

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL



EVALUACION DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL DE POLLOS DE
ENGORDA Y SUS PARTES SECUNDARIAS ADICIONANDO UN
PROMOTOR DE CRECIMIENTO (NUCLEOTIDO) EN LA FASE DE
INICIACION.

POR:

LEONEL PEREZ PEREZ

TESIS

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Marzo de 2007

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL DE POLLOS DE ENGORDA Y
SUS PARTES SECUNDARIAS ADICIONANDO UN PROMOTOR DE
CRECIMIENTO (NUCLEOTIDO) EN LA FASE DE INICIACION.

POR:

LEONEL PEREZ PEREZ

TESIS

Que se somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial
para obtener el titulo de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Aprobado por:

M.C. Lorenzo Suárez García
Asesor principal

M.C. Manuel Torres Hernández
Sinodal

DR. Jesús M. Fuentes Rodríguez
Sinodal

M.C. Victor H. Tijerina Rosales
Sinodal

ING. JOSE R. PEÑA ORANDAY
Coordinador de la División de Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Marzo de 2007

DEDICATORIA

A MIS PADRES.

SR. ALFREDO PEREZ RUIZ

SRA. TIRSA PEREZ PEREZ

Por haberme engendrado, darme la educación necesaria, por brindarme sus apoyo incondicionalmente, durante toda mi vida y por ser las personas mas maravillosas que he tenido, por la comprensión que han brindado, por creer siempre en mi y sobre todo por la confianza que siempre me tuvieron, pero sobre todo por las oraciones que siempre hacen por mi, por esto y mucho mas GRACIAS.

A MIS HERMANOS.

Guillermo, Mireya A., Angel E., J. Darinel, M. Lourdes., A. Guadalupe.

Por todo sus apoyo y motivación que siempre me brindaron y por compartir los momentos de tristeza y alegría que siempre hemos compartido.

A mis cuñados(as) y sobrinos(as) por todo el apoyo que siempre me han brindado.

A mi abuela Maria que de una y de otra manera siempre me estuvo apoyando y por ser la abuelita mas buena.

A toda la familia aunque no los menciono pero que siempre contribuyeron para que todo esto sea hoy realidad.

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Por haberme dado la vida , salud, conocimientos y a si lograr el objetivo y la meta planeada, también por que en los momentos mas difíciles de mi vida el siempre esta conmigo y por llenarme siempre de bendiciones cada uno de los días.

A LA VIRGEN MARIA

Por que por medio de su intersección en las oraciones se cumplió el objetivo planeado GRACIAS Madrecita.

A MI ALMA MATER,

Por darme la oportunidad de seguirme preparando como persona, profesionalmente y a si seguir subiendo escalones para labrar mi propio destino en la vida.

AL MC. LORENZO SUAREZ GARCIA.

AL MC. MANUEL TORRES HERNÁNDEZ.

Y AL DR. JESÚS M. FUENTES RODRÍGUEZ.

Por haber accedido a revisar este trabajo y por el tiempo brindado.

A todos los profesores que fueron parte fundamental para formarme como un profesionista.

A la Generación CLL, en especial a mis amigos, armando, Juan Carlos, Zaid, Oliverio, Ronay, Ismael, Leonel N., ya que en las buenas y malas siempre estuvieron conmigo y a mis compañeros Edilberto, Martín, Cutberto, Elvia, Orlando, Santiago, Guadalupe, luis, Elena, Norma, Sonia, Ana, Luis F., Hiber, Darwin etc., ya que de alguna manera siempre me brindaron sus apoyo.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
INDICE DE CONTENIDO.....	iii
INDICE DE GRAFICAS.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	v
I. INTRODUCCION.....	1
Objetivo	2
Hipótesis.....	2
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
Producción de carne de pollo a nivel mundial y a nivel nacional.....	3
La industria avícola en México.....	3
Sistema de producción de pollo para carne en México.....	4
Principales estados productores de pollo.....	5
Promotores del crecimiento.....	5
Funciones de los promotores de crecimiento.....	6
Nucleótido.....	7
Propiedades benéficas de los nucleótidos.....	7
Antibióticos como promotores de crecimiento en animales.....	8
Características de los antibióticos.....	8
Modo de acción.....	9
Los probióticos.....	11
Factores que influyen el rendimiento en canal de pollos de engorda.....	12
Procesamiento de la canal.....	13
Trabajos realizados en pollos de engorda para determinar el rendimiento en canal.....	13
III. MATERIALES Y METODOS.....	14
Localización geográfica.....	14

Metodología.....	14
Análisis estadístico.....	16
Modelo del diseño experimental.....	17
IV.RESULTADOS Y DICUSION.....	19
Rendimiento en canal.....	19
Rendimientos de las partes seccionadas.....	19
Rendimiento de la pechuga.....	19
Rendimiento de pierna-muslo.....	20
Rendimiento en partes seccionadas secundarias.....	21
Rendimiento en carcañal.....	21
Rendimientos en alas.....	21
Rendimiento en menudencia.....	22
V. CONCLUSIONES.....	24
VI. RESUMEN.....	25
VII. LITERATURA CITADA.....	26
VIII. APENDICE.....	30

INDICE DE GRAFICAS

Figura No.1 Estados productores de carne de pollo en México.....	5
Figura No. 2 Rendimiento en canal y sus partes, en pollos de engorda.....	23

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.1 Rendimiento de la canal y sus partes utilizando un promotor de crecimiento (nucleótido).....	18
--	----

I. INTRODUCCION

La importancia de la avicultura productora de carne se concentra tanto en los volúmenes de producción como en ser una importante consumidora de insumos alimenticios en este sentido, absorbe un promedio de 22 por ciento de los granos forrajeros demandados por la ganadería en su conjunto y el 34 por ciento de las pastas oleaginosas comercializadas en el país, dando con ello salida a gran parte de la producción nacional de sorgo y en menor cantidad de la de maíz. SAGARPA (2005).

México en 1997 fue el cuarto productor mundial de carne de pollo, superado por EUA, China y Brasil.

Otro indicador importante del enorme crecimiento de la actividad avícola ha sido el aumento en el consumo de alimentos balanceados, que en 1993 alcanzó una producción de 6,396,000 ton, para el año de 1997 la cifra llegó a 7,189,000 ton.

Para 1998 se consolida la avicultura como el sector más importante en la producción pecuaria ocupando el primer lugar de producción de carne con un 57%, dejando en segundo lugar a la carne de res (24%) y en tercer lugar a la de puerco (17%). En este año como promedio cada mexicano consumió 33.9 kg de productos avícolas ricos en proteína de alta calidad. UNA (2005).

La avicultura mexicana en el 2005, aportó el 0.76% en el PIB total, el 16.57% en el sector agropecuario y el 44.17 % en el sector pecuario. En los últimos 5 años, la participación en el PIB pecuario, se ha incrementado anualmente en un 5%. UNA (2005).

