

100
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

VALIDACION DE CUATRO TRATAMIENTOS
HOMEOPATICOS PARA LA GANANCIA DE
PESO EN POLLOS DE ENGORDA DE TRES
SEMANAS DE EDAD CON RETRASO EN
EL CRECIMIENTO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A N :

ANTONIO TORRIJOS GARCIA
EDUARDO MALDONADO VEGA
JESUS ALVARADO RIOS

Asesor de Tesis: Q. B. Lillian Morfin Loyden
Co:aseor de Tesis: Ing. Francisco Camacho Morfin





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Páginas
RESUMEN.....	1.
I.- INTRODUCCION.....	4
II.- OBJETIVOS.....	7
III.- HIPOTESIS.....	9
IV.- REVISION DE LITERATURA.....	11
4.1.- Antecedentes.....	11
4.2.- Fisiología digestiva de las aves.....	13
4.2.1.- Digestión.....	13
4.2.2.- Digestión en el pico.....	14
4.2.3.- Digestión en el buche.....	14
4.2.4.- Digestión en el proventriculo.....	15
4.2.5.- Digestión en la molleja.....	15
4.2.6.- Digestión en el intestino delgado.....	16
4.2.7.- Digestión en los ciegos e intestino grueso.....	17
4.3.- Fisiología respiratoria de las aves.....	19
4.3.1.- Aparato respiratorio.....	19
4.3.2.- Mecánica de la respiración.....	20
4.4.- Aditivos.....	21
4.4.1.- Características de los aditivos.....	22
4.4.2.- Mecanismos de acción de los antibióticos como promotores del crecimiento.....	23
4.4.3.- Ventajas del uso de antibióticos en los alimentos.....	23

4.4.4.- Desventajas del uso indiscriminado de antibióticos.....	23
4.4.5.- Tartrato de tilosina.....	24
4.5.- Terapéutica homeopática.....	26
4.5.1.- La homeopatía.....	26
4.5.2.- La terapéutica homeopática en veterinaria.....	29
4.5.2.1.- La homeopatía en la clínica veterinaria.....	29
4.5.2.2.- La homeopatía en la zootécnia.....	29
4.5.2.3.- Teoría sobre el mecanismo de acción de los medicamentos homeopáticos.....	31
4.5.2.3.1.- Teoría de la resonancia molecular.....	31
4.5.2.4.- Mecanismos del proceso curativo en homeopatía.....	32
4.5.2.4.1.- Ley de la curación de Hering.....	32
4.5.2.5.- Descripción de los medicamentos homeopáticos utilizados como promotores del crecimiento.....	34
4.5.2.6.- Medicamentos homeopáticos utilizados en el tratamiento contra la enfermedad respiratoria de las aves.....	39
4.6.- Algunas enfermedades que causan retraso en el crecimiento en los pollos de engorda.....	42
4.6.1.- Colibacilosis.....	42
4.6.2.- Enfermedad Crónica Respiratoria.....	43
4.6.3.- Síndrome ascítico.....	44
4.6.3.- Síndrome de mala absorción.....	45
V.- MATERIALES Y METODOS.....	46
5.1.- Selección de animales retrasados.....	46
5.2.- Selección de animales enfermos.....	47
5.3.- Manejo de animales.....	47

5.4.- Registro de datos.....	48
5.5.- Estudio bromatológico.....	49
5.6.- Experimento No. 1	50
5.7.- Experimento No. 2	51
5.8.- Análisis estadístico.....	52
5.9.- Experimento No.3	55
VI.- RESULTADOS.....	57
6.1.- Resultados del experimento No. 1	57
6.2.- Resultados del experimento No. 2	62
6.3.- Resultados del experimento No. 3	67
VII.- DISCUSIONES.....	70
VIII.- CONCLUSIONES.....	72
IX.- RECOMENDACIONES.....	73
X.- BIBLIOGRAFIA.....	74
iii.- ANEXO DE GRAFICAS.....	80

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue probar diferentes medicamentos homeopáticos en aves con retraso en el crecimiento y en aves con Enfermedad Crónica Respiratoria. El trabajo se realizó en el módulo de aves de engorda de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Se realizaron tres experimentos: Dos para probar la eficacia de los medicamentos homeopáticos como promotores del crecimiento y el tercero para evaluar el efecto de la terapéutica homeopática en el tratamiento de la Enfermedad Crónica Respiratoria de las aves.

Para los primeros dos experimentos se utilizaron los siguientes medicamentos: Aminoácidos sintéticos, *Antimonium crudum*, *Arsenicum album*, *Baryta carbonica* a diferentes diluciones, *Calcarea carbonica*, *China officinalis*, y un compuesto homeopático constituido por los últimos cuatro medicamentos mencionados.

Se evaluó el incremento de peso semanal por grupo y la conversión alimenticia, para los dos primeros experimentos dando los siguientes resultados:

En el primer experimento el incremento de peso dado por el tratamiento con *Baryta carbonica* 200c, fue de 320 gramos por semana en promedio, respecto al incremento de peso en el grupo control que fue de 255 gramos por semana en promedio. La significancia fue de $P > 0.05$.

Respecto al segundo experimento, los mejores incrementos de peso fueron los de Compuesto Homeopático con 300.35 gramos por semana en promedio, *Baryta carbonica* 200c con 299.19 gramos por semana en promedio y el Control 293.69 gramos por semana en promedio; estos datos no son significativos estadísticamente.

La mejor conversión alimenticia la obtuvieron los grupos tratados con *Baryta carbonica* 0/30c y *Baryta carbonica* 60c en el primero de los experimentos. En el segundo la mejor conversión alimenticia fue la de *Baryta carbonica* 200c con 1.9 en promedio, en comparación a la del control que fue de 2.9.

En el tercer experimento se comparo el efecto de tres tratamientos contra la Enfermedad Cronica Respiratoria de las aves. El primer tratamiento se hizo con *Mercurius vivus* y *Euphrasia officinalis* observandose una supervivencia del 25%, y un peso promedio final de 1,058.33gramos; el segundo tratamiento con *Coccus cacti* y *Arsenicum album* presento una supervivencia del 66.66%, y un peso promedio final de 1,670 gramos; en el tercer tratamiento medicado con tartrato de tilosina logró una supervivencia del 16.66% y un peso promedio final de 1147.50 gramos; En el grupo control (sin medicación alguna) la supervivencia fue del 33.30% y su peso promedio final fue de 1,002.50 gramos.

Se realizó un estudio comparativo de los resultados observados en los experimentos dos y tres, en relación a datos obtenidos en la parvada de la cual fueron sacados los pollos con que se experimento, respecto a conversión alimenticia, ganancia de peso, supervivencia y pesos finales.

En el estudio bromatológico realizado a la carne de las aves del experimento No 2, la comparación de la composición química en cuanto a proteína y agua que presentó la carne muestreada, se observa que el aumento de peso en las aves no fue a causa de aumento en la retención de agua en el cuerpo sino a la formación de proteína.

INTRODUCCION

Durante los últimos treinta años las explotaciones avícolas han experimentado grandes cambios en los métodos de manejo, superiores probablemente a ningún otro sector de la industria agropecuaria. en la actualidad es la industria más intensiva de la producción animal. por lo anterior y el notable incremento en el costo de los alimentos hará que los sistemas extensivos no sean económicamente rentables (Sainsbury, 1980).

En todo el mundo el consumo de carne de aves se ha mantenido uniforme hasta la fecha, debido a las siguientes razones:

- a).- Aceptacion de la carne aviar por todos los grupos étnicos.
- b).- Por la oferta cada vez mayor y fácil disponibilidad en el mercado.
- c).- La disminución constante y verdadera del costo de la producción lo cual se refleja en los precios del mercado (Karpoff, 1987).

Los esfuerzos que realiza el hombre para producir alimentos de origen animal en forma más eficaz y al menor tiempo y costo posibles, lo han llevado a buscar un mejoramiento en la nutrición de los animales, a parte del desarrollo de nuevos aditivos capaces de incrementar la eficacia alimenticia, grado de crecimiento y niveles de producción en los animales de interés zootécnico (Buxadé, 1985; Maynard, 1981).

El término aditivo se aplica a todas aquellas sustancias que sin ser propiamente alimentos en el sentido más general, ni forma parte de los mismos y sin poderse calificar como terapéuticas, permiten una revalorización de la ración, un estímulo para el organismo y una cierta protección contra enfermedades (Basse, 1977; Avila, Shimada y Llamas, 1990).

Se clasifican con el nombre de aditivos no nutricionales a todos aquellos ingredientes o compuestos que se adicionan a los alimentos para mejorar en alguna forma la apariencia (pigmentantes), la digestión (antibióticos), la absorción o el metabolismo de los alimentos (hormonas), aunque en rigor, no son estrictamente esenciales para la nutrición del animal (Shimada, 1983).

La estimulación del crecimiento en los animales es uno de los objetivos que se persigue con los aditivos. Algunos de los que se utilizan comúnmente son los agentes antibacterianos y productos hormonales que presentan ciertos inconvenientes tales como su elevado costo, toxicidad y poder residual en los productos de consumo; en las aves se usan además: coccidiostatos, antioxidantes y pigmentantes (Buxadé, 1985; Castillo, 1986).

Actualmente la producción de carne de aves ha dado lugar una gran tecnificación para lograr satisfacer la demanda de su producto, provocando un incremento en el uso de aditivos con la

finalidad de optimizar la producción.

Así mismo el aumento de las unidades productivas para formar sistemas intensivos de producción, ha provocado un aumento en la incidencia de enfermedades, las cuales causan grandes pérdidas económicas por su mortalidad y bajos niveles de producción (Sainsbury, 1980).

Se ha tenido éxito con el uso de los antibióticos, sin embargo, tienen la tendencia a no ser tan efectivos como al principio de su utilización, porque han aparecido y siguen apareciendo cepas bacterianas resistentes, las cuales son la respuesta a la forma desmesurada en como han sido usados (Torrijos, 1967).

Hoy en día, tanto en el campo de la clínica como en el de la zootecnia, se ha sugerido el uso de medicamentos homeopáticos como una opción que puede eliminar las desventajas de los antibióticos y demás aditivos promotores del crecimiento ya que son baratos, no son tóxicos, no requieren de mucho personal para su administración, ni tienen un poder residual perjudicial para la gente que consume productos derivados de los animales tratados. (Briones, 1988; Morfín y Camacho, 1990; Issautier, 1987).

II OBJETIVOS

EXPERIMENTOS No. 1 y No. 2

- a) Evaluar la eficacia de los medicamentos homeopáticos, *Antimonium crudum*, *Arsenicum album*, *Baryta carbonica*, *Calcarea carbonica*, *China officinalis* y Aminoácidos a dosis homeopáticas, como promotores del crecimiento en aves de engorda.
- b) Comprobar el efecto de los medicamentos mencionados sobre la conversión alimenticia de las aves tratadas.
- c) Comparar el incremento de peso al final del ciclo entre las aves tratadas, las no tratadas y la parvada.
- d) Elaborar un Análisis Químico Proximal de la carne de las aves en experimentación, para evaluar el porcentaje de proteína.

EXPERIMENTO No 3

- a) Evaluar el efecto de los medicamentos homeopáticos sobre la mortalidad de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.
- b) Comparar el efecto de los tratamientos homeopáticos con un tratamiento alopático (Tilosina).

c) Verificar si se cumple la ley de la curación de Hering mencionada por la literatura homeopática.

III. HIPOTESIS

Las hipótesis por probar en los experimentos 1 y 2 fueron las siguientes:

- a) La administración de medicamentos homeopáticos en pollos de engorda retrasados, mejorará su conversión alimenticia y ganancia de peso.
- b) Al finalizar el experimento los pollos tratados con homeopatía lograrán un peso mayor a los del grupo testigo.
- c) Al finalizar el experimento las aves tratadas con medicamento homeopáticos alcanzarán un peso igual o mejor al peso promedio de la parvada.
- d) Si en los resultados del Análisis Químico Proximal, la proteína de los grupos tratados con medicamentos homeopáticos es similar a la del grupo testigo, entonces su ganancia de peso es en proteína y no en agua, por efecto de retención.

Las hipótesis por probar para el experimento 3 fueron las siguientes:

- a) Si los medicamentos homeopáticos neutralizan las enfermedades que afectan a las aves con mayor eficacia

que los antibióticos, esto se reflejará en un menor índice de mortalidad en los grupos experimentales tratados con terapia homeopática.

b) En la Enfermedad Crónica Respiratoria tratada con homeopatía se espera una mejoría total de las aves afectadas.

c) La mejoría de las aves tratadas con homeopatía se presentará con una previa agudización de los síntomas como lo menciona la ley de la curación de Hering.

IV. REVISION DE LITERATURA

4.1. ANTECEDENTES

Durante los últimos treinta años las explotaciones avícolas han experimentado grandes cambios en los métodos de manejo, superiores probablemente a ningún otro sector de la industria pecuaria mundial, y actualmente es la industria de la producción animal más intensiva, por lo que en muchos países la producción avícola se encuentra económicamente a la cabeza de las explotaciones animales (Sainbury, 1980).

Los pollos de carne se producen actualmente casi en su totalidad en régimen intensivo, y el notable incremento en el costo de los alimentos, hará que los sistemas extensivos no sean rentables, a menos que exista una demanda específica de estos productos, por lo que se pague un mejor precio (Sainsbury, 1980).

Desde 1940 la avicultura encabeza el desarrollo de los procesos técnicos avanzados requeridos para la intensificación de la producción animal, y las razones por las que se ha cambiado a la crianza intensiva son, entre otras, las siguientes:

En primer lugar para mejorar la productividad, la necesidad de controlar la iluminación, tanto en duración como en intensidad y frecuencia condujo al confinamiento de las aves en edificios, logrando así un mejor control en el manejo sanitario y alimenticio de las aves (Sainbury, 1980).

Por otra parte la carne de aves ha predominado respecto a la competencia con otros productos alimenticios de origen animal. En 1986 el 24% de la población mundial tuvo preferencia por el consumo de carne de aves, cuando 10 años antes sólo el 18% la consumía.

En México crecimiento de las economías familiares en los primeros años de la década de los ochenta, indujo un incremento en la demanda de alimentos; de ahí que la avicultura, como las otras actividades de la ganadería, tuvieron un incentivo para aumentar su producción y promover nuevas inversiones (Gaceta UNAM, 1991).

Tal situación favoreció la comercialización de productos de la avicultura en esos momentos, los estados de Sonora, Jalisco, Puebla, Nuevo León, Sinaloa y Edo. de México, aportan alrededor del 64% de la producción total de huevo, y las mismas entidades, además de Veracruz, Querétaro y Michoacán, cooperan con el 66% de la oferta nacional de la carne de pollo (Gaceta UNAM, 1991).

Sin embargo la alimentación es uno de los problemas más graves que México y el resto del mundo deben resolver permanentemente, debido al rápido aumento de la población, por esta razón se continúa investigando en el campo de la zootecnia en busca de alternativas para aumentar la producción de proteínas de origen animal.

4.2.FISIOLOGIA DIGESTIVA DE LAS AVES

4.2.1.DIGESTION

La digestión comprende todos los cambios físicos y químicos que puedan experimentar los alimentos antes de ser absorbidos en el tracto digestivo. Estos procesos incluyen la deglución, maceración y trituración de los alimentos en la molleja y la acción de las enzimas digestivas de la saliva, estómago, intestino y páncreas, de la secreción hepática, del ácido clorhídrico del estómago y también de las bacterias (Sturkie, 1968).

La estructura del tracto digestivo de las aves difiere de la de los mamíferos en ciertas características, esenciales, responsables de que los procesos digestivos de aquéllas se desarrollen también de manera diferente. Como características anatómicas más notables de las aves cabe citar la desaparición de dientes en el curso de su desarrollo filogénico, la transformación de los maxilares superiores e inferiores en pico, la falta de paladar blando, la formación de un buche y un estómago musculoso (molleja), la ausencia de colon y la existencia de dos ciegos (Kolb, 1987).

Dentro de ciertas secciones del aparato digestivo se producen sustancias químicas que facilitan el proceso de la digestión. Estas son conocidas como enzimas y cada una de los diferentes tipos tiene una función específica y produce una reacción química necesaria. Las enzimas son catalizadores producidos por células

vivas para ayudar a ciertas reacciones químicas, pero sin tener que penetrar en la célula (Bone, 1987).

4.2.2. DIGESTION EN EL PICO

La amilasa, está presente en la saliva, raspados de la boca y esófago de las aves, y aunque su contenido no es tan alto como en la saliva humana, es suficiente para hidrolizar el almidón en azúcar en una hora. El alimento sólo permanece poco tiempo en la cavidad del pico y es deglutido tras una rápida mezcla con la saliva siendo la hidrólisis limitada en esta área (North, 1986).

4.2.3. DIGESTION EN EL BUCHE

Después de dejar el pico, la comida continúa hacia el buche, un compartimiento de depósito. El bolo alimenticio permanece aquí por algún tiempo dependiendo de el tamaño de las partículas, cantidad consumida y cantidad de material en el buche (North, 1986; Bone, 1987).

Las funciones del buche consisten especialmente en el almacenamiento de los alimentos y en la regulación de la repleción gástrica. Junto con ello, tiene lugar, simultáneamente, un reblandecimiento del alimento para lo cual colaboran, tanto los líquidos de origen salival, como las secreciones de las glándulas del mismo buche y del esófago. La secreción del buche contiene predominantemente moco y no se encuentran enzimas en cantidad significativa para la digestión (Kolb, 1987).

4.2.4. DIGESTIÓN EN EL PROVENTRÍCULO

El proventrículo es un órgano bulboso situado justo antes de la molleja y es conocido, en algunos casos como el estómago glandular. Es aquí en donde la enzima gástrica, pepsina, se produce junto con el ácido clorhídrico (North, 1986).

El pH del proventrículo de las aves granívoras es de 3 a 4.5, y es superior al pH óptimo requerido para la digestión péptica (Hofmann, 1979).

Debido a que el proventrículo es pequeño y retiene por corto tiempo el material alimenticio, pasándolo rápidamente a la molleja, poca o ninguna digestión se efectúa en él (Kolb, 1987; North, 1986).

