



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA

**DETERMINACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO EN POLLOS DE 1 A 49 DÍAS
DE EDAD CON DIETAS ADICIONADAS CON INULINA.**

SERVICIO PROFECIONAL

Que presenta:

SAMUEL ALEJANDRO GARCÍA RODRÍGUEZ

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

ASESOR

MVZ. MIGUEL HÉCTOR SORIA LIRA

Morelia, Mich. Junio del 2007



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA

**DETERMINACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO EN POLLOS DE
1 A 49 DÍAS DE EDAD CON DIETAS ADICIONADAS CON
INULINA.**

SERVICIO PROFESIONAL

Que presenta:

SAMUEL ALEJANDRO GARCÍA RODRÍGUEZ

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Morelia, Mich. Junio del 2007

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi maestro, asesor y amigo, M.V.Z Miguel Héctor Soria Lira, por su amistad, tiempo y enseñanza, por el apoyo incondicional que me brindo durante el desarrollo de este trabajo.

Agradezco al M.V.Z Alberto Espinosa Becerril, por su amistad, tiempo, enseñanza y paciencia, que me brindó durante el desarrollo de esta investigación.

A todos los maestros de la facultad, por guiarme en esta profesión y compartirme sus experiencias y sabiduría.

Este trabajo se los dedico a ustedes y a todas las personas que en su momento me apoyaron. Con todo mi afecto. Muchas gracias.

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a mi padre, ya que con todo su apoyo, consejos y paciencia que me ha brindado, he llegado a concluir esta etapa de mi vida de una manera satisfactoria y gracias a él he podido realizarme como profesionalista.

A mi madre por haberme dado la vida y por ser una de las personas más importantes en mi vida, y por enseñarme a ser de mí una persona de buenos sentimientos. Gracias a ella he podido concluir esta carrera.

A dios por permitirme terminar esta carrera, gozando de buena salud y por no olvidarse de mí.

A mis hermanos Mayra y Luís por haber creído en mí gracias.

A mi novia Erika, por los consejos y apoyo incondicional que siempre me ha brindado.

ÍNDICE

	pag.
INTRODUCCIÓN.....	1
OLIGOSACÁRIDOS MANANOS	2
LACTOBACILLUS Y LEVADURAS	3
Algunos trabajos de investigación donde se ha utilizado inulina.....	6
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y MÉTODO.....	8
DISEÑO EXPERIMENTAL	11
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFÍA.....	41

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

	pag.
CASETA 1 tabla de mortalidad y peso por semana	17
CASETA 2 tabla de mortalidad y peso por semana	19
CASETA 3 tabla de mortalidad y peso por semana	21
Cuadro 1 resultados de la fase de iniciación	23
Cuadro 2 resultados de de la fase de finalización	24
Cuadro 3 resultados finales	25
Cuadro 1 costos de producción por lote	26
Cuadro 2 costos de producción	27
Costo y utilidad	28
Consumo de alimento de los diferentes lotes gráfica 1	29
Peso promedio de los diferentes lotes gráfica 2.....	30
Conversión alimenticia registrada por lote gráfica 3.....	31
Porcentaje de mortalidad registrada por lote gráfica 4	32

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la industria avícola ha encontrado una tendencia clara en lo que a intereses adicionales se refiere. La unión nacional de avicultores (UNA 2000) indica que la industria del pollo, registró un monto elevado de investigación como consecuencia de una asignación de recursos por una mayor demanda de carne de pollo, así también, de una mayor rentabilidad del sector en su conjunto (Ávila, 1986; Buzade, 1988; Vicelioni, 1981)

Algunos investigadores han trabajado para aumentar la producción de diferente manera; algunos realizan investigaciones buscando el mejoramiento genético de las aves, otros mediante medidas de manejo; por ejemplo, realizando investigaciones sobre el efecto del aumento de la población en la producción de pollo de engorda. (Ávila 1986; Bueno y Jardines, 1992; Maynart y Leonard, 1989, Scout, et al, 1980; Sumano y Ocampo, 1988)

Los nutriólogos investigan para mejorar día con día los alimentos usados para la engorda de pollos. Incluso los productores han realizado trabajos que buscan cuál alimento de los existentes en las diversas plantas es el más eficiente para las explotaciones de pollo de engorda. Además se han encontrado que ciertas sustancias como los productos de exclusión competitiva. (Ávila 1986; Bueno y Jardines, 1992; Maynart y Leonard, 1989, Scout, et al, 1980; Sumano y Ocampo, 1988) estos elementos contribuyen a la mejora de la integridad intestinal, ganancia de peso, y reducción de la mortalidad.

Existen una gran variedad de aditivos no nutricionales como promotores de eficiencia, (antibióticos y promotores de crecimiento, probióticos y prebióticos), mejoradores de la calidad del alimento (antioxidantes, ligantes, inhibidores de hongos, secuestrantes y enzimas), productos anticoccidiales y pigmentos.

El nivel y uso de estos productos dependerá de las condiciones de producción, del tipo de alimentos que se fabrique, de las materias primas que se utilicen y de las

regulaciones para el uso de drogas vigentes en cada país. (Campabadal y Navarro. 1997) (Leeson y Summers 1987).

En nuestro país existen diversos productos enfocados a mejorar la eficiencia alimenticia de los alimentos, productos que generalmente funcionan con base en enzimas, levaduras y derivados de estos, que bien es cierto su utilización depende en mucho de la calidad de las materias primas que se usen. (Nestle, 2003).

Los promotores de crecimiento antibióticos se han usado por más de 40 años en las aves con el fin de mantener la salud y prevenir infecciones sin embargo estos manejos con el tiempo se han limitado debido a los cambios en las regulaciones en el uso de antibióticos y a la resistencia que han desarrollado las bacterias a dichos antibióticos. (Los avicultores y su entorno 2003).

Las alternativas para la sustitución de promotores antibióticos vienen a ser los productos de exclusión competitiva, que han sido desarrollados con la finalidad de conferir protección a los animales bajo el principio de colonizar con flora benéfica el intestino de las aves antes de que estas sean desafiadas con bacterias patógenas, así como estos productos que son a base de diversas especies de lactobacillus existen los que son derivados de enzimas, azúcares (mánanos)

OLIGOSACÁRIDOS MANANOS

La adición de productos derivados de los azúcares cobran importancia ya que de estos tenemos los productos que son derivados de la pared de las levaduras y los productos derivados de los oligosacáridos mananos de la soya los cuales por medio de enzimas son reducidos en azúcares más pequeños a moléculas de manosa, estos productos tienen como principio fijarse a las bacterias patógenas en sus receptores y de esta manera interferir con la colonización del intestino provocando la expulsión de estas. (Gómez 2006. Servicios Profesionales Schering-Plough S.A. de C.V.).

LACTOBACILLUS Y LEVADURAS

Son productos de exclusión competitiva que generalmente deben ser administrados durante las primeras etapas de vida de los animales y algunos de ellos deben estar presentes en toda la etapa productiva, con la finalidad de no dar oportunidad de que las bacterias patógenas lleguen a colonizar o proliferar, actúan también acidificando el medio con el fin de que las bacterias patógenas que generalmente se desarrollan en medios menos ácidos se vean desfavorecidas. . (Gómez. 2006 Servicios Profesionales Schering-Plough S.A. de C.V.).

El desarrollo de los alimentos funcionales constituye una posibilidad real de contribuir a mejorar la calidad de dieta y la selección de alimentos que pueden afectar positivamente la salud y el bienestar del individuo.

Es importante destacar que un alimento puede ser funcional para una población en general o para grupos particulares de la población, definidos por sus características genéticas, sexo, edad u otros factores. (Maynard A. Leonard. 1989).

Los prebióticos y los probióticos están siendo objeto de numerosas investigaciones, son elementos de gran importancia para todos los profesionales de la nutrición como herramienta para la salud. (Spring, P. 2002).

Los prebióticos generalmente son oligosacáridos que estimulan selectivamente el crecimiento y actividad de determinadas bacterias colónicas con actividad beneficiosa para la salud. (Spring, P. 2002).

¿Qué diferencia existe entre los probióticos y los prebióticos?

