CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
REGIONAL No. 5

DIA TECNICO SOBRE AVICULTURA

CENTRO DE INVESTIGACION PALMIRA

Febrero 8 de 1996

PRESENTACION

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA" desde su creación, ha promovido un constante y sistemático análisis de la problemática de la avicultura Nacional, con el propósito de priorizar las necesidades de las diferentes componentes del sistema de producción avícola y mediante el desarrollo de conocimientos y tecnologías integrar los objetivos de competitividad, equidad, sostenibilidad y capacidad científica, mejorando en esta forma la capacidad de respuesta de la investigación a las necesidades de los productores avícolas.

Se presenta en este documento los avances de investigación básica, aplicada y adaptativa (manejo), realizados en el Centro de Investigación Palmira durante el período 1994-1995, con lo cual se espera contribuir al fortalecimiento de la Industria avícola no sólo Regional sino Nacional.

GERMAN AYA SILVA
Director Regional 5 CORPOICA

TABLA DE CONTENIDO

- EFECTO DEL EMPLEO DE DIETAS COMPLEJAS CON SORGO Y ARROZ PADDY EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES DE POSTURA (20 - 42 semanas de edad) ..... Pág. 1

- EFECTO DE LA PREMUDA Y MUDA FORZADA Y CALIDAD DE LA DIETA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES DE POSTURA SEMIPESADAS (62 a 83 semanas de edad) 3

- EFECTO DE LA PREMUDA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES SEMIPESADAS (20 -62 semanas de edad) 5

- EFECTO DE LA FORMULACION POR PROTEINA Y/O AMINOACIDOS EN DIETAS CON FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGIA EN LA VIDA PRODUCTIVA DE POLLOS DE ENGORDE (1 a 49 días de edad) 6

- EFICIENCIA EN LA UTILIZACIO N DE LA SOYA INTEGRAL EN LA ALIMENTACION DE POLLOS DE ENGORDE (1 - 49 días) 8

- EFECTO DE LA RELACION FIBRA - GRASA SOBRE EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA GRASA DEPOSITADA EN LA CANAL DE POLLOS DE ENGORDE 12

- EFECTO DE LA CALIDAD DE DIETA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS SEMIPESADAS SOMETIDAS A PREMUDA (20 a 24 semanas de edad) 15

- EVALUACION DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE VITAMINAS Y MINERALES (PREMEZCLA) Y DE ENERGIA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1 - 49 días de edad) 17

- EVALUACION DE NIVELES CRECIENTES DE SOYA INTEGRAL EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1 a 49 días de edad) 19

- EVALUACION DEL USO DE LA CEBOLLA (Allium cepa) Y DEL LIMON (Citrus limon) COMO FACTORES PROMOTORES DE CRECIMIENTO EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE 21

- EFECTO DEL SISTEMA DE CAMBIO DE ALIMENTO CRIA: CEBA SOBRE EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1 a 49 días de edad) 24

- EFECTO DEL REMPLAZO DE CONCENTRADO POR MAIZ A NIVELES DE 15, 27.5 Y 40% EN POLLOS DURANTE LA FASE DE CEBA (28 ó 35 días de edad) 26

- EMPLEO DE SUBPRODUCTOS DE YUCA Y PLATANO MAS LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA (Eisenia foetida) EN LA ALIMENTACION DE AVES DE POSTURA EN PASTOREO 26

- EFECTO DEL TIPO DE ALIMENTO (MIGAJAS Y HARINA) Y TIPO DE BEBEDERO (AUTOMATICO YVIDRIO) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLITAS SEMIPESADAS EN LAS FASES DE CRIA-LEVANTE Y POSTURA HASTA LAS 30 SEMANAS DE EDAD 27

- EVALUACION DE DIVERSOS NIVELES DE VITAMINAS Y MINERALES MENORES (PREMEZCLA: 0.1; 0.15 Y 0.2%) CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ENERGIA (2750 Y 2850 kcal EM/kg) EN AVES SEMIPESADAS DE POSTURA (32 - 62 semanas de edad) 27

EFECTO DEL EMPLEO DE DIETAS COMPLEJAS CON SORGO Y ARROZ PADDY EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES DE POSTURA (20-42 semanas de edad)

Arnobio López G.
Martha Cecilia Rosero P.
Juan Carlos Herrera S.

Se llevó a cabo un experimento en el cual fueron utilizadas 256 gallinas semipesadas de la línea ISA BABCOCK B-380. El período experimental lo constituyó la primera fase de postura (20-42 semanas de edad), donde se avaluó el efecto de dietas complejas: sorgo(S) + arroz paddy(AP) + harina de yuca(HY) y/o mogolla de trigo(MT), utilizando torta de soya(TS) + aceites (de palma y/o recuperado de soya) y soya integral tostada(SIT) como suplementos proteico-energéticos.

Se utilizó un diseño completamente al azar, con un arreglo factorial 4x2 (cuatro combinaciones de fuentes de energía y dos suplementos proteico-energéticos) para un total de ocho tratamientos con cuatro repeticiones y 32 unidades experimentales de ocho gallinas cada una. Los tratamientos fueron:

1. S + AP + TS + ACEITE
2. S+ AP + HY + TS + ACEITE
3. S+ AP + MT + TS + ACEITE
4. S + AP + HY + MT + TS + ACEITE
5. S+ AP + SIT
6. S + AP + HY + SIT
7. S + AP + MT + SIT
8. S+ AP + HY +MT + SIT

Las dietas experimentales fueron isocalóricas (2800 kcal EM/kg) y formuladas de acuerdo con los requerimientos nutricionales según la guía de manejo de ponedoras de huevo marrón ISA BABCOCK B-380.

durante el período experimental las aves fueron alojadas en grupos de cuatro en jaulas invertidas (36 cm de fondo x 60 cm de frente y 30 cm de altura) dotadas de un bebedero de copa y espacio de comedero lineal.

Los resultados obtenidos indican que no hubo diferencias ($p< 0.05$) en consumo de alimento, peso de huevo y conversión por kg de huevo producido, pero sí en las demás variables analizadas debido a la combinación de las diferentes fuentes de energía, siendo mejor la respuesta biológica entre más compleja era la dieta indicando probable complementariedad nutricional entre las materias primas.

En cuanto al tipo de suplemento proteico-energético empleado, hubo diferencias ($p<0.05$) en las variables analizadas, excepto en pigmentación de la yema y conversión por docena y kg de huevo producido. Los mejores rendimientos biológicos se alcanzaron con el suplemento torta de soya + aceites.

También se presentaron diferencias ($p<0.05$) en las variables analizadas debido a la interacción de las diferentes fuentes de energía con los suplementos proteico-energéticos; siendo mejor la respuesta en la interacción con torta de soya + aceites con las diferentes combinaciones de energía, excepto para peso de huevo que fue superior con SIT. Igualmente, la combinación sorgo + arroz paddy + mogolla de trigo, produjo un mejor rendimiento biológico con SIT que con TS + aceites.

Desde el punto de vista económico la mejor combinación de fuentes de energía la constituyeron sorgo + arroz paddy y sorgo + arroz paddy + harina de yuca + mogolla de trigo y la torta de soya + aceites como suplemento proteico-energético.