4.2.5. DIGESTION EN LA MOLLEJA

La molleja es una porción altamente muscular del aparato digestivo y es capaz de ejercer presiones de varios cientos de libras por pulgada cuadrada. Aquí es donde las partículas grandes del material alimenticio sufren una trituración mecánica. La molleja no secreta enzimas, pero la digestión continúa como resultado de las secreciones del proventrículo (Hofmann, 1979; North, 1986).

La pepsina está casi siempre presente en el contenido de la molleja, y el pH de la última es de 2 a 3.5, este pH está más

cerca del óptimo para la digestión péptica que el de otras partes del tubo digestivo y puede sugerir que la mayor parte de la digestión péptica se produce en la molleja. Aunque es muy variable el contenido de la molleja, contiene un 50 % del contenido total del bolo alimenticio (Sturkie, 1968; Kolb, 1987).

4.2.6. DIGESTION EN INTESTINO DELGADO

La porción principal del intestino delgado es conocida como duodeno. Toma forma de una asa conocida como asa duodenal; en la parte medial de ésta se encuentra el páncreas, una glándula que vacía sus secreciones dentro del intestino. El páncreas produce jugo pancreático que contiene amilasas, lipasas y tripsina (North, 1986).

El páncreas se encuentra en las aves en estado de secreción permanente. La ingestión de alimentos y el transporte del contenido del estómago muscular al intestino delgado estimula su secreción (Kolb, 1987; North, 1986).

Las enzimas proteolíticas presentes en el tejido intestinal exhiben el máximo de actividad en un medio ácido y solamente una ligera actividad en un medio alcalino, lo que sugiere que la enzima en mayor concentración es la pepsina, u otras de actividad análoga a ella (Sturkie, 1968; Hofman, 1979).

Cuando el contenido alimenticio sale de la molleja es ligeramente ácido como resultado del ácido clorhídrico secretado

en el proventrículo, pero el contenido se vuelve alcalino cuando pasa a través del yeyuno e ileon (North, 1986).

La concentración de hidrogeniones en el intestino es ligeramente ácida (pH aproximadamente, entre 6); a este pH la digestión por pepsina o tripsina probablemente no sería apreciable. Sin embargo, la temperatura orgánica más alta de las aves, incrementa la actividad enzimática, incluso aunque el pH no sea el óptimo (Hofmann, 1979).

La composición de la bilis de las aves corresponde a la de los mamíferos, pero a diferencia de lo que sucede en estos últimos, existe una actividad aminolítica. La acción de la bilis aviar, débilmente ácida, actúa en el desdoblamiento de las grasas y la absorción de éstas (Kolb, 1987).

4.2.7. DIGESTION EN LOS CIEGOS E INTESTINO GRUESO

La acción más importante del intestino grueso, a excepción de los ciegos, es la absorción de agua, junto con el recto. Algunos procesos de la digestión pueden continuar en el intestino grueso, aunque aquí no se secrete ninguna enzima, como una continuación del proceso inicial del intestino delgado (Sturkie, 1968; North, 1986).

Las aves pueden digerir cantidades apreciables de fibra bruta de ciertos tipos, aunque en proporciones inferiores a los mamíferos, debido a la escasa digestibilidad de ésta por el

aparato digestivo aviar (Bone, 1985; Kolb, 1987; North, 1986).

En los ciegos la degradación de los alimentos es llevada a cabo por actividad de microorganismos presentes, los cuales digieren la fibra, produciendo también síntesis de vitaminas del complejo B y ácidos grasos volátiles (acético, propiónico y butírico), (Kolb, 1987; Hofmann, 1979; Sturkie, 1968).

4.3. FISILOGIA RESPIRATORIA DE LAS AVES

4.3.1. APARATO RESPIRATORIO

Aunque existen diferencias anatómicas, la función del aparato respiratorio es la misma en las aves y en los mamíferos. Sin embargo, las diferencias estructurales son extremas.

El aparato respiratorio de las aves difiere de de los mamíferos en varios aspectos, comenzando con la cavidad nasal, la diferencia en número y localización de los cornetes, la carencia de epiglótis y los anillos traqueales óseos en lugar de cartilagosos. La siringe, que contiene las cuerdas vocales y está situada anteriormente a la entrada traqueal en la cavidad corporal, tampoco tiene homólogo en los mamíferos. Los dos pulmones (derecho e izquierdo) no tienen lóbulos, no se expanden o contraen apreciablemente y no tienen alveolos. Son de un color rosa brillante, están situados entre las costillas torácicas y adheridos a éstas por tejido conectivo. Están marcados de impresiones costales profundas en sus superficies parietales, son de tamaño relativamente pequeño y de contornos triangulares.

Los pulmones se extienden de una afilada cima en la región de las primeras costillas a una base ancha en el borde anterior de los riñones.

Un sistema de tubos de diámetro decreciente se ramifica en el tejido pulmonar y se hacen grandes nuevamente para formar senos

que terminan en los sacos aéreos. Hay nueve sacos aéreos en la mayoría de las aves: 2 abdominales, 2 tórácicos posteriores, 2 tórácicos anteriores, 2 cervicales y un clavicular (Bone, 1983; Dukes, 1981; Kolb, 1987).

4.3.2. MECANICA DE LA RESPIRACION

La diferencia más destacable en la mecánica de la respiración entre los mamíferos y las aves resulta de la falta de un diafragma capaz de contraerse, del tabique musculotendinoso entre la cavidad torácica y abdominal. El transporte del aire en las aves domésticas se realiza esencialmente a causa de los movimientos del esternón. Cuando el aire llega hasta los sacos aéreos en la espiración, se produce un nuevo recambio gaseoso entre el procedente de tales sacos, expulsado a través del pulmón (Dukes, 1981; Kolb, 1987; Hofmann, 1989).

La mayor parte del intercambio gaseoso, entre el aire y la sangre se lleva durante la espiración en lugar de la inspiración. En consecuencia, la inspiración en las aves es esencialmente pasiva y la espiración es débil, aunque bastante rápida. Por lo tanto, el flujo del aire a través de los túbulos respiratorios está reducido en cuanto a cantidad y es de baja presión (Bone, 1983).

4.4. ADITIVOS

Los aditivos son sustancias que se agregan al alimento de los animales y que sin formar parte de los nutrientes van a producir beneficios biológicos o beneficios económicos (Necoechea, 1987). Los aditivos se clasifican en:

- a) Aditivos nutricionales.
- b) Aditivos no nutricionales.

En los últimos cincuenta años la producción avícola se ha incrementado notablemente gracias a la información científica y tecnológica, y como uno de los avances prácticos en la industria de las aves está el uso de antibióticos como aditivos en la dieta ya que con estos se logran notables incrementos en la conversión alimenticia y ganancia de peso.

Los constantes esfuerzos para producir alimentos de origen animal para el hombre, en forma cada vez más satisfactoria, eficiente y al costo más bajo posible han estimulado la búsqueda de las mejores combinaciones entre los nutrientes ya conocidos y el desarrollo de nuevos aditivos que puedan incrementar la eficiencia, grado de crecimiento y el nivel de producción de los animales (Higuera, 1980).

Por lo general los nuevos alimentos para aves contienen uno o más aditivos que no tienen valor alimenticio, pero que se emplean por diferentes razones, algunos de ellos mejoran la producción en

ciertas circunstancias, otros evitan que los alimentos se oxiden o enrancien.

Mientras que las dietas compuestas por alimentos naturales, pueden determinar un crecimiento y una producción satisfactoria, a veces se prueba que los mismos resultados pueden obtenerse con mayor economía, e incluso mejorarse, si se añaden a la ración determinados aditivos (Esnminger, 1979).

De todos los aditivos que se emplean desde hace varios años, para promover el crecimiento de los animales, los antibióticos y los quimioterapéuticos siguen siendo los más usuales y por consiguientes los más controvertidos.

Desde la década de los cincuentas se sabe que la clortetraciclina y la estreptomicina en presencia de la vitamina B 12, estimulan el crecimiento de los animales (Márquez, 1987).

4.4.1. CARACTERISTICAS DE LOS ADITIVOS

Según la Organización Mundial de la Salud, los aditivos para alimentos deben reunir las siguientes características:

- a) Inocuidad para los animales.
- b) Facilidad de identificación y dosificación.
- c) Estabilidad física y química en las premezclas, sin incompatibilidad con otros aditivos.
- d) Eficacia zootécnica.

4.4.2. MECANISMOS DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO.

Respecto a los mecanismos sobre como influyen los antibióticos en la ganancia de peso, se considera que actuan en diferentes procesos metabólicos del animal; desde el punto de vista nutricional se sabe que reducen los requerimientos de algunos nutrientes en la dieta y estimulan el crecimiento de algunos microorganismos (coliformes) que sintetizan vitaminas y aminoácidos. También inhiben la microflora que compete por los nutrientes del alimento, mejoran la capacidad de absorción de glucosa en el tracto gastrointestinal, e inhiben el crecimiento de la flora patógena. Se ha demostrado que aumentan la absorción intestinal, debido a que la pared intestinal, de aquellos animales en los cuales su alimento contiene antibióticos es más delgada (Higuera, 1980; Márquez, 1987).

4.4.3. VENTAJAS DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN LOS ALIMENTOS.

- a) Aceleran el crecimiento.
- b) Aumentan el consumo de alimento.
- c) Mejoran la conversión alimenticia.
- d) Disminuyen el índice de enfermedades.
- e) Aumentan la capacidad reproductiva.

(Castillo, 1986).

4.4.4. DESVENTAJAS DEL USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIOTICOS.

Un gran número de investigadores advierte de los peligros que

encierra el empleo constante de drogas antibacterianas, a niveles subterapéuticos, en especial las penicilinas y las tetraciclinas, aumentan la población de microorganismos resistentes capaces de transferir su resistencia a otras bacterias patógenas como las salmonellas.

El uso indiscriminado de antibióticos en las dietas de los animales, representa un peligro para el hombre al ingerir alimentos que contengan niveles residuales de antibióticos (Higuera, 1980).

4.4.5. TARTRATO DE TILOSINA.

El tartrato de tilosina es una sustancia antibiótica del grupo de los macrólidos, obtenida de una cepa de *Streptomyces fradiae*, aislado del suelo. Las soluciones acuosas de tilosina son estables a un pH de 5.5 hasta 7.5 a temperaturas de 25 grados centígrados durante tres meses (Sumano, 1988; Fuentes, 1985)

El mecanismo de acción del tartrato de tilosina consiste en interferir con la producción de proteínas bacterianas. Las moléculas del antibiótico se incorporan a la cadena del ARN mensajero y debido a su estructura parecida a las bases adenílicas provoca una distorsión en la secuencia de aminoácidos (Giovanoni, 1987).

La tilosina se une a una proteína plasmática y su característica de alto grado de liposolubilidad permite que tenga

una amplia distribución en los fluidos corporales y en los tejidos (Sumano, 1988).

El tartrato de tilosina se absorbe con mucha facilidad en el tracto digestivo de las gallinas, pavos y cerdos. En las aves esta sal se aplica vía subcutánea y en agua de bebida (Fuentes, 1985).

La dosis para el tratamiento de la Enfermedad Crónica Respiratoria es de 150 gramos por cada 200 litros de agua de bebida, durante un periodo mínimo de 5 días consecutivos (Frontuario de especialidades veterinarias, 1987).

La tilosina a dosis normales actúa como un bacteriostático y a dosis altas se comporta como un bactericida. Por lo general su espectro antibacteriano es reducido, para los Gram positivos y Gram negativos, en los cuales se encuentran las especies de Mycoplasmas (Spinelli, 1982; Giovanoni, 1987; Booth, 1987).

Este medicamento es de uso exclusivo para medicina veterinaria, y al parecer tiene pocas o nulas reacciones tóxicas (Spinelli, 1982).

Sus principales contraindicaciones son las siguientes: no administrar a gallinas de postura, por las concentraciones elevadas del medicamento en el huevo, no inyectar aves tres días antes del sacrificio, ni administrar veinticuatro horas en el agua de bebida antes del sacrificio de aves para consumo humano (Sumano, 1988; Booth, 1987).

4.5. TERAPEUTICA HOMEOPATICA

4.5.1. LA HOMEOPATIA

La homeopatía es un sistema terapéutico que aplica a las enfermedades, en dosis mínimas (dosis infinitesimales), las mismas sustancias que en mayores cantidades producirían al individuo sano signos similares o parecidos a los que se trata de combatir (Enciclopedia Hispánica, 1969-1990; Ullman, 1990; Granier, 1945; Pérez, 1969).

El fundador de la homeopatía fue Samuel Hahnemann, un médico alemán nacido en Saxe, Alemania, y fallecido en París en 1843. Hahnemann acuñó el término Homeopatía (*homoiós* en griego significa "semejante", y *pathos* significa "sufrimiento") para referirse al principio farmacológico, ley de la semejanza, que la fundamenta, dicho en latín *Similia similibus curandur*. Para contrastar la homeopatía con el sistema médico ortodoxo de su tiempo que según él basaba su terapia en la máxima *contraria contrariis* denominandola alopátia. La palabra fue construida con las raíces griegas *allos*, que significa "otro", y *pathos*, que quiere decir "sufrimiento" o "afección" (Pérez, 1989; Issautier, 1988; Ullman, 1990).

Los primeros comentarios de Hahnemann sobre la aplicabilidad de la ley de la semejanza datan de 1789 cuando tradujo un libro de un médico de esa época llamado Willam Cullen, llamandole la atención las explicaciones que éste da acerca de la acción de la

quinina sobre la malaria, atribuyéndola a sus propiedades amargas y astringentes. Hahnemann, decidió experimentar la acción de la quinina consigo mismo y descubrió así que, tomada por un individuo sano, provoca precisamente los síntomas que cura en el enfermo con ello acababa de redescubrir la ley de la similitud, misma que había sido mencionada por Hipócrates en el siglo IV y retomada por Paracelso en el siglo XV. Esta ley también ya había sido utilizada en muchas culturas, entre ellas la de los mayas, chinos, griegos, indios americanos y asiáticos, pero fué Hahnemann quién codificó la ley en una ciencia médica sistemática.

Después de haber experimentado con sígo mismo, sus familiares y luego con sus alumnos 96 remedios en diferentes proporciones observando y anotando meticulosamente los efectos, Hahnemann se convierte así en un pionero de la medicina experimental años antes que Claude Bernard, considerado padre de la misma, y confirmando que todo medicamento provoca en el organismo una acción que es seguida de una reacción que produce síntomas opuestos a la primera. Al aplicar estas sustancias en algunos pacientes constata una agravación de los síntomas antes de la curación (ley de la curación de Hering), comprobando que, a medida que la dosis disminuye, menor resulta la agravación y más rápida la curación. Por ello decide reducir las sustancias activas en sucesivas diluciones o trituraciones siguiendo escalas descendentes y agitando vigorosamente cada mezcla determinado número de veces, en un proceso que se llama *dinamización*, hasta que alcanzan proporciones infinitesimalmente pequeñas que él considera más efectivas al tiempo que pierden sus efectos secundarios.

Hahnemann escribió tres obras: el Órgano del arte de curar, la Materia médica pura y el Tratado de las enfermedades crónicas, que constituyen los fundamentos de la homeoterapéutica (Ullamn, 1990).

La homeopatía fue introducida a México en 1854 por el español Juan Comellas para atacar una epidemia de malaria en el estado de Veracruz. Comellas inició una serie de pruebas entre las que se encontraban el de tratar de curar a los enfermos mediante dos formas: una a través de la medicina tradicional (alópata) y la otra con base en la homeopatía. Resultaron que mostraron que los medicamentos homeopáticos lograron salvar a más de la mitad de los pacientes, mientras que la otra fórmula fracasó.

El 1896 queda establecida la homeopatía en México por decreto presidencial de Don Porfirio Díaz, siendo este país uno de los primeros en reconocerla oficialmente.

La homeopatía es practicada y reconocida en muchos países como Alemania, Francia, Inglaterra, India, Estados Unidos, etc. y ha conseguido un gran número de adeptos debido en primer término a su efectividad curativa, porque no es tóxica y por lo económica que resulta (de Vicente, 1990).

4.5.2. LA TERAPEUTICA HOMEOPATICA EN VETERINARIA

4.5.2.1. LA HOMEOPATIA EN LA CLINICA VETERINARIA

En algunos países como Alemania, Francia, Inglaterra, Holanda, entre otros, se han llevado a cabo experimentos con animales, en el área clínica, con resultados positivos. De esta manera se han tratado una gran variedad de enfermedades para las cuales la alopatía tiene un reducido número de medicamentos indicados, o que son muy costosos.

Los medicamentos homeopáticos son usados corrientemente en varios países europeos desde el año de 1800 aproximadamente, existiendo incluso literatura referente a esa área desde ese mismo año.

Actualmente se siguen editando libros de terapéutica veterinaria basados en la experimentación con animales, con mucho éxito, comprobado que la homeoptía no actúa mediante el efecto placebo (Ullman, 1990; Issautier, 1985).

4.5.2.2 LA HOMEOPATIA EN LA ZOOCTECNIA

En esta rama de la medicina veterinaria la homeopatía parece tener un gran futuro pues se han realizado experimentos con grupos de animales para mejorar la conversión alimenticia y como promotores del crecimiento, con la ventaja de no producir ningún efecto adverso en los animales, ni tampoco tienen efecto

residuales peligrosos para la salud del consumidor de los productos derivados de éstos (Del Francia, 1987).

Así también el precio de los medicamentos homeopáticos no es excesivo, si se compara con el de los aditivos que se usan comúnmente, como los antibióticos, hormonas, etc.

Otra ventaja de los medicamentos homeopáticos es su fácil administración, lo cual trae como consecuencia una disminución en el manejo de los animales (Del Francia, 1989; Briones, 1988).

4.5.2.3. TEORIA SOBRE EL MECANISMO DE ACCION DE LOS MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS.

4.5.2.3.1. TEORIA DE LA RESONANCIA MOLECULAR.

Está basada en un principio físico básico, según el cual dos cuerpos resuenan si, y sólo si, son "semejantes".