Tanto los prebióticos como los probióticos logran beneficios sobre nuestra salud, promoviendo el desarrollo de la flora benéfica y previniendo la colonización de bacterias patógenas. El principal concepto desarrollado fue el de probióticos.

Los prebióticos son alimentos que contienen bacterias vivas no patógenas que promocionan la salud promoviendo la colonización de una flora benéfica e inhibiendo el desarrollo de bacterias patógenas.

Más tarde surgió el concepto de prebióticos, los cuales son componentes no digeribles que logran indirectamente el mismo resultado.

¿Qué prebióticos se conocen?

Los prebióticos son hidratos de carbono no digeribles, no absorbibles y fermentables por las bacterias del colon, incluidos dentro de la clasificación de fibra dietética. Para ser efectivos deben escapar de la digestión del tracto intestinal superior y llegar al intestino grueso. (Gibson GR y Roberfroid MB 2005).

Entre los prebióticos más estudiados se encuentra la inulina y los fructooligosacáridos (FOS) derivados de ésta, los oligosacáridos de la soya, la lactulosa y la rafinosa y estaquiosa.

Existen muchas variedades de fructo - oligosacáridos (FOS), los mismos se encuentran naturalmente en algunos vegetales como la cebolla, ajo, puerros y frutos como la banana, y en cereales. La inulina se extrae de la raíz de la Achicoria. (Miranda, 1989).

En la actualidad los FOS se adicionan a diferentes productos alimenticios, como los lácteos, para aprovechar sus propiedades.

¿Cuáles son los efectos positivos de los prebióticos?

Los prebióticos al promover el crecimiento de ciertas bacterias previenen las infecciones gastrointestinales, presentando efectos positivos sobre la diarrea, constipación, colitis, flatulencia y gastroenteritis (Surai, P. 2001).

Se ha demostrado también que los FOS incrementan la absorción de calcio y magnesio y el desarrollo de las bifido bacterias incide en una reducción del colesterol sanguíneo.

Los prebióticos se componen de dos ingredientes activos: inulina y oligofructosa. La inulina es un componente natural de la dieta y se encuentra en muchos alimentos incluyendo cebollas, ajos, espárragos, alcachofas y puerros; es extraída naturalmente de las raíces de la achicoria con agua caliente.

La inulina es una mezcla de cadenas pequeñas y largas de fructosa, mientras que la oligofructosa contiene solamente cadenas pequeñas. Tanto la oligofructosa como la inulina son considerados como prebióticos. (Chen, et al, 2005).

Estos ingredientes, además de tener propiedades de fibras alimentarias para regular el tránsito intestinal, contribuyen a la absorción de calcio, a la estimulación de defensas naturales de la flora intestinal, a reducir el colesterol y los niveles de azúcares en la sangre.

La actividad de estos compuestos como lo entendemos hoy en día es doble: adsorción de patógenos e inmunomodulación.

La absorción de las bacterias patógenas no es un concepto nuevo, desde la última década del siglo xx se desarrollaron nuevos conceptos en nutrición, como mejores estilos de vida y la preocupación por mejorar la calidad de los individuos, se emplean suplementos alimenticios de origen bacteriano y ofrecen beneficios al estado de salud. (Ronda latinoamericana en biotecnología 1994).

Estos suplementos nos permiten mantener o restablecer el organismo mediante la introducción en el hospedero de prebióticos específicos como carbohidratos dietéticos, que logran estimular el crecimiento de ciertas bacterias benéficas. (Acontecer avícola 2003).

Algunos trabajos de investigación donde se ha utilizado inulina

***Aplicación de inulina en la alimentación de Gallinas Ponedoras:**

La inulina y la oligofructosa, ingredientes activos, pueden mejorar el desempeño de postura sin deteriorar el tamaño o la frescura del huevo.

Los prebióticos han demostrado modificar la microflora intestinal benéfica y suprimir bacterias indeseables, estimular la absorción del calcio y magnesio, mejorando así la fuerza y calidad del cascarón.

Las características benéficas de la inulina pueden ayudar a reducir la ruptura del cascarón así como disminuir la frecuencia de fracturas y osteoporosis de los huesos.

Varios estudios han divulgado el efecto de la inulina y de la oligofructosa en la disminución de colesterol en el suero sanguíneo.

En un estudio recientemente publicado por el departamento de ciencia avícola de la universidad del estado de Misisipi, se ha reportado la disminución de colesterol por el efecto de éstos prebióticos; consecuentemente, las dietas suplementadas con oligofructosa o inulina pueden producir huevos bajos en colesterol (Chen, et al, 2005).

Investigación en pollos de engorda.

	TRATADO APC + Raftifeed®	NO TRATADO APC
Número de pollos Edad y estirpe Sexo Promedio de peso corporal inicial	15,000 Un día de edad, Ross Macho 42.45 g	15,000 Un día de edad, Ross Macho 41.12 g
Día 1 al 42 Peso corporal final Consumo de alimento (g/ave) Ganancia Diaria de Peso (g) Conversión alimenticia (Kg. ganados/Kg. consumidos) Índice de productividad	2624 g 3990 62.49 1.52 394.04	2437g 3992 58.91 1.64 339.40
Mortalidad (%)	4.14	4.21

TRATADO CON OLIGOFRACTOSA E INULINA

SEMANA	PESO (g)	CONSUMO (g)	MORTALIDAD	GDP (g)	VIABILIDAD	CA	IP
1	150.49	112	0.58	21.50	99.42	0.74	287.19
2	336.47	403	1.32	24.03	98.68	1.20	198.01
3	668.36	851	1.9	31.83	98.1	1.27	245.21
4	1287.85	1718	2.54	45.99	97.46	1.33	336.03
5	1848.92	2794	3.4	52.83	96.6	1.51	337.69
6	2624.61	3990	4.14	62.49	95.86	1.52	394.04

NO TRATADO

SEMANA	PESO (g)	CONSUMO (g)	MORTALIDAD	GDP (g)	VIABILIDAD	CA	IP
1	165.38	125	0.43	23.63	99.57	0.76	311.23
2	359.4	430	1.21	25.67	98.79	1.20	211.97
3	746.69	878	1.62	35.56	98.38	1.18	297.49
4	1356.53	1776	1.9	48.45	98.1	1.31	363.02
5	1795.82	2921	3.38	51.31	96.62	1.63	304.78
6	2437.35	3992	4.21	58.03	95.79	1.64	339.40

MVZ Mireya Juárez Ramírez (UNAM 2005)

MVZ Daniel Ortega Álvarez (UNAM 2005)

OBJETIVOS

Determinar la ganancia de peso con diferentes cantidades de inulina proporcionadas en las dietas del pollo de engorda.

Determinar la rentabilidad de las diferentes dietas utilizadas.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo se realizó del primero de septiembre al quince de noviembre del 2006. Se desarrolló en una granja comercial denominada Norma Leticia, propiedad de Fernando Bahena Aguiñiga (Bakity) localizada en el municipio de Uruapan Michoacán, colindando al norte con el municipio de Pátzcuaro y al sur con el municipio de Lombardía. (INEGI 2007).

La Ciudad de Uruapan está situada en la vertiente sur de la sierra de Uruapan, prolongación de la de Apatzingán, formando parte del eje volcánico. (INEGI 2007).

Su altura sobre el nivel del mar se considera 1634 metros y queda situada a los 19° 24'56" de latitud Norte y 102°03'46" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. (INEGI 2007).

Actualmente La Ciudad de Uruapan Michoacán, cuenta aproximadamente con 250,000 habitantes cuya principal actividad es el comercio; también es considerada como centro turístico importante y produce en gran cantidad aguacate; es considerada la capital mundial de éste fruto. En lo que se refiere a ganadería, además de ganado bovino se produce gran cantidad de pollo de engorda (INEGI 2007).

El significado de la palabra Uruapan es en la opinión general "JICARA"; pero también se le da otro significado a esa misma palabra que proviene del verbo "URUAPANI"

que significa "El acto en que brotan los cogollos de las plantas y gozan de perenne primavera. (INEGI 2007).

El clima en el municipio de Uruapan mantiene en el transcurso del año y a través de sus diferentes situaciones geográficas, climas con temperaturas promedio diferentes como; calido sub. húmedo con lluvias en verano con una temperatura promedio de 23.4 grados y una precipitación pluvial anual de 1,127mm; semi calido sub. Húmedo con lluvias en verano con una temperatura de 23 grados, precipitación promedio anual de 1,622mm; y templado húmedo con abundante lluvias en verano y una temperatura de 18.8 grados. (INEGI 2007).