EFECTO DE LA PREMUDA Y MUDA FORZADA Y CALIDAD DE LA DIETA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES DE POSTURA SEMIPESADAS (62 a 83 semanas de edad)

Arnobio López G.
Everardo Hernández A.
Stella Heredia H.

Se realizó un experimento con 144 gallinas de la línea BABCOCK B-380 de 62 semanas de edad para evaluar el efecto de la premuda a las 20 semanas, muda a las 62 semanas; premuda a las 20 semanas con muda a las 62 semanas frente a un lote control (manejo normal) en el rendimiento productivo de gallinas semipesadas. La premuda consistió en someter las gallinas a las 20 semanas a una restricción total de alimento por siete días, suministrando cinco gramos de carbonato de calcio por gallina/día de por medio, seguido de un suministro de 50 gramos de alimento de postura por siete días y posteriormente a voluntad. La muda forzada a las 62 semanas de edad se indujo mediante la supresión total de alimento, pero no de agua, durante 10 días. A partir del día 11 se suministraron 60 gramos de alimento de postura, incrementando en 5 gramos por día hasta alcanzar 100 gramos/gallina/día, luego se suministró alimento a voluntad. A las gallinas sometidas a muda y premuda + muda se les suministró una dieta concentrada (10% en nutrientes y energía) en la fase de postmuda.

El experimento se realizó con un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y seis repeticiones de seis gallinas cada una.

Las aves fueron alojadas en grupos de tres en jaulas invertidas (36 cm de fondo x 60 cm de frente) con bebedero de copa y comedero lineal.

En la fase de muda-recuperación hubo diferencias ($p<.05$) en consumo de alimento, producción de huevos, peso de huevo, conversión por docena y kg de huevo, debido al efecto de muda forzada; siendo éste más severo en las aves sometidas a sólo muda forzada comparadas con las de dos mudas (premuda + muda).

Para la segunda fase de postura o postmuda hubo diferencias ($p<.05$) en producción, conversión por docena y kg de huevo, pero no en consumo y peso de huevo debido al sistema de manejo de postura empleado. Las aves sometidas a muda tuvieron mejor producción y conversión por docena de huevo que las aves no sometidas a muda. El consumo tendió a ser igual para todos los tratamientos, excepto para el tratamiento control sin muda, que produjo el más bajo consumo y rendimiento productivo.

En la fase consolidada (62-83 semanas de edad) hubo diferencias ($p<.05$) en conversión por docena y kg de huevo, pero no en consumo, producción y peso de huevo. Sin embargo, las aves sometidas a muda produjeron huevos de mejor peso y

tuvieron mejor conversión por kg de huevo que los respectivos controles, lo que indica que la muda no sólo mejora la producción sino también el peso del huevo. La mejor respuesta biológica obtenida en este experimento se pudo atribuir al tipo de dieta empleada con mayor concentración de energía y nutrientes en las aves sometidas a muda.

El análisis económico arrojó que las más bajas tasas de retorno marginal fueron para los tratamientos con muda en la fase de muda-recuperación; caso contrario sucedió en la fase de postura y en la fase consolidada, en las cuales se demuestra el beneficio económico de llevar a cabo una muda a las 62 semanas, precedida de una premuda a las 20 semanas de edad e incrementando nutrientes y energía en 10%.

EFECTO DE LA PREMUDA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE AVES SEMIPESADAS (20-62 semanas de edad)

Arnobio López G.
María Leticia Escudero E.
Juliana Peláez V.

Se utilizaron 192 gallinas semipesadas de la línea ISA BABCOCK de 20 semanas de edad para evaluar el efecto de la premuda (7 días sin alimento con suministro de 5 gramos de carbonato de calcio/gallina/día de por medio, seguido de un suministro de 50 gramos de alimento/ave/día, del día 7 al 14) comparado con un grupo control sin premuda.

Cada tratamiento con 12 repeticiones de 8 gallinas cada una. Durante el período experimental (20-62 semanas de edad) las aves fueron alojadas en grupos de cuatro en jaulas invertidas (36 cm de fondo x 60 cm de frente).

En la primera fase de postura o fase de postmuda hubo diferencias ($p<.05$) en peso, producción y conversión por docena de huevo producido, pero no en las demás variables analizadas debido al efecto de la premuda. Estas aves tuvieron un mayor consumo de alimento con mejor peso del huevo pero con menor producción que las aves control.

En la segunda fase de postura se presentaron diferencias ($P<.05$) en consumo de alimento y en el peso del huevo, pero no en las demás variables. Las aves sometidas a premuda alcanzaron una mejor producción de huevos con mayor peso.

En la fase consolidada (20-62 semanas de edad) no hubo diferencias ($P<.05$) en las variables analizadas, excepto en el peso del huevo. Las aves sometidas a premuda alcanzaron una mejor producción y peso del huevo con un consumo de alimento/ave/día sensiblemente igual.

El análisis económico demostró una más baja tasa de retorno marginal (TRM) en la primera fase de postura para los animales sometidos a premuda; habiendo sucedido lo contrario en la segunda fase de postura y en la fase consolidada.

EFECTO DE LA FORMULACION POR PROTEINA Y/O AMINOACIDOS EN DIETAS CON FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGIA EN LA VIDA PRODUCTIVA DE POLLOS DE ENGORDE (1 a 42 días de edad)

Arnoldo López G.
Diego Alberto Cardozo H.
Jesús Alfredo Becerra D.

Se llevó a cabo un experimento con 1.200 pollos de engorde, durante su vida productiva (línea Lohman), dividido en 3 fases: La primera (1-28 días de edad), la segunda (28-42 días de edad) y la fase total (1 a 42 días de edad), con el fin de evaluar el efecto en el rendimiento productivo (consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia) del sistema de formulación: 1. Por proteína y aminoácidos (convencional) y 2. Por aminoácidos dejando la proteína libre; utilizando 3 fuentes de energía no convencionales (azúcar moreno, harina de plátano, harina de yuca) sustituyendo parcialmente el sorgo como fuente de energía en niveles del 15, 20 y 30%, respectivamente y torta de soya como fuente de proteína. Además se empleó un grupo de testigo con una dieta convencional (sorgo + torta de soya).

Para cada una de las fases se empleó un diseño completamente al azar (CAA) con un arreglo factorial (2 x 3) + 1, para un toral de 7 tratamientos 1. Testigo o control sorgo + torta de soya formulado por proteína y aminoácidos; 2. Azúcar moreno 15% formulado por proteína y aminoácidos; 3. Azúcar moreno 15% formulado por aminoácidos; 4. Harina de plátano 20% formulado por proteina y aminoácidos; 5. Harina de plátano 20% formulada por aminoácidos; 6. Harina de yuca 30% formulado por proteína y aminoácidos; 7. Harina de yuca 30% formulado por aminoácidos y 3 repeticiones con 60 pollitos hembras y machos cada una, excepto el testigo al cual sólo se le asignaron 2 repeticiones. El agua y alimento se suministró a voluntad.