Por todo lo anterior se tiene que en estos días la industria avícola mexicana se encuentra ante el gran reto para poder competir, con los países que México ha firmado tratados comerciales y además enfrentar el reto que la globalización crea y que va exigiendo cada día, productos de mayor calidad a precios menores. (Chanona, 2003)

A todo lo anterior se agrega que el avance tecnológico tanto en genética como en la nutrición y en el equipo, han permitido que la industria productora de pollo incremente su productividad y a su vez la competitividad, por eso resulta importante buscar alternativas que aumenten la producción siendo una de ellas el uso de algunos productos mejoradores de la conversión, como los promotores de crecimiento, que logran este

propósito reduciendo costos de alimentación ya que como se sabe es este el aspecto mas caro en el manejo de animales.

OBJETIVO:

Evaluar el rendimiento en canal y sus partes secundarias con la adición de un promotor de crecimiento (nucleótido) en la fase de iniciación.

HIPÓTESIS:

Ho: Al suministrar un promotor de crecimiento (nucleótido) en el alimento en la fase de iniciación obtendrán un mejor rendimiento en canal y partes secundarias.

H1: Al suministrar un promotor de crecimiento (nucleótido) en el alimento en la fase de iniciación no obtendrán un mejor rendimiento en canal y partes secundarias.

II. REVISIÓN DE LITERATURA.

La producción de pollo se caracteriza principalmente por un rápido crecimiento, que va de seis a ocho semanas, para salir al mercado con un peso de dos kilogramos en canal y una buena conversión alimenticia de dos kilogramos de alimento por kilogramo de peso vivo, lo cual lo hace muy eficiente y de rápido crecimiento; En México la producción de pollo de engorda es muy importante, ya que es un suministro alimenticio para la población. Esta carne tiene un alto valor proteico, un agradable sabor, una fácil digestión, con un precio en el mercado accesible para el consumidor.(Monografias.com,2005)

Producción de carne de pollo a nivel mundial y a nivel Nacional.

La producción mundial de la carne de pollo, de 1994 al año 2004, muestra un crecimiento promedio anual de 6.0%, principalmente por el incremento en la producción de China 10.0%, Brasil 9.0% y México 5.6%. (SAGARPA,2004).

En México las importaciones de carne de pollo de 1994 a 2004 crecieron a una tasa promedio anual de 6.3%, pasando de 142,000ton en el año de 1994 a 262,000ton para el año 2004, lo que da a entender que en solo 10 años la importación de carne de pollo aumentó a casi el doble. (UNA,2005)

Para el año 2005 las importaciones de carne de pollo provinieron en un 93% de los Estados Unidos de Norteamérica y el 7% restante de Chile.

Las importaciones que se tienen de Estados Unidos son principalmente pierna y muslo de pollo, mientras que de Chile se importan cortes congelados (pechuga), de manera general el principal producto importado es la pierna y el muslo que en el año 2000 representó el 66% de las importaciones totales de carne de pollo y para el 2005 el 82%. (UNA,2005)

La industria avícola en México.

La avicultura mexicana en 2005, aportó el 0.76% en el PIB total, el 16.57% en el sector agropecuario y el 44.17% en el sector pecuario. En los últimos 5 años la participación en el PIB pecuario se ha incrementado anualmente en 5%. (SAGARPA ,2005)

En el 2005 se produjeron cerca de 2.5 millones de toneladas de carne de pollo, muy por encima de los demás cárnicos, la producción de huevo fue de 2.3 millones de toneladas y la de pavo 13,840 toneladas. (UNA,2005)

El sector avícola mexicano participa con el 63.2% de la producción pecuaria; 33% aporta la producción de pollo, 30.1% la producción de huevo y 0.20% la producción de pavo. De 1994 al 2005 el consumo de insumos agrícolas ha crecido

a un ritmo anual de 3.9% y cabe destacar que la avicultura es la principal industria transformadora de proteína vegetal en proteína animal. (UNA,2005)

En México el consumo per-cápita de pollo ha aumentado de 19.9 Kg. en 2000 a 24.2 kg durante 2005, lo que representa un incremento del 21.6%. Existen diversos factores(SAGARPA,2005), que favorecen el consumo de carne de pollo en nuestro país los cuales son:

- ✓ Más puntos de venta cada vez más cerca del consumidor.
- ✓ Confianza en la calidad de los productos (frescura).
- ✓ Incremento de restaurantes de comida rápida.
- ✓ Producto de alta calidad a precios accesibles.
- ✓ Tendencia de consumo hacia carnes con bajo contenido de grasa.
- ✓ Carne que permite diferentes variedades de preparación.

Desde 1997 la carne de pollo es la mas consumida por el mexicano, actualmente representa casi el 50% del consumo de carnes en el país. El pollo en México se comercializa principalmente en canal., por tipo de distribución o presentación es: vivo en 28%, rosticero 26%, mercados públicos 25%, en supermercados 7%, en partes el 10% y productos de valor agregado 4%.

Sistemas de producción de pollo para carne en México.

En México existen básicamente tres sistemas de producción, los cuales están diferenciados con base al esquema tecnológico que utilizan, siendo estos el tecnificado, semi-tecnificado y el de traspatio o rural, y los cuales presentan diferentes grados de integración vertical y horizontal, además de atender diferentes sectores del mercado. (SAGARPA,2005).

El sistema tecnificado se enfoca al abasto de grandes zonas urbanas, y los sistemas semi-tecnificado y de traspatio o rural canalizan su producción a mercados micro regionales y al autoabastecimiento, respectivamente.

Principales estados productores de pollo.

Los principales Estados de la Republica Mexicana(figura 1) que destacan en la producción nacional de pollo son Coahuila y Durango, Jalisco, Querétaro, Veracruz, Aguascalientes, Puebla, Edo. Méx., Chiapas, Yucatán, Nuevo León, Sinaloa, Guanajuato, San Luis Potosí, (UNA,2005).

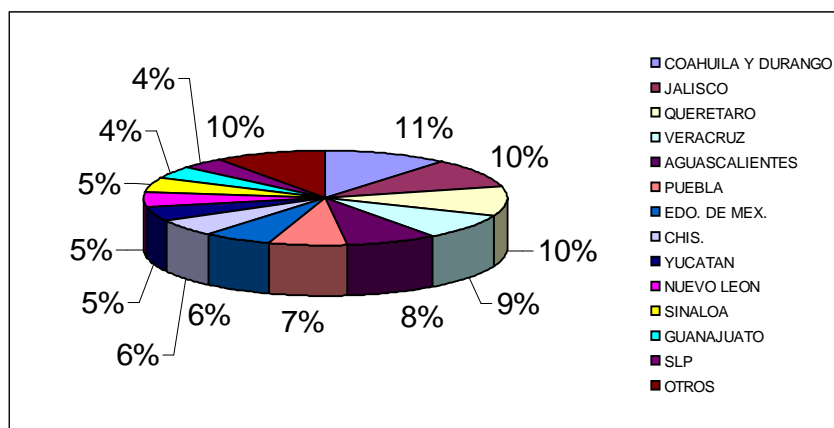


Figura 1. Estados productores de carne de pollo en México.
(UNA,2005)

Promotor del crecimiento.