Flora y fauna de la región. Se combinan por el intermedio de la zona fría y caliente en que está situado el municipio. El inventario forestal de 1888, señalaba las siguientes especies poblando los montes del municipio: pino, encino, brasil, campinciran, cirian, cinco hojas, caulote, zangoricua, sabino, tepehuaje, cuerazo y azulillo en los montes que corrían hacia la parte sur. Los del norte tenían: pino, encino, madroño, manzanillo, haya, pinabete, cedro, sirimo, ahilé, jaboncillo y nogal. En los montes de la parte suroeste: pino, encino, madroños, tepehuajes, palo dulce, zopilote, zangoricua, fresno, baril, vara blanca, inchahuevo, ucas, cuerazo, parotas, zaiba, canelo, sicómoro y otros no específicos.

El ser Uruapan el enlace entre dos zonas, la fría y la caliente, lo hace ser tierra de venados, tejones, coyotes, gran variedad de pájaros y en cuanto aumenta el calor pueden aparecer en escuadrones los zancudos, las chancharras, los alacranes, gorupos, niguas, jejenes y otras especies de tierra caliente.

MATERIAL

Se utilizaron tres casetas de ambiente natural de 9.96mts. De ancho por 52.74mts. De largo, las cuales se lavaron con agua a presión y se desinfectaron con formol al 2%. Se aplicó una mezcla de cal con agua y para evitar humedades después de estar seca la lechada se utilizó cal viva en una película delgada antes de colocar la cama (cascarilla de arroz).

Como fuente de calor se utilizaron 18 criadoras de gas, con capacidad para 1000 pollos (tomándose en cuenta la notificación) dos criadoras por lote, manteniéndose una temperatura de 34° C durante la primera semana de edad y disminuyendo de 2 a 3° C por semana. (Manual bakity 2005).

Como comederos de iniciación se utilizaron charolas y comederos convencionales de tolva, durante los primeros 5 días de edad.

*75 charola de iniciación por caseta (25 para cada lote)

*86 comederos convencionales de tolva de diez kilogramos de capacidad por caseta (28 por cada lote)

*138 platillo Cumberland por caseta (46 por cada lote)

*40 bebederos de iniciación por caseta (14 por cada lote)

*80 bebederos de campana por caseta (27 por cada lote)

*1 tinaco de plástico con capacidad de 600 litros para dosificar el agua de bebida, en el cual se administran los medicamentos. (Antibióticos y vitaminas). Del aporte del agua para la granja es continua de un manantial de la zona.

*Para la cama se utilizó cascarilla de arroz. Un biello para la remoción de la cama y evitar humedades o compactación, además de 4 palas, para la remoción de humedades.

Además, alimento comercial (preiniciador, iniciador, desarrollo y finalizador). La inulina se adiciono al alimento desde la llegada del pollito. Haciendo la mezcla en la planta de alimento.

La marca de alimento forrajera morales, pre-iniciador con un 22% de proteína, iniciador con un 20% de proteína, desarrollo con un 18% de proteína y el alimento finalizador con un 16% de proteína.

El alimento de pre-iniciador se les suministro desde su llegada hasta la edad de 7 días, el alimento iniciador se empezó a consumir de la primera semana de edad hasta que cumplió 21 días de edad, también se realizó el cambio de iniciador a desarrollo dejándolo de consumir a la edad de 35 días, al igual de el desarrollo al finalizador se hizo al inicio de la quinta semana a la edad de 35 días de acuerdo con las instrucciones del fabricante se dejó una mínima cantidad de alimento desarrollo en la tolva ya que así las aves no sufren ningún trastorno digestivo debido al cambio de alimento.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizaron 18,000 aves por caseta, fueron tres casetas para la investigación, aves machos de Ross (de incubadora Abrego), cada caseta se dividió en tres lotes de 6000 aves para tener tres repeticiones por caseta. Designándose caseta 1 y 2 como experimental y caseta 3 como testigo. Los lotes se designaron Lote A, B, C en cada caseta.

Caseta 1. (Lotes A,B,C).- se le adicionó 1,000kgs. De inulina / ton. De alimento.

L.1.-A	L.1.-B	L.1.-C
---------------	---------------	---------------

Caseta 2. (Lotes A,B,C).- se le adiciono 0.750kgs. De inulina / ton. De alimento.

L.2.-A	L.2.-B	L.2.-C
---------------	---------------	---------------

Caseta 3. (lotes A,B,C).- testigo.

L.3.-A	L.3.-B	L.3.-C
---------------	---------------	---------------

Se utilizó alimento marca forrajera morales

Los pollos de cada lote fueron distribuidos al azar, la capacidad utilizada fue de 11.5 aves por m².

Al recibir el pollo al día de edad se le suministran electrolitos para evitar problemas de estrés y deshidratación debido al transporte.

A la llegada del pollito se realiza una inspección sobre el estado de salud del mismo, se realizó evaluación individual al igual que el pasaje del mismo a la llegada, también se revisaron las temperaturas que fuesen las correctas.

Se llevó a cabo la vacunación de acuerdo al calendario establecido con esta zona ya que es endémica en Newcastle y Gumboro.

*11 días de edad, Newcastle vía intramuscular.

*11 días de edad, Bronquitis Infecciosa vía ocular.

*11 días de edad, Newcastle vía ocular.

*21 días de edad Gumboro por aspersión

Para un mejor control, se realizó el llenado de las hojas de registro con los cuales se llevo un control diario de mortalidad y consumo de alimento; se registro el total al concluir cada semana de edad.

Se registró el peso promedio, pasando desde su llegada hasta los 49 días de edad, pesando cada semana utilizando una muestra significativa por cada lote.

La conversión alimenticia se registro al final de la séptima semana de edad (49 días) fecha en la que concluyo el experimento. (Quintana 1991).

Las estimaciones se obtuvieron según las formulas que recomienda Quintana López:

$$\text{MORTALIDAD \%} = \frac{\text{NÚM. AVES MUERTAS}}{\text{NÚM. DE AVES INICIADAS}} \times 100$$

$$\text{PESO PROMEDIO} = \frac{\text{Kg. DE POLLOS VENDIDOS}}{\text{NÚM. POLLOS FINALIZADOS}}$$

$$\text{GANANCIA DE PESO} = \frac{\text{PESO PROMEDIO/ AVE}}{\text{DÍAS DE ENGORDA}}$$

$$\text{ÍND. CONVERSIÓN ALIMENTICIA} = \frac{\text{Kg. DE ALIMENTO CONSUMIDO}}{\text{Kg. DE PESO VIVO}}$$

RESULTADOS

Los lotes por caseta de pollos de engorda fueron tres de 6000 aves cada uno, con muestras de 2000 por 3 cada caseta, para medir las variables: consumo de alimento, peso promedio, conversión alimenticia, porcentaje de mortalidad y costo de producción.

Teniendo en cuenta que el objetivo general de la alimentación es proveer a las aves de los nutrientes necesarios de acuerdo al fin zootécnico, la estirpe, época del año, incidencia de enfermedades (digestivas y respiratorias) entre otros factores, para obtener el máximo de productividad.

A continuación se presentan cuadros por caseta y por modalidad en el experimento.

Caseta 1 se les proporcionó 1kg de inulina.

Caseta 2 se les proporcionó .750kg de inulina.

Caseta 3 lotes testigos sin tratamiento.

CASETA 1

Cuadro de resultados de muestra / con dosis de 1000gr. de inulina se muestran pesos por lote y mortalidades semanalmente.

SEMANAS									
LOTE	Peso inicial	1	2	3	4	5	6	7 resultados	Peso a los 56 días
1.-A	38gr.	161gr.	346gr.	704gr.	1207gr.	1726gr.	2440gr.	2866gr.	3140gr.
1.-B	39gr.	160gr.	352gr.	703gr.	1197gr.	1693gr.	2463gr.	2924gr.	3266gr.
1.-C	37gr.	154gr.	330gr.	724gr.	1176gr.	1678gr.	2501gr.	2885gr.	3174gr.

