

BioCholine Powder®

Colina Natural Esterificada Altamente Biodisponible

Mc. MVZ. Ma. del Carmen Mojica E

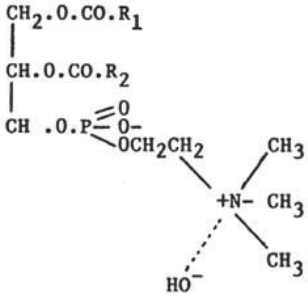
Biocholine Powder® es una fuente de Colina altamente biodisponible para la nutrición vitamínica óptima. Por su origen vegetal, es el único producto natural que aporta una selección de metabolitos esterificados altamente biodisponibles que actúan eficientemente en diferentes actividades metabólicas sobre todo en el metabolismo de la energía.

La inclusión de Biocholine Powder® en la dieta de los animales domésticos permite reemplazar el 100% del Cloruro de Colina con una positiva relación costo-beneficio y cero probabilidad de toxicidad.

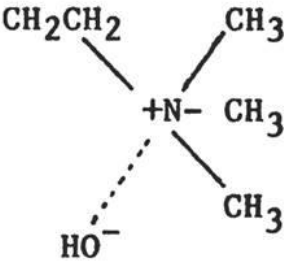
La Colina es un nutriente esencial en la producción de animales que se manejan con un criterio productivo eficiente y es necesaria su suplementación a través del alimento. La Colina tiene un papel esencial en el metabolismo de las grasas previendo la presentación del hígado graso, es donador de grupos metilos, forma parte de la acetilcolina, es esencial para la estructura de las células y evita la presentación de la perosis. Como fuente de Colina se utiliza el Cloruro de Colina de origen sintético en distintas presentaciones: polvo y líquida. Ambas, son de naturaleza corrosiva y de muy baja biodisponibilidad, ya que de la Colina presente en ellas, dos terceras partes es consumida por los microorganismos del tracto gastrointestinal y transformada en Tri-metilamina (TMA) (Jesús de la Huerta and Hans Popper, 1951; Lessons S and Summers JD, 2001). La TMA es un metabolito tóxico para los animales y responsable del típico olor a pescado que las caracteriza. Además, la presentación en polvo (Cloruro de Colina 60% - 70%) por sus características químicas es altamente higroscópica y puede provocar apelmazamiento y destrucción de componentes de la premezclas y del alimento con los que entra en contacto como las vitaminas.

La Biocholine Powder®, está compuesta de Colina natural altamente biodisponible y potentes por encontrarse conjugada en forma esterificada como:

- **Fosfatidil-colina** y
- Metabólicos esterificados como: **Fosfatidil-serina, Fosfatidil-inositol.**
- **Lecitinas** y equivalentes.

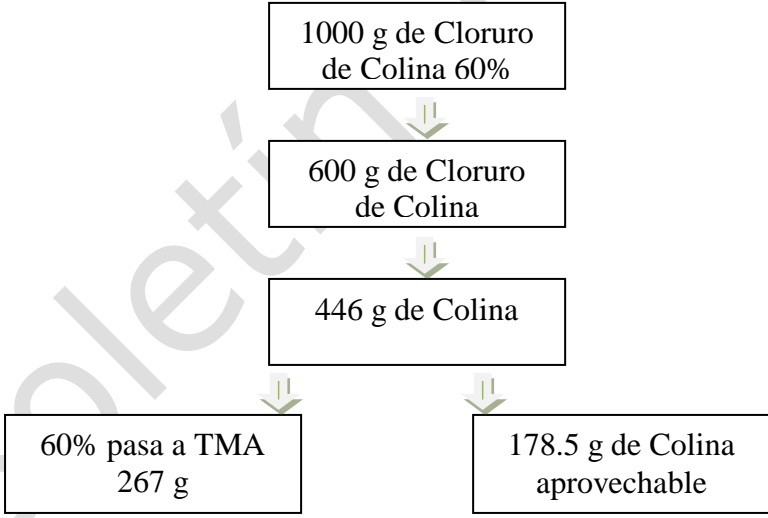


Colina herbal



Colina inorgánica

Aprovechamiento de la colina en el cloruro de colina



Estas características la hacen una fuente mucho más eficiente para ejercer todas las funciones de la Colina y adicionalmente las funciones metabólicas de la fosfatidil-colina como son intervenir positivamente en el metabolismo de la energía.