En homeopatía, se selecciona un medicamento por su "semejanza" con la totalidad de los síntomas del paciente. Cuando se da esta semejanza, la persona experimenta una hipersensibilidad respecto a la sustancia. Así las dosis pequeñas actúan en una versión biológica de la resonancia.

Según lo anterior, aunque las soluciones homeopáticas potenciadas más allá de una 12C, por dar un ejemplo, no contienen ninguna molécula de la solución original, queda la resonancia física o sus huellas moleculares, por lo tanto los medicamentos homeopáticos pueden diluirse hasta que dejen de contener moléculas de la sustancia original pero conservan siempre el modelo o molde de ésta.

La ley homeopática de la semejanza es, fundamentalmente, un método por el cual se puede encontrar una sustancia escogida de forma individual a la que un organismo es más sensible. Cuando el organismo recibe este mensaje, sus sistemas inmunitario y de defensa se activan para iniciar un proceso curativo.

Investigaciones básicas en inmunología (alergias) y física

aportan pruebas de los efectos regeneradores de "semejantes" en el sistema de defensa, efectos que han sido utilizados para la cura de las enfermedades por la homeopatía (Ullman, 1990; Enciclopedia hispánica, 1989/1990).

4.5.2.4. MECANISMO DEL PROCESO CURATIVO EN HOMEOPATIA.

4.5.2.4.1. LEY DE LA CURACION DE HERING.

El doctor Constantine Hering (1800-1880), padre de la homeopatía estadounidense, fue uno de los primeros observadores del proceso curativo con medicamentos homeopáticos. Efectuó tres observaciones del proceso curativo, que se han denominado como "la ley de la curación de Hering", y son las siguientes:

- 1).- El cuerpo humano tiende a exteriorizar la enfermedad, al desalojarla de los niveles más serios e internos hacia los niveles más superficiales y externos. Así un individuo aquejado con asma puede desarrollar una erupción cutánea en la cabeza como parte del proceso curativo.

- 2).- La curación progresa desde la parte superior del cuerpo hacia la inferior. De esta manera un individuo aquejado con artritis en varios miembros notará, por lo general, alivio en las extremidades superiores antes que en las inferiores.

3).- La tercera observación de Hering fue que la curación procede en orden inverso al de aparición de los síntomas. Así, los síntomas más recientes serán, generalmente, los primeros en curarse. Así cuando un medicamento es elegido para neutralizar determinada enfermedad, este exacerbará los síntomas y después se observará un recuperación del individuo enfermo (Ullman, 1990; Vanier, 1985).

4.5.2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS UTILIZADOS COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO.

Antimonium crudum

Antimonio Crudo o Sulfuro negro de Antimonio es un Protosulfuro de Antimonio cuya fórmula es: Sb^2S^3 . Se encuentra en los terrenos mezclados a menudo con sulfuros de plomo, hierro y arsénico. Se presenta bajo la forma de prismas ortorrómbicos color azul oscuro, menos brillantes y densos que el antimonio metálico. Sin olor ni sabor, es insoluble en agua y en alcohol.

Actúa sobre el neumogástrico, por medio del cual manifiesta potentes propiedades heméticas, y sobre los órganos dependientes de este: Directamente sobre meninges, faringe, laringe, esófago, traquea, pleura, corazón, estómago e intestino delgado; Indirectamente (Visceras abdominales) por intermedio de sus anastomosis con el simpático (Plexo solar).

Su acción es hipostenizante. También actúa sobre las mucosas del tracto digestivo aumentando sus secreciones (Lathoud, 1988).

Desde el punto de vista homeopático actúa en individuos con anorexia por sobrecarga de alimentos, con vómitos constantes y diarrea acuosa demasiado fétida.

Hay dolores abdominales con gran distensión después de comer. Puede haber inflamación y congestión hepática.

Arsenicum album

Arsenicum album, Anhidrido arsenioso, Acido arsénico o arsénico blanco, vulgarmente llamado arsenicum, cuya fórmula es: As_2O_3 , es el más importante de los compuestos del Arsénico. Raramente se encuentra en estado natural por lo general se le obtiene por combustión del Arseniosulfuro de Hierro, o de otros minerales arseníferos de cobalto o níquel.

Efectos fisiológicos: Es un agente terapéutico de gran potencia y difusión. Su esfera de acción es inmensa. "abarca todo el organismo, y dada su localización electiva sobre el sistema simpático, al que afecta principalmente, puede decirse que irradia a todos los sistemas orgánicos" (según Espanet, citado por Lathoud).

Actúa de manera general sobre las fuerzas vitales, a las que paraliza progresivamente, de ahí que cause gran debilidad y postración; acompaña a este síntoma una gran irritabilidad del sensorio que se traduce por gran ansiedad y profunda agitación física.

En el sistema nervioso; por su acción sobre la médula se comprueba gran excitabilidad seguida de la parálisis de la sustancia gris; si se prolonga su acción, los nervios periféricos son afectados y se nota una curiosa mezcla de irritación y depresión.

Actúa en la sangre disminuyendo el poder de los glóbulos rojos para fijar el oxígeno en el filtro pulmonar. disminuye el número de los glóbulos rojos, produciendo anemia. Perturba la acción cardíaca por su acción sobre el neumo-gástrico, y sobre el miocardio.

La nutrición en general; repetidas dosis pequeñas de arsénico disminuyen los cambios tisulares, y los compuestos carbónicos que no se queman por falta de oxigenación, son depositados en forma de grasa. En el envenenamiento crónico, la falta de combustión y la lentitud progresiva de la nutrición dan lugar a caquexias (Lathoud, 1990).

Este medicamento se emplea en casos de caquexia leve hasta la grave.

Baryta carbonica

Baryta carbonica o Carbonato de Bario. CO_3Ba . se encuentra en estado natural en masas fibro-compactas blanco-amarillentas o en cristales incoloros. Para obtenerlo puro se prepara por descomposición doble, precipitando el nitrato o el cloruro de bario en una solución de carbonato alcalino.

Este medicamento influye en el desarrollo general del individuo (Kent, Citado por Lathoud), actúa en casos de atraso del desarrollo del cuerpo y atrofia de los órganos.

Produce en los individuos digestión débil, rápida saciedad, falta de apetito, debilidad mental, lascitud en todo el cuerpo, cólicos, constipación, falta de acción rectal, deposiciones difíciles y nudosas (Lathoud, 1990).

Baryta carbonica ha sido usada con éxito para solucionar el atraso del crecimiento en pollos de engorda en diluciones altas, mayores a 200c (Briones, 1988) y en cerdos a diferentes diluciones (Morfin, 1990).

Calcarea carbonica

La calcarea carbonica es conocida también como Carbonato de calcio, muy común en la naturaleza. Casi puro constituye marmoles, tiza, etc.; forma la caparazón de moluscos y crustáceos y el esqueleto de los animales vertebrados. Es insoluble en agua y en alcohol, se disuelve en aguas cargadas de ácido carbónico. Para uso homeopático se extrae de la concha de la ostra. Es un remedio que se puede aplicar a un gran número de enfermedades.

Este medicamento posee acción profunda sobre los cambios intersticiales de los tejidos, la esfera de la vida vegetativa, la nutrición íntima de los leucocitos, el desarrollo de los huesos y la médula, además en el aumento de los líquidos en el organismo (Mouezzy-Eon, citados por Lathoud).

Afecta profundamente la nutrición general, por eso se mostrará, sobre todo, activo en todos los períodos y

circunstancias de la vida en que el organismo sufra una evolución más activa: en la infancia, durante el crecimiento, aunque también actúa en individuos viejos.

Este medicamento produce fatiga mental, debilidad crónica, mala digestión de los alimentos, falta de apetito, estomago hinchado y marcha lenta.

China officinalis

Bajo el nombre de *Cinchona officinalis* o China, se designa a la Quina, que es una corteza de árboles pertenecientes a la familia de las rubiáceas, que crecen en regiones tropicales de América, en las cordilleras de los Andes.

Este medicamento se extrae de una especie de Quina llamada Quinina Calisaya, o Quinina amarilla real.

La quinina encierra un gran número de alcaloides a los que debe su actividad terapéutica: los principales son: la cinchonona, la cinchonidina, la quinina, la quinidina, la quinamina, ect.; la quinina es la más conocida.

Actúa electivamente sobre el conjunto del sistema nervioso por medio del cual produce, primero, sobre el aparato circulatorio, después sobre el sistema digestivo, una serie de síntomas que determinan un estado caquéctico y una debilidad general progresiva.

Produce un estado de debilidad e inapetencia, se ha visto que la quinina dosis bajas produce primero un apetito violento y después un estado de inapetencia crónica.

4.5.2.6. MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS UTILIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS CONTRA LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA DE LAS AVES.

Arsenicum album

Este medicamento ya descrito anteriormente tiene, además de síntomas digestivos, síntomas respiratorios por lo cual es utilizado en enfermedades que presenten síntomas tales como secreción nasal poco abundante, acuosa y excoriante, nariz tapada, estornudos frecuentes.

Arsenicum es útil en afecciones pulmonares que causan respiración dificultosa, silbante, tos y expectoración espumosa. También casos donde hay gran disnea con agitación y agotamiento, catarro, tos seca y fatigante y en casos donde se sospeche que pueda haber edema pulmonar (Lathoud, 1990; Issautier, 1987; Pellico, 1985).

Coccus cacti

Coccus cacti, o cochinilla de México, es un insecto hemíptero que vive en las hojas de ciertos cactus de México. Hay varias especies: cochinilla gris o jaspeada, negra o Zaccatilla, y roja. Para preparar el medicamento homeopático se emplea la gris.

Coccus cacti es un remedio que ha sido poco experimentado y debido a eso sus indicaciones son muy restringidas. Tiene marcada predilección por las mucosas del árbol respiratorio, donde desarrolla un estado catarral con abundantes mucosidades fibrosas, parecidas a gelatina; grandes cantidades de estas mucosidades se forman en nariz, garganta, vías respiratorias, en general.

Es útil en enfermedades donde la nariz se halle afectada por coriza con inflamación de la mucosa de las fosas nasales posteriores, donde se acumula moco viscoso, muy difícil de expulsar, con tendencia a estornudar frecuentemente en casos donde haya constante gorgajeo en la garganta, cosquilleo laríngeo y tos sofocante.

Otros síntomas que pueden sugerir el uso de este remedio son: rostro color púrpura por la gran dificultad para respirar y cuando estos síntomas aumentan por el ambiente frío, los individuos que requieren este medicamento también pueden encontrarse con una gran depresión e inquietud (Kent, citado por Lathoud).

Euphrasia officinalis

O hierba de la oftalmia, crece en prados, es de tipo anual, y de esta planta se obtiene el medicamento con el mismo nombre científico.

Actúa de manera electiva sobre mucosas de los ojos y de la parte superior del árbol respiratorio, particularmente de la nariz donde determina inflamación neta y características.

En el aparato respiratorio produce catarro afluente y violento, con secreción abundante de líquido mucoso no irritante, con lagrimeo abundante, pero acre e irritante, pudiendo haber aparte de estos signos, tos frecuente y expectoración.

Mercurius vivus

Es un metal blanco plateado, muy brillante, líquido a temperatura ordinaria y extremadamente móvil, de ahí también que se conozca con el nombre de plata viva. En la naturaleza se halla en estado de sulfuro rojo de mercurio.

Su acción sobre aparato respiratorio es amplia causa secreciones fétidas, purulentas. Puede usarse en casos de catarro con secreciones excoriantes y espesas.

4.6. ALGUNAS ENFERMEDADES QUE CAUSAN RETRASO EN EL CRECIMIENTO EN LOS POLLÓS DE ENGORDA.

4.6.1. COLIBACILOSIS

Enfermedad infecciosa causada por *Escherichia coli* (serotipos patógenos). Para su desencadenamiento es preciso que, aparte de la presencia de la *E. coli*, ocurran otras circunstancias como situaciones estresantes, errores de manejo o alimentación y trasgresiones higiénicas (Buxadé, 1985; San Gabriel, 1980).

También es frecuente que la colobacilosis, contituya un proceso secundario cuando se presenta con Micoplasmosis o infecciones víricas agravando los problemas que éstas plantean.

La transmisión puede ser vertical, através del huevo, y la contaminación que puede ocurrir en el tracto reproductivo, en la cloaca por las heces o en el manejo posterior a la puesta del huevo (Buxadé, 1985).

La transmisión horizontal tiene lugar fundamentalmente cuando es elevado el contenido de *E. coli* en el medio ambiente, que puede ser contaminado a partir de las heces. La entrada de estas bacterias en el organismo es por inhalación (Schopflocher, 1989).

El porcentaje de mortalidad que puede provocar la enfermedad puede ser tan bajo como del 1 o 2%, ó tan elevado como un 40%. La mortalidad baja a medida que el pollito alcanza más edad, de

manera que a los 10 días la mortalidad sería del 0% (San Gabriel, 1980; Plot, 1988).

En pollos el periodo de incubación de la bacteria es de 24 horas. Las manifestaciones de la enfermedad, son: Abatimiento, plumaje erizado y diarrea.

Las aves que superan la infección sufren lesiones internas, y los lotes afectados por la enfermedad aumentan su índice de conversión alimenticia. Esto trae consigo, además de las posibles bajas (Hasta el 8 o 10 %), un retraso en el crecimiento de las aves (Buxadé, 1985).

4.6.2. MICOPLAMOSIS O ENFERMEDAD CRÓNICA RESPIRATORIA

Enfermedad causada por *Mycoplasma gallisepticum* que da lugar a trastornos respiratorios; cuando se complican, se transforman en un proceso crónico (Giavarini, 1971; Buxadé, 1985; Plot, 1988).

Su forma de transmisión más importante es en forma vertical. Las gallinas reproductoras infectadas son portadoras de por vida y eliminan el agente causal a través del huevo. La transmisión horizontal también es importante, aunque el agente tiene una supervivencia muy limitada fuera de las aves (Buxadé, 1985; Austic, 1990).

El *Mycoplasma gallisepticum* ataca principalmente a pollos en crecimiento, su período de incubación es de 10 a 20 días, la

difusión de esta enfermedad es lenta; la mortalidad puede alcanzar desde el 10 hasta el 50 % de la parvada (Schopflocher, 1989).

Aunque la mortalidad puede no ser tan alta, los perjuicios económicos son muy importantes, dado que la enfermedad aumenta los índices de conversión alimenticia y baja notablemente los pesos finales de las aves; además del costo, siempre elevado, de los tratamientos Alopáticos para controlarla (Buxadé, 1985).

4.6.3. SINDROME ASCITICO

El síndrome ascítico es una entidad patológica con características epizootiológicas, clínicas y anatomopatológicas constantes que trascurren, entre otras cosas con ascítis.

En los ochentas el síndrome fue causa de mortalidad en pollos de engorda, mostrando rangos desde un 2 hasta el 40 % por parvada, esto sin considerar el retraso que provoca en los mismos.

Los estragos más grandes ocurren generalmente entre la sexta y séptima semanas de edad. Esto representa una pérdida económica muy grande para el productor, ya que a esta edad el pollo lleva invertido el 65% del costo total.

En el transcurso del síndrome el pollo comienza a perder motilidad mostrándose torpe para su desplazamiento, pérdida de peso en forma progresiva y cierto grado de decaimiento e inapetencia hasta que sobreviene la muerte (US Feed grain counal, 1989).

4.6.4. SINDROME DE LA MALA ABSORCION.

Esta es una enfermedad plurifactorial y entre sus distintas etiologías se encuentran: Cepas de reovirus, calicivirus, y bacterias como *Campylobacter jejuni*, así como factores nutricionales.

La transmisión horizontal, de aves enfermas a aves sanas, tiene lugar mediante la eliminación de los virus en las heces y por vía respiratoria. La edad a que aparece este síndrome se encuentra entre los cinco y catorce días de edad, o entre la tercera y quinta semana en situaciones extremas.

La mortalidad no es muy importante; lo grave son las repercusiones económicas debidas al retraso en el crecimiento que perjudican el índice de conversión alimenticia. Parece ser que los pollos adquieren resistencia a la infección, a los siete días la resistencia es elevada y a los catorce casi es total. Normalmente a partir de la quinta semana de vida comienza una recuperación parcial de las aves enfermas (Buxadé, 1985).

V MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo consistió en tres experimentos:

- 1).- Prospección del uso de medicamentos homeopáticos sobre la conversión alimenticia y ganancia de peso en pollos redrojos.
- 2).- Evaluación de los medicamentos homeopáticos mejoradores de la conversión alimenticia y promotores en la ganancia de peso en pollos de engorda retrasados ("pollos redrojos").
- 3).- Evaluación de medicamentos homeopáticos, en el control y tratamiento de la Enfermedad Crónica Respiratoria.

5.1. SELECCION DE ANIMALES RETRASADOS

Para realizar los dos primeros experimentos se utilizaron pollos de tres semanas de edad de 2 parvadas diferentes, con retraso en su crecimiento (pollos "redrojos") en comparación con pollos de desarrollo normal. Se seleccionaron aves con un peso 40% inferior respecto al de las aves normales de la parvada.

5.2. SELECCION DE ANIMALES ENFERMOS

Durante la realización del segundo experimento (segunda parvada), se encontró una fuerte incidencia de enfermedades, las cuales provocaron una alta mortalidad, variación en la conversión

alimenticia y ganancia de peso en los grupos experimentales y en la parvada. Los problemas que más afectaron a las aves fueron los padecimientos de tipo respiratorio, por tal motivo se consideró conveniente aprovechar esta oportunidad para evaluar la terapéutica homeopática.

Los animales que se utilizaron para el experimento fueron 48 aves enfermas de la línea Arbor acres, con cuatro semanas de edad, que presentaron los siguientes signos clínicos:

- a).- Estornudos.
- b).- Depresión.
- c).- Anorexia.
- d).- Disnea.
- e).- Estertores pulmonares húmedos.