Promotor de crecimiento son “aquellas sustancias distintas de los nutrientes de la ración que aumentan el ritmo de crecimiento y mejoran el índice de conversión de los animales sanos y correctamente alimentados“. Por ello, el término promotor del crecimiento se puede aplicar a más de un tipo de sustancias usadas en producción animal. (OMS,1990)

El grupo de más reciente incorporación a la lista de compuestos farmacológicamente activos que se utilizan en producción animal para mejorar la retención de compuestos nitrogenados, son los llamados "repartidores de energía". Son agentes químicos que actúan, específicamente, a nivel de los receptores adrenérgicos celulares, derivando los nutrientes y la energía

procedentes de los alimentos y de la lipólisis hacia la síntesis proteica y muscular.(Hanrahan,1986).

En teoría, la utilización de estas sustancias presenta una serie de ventajas relacionadas no sólo con la mejora de la productividad, sino también de la calidad, puesto que las carnes procedentes de animales tratados con repartidores de energía presentan un mayor porcentaje de tejido magro. Esta característica está cobrando cada vez mayor importancia debido a la problemática del colesterol y de las enfermedades coronarias y metabólicas asociadas al consumo de grasa animal, hechos que favorecen la demanda de carnes con menor contenido graso, por parte de la población.(Gonzáles,1999).

Funciones de los promotores de crecimiento

Masson(1995) menciona que un adecuado balance del alimento será nutricionalmente completo cuando minimice deficiencias, produzca canal de buena calidad, mejore la competencia inmunológica y reduzca el estrés. La situación así planteada debe asegurar, entonces, que los nutrientes proporcionados en la dieta, sean absorbidos, digeridos y distribuidos a los tejidos en forma apropiada.

Para conseguir este propósito se emplean los llamados promotores de crecimiento, en concentraciones adecuadas de 0.6 a 2 Kg./ ton.(Jeroch, 1978). Esto quiere decir, que si existen limitaciones en la salud o productividad de los animales por causa de una flora patógena, como es el caso de las clostridiosis, se tiene que seleccionar el promotor que cumpla a cabalidad con todas las exigencias necesarias para el control de esta bacteriosis.

Nucleótido.

Son monómeros constituyentes de los ácidos nucleicos. Todos los nucleótidos están compuestos de una base nitrogenada (un compuesto cíclico con átomos de

nitrógeno), un azúcar (ribosa o desoxirribosa), y un grupo fosfato. Si el azúcar es ribosa se trata de un ribonucleótido, constituyente del ARN. (Tibbetts,2005)

Propiedades benéficas de los nucleótidos.(Tibbetts,2005)

1. Mejoramiento del metabolismo energético.
2. Mejoramiento del metabolismo del nitrógeno.
3. Mejoramiento de la morfología intestinal.
4. Mejoramiento de la tasa de crecimiento.
5. Mejoramiento de la respuesta inmunológica.
6. Optimización de la función de los tejidos de rápido crecimiento.
7. Aumento de la tasa de maduración de las vellosidades.
8. Agente saborizante, palatabilidad mejorada.
9. Reducción de los desordenes intestinales.

Sin embargo, aquí se considera el papel de los nucleótidos como unidades estructurales de los ácidos nucleicos, lo que constituye sus principales funciones que son:

1. El crecimiento rápido.
2. La conversión alimenticia del animal.

El extracto de levadura, es un ingrediente rico en nucleótido y es usado hasta el momento en alimentos humanos; pero la disponibilidad a un costo elevado, es el principal factor limitante para su uso en la nutrición animal, las nuevas tendencias de alimentación del ganado está promoviendo la investigación para explorar nuevas aplicaciones para este ingrediente. Al mismo tiempo, otros sistemas de producción han aumentado la disponibilidad de este producto.

Antibióticos como promotores del crecimiento en animales.

Piddock(1996) menciona que en los últimos años, la comunidad científica ha manifestado una gran preocupación por el alarmante incremento de la resistencia a antibióticos debido al problema que esto supone en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Numerosas publicaciones científicas, de las cuales se han hecho eco los medios de comunicación, han destacado la posible relación entre el uso de antibióticos en animales y el incremento de resistencias a dichos compuestos en bacterias de importancia en patología humana y animal.

Torres et al, (2003) señala que los antibióticos también pueden ser empleados en producción animal como promotores del crecimiento. Para este fin no se requiere el uso de la receta veterinaria, ya que son considerados aditivos del alimento, y existe una lista positiva de antibióticos autorizados en función de la especie animal.

Características de los antibióticos.

Dada la diversidad de sustancias que se emplean como promotores de crecimiento o mejoradores de la productividad, se consideran como más importantes las siguientes características, conforme a los planteamientos sugeridos por (Stábile,1996).

- Deben mejorar el rendimiento de los animales, en forma eficiente y económica.
- No estar comprometidos con la transferencia de resistencias.
- Carecer de resistencia cruzada con otros microingredientes de los alimentos.

- No deben ser absorbidos por el intestino.
- No dejar residuos en la canal.
- Carecer de propiedades mutagénicas y carcinogénicas.
- Ser biodegradables y no influir el medio ambiente.
- Ser inocuos para la salud del hombre y de los animales.

- Permitir el desarrollo de la flora gastrointestinal normal.

Modo de acción.

Soares(1996) opina que aún se desconoce el exacto modo de acción de estas sustancias promotoras de crecimiento. Se sabe, sin embargo, que las principales acciones de estos agentes consisten en: a) Lograr el decrecimiento de la producción de amonio, sea por reducción de su volumen preexistente o mediante una selección de la flora responsable de su elaboración. b) Impedir el metabolismo bacteriano y por tanto el hospedero logra reducir la competencia de microorganismos frente a los nutrientes.

Pinto(1996) afirma que los antibióticos que actúan como promotores de crecimiento son activos contra los gérmenes gram positivos, en los cuales interfieren la síntesis proteica, del ADN o de la pared celular, así como también el desarrollo de la microflora intestinal patógena.

En este sentido la lincomicina, inhibe la proteosíntesis bacteriana en la subunidad ribosomal, impidiendo la actividad de ARN de transferencia, esta inhibición es total y por ello la presión osmótica intracelular de la bacteria, es reducida en forma importante, actuando así como bacteriostático. (Flores, 1971).

Otras experiencias han demostrado que por efecto de los promotores de crecimiento se produce una disminución de las células inflamadas en la pared intestinal, así como el grado de descamación y renovación de las vellosidades.

La edad del animal, integridad del tracto digestivo y disminución del contenido proteico de la dieta, permiten que la pared intestinal se vuelva más delgada y lisa (Henry y col.,1987., Izat y col. , 1989) citados por (Soares, 1996).

Robblee y Biely (1970) han demostrado una ganancia de peso del orden del 3 al 9 % en dietas de pollos con promotores de crecimiento . Esta ganancia se elevó al 10% cuando se usaron treonina y valina también como promotores de crecimiento.

Soares (1996), menciona que hay diferencias significativas de eficacia, según el producto estudiado. Sin embargo, en lo que se refiere al tiempo en que se manifiestan las ganancias hay diferencias, porque se puede lograr a la primera, segunda o tercera semana de tratamiento, dependiendo del modo de acción en que se desempeñan los promotores de crecimiento.

Jeroch (1978), señala que los niveles de utilización de los promotores de crecimiento (*Bacillus Toyoi*) no son fijos, por cuanto existen diversos factores que pueden interferir su eficacia. Entre ellos se puede citar la edad del animal, integridad del tracto digestivo, nivel de energía en la dieta, balance nutricional y manejo.