Numerosos trabajos han demostrado la mayor eficiencia de la **fosfatidil-colina** comparada con la Colina libre, se ha visto que esta forma fosforilada contiene más colina y es mucho más efectiva en alcanzar niveles en sangre mucho más altos y por más tiempo (Wurtman RJ et al 1977) que la Colina libre.

En la producción animal se han realizado numerosos trabajos en diferentes especies y se ha encontrado que la Biocholine Powder® puede sustituir eficientemente al Cloruro de Colina (Muthukumarasamy, B. (2004).

A continuación se presentan el resumen de tres trabajos realizados en Brasil en pollo de engorda con el objetivo de evaluar los efectos de la sustitución del Cloruro de Colina 60% por la Biocholine Powder® sobre los parámetros productivos. Los tres experimentos se realizaron en La Granja Experimental Antônio Carlos dos Santos Pessoa, situada en Linha Guará en la ciudad Marechal Cândido Rondon -PR, perteneciente a la Universidad Estatal del Oeste de Paraná (UNIOESTE), por el Dr. Ricardo Vianna Nunnes

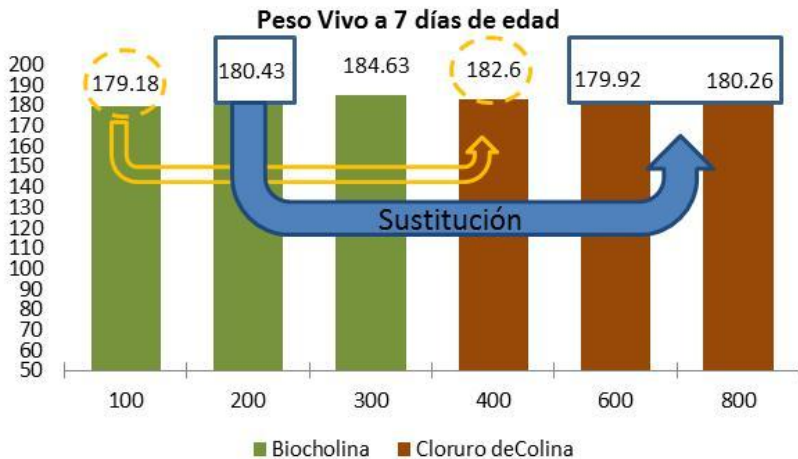
Experimento 1 Procedimiento: Se utilizaron pollitos machos de un día hasta los 42 días de edad, de la raza Cobb 500, vacunados en la incubadora contra Marek, Viruela, Bronquitis Infecciosa y Gumboro. Las aves fueron distribuidas aleatoriamente a uno de seis tratamientos en un galpón experimental constituido por corrales de 1.30 x 1.35 m cada uno; totalizando una área de 1,755m².

Las raciones experimentales se ofrecieron a voluntad, siendo en todos los casos iso-nutritivas e iso-energéticas de acuerdo con las exigencias propuestas por Rostagno et al. (2005).