Los resultados para cada una de las variables se sometieron a un análisis de varianza y cuando se presentaron diferencias ($P<0.05$), se procedió a utilizar el nuevo test de rangos múltiples de Duncan (Steel y Torrie, 1980) para la separación de promedios.

Los resultados obtenidos indican que en la fase de cría hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables analizadas. Los tratamientos con azúcar presentaron el más bajo consumo seguido por los que consumieron harina de yuca, a pesar de ser dietas isocalóricas e isonutrientes. Según el efecto del sistema de formulación de proteína, hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables aumento de peso y conversión alimenticia pero no en el consumo de alimento. En cuanto al efecto de la interacción hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables analizadas, aunque más bien hubo un efecto independiente de cada fuente de energía dependiendo del sistema de formulación.

En la fase de ceba para las variables analizadas según el efecto de fuente de energía, hubo diferencias (P<0.05) presentando los mejores rendimientos las dietas con azúcar y el más bajo con harina de plátano. A diferencia de lo que ocurrió en la fase de cría hubo una tendencia a producir una mejor respuesta de las dietas formuladas por aminoácidos sin presentarse diferencias (P<0.05). Al finalizar el efecto de la interacción sólo se observaron diferencias (P<0.05) en la variable consumo de alimento con un efecto independiente de cada fuente de energía con respecto al sistema de formulación de la proteína.

En la fase total hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas debido a las fuentes de energía empleadas, manifestándose en las dietas con azúcar un mejor rendimiento biológico probablemente por la complementariedad de las materias primas usadas. Debido al sistema de formulación de la proteína no hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas siendo sensiblemente iguales para los dos sistemas de formulación.

En el efecto de la interacción existieron diferencias (P<0.05) para las variables consumo de alimento y aumento de peso pero no en las demás variables.

Al comparar el control vs los demás no hubo diferencias (P<0.05) para la fase de cría en la variable aumento de peso pero si en las demás variables, siendo los rendimientos sensiblemente iguales. En la fase de ceba sucedió lo mismo que en la de cría, alcanzando los mejores rendimientos las dietas con azúcar formuladas por proteína y aminoácidos. En la fase consolidada no hubo diferencias (P<0.05) en aumento de peso pero si en las demás. Tendiendo a ser mejores los tratamientos de azúcar y harina de yuca formulados por aminoácidos y el control sólo superado por el tratamiento de azúcar formulado por proteína más aminoácidos.

Económicamente la mejor alternativa la constituyó la dieta con harina de yuca formulada por aminoácidos.

EFICIENCIA EN LA UTILIZACION DE LA SOYA INTEGRAL EN LA ALIMENTACION DE POLLOS DE ENGORDE (1-49 días)

Arnobio López G.
Julio César Llanos C.
Adolfo R. Guerrero R.

Se realizó un experimento con 600 pollos de la línea Arbor Acres de 1 a 49 días de edad, para comparar el rendimiento productivo (consumo alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia) debido a la utilización de la soya integral tostada o cocida en la fase de cría del pollo de engorde.

El diseño experimental fue completamente al azar (CAA) con un arreglo factorial 3 x 2 + 1 (tres edades de suministro 1 a 49, 14 a 49 y 28 a 49 días de edad; dos fuentes de proteína soya integral cocida (SIC) y soya integral tostada (SIT); y un control a base de torta de soya + aceite recuperado de soya), para un total de siete tratamientos con tres repeticiones por tratamiento, excepto el control que tuvo dos repeticiones por tratamiento, para un total de 20 unidades experimentales, de 30 pollos cada uno.

Las dietas, en harina , a base de soya integral (cocida y/o tostada) y en control (torta de soya + aceite) fueron formuladas para las diferentes fases (cría y ceba) de acuerdo con los requerimientos de las tablas brasileras (Rostagno et al., 1983), suministradas a voluntad al igual que el agua durante el período experimental.

Los pollos fueron sin sexar alojados en grupos de a 30 por repetición durante el período experimental de 1 a 49 días de edad en piso (corrales de 3 m x 2.1 m), de los cuales se utilizó la mitad con una densidad de 10 pollos por metro cuadrado.

Las variables analizadas fueron: consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia, para cada una de las fases consideradas: cría (1 a 28 días de edad), ceba (28 a 49 días de edad) y consolidada (1 a 49 días de edad).

Las variables fueron sometidas a un análisis de varianza de acuerdo al diseño experimental empleado; cuando hubo diferencias se utilizó el nuevo Test de rangos múltiples de Duncan, para la separación de promedios (Steel y Torrie, 1980).

FACTORIAL

En la fase de cría hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables analizadas debido a la edad de suministro en el rendimiento productivo de los animales. Los resultados permitieron observar un efecto detrimente en el rendimiento productivo, entre más temprano se suministró la soya integral (1 > 14> 28 días de edad). Hubo diferencias

(P<0.05) en consumo de alimento y menor aumento de peso, con una más baja calidad de conversión alimenticia.

Hubo diferencias (P<0.05) en conversión alimenticia debido a la interacción de la edad de suministro y sistemas de procesamiento de la soya integral. Los pollos que consumieron la dieta con SIT presentaron una más baja calidad de conversión alimenticia, tanto los de 1 a 49 días, como los de 14 a 49 días de edad, comparada con los de SIC a las mismas edades.

En la fase de ceba hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas debido a la edad de suministro. A pesar de que hubo una mejor respuesta a recuperación de los animales en la fase de ceba por el suministro de la soya integral a una edad más temprana. Esta recuperación no fue suficiente para alcanzar un peso final igual al de los animales a los cuales se suministró la soya integral de 28 a 49 días de edad.

Hubo diferencias (P<0.05) debido al sistema de procesamiento del grano de soya, mostrando la SIT un más bajo rendimiento productivo y un mayor consumo de alimento que los animales que consumieron la dieta con SIC. En la interacción no hubo diferencias (P<0.05), lo que podía estar indicando, que las diferencias observadas en el rendimiento productivo de las aves podría deberse al sistema de procesamiento del grano de soya.

- No hubo diferencias)P<0.05) en las variables analizadas debido a la edad de suministro en la fase consolidada. Sin embargo, se observó que conforme se incrementó la edad de suministro de la soya integral se mejoró el rendimiento productivo y el peso final.

- Hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas debido al sistema de procesamiento de la soya integral, excepto en aumento de peso en la fase consolidada; presentando un mejor rendimiento productivo los animales que consumieron las dietas con SIC.

- No hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas debido a la interacción, alcanzando un mejor rendimiento productivo los animales que consumieron las dietas con SIC teniendo un mejor consumo de alimento a cualquiera de las edades de iniciación del suministro.

CONTROL Vs. FACTORIAL

- Hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas, debido a la edad de suministro en la fase de cría, mostrando que los rendimientos de los pollos consumiendo la soya integral son más bajos con respecto al control, cuando se suministran a edades muy tempranas (< 28 días).

- Hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables analizadas debido a la edad de suministro en la fase de ceba, excepto en aumento de peso. A pesar de que los rendimientos tendieron a ser mejores en esta fase, los animales que consumieron la dieta control fueron superiores a cualquier edad de suministro con respecto a la soya integral.