Cabe entonces resaltar el papel que desempeña el técnico nutricionista, dentro de las circunstancias y condiciones en que desarrolla sus actividades. A ello hay que añadir conceptos nuevos sobre lo que se espera de los promotores de crecimiento, más allá de sus capacidades de mejoramiento en la producción animal.

Butolo (1996), opina que en la actualidad, las industrias productoras de alimentos de origen animal y los técnicos del sector, tienen una gran responsabilidad, junto con los consumidores, respecto al control de los residuos alimenticios, a fin de que estén dentro de los niveles permitidos y para que no sean fuente de complicación en la salud de los consumidores; por otra parte afirma que no existen aditivos ni mucho menos promotores de crecimiento peligrosos para la salud animal ni para el hombre, por lo que se recomienda utilizar dentro de la

ración 0.7 %.

Los probióticos.

Vanbelle (1999)., Los define como “microorganismos vivos suplementados en el alimento con efectos benéficos para el animal hospedero a través de una mejora en el balance de la microbiología intestinal”. Los probióticos, estirpes bacterianas ácido lácticas, son capaces de mejorar el rendimiento en terneros, cerdos y aves domésticas, se reducen signos clínicos de enfermedades y mortalidad.

Sin embargo, los resultados contradictorios hasta hoy hallados, se atribuyen a los siguientes factores:

- a).- Naturaleza de las estirpes empleadas y viabilidad durante su producción y almacenamiento
- b).- Tecnología para su estabilización.
- c).- Desconocimiento en el equilibrio de las dietas y la presencia o ausencia de otros aditivos.
- d).- Desinformación sobre el estado fisiológico del animal y condiciones sanitarias en que se hallan
- e).- Ignorancia del mecanismo exacto de acción en el intestino.

Inberr (2000), menciona que es necesaria mayor investigación sobre los mecanismos por los cuales los microorganismos nativos colonizan el tracto gastrointestinal de los animales, de ligarse a las células epiteliales con relación a infecciones patógenas como E. coli, salmonella y la composición química de la mucosa intestinal.

Miltenburg (1999), menciona que los cultivos de bacterias, hongos y levaduras actúan directa o indirectamente sobre las bacterias patógenas (gram-negativas) en el tracto gastrointestinal, se describe que las formas de acción de los probióticos sobre los patógenos son variados por ejemplo: Aspergillus (competición por

nutrientes), bacillus (competencia física), bacteroides (producción de ácidos), bifidobacterium (secreción de bacteriocininas).

Factores que influyen en el rendimiento en canal de pollos de engorda.

Gutiérrez (2001) señala algunas pérdidas en ciertos parámetros sobre el rendimiento de la canal durante el procesamiento, en donde se pierden un cuatro por ciento de su peso vivo en el desangrado, en el desplume un seis por ciento, en la eliminación de las vísceras, corazón, molleja, hígado, cuello, patas, y tarsos un veinticuatro punto cinco por ciento, aunado todo lo anterior se pierde un total de 34.5 %. De tal manera que una canal, lista para el consumo debe ser alrededor del 66.5% de su peso vivo.

Singh y Essary (1974) mencionan que la edad de los pollos influye sobre el rendimiento en canal en ambos sexos reportando un 75.5 por ciento a las cuatro semanas y de 78.1 por ciento en las ocho semanas.

Havenstein (1994) menciona que al evaluar pollos a diferentes edades encontró que para la edad temprana de seis semanas el rendimiento fue de 67.7 por ciento mientras que al llevarlo a las 10 semanas de edad el rendimiento aumentaba a 73.1 por ciento.

Moran et al., (1992) encontraron en aves de seis semanas de edad, un rendimiento en canal de 65.8% sin grasa abdominal.

Juarez (1996) menciona que el nivel de proteína en la fase de iniciación y finalización (17,19 y 21%), llevándolos a ocho semanas de edad encontró un

rendimiento en la canal de 75.9, 76.3 y 73.9 por ciento, para pechuga fue de 21.4, 20.8 y 21.6 por ciento, para espaldilla fue de 27.5, 26.8 y 24.9 por ciento, en alas es de 10.5, 10.7 y 11.4 por ciento y en cuanto a menudencia fue de 21.0, 21.4 y 22.9 por ciento incluyendo (cabeza, patas, cuello, hígado, y molleja, corazón y pulmones).

Pedroso y Francos, (2003) al evaluar el efecto de lisina y metionina en el alimento de pollos parrilleros en dos fases (de 1 a 21 días y de 22 a 42 días de edad), encontró que para rendimiento en canal fue 85.11 por ciento y para el rendimiento de la pechuga reporto 27.91 por ciento y para rendimiento en pierna fue de 25.49 por ciento.

Procesamiento de la canal.

Northcult (2003). Describe el proceso para la obtención de la canal desde de la captura hasta en canal lista para el consumo.

- a).- captura de los pollos
- b).- recepción, retención y descarga de aves vivas.
- c).- sacrificio y desangrado
- d).- escaldado y desplumado
- e).- Evisceración
- f).- Enfriamiento y empaque.

Trabajos realizados en pollos de engorda para determinar el rendimiento en canal. Salazar (2006) al evaluar un promotor de crecimiento nucleótido en la fase de finalización obtuvo rendimientos de T1(75.40%) y para el T2(75.92), este experimento tuvo un periodo de engorda de 42 días., sin embargo López (2003), al evaluar el comportamiento productivo de los pollos llevándolos a ocho semanas de edad en dos fases (iniciación y finalización) y estas fueron sometidas a un periodo de restricción de alimento por 0,6,8 y 10 horas, encontró rendimientos en canal de 65.27, 67.52,66.77 y 66. 13 por ciento, mientras que Juárez (1996) reporta valores de 75.9, 76.3 y 73.9 por ciento utilizando diferentes niveles de proteína para ambos tratamientos en las dos fases de la engorda llevándolos a ocho semanas

de edad, por otro lado Santiago (2005) obtuvo también resultados muy similares de 76.12 y 72.76 por ciento, utilizando dos productos comerciales con diferentes niveles de proteína en dos fases para el T1 con 21.5 por ciento y 19 por ciento para el T2 en la fase de iniciación y finalización con 19 y 18 por ciento de proteína cruda para ambos tratamientos, por otra parte Barragán (2005) obtuvo rendimientos T1(80.37) y para el T2 (79.80) por ciento, al utilizar germinado de triticale al cinco por ciento en el tratamiento dos y llevándolos a las seis semanas de edad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

Localización geográfica.

El trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, ubicada en Buena Vista, Saltillo, Coahuila, a una altitud de 1776 msnm, 25° 21` 00" latitud norte y 101° 02'00" longitud oeste (García, 1989).

El clima predominante en este lugar, según la clasificación de Köppen modificadas por García (1987), tiene la siguiente nomenclatura BSKOX ' (w) (e), el cual se define como el clima más seco de los secos, extremoso, con presencia de verano cálido y con temperaturas medias anuales entre 12 y 18°C con periodos de lluvias entre verano e invierno y con porcentajes de lluvias invernales menor al 18 por ciento del total.

