



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Evaluación a nivel comercial de extracto de raíz de jengibre en pollos de engorde

Autores: Lema Solórzano, Luis Fernando
Nuñez Abril, Andreina Lisbeth

Director: Ing. Jorge Omar Lucero Borja Mgs.

Santo Domingo, 2023



INTRODUCCIÓN

En Ecuador la avicultura ha ganado mucho terreno, creciendo tanto el consumo anual y por ende la producción, el pollo es uno de los productos pecuarios principales en la dieta de los hogares. Es por ello que, ante la frecuente presión diaria por conseguir mejores índices en alimento, rendimiento y salud en el desarrollo de las aves las grandes industrias comercializan una amplia variedad de aditivos sintéticos y promotores de crecimiento, los cuales pueden llegar a mejorar la productividad, pero disminuyen el bienestar animal y junto con el mal uso de estos han generado resistencia bacteriana, así también alteraciones en la microflora intestinal. El uso de determinados extractos de plantas en la alimentación de los pollos, induce en una mejora en su rendimiento productivo como es el jengibre que posee propiedades bactericidas, además, en la producción animal.



HIPÓTESIS



- a) No hay diferencia al incorporar el extracto de raíz de jengibre en la dieta desde la recepción de los pollos.
- b) No hay diferencia en los niveles del extracto acuoso de raíz de jengibre.
- c) No hay diferencia en el peso semanal, ganancia de peso, conversión alimenticia y porcentaje de mortalidad.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar el efecto a nivel comercial del extracto de raíz de jengibre en aves de engorde.

Objetivo específico:

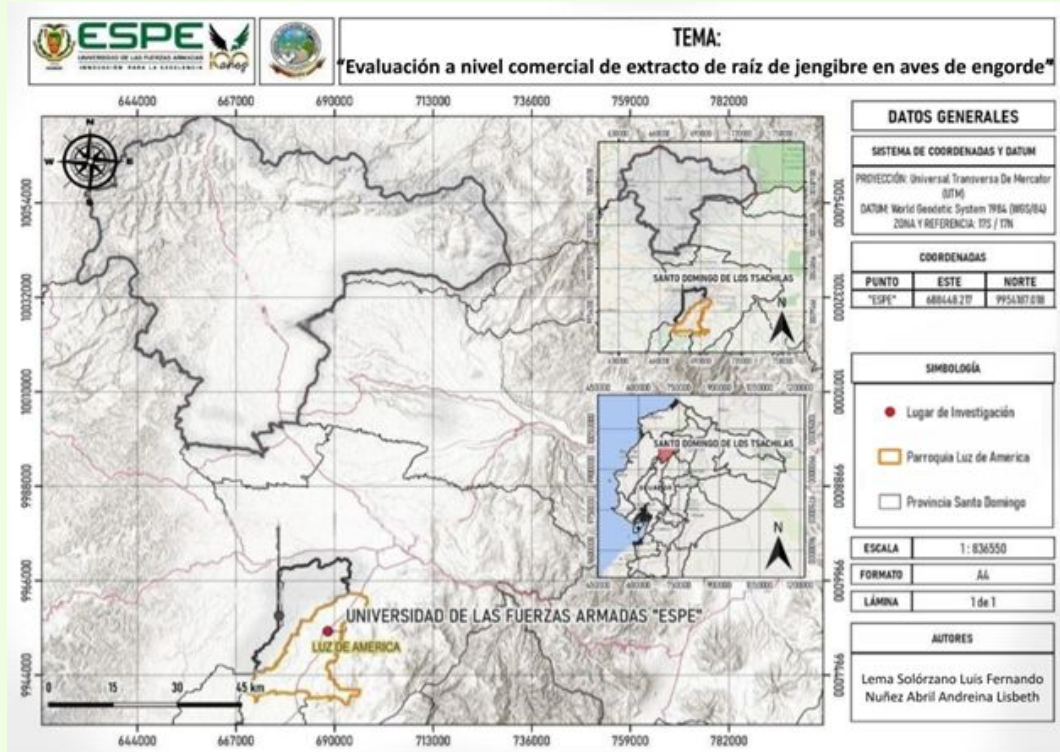
Establecer los parámetros zootécnicos (variables) de acuerdo a los tratamientos aplicados



MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del área experimental

Ubicación geográfica:



