

USO DE UN ALIMENTO DE RECEPCIÓN: CAMBIOS EN EL APARATO DIGESTIVO DE POLLO DE ENGORDA DURANTE LA PRIMERA SEMANA DE EDAD

Información reciente ha señalado diferencias importantes en el desarrollo de los órganos digestivos en pollito de una semana de edad, al utilizar alimentos de recepción de alto valor biológico (Dibner y Knight, 2003). Estos cambios incluyen hasta un 600% más de masa del intestino delgado (Noy et. al., 2001), y un aumento del largo, profundidad de las criptas y área total de las vellosidades intestinales a nivel de duodeno, mejorando la capacidad digestiva de los pollos (Ravindran, 2003). Actualmente, la industria Avícola en México cuenta con productos especializados para la nutrición temprana.

Se desarrolló un alimento de recepción con características nutricionales que favorecen el desarrollo precoz del aparato digestivo y una mayor velocidad de crecimiento (alto en proteína y bajo en grasa) en la primera semana de vida del pollito. El mayor peso corporal en la primera semana de vida del pollito está correlacionado positivamente con un peso superior a 42 días de edad (Boucher et. al., 2003). La descripción de los cambios en el aparato digestivo son una muestra de las ventajas que puede representar el uso de un alimento con ingredientes de mayor disponibilidad en la primera semana de vida del pollito.

El estudio se realizó con la finalidad de describir las diferencias en crecimiento de tejidos y órganos con el uso de alimento de recepción comparado con el uso de un alimento preiniciador convencional (22% PC) en pollitos de una semana de edad.

Objetivos

Describir las diferencias anatómicas e histológicas del aparato digestivo en pollito de una semana de edad con el uso de un alimento de alta digestibilidad.

Material y Métodos

El trabajo se realizó en la Unidad Aviar del Instituto Internacional de Investigación Animal (IIIA), ubicado en Querétaro, México. Se utilizaron 40 pollos machos, de las estirpe Ross, 308, de un día de edad, provenientes una misma incubadora y un mismo lote y edad de reproductora. Se definieron dos tratamientos: T1, Uso de 100 g/pollo de un alimento iniciador en migaja con 22% de PC hasta 7 d de edad; T2: Uso de 100 g/pollo de un alimento de recepción minipelet y completando hasta los 7 días de edad con el mismo iniciador en migaja (22% PC) del trat. 1. Los primeros 100 g se suministraron sobre charolas de plástico y esta a su vez sobre papel. Se pesaron y sacrificaron los 40 pollos a los 7 días de edad por dislocación de la articulación atlantoaxoidea para obtener los pesos, medición de órganos digestivos y obtención de tejidos para caracterizar a los pollos de los dos tratamientos.

Se registró el peso de las aves a 1 y 7 días. Se obtuvo el peso del paquete visceral (todos los órganos digestivos más el corazón), hígado, páncreas, molleja y proventrículo, expresado en

gramos. Se midió el tamaño (mm) del Saco Vitelino y el peso de la Bolsa de Fabricio, expresado en gramos. Finalmente, en los cortes histológicos de intestino, se obtuvo el largo y ancho de las vellosidades, de igual forma, la profundidad de las criptas del duodeno, yeyuno e íleon. Todas estas mediciones se expresaron en micras (μ)

Resultados y Discusión.

En el Cuadro No. 1 se presentan los resultados de peso de las aves, del paquete visceral, hígado, páncreas, proventrículo y molleja. Como se indica en el Cuadro, el peso del pollito a la primera semana, con alimento de recepción minipelet fue superior al del grupo control en más del 20% (135 g VS 163 g), lo cual coincide con la amplia información del grupo de investigadores Brasileños, quienes han reportado diferencias significativas entre usar un alimento minipelet y un alimento preiniciador en harina, alcanzando hasta un 12% más de peso corporal a la primera semana de vida (Penz, 2002).

De acuerdo con el Dr. Penz, el uso de un alimento preiniciador en presentación de minipelet y alta calidad biológica son indispensables en la avicultura moderna. El peso del hígado resultó 32% más pesado cuando se usó el alimento de recepción en minipelet, respecto al grupo control (10 % más como % del peso corporal). De igual manera el peso del páncreas, en los pollos que recibieron alimento de recepción minipelet, resultó ser 48% más pesado al de los pollos que recibieron el trat. 1. El pollo de engorda alcanza un máximo de peso de sus órganos digestivos en relación a su peso corporal cuando ellos tienen de 3 a 8 días de edad (Hooge, 2001). El peso del hígado y del páncreas aumenta entre 2 y 4 veces, respectivamente, respecto al peso corporal durante la primera semana de vida.

