





## **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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
SECRETARIA ACADÉMICA  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES-CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
P R E S E N T E .

AT'N:

Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

Evaluación de cuatro medicamentos homeopáticos utilizados

en la prevención y control de la ascitis en pollos de

engorda durante los meses marzo-mayo

que presenta el pasante: Edgar Hernández Molina

con número de cuenta: 8202572-8 para obtener el TITULO de:  
Médico Veterinario Zootecnista ; en colaboración con :

José Antonio Sánchez Estrada

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautilán Izcalli, Edo. de Méx., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 19\_\_

PRESIDENTE	<u>M.V.Z. PhD Ariel Ortiz Muñoz</u>
VOCAL	<u>M.V.Z. Angel Rodríguez Valtierra</u>
SECRETARIO	<u>Q.B. Lilian Morfín Loyden</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>M.V.Z. Gloria Ortiz Gasca</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>M.V.Z. Raúl Padillo Rodríguez</u>

*Jaime Keller Torres*  
*[Firma]*  
*[Firma]*  
*[Firma]*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE  
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E .

AT'N:  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F. E. S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

Evaluación de cuatro medicamentos homeopáticos utilizados  
en la prevención y control de la ascitis en pollos de  
engorda durante los meses marzo-mayo

que presenta el pasante: José Antonio Sánchez Estrada  
con número de cuenta: 8303017-6 para obtener el TÍTULO de:  
Médico Veterinario Zootecnista ; en colaboración con :  
Edgar Hernández Molina

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 199\_\_

PRESIDENTE	<u>M.V.Z. PhD Ariel Ortiz Muñoz</u>	
VOCAL	<u>M.V.Z. Angel Rodríguez Valtierra</u>	
SECRETARIO	<u>Q.R. Lilian Morfín Loyden</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>M.V.Z. Gloria Ortiz Gasca</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>M.V.Z. Raúl Badillo Rodríguez</u>	

## A G R A D E C I M I E N T O S

Brindamos de una manera muy especial nuestro agradecimiento a la profesora Q.B. Lillian Morfin Loyden. Por todo el apoyo y confianza que tuvo con nosotros mostrando desde un principio gran interés por resolver nuestras inquietudes encaminando nuestros pasos para poder alcanzar nuestra meta.

Al Dr. Jaime Sánchez González. Por su apoyo y orientación en la realización de la tesis.

Al Ing. Francisco Camacho Morfin. Por su asesoría y apoyo en la elaboración e interpretación del estudio estadístico del presente trabajo.

A la Lic. Lillian Camacho Morfin. Por su colaboración en la revisión del estilo y redacción del trabajo.

A la I.A. Deneb Camacho Morfin. Por su amistad y ayuda brindada incondicionalmente.

Al M.V.Z. Alejandro Valdez Santamaria. Por su apoyo y atención incondicional para la elaboración de este trabajo.

Al jurado integrado por los siguientes: M.V.Z. Ariel Ortiz, M.V.Z. Angel Rodriguez, Q.B. Lillian Morfin, M.V.Z. Gloria Ortiz, M.V.Z. Raúl Radillo. Por sus comentarios, sugerencias y aportaciones para la elaboración final del presente trabajo.

A todos nuestros compañeros que de alguna manera colaboraron en la realización del presente trabajo (Arturo, Aurora, Enrique, Horacio, Isabel, Irma, Javier, Martha S., Oscar, Celestino) y por si faltara mencionar alguien más se lo agradecemos de igual manera.

## A G R A D E C I M I E N T O S

De Sánchez Estrada José Antonio.

A mis padres Alejandro Sánchez y Yolanda Estrada, por mantener la flama de mi alma prendida, soportando las tempestades y golpes del viento que quisieron oscurecer mi vida, alineandome en el camino y advirtiendo las andanzas de un andariego.

A la profesora Lillian Morfin Loyden, por su ente vital que radia y nos contagia de optimismo, por brindarnos la oportunidad de trabajar con ella para alcanzar nuestra meta, por su paciencia y confianza en forma incondicional.

A mis amigos:

Edgardo Hernández M.; por sus consejos sinceros, por darme su amistad y creer en mí.

Arturo Maya P.; por ser noble, por escuchar antes de hablar y su amistad.

Jorge Otero y Laura Jiménez; por brindarme su amistad, confianza y apoyo.

Luis García; por su amistad en todo momento.

Y a todos mis amigos que compartieron mucho y/o poco de sus vidas conmigo durante la carrera, gracias por su sinceridad en especial a:

Martín Salguero.  
Aurora de Jesús Cabrera.  
Horacio Rivera.  
Enrique Castillo.  
Irma Aguilar.  
Oscar Lobato.  
Javier Copca.

## DEDICATORIAS

A mis padres:

Alejandro Sánchez y Yolanda Estrada, por ser realmente unos padres y después unos amigos; por prender la vida en mí ser, por su amor, confianza y sacrificio en todo momento.

A mis hermanos:

Gustavo y Beatriz, por toda su comprensión, amistad y apoyo.

En memoria de mi hermano Alejandro ( q. e. p. d. ), por su ejemplo de orgullo y dedicación.

A mis tios:

Mario, Roberto y Francisco, por sus muestras de apoyo y confianza durante toda mi vida.

En memoria de mis Tios: Alberto y Trinidad ( q. e. p. d. ).

A mis amigos Arturo, Edgardo, Luis, Jorge y Laura por su amistad, enseñanza, comprensión y apoyo incondicional durante la carrera, dentro y fuera de la Universidad y en forma especial a Edgardo por su confianza depositada en mí, su ejemplo y de quien he aprendido grandes cosas.

A mi amigo Orlando, por el ejemplo y la entereza para vivir, que me ha transmitido.

\* Al prisma de la vida por mostrarme algunas de sus caras: tanto del lado oscuro, como del lado claro. Ya que esto me hace sentir que estoy vivo.

## AGRADECIMIENTOS

De Hernández Molina Edgardo.

A mis padres:

Aurelio Hernández y Felicitas Molina, por confiar en mí, por brindarme su apoyo, de quienes he aprendido a andar en el camino al encaminar mis pasos con amor y orgullo.

A la profesora Lillian Morfin Loyden, por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación y depositar su confianza en mí.

A mis amigos:

José Antonio Sánchez, por darme su amistad, un poco de su tiempo, escucharme y por ser honesto.

Jorge Otero y Laura Jiménez, por brindarme su amistad y apoyo solidario.

Arturo Maya, por su ayuda y confianza que me ha dado, además de su gran amistad.

Gustavo Jiménez., por ayudarme a encontrar la especie.

Rodolfo Salvador., por brindarme su apoyo y amistad.

Victor Antonio Z., por ser un gran amigo y ayudarme en momentos difíciles.

Y a mis demás amigos que me han permitido compartir varios momentos de sus vidas:

Aurora de Jesús Cabrera P.

Enrique Castillo Hernández.

Irma Aguilar.

Horacio Rivera Corona.

Oscar Lobato Ramírez.

En especial, a mi amigo Luis M. García Chávez, por que me dió su apoyo en momentos difíciles.