Ubicación política:

- País: Ecuador
- Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas
- Cantón: Santo Domingo de los Colorados
- Parroquia: Luz de América

Materiales y métodos

Materiales de campo:

- Libreta de campo
- Esferográfico
- Balanza digital



Materiales para la elaboración del extracto acuoso de jengibre

Insumos:

- Libreta de campo
- Esferográfico
- Balanza digital

Materiales:

- Envases plásticos PET

Equipos:

- Molino

Preparación del extracto de jengibre en el medio acuoso



Desinfección



Molido



Filtrado

Pesaje



Picado



Macerado



Aplicación



Métodos

Diseño experimental

Se utilizó un DCA con medida repetida en el tiempo, con dos tratamientos y 35 observaciones de un mismo sexo por tratamiento.

Factores en estudio

Factor 1: Adición de extracto acuoso de raíz de jengibre (*Zingiber Officinale* Roscoe), con dos niveles: 0 y 0,5% del alimento.

Factor 2: Sexo, M: Machos y H: Hembras.

Tratamientos



T1: Galpón 1, (0,5%) + Antibiótico	Machos
T1: Galpón 2 (0,5%) + Antibiótico	Hembras
T2: Galpón 3, Antibiótico	Machos
T2: Galpón 4, Antibiótico	Hembras

Análisis estadístico



Se utilizó el programa InfoStat, empleando pruebas de análisis de varianza (ADEVA) ($p < 0,05$)

Modelo del análisis de varianza



Fuentes de variación	GL
Tratamiento(Tratamiento>Sexo)	t-1
Tratamiento>Sexo (Error a)	ts-1
Día	d-1
Tratamiento*Día	(t-1)(d-1)
Sexo*Día	(s-1)(d-1)
Tratamiento*Sexo*Día	(t-1)(s-1)(d-1)
Error b	(n-1)(t-1)
Total	n-1

Variables independientes de estudio

- **Variable 1:** Niveles del extracto acuoso de raíz de jengibre (0 y 0.5%) en base al consumo diario de alimento del animal, regido por tabla Cobb 2015.



- **Variable 2:** Sexo (Machos y Hembras).



VARIABLES DEPENDIENTES DE ESTUDIO

Variables

```
graph LR; A[Variables] --> B[Peso vivo (PV)]; A --> C[Ganancia diaria de peso (GDP)]; A --> D[Índice de conversión alimenticia (ICA)]; A --> E[Mortalidad]; B --> B1[Cada 7 días a 30 aves por tratamiento]; C --> C1[Para su cálculo se empleó la siguiente fórmula: GDP = (P2 - P1)/d]; D --> D1[Se determinó el ICA con la siguiente fórmulas: ICA = alimento consumido / ganancia de peso]; E --> E1[Porcentaje de mortalidad= (número de animales muertos por galpón/número de animales al inicio del ensayo por galpón) x 100.];
```

Peso vivo (PV)

Cada 7 días a 30 aves por tratamiento

Ganancia diaria de peso (GDP)

Para su cálculo se empleó la siguiente fórmula: $GDP = (P_2 - P_1)/d$

Índice de conversión alimenticia (ICA)

Se determinó el ICA con la siguiente fórmulas: $ICA = \text{alimento consumido} / \text{ganancia de peso}$

