

REDUCCIÓN COMPENSADA DE ENERGÍA Y PROTEÍNA AL INCLUIR BUTIRATO DE SODIO DOBLEMENTE TAMPONADO EN DIETAS DE POLLOS

JULIÁN E. MELO¹, CLEMENCE MARECAILLE², XAVIER ROULLEAU²

¹Depto. Tecnología, Univ. Nac. Luján, BA, Argentina. ²Dietaxion SAS, Le Loroux Bottereau, Francia.
Contato: jemelo@unlu.edu.ar / Apresentador: JULIAN E. MELO

Resumo: El objetivo de este trabajo fue la evaluación del efecto de 2 dosis de un butirato de sodio doblemente tamponado (BSDT) frente a 2 niveles de reducción de aportes nutricionales. Los tratamientos fueron 9 y se obtuvieron de la combinación de 3 niveles de reducción de EMA, PB y AA digestibles (E-P: 0, -3%, -6%) y de 3 niveles de BSDT (0, 600 g/TM, 1.000 g/TM). Se encontraron diferencias significativas para ganancia de peso (GP) entre el Control y el grupo -6% E-P para las fases 11-21d, 22-28d y 0-35d ($P<0,05$). BSDT en 22-28d permitió que la GP con E-P de -6% sea mayor al Control -6% E-P ($P<0,05$), obteniéndose mayor peso a los 28 días ($P<0,05$). Para conversión (IC) se obtuvieron diferencias significativas en 11-21d, 22-28d y 0-35d ($P<0,05$). A pesar de que en el periodo 22-28d BSDT y -6% E-P tuvo un mejor IC ($P<0,05$) que el Control correspondiente, durante la fase 0-35d no hubo diferencia significativa suplementados con BSDT y los controles correspondientes ($P>0,05$). La reducción del -6% de EMA, PB y AA digestibles puede ser compensada por la inclusión de BSDT a razón de 600 ppm entre los 22 y 28 días con una mejora en la conversión de alimento.

PalavrasChaves: Ingrediente funcional; desempeño productivo; eficiencia nutricional.

ENERGY AND PROTEIN COMPENSATED REDUCTION IN BROILER DIETS USING DOUBLE BUFFERED SODIUM BUTYRATE

Abstract: A first trial showed that the supplementation of a double buffered sodium butyrate (DBSB) made it possible to formulate with lower levels of energy and protein (EP) while maintaining good performance in broilers. The objectives of this trial were to confirm this first result, evaluate whether a higher dose of application led to better performance and see if it was possible to further reduce the level of EP thanks to DBSB. 5,400 one-day-old male broilers were divided into 9 groups with 15 pens of 40 animals each. Treatments consisted of three levels of EP (basal diet, -3%, -6%) and three levels of DBSB supplementation (0kg/T; 0.6kg/T; 1kg/T). Parameters measured were body weight on day D1, D11, D21, D28 and D35, feed intake (FI) between each of these phases, and mortality. These measurements enabled to calculate the weight gain (WG) of the birds, feed conversion ratio (FCR) between each phase and the European production index (EPI) at D35. The results showed that in a context of -3 or -6% reduction in EP compared to a basic diet, double-buffered sodium butyrate helps limiting the negative impact on growth and FCR. And the dose of incorporation of 600g/T of feed is sufficient to obtain this effect.

Keywords: functional ingredient; productive performance; nutritional efficiency.

Introdução: El butirato utilizado como aditivo dietario para pollos ha mostrado respuestas mayormente favorables en cuanto al mantenimiento de la salud intestinal y desempeño productivo, lo cual en parte se encuentra influido por las características de su presentación, ya que una sal doblemente tamponada de sodio (BSDT) impide químicamente la liberación del volátil y desagradable olor del ácido butírico, pero permite una rápida liberación en el TGI (Melo, 2020). Melo y col. (2021) estudiaron el efecto del BSDT (600 ppm) en las dietas de pollos en un contexto de reducción de Energía Metabolizable (EMA) y aminoácidos digestibles, observando que esta suplementación permitiría formular alimentos con menores niveles de aportes nutricionales manteniendo el desempeño productivo. Los objetivos de esta nueva evaluación son confirmar los primeros resultados obtenidos con BSDT, evaluar una mayor dosis de inclusión y evaluar ambos niveles de inclusión frente a una mayor reducción de aportes nutricionales.