## DEDICATORIAS

A todos aquellos que siguen en la senda, sin desalentarse dedicando más cuidado y firmeza en sus pasos, con gran énfasis para que esa huella que dejen, pueda ser seguida por alguien más. A mis padres Aurelio Hernández y Felicitas Molina por enseñarme a encontrar el camino.

A mis hermanos.

Juan Carlos, por su coraje y veracidad.

Lilia, por todo el cariño que me dió.

Sandra, por darme sus consejos y escucharme.

Aldo, por ayudarme en todo momento y por su paciencia que me ha tenido.

Edith, porque es una pequeña alma que me da su afecto y cariño.

Aurora, quien me dió a conocer  
la verdad del ser  
sin ningún compromiso,  
brindándome apoyo y  
sus más grandes esfuerzos

# I N D I C E

página

1.-	Resumen	1
2.-	Introducción	2
2.1.-	Importancia económica de la avicultura nacional	6
2.1.1.-	Principales deficiencias de la avicultura nacional	6
2.2.-	Problemática de la alimentación	7
2.4.-	La ascitis y su importancia económica	7
2.5.-	El Tratado de Libre Comercio y la avicultura nacional	7
3.-	Objetivos	9
4.-	Marco Técnico conceptual	10
4.1.1.-	Definición	10
4.1.2.-	Factores fisiológicos-anatómicos	10
4.1.3.-	Factores predisponentes	13
4.1.3.1	Altitud	13
4.1.3.2	Temperatura	13
4.1.3.3	Sexo	13
4.1.3.4	Edad	14
4.1.3.5	Microambiente	14
4.1.3.6	Dieta	15
4.1.3.7	Genéticos	15
4.1.3.8	Función zootécnica	15
4.1.4	Factores desencadenantes	15
4.1.4.1	Infecto contagiosos	15
4.1.4.2	Tóxico-biológicos	17
4.1.4.3	Tóxico-químicos	17
4.1.5	Factores concurrentes	17
4.1.5.1	Enfermedad crónica respiratoria	17
4.1.5.2	Laringotraqueítis infecciosa	18
4.1.5.3	Deficiencias nutricionales	18
4.1.6.1	Morbilidad	18
4.1.6.2	Mortalidad	18
4.1.7	Patogénesis	18
4.1.7.1	Factores que determinan la producción de edema	21
4.1.7.2	Anomalías dinámicas que producen edema	21
4.1.7.3	Teoría del síndrome ascítico pulmonar (diagrama)	21a
4.1.7.3.1	Patogénesis de ascitis hipoxica (diagrama)	21b
4.1.7.3.2	Teoría del síndrome ascítico de origen (diagrama)	21c
4.1.8	Lesiones	23
4.1.9	Prevención	24
4.2	Homeopatía	25
4.2.1	La homeopatía	25
4.2.2	Antecedentes	26
4.2.3	La homeopatía y la zootecnia	26

4.2.4	La homeopatía y el síndrome ascítico	27
4.2.5	Mecanismos del proceso curativo en la homeopatía	29
4.2.6	Descripción de los medicamentos usados en la experimentación	29
5.-	Hipotesis	32
6.-	Material	33
6.1	No biológico	33
6.2	Biológico	34
7.-	Método	35
8.-	Resultados	38
9.-	Discusión	57
10.-	Conclusión	61
11.-	Recomendaciones	62
12.-	Bibliografía	63

## I. R E S U M E N

(Hernández, M.E.; Sánchez, E.J.A.) " Evaluación de cuatro medicamentos homeopáticos utilizados en la prevención y/o control de la ascitis en pollos de engorda durante los meses Marzo-Mayo ". Tesis Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, U.N.A.M., México. Asesores de tesis : Dr. Jaime Sánchez González, Q.B. Lillian Morfin Loyden, Ing. Francisco Camacho Morfin.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar y comprobar el efecto de los medicamentos homeopáticos para la prevención y control del síndrome ascítico en aves de engorda. Se utilizaron los siguientes medicamentos homeopáticos : *Apis mellifica* 200c, *Apocynum cannabinum* 200c, *Carbo vegetalis* 200c y *Digitalis purpurea* 200c y el tratamiento Testigo. Se realizó en el modulo de aves de engorda del centro de producción agropecuaria de la facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, U.N.A.M.; durante el periodo comprendido entre el 21-Marzo-1993 y el 21-mayo-1993; para probar la eficacia de los medicamentos homeopáticos en la prevención y/o control del síndrome ascítico en aves de engorda de la línea *Arbor acrest*. Para efectuar la evaluación se analizaron los parametros: mortalidad por ascitis, mortalidad total, ganancia de peso, peso semanal, conversión alimenticia y morbilidad por ascitis. Los valores obtenidos de los diferentes tratamientos se analizaron estadísticamente mediante un análisis de varianza y comparación de medias con la Prueba Tukey con 95 % de confianza. Se emplearon mil aves de engorda de la línea *Arbor acrest*, de un día de edad, sin sexar; las que se distribuyeron en un diseño completamente al azar, en cinco tratamientos con cuatro repeticiones de 50 aves cada uno. Duró 56 días el experimento. Los resultados son los siguientes:

Los valores de morbilidad fueron transformados a  $x - 1$  por el número de unidades experimentales empleadas para cada tratamiento. En morbilidad por ascitis los valores obtenidos muestran diferencia significativa ( $P > 0.05$ ). En los tratamientos *Apocynum cannabinum* 200c y *Digitalis purpurea* 200c, en comparación con el grupo testigo. Se obtuvieron valores por abajo de lo esperado en cuanto a la mortalidad por ascitis y mortalidad total, en cuanto al porcentaje de aves sanas al final del ciclo se observaron diferencias significativas a favor del empleo de medicamentos homeopáticos. Cabe señalar que las variables : conversión alimenticia, ganancia de peso, peso promedio; no se vieron afectadas negativamente. Puede concluirse que de acuerdo con los resultados obtenidos, que los mejores tratamientos con respecto al testigo, fueron : *Apocynum cannabinum* 200c y *Digitalis purpurea* 200c.

## 2.- I N T R O D U C C I O N

En México el síndrome ascítico se conoce desde hace 20 años. Las grandes mejoras genéticas, nutricionales y el empuje mercantil para obtener pesos cada vez mayores en las aves, ha provocado que el problema sea más frecuente y agudo (Marek, 1973).

Este síndrome ocurre en todo el mundo principalmente afecta a las aves de engorda durante la fase de crecimiento, es una causa de mortalidad significativa; la ascitis se ha convertido en grave preocupación para la avicultura.

La enfermedad se reportó inicialmente en las ciudades de: Bolivia, Perú, México, Sudafrica y recientemente, a bajas altitudes en: Reino Unido y Canadá. La morbilidad puede llegar al 30 por ciento (%), y la mortalidad alcanza aproximadamente el 20 % de la población (Calnek, 1991).

La presentación del problema aumenta marcadamente en lugares donde la producción avícola se realiza por encima de los 1,500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.); la ascitis se ha convertido en un problema sumamente serio para toda la industria avícola (U.S.F.G.C., 1989).

Las mejores y más grandes aves terminan como decomisos en la planta de procesamiento por su mal estado de carnes y mal aspecto del ave, y las bases para esto están en el: "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios" que menciona los siguientes artículos:

Artículo 500.- Las aves para consumo humano estarán libres de deformaciones, heridas, laceraciones o cualquier otra forma que afecte su integridad.