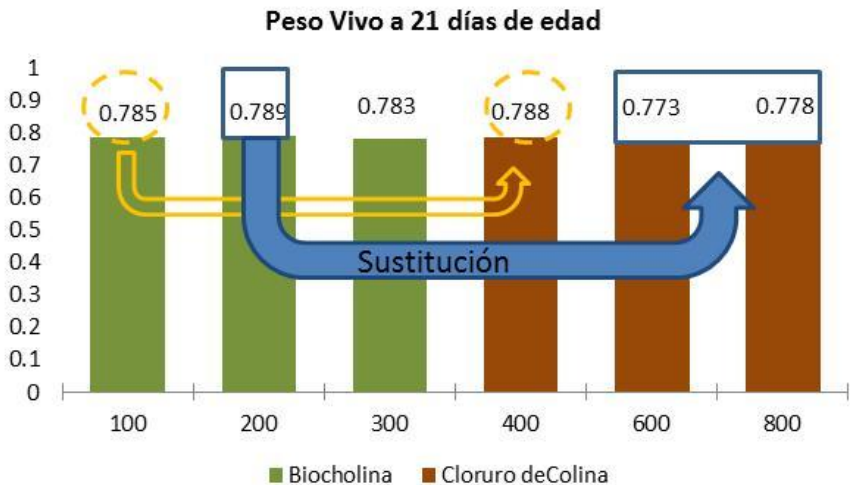
Tratamientos Experimento 1:

Trat. 01	100 gramos/ ton de BioCholine Powder®
Trat. 02	200 gramos/ ton de BioCholine Powder®
Trat. 03	300 gramos/ ton de BioCholine Powder®
Trat. 04	400 gramos/ ton de Cloruro de Colina 60%
Trat. 05	600 gramos/ ton de Cloruro de Colina 60%
Trat. 06	800 gramos/ ton de Cloruro de Colina 60%

Resultados Experimento 1:



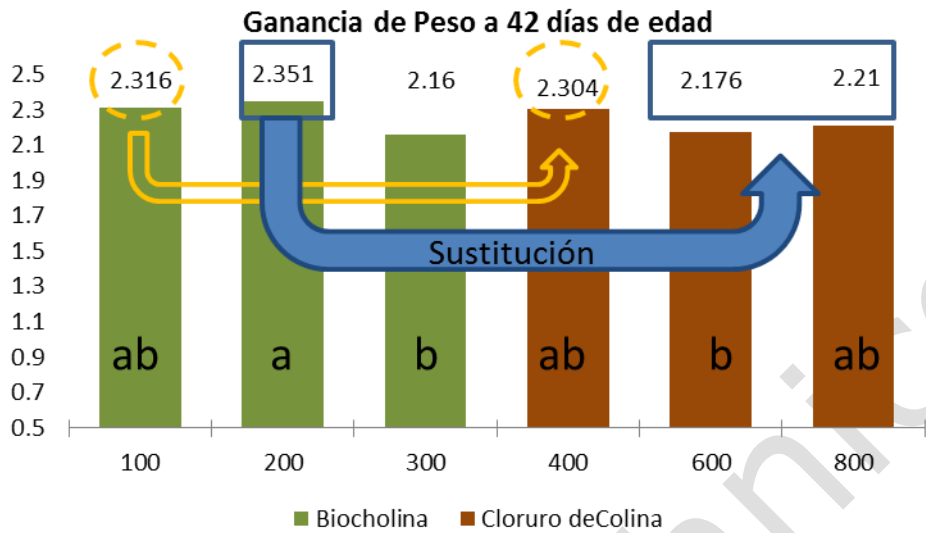
No hubo diferencia significativa entre tratamientos.



No hubo diferencia significativa entre tratamientos.

A Company that brings Innovative Concepts to Animal Nutrition

Nutrítec Internacional Sarl
 Chemin Du Mont-Blanc 29
 1170 Aubonne VD
 Switzerland



a,b Literales diferentes, diferencia entre si con un 5% por el test de SNK.

Parámetros Productivos del día 1 al 42 de edad.