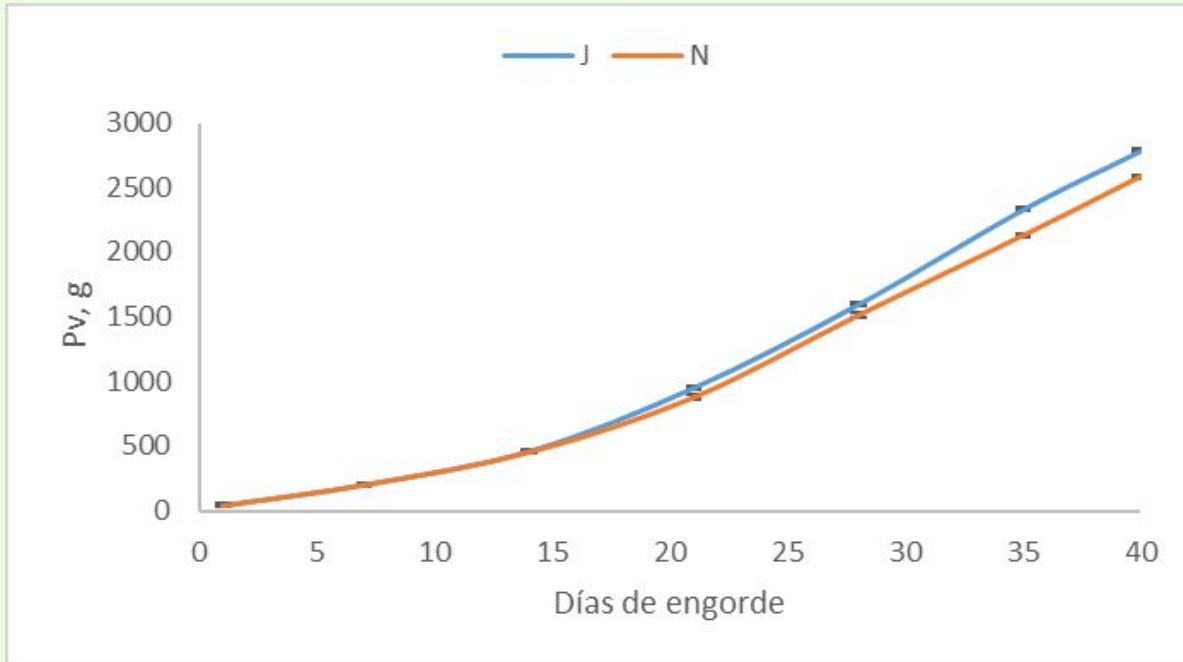
Mortalidad

Porcentaje de mortalidad= $(\text{número de animales muertos por galpón} / \text{número de animales al inicio del ensayo por galpón}) \times 100$.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PESO VIVO EN INTERACCIÓN CON EL TRATAMIENTO



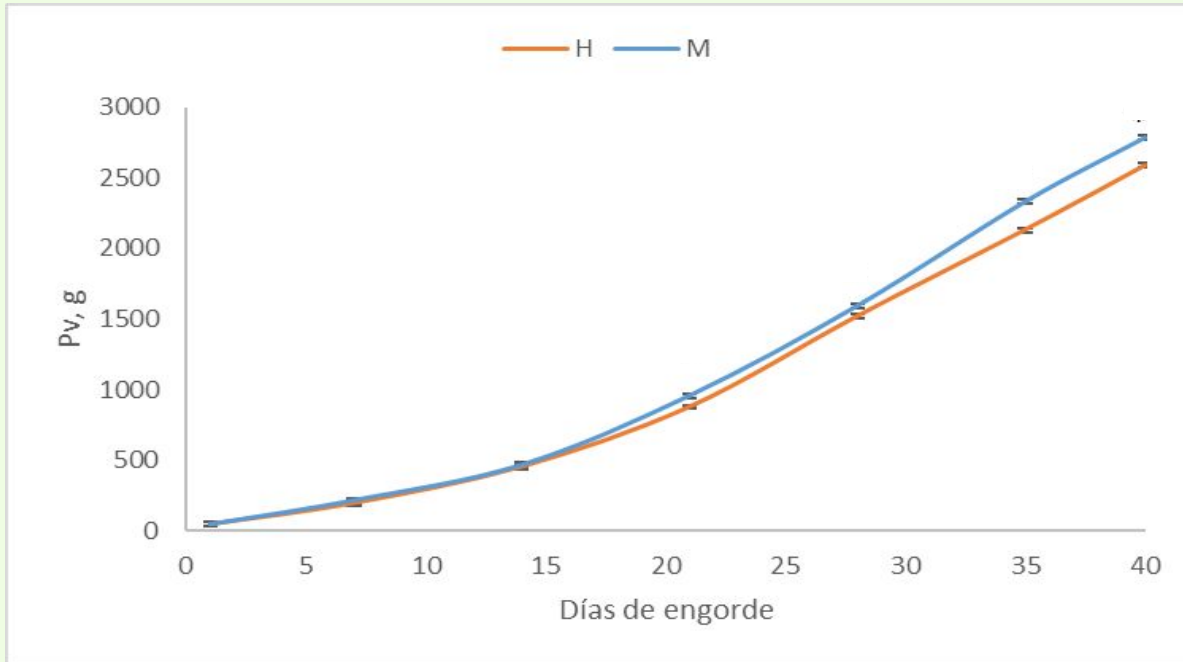
Análisis de la varianza del PV en relación a los días de engorde en interacción con el tratamiento, J: con jengibre, N: sin jengibre, T x d ($p < 0,001$), con un CV: 9,87 y R^2 : 0,99.