Artículo 501.- Las aves referidas anteriormente son las siguientes: gallinas, guajolotes, pollos, gallinas de Guinea, gansos, patos, pichones, guajolotes silvestres, gallaretas, codornices, tórtolas, agachonas, faisanes, chichicuilotes; así como las demás que determina la Secretaría (Diario Oficial de la Federación, 1988).

La ascitis se considera una enfermedad enzootica con clasificación "C", su notificación es obligatoria, y puede comunicarse cada mes (M.E.A.N.O.E.G.S.A. de S.A.R.H., 1990).

Recientemente las soluciones contra la ascitis han sido tan caras como el problema. Anteriormente las granjas trataban de reducir su presentación al disminuir la tasa de crecimiento de los pollos con dietas bajas en proteínas o con restricción alimenticia durante la fase de crecimiento, con lo que se aumenta el costo de la alimentación ya que como consecuencia, toma más tiempo que las aves alcancen el peso corporal deseado para comercializar; esto significa obtener una parvada menos al mercado por año. La restricción de alimento con una dieta baja en proteína trae como consecuencia problemas de uniformidad de la canal del ave al procesarla y comercializarla (Coleman, 1992).

El problema está condicionado por una serie de variables: edad, función zootecnica, altitud, número de animales, entre otros. Y su magnitud sobrepasa las pérdidas debidas a cualquiera de las enfermedades infecto-contagiosas. El desarrollo de la industria avícola exige la investigación constante sobre los procesos metabólicos que intervienen en la homeostasis del organismo, así como los factores que la alteran con el fin de manejar favorablemente a las parvadas y evitar la ascitis (Ornelas, 1993).

El síndrome ascítico en el pollo de engorda es el resultado de una gran desigualdad entre las demandas metabólicas de crecimiento corporal veloz y el desempeño cardio-pulmonar (Villagómez, 1993).

La promoción del rápido crecimiento sirve para precipitar los problemas de línea límite relacionados con las desigualdades de maduración, crecimiento, anatómicas y fisiológicas somáticas existentes en el pollo de engorda altamente seleccionado; sobre todo que la mayor carga metabólica del pollo de engorda está en las 3 primeras semanas de vida (Arce, M.J.; Peñalba, G.G.; López, C.C.; Avila, G.S., 1993).

La mortalidad por este concepto puede alcanzar hasta un 50 % de la parvada dando lugar a grandes pérdidas económicas (Marek y Mocksy, 1973). Es por ello que en la actualidad los productores dedicados a la explotación de aves de engorda tienen mayor interés por las enfermedades fisiológicas como es el caso de este síndrome ya que además causa un elevado número de aves decomisadas (Arce, 1992).

Diversos factores se han atribuido como causa del síndrome ascítico, así pues para la prevención y el control de este síndrome, se han llevado a cabo diferentes métodos como son:

- Restricción alimenticia en las diversas etapas del desarrollo de las aves.
- Disminución del contenido proteico y energético en la dieta.
- Utilización de harinas y/o migajas en lugar de "pellets".
- Reducción de horas en programas de iluminación.
- Aumento de la ventilación.
- Reducción del "stress".
- Remover camas, etc.

Sin la obtención de resultados realmente favorables (Arce, 1992; Berger, 1992; Bernard, 1992; Randall, 1989).

La homeopatía es un sistema médico que usa medicamentos "naturales" provenientes de sustancias animales, vegetales o minerales; estos medicamentos están preparados en tal forma que no resultan tóxicos y se consiguen en una fracción del costo de la mayoría de los medicamentos de patente y mostrador (Ullman, 1991; Briones, 1988).

Por su bajo costo, fácil dosificación y por la ausencia de efectos secundarios en los animales tratados y residuos en los productos derivados de éstos. Los medicamentos homeopáticos se convierten en una valiosa alternativa (Briones, 1988).

## 2.1 Importancia Económica de la Avicultura Nacional.

La avicultura es sin duda el subsector pecuario más dinámico, y mejor organizado de mayor integración horizontal y vertical con mayor productividad: por lo que genera la proteína de origen animal más barata. Aunque se vende con todo y hueso, el kg. de pollo incluye una parte no comestible, pero aun así es la más accesible al presupuesto familiar. Una ventaja que tiene la carne de pollo es que no está sujeta a la prohibición religiosa por lo que aumenta su consumo.

## 2.2 Principales Deficiencias de la Avicultura Nacional.

- (a).- La concentración de la producción es muy aguda, por lo que hay rasgos de monopolios muy sólidos.
- (b).- La base de la avicultura actual, es el material genético que es importado de los Estados Unidos de Norteamérica (U.S.A.), abarcando los puntos siguientes :
  - Progenitoras para huevo.
  - Progenitoras pesadas para carne en un 100 %.
  - Reproductoras ligeras en un 65 %.
- (c).- El capital extranjero tiene una alta participación y ejerce un fuerte control en los procesos clave de la actividad como consecuencia, una dependencia tecnológica (Galina, 1991).

### 2.3 Problemática de la Alimentación.

La alimentación del ave, representa alrededor del 70 % de los costos de producción para obtener un kg. de carne, por lo que el avicultor debe vigilar el alimentar a sus aves de manera económica. Es decir sin recurrir a despilfarros de ninguna índole (Castello, 1977).

Los subproductos del ave (pluma, sangre, pollinaza, hueso), son destinados para la elaboración de fertilizantes, harinas para la industria alimenticia (Buxadé, 1985).

### 2.4 La Ascitis y su Importancia Económica.

En determinadas épocas del año, la magnitud de las pérdidas económicas debidas por la ascitis se debe a las alteraciones sufridas por las parvada, que sobrepasan las pérdidas debidas a cualquiera de las enfermedades infecto-contagiosas y están condicionadas por una serie de variables :

- Cantidad de animales involucrados.
- Edad de las aves.
- Porcentaje de mortalidad.

La mayor incidencia ocurre en parvadas próximas a salir al mercado (Hochtein, 1980).

En México, la ascitis se encuentra entre los 5 ordenes economicamente más importantes de la avicultura, compitiendo con las siguientes enfermedades : Salmonelosis, Enfermedad de Newcastle, Enfermedad Crónica Respiratoria y Goccidiosis.

### 2.5 El Tratado de Libre Comercio y la Avicultura Nacional.

La situación actual de la avicultura nacional según la U.N.A. (Union Nacional de Avicultores) es la siguiente :

-México ocupa el tercer lugar en la producción mundial de pollo en el año de 1993.

-México es el país de más alto crecimiento en los 2 últimos años. La producción de U.S.A. es aproximadamente 7 veces mayor que la nacional. El consumo per capita de carne de pollo anual en México es aproximadamente de 17 kilogramos.

-México es un país muy importante en la producción de pollo, el crecimiento que tuvo en la producción de pollo sin el aumento en la demanda, crea una gran presión para el descenso en el precio de la carne. El alto arancel impuesto por México, nos da una idea de la enorme diferencia de costos de producción entre U.S.A. y México, a favor de los primeros por diversas razones (subsidios, eficiencias y volúmenes). Japón se perfila como un fuerte importador de pollo, al aumentar su demanda y disminuir su producción nacional de pollo.