Trat	PI (g)	PF (g)	GP (g)	GDP(g)	CR (g) ns	CA ns	Viab % ns	IEP ns
1	45.5	2.36ab	2.31ab	55.16ab	3.85	1.66	94.67	383
2	45.5	2.39a	2.35 ^a	56.00a	3.82	1.63	91.33	314
3	45.4	2.20b	2.16b	51.43b	3.57	1.65	92.00	286
4	45.4	2.35a	2.30ab	54.87ab	3.81	1.65	93.33	310
5	45.5	2.22b	2.17b	51.83b	3.52	1.62	93.33	299
6	45.5	2.25b	2.21ab	52.63ab	3.70	1.68	92.00	288
CV%	0.332	2.83	2.88	2.88	3.63	2.34	5.22	5.66

ns – no hubo diferencia significativa (P<0.05).

Promedios con letras iguales, en la columna, no difieren entre si con un 5% por el test de SNK.

PI = peso inicial; PF = peso final; GP = ganancia de peso ; CR = consumo de ración; CA = conversión alimenticia Viab = viabilidad; IEP= índice de eficiencia productiva

Resultados Experimento 1: Las aves alimentadas con 100 y 200 gr de Biocholine Powder® /ton de alimento presentaron las mejores ganancias de pesos y pesos finales, estos mismos parámetros se observan con Cloruro de Colina 60% a niveles de 400 y de 800 gr/ton respectivamente. El resto de los parámetros productivos presentaron resultados similares durante todo el periodo experimental. Es de resaltar que el Índice Eficiencia Productiva de las aves que recibieron Biocholine Powder® fueron los más altos.

Experimento 2, Procedimiento: Este evaluación se realizó en la primera fase de crecimiento de los días 1 al 21 de edad. Se utilizaron 1500 pollitos machos de un día de edad, de la raza Cobb 500, vacunados en la incubadora contra Marek, Viruela, Bronquitis Infecciosa y Gumboro. Las aves fueron distribuidas aleatoriamente a uno de los diez tratamientos en un galpón experimental constituido por corrales de 1.30 x 1.35 m cada uno; totalizando una área de 1,755m².

Todas las aves recibieron las raciones experimentales a voluntad, siendo en todos los casos iso-nutritivas e iso-energéticas de acuerdo con las exigencias propuestas por Rostagno et al. (2005).

Tratamientos Experimento 2: 0 a 21 días de edad.

Trat. 01	100 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 02	150 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 03	200 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 04	250 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 05	300 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 06	400 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 07	500 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 08	600 gramos/ ton de Cloruro de Colina

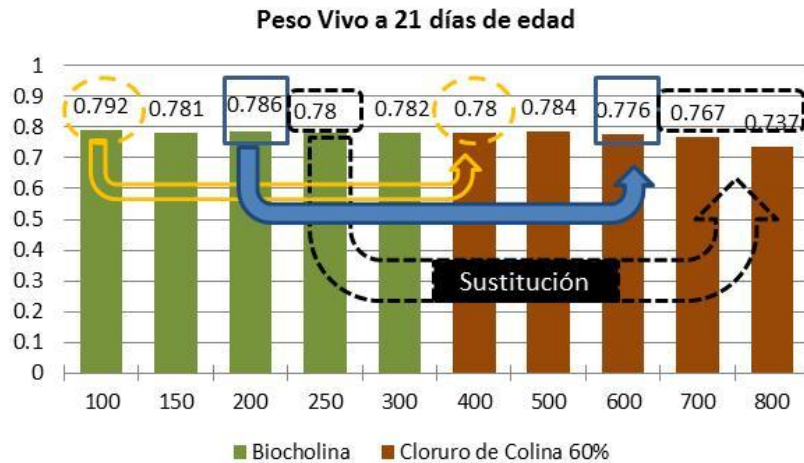
Trat. 09	700 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 10	800 gramos/ ton de Cloruro de Colina

Boletín Técnico

A Company that brings Innovative Concepts to Animal Nutrition

Nutrítec Internacional Sarl
Chemin Du Mont-Blanc 29
1170 Aubonne VD
Switzerland

Resultados Experimento 2:



No hubo diferencia significativa entre tratamientos.