Metodología.

Para realizar este experimento se utilizaron 100 pollos de engorda de un día de edad de la línea comercial Ross Breeders con un peso vivo promedio de 0.045 kg, dividido en dos tratamientos con 50 pollos cada uno.

Se utilizó también un termómetro para llevar a cabo los registros de la temperatura en el interior de la caseta.

Dos semanas antes de su llegada se realizó la desinfección de la caseta para la recepción de los pollos, para la limpieza se utilizó agua, jabón, hipoclorito de

sodio. También se blanqueó con cal, las paredes para evitar cualquier brote de enfermedades.

De acuerdo a las necesidades de las aves, se les acondicionó una cama de paja de avena, con un espesor aproximadamente de ocho cm., se les proporciono un bebedero de tipo manual con una capacidad de tres litros y un comedero tipo tubular con una capacidad de cinco kilogramos para cada unidad experimental.

Se utilizaron focos de 100 Watts los cuales sirvieron para iluminar las corraletas, así como para hacer la función de calentadores, la temperatura se tomó con la ayuda de un termómetro y se trató de mantener con una media local de 28°C – 32°C.

A la llegada de los pollos se les proporcionó agua con azúcar y a las 3 horas se les suministro el alimento, estos a su vez se les dio de forma manual, la temperatura se checaba todos los días (mañana y tarde), para tenerlos en las condiciones adecuadas con el objetivo de que no sufrieran frío o calor.

Para la ventilación de la nave se habrían las ventanas por la mañana y se cerraban por la tarde.

A los 9 días después de su llegada, se les vacunó contra newcastle por vía ocular.

La duración del experimento fue de seis semanas desde su llegada hasta el término del experimento, ya listos para la salida al mercado comprendida del 27 de abril al 8 de junio de 2006.

Este trabajo se dividió en dos fases experimentales (iniciación y finalización).

Los factores que determinaron las fases fueron: la edad del animal y sus requerimientos de proteína cruda en la dieta. Para la investigación se utilizó un alimento comercial en la fase de iniciación con un contenido de 21.5 de proteína cruda y 19 por ciento de proteína cruda en la fase de finalización.

La fase de iniciación tuvo una duración de (1- 21 días de edad), durante los cuales se les ofreció alimento de iniciación a libre acceso para ambos

tratamientos pero con la diferencia de el tratamiento uno se le adicionó 160g/40kg. con un promotor de crecimiento (nucleótido), buscando un efecto positivo en el rendimiento de la canal.

Para la fase de finalización comprendió de los 22 a los 42 días de edad, se les proporcionó alimento de finalización, sin la adición de promotor de crecimiento (nucleótido), esto fue para ambos tratamientos a libre acceso.

Al llegar los pollos a las 6 semanas o 42 días de edad, se tomaron tres animales por cada corraleta al azar, es decir 15 aves por tratamiento haciendo un total de 30 pollos previamente identificados para la posterior evaluación de su peso vivo, peso en canal, peso de la pechuga, peso de la pierna y muslo y peso del carcañal (espinazo, rabadilla, alas y pescuezo).

Para evaluar el rendimiento de la canal y el rendimiento en partes los resultados se expresaron en por ciento.

Para la obtención del rendimiento en canal y sus partes se utilizaron las siguientes formulas.

$$\text{Rendimiento en canal} = \left[\frac{\text{Peso de la canal caliente}}{\text{Peso vivo del animal}} \right] 100$$

$$\text{Rendimiento en partes} = \left[\frac{\text{Peso de las partes}}{\text{Peso de la canal caliente}} \right] 100$$

Análisis estadístico.

Para evaluar los resultados obtenidos tanto del peso vivo, peso de la canal, peso de la pechuga, peso de pierna-muslo, peso carcañal y peso menudencia, se aplicó un diseño completamente al azar con 2 tratamientos y 5 repeticiones por tratamientos. (Olivares,1994)

Modelo del diseño experimental.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Variable aleatoria observable del i-ésimo tratamiento con la j-ésimo repetición.

μ = media general.

$i = 1, 2 \dots t$ (tratamientos).

$j = 1, 2, 3 \dots r$ (repeticiones).

ϵ_{ij} = error experimental.

Cuadro No.1 Rendimiento de la canal y sus partes utilizando un promotor de crecimiento (nucleótido).

VARIABLES	TRATAMIENTOS	
	T1	T2
Rendimiento en canal (%)	73,05 ^a	74,08 ^a
Rendimiento en pechuga (%)	31.79 ^a	29.40 ^b
Rendimiento en pierna-muslo (%)	30.23 ^a	30.93 ^b
Rendimiento en carcañal (%)	26.72 ^a	28.85 ^b
Rendimiento en alas (%)	11.24 ^a	10.80 ^b
Rendimiento en menudencia (%)	5,76 ^a	6,20 ^b

^{a b} Literales diferentes en líneas indican diferencia ($p \leq 0.05$).

IV. RESULTADOS Y DISCUSION.

Rendimiento en canal.

Los resultados obtenidos se representan en el cuadro 1.

Para la variable de rendimiento en canal los valores obtenidos fueron (T1) 73.05 y para el (T2) 74.08 por ciento, al ser evaluados estadísticamente, no se encontró diferencia significativa ($P \geq 0.05$) entre los tratamientos, por lo tanto comparando los resultados de este experimento con los obtenidos por Salazar (2006), al evaluar el rendimiento de la canal llevándolos a seis semanas de edad, utilizando un promotor de crecimiento (nucleótido), en la etapa de finalización, en el tratamiento dos, se encontró rendimiento en canal de (T1)75.40 y para el (T2) 75.92 por ciento, siendo estos valores muy similares a los obtenidos en este trabajo, estos valores son muy similares por que se utilizó el mismo producto pero en diferente etapa de crecimiento y en la misma dosis de 160g/40kg, mientras que Barragán (2005) obtuvo rendimientos (T1) 80.37 y (T2) 79.80 por ciento, al utilizar germinado de triticale al 5 por ciento en el tratamiento dos, llevándolos a las seis semanas de edad, estos valores son muy superiores a los obtenidos en este trabajo, esto indica que el uso del germinado de triticale en esta dosis mejora el rendimiento de canal del pollo de engorda utilizándolo en esta dosis.

Rendimiento de las partes seccionadas.

Rendimiento de la pechuga.

Al evaluar los rendimientos de pechuga los valores obtenidos fueron de (T1) 31.79 y para el (T2) 29.40 por ciento, los cuales fueron diferentes ($P \leq 0.05$), comparando los resultados obtenidos en este trabajo, son muy similares a los obtenidos por Santiago (2005), ya que para el tratamiento testigo reporta valores 31.92 y (T2) es de 31.85 por ciento, al ser alimentados por dos productos comerciales con diferentes niveles de proteínas (21.5 y 19 por ciento), para la etapa de iniciación y (19 y 18 por ciento de proteína cruda), para la etapa de finalización, llevándolo al los 42 días de edad, estos valores son muy similares, ya que se utilizaron los mismos niveles de proteína en el alimento de los pollos y llevándolos al mismo periodo de engorda, sin embargo los resultados obtenidos en el presente trabajo son mayores a los reportados por Salazar (2006), pues el reporta rendimientos de (T1) 25.18 y para el (T2) 25.74 por ciento, al adicionar un promotor de crecimiento (nucleótido) en el tratamiento dos en la etapa de finalización, llevándolo a las seis semanas de edad, estos resultados son menores, esto indica que el nucleótido al utilizarlo en esta etapa de crecimiento por lo menos en esta variable es mayor que en la de finalización.