El peso de proventrículo y molleja de los pollos que usaron alimento de recepción en minipelet, fue 10% menor al alcanzado por los pollos que consumieron el trat. 1. Esto sugiere que en la presentación del alimento en minipelet, con la presencia de partículas más finas, se provocó un menor desarrollo de órganos de actividad mecánica como la molleja. Langhout, 2002, evaluó el efecto físico de las partículas en el desarrollo de los órganos como la molleja. En esta investigación se encontró que la molleja fue hasta un 60% más pesada en pollos que recibieron partículas gruesas en comparación a los que recibieron partículas finas. En el Cuadro 2 se presentan los resultados del tamaño de Saco Vitelino y el peso de la Bolsa de Fabricio. No se encontró diferencia en el tamaño de Saco Vitelino entre los tratamientos. Aun cuando el Saco Vitelino proporciona la mayoría de los nutrientes durante las primeras horas de vida de los pollos, es el estímulo que proporciona el consumo de alimento sólido lo que genera los principales cambios de la estructura física del aparato digestivo y de sus secreciones (Penz y Viera, 1999) La Bolsa de Fabricio fue 20% más pesada respecto al peso corporal cuando los animales consumieron el alimento de recepción versus los del trat. 1. Esto apoya lo señalado por Martins, 2002, con relación a que los pollitos alimentados precozmente con un alimento de alta digestibilidad presentan un mejor desarrollo de la bolsa de Fabricio. En el Cuadro 3 se presentan las características de las vellosidades de las tres secciones del intestino delgado.

En la sección del duodeno, se encontró que las vellosidades intestinales de los pollos que se alimentaron con el alimento de alta digestibilidad superaron a los del trat. 1, en 6.1% y 11.5% en lo largo y ancho de las vellosidades, respectivamente, y en un 8.5% en la profundidad de las criptas. En el yeyuno, los pollos alimentados con la dieta de recepción en minipelet, presentaron criptas con mayor profundidad (15%) en relación con las criptas de los pollos alimentados con el iniciador en migaja. En la sección del ileon se encontró un mayor largo de las vellosidades y mayor profundidad de las criptas que en los pollos del trat. 1. El desarrollo de las vellosidades intestinales durante la primera semana de edad presenta diferentes patrones de crecimiento, en función de la sección que se trate. De esta forma el número de vellosidades aumenta en el duodeno y yeyuno pero no en el ileon, durante los primeros 12 d de edad (Geyra, 2001). Estas modificaciones rápidas del aparato digestivo hacen posible un aumento en el consumo del alimento y de la digestibilidad de los nutrientes (Penz y Viera, 1999).

Cuadro1.
Peso de los pollos a 1 y 7 días de edad (g) y Peso del paquete visceral, hígado, páncreas, proventrículo y molleja a los 7 días de edad (g)

Tratamiento	Peso 1 d	Peso, 7 d	Peso paquete visceral, 7 d	Peso hígado + Vesícula Biliar, 7 d	Peso Páncreas, 7 d	Peso Proventrículo y molleja, 7 d
T1.Inicia.migaja, 22% PC	39.35 a	135.6 a	46.01 a	7.55 a	1.02 a	7.28 a
T2.Rec. minipelet	39.10 a	163.7 b	49.5 a	10.0 b	1.51 b	6.50 b
Prob.	p>0.05	P<0.001	p <0.13	p<0.001	p<0.001	p<0.1

Cuadro2.
Diámetro de Saco Vitelino y Bolsa de Fabricio en pollitos de 7 d de edad.

Tratamiento	Diámetro Saco Vitelino, mm	Diámetro bolsa de Fabricio, mm
T1.Inicia., migaja	0.50 a	0.64 a
T2. Rec. minipelet	0.95 a	0.93 b
Prob.	p>0.05	P<0.001

Cuadro 3. Resultados de la medición(μ) de las vellosidades intestinales de las 3 secciones del Intestino Delgado en pollos de 7 d de edad.

Trat.	DUODENO			YEYUNO			ILEON		
	Largo	Ancho	Profundidad	Largo	Ancho	Profundidad	Largo	Ancho	Profundidad
T1.Inicia Migaja	807.9 a	118.5 a	93.91 a	426.0a	120.8 a	79.12 a	365.6 a	111.0a	75.15 a
T2 Rec. minipelet	857.4 b	132.2 b	101.9 b	432.9a	122.6 b	91.42 b	385.8 b	114.9a	83.50 b
Prob.	P<0.001	p<0.001	p<0.001	p>0.05	p<0.05	p<0.001	p<0.001	p>0.05	p<0.001

Conclusiones

Los cambios rápidos en el aparato digestivo que se manifiestan en los pollitos de una semana de edad, mediante el uso de alimentos de alta digestibilidad y en minipelet, aumentan la capacidad digestiva y promueven mayor ganancia de peso durante la primera semana de vida de las aves.

Implicaciones

El uso de alimentos de alta calidad biológica durante la primera semana de vida promueve un mayor crecimiento de los órganos del sistema digestivo y desarrollo de las vellosidades intestinales, lo cual contribuye para obtener una mayor salud intestinal y un mayor peso a la primera semana de vida. Este parámetro resulta esencial para obtener un mayor peso de mercado.