- Hubo diferencias ($p<0.05$) en las variables analizadas debido a la edad de suministro en la fase consolidada, excepto en aumento de peso; alcanzando el mejor rendimiento los animales que consumieron la dieta control seguida por los animales a los cuales se les suministró SIC de 14-49 días y de 28 a 49 días de edad.

ANALISIS ECONOMICO

En la fase de cría la mejor tasa de retorno marginal se obtuvo con el suministro de SIC de 28 a 49 días de edad a pesar de que los costos variables fueron los más altos pero igualmente el beneficio bruto fue el mejor.

En la fase de ceba la mejor alternativa económica la constituyó el suministro de SIC de 14 a 49 días de edad ya que obtuvo los costos variables más bajos unido al beneficio bruto más alto.

En la fase consolidada las edades de suministro de SIC de 14 a 49 días y de 28 a 49 días de edad, presentan el menor costo variable y el mejor beneficio neto, respectivamente. Al calcular la tasa de retorno marginal entre estas dos edades se encontró que la mejor retribución lo hace es el sistema de suministro a partir de los 28 a 49 días de edad.

Interacción de la edad de suministro y sistema de procesamiento del grano de soya.

En la fase de cría la mejor opción la constituyó el suministro de SIC o STT a partir de los 28 a 49 días de edad.

En la fase de ceba la mejor alternativa la constituyó el suministro de SIC a partir de los 14 a 49 días de edad mostrando el mayor beneficio neto y el menor costo variable.

En la fase consolidada a pesar de que el suministro de la SIC de 28 a 49 días de edad ofrece la mejor tasa de retorno marginal, ésta es muy baja y probablemente por seguridad sería mejor suministrar SIC desde los 14 días.

POR FUENTE DE PROTEINA

El mejor beneficio neto y el mejor costo variable en todas las fases la ofrece la soya integral cocida (SIC) en el rendimiento productivo de los animales.

CONTROL Vs. FACTORIAL

En la fase de cría el control (TS + ARS) supera la soya integral.

En la fase de ceba la soya integral cocida ofrece la mejor opción.

En la fase consolidada el suministro del control (TS + ARS) es la mejor opción; seguida por la soya integral cocida en la fase de ceba con un suministro a partir de los 28 días de edad.

EFECTO DE LA RELACION FIBRA-GRASA SOBRE EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA GRASA DEPOSITADA EN LA CANAL DE POLLO S DE ENGORDE

Arnobio López G.
Martha Cecilia Arboleda Y.
Alvaro Iván Rivero D.

Se llevó a cabo un experimento con 490 pollos de la línea Arbor Acres de 1 a 49 días de edad, evaluándose el rendimiento productivo, grasa depositada y composición de ácidos grasos en la grasa.

El diseño experimental completamente al azar con un arreglo factorial 3 x 2 + 1 (3 niveles de fibra x 2 niveles de grasa + 1 dieta estándar o control), para un total de siete tratamientos con siete repeticiones de 10 pollos cada una, 49 unidades experimentales y 490 pollos.

Los pollos fueron alojados en baterías OAKES de cinco pisos durante la fase de crecimiento (1 a 28 días de edad). Cada piso dividido en dos divisiones con una capacidad para 10 pollos cada uno. Baterías OAKES de cuatro pisos con dos divisiones por piso, con una capacidad de cinco animales cada una, fueron utilizadas en la fase de finalización (29 a 49 días de edad).

Durante la fase experimental fueron suministrados agua y dietas experimentales a voluntad.

La fase experimental se dividió en una fase de crecimiento (de 1 a 28 días de edad), una fase de finalización (29 a 49 días de edad) y una fase total o consolidada (1 a 49 días de edad). Las dietas experimentales fueron:

1. Dieta control (sorgo + T. soya);
2. 2.5% fibra + 6% grasa
3. 2.5% fibra + 9% grasa
4. 4.5% fibra + 6% grasa
5. 4.5% fibra + 9% grasa
6. 6.5% fibra + 6% grasa
7. 6.5% fibra + 9% grasa

Arroz paddy y cascarilla de soya fueron usados como fuente de fibra y como fuente de grasa el aceite de palma; sorgo y azúcar como fuente de energía y torta de soya como fuente de proteína.

Todas las dietas fueron formuladas llenando los requerimientos de pollo de engorde en las fases de crecimiento y finalización de acuerdo a las tablas brasileras de requerimientos de nutrientes (Rostagno et al., 1983).

Las variables analizadas fueron: Consumo de alimento, consumo de nutrientes, eficiencia de utilización de nutrientes, ganancia de peso, eficiencia de alimento, eficiencia de la ración, grasa depositada, composición de ácidos grasos en la grasa.

Todas las variables excepto consumo y eficiencia de utilización de nutrientes, grasa depositada y calidad de la grasa fueron sujetas a análisis de varianza de acuerdo al diseño experimental usado (Steel and Torrie, 1980). Cuando existieron diferencias significativas se utilizó el nuevo test de rangos múltiples de Duncan, para separación de promedios.

Durante la fase de crecimiento los resultados no presentaron diferencias significativas ($P<0.05$) debido a los niveles de fibra en las variables analizadas. Sin embargo, el aumento de peso y la conversión alimenticia se mejoraron con un menor consumo de alimento conforme se aumentó el nivel de fibra en la dieta. Hubo diferencia ($P<0.05$) en conversión alimenticia pero no en la otras variables producidas por el nivel de grasa en la dieta. Los pollos que consumieron las dietas con el 9.0% de grasa tuvieron un más bajo rendimiento que los pollos que consumieron las dietas con el 6.0% de grasa.

La interacción fibra-grasa, no mostró diferencias en las variables analizadas; pero las dietas con el 6.0% de grasa, produjeron una mejor respuesta con todos los niveles de fibra que las del 9,0% de grasa.

Durante la fase de finalización no hubo diferencias ($P<0.05$) en las variables analizadas, excepto conversión alimenticia, atribuibles a los niveles de fibra en la dieta. La conversión alimenticia y la ganancia de peso fueron mejores con un menor consumo de alimento conforme el nivel de grasa se incrementó en la dieta. Tampoco hubo diferencias ($P<0.05$) por los niveles de grasa en la dieta. Sin embargo, al contrario de lo ocurrido en la fase de cría, en esta fase hubo mejor respuesta con el 9.0% de grasa. Igualmente no hubo diferencias ($p<0.05$) por la interacción fibra-grasa. La respuesta fue similar a la de la fase de crecimiento, dietas con el 6.0% de grasa tendieron a producir una mejor respuesta con los diferentes niveles de fibra, aunque la dieta con el 6.5% de fibra y 9.0% de grasa produjo la mejor respuesta en aumento de peso y conversión alimenticia.

En la fase total o consolidada hubo diferencias ($P<0.05$) en conversión alimenticia pero no en las otras variables debido a los niveles de fibras, aunque el rendimiento se mejoró conforme se incrementaron los niveles de fibra en la dieta.