NOTA: días promedio venta fue de 56 días

Análisis de resultados

LOTE	SEMANAS							
1.-A	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	5	8	9	4	10	7	5	48
%	0.25	0.4	0.45	0.2	0.5	0.35	0.25	2.4%
1.-A								
MORTALIDAD SELECCION	9	6	5	8	6	7	9	50
%	0.45	0.3	0.25	0.4	0.3	0.35	0.45	2.5%
G. DE PESO	123gr.	185gr.	358gr.	503gr.	519gr.	714gr.	426gr.	4.9%.

NOTA: el cuadro de mortalidad por selección es todo el pollo que no es viable para la engorda con algún problema de tipo anatómico como patas desviadas, picos chuecos, etc.

De la caseta 1 el lote con menor % de mortalidad lo registro el lote A

Y en cuanto al mejor peso promedio fue el lote B

	SEMANAS							
1.-B	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	9	6	5	6	9	8	10	53
%	0.45	0.3	0.25	0.3	0.45	0.4	0.5	2.65%
1.-B								
MORTALIDAD SELECCION	9	11	4	5	7	8	10	54
%	0.45	0.55	0.2	0.25	0.35	0.4	0.5	2.7%
G. PESO	121gr.	192gr.	351gr.	494gr.	496gr.	770gr.	461gr.	5.35%

LOTE	SEMANAS							
1.-C	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	11	6	7	8	5	9	7	53
%	0.55	0.3	0.35	0.4	0.25	0.45	0.35	2.65%
1.-C								
MORTALIDAD SELECCION	11	10	5	4	6	9	5	50
%	0.55	0.5	0.25	0.2	0.3	0.25	0.25	2.5%
G. PESO	117gr.	176gr.	394gr.	452gr.	502gr.	823gr.	384gr.	5.15

El porcentaje de mortalidad total de la caseta (1) fue de 15.4%

CASETA 2

Cuadro de resultados de muestras / con dosis de 0.750gr. De inulina se registran pesos y mortalidades por semana.

SEMANAS									
LOTE	Peso inicial	1	2	3	4	5	6	7 resultados	Peso a los 54 días
2.-A	39gr.	133gr.	342gr.	712gr.	1129gr.	1759gr.	2441gr.	2987gr.	3034gr.
2.-B	37gr.	146gr.	349gr.	681gr.	1135gr.	1728gr.	2522gr.	2953gr.	3130gr.
2.-C	38gr.	150gr.	351gr.	680gr.	1133gr.	1702gr.	2345gr.	2808gr.	2937gr.

NOTA: días promedio venta fue de 54 días

Análisis de resultados

LOTE	SEMANAS							
2.-A	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	6	11	8	7	9	15	6	62
%	0.3	0.55	0.4	0.35	0.45	0.75	0.3	3.1%
2.-A								
MORTALIDAD SELECCION	5	14	5	6	7	7	9	53
	0.25	0.7	0.25	0.3	0.35	0.35	0.45	2.65%
G. PESO	94gr.	209gr.	370gr.	417gr.	630gr.	682gr.	546gr.	5.75%

El peso promedio es muy similar en los tres lotes y el porcentaje de mortalidad es menor en el lote A

LOTE	SEMANAS							
2.-B	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	7	14	8	10	9	6	8	62
%	0.35	0.7	0.4	0.5	0.45	0.3	0.4	5.9%
2.-B								
MORTALIDAD SELECCION	9	13	6	17	7	7	11	70
%	0.45	0.65	0.3	0.85	0.35	0.35	0.55	3.5%
G. PESO	109gr.	203gr.	332gr.	454gr.	593gr.	794gr.	431gr.	9.4%

LOTE	SEMANAS							
2.-C	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	7	9	9	8	10	6	11	60
%	0.35	0.45	0.45	0.4	0.5	0.3	0.55	3%
2.-C								
MORTALIDAD SELECCION	9	13	6	17	8	10	12	75
%	0.45	0.65	0.3	0.85	0.4	0.5	0.6	3.75%
G. PESO	112gr.	201gr.	329gr.	453gr.	569gr.	643gr.	463gr.	6.75%

El porcentaje de mortalidad de la caseta (2) fue de 21.9%

CASETA 3

Cuadro de resultados de muestra / testigo se registraron pesos y mortalidades semanal.

SEMANAS									
LOTE	Peso inicial	1	2	3	4	5	6	7 resultados	Peso a los 53 días
3.-A	37.5gr.	128gr.	309gr.	673gr.	1105gr.	1718gr.	2430gr.	2873gr.	2940gr.
3.-B	38gr.	132gr.	281gr.	661gr.	1080gr.	1693gr.	2450gr.	2836gr.	2915gr.
3.-C	38gr.	134gr.	298gr.	623gr.	1041gr.	1612gr.	2470gr.	2813gr.	2875gr.

NOTA: días promedio venta fue de 53 días

Análisis de resultados

LOTE	SEMANAS							
3.-A	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	14	5	8	9	7	21	17	81
%	0.7	0.25	0.4	0.45	0.35	1.05	0.85	4.05%
3.-A								
MORTALIDAD SELECCION	13	7	11	11	9	9	19	79
%	0.65	0.35	0.55	0.55	0.45	0.45	0.95	3.95%
G. PESO	90.5gr.	181gr.	364gr.	432gr.	613gr.	712gr.	443gr.	8.0%

En estos lotes son prácticamente iguales en cuanto a peso promedio y mortalidad.

LOTE		SEMANAS						
3.-B	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	16	6	7	10	15	12	14	80
%	0.8	0.3	0.35	0.5	0.75	0.6	0.7	4%
3.-B								
MORTALIDAD SELECCION	12	8	10	12	9	9	10	70
%	0.6	0.4	0.5	0.6	0.45	0.45	0.5	3.5%
G. PESO	94gr.	149gr.	380gr.	419gr.	613gr.	757gr.	386gr.	7.5%

LOTE		SEMANAS						
3.-C	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal
MORTALIDAD NATURAL	14	16	7	11	14	9	15	86
%	0.2	0.8	0.35	0.55	0.7	0.45	0.75	4.3%
3.-C								
MORTALIDAD SELECCION	8	23	10	10	9	8	11	79
%	0.4	1.15	0.5	0.5	0.45	0.4	0.55	3.95%
G. PESO	96gr.	164gr.	325gr.	418gr.	571gr.	858gr.	343gr.	8.25%

El porcentaje total de mortalidad de la caseta (3) fue de 23.75%

Cuadro 1 resultados de la fase de iniciación
Son registrados por lote.

LOTE / MUESTRA	NÚMERO DE AVES INICIADAS	NÚMERO DE AVES 3 SEMANAS	CONSUMO DE ALIMENTO Kg.	PESO PROMEDIO Kg. A LAS 3 SEMANAS	PESO TOTAL Kg. A LAS 3 SEMANAS	% DE MORTALIDAD
1.-A	2000	1958	1922	0.704	1378.4	2.1%
1.-B	2000	1956	1922	0.703	1375.0	2.2%
1.-C	2000	1950	1922	0.724	1411.8	2.5%
2.-A	2000	1951	1922	0.712	1389.1	2.45%
2.-B	2000	1943	1922	0.681	1323.1	2.85%
2.-C	2000	1947	1922	0.680	1323.9	2.65%
3.-A	2000	1942	1922	0.673	1306.9	2.9%
3.-B	2000	1941	1922	0.661	1283.0	2.95%
3.-C	2000	1930	1922	0.623	1202.3	3.9%

En este cuadro numero 1 se presenta tanto el numero de aves iniciadas como la existencia a las 3 semanas, mostrando que el consumo por lote en las tres casetas fue prácticamente igual; el peso promedio por ave fue mejor en la caseta 1 (A,B,C), en tanto que la caseta 2 el lote A de esta fue el mejor, los lotes B y C de la caseta 2 son muy similares, siendo la caseta 3 en sus tres lotes (A,B,C) la que menor peso alcanzaron (testigo).

El peso total corresponde a el numero de aves a la tercer semana por el peso promedio, no observándose en lo general grandes diferencias +- 100gr. Entre todos los lotes de c/caseta y algo similar ocurre con los porcentajes de mortalidad aun así siempre los más positivos estas en las casetas 1 y 2.