Todos éstos acontecimientos, cambian el panorama tradicional de crianza, procesamiento y mercadeo del pollo nacional en los últimos 2 años y presenta nuevas características para los próximos, por ejemplo :

- La competencia interna y externa crecerá conforme se vayan derribando las barreras tradicionales.
- El bajo nivel de consumo de pollo nacional con relación a U.S.A., creará una oportunidad muy apreciable para los productores ya tecnificados de ese país.

Nuestro reto es desarrollar procesos a nivel internacional, que permitan aprovechar las ventajas de un mercado ampliado y aumente la producción que nos permita permanecer en el mercado. Ante esta perspectiva, la mejor manera de enfrentarla es con los siguientes elementos de competitividad : calidad, productividad, capacitación tecnológica, creatividad, capacidad de distribución y conciencia ecológica (Ornelas, A.; 1993).

### 3.º O B J E T I V O S

I.- Evaluar la eficiencia de cuatro medicamentos homeopáticos : *Apis mellifica* 200c, *Apocynum cannabinum* 200c, *Digitallis purpurea* 200c, y *Carbo vegetabilis* 200c, como preventivos del síndrome ascítico.

II.- Comprobar el efecto de los medicamentos homeopáticos en los grupos de tratamiento y grupo control.

III.- Evaluar los porcentajes de mortalidad total y por ascitis.

IV.- Comparar las canales de las aves tratadas con homeopatía, con las aves no tratadas.

V.- Calcular la conversión alimenticia de los grupos tratados y compararlas con el grupo control.

## 4.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL

### A S C I T I S

#### 4.1.1 Definición.

Es una manifestación clínica de un cuadro morbido, se clasifica como un síndrome patológico (López, 1985).

Es un trastorno metabólico que se caracteriza por la acumulación de fluido acuoso color amarillo paja en cavidad abdominal por trasudación y que junto con el tiempo, toma una consistencia gelatinosa debido a la precipitación de las proteínas contenidas en el trasudado (Odom, T.W.; 1993; Coleman, 1992).

Su origen es multifactorial, se le llama también : enfermedad de las aguas, edema aviar, síndrome de la grasa tóxica, lipoidosis tóxica, edema de las alturas, enteritis no específica, pollo de agua, ascitis ideopática y bolsa de agua (Hochtein, 1984).

#### 4.1.2. FACTORES FISIOLÓGICO-ANATÓMICOS.

##### Antecedentes

##### Aparato Respiratorio.

El aparato respiratorio del pollo consta de cavidades nasales, laringe, tráquea, cuya función principal es la de humedecer y calentar, además de funcionar como tubo de paso de aire, la siringe funciona como caja de sonido. El bronquio principal penetra por la parte media de la superficie ventral de pulmón. se emiten dentro de éste bronquios secundarios y algunos de ellos emiten bronquios terciarios que se dirigen a las bolsas o sacos aéreos claviculares, cervicales y torácicos (Escamilla, 1988; North, 1986).

La respiración es el intercambio de gases entre los capilares sanguíneos y los alveolos pulmonares (Escamilla, 1988).

La expansión de los pulmones durante la inspiración se efectúa por el movimiento de las costillas y el esternón, esto se debe a que el esternón, coracoides, horquilla y las costillas esternales se mueven hacia adelante y abajo; las costillas vertebrales se extienden hacia adelante o adentro y permiten de ésta manera un aumento en el diámetro vertical del tórax, con un pequeño aumento en el diámetro transversal (Duques, 1981; Bone, 1981).

Al verificar la retracción del tórax, los pulmones vuelven a acomodarse en un espacio menor por la relajación de las paredes elásticas y se produce la expiración (Escamilla, 1988).

En los sacos aéreos (2 abdominales, 2 torácicos posteriores, 2 torácicos anteriores, 2 cervicales y 1 clavicular), el aire inspirado llega por relajación de la musculatura abdominal y pectoral (presión negativa) y cuando hay contracción de los músculos el aire se desplaza hacia afuera. La función principal de éstos parece ser un incremento de la ventilación pulmonar y volumen de aire corriente, con lo que se facilita el intercambio de gases en los parabronquios, tanto en la inspiración como expiración. Debe recordarse que los mamíferos tienen un sistema positivo de ventilación, con un diafragma y músculos específicos para la inspiración y expiración que las aves no poseen; como consecuencia, la inspiración en las aves es esencialmente pasiva y la expiración es débil aunque bastante rápida, por lo tanto, el flujo del aire a través de los tubos respiratorios está reducido en cuanto a la cantidad y es de baja presión (Bone, 1983; Duker, 1981).

## Aparato Circulatorio.

La sangre esta formada por una sustancia liquida (plasma), que constituye el 66 % del volumen total, y por los elementos figurados (eritrocitos o globulos rojos, trombocitos, leucocitos o globulos blancos). Los eritrocitos de las aves son ovoidales largos y nucleados; los trombocitos son aun mas pequenos, tienen el perfil mayor ovoidal y con el nucleo redondo al centro, los leucocitos tienen forma amiboide, nucleados y con granulos intracitoplasmaticos se distinguen en cinco grupos (Bone, 1983; Escamilla, 1988; Giavarine, 1971).

Algunas funciones de la sangre son:

- Llevar el oxigeno a las células del cuerpo.

A través de la vena aorta y sus ramificaciones. Se transforma en venosa en los órganos y tejidos, al recibir los desechos de la vida celular los cuales son recogidos por las cavas y son transportados a la aurícula derecha; de ésta, la sangre va al ventrículo del mismo lado y luego es llevada por las arterias para ser purificada en pulmon, después es recogida por las venas de este órgano y es conducida de nuevo a la aurícula izquierda (Agenjo, 1988; North, 1986; Bone, 1983).

Entre más pequeña es el ave, más rápidas son las contracciones. A medida que crecen, los pollitos registran un mayor ritmo de pulsaciones. Expuestas a una luz intensa, el ritmo cardiaco de las aves se incrementa. El latido individual es altamente variable y es frecuente que llegue al doble como resultado de la excitación.

Las aves requieren de cerca de una y media veces mas de la musculatura cardiaca requerida por los mamíferos para lograr una oxigenación tisular similar. Esto se debe probablemente al tamaño más grande, la cantidad más escasa y el desarrollo más primitivo de los eritrocitos (Bone, 1983; North, 1986).

### 4.1.3. FACTORES PREDISPONENTES.

#### 4.1.3.1. Altitud.

La mayor presentación ocurre en localidades situadas a más de 1,500 m.s.n.m. lo que nos da un mayor gasto de energía, gasto cardíaco y carga hepática por la poca concentración de oxígeno en la mezcla del aire, lo que ocasiona una hipoxia y como consecuencia aumenta la presión sistólica aunada al aumento de la viscosidad sanguínea (Cheeku, 1991).

Cuando llega al pulmón un aporte limitado de oxígeno de parte de la sangre se provoca una hipertensión pulmonar crónica como consecuencia fisiológica de esta interacción, y se provoca al obstaculizarse la circulación por una baja concentración ambiental o patológica. Es el resultado de la contracción del músculo liso de las paredes de los vasos sanguíneos, constricción en áreas del pulmón poco oxigenadas y vasodilatación, en las áreas más oxigenadas (Reyes, E.; Berger, M.; Castellanos, G., 1993).