5.3. MANEJO DE LOS ANIMALES

Se realizó en forma similar y paralela al de la parvada del Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad de estudios superiores Cuautitlán, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Alojamiento: Dentro de la nave para pollos de engorda se construyeron separaciones con malla de gallinero con dimensiones de un metro cuadrado.

Desinfección: Mallas, comederos y bebederos se desinfectaron con Iodo al .2%, la caseta se lavó con agua y

detergente, posteriormente se desinfectó con fenol.

- Cama: Se empleó paja de avena, en total 6 pacas.
- Calefacción: Utilización de dos criadoras de gas, y cuatro focos incandescentes de 120 Watts.
- Comedero y bebederos: Se emplearon 40 comederos de tolva y 40 bebederos de plástico de 4 litros.
- Vacunas: Se aplicaron las siguientes vacunas Newcastle cepa la Sota y B1 vía ocular y subcutánea.
- Alimentación: Se usaron los concentrados comerciales de purina iniciador y finalizador.
- Medicamentos Homeopáticos: Los medicamentos homeopáticos utilizados son de tipo comercial y se aplicaron en el agua de bebida.
- Observaciones Clínicas: Se observó diariamente el comportamiento y estado clínico de las aves, para notar los cambios que presentaron a lo largo del experimento.

5.4. REGISTRO DE DATOS

- a) Pesaje de los animales:

Para el primer experimento las aves fueron pesadas al inicio del experimento y en forma semanal por grupo.

En el segundo experimento el pesaje se hizo en forma individual al iniciar el experimento y por semana.

b) Alimentación:

El alimento se pesaba y era suministrado a libre acceso una vez por semana al principio y dos veces por semana al final, tomando en cuenta el alimento no consumido entre cada administración para calcular la conversión alimenticia de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$\text{CONVERSION ALIMENTICIA} = \frac{\text{Kg Carne producida}}{\text{Kg. de alimento consumido}}$$

La conversión alimenticia esperada a las ocho semanas de edad de los pollos es de 2.310 kilogramos de alimento por 1 kilogramo de carne producida (Quintana, 1988).

5.5. ESTUDIO BROMATOLOGICO

Para el segundo experimento se decidió realizar un estudio bromatológico con la finalidad de comprobar si la ganancia en peso era debida a retención de agua en músculo o en ganancia por la formación de proteínas.

5.6. EXPERIMENTO No 1

- a).- **Prospección del uso de medicamentos homeopáticos sobre la conversión alimenticia y ganancia de peso en pollos rojojos.**

Se seleccionaron 120 aves de la parvada, con retraso en el crecimiento, pertenecientes al Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad Estudios Superiores Cuautitlán.

Las aves fueron divididas al azar en 8 grupos con 15 aves cada uno.

Los tratamientos probados fueron los siguientes:

- a).- *Baryta carbonica* 200c
b).- *Baryta carbonica* 60c
c).- *Baryta carbonica* 30c
d).- *Baryta carbonica* 0/30c
e).- *Calcarea carbonica* 6c
f).- Aminoácidos
g).- Compuesto Homeopático (*Calcarea carbonica* 200c, *China officinalis* 200c, *Antimonium crudum* 200c, *Arsenicum album* 200c).
h).- Testigo.

5.7. EXPERIMENTO No 2

b).- Evaluación experimental de los medicamentos homeopáticos como promotores de la conversión alimenticia y ganancia de peso en pollos retrasados.

Se seleccionaron de la parvada 120 aves de engorda, de tres semanas de edad, con retraso en el crecimiento, pertenecientes al Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad Estudios Superiores Cuautitlán.

Los animales se dividieron al azar en 20 grupos de 6 aves cada uno, para conformar un diseño completamente al azar que evaluaría 5 tratamientos con 4 repeticiones.

Los grupos se identificaron de acuerdo al número asignado a cada tratamiento, adicionando una letra del abecedario para identificar las cuatro repeticiones de cada tratamiento, ejemplo: 1a, 1b, 1c, 1d, etc.

Se probaron cuatro tratamientos con cuatro repeticiones cada uno, más un grupo control con cuatro repeticiones al que no se le administró ningún tratamiento.

Se llevó un control individual y por grupo de las aves, por lo que fueron identificadas con una cinta de plástico en una de sus patas, la cual llevaba el número y la letra del tratamiento al que pertenecía más un número del uno al seis, ejemplo: 1a1, 1a2, 1a3, 1a4, 1a5, 1a6, etc.

En el estudio bromatológico se utilizaron los muslos de las aves para muestreo, y el material empleado es el descrito por el manual de bromatología para la realización del Análisis Químico Proximal (Morfín, 1991).

Con la prueba estadística "T" (Parker, 1981), se hicieron comparaciones con la conversión alimenticia esperada y los datos obtenidos del testigo.

5.8. ANALISIS ESTADISTICO

5.8.1. Analisis del peso acumulado.

Para evaluar el crecimiento en los dos primeros experimentos, los pesos promedios de los grupos experimentales se ajustaron a una ecuación, para eliminar la desventaja de comparar los pesos totales acumulados, pues son influidos por los pesos de las aves al inicio del experimento, los cuales no eran uniformes; como ocurre en todos los experimentos con animales (Snedecor and Cochran, 1969).

La técnica consistió en obtener el incremento de peso promedio ajustándolo a una ecuación. Se usaron dos ecuaciones:

I) Ecuación de la recta.

$$P = \alpha + \beta T$$

Donde P = peso acumulado en gramos.

α = peso inicial.

β = pendiente, es decir la ganancia o incremento semanal de peso (gramos por semana).

T = Tiempo transcurrido en semanas.

II) Ecuación exponencial.

$$P = \alpha e^{\beta T}$$

Donde e = Base de los logaritmos naturales o base 2.

El ajuste a la línea recta se hizo mediante:

a) Incremento total.

α = Peso inicial.

$$\beta = \frac{(\text{peso inicial} - \text{peso final})}{T}$$

- b) Mínimos cuadrados o regresión (Waine, 1977), α y β se calcularon con las fórmulas usuales, se determinó la significancia del coeficiente de correlación obtenido, comparándolo con los valores de tablas.

El ajuste de la ecuación exponencial se efectuó también por mínimos cuadrados, empleando el logaritmo base 2 del peso.

Para evaluar, en los tres casos, los ajustes de las ecuaciones en base a un criterio aritmético, se calcularon las desviaciones para cada modelo utilizado mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Suma de los residuos} = \Sigma (D.E. - D.O.)^2$$

Donde D.E. = Datos esperados

D.O. = Datos observados

D.E. y D.O. se restaron, el resultado se elevó al cuadrado y se hizo la sumatoria (Σ) de las diferentes semanas por grupo experimental, mientras más se acerca a cero la sumatoria (Σ) más se ajusta al peso observado.

Conversión alimenticia: Se calcularon las sumas de residuos respecto a la conversión esperada.

5.9. EXPERIMENTO No. 3

c).- Evaluación de medicamentos homeopáticos, en el control y tratamiento de la enfermedad crónica respiratoria.

Se utilizaron 48 aves enfermas de la parvada, de 4 semanas de edad pertenecientes al Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Se dividieron en forma aleatoria en cuatro grupos con 12 aves cada uno, midiéndose su peso al inicio y final del experimento.

Los tratamientos fueron asignados al azar, mediante un sorteo quedando de la siguiente manera:

GRUPO	TRATAMIENTO
I	Tartrato de Tilosina (Tylan soluble).
II	<i>Arsenicum album</i> + <i>Coccus cacti</i>
III	<i>Mercurius vivus</i> + <i>Euphrasia officinalis</i>
IV	Sin tratamiento.

Para evaluar los resultados de los tratamientos, con los diferentes medicamentos, se clasificó a las aves según la gravedad de sus signos clínicos y se calculó la mortalidad a lo largo del experimento que duró catorce días.

Las aves se clasificaron según su estado de salud, siguiendo una escala ordinal (Waine, 1977; Lewis, 1982), en :

- a) Sanos: Aves libres de signos respiratorios con apetito normal.
- b) Enfermos: Aves con depresión leve, apetito disminuido y signos respiratorios poco acentuados.
- c) Muy enfermos: Aves con depresión y signos respiratorios acentuados, con anorexia.

Lo anterior se hizo con el fin de poder graficar el comportamiento clínico de los grupos, según el tratamiento administrado a cada uno de ellos.

Al final del experimento se graficaron los porcentajes de mortalidad de los grupos experimentales.

Se realizaron necropsias para observar lesiones y confirmar la causa de la muerte de las aves y para saber si existían otras enfermedades que causaban bajas en los grupos experimentales, diferentes a la diagnosticada.

VI RESULTADOS

6.1. RESULTADOS DEL EXPERIMENTO No 1

De todos los modelos matematicos utilizados para evaluar los resultados, el que más se ajusto al incremento de peso observado fue el de la ecuacion exponencial, pues los otros dan rectas al graficarse, y se observó que el incremento de peso se da en forma de una curva exponencial (Figs. 1-25 a 1-32), en cada uno de los grupos experimentales.

Analizando los métodos se observó que las rectas del incremento total tienen muchos puntos hacia abajo con respecto a las gráficas de pesos observados (Figs. 1-1 a 1-8), lo que quiere decir que no son representativas del incremento observado durante el experimento, sin embargo hay diferencias de inclinacion de las rectas en los diferentes grupos, una pendiente mas inclinada significa mayor incremento de peso.

En las rectas de minimos cuadrados se observan puntos hacia arriba de los pesos observados, con respecto a éstas, en las primeras semanas, despues se observan puntos hacia abajo en las siguientes, y en las ultimas, puntos arriba en forma irregular en los diferentes grupos, lo que quiere decir que no se ajustaron a los puntos de las gráficas de los pesos observados (Figs. 1-17 a 1-24).

De los diferentes modelos probados los que más se ajustaron al incremento de peso de los grupos experimentales fueron los de las ecuaciones de las rectas por mínimos cuadrados y de la curva exponencial; aunque en dos casos la recta del incremento total dió los mejores resultados (Figs. 1-4 y 1-5), pero esto es explicable debido a que tiene en común el primero y el último punto respecto a la gráfica de los pesos observados, lo que la hace aparentemente más ajustada a esta última.

Para verificar si los puntos de las ecuaciones probadas se parecen a los puntos de los pesos observados, se calculó su coeficiente de correlación, resultando estadísticamente significativo para la ecuación de mínimos cuadrados y para la ecuación exponencial (cuadro No. 1).

CUADRO No 1 DESVIACIONES AL CUADRADO DEL PESO ACUMULADO POR AVE, RESPECTO AL ESTIMADO POR VARIOS MODELOS ESTADISTICOS.

TRATAMIENTO	MODELO		
	INCREMENTO TOTAL	LINEA RECTA	CURVA EXPONENCIAL
<i>Baryta c. 200c</i>	319,338.51	117,169.38**	130,704.84**
<i>Baryta c. 60c</i>	123,321.64	55,700.13**	45,777.75**
<i>Baryta c. 30c</i>	38,100.33*	68,867.99**	121,237.62**
<i>Baryta c. 0/30c</i>	140,361.04	65,158.01**	39,802.60**
Compuesto Homeopático	244,263.00	102,103.24**	34,912.11**
<i>Calcarea c. 6c</i>	18,535.85	9,633.27**	126,406.25**
Aminoácidos	41,790.84*	46,977.42**	71,860.63**
Testigo	97,833.29	57,011.93**	58,131.67**

** El coeficiente de correlación fue significativo con $\alpha = 0.05$

* El coeficiente de correlación fue significativo con $\alpha = 0.01$

Tomando como base los resultados de los modelos que fueron estadísticamente significativos para comparar los pesos observados de cada grupo experimental, el mejor tratamiento según la pendiente de la recta de la ecuación de mínimos cuadrados fue el de *Baryta carbonica 200c* (Fig. 1-22), dando un incremento semanal de 320 gramos aproximadamente, y el que tuvo el menor incremento semanal fue el del grupo testigo con 255 gramos (Fig. 1-24).

Por otra parte, según los resultados con base en la ecuación exponencial, el grupo testigo tuvo el más bajo incremento semanal, 255 gramos, aproximadamente (Fig. 1-14), y el mejor fue el del tratamiento con aminoácidos con un incremento de 336 gramos

semanales (Fig. 1-12), y con excepcion del tratamiento con *Calcarea carbonica* 6c (Fig. 1-15), todos los grupos tuvieron un incremento de peso semanal superior al del grupo testigo.

Para saber si los tratamientos resultaron significativos positivamente desde el punto de vista economico, se compararon las conversiones alimenticias observadas con las esperadas por semana.

CUADRO No 2 AJUSTE DE LAS CONVERSIONES ALIMENTICIAS OBTENIDAS DE AVES TRATADAS CON MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS A LA CONVERSION ALIMENTICIA ESPERADA.

TRATAMIENTO	SUMATORIA DE LAS VARIANZAS AL CUADRADO DE LAS CONVERSIONES ALIMENTICIAS
<i>Baryta carbonica</i> 30c	1.0373
<i>Baryta carbonica</i> 60c	1.3703
Compuesto Homeopático	1.4897
Testigo	1.6404
<i>Baryta carbonica</i> 200c	1.9959
Aminoácidos	1.9010
<i>Baryta carbonica</i> 0/30c	3.3017
<i>Calcarea carbonica</i> 6c	9.0166

Gráficamente la que mas se acercó a la esperada semanal fue la del grupo tratado con el compuesto homeopático (Fig. 1-38).

Se calcularon las desviaciones de cada tratamiento para ver que tan lejos estaban de la conversión alimenticia esperada semanal y se observó que el tratamiento con *Baryta carbonica* 30c

fue el que menos se desvio de la esperada, seguido de los tratamientos con *Baryta carbonica* 60C, compuesto homeopatico, y el grupo testigo respectivamente (Cuadro No 2).

6.2. RESULTADOS DEL EXPERIMENTO No. 2

En esta experimento, debido a la alta mortalidad que hubo, tanto en los grupos experimentales (Figs. 2-1 a 2-5), como en la parvada de la cual se tomaron las muestras (Fig. 2-7), no se pudieron controlar los datos en forma individual como se tenía previsto, porque en los grupos experimentales se redujo el número de individuos hasta en más del 50%, en algunos de ellos, por lo que se decidió comparar las conversiones alimenticias promedio por grupo, de los individuos que sobrevivieron.

Se compararon las conversiones alimenticias de los grupos experimentales, con las esperadas de la parvada por semana, encontrando que en la primera semana del experimento (3a. del ciclo normal) el tratamiento con *Baryta carbonica* 200c tuvo una conversión alimenticia de 1.67 en promedio, más cercana a la esperada, 1.50 y significativamente menor a la de la parvada que fue de 3.13.

En la segunda semana experimental los grupos tratados con *Baryta carbonica* 60c, *Baryta carbonica* 200c y el grupo testigo tuvieron una conversión de 1.9 que fue ligeramente mayor a la esperada, 1.83. En cambio la conversión de la parvada fue menor a la esperada: 1.72 en promedio.

En la tercera semana la conversión alimenticia de la parvada fue de 1.71, le siguió *Baryta carbonica* 200c con 1.9, en ambos casos las conversiones fueron menores a la esperada, de 2.05, y a

la del grupo testigo que tuvo una conversión alimenticia de 2.09.

En la cuarta semana la conversión alimenticia más baja que la esperada: 2.14, fue la de los tratamientos con *Baryta carbonica* 60c, 2.81 y la del grupo testigo, 2.95. En este caso el tratamiento con *Baryta carbonica* 200c se elevó a 3.2 y la de la parvada fue similar a la del grupo testigo, 2.95.

En la última semana del experimento (8a. del ciclo normal) la mejor conversión fue la del grupo tratado con *Baryta carbonica* 200c con 1.9, la del grupo testigo se elevó a 3.98 y la de la parvada a 4.7 con respecto a la esperada de 2.31 (Cuadro No. 3).

Con base en los resultados anteriores, el mejor tratamiento fue el de *Baryta carbonica* 200c, comparándose con el testigo, y resultando estadísticamente significativa la diferencia únicamente para la última semana (Cuadro No. 4).

CUADRO No 3 CONVERSIONES ALIMENTICIAS EN POLLOS CON RETRASO EN EL CRECIMIENTO TRATADOS CON MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS

TRATAMIENTO	S E M A N A S				
	1a	2a	3a	4a	5a
AMINOACIDOS	1.95 [*]	2.35 [*]	2.34 ^{**}	2.12 ^{**}	2.45 ^{**}
<i>Baryta c. 60c</i>	1.86 [*]	1.90 ^{**}	4.32 ^{**}	2.81 [*]	3.60 [*]
<i>Baryta c. 200c</i>	1.5 ⁻⁻⁻	1.90 ^{**}	1.90 ⁺	3.20 ^{**}	1.90 ⁺
COMPUESTO HOMEOP.	2.43 [*]	3.34 ^{**}	3.01 ^{**}	3.11 ^{**}	2.70 ^{**}
TESTIGO	1.95 [*]	1.90 ^{**}	2.05 ^{**}	2.95 [*]	3.95 [*]
VALORES PARVADA	3.13	1.72	1.71	1.95	4.70
VALORES ESPRADOS	1.50	1.83	2.05	2.14	2.71

,,) No significativa.

*) La diferencia respecto a los valores esperados es significativa con $P(>0.05)$

+) Valores más significativos respecto a los valores esperados con $P(>0.01)$.

CUADRO No. 4 COMPARACION DE LA CONVERSION ALIMENTICIA EN POLLOS DE ENGORDA CON RETRASO EN EL CRECIMIENTO TRATADOS CON *Baryta carbonica 200c* y el grupo testigo.

TRATAMIENTO	S	E	M	A	N	A	S
	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a
<i>Baryta c. 200c</i>	1.96	1.80	1.90	3.24	1.90		
TESTIGO	1.68	1.90	2.08	2.96	3.90		
SIGNIFICANCIA	NS	NS	NS	NS	SS		

SS - La diferencia respecto a los valores es significativa con $P(>0.05)$.

NS - No es significativa.

Con respecto a la ganancia de peso de los grupos tratados con medicamentos homeopáticos y el grupo control, no se encontraron resultados significativos estadísticamente (Cuadro No.5 y figura 2-14).