Material e Métodos: Un total de 5.400 pollitos macho Ross se distribuyeron en forma aleatoria en 135 corrales a fin de obtener 15 repeticiones para cada uno de los 9 tratamientos. Los tratamientos consistieron en 3 niveles de reducción de EMA, PB y AA digestibles (E-P: 0, -3%, -6%) y en 3 niveles de suplementación de butirato de sodio doblemente tamponado (BSDT: 0, 600 g/TM, 1.000 g/TM); (BUTYLIn® 54, Dietaxion SAS, Francia). Las aves Control (T1) recibieron una dieta formulada en base a requerimientos nutricionales de la estirpe genética para la etapa (Ross, 2019). Ver niveles nutricionales y tratamientos en Tablas 1 y 2. Los pollitos fueron pesados al arribo y luego a los 11, 21, 28 y 35 días de edad. El consumo de alimento de cada corral se relevó al concluir cada fase (1-11; 12-21; 22-28; 29-35) por diferencia entre lo ofrecido y el remanente. La mortalidad se relevó en forma diaria. Las mediciones realizadas permitieron calcular la ganancia de peso (GP) por cada fase, el consumo de alimento corregido por mortalidad, la conversión de alimento (IC) y el índice Europeo de Producción (EPI). Se utilizó ANOVA para el análisis de las variables paramétricas y la prueba de Kruskal-Wallis para las variables no-paramétricas, con excepción de la mortalidad, que fue analizada mediante una prueba Chi².

Resultado e Discussão: Los resultados obtenidos se encuentran en la Tabla 3. Se encontraron diferencias significativas de GP entre Control y -6% E-P (T1 y T3) para 11-21d, 22-28d y 0-35d ($P<0,05$). La inclusión de BSDT en 22-28d permitió que GP con reducción de E-P de -6% sea mayor al Control -6% sin la inclusión del mismo ($P<0,05$), obteniendo un mayor peso a los 28 días ($P<0,05$). Los resultados difieren de los obtenidos previamente por Melo y col. (2021), donde no hubo diferencias significativas entre el peso de pollos Control y aquellos con una reducción de E-P de un 3% con el agregado de BSDT a la dieta. Si bien en este trabajo no se obtuvieron diferencias significativas en el consumo ($P>0,05$), Melo y col. (2021) observaron un aumento del consumo con la reducción de E-P ($P<0,05$), pero disminuyó frente a la inclusión de BSDT

(P<0,05). Para el IC se obtuvieron diferencias significativas en 11-21d, 22-28d y 0-35d (P<0,05). A pesar de que en el periodo 22-28d el tratamiento suplementado con BSDT y nivel de -6% tiene un mejor IC (P<0,05) que el Control correspondiente, durante la fase global de producción (0-35d) no hubo diferencia significativa entre los tratamientos suplementados con BSDT y los controles sin suplementar para cualquier nivel de reducción de E-P (P>0,05). En la publicación de Melo y col. (2021) el IC también se deteriora con la reducción de E-P, pero la inclusión de BSDT lo mejora en forma significativa (P<0,05). El EPI se redujo en forma significativa con una reducción de E-P de un 6% (P<0,05), pero no ocurrió lo mismo con una reducción menor (P>0,05).

Tabla 1: Niveles de EMA, Proteína Bruta y Lisina digestible del alimento de base (T1) en las diferentes fases.

	Iniciador (1-12 días)	Crecimiento (13-21 días)	Acabado 1 (22-28 días)	Acabado 2 (29-35 días)
Energía Met. Apar. (kcal/kg)	3001	3076	3126	3126
Proteína Bruta (%)	22,0	20,5	19,0	18,5
Lisina digestible (%)	1,24	1,10	0,97	0,97

Diets principalmente a base de maíz, soya y trigo.

Tabla 2: Niveles nutricionales y dosis de suplementación de BSDT para cada tratamiento.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Butirato de sodio doblemente tamponado (kg/TM)	0	0	0	0,6	0,6	0,6	1	1	1
Reducción de energía, proteína, aminoácidos (%)	0	-3	-6	0	-3	-6	0	-3	-6