Los pesos promedio obtenidos al día 40 fueron de 2784,41 g (J) y 2584,43 g (N).

Los pollos que recibieron el extracto obtuvieron un 7,7% más de PV que los que no.

(Segarra, 2016) menciona que el extracto de raíz de jengibre aumenta la eficiencia en la digestibilidad y la palatabilidad de los alimentos.

PESO VIVO EN INTERACCIÓN CON EL SEXO



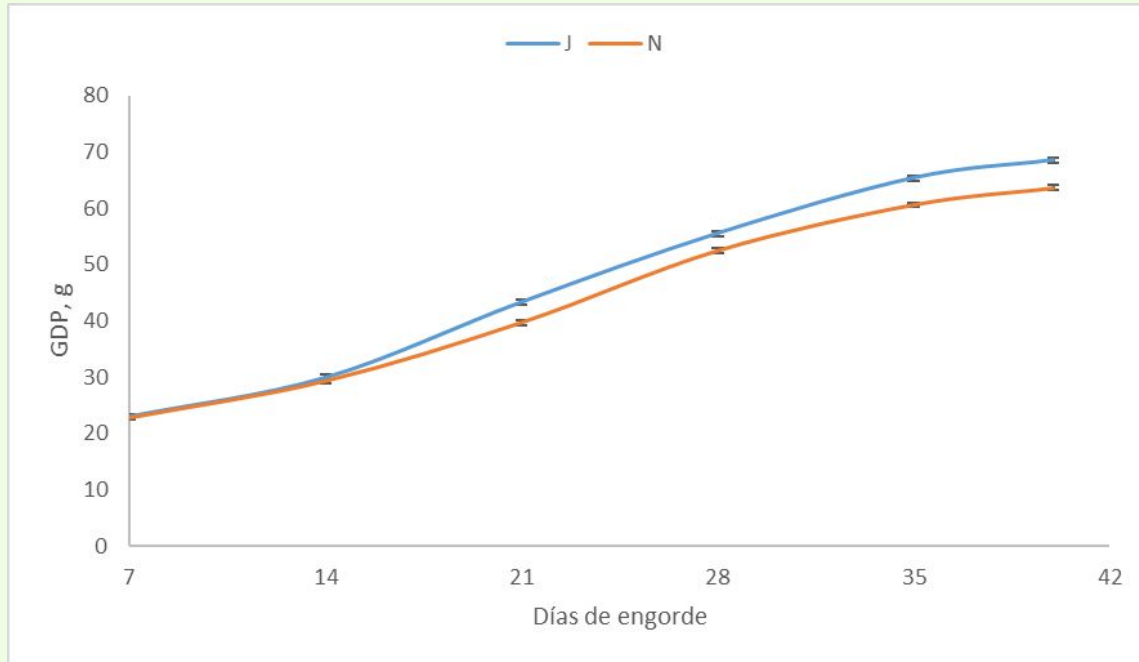
Análisis de la varianza del PV relación al día de engorde en interacción con el sexo, M: Machos, H: Hembras, S x d ($p < 0,001$), con un con un CV: 9,87 y R^2 : 0,99.

Los pesos promedio obtenidos al día 40 fueron de 2783,3 g (M) y 2585,55 g (H).

Los pollos machos obtuvieron un 7,6% más de PV que las hembras.

Shiva et al, (2012) que los pollos macho de engorde presentan un incremento en el peso vivo al saque debido a su condición de dimorfismo sexual comparado con las hembras.