CUADRO No. 5 GANANCIA DE PESO (GRAMOS) SEMANAL DE LOS GRUPOS TRATADOS CON MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS Y GRUPO TESTIGO.

TRATAMIENTO	INICIO	S E M A N A S				
		1a	2a	3a	4a	5a
<i>Baryta c. 200c</i>	400.54	574.94	922.94	1393.85	1639.55	2094.07
<i>Baryta c. 60c</i>	400.75	555.50	914.33	1272.73	1532.00	1941.50
AMINOCÁCIDOS	420.21	658.09	873.15	1172.50	1645.09	2010.00
COMP. HOMEOP.	456.12	712.22	1010.33	1445.42	1782.50	2102.50
CONTROL	450.42	709.09	1056.39	1478.05	1814.33	2055.83

Los resultados que se obtuvieron del Análisis Químico Proximal muestran que el contenido de proteína cruda en base seca, fue mayor en los grupos tratados con medicamentos homeopáticos en comparación con el grupo control; sin embargo en base húmeda no hay diferencias significativa en los grupos tratados con medicamentos homeopáticos sobre el grupo control. Con respecto a los niveles de proteína obtenidos en la carne de las aves al finalizar el experimento, se observa que el grupo tratado con *Baryta carbonica 200c*, obtiene los mejores niveles de proteína, en relación a los grupos tratados con homeopáticos y el grupo control (Cuadro No.6).

CUADRO No. 6 RESULTADOS DEL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL DE LAS AVES TRATADAS CON MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS Y GRUPO CONTROL.

TRATAMIENTO	H.F.	P.C.	M.S.P.	P.C./T.O.	P.C.G./A.
<i>Baryta c.200c</i>	70.01	65.10	29.99	19.52	408.82
<i>Baryta c.60c</i>	67.94	63.74	32.06	20.43	396.65
AMINOCIDOS	70.11	63.74	29.89	19.05	382.91
COMP. HOMEOP.	70.91	63.42	29.09	18.44	387.70
CONTROL	68.54	61.52	31.46	19.33	397.39

H.P. - Humedad Parcial.

P.C. - Proteina Cruda.

M.S.P.- Materia Seca Parcial.

P.C./T.O.- Proteina Cruda Tal como Ofrecido.

P.C.G./A.- Proteina Cruda Ganada por Ave.

Se calculó la mortalidad de la parvada, que llegó a ser de hasta casi un 40% y la morbilidad de hasta un 80%, predominando animales enfermos con signos respiratorios, además de que se observaron animales con diarrea y algunas aves muertas con lesiones características de vómito negro, lo que podría explicar las variaciones en la conversión alimenticia semanal y el bajo incremento de peso (Fig. 2-7).

Debido a la alta mortalidad y morbilidad se decidió probar algunos tratamientos homeopáticos (Experimento No. 3) para la enfermedad que predominaba en las aves y fue diagnosticada como Enfermedad Crónica Respiratoria, por los signos clínicos y lesiones a la necropsia.

6.3. RESULTADOS DEL EXPERIMENTO No. 3.

Para evaluar los resultados de los tratamientos para la Enfermedad Crónica respiratoria de las aves con los diferentes medicamentos, se clasificaron las aves según la gravedad de sus signos clínicos y se calculó la mortalidad durante los catorce días del experimento.

Las aves se clasificaron según estado clínico siguiendo una escala ordinal (Waine, 1977) en:

- a) Sanos: Aves libres de signos respiratorios y con apetito normal.
- b) Enfermos: Aves que comían poco y presentaban signo respiratorios poco acentuados.
- c) Muy enfermos: Aves con anorexia y signos respiratorios agravados.

Lo anterior se hizo para poder graficar el comportamiento clínico de los grupos según el tratamiento administrado en cada uno de ellos.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

En el tratamiento con tilosina la mortalidad hasta el cuarto día fue de 8.3%, elevándose hasta el 25% en el quinto día y

llegando hasta el 83.35% al final del experimento, sobreviviendo el 16.7%, completamente libres de signos respiratorios desde el penúltimo día, es decir que hasta el día once se clasificaron como enfermas, los que sobrevivieron se mostraron sanos completamente (Fig. 3-3).

En cuanto al tratamiento con *Euphrasia officinalis* 6c y *Mercurius vivus* 6c, tuvo una mortalidad del 75% y una supervivencia del 25% de individuos totalmente sanos desde el día diez (Fig.3-4).

En el grupo tratado con *Coccus cacti* 6c y *Arsenicum album* 6c la mortalidad fue de sólo un 33.4% y una supervivencia del 66.66% de aves, las cuales sanaron por completo desde el séptimo día, en los días dos y tres se observó en estas aves una exacerbación de los síntomas respiratorios con una disminución en los días cuatro, cinco y seis (Fig. 3-1).

El grupo testigo tuvo una mortalidad del 66.66% y una supervivencia del 33.44%, los sobrevivientes se encontraron enfermos al finalizar el experimento (Fig. 3-2).

El peso promedio al término del experimento fue mayor en el grupo tratado con *Coccus cacti* 6c y *Arsenicum album* 6c con 1,620 gramos, seguido por el del grupo tratado con el antibiótico (Tartrato de tilosina) que fue 1,147 gramos, después el del tratado con *Mercurius vivus* 6c y *Euphrasia officinalis* 6c con un peso de 1,050 gramos y por último el testigo con 1,002 gramos

El peso promedio de la parvada fue de 1, 485 gramos, por lo que es de notar que el mejor tratamiento fue el de *Coccus cacti* 6c y *Arsenicum album* 6c, Ya que tuvo una mayor supervivencia y un mayor incremento de peso en comparación con los demás tratamientos y la parvada (Cuadro No.7).

CUADRO No. 7 .- EFECTO DE LOS MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS Y EL TARTRATO DE TILOSINA SOBRE LA SUPERVIVENCIA Y PESOS DE LAS AVES CON ENFERMEDAD CRONICA RESPIRATORIA.

TRATAMIENTO	SUPERVIVENCIA AL FINAL DEL EXPERIMENTO %	INCREMENTO DE PESO X GR.	PESO X AL FINAL DEL EXPERIMENTO
<i>Mercurius vivus</i> 6c *			
<i>Euphrasia officinalis</i> 6c	25	375	1058.33
<i>Coccus cacti</i> 6c *			
<i>Arsenicum album</i> 6c	66.66	840.63	1620.50
TESTIGO*	33.30	221.25	1002.50
ANTIBIOTICO *	16.66	372.50	1147.50
PARVADA **	51.26	426.00	1485.00

* - Pollos enfermos.

** - Pollos enfermos y sanos (parvada).

VII DISCUSIONES

Los signos de los animales escogidos, para evaluar la eficacia de la homeopatía en pollos (redrojos), fueron variables debido a que desde la llegada de las aves a la caseta se presentaron enfermedades diversas, lo cual influyó, tal vez, para que el efecto de los medicamentos no fuera el esperado; porque la sintomatología de las aves se salía constantemente de la esfera de acción de los medicamentos utilizados. Sin embargo en diversas ocasiones los resultados comparados con los del grupo testigo, fueron positivos pero no significativos estadísticamente.

Con lo referente a la proteína de la carne de las aves en experimentación, los valores obtenidos pueden variar con los mencionados por la bibliografía, esto puede deberse a la parte del pollo que fue analizada (pechuga, pierna, etc.) y como fue analizada (con o sin piel, sin o con grasa, etc.) lo cual no es mencionado por la misma.

Por otra parte, en el experimento con aves que padecían enfermedades respiratorias, se puede observar que los medicamentos con mayores perspectivas son *Coccus cacti* 6c y *Arsenicum album* 6c, ya que bajó la mortalidad en comparación con el antibiótico y el grupo testigo.

Su efecto positivo se debió a que este medicamento tiene dentro de su sintomatología muchos puntos en común con la de Enfermedad Crónica Respiratoria, por lo que se cumple la ley de la

similitud de la homeopatía.

Se puede observar en este caso la ley de la curación de Hering, pues en cierto período del tratamiento hubo una exacerbadón de los signos clínicos, y un posterior restablecimiento de las aves, en un tiempo menor al del antibiótico y con una mayor supervivencia.

En el caso del tratamiento con *Mercurius vivus* 6c y *Euphrasia officinalis* 6c, los bajos resultados se debieron, probablemente, a que los medicamentos no fueron los específicos para el tipo sintomatológico de las aves enfermas.

VIII CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos se concluye que:

- a) Los medicamentos homeopáticos son una buena alternativa para mejorar ganancia de peso en las aves con retraso en el crecimiento.
- b) El medicamento homeopático *Baryta carbonica* 200c tiene buenas perspectivas de uso como promotor del crecimiento y para mejorar la conversión alimenticia de las aves.
- c) La ganancia de peso en las aves tratadas con medicamentos homeopáticos, fué en proteína producida por el animal y no en retención de agua en el cuerpo.
- d) En el tratamiento de las enfermedades respiratorias, los medicamentos *Coccus cacti* 6c y *Arsenicum album* 6c, demostraron que fueron superiores al tartrato de tilosina.
- e) Las dosis infinitesimales de medicamentos homeopáticos causan un efecto de estimulación en el organismo enfermo y provocan una curación, de acuerdo a la ley de Hering.

IX RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Repetir los experimentos con mayor número de unidades experimentales, utilizando *Baryta carbonica* 200c, en aves con retraso en el crecimiento y aves sanas.
- Probar diferentes dosis de *Baryta carbonica*.
- Probar a diferentes frecuencias la dosificación de *Baryta carbonica* 200c.
- Evitar utilizar medicamentos con síntomas diferentes¹ a los que presentan las aves
- Repetir el experimento de el tratamiento contra la Enfermedad Crónica Respiratoria con mayor número de unidades experimentales.

En homeopatía se describe a los medicamentos según los síntomas que causan en el organismo sano y se tratan las enfermedades que coinciden con la sintomatología de estos.

BIBLIOGRAFIA

Adams, et al Effect of dietary cruce protein level of diet adequate on lysine, methionine, threonine and tryptophan on performance of broiler chicken. Poultry science, Vol. 70 September, 1991.

Austic, R. E., Poultry Production, 13ª edición. Lea and Febiger. pp:232-233 E.U.A. 1990.

Avila, G.E., Shimada, S.A., Anabólicos y aditivos en la producción pecuaria. Ed. Sistema de educación continua en producción animal en México. pp:50-53. México, 1990.

Basse. S., La alimentación del ganado. 2ª edición. Ed. Mundi-Prensa, pp:349-351., Madrid, España, 1977.

Briones, F. Baryta carbonica LM II Y la unión de las calcareas carbonica y phosphorica. Jour OMHI, Vol. 4, No. 1. pp. 16-19, Francia, 1988.

Bone, Jesse, F. Fisiología y anatomía animal. Ed. El manual moderno. pp: 454-459. México, D.F., 1983.

Bonnier A., Tendin, O. Bioestadística. 1ª edición. Ed. Acribia. pp: 170-182. Zaragoza, España, 1966.

Buxadé, C.C., El pollo de carne. 1ª edición, Ed. Mundi-Prensa. pp: 274-320. Madrid, España, 1985.

Castello, J.A., Nutrición de las aves. 2ª edición. Ed. Sertibia. pp: 67-68. Barcelona, España, 1977.

Castillo. U. R., Efecto comparativo de dos promotores del crecimiento en aves de engorda. Tesis, pp: 8-35, F.E.S.C., 1986.

Church, F., Bases científicas para la nutrición y la alimentación de los animales domésticos. 1ª edición. Ed. Acribia. pp: 295-297. Zaragoza, España. 1977.

De la Higuera J.A., La bacitracina como aditivo en la alimentación de pollos de engorda, su efecto sobre la microflora intestinal. Tesis. pp: 1-12. F.E.S.C., 1980.

Dukes, H.H., Fisiología de los animales domésticos. 4ª edición. Ed. Aguilar S.A., PP: 612, 614, 665-669. México, D.F. 1981.

Gaceta U.N.A.M., Piden los avicultores 15 años mínimo de protección arancelaria. No. 2591, Septiembre 17/1991. Ed. U.N.A.M., pp: 8-9. México, D.F., 1991.

Giavarini, I., Notas prácticas de avicultura moderna. 1ª edición.

- Ed. AGT., S.A. pp: 13-67. México, D.F., 1982.
- Hahnemann, S., Doctrina y tratamiento homeopático de las enfermedades crónicas. 1ª edición. Ed. U.N.A.M., pp: 12-20. México, D.F., 1989.
- Hofmann, G., Volker, H., Anatomía y fisiología de las aves domésticas. 1ª edición. Ed. Acribia. pp: 612-615. Zaragoza, España, 1979.
- Issautier, M. N., Thérapeutique homéopathique vétérinaire. 1ª edición. Ed. Ediciones Boiron. pp: 86-91, 143, 159, 206-214. Lyon. Francia, 1987.
- Karpoff, E., Predominio de la carne de aves en relación con la competencia de los productos alimenticios de origen animal. Revista avicultura. Instituto de investigaciones avícolas, Vol. 33, No. 1. pp: 23-25. La Habana, Cuba, 1989.
- Kerts, H.A., Fisiología veterinaria. 3ª edición. Vol. II. Ed. Acribia. pp: 612-614. Zaragoza, España, 1974.
- Kolb, E., Fisiología veterinaria. vol. I. PP: 390-396. Vol. II. pp: 612-615. Ed. Acribia. Zaragoza, España, 1987.
- Lathoud. Materia médica homeopática. 1ª edición, Ed. Albatros. pp: 70-140. Buenos Aires, Argentina, 1988.

Marquez, M.L., Necoechea, R.R.; Manual de aditivos y suplementos para la alimentación animal. 12ª edición. Ed. Manual agropecuario. pp: 285,286. México, 1987.

Maldenc, N. et al. Poultry production. 12ª edición. Ed. Lea and Febiger. pp:139. Philadelphia, E.U.A., 1979.

Maynard, L.A., Nutrición animal. 3ª edición. Ed. Mc Graw Hill. pp: 381-384. México, 1984.

Medina, C., Doctrina Homeopática. Ed. Impresora periodística y comercial, S: de R.L. pp: 36-39. México, 1945.

Mendiola, G.R., Farmacodinamia Homeopática. 1ª edición. Ed. Fernando Aldape Barrera. pp: 50-53. B1. México, 1984.

Mofín, L.L., Incremento de peso en lechones mediante la administración de un compuesto Homeopático. La homeopatía de México. Vol. III. No. 54. pp: 10-25. México, 1990.

Morfín, l.l., Bromatología. Manual de laboratorio. 1ª edición. pp: 67-101. México, 1991.

Parker, R.E., Estadística para biólogos. Ed. Omega. pp: 60-66. Barcelona, España, 1991.

Fellico, F., Manual veterinario homeopático del ganadero. 1ª edición. Ed. Federico Holmedo. pp: 21,29,40,50. México. 1985.

Pérez, T.R., La medicina alopatrica y las medicinas. Ciencias revista de difusión. No. 14 Enero-Marzo. pp: 22-26. México, 1989.

Plot, A.F., Avicultura práctica. Las enfermedades de las aves. Ed. Albatros. pp: 73-74. Buenos Aires, Argentina, 1988.

Pond, M.G., y Maner, V.H., Reproducción de cerdos en climas templados y tropicales. 1ª edición. Ed. Acribia. pp: 7-8. Barcelona, España. 1976.

Quintana, L.J., Avitecnia. Manejo de las aves domesticas más comunes. Ed. Trillas. pp: 43. México, 1988.

Ramírez, N.R., Manual de aditivos y suplementación animal. 1ª edición. Ed. U.A.M. pp: 13-23. México D.F. 1986.

Reyes, C.P., Diseño de experimentos aplicados. 1ª edición. Ed. Trillas. pp: 343. México, 1978.

Sainbury, D., Sanidad y manejo de las aves. Ed. Acribia. pp: 2-3. Zaragoza, España, 1980.

Salgado, B.M., Evaluación preliminar del clorhidrato de ranitidina

en la prevención del daño en la molleja de pollos alimentados con harina de pescado. Colegio de Postgraduados, Chapingo. pp: 8-25. México, 1989.

Shimada, S.A., Fundamentos de nutrición animal comparativa. Ed. Patronato de apoyo a la investigación pecuaria en México. pp:185-228. México, 1983.

Schopflocher, R., Avicultura lucrativa. Ed. Albatros pp: 347-357. Buenos Aires, Argentina, 1989.

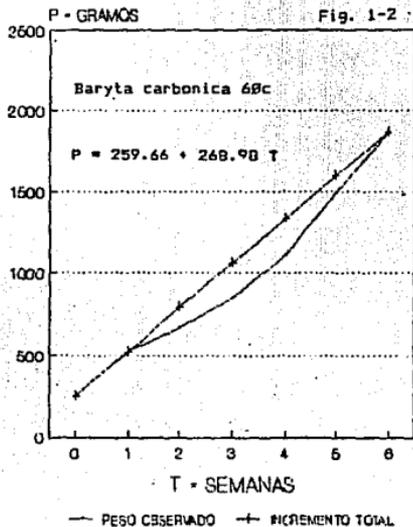
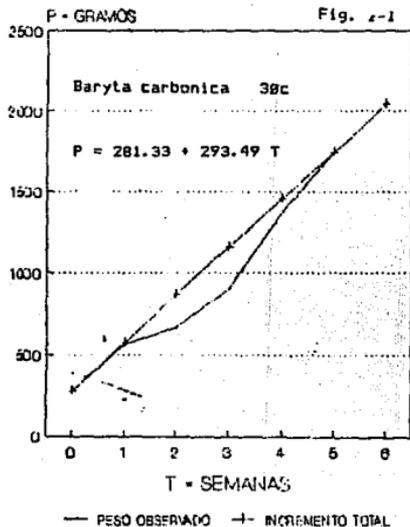
Sturkie, D.P., Fisiología aviar. 2ª edición. Ed. Acribia. pp: 112-117. Zaragoza, España, 1968.

Torrijos, A., Cria del pollo de carne broilers. 2ª edición. Ed. Aedos. pp: 18-19. Barcelona, España, 1980.