Cuadro 2 resultados de de la fase de finalización

LOTE / MUESTRA	NÚMERO DE AVES INICIADAS	NÚMERO DE AVES 7 SEMANAS	CONSUMO DE ALIMENTO KG.	PESO PROMEDIO KG. A LAS 7 SEMANAS	PESO TOTAL KG. A LAS 7 SEMANAS	% DE MORTALIDAD
1.-A	2000	1902	10000	3.140	5972.2	4.9%
1.-B	2000	1893	10200	3.266	6182.5	5.35%
1.-C	2000	1897	10000	3.174	6021	5.15%
2.-A	2000	1885	10000	3.034	5719	5.75%
2.-B	2000	1868	9995	3.130	5846.8	6.6%
2.-C	2000	1865	9993	2.937	5477.5	6.75%
3.-A	2000	1840	9980	2.940	5409.6	8%
3.-B	2000	1850	9990	2.915	5392.7	7.5%
3.-C	2000	1835	9980	2.875	5275.6	8.25%
TOTAL	18000	16835	90238	3.045	51296	6.47%

En el cuadro 2 se presentan los resultados donde se observa que los lotes experimental tiene un mayor consumo de alimento que son 250 kilogramos. Pero se obtuvo un mejor peso en los lotes de prueba que en el testigo y también una mejor conversión.

En este cuadro se puede observar que en general los resultados + positivos por lo regular se encuentran en las aves a las que se les adiciono el prebiótico tan solo al revisar peso promedio, los pesos totales por lote por caseta, así como el porcentaje de mortalidad.

Cuadro 3 resultados finales a la edad de 7 semanas

LOTE / MUESTRA	NÚMERO DE AVES INICIADAS	NÚMERO DE AVES TERMINADAS 7 SEMANAS	CONSUMO DE ALIMENTO KG.	PESO PROMEDIO KG. A LAS 7 SEMANAS	PESO TOTAL KG.	CONVERSION KG.	% DE MORTALIDAD
1.-A	2000	1902	10000	3.140	5972.2	1.72	4.9%
1.-B	2000	1893	10200	3.266	6182.5	1.73	5.35%
1.-C	2000	1897	10000	3.174	6021	1.66	5.15%
2.-A	2000	1885	10000	3.034	5719	1.74	5.75%
2.-B	2000	1868	9895	3.130	5846.8	1.69	6.6%
2.-C	2000	1865	9693	2.937	5477.5	1.76	6.75%
3.-A	2000	1840	9525	2.940	5409.6	1.76	8%
3.-B	2000	1850	9520	2.915	5392.7	1.76	7.5%
3.-C	2000	1835	9520	2.875	5275.6	1.80	8.25%
TOTAL	18000	16835	88353	3.045	51296	1.7355	6.47%

En este cuadro el parámetro que mejor ilustra el beneficio del uso del prebiótico es el de mortalidad ya que entre el porcentaje mas bajo y el mas alto existe una clara diferencia (3 % entre lote A caseta 1 y lote C caseta 3), debe notarse que el porcentaje del 6.47% de mortalidad general es bueno y también se le puede atribuir al uso del prebiótico, en otras circunstancias podría haber sido mayor.

La columna que muestra I.C. es prácticamente igual en todos los lotes sin embargo en el peso obtenido se tiene diferencias de hasta 200gr. Por ave a favor de las aves tratadas con inulina y los lotes testigos.

Cuadro de costo de producción por lote

Factores				Lote experimental			Lote experimental			Lote testigo		
Elementos	Cantidad	precio	Cantidad por muestra	1.-A	1.-B	1.-C	2.-A	2.-B	2.-C	3.-A	3.-B	3.-C
Pollito	18000	\$3.50c/u	2000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000
Alimento												
Preiniciador	2610kg.	\$2.65kg.	290kg.	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769
Iniciador	16000kg.	\$2.53kg.	1722kg.	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357
Desarrollo	28060kg.	\$2.66kg.	3006kg.	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996
Final 1	19000kg.	\$2.65kg.	2000kg.	\$6042	\$6307	\$6042	\$6042	\$5830	\$5565	\$5313	\$5300	\$5300
Final 2	22683kg.	\$2.62kg.	2500kg.	\$7074	\$7336	\$7074	\$7074	\$7008	\$6741	\$6550	\$6550	\$6550
Consumo de alimento	4.90kg.	\$2.622	4.75kg.									
Inulina	84.87kg.	\$150	Lote1:16kg. lote2:12kg.	\$2400	\$2400	\$2400	\$1800	\$1800	\$1800	\$0	\$0	\$0
Vacunas	18000dosis	\$1.00c/u	2000 dosis	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000
Antibióticos	60lts.	\$512	6.66lts.	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00
Mano de obra	2 personas	\$15000	\$1666.6	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667

En la variación de los precios del alimento final 1 y final 2 es por que en los lotes de prueba se consumió más alimento de estas fases.

Cuadro de costos de producción

	Lote experimental			Lote experimental			Lote testigo		
Elementos	1.-A	1.-B	1.-C	2.-A	2.-B	2.-C	3.-A	3.-B	3.-C
Pollito	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000	\$7000
Alimento									
Preiniciador	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769	\$769
Iniciador	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357	\$4357
Desarrollo	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996	\$7996
Final 1	\$6042	\$6307	\$6042	\$6042	\$5830	\$5565	\$5313	\$5300	\$5300
Final 2	\$7074	\$7336	\$7074	\$7074	\$7008	\$6741	\$6550	\$6550	\$6550
Consumo de alimento									
Inulina	\$2400	\$2400	\$2400	\$1800	\$1800	\$1800	\$0	\$0	\$0
Vacunas	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000
Antibióticos	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00	\$9.00
Mano de obra	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667	\$1667
TOTAL	\$39314	\$39841	\$39314	\$38714	\$38436	\$37904	\$35661	\$35648	\$35648

Los costos por caseta (1,2,3) y por los lotes de cada una (A,B,C) respectivamente nos muestran un costo mayor de producción en las casetas 1 y 2 correspondientes a las que se les aplico el tratamiento con inulina (dosis diferentes) y la caseta testigo resulta aparentemente resulta mejor por costo hasta de \$4000 por cada lote con respecto a la caseta 1. (nota este cuadro se complementa con el cuadro de costo y utilidad de la pagina 31.)

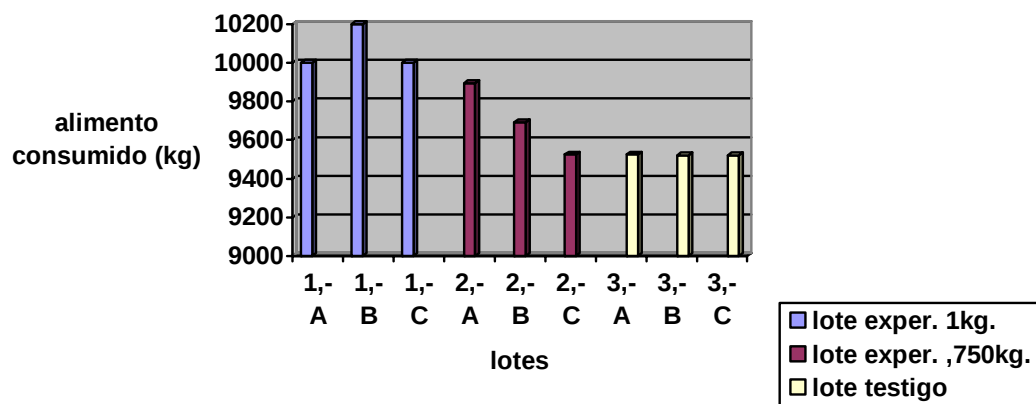
Costo y utilidad

	Lote experimental			Lote experimental			Lote testigo		
	1.-A	1.-B	1.-C	2.-A	2.-B	2.-C	3.-A	3.-B	3.-C
Aves terminadas	1902	1893	1897	1885	1868	1865	1840	1850	1835
Peso promedio	3.140kg.	3.266kg	3.174kg.	3.034kg.	3.130kg.	2.937kg.	2.940kg.	2.915kg.	2.875kg.
Kg. De carne producidas	5972.2kg	6182.5kg.	6021kg.	5719kg.	5846.8kg.	5477.5kg.	5409.6kg.	5392.7kg.	5275.6kg.
Precio por kg. De carne	\$19	\$19	\$19	\$19	\$19	\$19	\$19	\$19	\$19
Utilidad	\$113473.3	\$117467.5	\$114399	\$108661	\$111074	\$104072.5	\$102782.4	\$102461.3	\$100236.4
Costo	\$39314	\$39841	\$39314	\$38714	\$38436	\$37904	\$35661	\$35648	\$35648
Ganancias	\$74159.3	\$77626.5	\$75085	\$69947	\$72638	\$66168.5	\$67121.4	\$66813.3	\$64588.4

*el cuadro de costos de producción de la pagina 30 nos indicaba un costo mas bajo de producción en la caseta 3 (testigo) creando una falsa impresión, ahora al ver los resultados de la comercialización de los diferentes lotes de cada caseta se puede notar que sin que deje de producir ganancias a la venta de las aves de la caseta 3 con respecto a la caseta 1 y 2 existe una diferencia de ingresos por venta de \$10,000 por lote a favor de estas y del uso de prebióticos como la inulina.

