020. Co-Selection of Antibiotic Resistance Genes, and Mobile Genetic Elements in the presence of Heavy Metals in Poultry Farm Environments. *Science of The Total Environment*. 142702. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142702>
- Mendoza, A. 2017. Efectos de los Prebióticos, Probióticos, Inmunoestimulantes y energizantes en la Ganancia de Peso Vivo de Pavos de la Línea Hybrid. Tesis para obtener título de médico veterinario. Chiclayo, Perú. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 61p.
- Mitchell, M., Moreto, M. 2006. Función absortiva del intestino delgado: adaptaciones que satisfacen la demanda. Cap. 4. Función del intestino aviar en la salud y la enfermedad. CAB International. EE. UU. p. 43- 64.
- Nardoia, M., Romero, C., Brenes, A., Arija, I., Viveros, A., Ruiz-Capillas, C., Chamorro, S. 2020. Addition of fermented and unfermented grape skin in broilers' diets: Effect on digestion, growth performance, intestinal microbiota and oxidative stability of meat. *Animal*. 14(7): 1371-1381. <https://doi.org/10.1017/S1751731119002933>
- Nuñez, J. 2016. Evaluación de los indicadores productivos en la cría de pavos híbridos comerciales (*Meleagris gallopavo*) en la Granja «Santa Elena» en Pucallpa—Ucayali. Tesis para obtener título de ingeniero zootecnista. Huancayo, Perú. Universidad Nacional del Centro del Perú. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1057>
- Ordoñez, E., Leon-Arevalo, A., Rivera-Rojas, H., & Vargas, E. (2019). Quantification of total polyphenols and antioxidant capacity in skins and seeds from cacao (*Theobroma cacao* L.), tuna (*Opuntia ficus indica* Mill), grape (*Vitis Vinífera*) and uvilla (*Pourouma cecropiifolia*). *Scientia Agropecuaria*, 10(2), 175-183. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2019.02.02>
- Ortiz, J. 2019. Efecto de la concentración del extracto de rama floral de zarzamora (*Rubus robustus* C. Presl.) sobre el recuento de mesófilos viables, pH, color, textura y olor del filete de pechuga de pavo (*Meleagris gallipavo*). Tesis para obtener título de ingeniera en industrias alimentarias. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 96p.

- Palacios, M. 2009. Uso de anticoccidiales y promotores de crecimiento en el desarrollo de la salud intestinal del broiler. Lima-Perú. 15p.  
<http://www.ameveaecuador.org/datos/USO%20DE%20ANTICOCCIDIALES%20Y20PROMOTORES%20DE%20CRECIMIENTO%20EN%20EL.pdf>
- Paredes, A. 2020. Efecto del consumo de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en pollos de engorde sobre la estructura duodenal y comportamiento productivo. Universidad Privada Antenor Orrego. 53p.
- Parry-Hanson K.A., Otwey R.Y., Mosi L. 2020. Microbiological quality and Salmonella prevalence, serovar distribution and antimicrobial resistance associated with informal raw chicken processing in Accra, Ghana. Food Control. 118:107440
- Peric, L., Zikic, D., Lukic, M. 2009. Aplicación de promotores de crecimiento alternativos en la producción de pollos de engorde. Instituto de Ganadería. Belgrado-Zemun. Biotecnología en la cría de animales.p.387-397. 11p.
- Puga, K. 2019. Efecto de la adición de harina de llantén (*Plantago major*) como promotor de crecimiento en pollos sometidos a desafío, sobre el comportamiento productivo y económico. Tesis para obtener título de médico veterinario y zootecnista. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 49p.
- Rocha, M. 2019. Efecto de la adición de harina de *Cyperus rotundus* "Coquito" sobre los parámetros productivos de Pavos. Tesis para obtener título de ingeniero zootecnista. Trujillo, Perú. Universidad Nacional de Trujillo. 32p.  
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13444>
- Rostagno, H., Texeira, L., Doncele, J., Gomes, P., Oliveira, R., Lopes, D., Ferreira, A., Toledo Barreto, S. (2011). Tablas Brasileiras para aves y cerdos, composición de alimentos y requerimientos nutricionales. 3ª ed.). Brasil: Universidad Federal de Viçôsa, MG.
- Sugiharto, S. 2016. Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 15(2): 99-111.  
<https://doi.org/10.1016/j.jssas.2014.06.001>
- Sumado, L., Gutiérrez, O. 2010. Farmacología clínica en aves comerciales 4:197-216.