GANANCIA DIARIA DE PESO EN INTERACCIÓN CON EL TRATAMIENTO



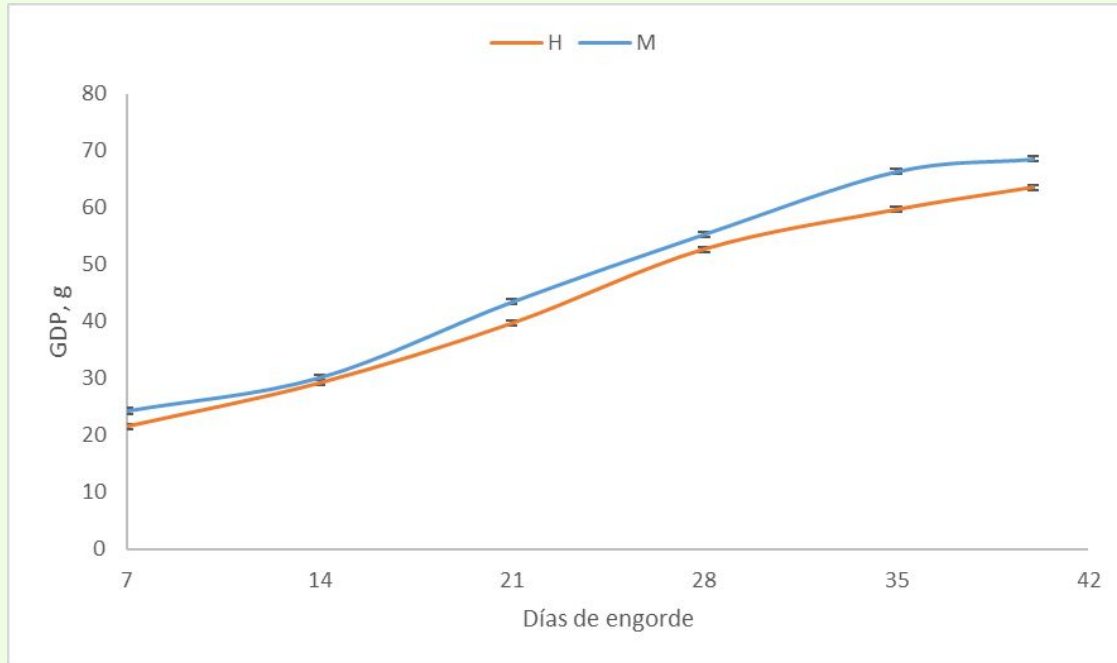
Análisis de la varianza de la GDP en relación a los días de engorde en interacción con el tratamiento, J: con jengibre, N: sin jengibre, T x d ($p < 0,001$), con un CV: 7,63 y R^2 : 0,96.

La GDP obtenida al día 40 fueron de 68,49 g (T) y 63,54 g (J).

Los pollos que recibieron el extracto obtuvieron un 7,8% más de GDP que los que no.

El jengibre se encuentra relacionado con una mejora en los procesos digestivos (Maghin, 2016).

GANANCIA DIARIA DE PESO EN INTERACCIÓN CON EL SEXO



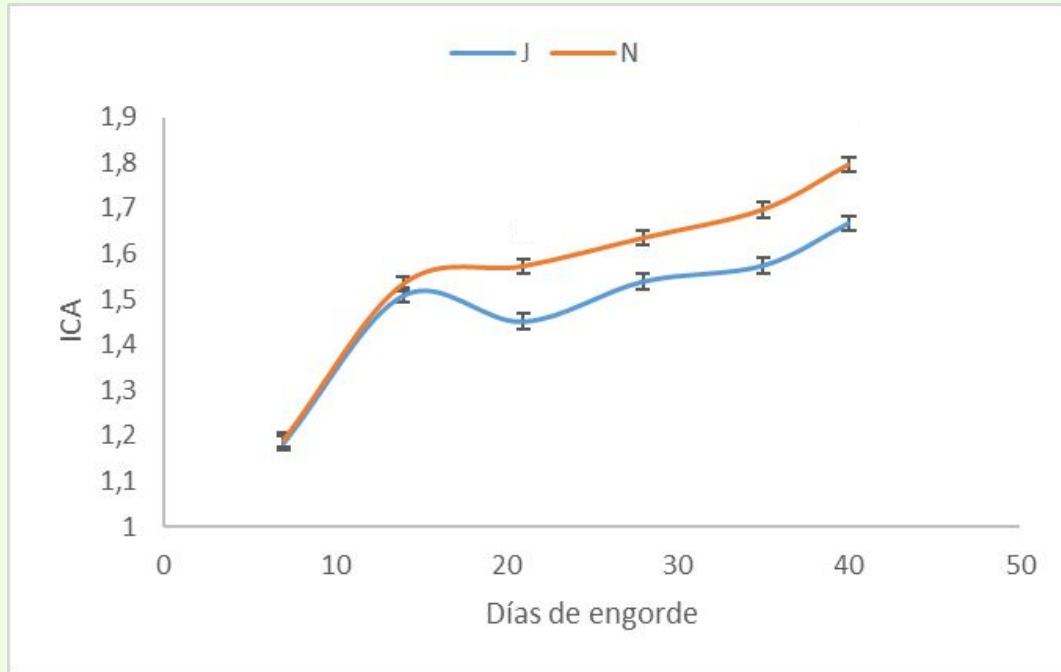
La GDP obtenida al día 40 fueron de 68,51 g (M) y 63,52 g (H).