Ullman, D., La homeopatía medicina del siglo XXI. Ed. Martínez Foca, S.A. pp: 29-56. México, 1990.

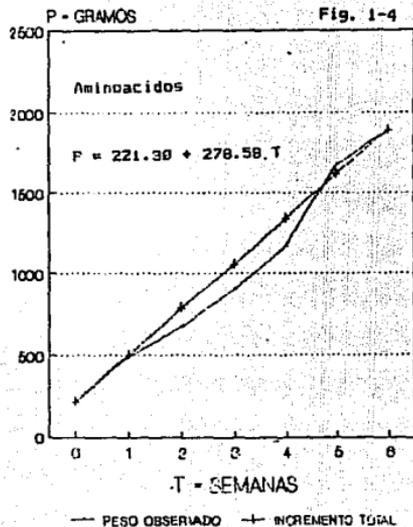
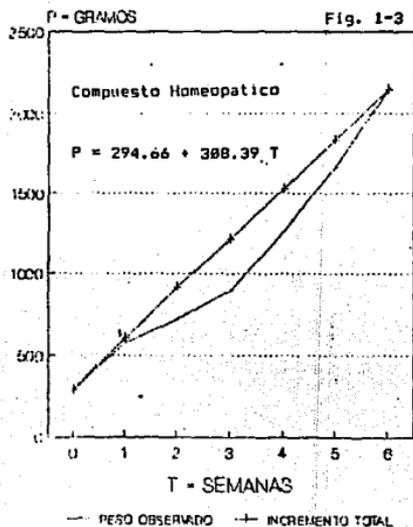
U.S. Feel Council., Manual del productor para el control del síndrome ascítico. Ed. Códice. pp: 9-21. México, 1990

Vijnosky, B., Tratado de materia medica homeopática. 2ª edición, vol.I. Ed. Hemisferio sur. pp: 787. Buenos Aires, Argentina, 1978.



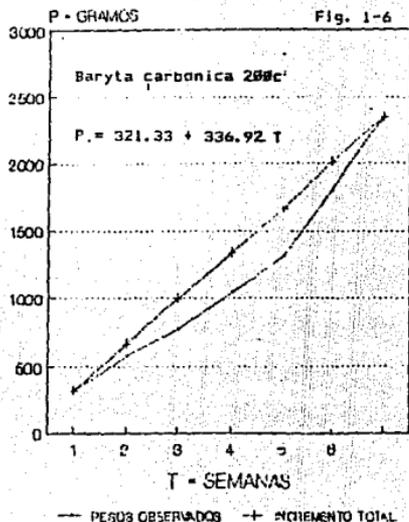
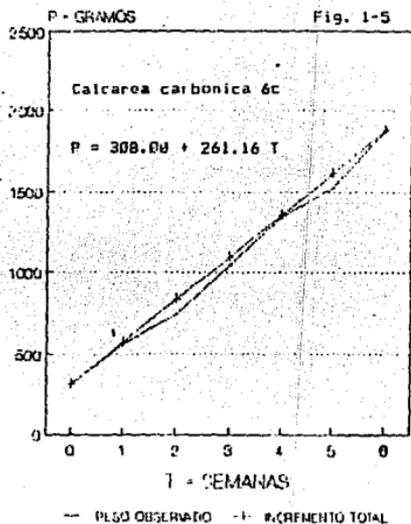
Figs. 1-1, 1-2.

Incremento de peso de aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de incremento total.



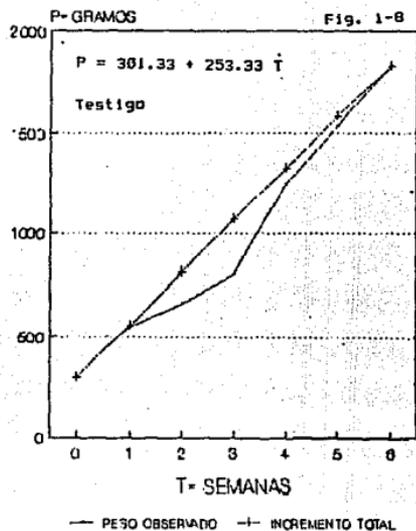
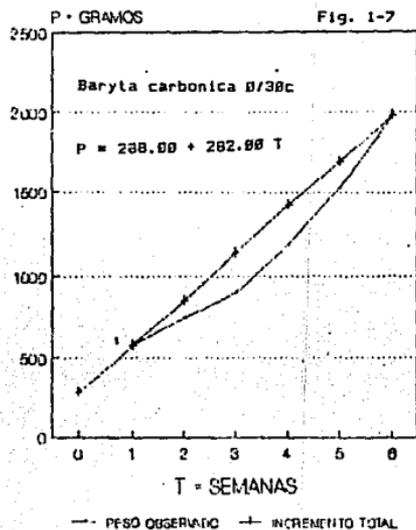
Figs. 1-3, 1-4.

Incremento de peso de aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de incremento total.



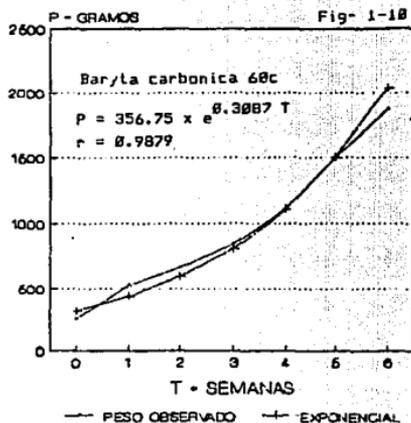
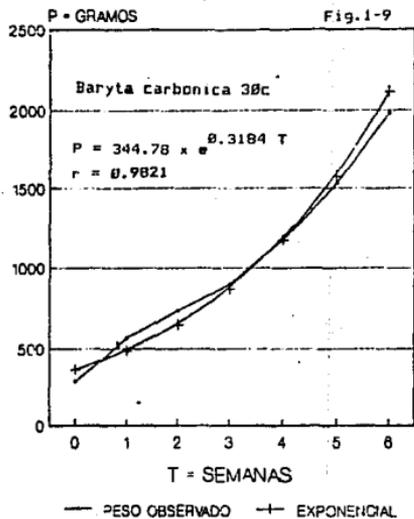
Figs. 1-5, 1-6

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con un medicamento homeopático y sin medicación, ajustado a una ecuación de incremento total.



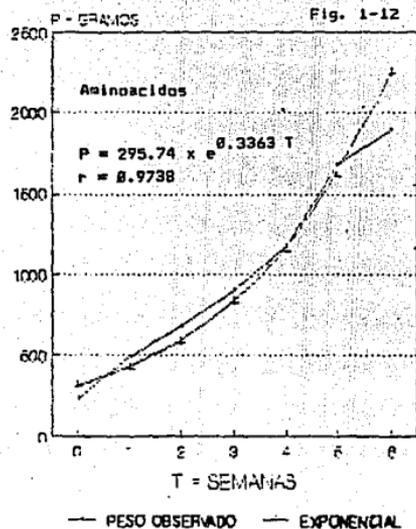
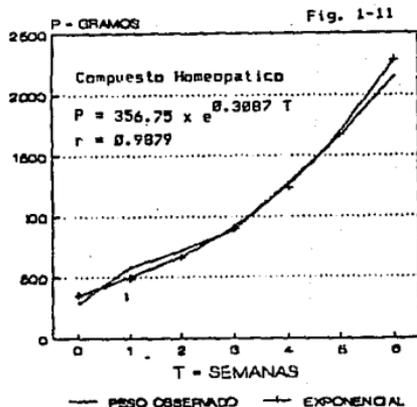
Figs. 1-7, 1-8.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con un medicamento homeopático y sin medicación, ajustado a una ecuación de incremento total.



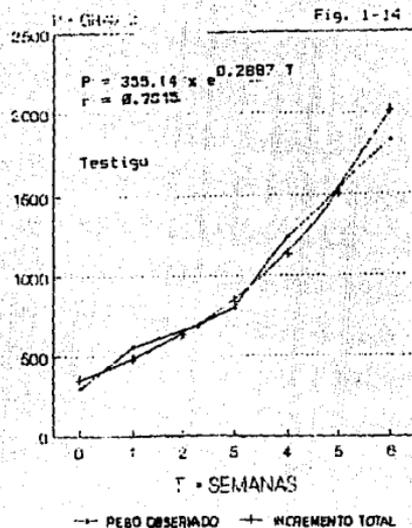
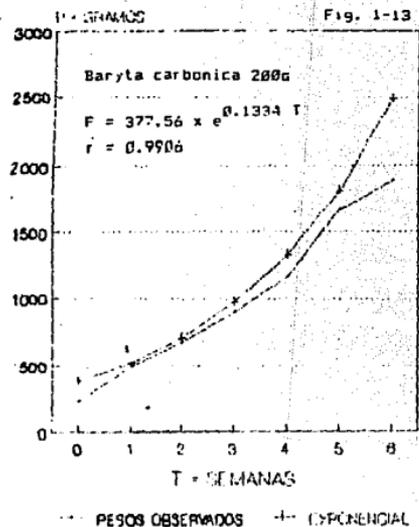
Figs. 1-9, 1-18.

Incremento de peso semanal de aves de engorda, con retraso en el crecimiento tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación exponencial, (r = coeficiente de correlación).



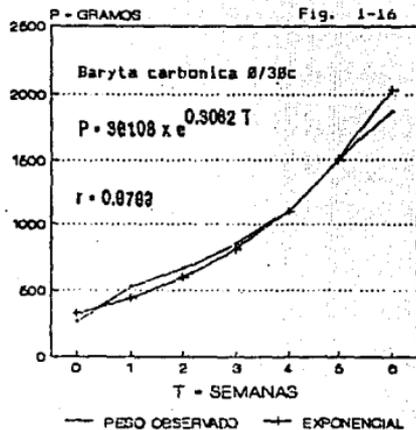
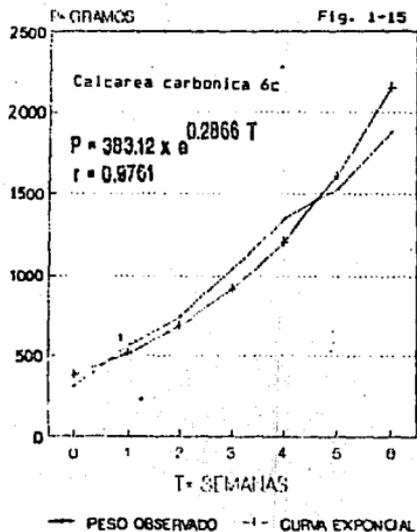
Figs. 1-11, 1-12.

Incremento de peso semanal de aves de engorda, con retraso en el crecimiento tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación exponencial (r = coeficiente de correlación).



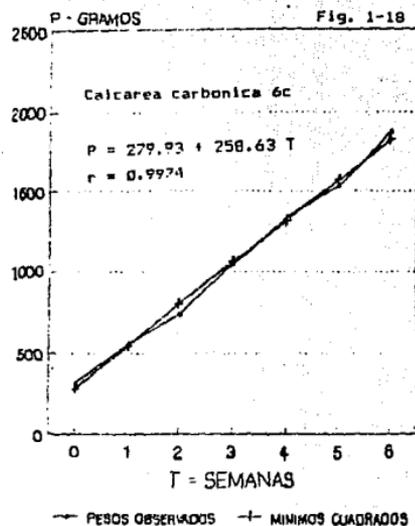
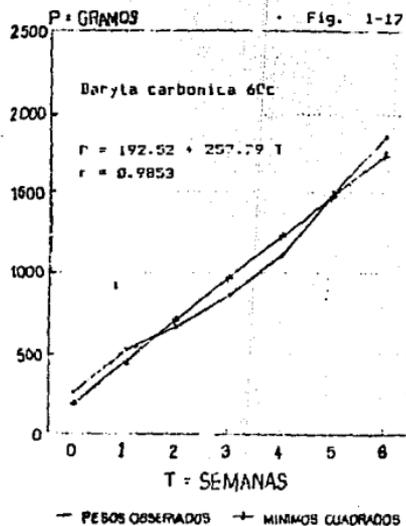
Figs. 1-13, 1-14.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con un medicamento homeopático y sin tratamiento, ajustado a una ecuación exponencial (r = coeficiente de correlación).



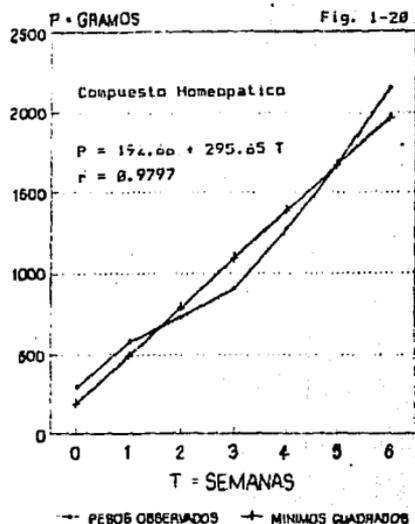
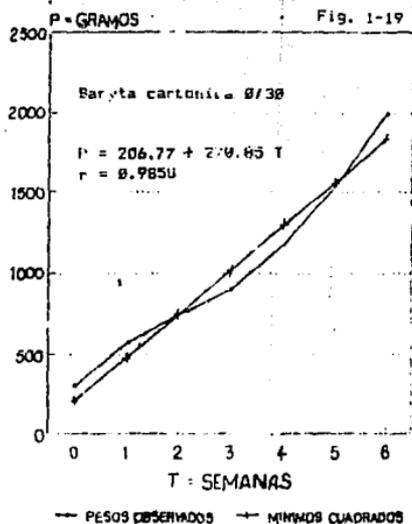
Figs. 1-15, 1-16.

Incremento de peso semanal de aves de engorda, con retraso en el crecimiento tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación exponencial (r = coeficiente de correlación).



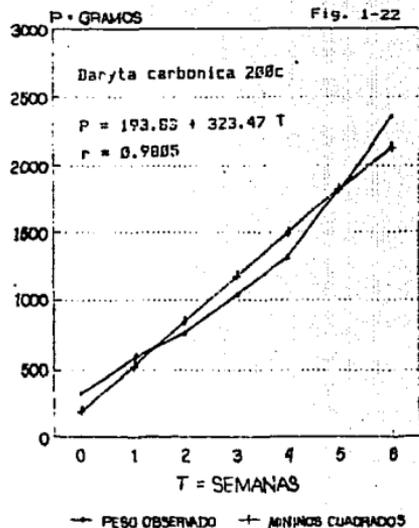
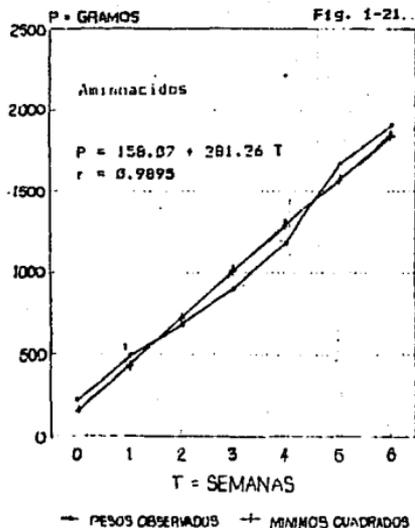
Figs. 1-17, 1-18.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de mínimos cuadrados (r = coeficiente de correlación).



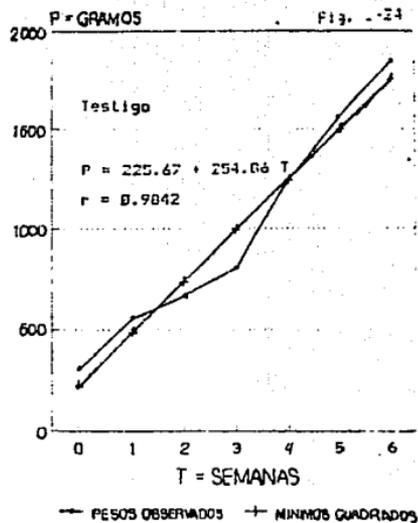
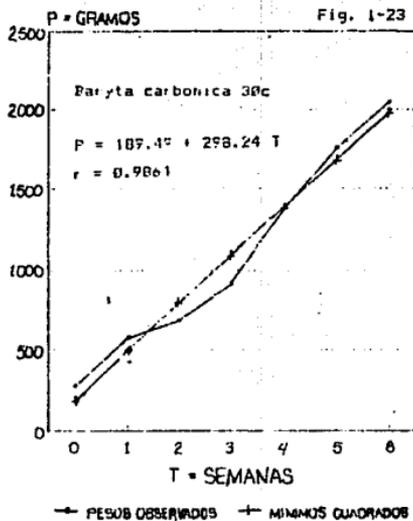
Figs. 1-19, 1-20.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de mínimos cuadrados (r = Coeficiente de correlación).



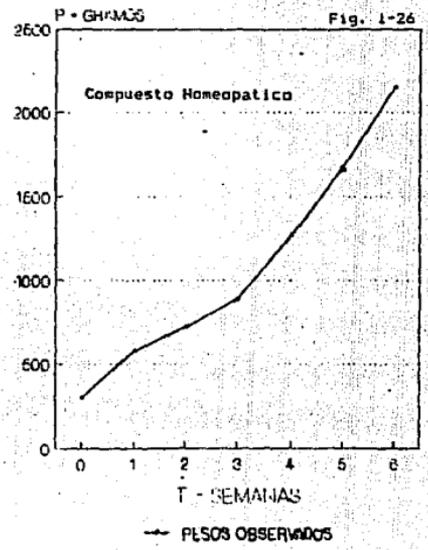
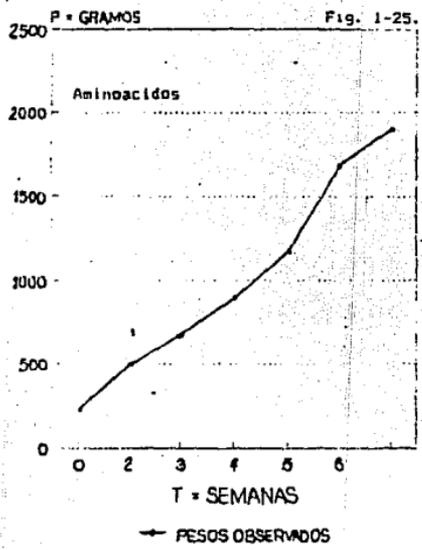
Figs. 1-21, 1-22.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de mínimos cuadrados (r = coeficiente de correlación).