- Viveros, A., Chamorro, S., Pizarro, M., Arija, I., Centeno, C., Brenes, A. 2011. Effects of dietary polyphenol rich grape products on intestinal microflora and gut morphology in broiler chicks. *Poultry Science*. 90: 566–578.
- Wade, M.R., Manwar, S.J., Kuralkar, S.V., Waghmare, S.P., Ingle, V.C., & Hajare, S.W. (2018). Effect of thyme essential oil on performance of broiler chicken. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(3), 25-28.
- Wang, H., Ren, L., Yu, X., Hu, J., Chen, Y., He, G., Jiang, Q. 2017. Antibiotic residues in meat, milk and aquatic products in Shanghai and human exposure assessment. *Food Control*. 80:217-225. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.04.034>
- Windisch, W., Kroismayr, A. 2006. The effects of phytobiotics on performance and gut function in monogastrics. In: Schatzmayr, G. (Ed.), *World Nutrition Forum: The Future of Animal Nutrition*, September 07th- 8<sup>th</sup>. Vienna, 85-90. ISBN: 1-904761-49-6.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A. 2008. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*. 86(14): E140-E148. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0459>
- Yang, X., Xin, H., Yang, C., & Yang, X. (2018). Impact of essential oils and organic acids on the growth performance, digestive functions and immunity of broiler chickens. *Animal Nutrition*, 4(4), 388-393. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.04.005>
- Zhai, H., Liu, H., Wang, S., Wu, J., & Kluentner, A.-M. (2018). Potential of essential oils for poultry and pigs. *Animal Nutrition*, 4(2), 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.01.005>
- Zhai, H., Liu, H., Wang, S., Wu, J., Kluentner, A.-M. 2018. Potential of essential oils for poultry and pigs. *Animal Nutrition*. 4(2): 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.01.005>
- Zhang, Y., Gong, J., Yu, H., Guo, Q., Defelice, C., Hernandez, M., Yin, Y., Wang, Q. 2014. Alginate-whey protein dry powder optimized for target delivery of essential oils to the intestine of chickens. *Poultry Science*. 93(10): 2514-2525. <https://doi.org/10.3382/ps.2013-03843>
- Zwe, Y., Tang, V., Aung, K., Gutiérrez, R., Ng, L., Yuk, H-G. 2018. Prevalence, sequence types, antibiotic resistance and, gyrA mutations of *Salmonella*



isolated from retail fresh chicken meat in Singapore. Food Control. 90: 233–240. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.03.004>

## X. ANEXOS

### Anexo 1. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Inicial

<b>Fase inicial (0 - 4 sem)</b>				
		<b>GDP</b>	<b>CDA</b>	<b>CA</b>
		<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
EU0	R1	42.14	74.36	1.76
	R2	41.07	75.79	1.85
	R3	42.14	75.50	1.79
	R4	41.07	74.64	1.82
	R5	42.32	74.79	1.77
EU05	R1	41.29	75.50	1.83
	R2	41.07	74.64	1.82
	R3	41.50	74.93	1.81
	R4	41.75	74.50	1.78
	R5	41.89	75.64	1.81
EU10	R1	41.07	76.07	1.85
	R2	41.18	75.50	1.83
	R3	42.25	74.50	1.76
	R4	41.07	75.21	1.83
	R5	42.00	74.79	1.78
EU15	R1	42.14	75.50	1.79
	R2	41.07	74.50	1.81
	R3	41.96	74.79	1.78
	R4	41.86	74.21	1.77
	R5	42.07	75.93	1.80

EU0: Dieta base + 0% de extracto de uva, EU1: Dieta base + 0.05% de extracto de uva, EU2: Dieta base + 0.10% de extracto de uva y EU3: Dieta base + 0.15% de extracto de uva.