Rendimiento pierna y muslo.

Para el rendimiento de pierna y muslo se obtuvieron los siguientes valores, (T1) 30.23 y para el (T2) 30.93 por ciento, al analizarlos estadísticamente se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos ($P \leq 0.05$), mientras tanto Santiago (2005) reporta rendimientos muy similares, para el tratamiento testigo 31.108 y (T2) 31.390 por ciento, utilizando diferentes niveles de proteína (21.5, 19 por ciento de iniciación y 19, 18 por ciento de finalización) llevándolos a seis semanas de edad, sin embargo Barragán (2005) reporta rendimientos para el (T1) 27.16 y para (T2) 27.55 por ciento, utilizando germinado de triticale al cinco por ciento en tratamiento dos, llevándolos a seis semanas de edad, por otra parte

Salazar (2006) reporta rendimientos en tratamiento testigo de 26.96 y para (T2) 27.18 por ciento, al emplear un promotor de crecimiento (nucleótido) en la etapa de finalización, siendo estos resultados muy inferiores a los obtenidos en esta investigación.

Estos resultados son inferiores a los obtenidos en este experimento y se le atribuye a que en el trabajo de investigación que se realizó, se utilizó un promotor de crecimiento nucleótido en la etapa de iniciación con una dosis de 160g/40kg en el alimento y en esta variable de la canal hubo un buen rendimiento.

Rendimiento en partes seccionadas secundarias.

Rendimiento en carcañal.

Para esta parte de la canal se incluyeron (espinazo, rabadilla y pescuezo).

Al analizar los datos obtenidos (cuadro 1), se encontró que el rendimiento para el (T1) fue de 26.72 y para el (T2) fue de 28.85 por ciento, al analizarlo estadísticamente se encontró diferencia significativa entre los tratamientos ($P \leq 0.05$), mientras que López (2003) reporta valores muy similares a los presentados en este experimento siendo estos (T1) 26.00, (T2) 28.24, (T3) 28.20 y (T4) 28.10 por ciento, llevándolos a las ocho semanas de edad, donde las aves fueron sometidas a un periodo de restricción de alimento por 0, 6, 8 y 10 horas, considerando los mismos parámetros, por otra parte Velasco (2005) muestra resultados muy similares (T1) 27.80, (T2) 28.12 y para el (T3) 29.77 por ciento, sometiéndoles a un periodo de restricción de alimento de 3 a 4 horas y llevándolos a seis semanas de edad. Estos resultados son muy similares, ya que al momento de pesar las partes se consideraron los mismos parámetros, sin embargo, los valores obtenidos en el presente trabajo al compararlos con Salazar (2006) son inferiores, siendo estos (T1) 21.68 y para el (T2) 22.06 por ciento, al adicionar en el alimento un promotor de crecimiento (nucleótido) en la etapa de finalización en el tratamiento dos, llevándolos a las seis semanas de edad, estos resultados son

inferiores a los valores y a pesar de que utilizó el mismo producto que en trabajo de investigación, aunque en diferente etapa de crecimiento, pero con la diferencia que nada más se consideraron (espinazo y rabadilla).

Rendimientos en alas

Al evaluar el rendimiento de las alas se obtuvieron los siguientes valores (T1) con 11.24 y (T2) 10.80 por ciento mostrándose diferencia significativa entre los tratamientos ($P \leq 0.05$). Sin embargo Salazar (2006) reporta valores (T1) 11.22 y para el (T2) 11.10 por ciento, estos valores son muy similares a los obtenidos en este trabajo al utilizar un nucleótido como promotor de crecimiento en la etapa de finalización en el tratamiento dos, llevándolos a las seis semanas de edad, los valores son muy similares, ya que se utilizó el mismo producto aunque en diferente fase pero en algunas variables de la canal son muy parecidas, por otra parte los resultados obtenidos en esta variable son ligeramente superiores a los reportados por Velasco (2005) que obtuvo valores de (T1) 10.17, (T2) 10.30 y (T3) 9.85 por ciento, empleando un periodo de restricción de alimento de 3 a 4 horas y fueron llevados a las seis semanas de edad, como en este trabajo se utilizó un promotor de crecimiento y unas de las propiedades son el crecimiento rápido y la conversión alimenticia, por eso se obtuvieron valores superiores.

Rendimiento en menudencia

Esta variable de la canal esta conformada por (hígado, corazón y molleja).

Para el rendimiento en menudencia los resultados encontrados fueron (T1) 5.76 y para el (T2) 6.20 por ciento, como se observa en los valores el tratamiento dos fue mayor que el tratamiento uno, al analizarlos estadísticamente se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos ($P \leq 0.05$), mientras que Velasco (2005) al evaluar esta variable de la canal lo cual incluye (hígado, molleja, corazón y patas) reporta valores de (T1) 10.05, (T2) 9.65 y (T3) 9.72 por ciento, ligeramente superiores a este trabajo, sin embargo los resultados obtenidos en

este trabajo son menores a los reportados por Salazar (2006), quien reporta valores de (T1) 10.42 y (T2) 10.34 por ciento, adicionando en el alimento un promotor de crecimiento (nucleótido) en el tratamiento dos, llevándolos a la seis semanas de edad, estos valores son superiores, ya que en este trabajo de investigación se incluyeron hígado, corazón, molleja y pescuezo.

Los resultados del trabajo se ilustran con mayor claridad en la figura 2.