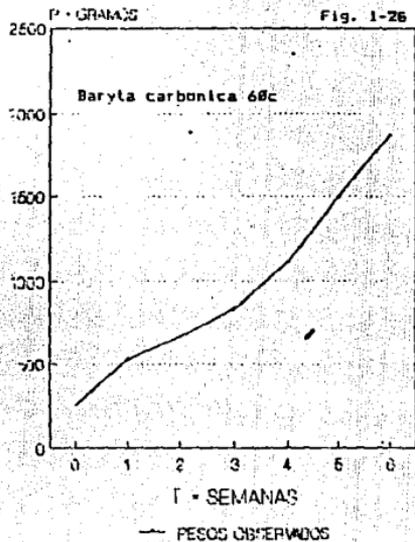
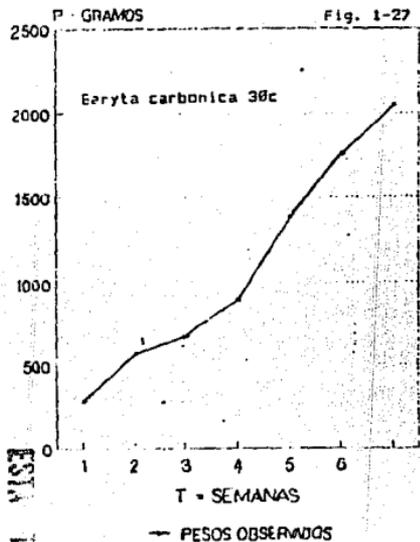
Figs. 1-23, 1-24.

Incremento de peso en aves de engorda con retraso en el crecimiento, tratadas con medicamentos homeopáticos, ajustado a una ecuación de mínimos cuadrados (r = coeficiente de correlación).



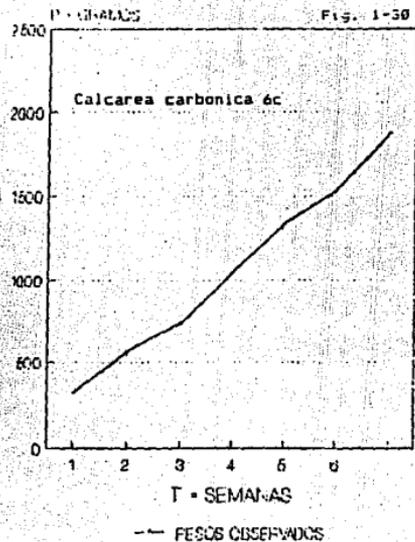
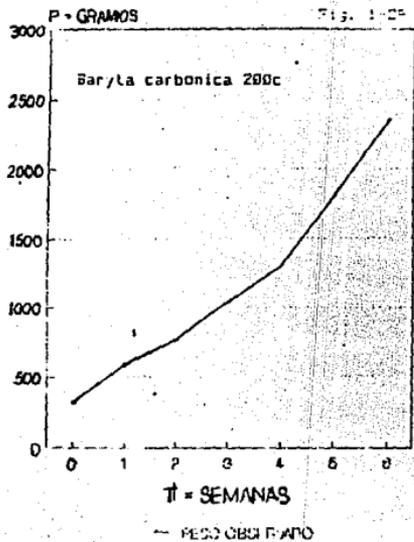
Figs. 1-25, 1-26.
 Pesos observados en aves de engorda con retraso
 en el crecimiento sometidas a diferentes
 tratamientos homeopáticos.

SALA DE LA BIBLIOTECA
ESTÁ LEYENDO DEBE
SER DEVUELTA



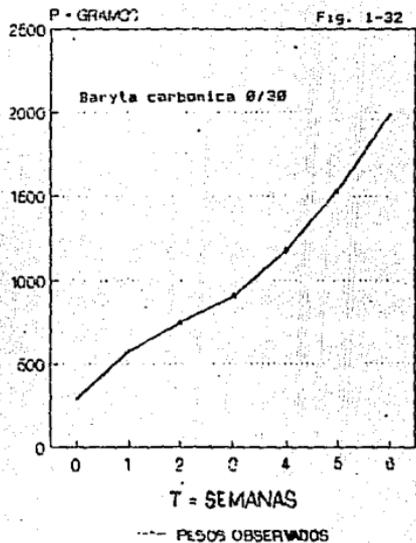
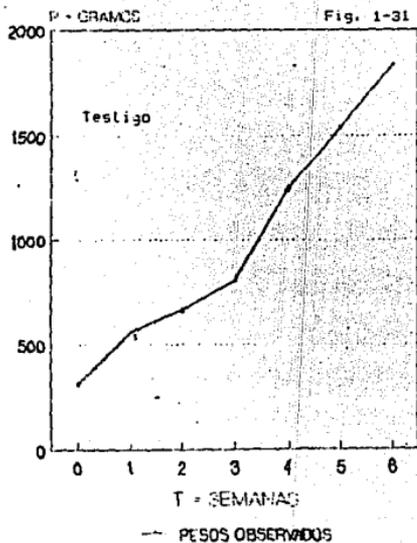
Figs. 1-26 and 1-27.

Pescos observados en aves de Bayona con retraso en el crecimiento sometidas a un tratamiento homeopático



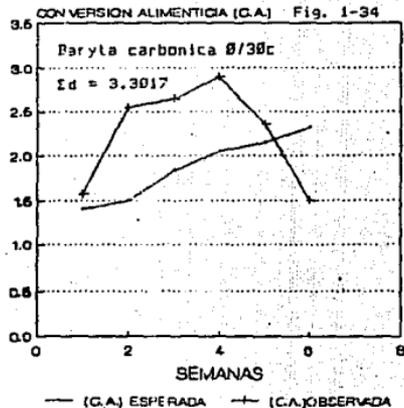
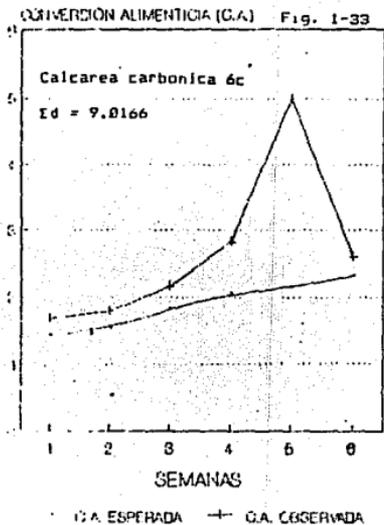
Figs. 1-29, 1-30.

Pesos observados en aves de engorda con retraso en el crecimiento sometidas a diferentes tratamientos homeopáticos.



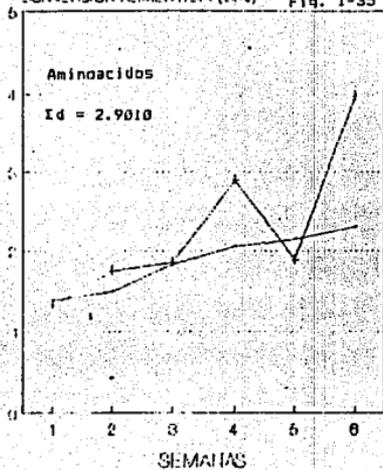
Figs. 1-31, 1-32.

Pesos observados en aves de engorda con retraso en su crecimiento sometidas a diferentes tratamientos homeopáticos y sin tratamiento,



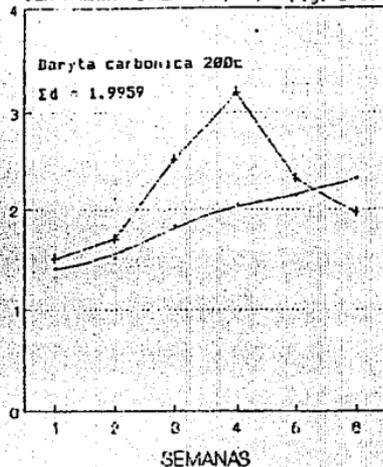
Figs. 1-33, 1-34. Conversion alimenticia esperada en pollos de engorda (Conv. E) comparada con la conversion alimenticia observada (Conv. O) en pollos con retraso en el crecimiento tratados con medicamentos homeopáticos.

CONVERSION ALIMENTICIA (C.A.) Fig. 1-35



- C.A. ESPERADA -+ C.A. OBSERVADA

CONVERSION ALIMENTICIA (C.A.) Fig. 1-36



- C.A. ESPERADA -+ C.A. OBSERVADA

Figs. 1-35, 1-36 Conversión alimenticia esperada en pollos de ensorda (Conv. E), comparada con la conversión alimenticia observada (Conv. O) en pollos con retraso en el crecimiento tratados con medicamentos homeopáticos.

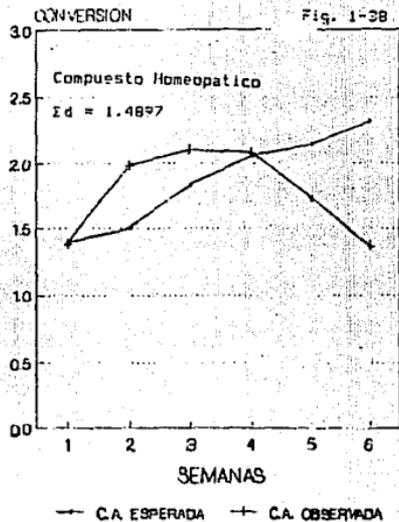
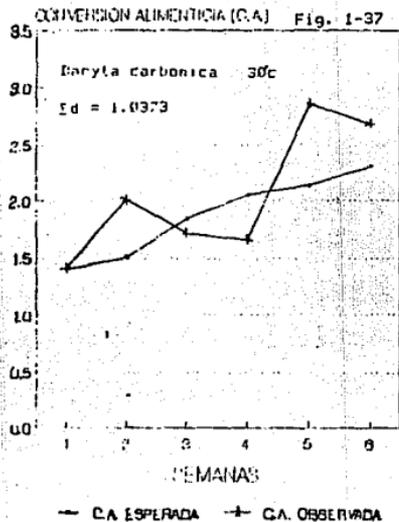
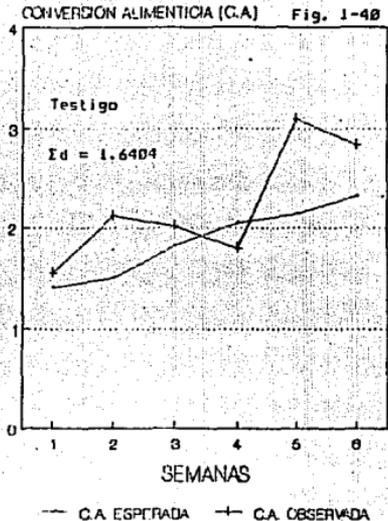
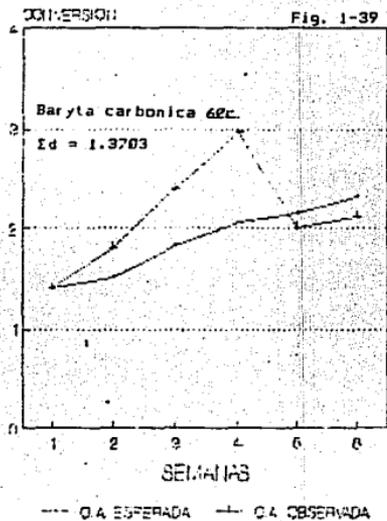
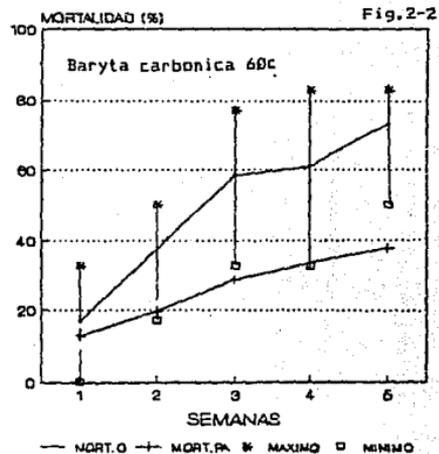
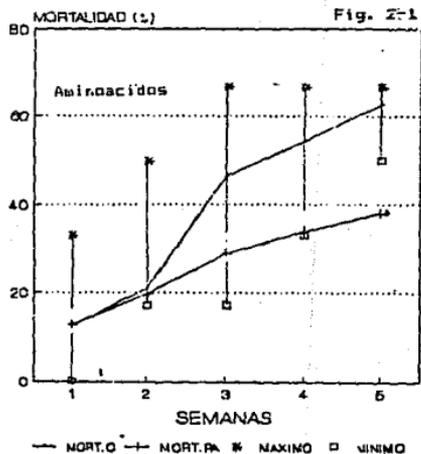


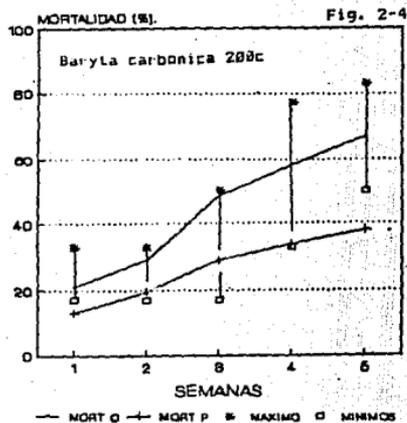
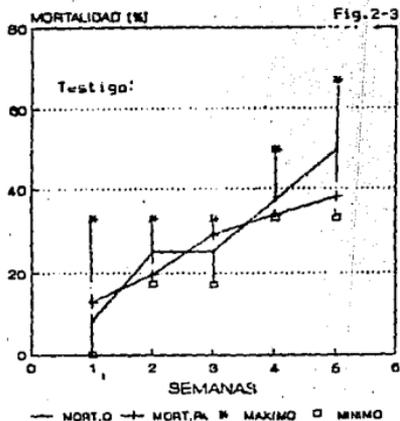
Fig. 1-37, -1-38. Conversión alimenticia esperada en pollos de engorda (Conv. E), comparada con la conversión alimenticia observada (Conv. O) en pollos con retraso en el crecimiento tratados con medicamentos homeopáticos.



Figs. 1-39, 1-40. Conversion alimenticia esperada en pollos de engorda (Conv. E), comparada con la conversion alimenticia observada (Conv. O) en pollos con retraso en el crecimiento tratados con medicamentos homeopáticos y sin medicación (testigo).



Figs. 2-1, 2-2 Mortalidad observada (Mort.O) en pollos de engorda con retraso en el crecimiento, tratados con medicamentos homeopáticos, comparada con la mortalidad de la parvada de donde se extrajeron (Mort.P).



Figs. 2-3, 2-4 Mortalidad observada (Mort.O) en pollos de engorda con retraso en el crecimiento, tratados con medicamentos homeopáticos, comparada con la mortalidad de la parvada de donde se extrajeron (Mort.P).

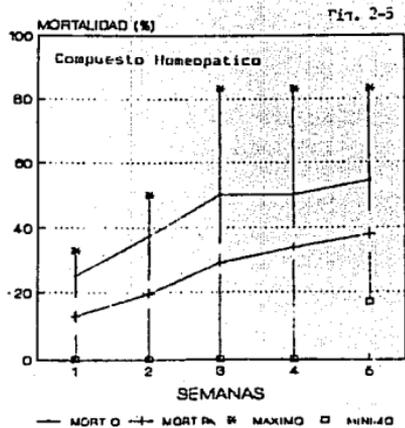
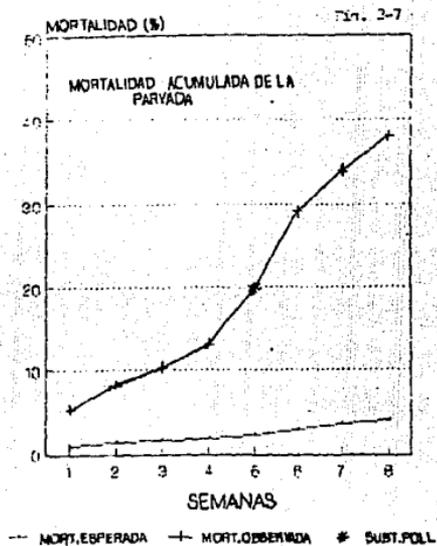
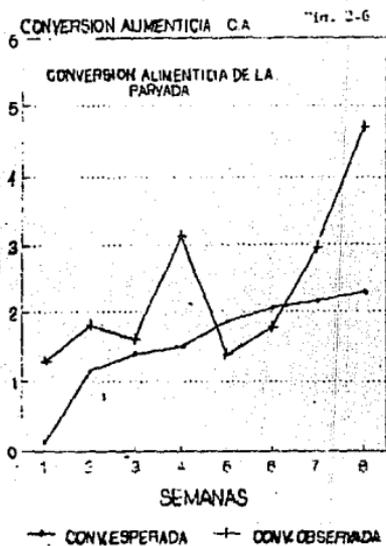


Fig. 2-5. Mortalidad observada (Mort.O) en pollos de engorda retraso en el crecimiento, tratados con medicamentos homeopatico, comparada con la mortalidad de la parvada de donde se extrajeron (Mort.P)



Figs. 2-6, 2-7 Datos observados en la parvada del segundo experimento conversion alimenticia y Mortalidad.