#### 4.1.3.2. Temperatura.

Durante el invierno, debido a que las casetas se mantienen cerradas, se crea una deficiente ventilación, lo que provoca un incremento en la tasa metabólica para resistir la exposición al frío (Cheeke, 1991).

#### 4.1.3.3. Sexo.

Existe mayor incidencia en machos (70 %), que en las hembras (30 %); y aún más en animales de mayor tamaño y pronto crecimiento (López, 1985; Peña, 1982).

#### 4.1.3.4. Edad.

Los pollos son susceptibles a la ascitis de la tercera a la sexta semana (Arce, 1992; Odom, T.W., 1993).

#### 4.1.3.5. Microambiente.

Nos referimos a todos los factores que suceden dentro de la caseta y su alrededor, que ocasionan problemas :

##### a). - Por déficit de oxígeno:

- \* Mala ventilación.- como consecuencia de una deficiente circulación de aire, se crea un aumento del nivel de amoníaco el cual, aunado a la humedad ocasiona un déficit de oxígeno ambiental.

- \* Uso de criadoras.- aumenta el dióxido de carbono que es el resultado final de la combustión del gas metano (Cheeke, 1991).

- \* Densidad de población.- la sobrepoblación crea una gran demanda de oxígeno.

##### b). - Por malas condiciones de la caseta:

- \* Higiene.- su deficiencia predispone a una sobrecarga de microorganismos en el medio ambiente, los cuales afectan negativamente la salud y el comportamiento del ave (Peterson, 1992).

- \* Instalaciones.- localización inadecuada, material de construcción no apropiado, dimensiones incorrectas de la caseta, que ocasionan problemas durante el alojamiento de las aves volviendolas susceptibles al síndrome ascítico.

- \* Equipo.- falla en la disposición y funcionalidad lo que crea un mal mantenimiento y manejo de la explotación (Peterson, 1992).

#### 4.1.3.6. Dieta.

Una excesiva toma de energéticos en el alimento, así como la presentación física de éste ("pellets" y harinas), contenido y cantidad de aditivos favorece la presentación del síndrome ascítico (Calnek, 1991; Hofstad, 1988).

#### 4.1.3.7. Genéticos.

Los programas diseñados por los genetistas para mejorar el crecimiento después del nacimiento, eficiencia alimenticia, rendimiento en carne de pechuga; crearon dilemas fisiológicos para el ave de engorda, ya que el pollo actual no ha progresado igualmente en su desarrollo cardio-pulmonar (Odom, T.W., 1993).

#### 4.1.3.8. Función zootécnica.

Pollos de engorda en etapas de rápido desarrollo, por ejemplo el pollo broiler (Cheeke, 1991).

### 4.1.4. FACTORES DESENCADENANTES.

#### 4.1.4.1. Infecto-contagiosos.

Las enfermedades principales son:

- Bronquitis Infecciosa.- enfermedad respiratoria de etiología viral (coronavirus), altamente contagiosa de curso muy rápido, con la sintomatología siguiente : disnea, boqueo, estertores, estornudos, pérdida de peso, conjuntivitis, pluma erizada, en cuadros nefróticos hay deshidratación, baja la conversión alimenticia y retraso de crecimiento; predispone para la aparición de la Enfermedad Crónica Respiratoria (Bauer, 1983; Ortega, 1993).

- **Salmonelosis.**- enfermedad digestiva altamente contagiosa con una mortalidad elevada, de transmisión vertical y horizontal, existe mayor susceptibilidad en aves jóvenes (1 día-4 semanas de edad), tiene como agentes etiológicos : *Salmonella gallinarum* (afecta a toda edad), y *Salmonella pullorum* (desde 1 día-4 semanas de edad), sus signos clínicos son : diarrea blanca, plumas manchadas alrededor de la cloaca, anorexia, alta mortalidad, en la fase crónica ascitis (Ortega, 1993).

*Salmonella typhimurium* (afecta desde los días 6-12), tiene elevada mortalidad en las primeras 2 semanas y en los adultos raramente hay sintomatología aunque los sobrevivientes quedan como portadores, tiene 10 serotipos identificados más frecuentemente : B,C,D,E ; en pavos B,C,G,E,Y, y *Salmonella arizonae* (Hofstad, 1993).

- **Colibacilosis.**- tiene 2 presentaciones : gastrointestinal de curso agudo y respiratoria de curso crónico cuyo agente etiológico es *Escherichia coli*, es más frecuente en épocas de frío con humedad alta, tiene 30 % de mortalidad, afecta a jóvenes, su signología clínica es la siguiente : estertores, baja conversión alimenticia, anorexia y diarrea mucosa color amarilla verdosa (Hofstad, 1993).

- **Collgranuloma.**- "Enfermedad de Hjärre" en pollos y pavos, se caracteriza por granulomas en hígado, ciego, duodeno. y mesenterio, es raro, sin embargo las parvadas afectadas alcanzan 75 % de mortalidad, histológicamente es similar a granuloma tuberculoso y se diferencia por la tinción de ácido-resistentes (Hofstad, 1993).

- **Aspergilosis.**- enfermedad respiratoria de origen micótico, siendo responsable el agente *Aspergillus fumigatus*, afecta a jóvenes, tiene alta mortalidad. Sus síntomas clínicos no son muy detectables, causa ceguera cuando el hongo crece en cámaras del ojo y al invadir el cerebro provoca síntomas nerviosos como torticolis, opistótonos, incoordinación y ataxia (Hofstad, 1993).

#### 4.1.4.2. Tóxicos-biológicos.

- Micotoxinas.- Se forman cuando, los cereales se almacenan en condiciones desfavorables y representan un excelente medio de cultivo para hongos y su producción de toxinas; los géneros de hongos más importantes y reconocidos como productores de toxinas son : *Claviceps*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phytophthora*, y *Aspergillus* (Reyes, Q.; Rocha, H.; Corona, G.; Zentella, P.; 1993; Cheeke, 1991).

#### 4.1.4.3. Tóxicos-químicos.

- Encontramos problemas en los conservadores, desinfectantes, quimioterápicos y fungicidas (Bigland, 1980).

- Nitrofuranos, en dosis tóxicas (Sánchez, R.; Casaubon, L.; Quintana, L.; Meade, M.;1993).

- Intoxicación por cloruro de sodio (ClNa), plaguicidas, organofosforados, organoclorados (Agudelo,1983; Hochtstein, 1984; López, 1985).

#### 4.1.5. FACTORES CONCURRENTES.

Como consecuencia del proceso ascítico y cambios fisiológicos, al disminuir el oxígeno se crea disminución de la respuesta inmune, lo que da como resultado la invasión de agentes infecciosos que desencadenan principalmente las siguientes enfermedades :

4.1.5.1. Enfermedad Crónica Respiratoria.- su agente etiológico es *Mycoplasma gallisepticum*, es una enfermedad severa y crónica durante los meses fríos y de mayor susceptibilidad en aves jóvenes; su cuadro clínico cursa con estornudos, disnea, afonía, descarga nasal, disminuye el consumo de alimento, baja de peso, tiene una morbilidad que alcanza el 100 % y una mortalidad elevada (Hofstad, 1991; Ortega, 1992).