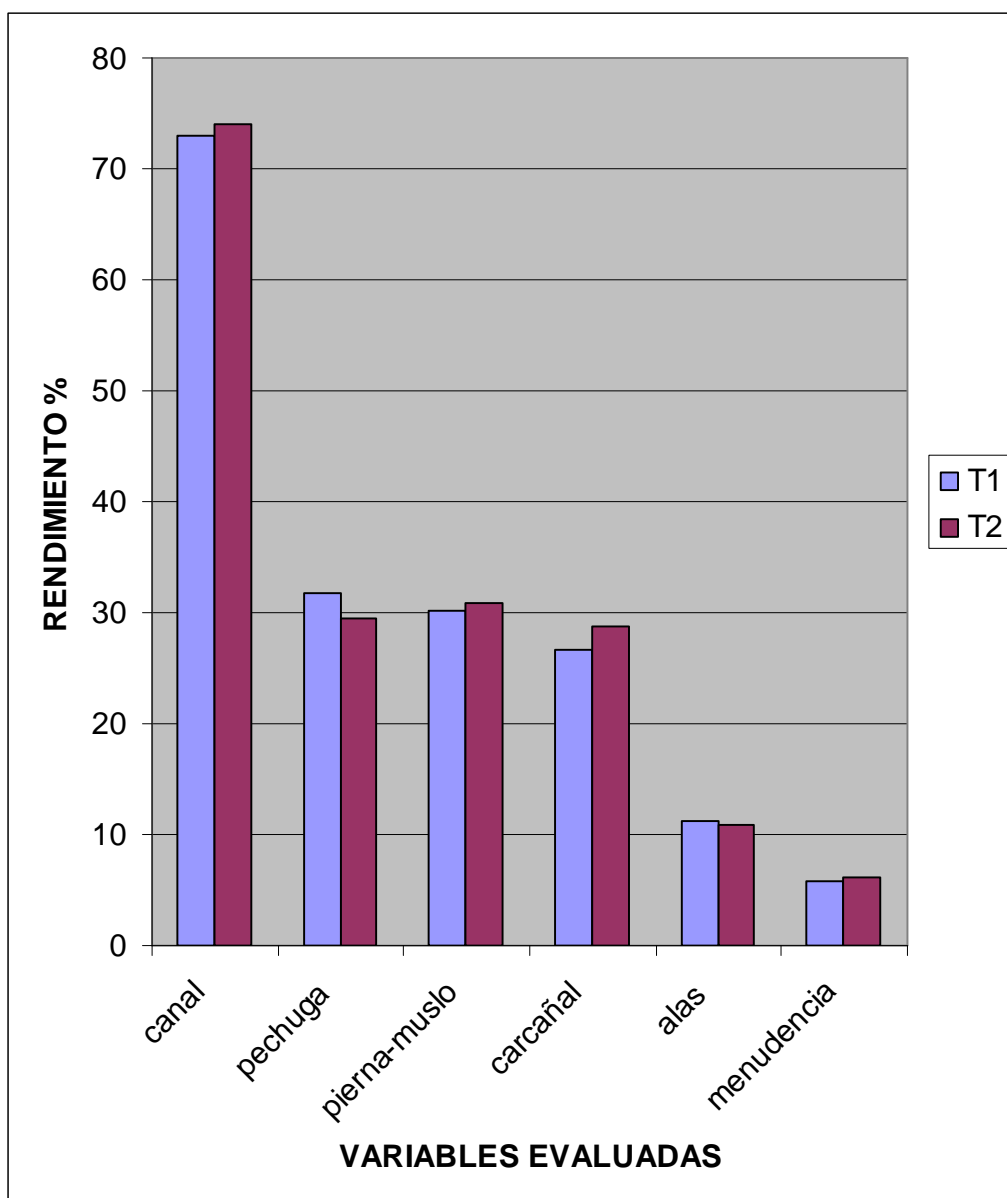


Figura 2. Rendimiento en canal y sus partes, en pollos de engorda.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación se concluye con lo siguiente.

Al suministrar un promotor de crecimiento (Nucleótido) en la etapa de iniciación, se acepta la hipótesis alterna en la cual no se esperaba un buen rendimiento en la canal y sus partes secundarias en los pollos, con la utilización de un promotor de crecimiento.

El uso del nucleótido en la etapa de iniciación mostró un ligero decremento en el rendimiento en canal, rendimiento en pierna y muslo, rendimiento en carcañal y rendimiento en menudencia, sin embargo se apreciaron ligeros incrementos en el rendimiento en pechugas y rendimiento en alas, por lo que quizás se necesita incrementar los niveles de utilización del nucleótido, por lo que sería necesario realizar otros trabajos de investigación.

VI. RESUMEN

El objetivo del presente trabajo, fue evaluar el rendimiento en canal y sus partes secundarias en pollos de engorda alimentados con la adición de un promotor de crecimiento (nucleótido) en la fase de iniciación en base a: Peso vivo, Rendimiento en canal, Rendimientos en partes seccionadas como: Pechuga, Pierna- Muslo, Rendimientos en partes seccionadas secundarias, carcañal (espinazo, rabadilla y pescuezo). Alas, menudencia (hígado, corazón y molleja). El análisis estadístico utilizado fue un diseño completamente al azar con igual número de repeticiones por tratamiento.

La duración de este trabajo fue de 42 días que comprendió del 27 de abril al 8 de junio del 2006. Se utilizaron 100 pollos de la línea comercial Ross Breeders, de un día de nacidos, no vacunados, con peso promedio de 0.045kg, los cuales se distribuyeron al azar en 2 tratamientos con 5 repeticiones cada uno.

Al adicionar un promotor de crecimiento (nucleótido) en la fase de iniciación, se encontraron los siguientes valores para T1(73.03) y para el T2 fue de (74.08) por ciento, no existiendo diferencias significativas ($p \geq 0.05$), mientras que para el rendimiento en pechuga los valores fueron para T1(31.79) y para T2(29.40), en rendimiento para pierna y muslo fue de T1(30.23) y para el T2(30.93), en el rendimiento en carcañal fue para T1(26.72) y para T2(28.85), en rendimiento en alas fue para T1(11.24) y para T2(10.80), para el rendimiento en menudencia los valores fueron T1(5.76) y para T2(6.20) por ciento, existiendo diferencias significativas entre los tratamientos($p \leq 0.05$).

De acuerdo a lo anterior se concluye: Que el uso del nucleótido en la etapa de iniciación mostró un ligero decremento en el rendimiento en canal, rendimiento en pierna y muslo, rendimiento en carcañal y rendimiento en menudencia, sin embargo se apreciaron ligeros incrementos en el rendimiento en pechugas y rendimiento en alas, por lo que quizás se necesita incrementar los niveles de utilización del nucleótido, por lo que sería necesario realizar otros trabajos de investigación

VII. LITERATURA CITADA.

Barragán, G. I. 2005. **Rendimientos de la Canal de Pollos de Engorda Adicionando a la Dieta Germinado de Triticale**. Tesis de licenciatura, UAAAN. Saltillo, Coahuila, México. D.F. p.p. 45-47.

Butolo, J.E.1996, **Visión de Usuario. Uso de Aditivos (Promotores de Crecimiento) en razas de Aves**. Anais Conf APINCO de Ciencia y Tecnología Avícola. Curitiba.p.p 15-17.

Chanona,E.2003. **Mexico modern diplomacy and the tunopean union**, voices of Mexico. p.p. 49-52.

Flores, M.F.1971. **Lineamientos Prácticos para el uso adecuado de los Antimicrobianos en Pediatría**. An IX Conv Nac Pediat. Sto. Domingo. p. 20.

Garcia, B. 1987. **Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen**. 4ta. Edición. Sin Editorial.México . p.217 .

García, B. 1989. **Diagnostico Climatológico para la Zona de Influenza Inmediata de la UAAAN**. Departamento de Agrometeorología, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. p. 217.

González, C.1999. **Antibióticos promotores de crecimiento en la prevención de coccidiosis**. Acontecer Avícola, vol VI (38): 55 – 61 PP.

Gutiérrez, R. C. J. 2001. **Calidad, Obtención, y Procesamiento de la carne de Pollo**. Monografía de licenciatura. UAAAN. Saltillo, Coahuila, México.

Hanrahan, J.P. 1986. **Recent advances in animal nutrition**. Butterworths, Londres, pp: 125-138.

Havenstein, G.B. 1994. **carcass composition and yield of broilers when fed typical and broilers diets**. Poultry sci. 73:12, 1795-1804.