Igualmente, no hubo diferencias ($P<0.05$) producidas por el nivel de grasa. Los resultados fueron similares en ambos niveles de grasa, tampoco hubo diferencias debido a la interacción, excepto la dieta con el 6.5% de fibra y 9.0% de grasa que produjo la mejor respuesta. Las dietas con el 6.0% de grasa fueron mejores que las del 9.0% al 2.5% y 4.5% de fibra.

El consumo de nutrientes se redujo y la eficiencia de utilización de los mismos se mejoró conforme se incrementaron los niveles de fibra en las fases de crecimiento, finalización y consolidada. Las dietas con el 6.0% de grasa, produjeron una mayor eficiencia de utilización de nutrientes durante las fases de crecimiento y finalización que las dietas con el 9.0% de grasa.

En cuanto a la calidad de la grasa de depósito hubo un efecto inverso en la relación de ácidos saturados a insaturados de la dieta a la grasa de depósito conforme se incrementaron los niveles de fibra en la dieta. La cantidad de grasa depositada como porcentaje de la grasa de la dieta fue menor conforme se incrementaron los niveles de fibra en la dieta. Igualmente, hubo un mayor porcentaje de grasa depositada como porcentaje de la grasa dietética en la dieta control con respecto a las experimentales (fibra-grasa). Estas dos condiciones indicarían la probable existencia de un factor favorable de los niveles de fibra en la dieta en la eficiencia de utilización de la energía y/o grasa de la dieta.

Económicamente, en la fase de cría, la dieta con el 2.5% de fibra y 6.0% de grasa produjo la mejor tasa de retorno marginal (TRM), por tener un beneficio neto más alto. Para la fase de finalización la mejor tasa de retorno marginal se alcanzó con la dieta del 2.5% de fibra y 9.0% de grasa. En la fase consolidada, la mejor alternativa la constituyó la dieta con el 6.5% de fibra, 9.0% de grasa con la mejor tasa de retorno marginal debido a un beneficio neto más alto.

EFECTO DE LA CALIDAD DE DIETA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS SEMIPESADAS SOMETIDAS A PREMUDA (20 a 24 semanas de edad)

Arnobio López G.
Beatriz Albaleón
Luz Albenyz Cuellar M.

Se realizó un experimento con 864 gallinas de la línea ISA BABCOCK B-380 de 20 semanas de edad, para evaluar el efecto en el rendimiento productivo de gallinas semipesadas de 20 semanas de edad, sometidas a una premuda que consistió en una restricción total de alimento por 7 días, suministrando agua a voluntad y 5 gramos de carbonato de calcio por gallina, cada tercer día, seguido de un suministro de 50 gramos de alimento por ave día hasta el día 14 y posteriormente a voluntad, concentrando energía y nutrientes en un 5% en la dieta de las gallinas sometidas a premuda más dieta fortificada.

En el experimento se utilizó un diseño completamente al azar (CAA) con tres (3) tratamientos de seis (6) repeticiones con cuarenta y ocho (48) gallinas cada una, siendo los tratamientos:

1. Control sin premuda con dieta normal.
2. Premuda (20 semanas) y dieta normal.
3. Premuda (20 semanas) y dieta fortificada.

durante el período experimental (20 - 42 semanas) las aves fueron alojados en grupos de a 4 en jaulas invertidas (36 m de fondo y 60 cm de frente) con bebedero de copa y comedero lineal.

Por variable y fase se realizaron análisis de varianza según el diseño experimental empleado, utilizando el test de rangos múltiples de Duncan (Steel y Torrie, 1980) para separar las medias cuando se presentaron diferencias estadísticas.

La fase del experimento fue dividida en tres (3) subfases:

1. Premuda más recuperación (20-22 semanas de edad)
2. Postmuda o producción (22-42 semanas de edad)
3. Fase consolidada (20-42 semanas de edad)

En la fase premuda más recuperación hubo diferencias ($P<0.05$) en consumo de alimento, producción de huevos, peso de huevo, conversión por docena y kg de huevo, debido al efecto de premuda.

En la fase de post-muda o producción (semanas 22-42) hubo diferencias ($P<0.05$) en producción de huevos, conversión por docena y kg de huevo, peso de huevo, pero no en consumo de alimento debido al sistema de manejo y/o alimentación de las aves. Las aves sometidas a premuda y premuda más alimento fortificado tuvieron más bajos rendimientos productivos que las aves del grupo control; en el tratamiento de premuda más alimento fortificado, el más bajo rendimiento se le atribuye a un problema independiente cuya causa no se precisó pero afectó a las aves por un período de 3 semanas (duración de un bache de alimento) aunque posterior a este período igualó y superó su rendimiento a las aves con premuda y dieta normal.

En la fase consolidada (20-42 semanas de edad) hubo diferencias ($p<0.05$) en producción de huevos, conversión por docena y kg de huevos, peso de huevo y consumo de alimento, debido al efecto de tratamientos. Las aves sometidas a premuda o premuda más dieta fortificada produjeron huevos de mejor peso y tipo, aunque la conversión fue de más baja calidad debido a la más baja producción de huevos.

Al realizar el análisis económico se encontró que en la fase de postmuda, el tratamiento control constituyó la mejor opción porque produjo mejor beneficio neto con los costos variables más bajos.

En la fase consolidada (20 - 42 semanas de edad) se encontró que la premuda reduce considerablemente el beneficio neto aunque los costos variables fueron menores durante la fase de restricción alimenticia.

EVALUACION DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE VITAMINAS Y MINERALES (PREMEZCLA) Y DE ENERGIA EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1-49 días de edad)

Arnobio López G.
Gloria Elena Posada Sánchez
Sandra Patricia Zapata A.

Se realizó un experimento con 500 pollos de la línea Arbor Acres de un día de nacidos, para evaluar el rendimiento productivo (Consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia) debido a 3 concentraciones de energía (2900, 3000 y 3100 kcal EM/kg en la fase de cría y 3000, 3100 y 3200 kcal EM/kg en la fase de ceba) y tres niveles de premezcla (0.10, 0.15 y 0.20%, para ambas fases), en pollos de 1 a 49 días de edad. Las fases se dividieron en: Cría, de 1 a 28 días de edad, ceba de 29 a 49 días de edad y consolidada de 1 a 49 de edad.

Se utilizó un diseño completamente a la azar con un arreglo factorial de 3 x 3 + 1 (3 concentraciones de energía, 3 niveles de premezcla y 1 dieta control), para un total de 10 tratamientos con cinco repeticiones de 10 pollos cada una, dando así 50 unidades experimentales y 500 pollo.

Las dietas fueron formuladas para llenar los requerimientos nutricionales de cada una de las fases de los pollos de engorde de acuerdo con las tablas brasileras (Rostagno et al., 1983). El agua y las dietas experimentales fueron suministradas a voluntad al igual que el concentrado comercial (dieta control).

Durante la fase de cría (1 a 28 días de edad) los animales fueron alojados en baterías criadoras de cinco pisos con capacidad para 20 pollos por piso, divididos en dos grupos de 10, para la fase de ceba (29 a 49 días de edad) se utilizaron baterías finalizadoras de cuatro pisos con capacidad para 10 pollos por piso, divididos en dos grupos de cinco.