Los parámetros productivos durante este periodo no fueron diferentes estadísticamente. Por lo que, niveles de 100 gr de Biocholine Powder® ó 400 gr de Cloruro de Colina 60%/ton de alimento fueron suficientes para alcanzar un buen desarrollo productivo. Sin embargo, las aves que consumieron 100 gr de Biocholine Powder® ganaron 1.73% más peso y disminuyeron 1.72% la conversión alimenticia al compararla con las aves que consumieron 400 gr de Cloruro de Colina 60%.

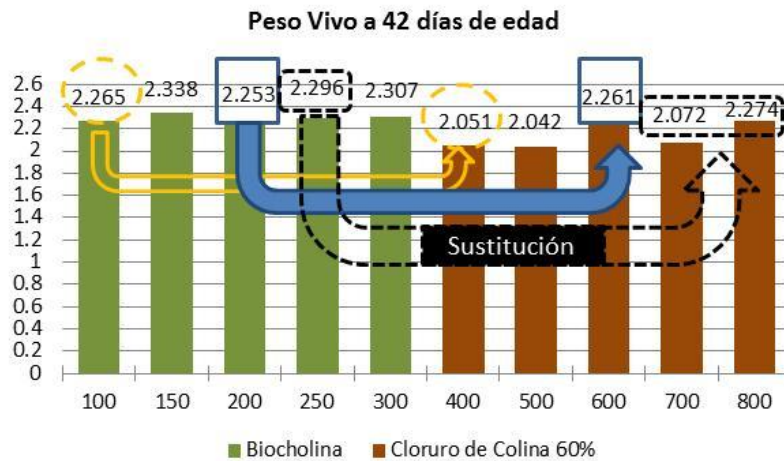
Experimento 3, Procedimiento: Se realizó en el segundo periodo de crecimiento de los 21 a los 42 días de edad. Se utilizaron 1000 pollitos machos de un día de edad, de la raza Cobb 500, vacunados en la incubadora contra Marek, Viruela, Bronquitis Infecciosa y Gumboro. Los primeros 14 días de vida los pollitos fueron alojados en baterías metálicas y posteriormente se alojaron en corrales con piso de concreto, hasta los 21 días de edad todos recibieron la misma dieta y agua a libertad. Al día 21 todas las aves fueron pesadas y distribuidas a uno de los diez tratamientos con cinco repeticiones cada uno. Se alojaron en un galpón experimental constituido por corrales de 1.30 x 1.35 m cada uno; totalizando una área de 1,755m².

Todas las aves recibieron las raciones experimentales a voluntad, siendo en todos los casos iso-nutritivas e iso-energéticas de acuerdo con las exigencias propuestas por Rostagno et al. (2005).

Tratamientos Experimento 3: 21 a 42 días de edad.

Trat. 01	100 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 02	150 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 03	200 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 04	250 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 05	300 gramos/ ton de Biocholine Powder®
Trat. 06	400 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 07	500 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 08	600 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 09	700 gramos/ ton de Cloruro de Colina
Trat. 10	800 gramos/ ton de Cloruro de Colina

Resultados Experimento 3: 22 a 42 días de edad.



Parámetros Productivos de 22 a 42 días de edad.

	PI (g)	PF (kg)	GP (kg)	CR (kg)	CA	VIAB %
Cloruro de Colina						
400	690	2.051	1.361	2.462	1.815	95
500	696	2.042	1.346	2.484	1.851	94
600	695	2.261	1.566	2.73	1.744	95
700	684	2.072	1.388	2.475	1.787	93
800	689	2.274	1.585	2.695	1.697	94
Efecto	ns	L	L	ns	L	ns
		(P<0.02)	(P<0.02)		(P<0.02)	
BioCholine®						
100	691	2.265	1.574	2.745	1.744	98.75
150	676	2.338	1.661	2.862	1.726	95
200	701	2.253	1.551	2.741	1.768	98
250	695	2.296	1.601	2.797	1.753	95
300	694	2.307	1.613	2.812	1.742	98
Efecto	ns	ns	ns	L	Q	Q
CV	2.53	5.304	7.92	6.504	3.79	5.555
Cloruro de Colina	691	2.134^a	1.443^a	2.563^a	1.782	94.17
BioCholine®	692	2.291^b	1.599^b	2.790^b	1.748	96.52

ns – no hubo diferencia significativa (P<0.05).