Grafica No 1

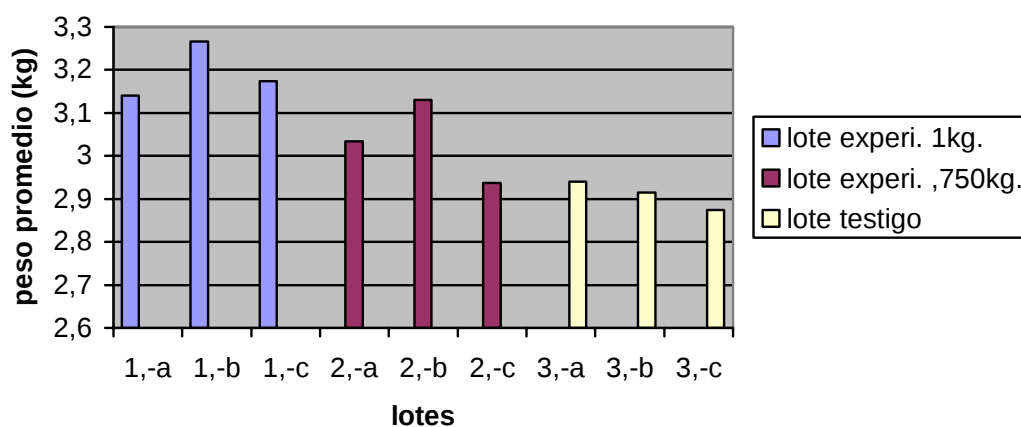
CONSUMO DE ALIMENTO DE LOS DIFERENTES LOTES



Las barras nos indican claramente los lotes que consumen mas alimento y cuales no correspondiendo a casetas 1 y 2 con sus respectivos lotes dicho consumo.

Grafica No 2

PESO PROMEDIO DE LOS DIFERENTES LOTES

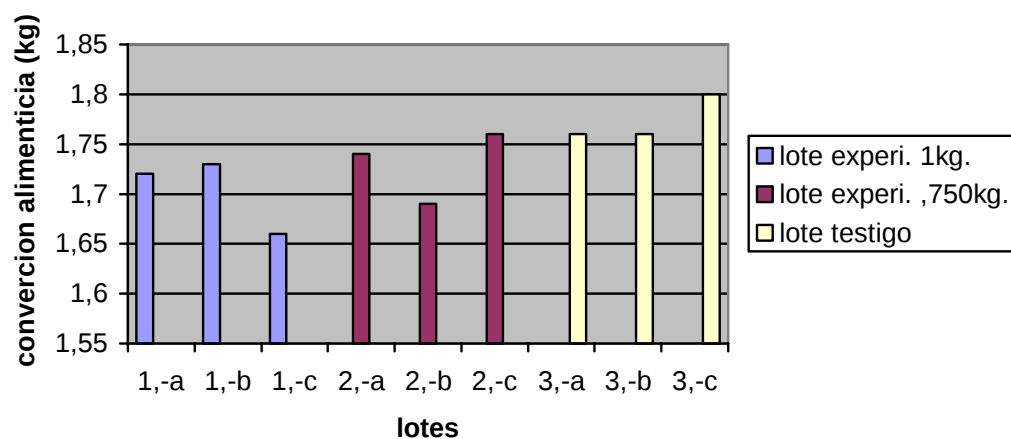


De manera correspondiente al consumo la ganancia de peso se refleja de igual manera, aunque también se debe notar algunas diferencias entre los lotes (A,B,C) de la caseta 1 y 2.

El comparativo de los pesos por caseta la diferencia se empezó a notar cuando se le dio espacio al pollo en las crianzas ya que el lote B de las casetas se quedo en las camas calientes y el otro pollo como el lote A y C se les fue dando espacio a las orillas de la caseta como es diferente el espacio entra en estrés el pollo.

Grafica No 3

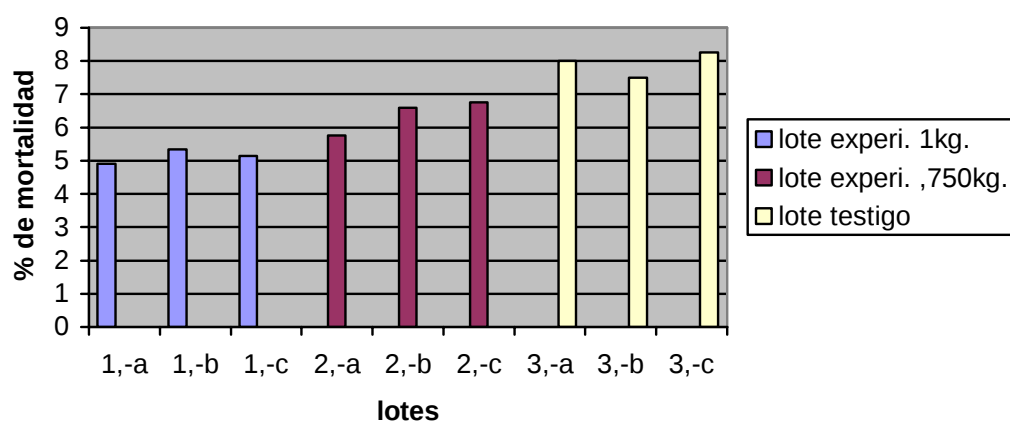
CONVERSIÓN ALIMENTICIA REGISTRADA POR LOTE



En la conversión alimenticia aunque existe un mayor consumo de alimento en los lotes experimentales que en el testigo existe una mejor conversión en dichos lotes C1 C2.

Grafica No 4

PORCENTAJE DE MORTALIDAD REGISTRADA POR LOTE



Las condiciones generales de manejo, alojamiento, medio ambientales, fueron iguales para todos los lote siendo la única variable los tratamientos con inulina y su dosificación por lo que podemos decir que el porcentaje de mortalidad se ve afectado favorablemente en las parvadas que recibieron dicho prebiótico como se puede observar en esta grafica.

DISCUSION

La aplicación de prebióticos ha abierto una nueva alternativa en nutrición en los animales domésticos en este caso pollo de engorda y aunque los resultados parecen no muy claros y a veces hasta contradictorios podemos decir que sin duda a través de los distintos trabajos que se están realizando paulatinamente se ira encontrando las variables que conduzcan a resultados óptimos. En su uso y beneficios tanto para el productor como los consumidores de esos productos.

La avicultura ha evolucionado de manera acelerada por que las necesidades de alimentación del ser humano ha obligado a ello, sin embargo dicha evolución, con la que se han acortado los tiempos de producción y el volumen de esto también se ha incrementado, también ha generado o expuesto a las aves a otro tipo de problemas como son trastornos metabólicos o la presentación de problemas patológicos de origen diverso por su agente nosológico. Ante esta circunstancia y también de la nueva cultura del consumidor de consumir productos mas sanos o inocuos, plasmados en convenios internacionales de comercialización que prohíben la presencia de residuos como pueden ser principalmente antibióticos u otras sustancias que podrían resultar nocivas al consumidor, es que los prebióticos y probioticos están siendo utilizados como una alternativa de solución a toda esta situación compleja desde distinto, ángulo según se vea.