Para el análisis estadístico las variables fueron: consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia. Estas variables fueron sometidas a un análisis de varianza de acuerdo al diseño experimental empleado (Steel y Torrie, 1980); cuando se encontraron diferencias significativas se empleó el nuevo test de rangos múltiples de Duncan para la separación de promedios.

Para la fase de cría se encontraron diferencias significativas ($P<0.05$) en conversión alimenticia más no en las demás variables debido a la concentración de energía de la dieta. En cuanto a los niveles de premezcla, no hubo diferencias significativas ($p<0.05$) en ninguna de las fases. Siendo el nivel de 0.15% de premezcla el de mejor respuesta biológica, puesto que tendió a mejorar la conversión alimenticia de los animales.

Durante la fase de ceba se presentaron diferencias significativas ($P<0.05$) en aumento de peso debido a la concentración de energía. En las demás variables no hubo diferencias.

Se presentó también una respuesta favorable en el rendimiento biológico a medida que se incrementaron los niveles de premezcla, aunque no tan marcada como en la fase de cría. Tampoco se observó efecto de la interacción.

Para la fase consolidada (1 a 49 días de edad) no hubo diferencias significativas en las variables analizadas. Sin embargo, se pudo concluir que en las dietas con altas concentraciones de energía y con 0.15% de premezcla hubo un mejor rendimiento productivo.

Económicamente, los mejores tratamientos fueron 0.15% de premezcla para todas las fases y 3000, 3000 y 2900/3000 kcal EM/kg, en las fase de cría y consolidada, respectivamente.

EVALUACION DE NIVELES CRECIENTES DE SOYA INTEGRAL EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1 a 49 días de edad)

Arnobio López G.
Maritza Cubillos D.
Andrés Henao T.

Se realizó un experimento con 490 pollos de la línea Arbor Acres de 1 día de nacidos, para evaluar el efecto sobre el rendimiento productivo (consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia) debido al reemplazo gradual 25, 50, 100% ó 33, 67, 100% de la Torta de soya por soya integral cocida, tostada o extruída, respectivamente a 1 , 14 y 28 días de edad en pollos de engorde (1 a 49 días).

Se utilizó un diseño completamente al azar con un arreglo factorial 3 x 2 (3 tipos de procesamiento de la soya; 2 sistemas de incremento y 1 dieta control) para un total de 7 tratamientos con repeticiones de 10 pollos cada una, dando así 49 unidades experimentales y 490 pollos.

Las dietas fueron formuladas para llenar los requerimientos nutricionales de cada una de las fases de los pollos de engorde de acuerdo con las tablas brasileras (Rostagno et al., 1980). El agua y las dietas experimentales fueron suministradas a voluntad.

Durante la fase de cría (1 a 28 días) los animales fueron alojados en baterías criadoras de cinco pisos con capacidad para 20 pollos por piso divididos en dos grupos de 10; para la fase de ceba (29 a 49 días) se utilizaron baterías finalizadoras de cuatro pisos con capacidad para 10 pollos por piso divididos en dos grupos de 5.

Para el análisis estadístico las variables analizadas fueron: consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y relación de eficiencia. Estas variables fueron sometidas a un análisis de varianza de acuerdo al diseño experimental empleado (Steel y Torrie, 1980), cuando se encontraron diferencias significativas se empleó el nuevo test de rangos múltiples de Duncan para la separación de promedios.

Para la fase de cría se encontraron diferencias significativas ($P<0.05$) en consumo de alimento y conversión alimenticia más no en las demás variables debido a la comparación del control vs los demás tratamientos. Los pollos que consumieron la dieta control seguidos por los animales con la dieta a base de soya integral tostada del sistema 25%-50% presentaron el mejor peso final y rendimiento productivo comparado con los demás tratamientos.

Durante la fase de ceba (29 a 49 días) no hubo diferencias ($P<0.05$) en aumento de peso pero si en las demás variables producido por la comparación del control vs los demás tratamientos. En esta fase el sistema 25%-50%-100% con soya integral cocida y

tostada produjo pollos con mejor peso final y ganancia de peso aunque con un mayor consumo de alimento y más baja calidad de conversión alimenticia y relación de eficiencia que el grupo control.

Para la fase consolidada (1 a 49 días) se encontraron diferencias ($P<0.05$) en todas las variables menos en aumento de peso. Los tratamientos con soya integral tostada y cocida del sistema 25%-50%-100% produjeron un rendimiento igual o mejor que el tratamiento control más no así el sistema 33%-67%-100% con los mismos tipos de soya.

Económicamente la mejor respuesta durante la fase de cría se obtuvo con soya tostada del sistema 25%-50%-100%. Para las fases de ceba y consolidada la mejor respuesta se alcanzó con el tratamiento control pero seguido muy de cerca por los tratamientos con soya integral cocida y tostada del sistema 25%-50%-100%.

EVALUACION DEL USO DE LA CEBOLLA (Allium cepa) Y DEL LIMON (Citrus limon) COMO PROMOTORES DE CRECIMIENTO EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE

Arnobio López G.
Javier Garcia S.
Otoniel Navia R.

Se llevó a cabo un experimento con 500 pollos de la línea Arbor-Acres de 1 - 49 días de edad, evaluándose el rendimiento productivo.

El diseño experimental completamente al azar con un arreglo factorial 3 x 3 +1 (tres combinaciones cebolla : limón x tres concentraciones + un control), para un total de diez tratamientos con cinco repeticiones de diez pollos cada una, cincuenta unidades experimentales y quinientos pollos.

Los pollos fueron alojados en baterías criadoras de cinco pisos durante la fase de cría (1 a 35 días de edad). Cada piso dividido en dos compartimientos con una capacidad para diez pollos cada uno. Baterías finalizadoras de cuatro pisos con dos divisiones por piso, con una capacidad de cinco animales cada una fueron utilizadas para la fase de ceba (35 a 49 días de edad).

Durante la fase experimental tanto el alimento como el agua con cebolla: limón se suministraron a voluntad.

El período experimental se dividió en una fase de cría (1a 35 días de edad), una fase de ceba (35 a 49 días de edad) y una fase total o consolidada de (1 a 49 días de edad). El alimento concentrado fue preparado a base de sorgo y torta de soya, el cual fue suministrado a voluntad para todos los tratamientos. En el agua de bebida se suministraron los siguientes tratamientos: **1**. Combinación 70% cebolla: 30% limón con el 2% de concentración. **2**. Combinación 50% cebolla: 50% limón con el 2% de concentración. **3.** Combinación 30% cebolla: 70% limón con el 2% de concentración. **4.** Combinación 70% cebolla: 30% limón con el 3% de concentración. **5.** Combinación 50% cebolla: 50% limón con el 3% de concentración. **6.** Combinación 30% cebolla: 70% limón con el 3% de concentración. **7.** Combinación 70% cebolla: 30% limón con el 4% de concentración. **8.** Combinación 50% cebolla: 50% limón y el 4% de concentración. **9.** Combinación 30% cebolla: 70% limón con el 4% de concentración. **10.** Tratamiento control (sin adición de cebolla: limón).