Anexo 2. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Crecimiento

<b>Fase crecimiento (5 - 8 sem)</b>				
		<b>GDP</b>	<b>CDA</b>	<b>CA</b>
		<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
EU0	R1	134.64	279.00	2.072
	R2	136.07	280.43	2.061
	R3	133.04	280.14	2.106
	R4	137.25	279.29	2.035
	R5	136.79	279.43	2.043
EU05	R1	133.04	280.14	2.106
	R2	135.64	279.29	2.059
	R3	137.07	279.57	2.040
	R4	130.64	279.14	2.137
	R5	135.29	280.29	2.072
EU10	R1	135.11	280.71	2.078
	R2	136.89	280.14	2.046
	R3	137.46	279.14	2.031
	R4	136.89	279.86	2.044
	R5	135.00	279.43	2.070
EU15	R1	134.04	280.14	2.090
	R2	135.82	279.14	2.055
	R3	137.18	279.43	2.037
	R4	136.82	278.86	2.038
	R5	136.39	280.57	2.057

EU0: Dieta base + 0% de extracto de uva, EU1: Dieta base + 0.05% de extracto de uva, EU2: Dieta base + 0.10% de extracto de uva y EU3: Dieta base + 0.15% de extracto de uva.

Anexo 3. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Engorde

<b>Fase engorde (9 - 12 sem)</b>				
		<b>GDP</b>	<b>CDA</b>	<b>CA</b>
		<b>(g)</b>	<b>(g)</b>	
EU0	R1	224.96	548.29	2.437
	R2	225.47	549.71	2.438
	R3	227.74	549.43	2.413
	R4	225.71	548.57	2.430
	R5	226.21	548.71	2.426
EU05	R1	226.51	549.43	2.426
	R2	225.19	548.57	2.436
	R3	224.25	548.86	2.447
	R4	230.41	548.43	2.380
	R5	227.85	549.57	2.412
EU10	R1	224.71	550.00	2.448
	R2	223.96	549.43	2.453
	R3	223.31	548.43	2.456
	R4	225.20	549.14	2.438
	R5	228.24	548.71	2.404
EU15	R1	225.22	549.43	2.440
	R2	225.78	548.43	2.429
	R3	224.44	548.71	2.445
	R4	225.86	548.14	2.427
	R5	227.72	549.86	2.415

EU0: Dieta base + 0% de extracto de uva, EU1: Dieta base + 0.05% de extracto de uva, EU2: Dieta base + 0.10% de extracto de uva y EU3: Dieta base + 0.15% de extracto de uva.

Anexo 4. Ganancia de Peso, Consumo de Alimento Diario y Conversión Alimenticia en Fase Total

<b>Fase total (0 - 12 sem)</b>				
		<b>GDP (g)</b>	<b>CDA (g)</b>	<b>CA</b>
EU0	R1	133.92	300.55	2.244
	R2	134.20	301.98	2.250
	R3	134.31	301.69	2.246
	R4	134.68	300.83	2.234
	R5	135.10	300.98	2.228
EU05	R1	133.61	301.69	2.258
	R2	133.97	300.83	2.246
	R3	134.28	301.12	2.243
	R4	134.27	300.69	2.240
	R5	135.01	301.83	2.236
EU10	R1	133.63	302.26	2.262
	R2	134.01	301.69	2.251
	R3	134.34	300.69	2.238
	R4	134.39	301.40	2.243
	R5	135.08	300.98	2.228
EU15	R1	133.80	301.69	2.255
	R2	134.22	300.69	2.240
	R3	134.53	300.98	2.237
	R4	134.85	300.40	2.228
	R5	135.40	302.12	2.231

EU0: Dieta base + 0% de extracto de uva, EU1: Dieta base + 0.05% de extracto de uva, EU2: Dieta base + 0.10% de extracto de uva y EU3: Dieta base + 0.15% de extracto de uva.