Tabla 3: Resultados zootécnicos de los pollos de acuerdo con el nivel de suplementación de BSDT y de acuerdo con el nivel de reducción de EMA, PB y aminoácidos.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Des. Est.	P-value
Peso vivo (PV)											
PV D1 (g)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	1	0,880
PV D11 (g)	313	306	309	309	314	314	312	307	308	19	0,981
PV D21 (g)	981	939	942	960	951	946	969	951	932	41	0,181
PV D28 (g)	1601 ^{ab}	1549 ^{bcd}	1519 ^d	1592 ^{ab}	1578 ^{ab}	1558 ^{bc}	1610 ^a	1574 ^{abc}	1533 ^{cd}	57	0,002
PV D35 (g)	2346 ^a	2275 ^{abc}	2238 ^c	2345 ^a	2308 ^{ab}	2272 ^{bc}	2339 ^a	2311 ^{ab}	2266 ^{bc}	77	0,015
Ganancia de peso (GP)											
GP 0-11d (g)	273	265	268	268	273	274	272	266	268	19	0,966
GP 12-21d (g)	708 ^a	674 ^{bcd}	673 ^{cd}	692 ^{abc}	678 ^{abcd}	672 ^{cd}	697 ^{ab}	684 ^{abcd}	664 ^d	28	0,021
GP 22-28d (g)	893 ^{abc}	875 ^{bcd}	845 ^d	900 ^{ab}	900 ^{ab}	886 ^{bc}	912 ^a	890 ^{abc}	869 ^{cd}	38	0,008
GP 29-35d (g)	1453	1400	1393	1445	1408	1386	1427	1421	1397	60	0,159
GP 0-35d (g)	2306 ^a	2235 ^{abc}	2198 ^c	2305 ^a	2267 ^{ab}	2232 ^{bc}	2299 ^a	2271 ^{ab}	2225 ^{bc}	77	0,014
Consumo (Conso)											
Conso 0-11d (g/d)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	2	0,944
Conso 12-21d (g/d)	90	89	92	89	91	93	89	90	91	3	0,067
Conso 22-28d (g/d)	148	149	152	148	151	152	148	152	151	5	0,191
Conso 29-35d (g/d)	187	189	191	187	189	191	188	190	190	8	0,912
Conso 0-35d (g/d)	101	101	103	101	102	104	102	103	102	3	0,392
Índice de conversión (IC)											
IC 0-11d	1,05	1,07	1,08	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07	1,08	0,03	0,569
IC 12-21d	1,35 ^d	1,42 ^c	1,46 ^{ab}	1,37 ^d	1,44 ^{bc}	1,48 ^a	1,37 ^d	1,42 ^c	1,48 ^a	0,06	<0,001
IC 22-28d	1,70 ^{cd}	1,72 ^c	1,85 ^a	1,67 ^{de}	1,70 ^{cd}	1,77 ^b	1,62 ^e	1,71 ^c	1,80 ^{ab}	0,09	<0,001
IC 29-35d	1,81	1,85	1,90	1,81	1,85	1,89	1,84	1,84	1,86	0,09	0,134
IC 0-35	1,54 ^c	1,58 ^b	1,64 ^a	1,54 ^c	1,58 ^b	1,62 ^a	1,54 ^c	1,58 ^b	1,62 ^a	0,05	<0,001
Mortalidad e Índice Europeo de Producción (EPI)											
Mortalidad 0-35d (%)	2,8	4,2	4,7	3,9	4,4	4,2	1,9	3,6	3,9	0,9	0,642
EPI 0-35d	398 ^{ab}	376 ^{bcd}	356 ^c	392 ^{ab}	378 ^{bcd}	369 ^{cd}	413 ^a	388 ^{bc}	358 ^{de}	30	<0,001

T1, T2, T3: Tratamientos sin butirato de sodio doblemente tamponado (BSDT); reducción niveles nutricionales (EP) 0/-3%/-6% respectivamente
T4, T5, T6: Tratamientos con 0,6kg/T de BSDT; reducción EP 0/-3%/-6% respectivamente
T7, T8, T9: Tratamientos con 1kg/T de BSDT; reducción EP 0/-3%/-6% respectivamente
^a Letras para identificar una diferencia significativa (P < 0,05)

Conclusão: La reducción del crecimiento bajo -6% de EMA, PB y AA digestibles pudo ser limitada por 600 ppm de BSDT entre los 22 y 28 días de edad con una mejora en la conversión para el mismo período. Para el resto de variables y fases existió una tendencia consistente en el mismo sentido, siendo en todos los casos suficiente 600 ppm, lo cual necesitaría ser confirmado en futuros ensayos.

Referências Bibliográficas: Melo, J.E., 2020. Butirato como ingrediente funcional con valor nutricional para pollos. www.engormix.com.Melo, J.E.; Prosdócimo, F.; Quinteiro, F.; Vignoni, E.; Sosa, N.; Biondi, M.; Batallé, M.; Pinto, S.; Roulleau, X.; Barrios, H., 2021. Uncoated-buffered sodium butyrate addition improved performance and intestinal health of broilers fed low energy-protein diets In: Poultry Science, 101 (E-Suppl 1) 247.