Las dietas fueron formuladas llenando los requerimientos del pollo de engorde en las fases de cría y ceba de acuerdo a las tablas brasileras de requerimientos de nutrientes (Rostagno et al., 1983).

Las variables analizadas fueron: Consumo de alimento, consumo de cebolla y limón, aumento de peso, conversión alimenticia, relación de eficiencia y mortalidad.

Todas las variables fueron sujetas a análisis de varianza con un diseño experimental usado (Steel and Torrie, 1980). cuando existieron diferencias significativas se utilizó el nuevo test de Rangos múltiples de Duncan para separación de promedios.

Durante la fase de cría los resultados no presentaron diferencias significativas ($P<0.05$), en consumo de alimento, relación de eficiencia y mortalidad pero sí en las otras variables de producción debido a la combinación cebolla: Limón. Sin embargo, hubo una tendencia a disminuir el rendimiento productivo conforme se redujo la cebolla y se incrementó el limón en la combinación. No hubo diferencias ($P<0.05$) en conversión alimenticia y mortalidad, pero sí en las otras variables, debido a la concentración de la combinación cebolla: limón; presentándose una tendencia a disminuir el rendimiento productivo a medida que se incrementó la concentración.

La interacción entre la combinación cebolla: limón y su concentración presentó diferencias significativas ($P<0.05$) en conversión alimenticia, consumo de cebolla y de limón, pero no en las demás variables analizadas. Pero la combinación 70% cebolla: 30% limón produjo el mejor rendimiento productivo a todas las concentraciones empleadas. Lo contrario fue observado en la combinación 30% cebolla: 70% limón.

Durante la fase de ceba hubo diferencias significativas ($P<0.05$) en consumo de cebolla y de limón pero no en las demás variables analizadas debido a la combinación cebolla: limón. En esta fase el rendimiento productivo tendió a ser bastante similar entre los pollos consumiendo cebolla: limón a diferentes combinaciones. No hubo diferencias ($P<0.05$) en consumo de alimento y mortalidad pero sí en las demás variables debido a la concentración de la combinación empleada. Se presentó una tendencia de aumentar el rendimiento productivo a medida que se incrementó la concentración.

La interacción entre la combinación y su concentración presentó diferencias ($P<0.05$) en consumo de cebolla y limón pero no en las demás variables. Las concentraciones del 3% y del 4% produjeron los mejores rendimientos productivos a todas las combinaciones.

En la fase total o consolidada, hubo diferencias ($P<0.05$) en conversión alimenticia, consumo de cebolla y de limón pero no en las demás variables debido a la combinación cebolla: limón. Aunque el rendimiento productivo se mejoró conforme se incrementó el nivel de cebolla y se redujo el limón en la combinación.

Igualmente, hubo diferencias ($p<0.05$) en conversión alimenticia y consumo de cebolla y limón pero no en las demás variables debido a la concentración de la combinación. El mejor rendimiento productivo lo obtuvo una concentración del 3% y 4% a todas las

combinaciones. La interacción entre la combinación y su concentración presentó diferencias (P<0.05) en consumo de cebolla y limón pero no en las otras variables; al igual que en la fase de ceba, en la fase consolidada la concentración del 3% y 4% a todas las combinaciones tendió a ser la mejor.

En la fase de cría comparando el control vs factorial no hubo diferencias (P<0.05) en relación de eficiencia y mortalidad, pero si en las demás variables. El tratamiento control a pesar de haber tenido un aumento de peso superior a todos los tratamientos, excepto al de la combinación 70: 30 con el 2% de concentración, su eficiencia sólo superó a los tratamientos de combinación 70: 30 con el 4%, 50: 50 con el 4% y 30: 70 con el 3% de concentración.

En la fase de ceba hubo diferencias (P<0.05) en las variables analizadas, excepto mortalidad. El tratamiento control presentó el rendimiento productivo más bajo comparado con los tratamientos cebolla: limón a todas las combinaciones y concentraciones experimentales.

En la fase total o consolidada no hubo diferencias (p<0.05) en aumento de peso y mortalidad, pero sí en las otras variables. Los tratamientos experimentales con cebolla: limón presentaron un rendimiento superior al control.

En el "Test de preferencia del consumidor", se presentó una mayor preferencia por el tratamiento de la combinación 70% cebolla: 30% limón con el 4% de concentración.

Económicamente en la fase de cría, la combinación 70: 30 a una concentración del 2% produjo la mejor Tasa de retorno marginal (TRM), por tener un beneficio neto más alto. Para la fase de ceba la mejor Tasa de retorno marginal se alcanzó con una combinación 70: 30 y una concentración del 3%. En la fase consolidada la mejor alternativa la constituyó la combinación 70: 30 con el 2% de concentración, presentando la mejor Tasa de retorno marginal debido a un mayor beneficio neto.

En la fase de cría comparada con el control, el tratamiento testigo dominó a los experimentales por sus menores costos variables; debido al efecto negativo de las altas concentraciones (5,0%, 7,5% y 10,0%), en la primera semana de vida de las aves. Comparando de 5 a 35 días de edad, la mejor tasa de retorno marginal la produjo la combinación 70: 30 con el 2% de concentración. En la fase de ceba el rendimiento económico del tratamiento control fue el más bajo por su menor beneficio bruto y altos costos variables. El tratamiento con la combinación 70: 30 con el 3% de concentración produjo la mejor tasa de retorno marginal. En la fase consolidada, entre los diez tratamientos, el control ocupó el octavo puesto en beneficio neto; comparándolo de 5 a 49 días de edad el control ocupó el último lugar. En dicha fase la mejor tasa de retorno marginal la produjo la relación 70: 30 cebolla: limón con el 3% de concentración en el agua de bebida.

EFECTO DEL SISTEMA DE CAMBIO DE ALIMENTO CRIA: CEBA SOBRE EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE (1 - 49 días de edad)

Arnobio López G.
Jairo Alberto Chamorro V.
María del Pilar Dacosta CH.

Se llevó a cabo un experimento con 800 pollos de la línea Arbor-Acres de 1 a 49 días de edad, para evaluar el efecto del sistema de cambio de alimento de la fase de cría de ceba en el rendimiento productivo tanto en pollos enfermos (problemas patológicos en la fase de cría) como en pollos sanos.

Tanto para animales sanos como para animales enfermos, se utilizó un diseño experimental completamente al azar (CAA), con 4 tratamientos, con 10 repeticiones de 10 pollos cada una, para un total de 40 unidades experimentales y 400 pollos.

Los pollos fueron alojados en baterías criadoras de cinco pisos durante las 3 primeras semanas. Cada batería con una capacidad de 20 pollitos por piso. Igualmente, en las últimas semanas se alojaron en baterías finalizadoras con una capacidad de 10 pollos por piso, el período experimental comprendió dos fases: fase de cría y fase consolidada.

Durante la fase experimental el suministro de alimento y agua fue a voluntad.

Se utilizó un concentrado comercial conocido como Engordinal 1 y Engordinal 2, el cual fue suministrado a voluntad para todos los tratamientos, que consistían en el cambio de alimento cría a ceba con diferentes criterios, así: **1.** Tratamiento control con cambio a los 28 días de edad. **2.** cambio a los 24 días de edad. **3.** Cambio a los 1.0 kg de peso vivo. **4.** Cambio a 1.75 kg de consumo. Los criterios para evaluar el sistema de cambio fueron: edad, peso vivo y consumo de alimento.

