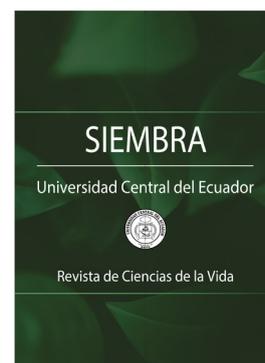


Efecto de diferentes fuentes de cobre como alternativas a los antibióticos en el alimento de pollos de engorde sobre rendimiento productivo e integridad intestinal



Byron Muñoz¹, Steven Benavides², Alexandra Naranjo-Herrera³, Daniel Huaranga⁴, Eduardo Aragón⁵

Siembra 12 (3) (2025): Edición especial: Memorias del II Congreso Internacional: Resistencia a los Antimicrobianos con Enfoque One Health

¹ Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

✉ bxmunozm@pronaca.com

² Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

✉ sebenavides@uce.edu.ec

³ Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

Trouw Nutrition LATAM

✉ anaranjo@uce.edu.ec

⁴ Integración Avícola ORO S.A., Ecuador.

✉ Daniel_Huarangaesteban@cargill.com

⁵ Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

✉ earagon@uce.edu.ec

🌐 <https://orcid.org/0000-0002-5142-0721>

Introducción

El cobre al añadirse en el alimento del pollo de engorde sobre 100 mg kg⁻¹, ejerce un efecto promotor de crecimiento. El Cloruro de Cobre Tribásico [TBCC], posee enlaces covalentes, es menos reactivo y más biodisponible en el tracto gastrointestinal comparado con el Sulfato de Cobre (CuSO₄). El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de diferentes fuentes de cobre (TBCC) sobre rendimiento productivo y morfometría intestinal como alternativas en Programas Libres de Antibióticos [PLA] en pollo de engorde.

Materiales y métodos

1980 pollitos de 1 día Ross 308 divididos en machos y hembras, se colocaron en 5 tratamientos con 9 repeticiones (22 aves jaula⁻¹) mediante un diseño completamente al azar. Los tratamientos fueron: 1) Dieta basal + 667 g ton⁻¹ de BMD + 250 g ton⁻¹ de Halquinol (CP); 2) Dieta basal (CN); 3) Dieta basal + 1000 g ton⁻¹ de Cu-SOO₄ (CS); 4) Dieta basal + 431 g ton⁻¹ de TBCC (TBCC-1) y 5) Dieta basal + 463 g ton⁻¹ de TBCC (TBCC-2). Los días 7, 14, 28 y 42 se evaluó consumo de alimento (CA), ganancia de peso (GP) e índice de conversión (ICA). Los días 23 y 44, se analizaron morfometría intestinal (altura de vellosidades y profundidad de criptas), peso de órganos (bazo, bolsa de Fabricio, proventrículo, molleja e hígado) y coloración de patas. Al día 42 se pesaron carcasa, pechuga, alas, piernas y pospiernas. Las diferencias fueron testeadas con ANOVA de una sola vía y prueba de Tukey (p < 0.05).

Resultados

Las dietas que contenían TBCC-2 resultaron en mayor GP (p < 0,01) de 1-42d en machos y hembras comparado con el CP. TBCC-1 y TBCC-2 mejoraron el ICA en 8 puntos en machos (p < 0,01) (Tabla 1) y 11 puntos en hembras (p < 0,05) (Tabla 2) re-

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

Periodicidad: semestral

vol. 12, núm 3, 2025

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v12i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v12i3(Especial))



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-No Comercial

spectivamente, versus CP. En el duodeno de machos a los 23d, TBCC-1 Y TBCC-2 incrementaron la altura de vellosidades ($p < 0,01$) y a su vez la profundidad de criptas ($p < 0,01$) en contraste con CP. En comparación con el CP, TBCC-2 en hembras obtuvo vellosidades más altas en duodeno a los 23d ($p < 0,01$) y en yeyuno a los 44d ($p < 0,01$).

Tabla 1. Rendimiento productivo e integridad intestinal en machos.

Tratamiento	Machos				
	Rendimiento productivo			Duodeno 23 días	
	Peso vivo (0-42d)	Ganancia de peso (0-42d)	Índice de conversión alimenticia	Altura vellosidades	Profundidad de criptas
Control positivo	2610 ^b	2566 ^b	1,58 ^{ab}	4466 ^b	431 ^c
Control negativo	2554 ^c	2510 ^b	1,62 ^a	4588 ^b	497 ^{ab}
CuS04	2668 ^{ab}	2623 ^{ab}	1,58 ^{ab}	5147 ^a	496 ^{ab}
TBCC-1	2756 ^a	2711 ^a	1,5 ^c	5241 ^a	527 ^{ab}
TBCC-2	2728 ^a	2683 ^a	1,54 ^{bc}	5252 ^a	542 ^a
<i>P-value</i>	<0.01	<0.001	0.001	<0.001	<0.001

Tabla 2. Rendimiento productivo e integridad intestinal en hembras.

Tratamiento	Hembras				
	Rendimiento productivo			Duodeno 23 días	Yeyuno 44 días
	Peso vivo (0-42d)	Ganancia de peso (0-42d)	Índice de conversión alimenticia	Altura vellosidades	Altura de vellosidades
Control positivo	2228 ^c	2184 ^c	1,65 ^a	4832 ^{bc}	3815 ^b
Control negativo	2254 ^b	2210 ^{bc}	1,64 ^{ab}	4716 ^{bc}	4090 ^{ab}
CuS04	2239 ^{bc}	2194 ^c	1,64 ^{ab}	4652 ^c	3343 ^c
TBCC-1	2328 ^a	2284 ^{ab}	1,6 ^{ab}	4961 ^{ab}	4475 ^a
TBCC-2	2357 ^a	2313 ^a	1,56 ^b	5131 ^a	4410 ^a
<i>P-value</i>	<0.05	<0.001	<0.05	<0.001	<0.001

Conclusión

Podemos concluir que la suplementación de TBCC en PLA, mejora el desarrollo intestinal sin afectar negativamente el rendimiento productivo.

Referencias

- Brown, D. R., Southern, L. L., y Baker, D. H. (1985). A comparison of methods for organ-weight data adjustment in chicks. *Poultry Science*, 64(2), 366-369. <https://doi.org/10.3382/ps.0640366>
- Pesti, G. M., y Bakalli, R. I. (1996). Studies on the feeding of cupric sulfate pentahydrate and cupric citrate to broiler chickens. *Poultry Science*, 75(9), 1086-1091. <https://doi.org/10.3382/ps.0751086>
- Prophet, E. B., y Armed Forces Institute of Pathology (U.S.). (1992). *Laboratory methods in histotechnology*. American Registry of Pathology. <https://catalog.hathitrust.org/Record/002647795>

Palabras clave: Rendimiento productivo, cloruro de cobre tribásico, sulfato de cobre, altura de vellosidades, profundidad de criptas.