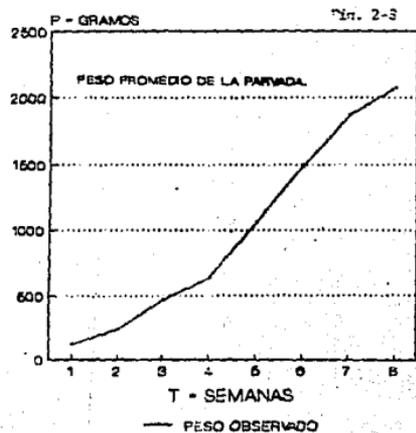
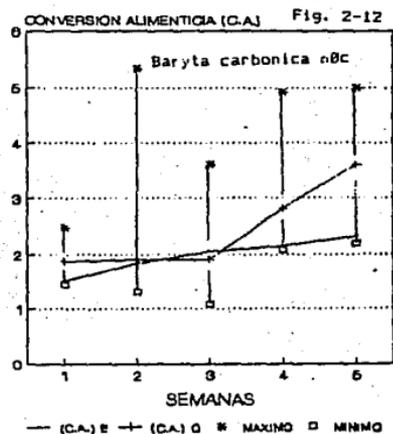
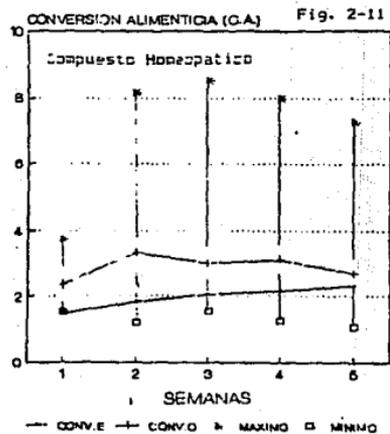


Fig. 2-8 Pesos observados de la parvada.



Figs. 2-11, 2-12. Conversión alimenticia observada semanal (C.A.O.) en pollos de engorda con retraso en el crecimiento, con medicación homeopática, comparada con la conversión alimenticia esperada (C.A.E.) por semana.

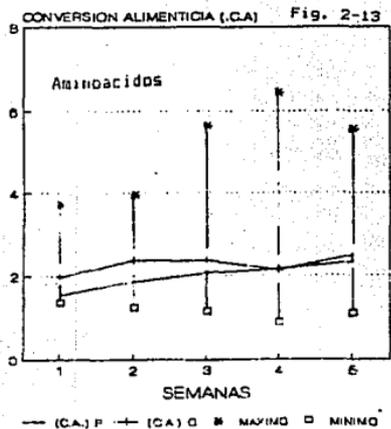


Fig. 2-13. Conversion alimenticia observada semanal (C.A.O.) en pollos de engorda con retraso en el crecimiento, con medicación homeopática, comparada con la conversión alimenticia esperada (C.A.E.) por semana.

Fig. 3-1

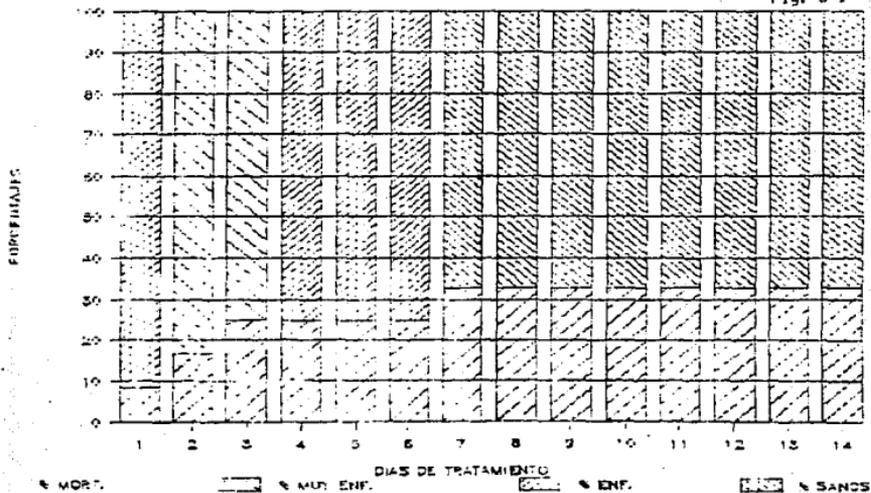


Fig. 3-1 Efecto del tratamiento con los medicamentos homeopáticos *Coccus cacti* y *Arsenicum album* sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.

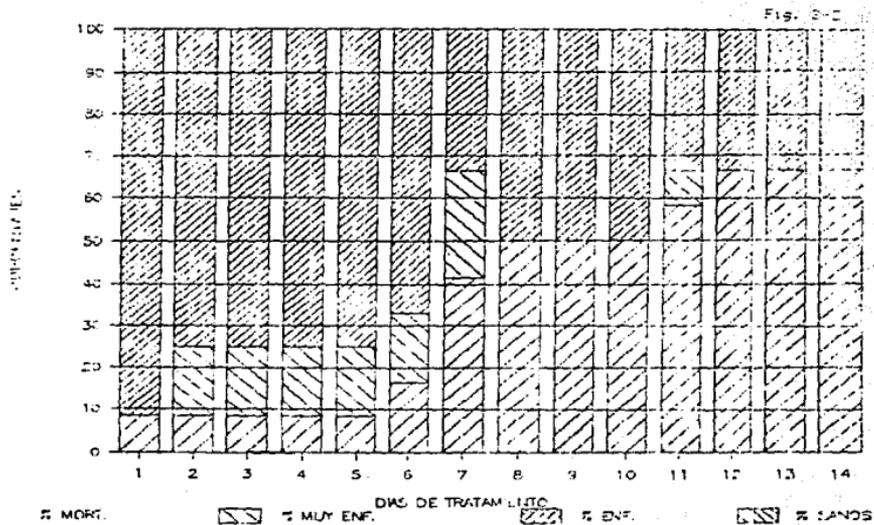


Fig. 3-2. Mortalidad y estado clínico del grupo testigo durante los días de experimentación.

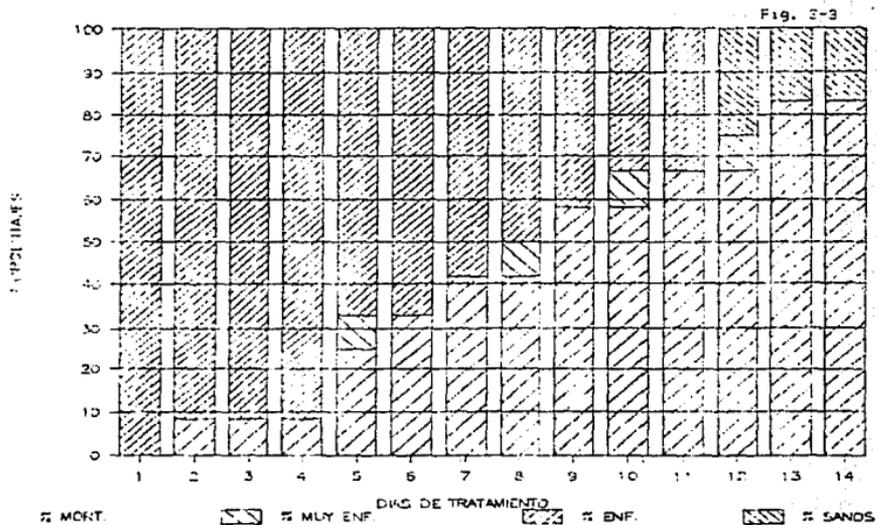


Fig. 3-3. Efecto del tratamiento con Tartrato de tilosina sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.

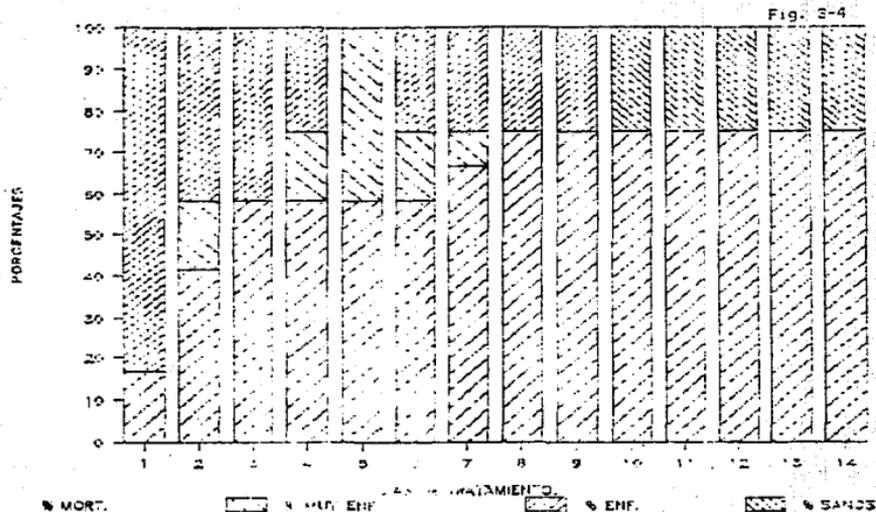


FIG. 3-4. Efecto del tratamiento con los medicamentos Homeopáticos *Euphrasia officinalis* y *Morbus vivus* sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con *Enfermedad Crónica Respiratoria*.

Fig. 2-14

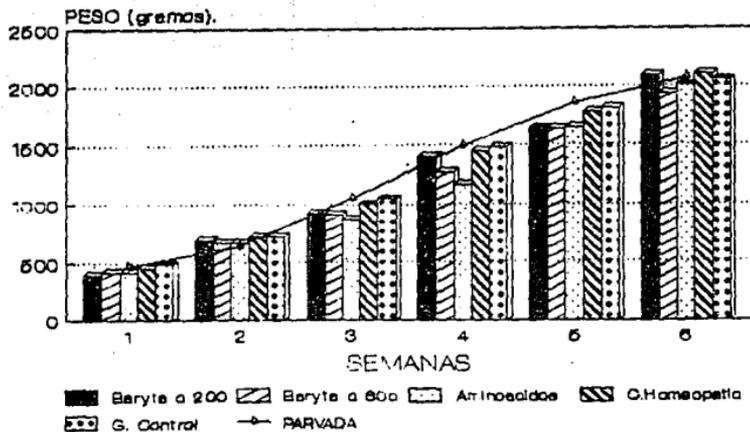


Fig 2-14 Peces promedio de los grupos experimentales y la parvada, del exp. 2

Fig. 2-15

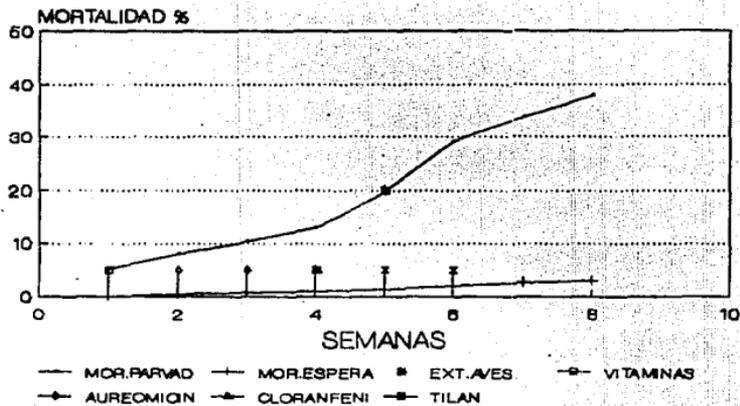


Fig. 2-15. Administración de medicamentos en el transcurso de la enfermedad respiratoria en la parvada.

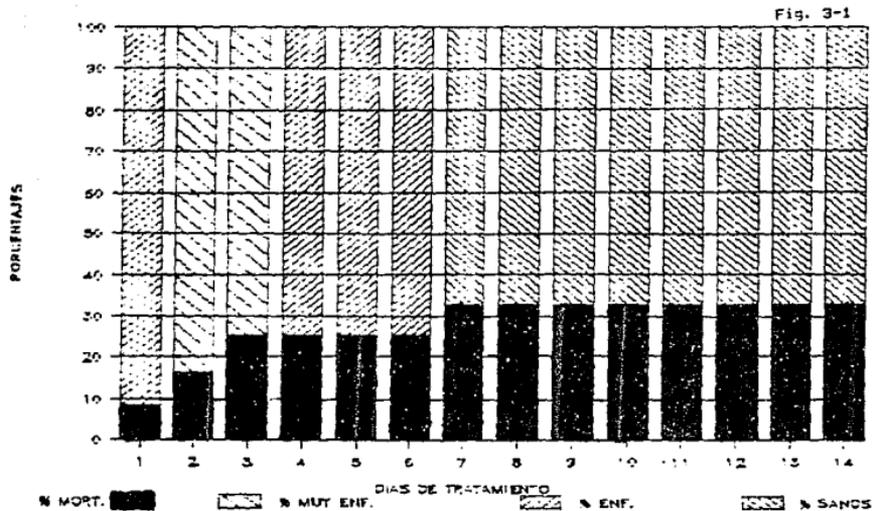


Fig. 3-1. Efecto del tratamiento con los medicamentos homeopáticos *Coccus cacti* y *Arsenicum album* sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.

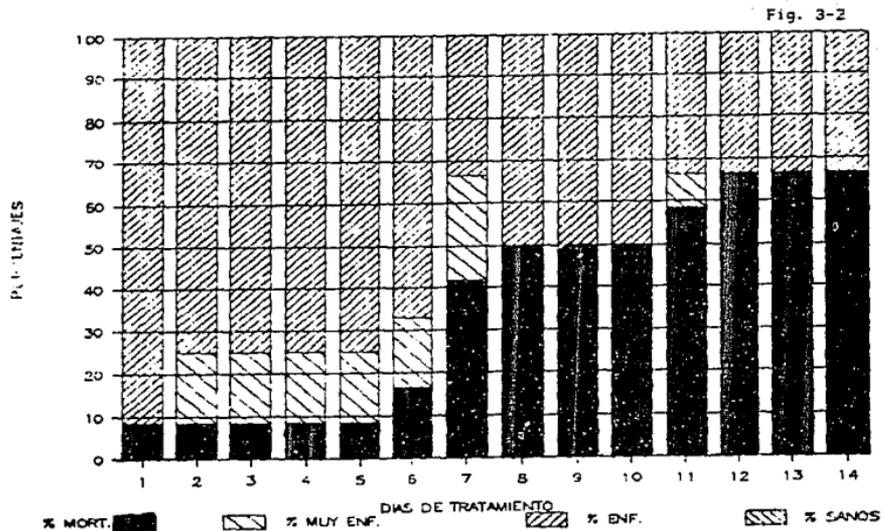


Fig. 3-2. Mortalidad y estado clínico del grupo testigo durante los días de experimentación.

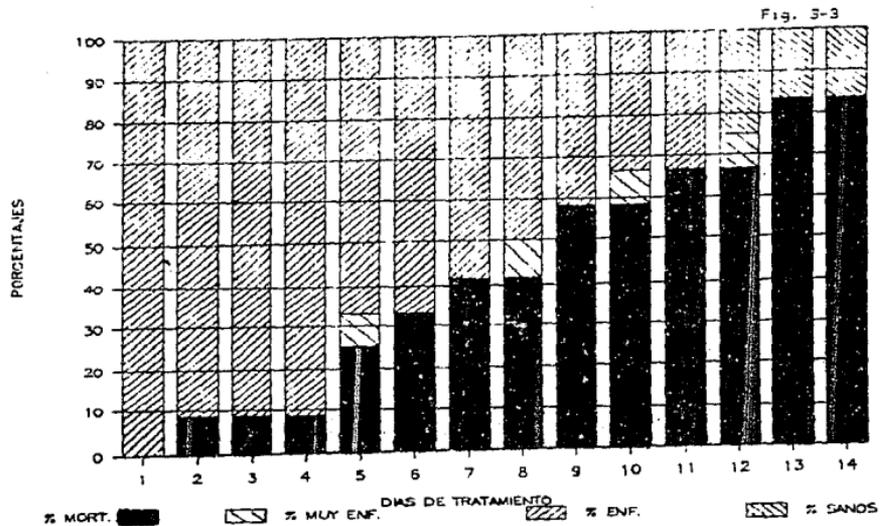


Fig. 3-3. Efecto del tratamiento con Tartrato de tilosina sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.

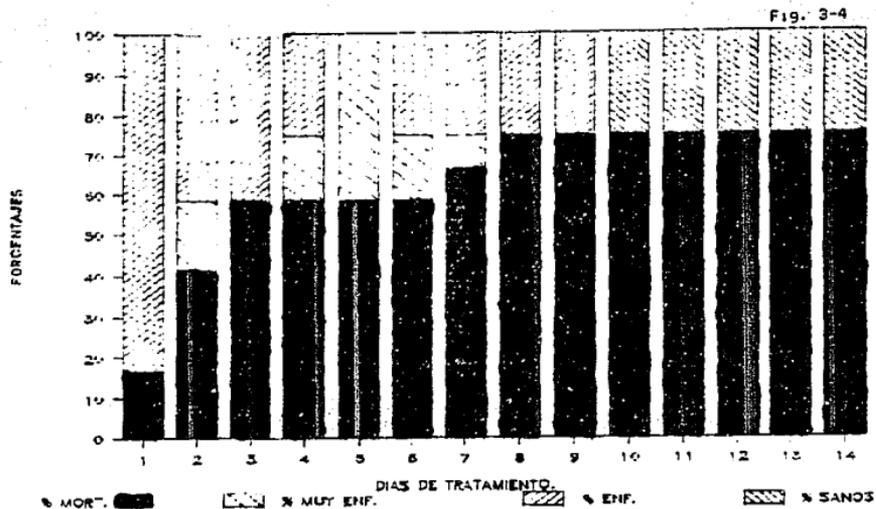


Fig. 3-4. Efecto del tratamiento con los medicamentos Homeopáticos *Euphrasia officinalis* y *Mercurius vivus* sobre la mortalidad y estado clínico de las aves con Enfermedad Crónica Respiratoria.

CUADRO No 8 INDICE DE PRODUCCION EN POLLO DE ENGORDA.

SEMANAS MIXTO	CONSUMO DE ALIMENTO			CONVERSION ALIMENTICIA	
	PESO SEMANAL	SEMANAL	ACUMULADO	SEMANAL	ACUMULADA
1	.135	.106	.106	1.11	1.11
2	.285	.214	.320	1.44	1.21
3	.579	.440	.764	1.51	1.32
4	.889	.560	1.324	1.81	1.49
5	1.222	.656	1.980	1.97	1.62
6	1.591	.820	2.800	2.22	1.76
7	1.987	1.015	3.815	2.54	1.92
8	2.406	1.165	4.980	2.78	2.07