Las variables analizadas fueron: consumo de alimento día, aumento de peso día, conversión alimenticia, relación de eficiencia, mortalidad y eficiencia en la utilización de nutrientes.

Todas las variables fueron sometidas a un análisis de varianza de acuerdo con el diseño experimental empleado (Steel y Torrie, 1980). Cuando hubo diferencias significativas se utilizó el nuevo test de Rangos múltiples de Duncan (Steel y Torrie, 1980) para la separación de promedios.

Durante la fase de ceba para animales sanos y animales enfermos el mejor rendimiento productivo se alcanzó con el tratamiento 2 con cambio a los 24 días.

Durante la fase consolidada en animales sanos y animales enfermos el mejor rendimiento productivo se alcanzó a los 24 días, sólo que en los animales sanos hubo un mayor aumento de peso en el tratamiento control, con cambio a los 28 días.

Los animales enfermos demoraron en alcanzar 1,75 kg de consumo, posiblemente debido a la patología presentada en la fase de cría. Esto comparado con animales sanos hizo que tuvieran un menor consumo en la fase de ceba y en la fase total.

Económicamente para animales sanos en la fase de cria, el cambio a 1,0 kg de peso vivo produjo la mejor tasa de retorno marginal (TRM), por tener un beneficio neto más alto. Para la fase de ceba la mejor tasa de retorno marginal se alcanzó con el cambio a los 24 días. En la fase consolidada la mejor alternativa económica la constituyó el cambio a los 24 días, presentando la mejor tasa de retorno marginal. El grupo control con cambio a los 28 días de edad ocupó el segundo puesto.

Desde el punto de vista económico en animales enfermos para la fase de cría, la mejor alternativa la presentó el tratamiento con cambio a 1,75 kg de consumo, ya que presentó el mayor beneficio neto.

En la fase de ceba en animales enfermos la mejor alternativa fue el cambio a los 24 días, ya que tuvo el mayor beneficio neto.

En la fase consolidada para animales enfermos la mejor tasa de retorno marginal la obtuvo el cambio 1,75 kg de consumo, por lo tanto fue la mejor alternativa económica. Para esta fase, entre los 4 tratamientos, el grupo control ocupó el cuarto puesto en beneficio neto.

EFECTO DEL REMPLAZO DE CONCENTRADO POR MAIZ A NIVELES DE 15, 27.5 Y 40% EN POLLOS DURANTE LA FASE DE CEBA (28 ó 35 días de edad)

Arnobio López G.
Francia Arboleda
Claudia Patricia Hernández

Los resultados indican que un remplazo del 40% del concentrado por maíz a los 35 días de edad, sólo reduce en 2 y 3% la ganancia de peso y la conversión alimenticia frente a animales consumiendo únicamente concentrado. Mientras que el remplazo del 15% a los 35 días produjo el mejor rendimiento biológico. Además, a cualquier nivel de remplazo se observó una mejor pigmentación de la piel y mejor sabor de la carne.

EMPLEO DE SUBPRODUCTOS DE YUCA Y PLATANO MAS LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA (Eisenia foetida) EN LA ALIMENTACION DE AVES DE POSTURA EN PASTOREO

Arnobio López G.
Martha Rocío Ruiz V.
José Fernando Cataño

La combinación de 60 gramos de maíz molido con 30 gramos de afrecho de yuca y 30 gramos de harina de plátano por gallina semipesada en pastoreo por día, produjo un mejor rendimiento productivo (producción de huevos, tipo y peso de huevos) frente a la combinación de maíz más afrecho de yuca. La suplementación de cualesquiera de estas combinaciones con 28 gramos de lombriz fresca/gallina/día, permitió duplicar o triplicar la producción de huevos.

EFECTO DEL TIPO DE ALIMENTO (MIGAJAS Y HARINA) Y TIPO DE BEBEDERO (AUTOMATICO Y VIDRIO) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLITAS SEMIPESADAS EN LAS FASES DE CRIA-LEVANTE Y POSTURA HASTA LAS 30 SEMANAS DE EDAD

Arnobio López G.
Jaime Gamboa O.

Los resultados indican que se puede usar bebedero automático desde un día de edad en pollitas semipesadas. En cuanto al tipo de alimento se observó un mayor peso a las 18 semanas en las pollitas que consumieron alimento en migajas, notándose también en estas aves una menor producción de huevos, menor calidad de tipo de huevo y más bajas conversiones por docena y kg de huevo producido.

EVALUACION DE DIVERSOS NIVELES DE VITAMINAS Y MINERALES MENORES (PREMEZCLA: 0.1; 0.15 Y 0.2%) CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ENERGIA (2750 Y 2850 kcal EM/kg) EN AVES SEMIPESADAS DE POSTURA (32 - 62 semanas de edad)

Arnobio López G.
Olga Lucía Alvarez
Silvio Vivas R.

Los resultados indican que la concentración de 2850 kcal EM/kg produjo un mayor rendimiento (menor consumo de alimento, mayor producción de huevos y mejor conversión por docena y kg de huevo producido).

En cuanto al nivel de premezcla se observó una respuesta lineal y creciente en el tipo de huevo producido, aunque las demás variables tendieron a mantenerse constantes conforme se incrementaron los niveles de premezcla en la dieta.

AUTORES

★ **Arnobio López Galeano**
MVZ. PhD Nutrición Animal ICA

★ **Zootecnistas Universidad Nacional Palmira**
Trabajo de Tesis - CORPOICA

- Martha Cecilia Rosero P.
- Juan Carlos Herrera S
- Everardo Hernández A.
- Stella Heredia H.
- María Leticia Escudero E.
- Juliana Pelaez V.
- Diego Alberto Cardozo H.
- Jesús alfredo Becerra D.
- Julio Cesar Llanos C.
- Adolfo R. Guerrero R.
- Martha Cecilia Arboleda Y.
- Alvaro Iván Rivero D.
- Beatriz Alba León
- Luz Albenyz Cuellar M.
- Gloria Elena Posada Sánchez
- Sandra Patricia Zapata A.
- Maritza Cubillos D.
- Andrés Henao T.
- Javier Garcia S.
- Otoniel Navia R.
- Jairo Alberto Chamorro V.
- María del Pilar Dacosta CH.
- Francia Arboleda
- Claudia Patricia Hernández
- Martha Rocio Ruiz V.
- José Fernando Catafio
- Jaime Gamboa O.
- Olga Lucia Alvarez
- Silvio Vivas R.

CREDITOS

Revisión:	M.V.Z. I.A.	Roberto Portela Cárdenas Jesán Gómez Soto
Edición:	I.A.	Jesán Gómez Soto
Texto:	Sra.	Damaris Garcia Mercado
Arte Carátula:	Srta.	María Eugenia Carvajal
Impresión:	COMPUIMAGEN Palmira	

Programa Regional de Transferencia de Tecnología CORPOICA
Regional 5 CI Palmira

Tiraje: 200 ejemplares