Inbarr, J. 2000. **Producción animal sin fármacos promotores de crecimiento. Alimentos Balanceados para Animales**, vol. 7 (4): 6 – 10 pp.

Jeroch, H.1978. **Nutrición de Aves**. Acribia. Zaragoza. 12 p.

Juárez, B.J. 1996. Alimentación de Pollos de engorda con Dietas Bajas en Proteína adicionadas con lisina y metionina. Tesis de licenciatura, UAAAN, Saltillo, Coahuila, México. p.48

López, D.S.2003. **Efecto de la Restricción Alimenticia Sobre el Comportamiento Productivo de Pollos de Engorda**. Tesis de Maestría, Producción Animal, UAAAN, Saltillo, Coahuila, México. p. 48.

Masson, S.A. 1995. **Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas**. Editorial Masson S.A., 13ª Edición, Barcelona, España. 1319 pp.

Miltenburg, G.1999. **Tendencia futura del uso de aditivos en nutrición aviar**. Avicultura Profesional, vol 17 (9): 33 – 35 pp.

Moran, E.T. Jr ; R.D Bushong., S.F. Bilgili., 1992. **Reducing Dietary Crude Protein for Broilers While Formulation: Live Performance, Litter**

Composition, and Yiel af Fast Food Carcass, Cuts at Six Weeks Poultry Sci. 71: 1687 – 1694.

Northcult, J.K. 2003. **Factors affecting Poultry meat quality.** Department of poult. Sci.(706)p.p. 542-9151.

Olivares, S.E. 1994. **Paquete de diseños experimentales.** F.A.U.A.N.L, VERSIÓN 2.5, facultad de agronomia, UANL.Marin N.L.

Pedroso, A.C. y G. Francos.2003. **Performance and carcass yiel of broilers fed with different digestible amino acid profiles recommended by Nutrients requirements tables.**rev. Bros ciencia avicola. Vol. 5 no. 1 p. 210

Piddock, L.J.V.1996. **Does the use of antimicrobial agents in veterinary medicine and animal husbandry select antibiotic resistant bacteria that infect man and compromise antimicrobial chemotherapy,** J. Antimicrob Chemother ;38:1-3.

Pinto, J. 1996. **Visión del Usuario. Uso de Aditivos (Promotores de Crecimiento) en Razas de Aves.** Anais Conf APINCO de Ciencia y Tecnología Avícola. Curitiba. 15-17pp.

Robblee, A.R y Biely, L.1970, **Nitrovin in Rations for Broylers.** Poult. Sci. 49 (5): 1431,1970.

Santiago, G. A. 2005. **Evaluación de Rendimiento de la canal y sus Partes en Pollo de Engorda, Alimentado con Dos Productos Comerciales con Diferentes Niveles de Proteína.** Tesis de licenciatura, UAAAN. Saltillo, Coahuila, México. p.p.37-39.

Salazar, H. F.2006. **Evaluación de la Canal y sus Partes en Pollos de Engorda Mediante un Promotor de Crecimiento (Nucleótido) en la Etapa de Finalización.** Tesis de licenciatura, UAAAN, Saltillo, Coahuila, México.p.p.27-31.

Singh, S.P., y E.O. Essary. 1974. **Factors Influencing Percentage and Tissue Compositions of Broilers.** Poultry. Esc. 53: 2143 – 2147.

Soares, L.P. 1996. **Visión de Fabricante. Uso de Aditivos (Promotores de Crecimiento) en Razas de Aves.** Anais Conf APINCO de Ciencia y Tecnología Avícola. Curitiba 15-17 p.p.

Stábile, L.B. 1996. **Visión de Industria. Uso de Aditivos (Promotores de Crecimiento) en Razas de Aves.** Anais Conf. APINCO de Ciencia y Tecnología Avícola. Curitiba 20-22p.p.

Torres, C.,J.A. Reguera., M.J. Sanmartín.,J.C. Pérez-Díaz.,F. Baquero. 2003. **Vana-mediated vancomycin-resistant Enterococcus spp. in sewage.** J Antimicrob Chemother ;33:553-61.

Vanbelle, M.1999. **Biotechnology in animal and feed production, in relation human health and nutrition.** Curso Superior de Producción Animal, Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, España 215-216 pp.

Velasco, V. I. 2005. **Efecto de la Restricción del Tiempo de Acceso al Alimento Sobre el Rendimiento de la Canal en Pollos de Engorda.** Tesis de Licenciatura. UAAAN. Saltillo, Coahuila, México.p.p.33-35.

Citas de Internet.

MONOGRAFÍAS., 2005, **Producción de Pollo en México.** Consultada en., www.monografias.com (2005)

OMS, Organización Mundial de la Salud., 1990, **Aditivos en los Alimentos,** consultado en octubre del 2006 en; <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/sfoodadd.html>.(1990)

SAGARPA, 2004. **Consumo Nacional Aparente,** consultada en septiembre de 2006 en.,<http://www.sagarpa.gob.mx./Dgg/CNApollo.htm> (2004)

SAGARPA, 2005. **Consumo Nacional Aparente.** Consultada en septiembre de 2006 en.,<http://www.sagarpa.gob.mx./Dgg/cifras/progpec05a.pdf>.(2005)

TIBBETTS,E. G.,2005, nucleotido, consultada en octubre de 2006 en.,

http://www.engormix.com/s_articles_view.asp?art=222

UNION NACIONAL DE AVICULTORES, 2005. © Derechos Reservados UNA 1999, **Monografía de la Industria Avícola**, consultado en: http://www.una.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=27(2005)

VIII. APENDICE

RENDIMIENTO EN CANAL

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	2.660	2.660	0.153	0.705
ERROR	8	138.308	17.288		
TOTAL	9	140.968			

CV = 5.65%

NS= NO SIGNIFICATIVO ($p \geq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	73.05
2	5	74.08

PECHUGA

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	14.335	14.335	7.223	0.027
ERROR	8	15.877	1.984		
TOTAL	9	30.213			

CV = 4.61%

S= SIGNIFICATIVO ($p \leq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	31.79
2	5	29.40

PIERNA Y MUSLO

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	1.218	1.218	0.901	0.627
ERROR	8	10.818	1.352		
TOTAL	9	12.037			

CV = 3.80 %

S= SIGNIFICATIVO ($p \leq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	30.23
2	5	30.93

CARCAÑAL

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	11.428	11.428	4.965	0.055
ERROR	8	18.411	2.301		
TOTAL	9	29.840			

CV = 5.46%

S= SIGNIFICATIVO($p \leq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	26.72
2	5	28.85

ALAS

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	0.475	0.475	0.649	0.551
ERROR	8	5.860	0.732		
TOTAL	9	6.336			

CV = 7.76 %

S= SIGNIFICATIVO ($p \leq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	11.24
2	5	10.80

MENUDENCIA

ANALISIS DE VARIANZA

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	1	0.492	0.492	1.963	0.197
ERROR	8	2.008	0.251		
TOTAL	9	2.501			

CV = 8.38%

S= SIGNIFICATIVO ($p \leq 0.05$)

TABLA DE MEDIAS

TRATAMIENTOS	REPETICIONES	MEDIA
1	5	5.76
2	5	6.20