Entre uno de los puntos de análisis para el uso de los prebióticos están, costos de producción, ganancia de peso, índice de conversión etc. Es decir parámetros que son base para calificar un proceso productivo como eficiente o no; se debe comprender que esto parámetros por ahora no se obtengan tan claramente favorables como podrían ser los ya alcanzados por las empresas, esto se lograra en tanto como ya se señalo se baya ajustando los factores que influyen en cada uno de los resultados a evaluar.

De ahí que los resultados que aquí se presentan tendrán que ser vistos de la mejor manera ya que sin ser muy grandes las diferencias entre unos y otros de los lotes en experimentación y testigos ya en volumen y proyectados representan

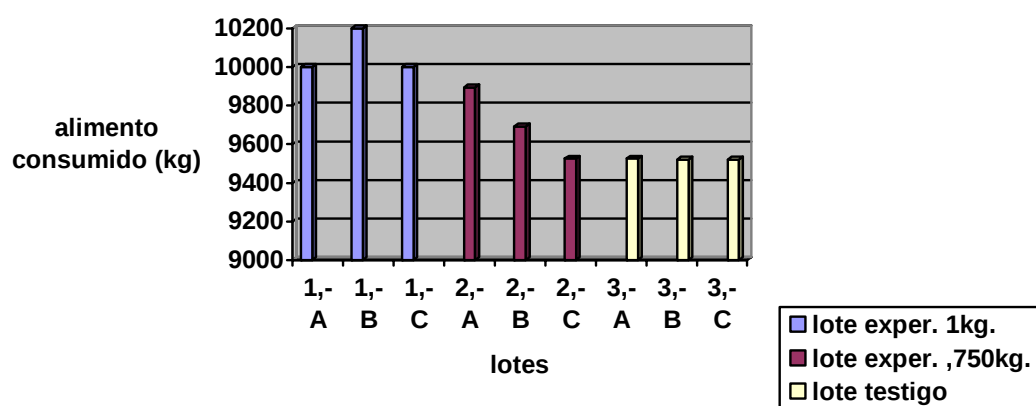
cantidades que nos dicen que se pueden lograr mas, lo que da pauta a otras investigaciones que revisen otros aspectos del proceso productivo.

Quizás algunos resultados puedan parecer contradictorios, sin embargo existe una explicación para ello, por ejemplo consumo de alimento incrementado que aparente sin duda ganancia ganancia de peso en menor tiempo; si las aves se vendieran todas a la misma edad o al momento de llegar a un tiempo promedio se gana mas por mayor peso físico o por ahorro en consumo de alimento según el productor lo decida.

En los lotes experimentales observamos un consumo mayor con respecto a los lotes testigos; la diferencia entre el lote 1 y el lote 3 fue de 250kg. Y el lote 2 y el 3 fue de 38kg, esto se observa en la grafica numero 1, el resultado o el efecto se hace notar en la grafica 2 los resultados mínimos se nota en ambas corresponden a las C-3 y sus lotes, puede pensarse que dichos incrementos son debidos a la aplicación del prebiótico inulina, siendo dichas diferencias mas notorias entre lotes de C-1 vs. C-3. El incremento en el consumo de alimento es mas palpable apartir de la quinta semana en los lotes con los tratamientos y esta tendencia se mantiene hasta el retiro del prebiótico. Se muestra efecto en los costos y utilidad.

Grafica No 1

CONSUMO DE ALIMENTO DE LOS DIFERENTES LOTES

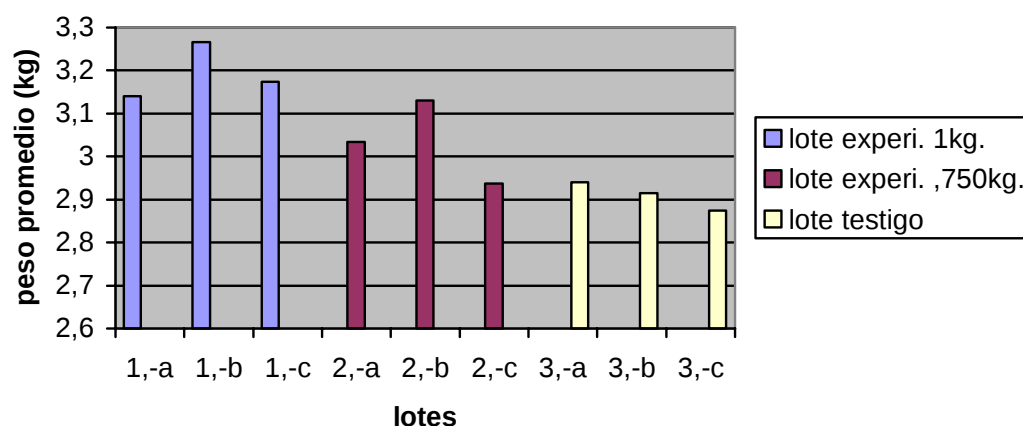


En la séptima semana la diferencia en el consumo fue de 480 kg. Que fue cuando mostró la máxima diferencia en el lote testigo; en la suspensión del alimento mezclado con el prebiótico el consumo entre los lotes fue 205 kg. Y 480kg. A favor del lote testigo. Como se observa, los costos y utilidades marcan una importante diferencia.

El comportamiento de los lotes en cuanto al peso promedio alcanzado del los lotes fue de lote C-1; 3.266, C-2; 3.130, C-3; 2.940, se observa que en las dos primeras semanas hay poca diferencia para los diferentes lotes, teniendo de manera muy significativa la séptima semana la mayor diferencia de 0.326gr. Entre C-1 y la C-3. Y de 0.19gr. Entre C-2 y la C-3.

Grafica No 2

PESO PROMEDIO DE LOS DIFERENTES LOTES



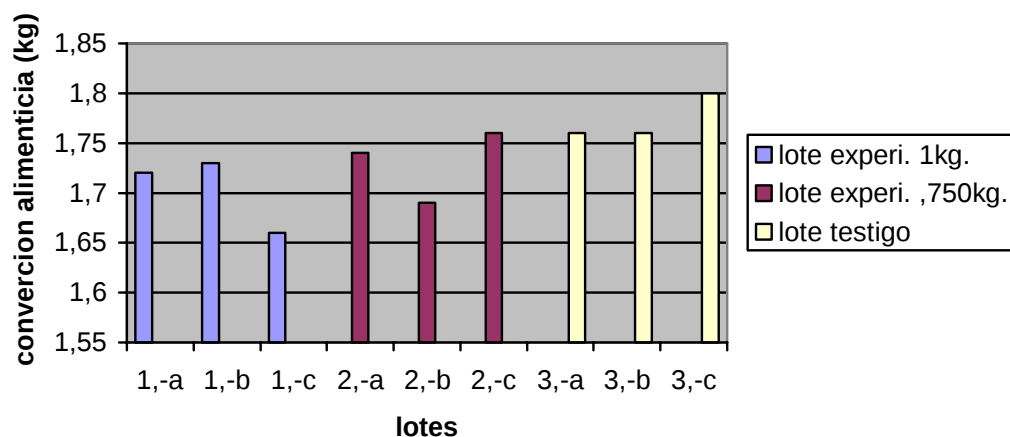
La ganancia de pesos en los diferentes lotes tiene en la primera semana un desempeño similar entre los diferentes lotes, sin embargo los resultados mejores se observan con claridad al final siendo obviamente mejores para los lotes en experimentación (C-1, C-2) y de ellos los lotes de la C-1 los más notorios, grafica 2.

Los kilogramos producidos, comparativamente hablando, en los tres lotes si existe una diferencia de los lotes prueba al lote testigo en uno de ellos existe una diferencia pesos promedio C-1 3.193kg. C-2 3.033kg. C-3 2.923kg. Y en kilogramos totales C-1 18175.5kg. C-2 17043.3 C-3 16077.9 diferencias de hasta 1132.2kg de la C-1 y la C-2 y de 965.4 de la C-2 y la C-3 producidos y considerándose a escalas industriales si es significativo.

La conversión alimenticia mostró que los lotes experimentales obtuvieron un promedio de 1.71 Kg. /ave (1 Kg. de inulina) y de 1.74 Kg. /ave al de (.750 Kg. de inulina) y al lote testigo 1.77 Kg. /ave.