Los pollos machos obtuvieron un 7,9% más de GDP que las hembras.

Concuerda con lo que indica (Maghin, 2016).

Análisis de la varianza de la GDP en relación al día de engorde en interacción con el sexo, M: Machos, H: Hembras, S x d ($p < 0,001$), con un CV: 7,63 y R^2 : 0,96.

ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN INTERACCIÓN CON EL TRATAMIENTO



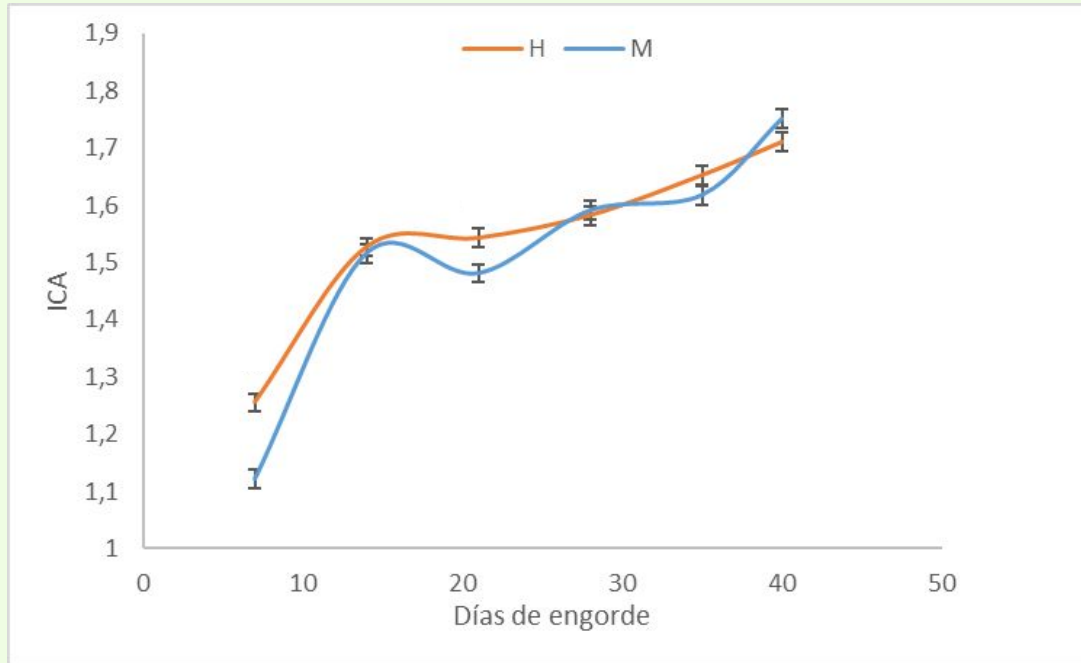
El ICA obtenido al día 40 fue de 1,66 (J) y 1,79 (N).

La diferencia del ICA de los pollos que recibieron el jengibre fue de 7,7% en comparación a los que no.

Lo cual reafirma lo que menciona (Maghin, 2016).

Análisis de la varianza del ICA en relación al día de engorde en interacción con el tratamiento, J: con jengibre, N: sin jengibre, T x d ($p < 0,001$), con un CV: 8,30 y R^2 : 0,67.

ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN INTERACCIÓN CON EL SEXO



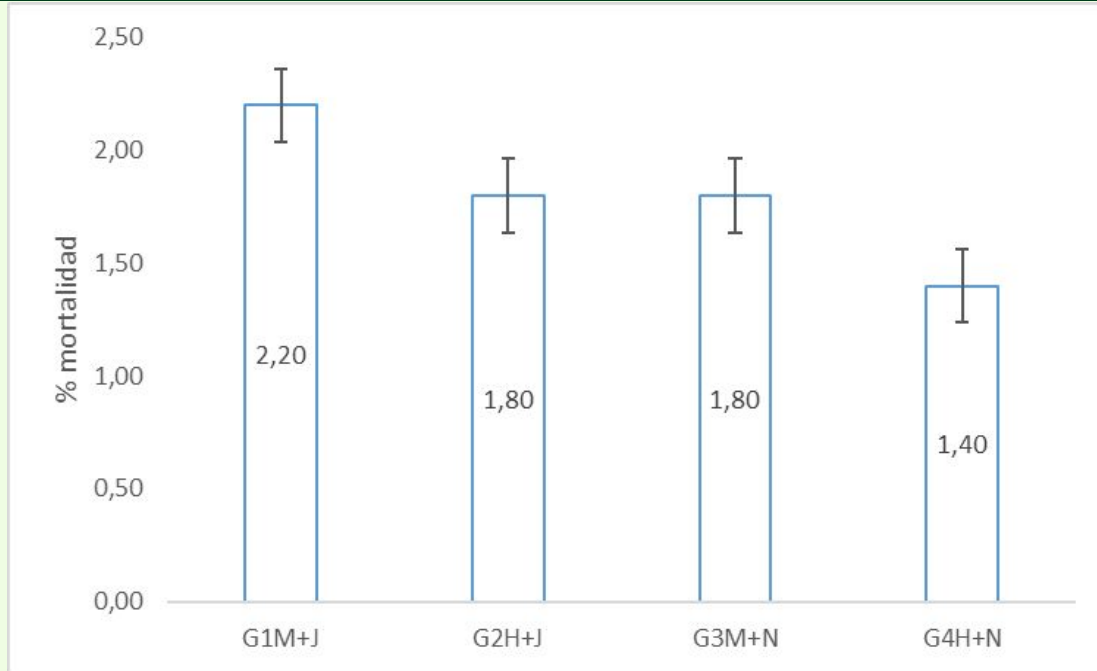
El ICA obtenido al día 40 fue de 1,70 (M) y 1,75 (H).

La diferencia del ICA de los pollos machos en comparación al de las hembras fue del 2,4%.

Ambos sexos no convierten y no ganan peso por igual (Shiva, et al, 2012).

Análisis de la varianza del ICA relación al día de engorde en interacción con el sexo, M: Machos, H: Hembras, S x d ($p < 0,001$), con un CV: 8,30 y R^2 : 0,67.

MORTALIDAD



El porcentaje de mortalidad se encuentra por debajo del límite máximo de aceptabilidad Acevedo & Montero, (2015).

El extracto de raíz de jengibre logra mantener la mortalidad aceptable (Maghin, 2016).

G1M+J: Galpón 1 con pollos machos con jengibre, G2M+J: Galpón 2 con pollos hembras con jengibre, G3M+N: Galpón 3 con pollos machos sin jengibre, G4M+N: Galpón 4 con pollos machos sin jengibre.

CONCLUSIONES

- La adición del extracto de jengibre a nivel comercial en dosis del 0,5% de la dieta diaria de los pollos de engorde influye significativamente el peso vivo, con respecto a la variable de ganancia de peso diario el extracto de jengibre ayudó de manera positiva. En la conversión alimenticia a lo largo de los días evaluados reflejaron que los pollos convierten el alimento en peso vivo de manera más eficiente con la suministración de este extracto.
- La dosis de extracto de raíz de jengibre al 0,5% de la dieta diaria, ayuda a mantener la mortalidad aceptable, por sus efectos sobre el sistema inmunológico y sus implicaciones en el tracto gastrointestinal.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un sexaje previo a la recepción de los pollos en los galpones, separando así a los machos de las hembras, debido a que los machos poseen un mayor consumo de alimento diario que las hembras.
- Para que los pollos ingieran con mayor eficacia el extracto de jengibre se recomienda suspender la disponibilidad agua de bebederos previo a la aplicar en los tanques de los bebederos.
- Replicar el trabajo, mejorando el producto del extracto de jengibre para suministrar una emulsión u otra fórmula a la dieta de los pollos de engorde.



GRACIAS