4.1.5.2. Laringotraqueitis Infecciosa.- el agente causal es un *Alfa herpes virus*, es una enfermedad aguda caracterizada por una depresión respiratoria, expectoración de exudado sanguinolento color amarillo, se escuchan estertores, silbidos, gritos característicos; su morbilidad es explosiva llegando a alcanzar el 90-100 % y su mortalidad es variable, desde 5-70 %, y tiene un promedio del 10-20 % (Hofstad, 1993).

4.1.5.3. Deficiencias nutricionales.- Al dejar de comer, las aves presentan problemas metabólicos por deficiencias vitamínicas que ocasionan: lento crecimiento, emaciación, anorexia, desarrollan diarreas, atrofia muscular. Por deficiencias minerales se ocasiona perosis, debilidad, falta de crecimiento, letargia y disminuye el volumen de fluidos.

#### 4.1.6.1. Morbilidad.

Es muy variable entre las parvadas, desde un 4 hasta un 30 por ciento (Calnek, 1991; Odom. T.W.; 1993).

#### 4.1.6.2. Mortalidad.

Es variable entre las parvadas, desde un 1 hasta el 20 %, se presenta entre la sexta y séptima semana de edad y aumenta durante el manejo, transporte, etc.

#### 4.1.7. Patogénesis.

A consecuencia del gran aumento de volumen sanguíneo en torrente circulatorio, que después crea una estasis sanguínea en la red capilar hepática, la cual al estar congregándose en gran cantidad sufre una alteración que causa un aumento en la concentración de proteínas, que desplaza las moléculas hacia el espacio intersticial rompiendo así con la presión osmótica a consecuencia del aumento de la presión oncótica.

Conforme la sangre es bombeada por el sistema vascular periférico, el oxígeno es retirado y consumido por la actividad metabólica de los tejidos; la sangre desoxigenada fluye de regreso al lado derecho; de ahí pasa a los vasos pulmonares, donde hay intercambio de gases y capta el oxígeno, después fluye al lado izquierdo del corazón de donde es bombeado al sistema vascular periférico por el ventrículo izquierdo.

La hipertensión vascular pulmonar se da cuando la oxigenación se obstaculiza, ya sea por una baja concentración ambiental de oxígeno, cambios patológicos (enfermedades respiratorias, altas concentraciones de amoníaco, contaminantes en el aire); es el resultado de la contracción del músculo liso en las paredes de los vasos sanguíneos con lo que disminuye su diámetro (vasoconstricción) con la alta resistencia al flujo sanguíneo. Esta ocurre en áreas de pulmón poco oxigenadas, por lo tanto el flujo sanguíneo disminuye o es impedido y en las áreas eficientemente oxigenadas ocurre vasodilatación, de tal manera el pulmón favorece una mejoría en la oxigenación total de la sangre que llega a él.

Para ayudar a mejorar el aporte de oxígeno a los tejidos, el riñón produce una hormona que estimula la producción de eritrocitos y hemoglobina, con lo que se mejora la capacidad de transporte del oxígeno, pero la sangre se vuelve más viscosa y resistente al flujo como resultado de la mayor fricción entre la pared del vaso sanguíneo y el eritrocito con lo que ocurre una mayor presión vascular pulmonar.

Aunque son respuestas adaptativas, provocan que el ventrículo derecho bombee con mayor fuerza sangre más viscosa en un diámetro menor de los vasos pulmonares con gran resistencia, el ventrículo derecho se adapta a la carga de trabajo aumentando su tamaño muscular ventricular (hipertrofia), conduciendo a un aumento de tamaño patológico y a la condición típica congestionada del síndrome ascítico.

Si el pollo sobrevive por un periodo mayor, el corazón sigue fallando y conduce a la estasis sanguínea: las venas se dilatan, los vasos se alteran bajo alta presión, permitiendo la exudación con daño en los órganos; primariamente donde se acumula el fluido ascítico en el saco pericárdico lo que representa una desviación o de la baja presión para la acumulación de fluido, el hígado es también vulnerable al aumento de la presión y el fluido que exuda desde el hígado hacia la cavidad abdominal característico de la condición atípica que acompaña al síndrome ascítico (Arce, M.J.; Peñalba, G.; López, C; Avila, G.; 1993).

En las neumonías bacterianas, el exudado se acumula en la luz de los capilares aéreos, ejerce presión sobre la pared de los capilares aéreos, ejerce presión sobre la pared de los capilares hemáticos y anula el intercambio gaseoso, resultando obstaculizado el flujo sanguíneo procedente del ventrículo derecho e hipoxia ( que es provocada por el arco reflejo), vasoconstricción de arteriolas pulmonares, por lo que se acumula la sangre en la arteria femoral del ventrículo derecho, se dilata el corazón apreciándose una forma redonda y su musculatura ventricular flácida.

En la hepatitis viral o tóxica hay necrosis de hepatocitos por deficientes síntesis de proteínas plasmáticas, disminuye la presión osmótica y se desarrolla la ascitis, la obstaculización de la presión sanguínea en sinusoides que proviene de la vena cava y arteria hepática, ocasiona acumulación de sangre en el ventrículo izquierdo, como en los capilares hemáticos pulmonares, aumenta la presión hidrostática por lo que se extravasa el plasma hacia los vasos aéreos y resulta edema pulmonar, esto provoca hipoxia, se presenta vasoconstricción de arterias pulmonares (Cassauban, 1988).

#### 4.1.7.1. Factores que determinan la producción del edema.

La concentración de proteína en el líquido intersticial es un factor en la regulación del equilibrio dinámico del intercambio capilar. Cuando aumenta ésta, aparece una presión oncótica aumentada y el equilibrio se desplaza en sentido del espacio tisular y se incrementa el escape de líquidos a los espacios tisulares, el resultado es que aumenta el volumen de líquido intersticial y la presión, lo cual acelera la circulación linfática que significa escape de líquidos de los espacios tisulares; éstos son substituidos por el líquido que atraviesa la membrana capilar y cuya concentración es 0.1g/100 ml. en comparación con 2.0g/100 ml. en la concentración media del líquido linfático; la substitución del líquido intersticial rico en proteínas por uno pobre, normaliza la concentración del líquido intersticial (Sodeman, 1984).

En clínica la permeabilidad capilar aumenta en quemaduras, ciertos estados de hipoxia crónica; la tendencia de las proteínas al escape hacia los espacios tisulares altera el mecanismo de regulación de proteínas en sentido del incremento de proteínas del líquido intersticial (Sodeman, 1984).

#### 4.1.7.2. Anomalías dinámicas que producen el edema.

- i.- Aumento de la presión capilar.
- ii.- Aumento de la presión oncótica del plasma.
- iii.- Bloqueo de los linfáticos.

Estas anomalías elevan la presión de líquido intersticial y cuando sobrepasan el nivel de la presión atmosférica, resulta en edema; la presión líquida intersticial (+), es superior a la atmosférica (Sodeman, 1984).

Hay tres maneras en las que se puede agravar el edema:

1).- Gran escape de líquidos a espacios tisulares.

2).- Al reducir la eficacia de las proteínas como causa de la presión oncótica a nivel de los poros capilares, es decir, las proteínas escapan por los poros en lugar de crear presión.