Promedios con letras iguales, en la columna, no difieren entre si con un 5% por el test de SNK.

PI = peso inicial; PF = peso final; GP = ganancia de peso ; CR = consumo de ración; CA = conversión alimenticia Viab = viabilidad;

En la evaluación de los parámetros productivos en el periodo de 22 a 42 días de edad se observó un incremento en la ganancia de peso y consumo de alimento en las aves que consumieron Biocholine Powder®. El promedio general de la ganancia de peso en las aves con que consumieron Biocholine Powder® fue 10.75% mayor que las que consumieron Cloruro de Colina.

Conclusiones: Bajo las condiciones de estos trabajos se concluye:

- La Biocholine Powder® puede sustituir completamente el 100% del Cloruro de Colina 60%.
- Los parámetros productivos se mejoran cuando se utiliza Biocholine Powder®.
- A los 7 y 21 días de edad los parámetros productivos de las aves que consumieron entre 100 y 200 gr de Biocholine Powder® /ton de alimento coinciden con los que consumieron 400 y 800 gr de Cloruro de Colina 60%, correspondiendo a una relación de 1:4 de Biocholine Powder® :Cloruro de Colina 60%.
- De los 22 a 42 días de edad se incrementa la ganancia de peso con el uso de Biocholine Powder®.

Beneficios del uso de la Biocholine Powder®:

- Fuente altamente biodisponible de Colina Natural.
- Elimina completamente tanto la formación de Trimetilamina y sus efectos tóxicos como el riesgo del mal olor en huevo y canales.
- Desaparecen los problemas de higroscopicidad y las consecuencias de la misma.
- Evita los problemas de corrosión en las plantas de alimento.
- Mejora los parámetros productivos y/o permite bajar los costos de suplementación de Colina.

Modo de uso de Biocholine Powder®:

- Sustitución del 100% de Cloruro de Colina

Aves y Cerdos tasa mínima de sustitución:

- Biocholine Powder® : Cloruro de Colina 1:3 hasta 1:4

Recomendación de Biocholine Powder® en pollo de engorda:

- Aves iniciación 0-3 sem: 300 g Biocholine Powder® /ton de alimento
- Aves final 3 sem – mercado: 150 g Biocholine Powder® /ton de alimento
- Biocholine Powder® : Cloruro de Colina 1:3 hasta 1:4

Aporte de Colina como ingrediente en la formulación:

1 kg de Biocholine Powder® = 1350 g de Colina (1 350 000 mg/Kg)

Bibliografía

Jesús de la Huerta and Hans Popper, 1951. Urinary excretion of Choline Metabolites following Choline administration in normal and patients with hepatobiliary diseases.

Lessons S and Summers JD, 2001. Scott´s Nutrition of the chicken. pp 303-311

Muthukumarasamy, B. 2004. Indian J. Poult. Sci. 93: 246-251. [Part of MVSc (Poultry Science) Thesis, Orissa University of Agriculture & Technology; Bhubaneswar].

Rostagno HS, Albino LFT, Donzelle JL et al. Tabelas Brasileiras para aves e suínos –composição de alimentos e exigencias nutricionais, 2000; 141p.

Wurtman RJ; Hirsch MJ, Growdon JH.1977. Lecithin consumption raises serum-free-choline levels. Lancet. Jul 9;2(8028):68-9.

Boletín Técnico