Grafica No 3

CONVERSIÓN ALIMENTICIA REGISTRADA POR LOTE

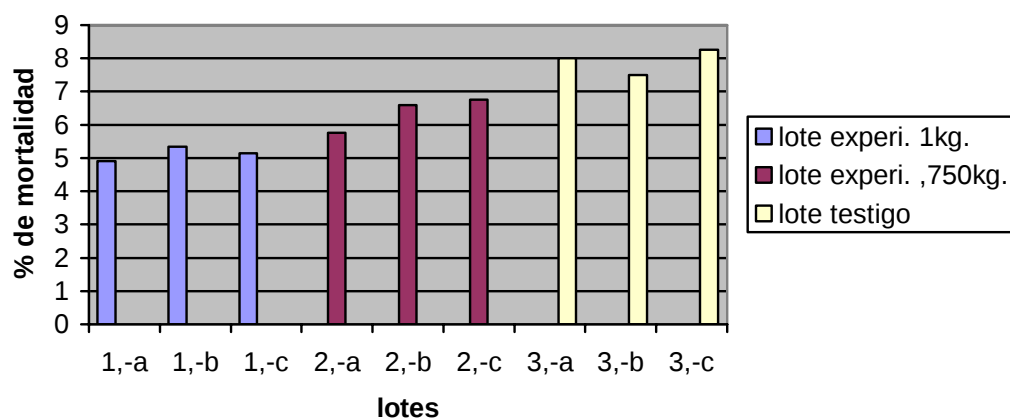


Se puede observar que existen I.C. diferentes entre los lotes siendo mejores los de C-1 en promedio, después los de la C-2 y no tan adecuados los de la C-3, aun así están por debajo de lo establecido por algunos autores, se puede pensar que los lotes experimentales redujeron su consumo para lograr un kilogramo de peso vivo debido a la adición del prebiótico con dos proporciones 1kg. C-1 y de .750kg. C-2 lo que se refleja en el costo de producción.

El porcentaje de mortalidad hay que considerarlo, ya que en los lotes experimentales fue de 5.1% en el de (1 Kg. de inulina) y de 6.40% con (.0750 Kg. de inulina) y en el lote testigo 7.92% de mortalidad.

Grafica No 4

PORCENTAJE DE MORTALIDAD REGISTRADA POR LOTE



La mortalidad en todos los casos existió e impacto en los consumos, ganancias de peso e índice de conversión. Aun así los resultados alcanzados son indicativos del beneficio que aportan estos prebióticos puestos que colaboran con el organismo animal evitándole se “distriga” en defenderse facilitando la digestión y metabolismo de los distintos nutrientes apoyando a los sistemas inespecíficos y específicos de defensa del organismo grafica 4.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir de la siguiente manera:

En relación al consumo de alimento, se observó un incremento en este rubro en la C-1 y C-2 y menor consumo en la C-3, manifestándose en un notable y significativo aumento en la conversión alimenticia.

En relación al consumo hubo una diferencia de 300 kg. A favor del lote testigo registrados a la misma edad ya que en los lotes experimentales se incrementó más el consumo.

Así mismo, los resultados obtenidos se tiene, que hubo un incremento en el peso promedio de las aves tratadas con el prebiótico en relación con las aves del lote testigo.

Peso promedio 3.266 kg. En el lote experimental (1 Kg. de inulina) y hubo una diferencia de .326gr de la C-1 y C-3. Lote experimental (.750 Kg. de inulina) 3.130kg y hubo una diferencia de .190gr de la C-2 y la C-3 y en el lote testigo 2.940 kg. Con diferencias de peso significativas entre ambos lotes.

En relación con la mortalidad los resultados muestran una disminución en los lotes tratados con el prebiótico.

El porcentaje de mortalidad hay que considerarlo, ya que en los lotes experimentales fue de 5.1% en el de (1 Kg. de inulina) y de 6.40% con (.0750 Kg. de inulina) y en el lote testigo 7.92% de mortalidad.

2.82% menos en la C-1 que en la testigo.

1.52% menos en la C-2 que en la testigo

Por lo cual, para poder demostrar la administración de la inulina en forma técnica y científica, se requiere correr otras series de investigaciones en diferentes dosis, líneas de aves y espacios físicos para que sea posible disponer un valor medio de los indicadores productivos.

Comentarios:

En los estudios realizados en la universidad autónoma de chihuahua el Dr. Federico Salvador T. y David Cruz Guillen al consumir productos de origen animal alimentados con prebióticos (inulina) tienen varios factores benéficos para la salud humana como son:

Efectivo antidiabético, por su activa potencia hipoglicémica para reducir el nivel de azúcar en la sangre.

Reduce la cantidad de colesterol y triglicéridos (contra la arteriosclerosis).

Favorece el desarrollo de la bifidobacterias y del bacillus subtilis en el colon.

Evita el crecimiento de los microorganismos putrefactivos que tienden a provocar diarreas.

BIBLIOGRAFÍA

Acontecer avícola. Alimentación animal, 2003 p.p 28-30. Ed. Técnicas nutricionales S. A. de C. V.

Arce Menocal José. 1994. ronda latinoamericana en biotecnología. México. pp 21-28.

Ávila G. Ernesto. 1986. alimentación de las aves. ED. Trillas. México 1997 .38-41pp.

Buzade Carbón c. 1988. El pollo de carne sistema de explotación y técnicas de producción. (2 ED.). ED. Mundi-prensa. México. pp. 210-220

Campo, J. L. Comparative yolk cholesterol content in four Spanish breeds of hens an F2 cross, and a White Leghorn population. Poult Sci 1995;74:1061-1066.

Cottral E. George. 1986. Manual de métodos estandarizados en microbiología veterinaria. ED. La prensa medica mexicana. México. pp.3-30

Chen YC, Nakthong C, Chen TC. Effects of chicory fructans on egg cholesterol in commercial laying hen. Int J Poult Sci , 2005;4(2):109-114.

Gibson GR y Roberfroid MB. Dietary modulation of human colonic micro biota: Introducing the concept of prebiotics. J. Nutr. 1995;125:1401-1412.

Los avicultores y su entorno. Producción de pollo de engorda. 2003 año 6 p.p 1-9. Ed. B. M. Editores S. A. de C. V.

Los avicultores y su entorno. Vacunas usos y abusos. 2002 año 5, p.p 26-32 Ed. B. M. Editores S. A. de C. V.

Los avicultores y su entorno. Eficiencia y productividad en la avicultura. 2001-2002 año 4 Ed. B. M. Editores S. A. de C. V.

Maynard A. Leonard. 1989. Nutrición animal. (7 ed). ED. Hispanoamericana. México. 21-32 pp.

Manual de procedimientos de la empresa bakity 2005

Memorias 1er simposium sobre patología avícola intestinal. Aveca-g. México. 2004.

Miranda Morales Rosa Elena, Pérez Martínez Jorge A. procedimientos de laboratorio para bacteriología y micología veterinaria. (2 ed). México 1989. pp. 1-5.

Juárez Ramírez Mireya MVZ, Ortega Álvarez Daniel MVZ, investigación sobre la utilización de prebióticos (UNAM 2005)

Gómez Santiago Roberto MVZ. PROBIÓTICOS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA. Servicios Profesionales Schering-Plough S.A. de C.V. México 2006.

Nestle, 2003. ¿Que son los prebióticos? Fecha de consulta: 07 ENE. 2007. Consulta en: [http: // www. Nestle. CI/](http://www.Nestle.CI/)

Ocampo Camberos Luís. 2005. terapéutica avícola. (2 ed.) ED. Ocampo C Luís. México.

Quintana José Antonio. 1991. avitecna. (2 ed). ED. Trillas. México. 15-20pp.

Spring, P. 2002. El papel de los mano oligosacáridos fosforilados derivados de la pared celular de levadura en nutrición y salud animal. Biotecnología en la industria de la alimentación animal. Volumen IX. Pt. 153.

Surai, P. 2001. Selenio orgánico: beneficio para los animales y humanos desde el punto de vista de un bioquímico. Biotecnología en la industria de la alimentación animal. Volumen VIII. Pt. 109.

www.inegi.com. Consulta diciembre 2006.