3).- El acúmulo de proteínas en espacio intersticial con la pérdida de proteínas plasmáticas, aumenta la presión oncótica tisular y disminuye la presión oncótica plasmática (Sodeman, 1984).

Los factores que determinan la producción de edema son: hemorragias, hipoprotinemia, anoxia, la hipoxia que ocasiona hipertrofia ventricular derecha y una hipertensión arterial pulmonar, la hipoxia aguda resulta por la baja exposición de oxígeno (13 %), disminuye la presión arterial femoral y eleva la presión arterial pulmonar, desarrolla hipertensión pulmonar, el ventrículo derecho cardíaco aumenta su peso en un 90 % más. Cualquier aumento de volumen sanguíneo significa un aumento paralelo de gasto cardíaco y sube la presión arterial y la excreción urinaria como regulación (Sodeman, 1984).

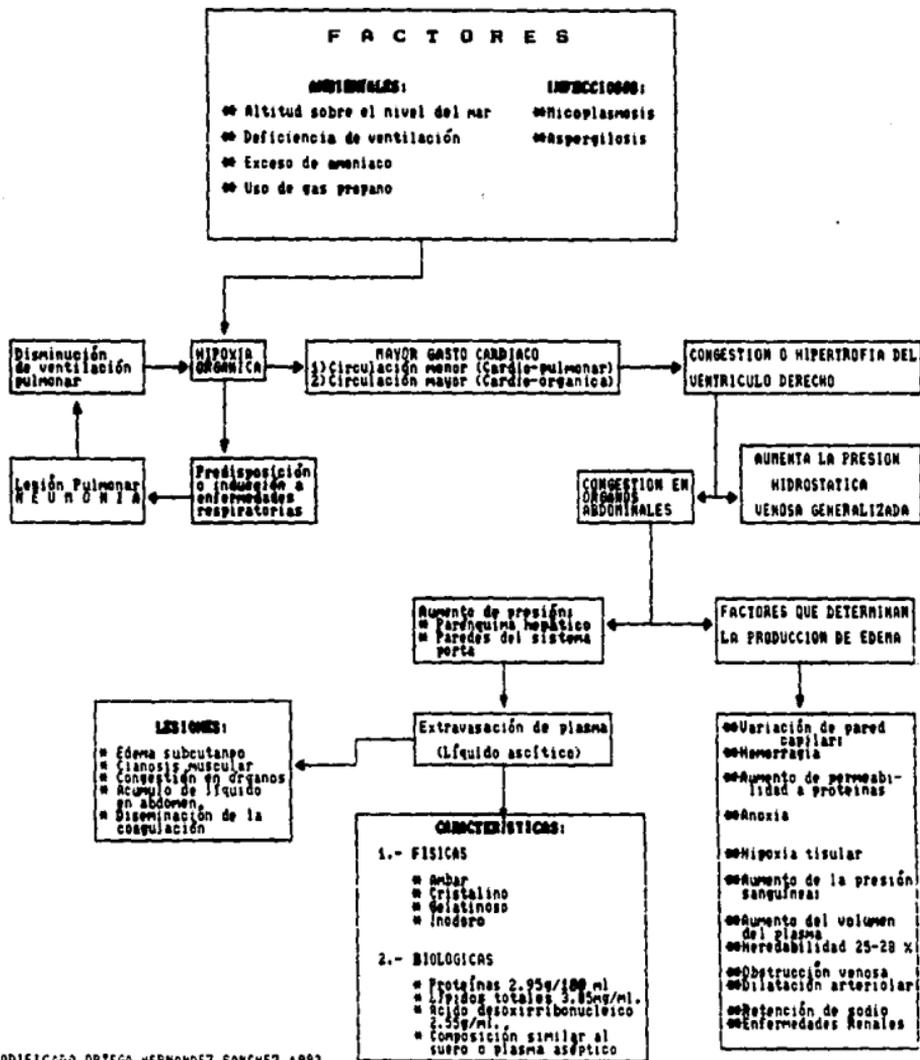
Catecolaminas como la epinefrina, benzedrina, efedrina, fenilefrina; crean bloqueo linfático que impide evacuar el líquido libre e intersticial hacia el sistema circulatorio.

En el síndrome nefrótico la causa principal de edema es la retención de sodio, que aumenta la disminución del contenido proteico plasmático y eleva la filtración del líquido hacia espacios tisulares y disminuye la resorción del mismo en proporción de la baja de la presión osmótica coloide plasmática (Sodeman, 1984).

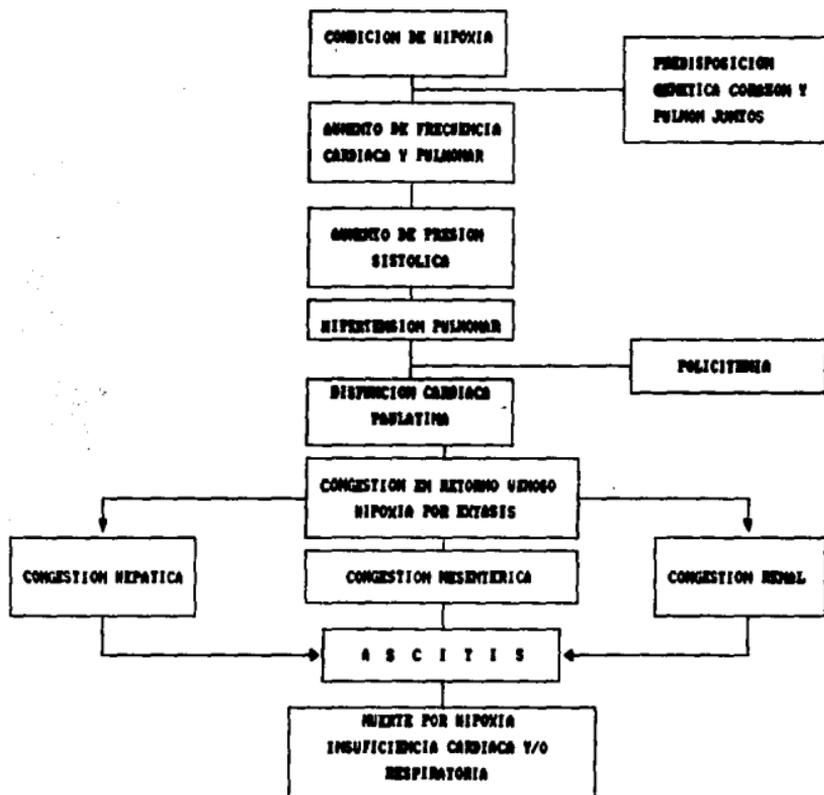
Si la presión oncótica disminuye, se absorbe osmóticamente más líquido tisular por los capilares y el volumen del líquido vuelve a su normalidad. El estado de equilibrio dinámico a nivel de membrana capilar impide que pasen a través de ésta, hacia el espacio intersticial un exceso de líquidos.

### 4.1.7.3 TEORIA DEL SINDROME ASCITICO PULMONAR

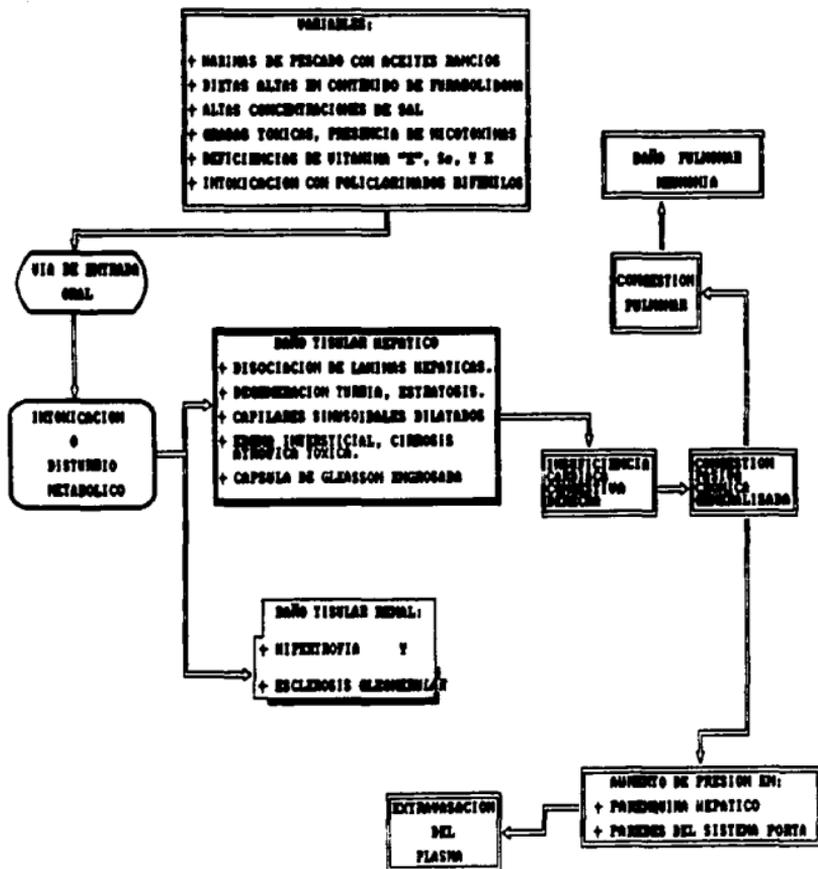
(Cuadro del mecanismo en que se efectúa la ascitis)



## PATOGENIA DE ASCITIS HIPOXICA



TEORIA DEL SINDROME ASCITICO DE ORIGEN TOXICO



El paso de proteínas plasmáticas a través de la membrana celular es difícil y lento, la concentración de proteínas en sangre siempre permanece elevada, esto explica que la presión coloidosmótica (oncótica) normal sea de 28 mm hg. en el hombre, las proteínas que llegan a pasar dan una presión media. La presión capilar funcional aproximada es de 17 mm Hg., y tiende a obligar a los líquidos a salir por la pared capilar.

#### 4.1.8. Lesiones.

**Macroscópicas:** Aspecto deshidratado, edema subcutáneo en pecho y abdomen, trasudado seroso amarillo en abdomen y pericardio que coagula formando una masa gelatinosa. La cantidad de líquido proveniente de la superficie del hígado es de 50 - 500 ml., la musculatura es color rojo oscuro: corazón dilatado, hipertrofia de aurícula y ventrículo derecho, y a menudo dilatación ventricular izquierda, pulmón con áreas enfisematosas y neumónicas, las áreas que hacen contacto con las costillas están congestionadas y con edema. El hígado presenta hepatomegalia o está disminuido de tamaño, hay congestión, duro a la palpación, hay cirrosis en casos crónicos. El riñón está congestionado, hipertrofiado, pálido. El bazo y páncreas están aumentados de tamaño. La bolsa de fabricio está atrofiada (Calnek, 1991; Hochtein, 1984; Flores, 1981; López, 1985).

**Microscópicas:** En hígado, hay fibrosis, degeneración y pérdida de parenquima celular, edema intersticial, infiltración grasa, coagulación con depósitos de fibrina, núcleos en cariorexis a nivel perisinusoidal, estroma aumentado de la cápsula de Glisson y vacuolización citoplasmática. El corazón se presenta con degeneración grasa y desorganización de las fibras musculares, congestión, diferentes grados de necrosis, edema e hidropericarditis.

En pulmones: edema intercelular, necrosis celular, de un diámetro aumentado de las ramas intralobulares de las arterias pulmonares, hiperémicos, hemorragias, hipertrofia de los músculos lisos alrededor de los parabronquios y colapso de capilares aéreos.

En riñón: engrosamiento de membrana basal, diferentes grados de necrosis celular (Hochstein, 1984; López, 1982; Flores, 1981; Riddell, 1987; Calnek, 1991).

#### 4.1.9 Prevención.

Control de la alimentación (restringida), en fase de producción y crecimiento rápido, dietas bajas en kilocalorías, administrar un combinado de las siguientes vitaminas por varias semanas según las dosis recomendadas:

- Colina clorada	1,000 g/ton.
- Vitamina E	10,000 U.I.
- Vitamina B-12	12 mg/ton.
- Inositol	896 g/ton.

(Hofstad, 1988).

Manejo: mantener buena ventilación, programas de limpieza, higiene, vacunación de la parvada, personal capacitado, entrada restringida a extraños, control de los predadores, ubicación correcta de la caseta (Peterson, 1992).

Modificación del valor energético, restricción de nutrientes y de acceso al consumo de alimento. Son una alternativa con ciertos inconvenientes (reducen ganancias de peso y retrasan el ciclo de producción), pero disminuye la mortalidad general e incidencia del síndrome ascítico, obteniendo al final del ciclo el mayor número de aves para comercializar, por lo tanto una disminución del peso corporal a los 21 días de edad es efectivo para reducir la ascitis (al disminuir la demanda de oxigenación) ya que la mayor carga metabólica de las aves está a las 3 primeras semanas de vida (Arce, M.J.; Peñalba, G; López, C.; Avila, G.; 1993).

El uso del aditivo furazolidona en dosis recomendadas por el fabricante no tiene efecto en el desarrollo del síndrome ascítico y si aumenta el consumo de alimento del pollo, peso corporal, conversión alimenticia además de ser terapéutico contra algunos microorganismos patógenos como las salmonelas, colibacilos, coccidias (Sánchez, R.E.; Casaubon, T.; Quintana, L.; Meade, M.; 1993).

## 4.2. H O M E O P A T I A

### 4.2.1. La homeopatía.

Palabra que viene del griego *homois* "semejante" y *pathos* "enfermedad o sufrimiento". Medicina de los semejantes. La historia de la homeopatía se inicia con los descubrimientos de Samuel Hahneman, médico alemán (1755-1843).

La medicina homeopática es una terapéutica farmacológica natural, en la que un practicante trata de encontrar una sustancia cuya sobredosis, causaría síntomas similares a los que experimenta una persona enferma. Una vez hallada la relación, se administra esa sustancia en dosis muy pequeñas y con efecto observable (Ullman, 1991).

La homeopatía sabe que la curación solo puede tener lugar, por obra de la reacción de la fuerza vital, provocada por la administración del remedio correctamente elegido, es decir, que son capaces de producir una enfermedad similar al estado morbido que se intenta curar (Ullman, 1991).

La ley Fundamental (Ley de los semejantes), sobre la que se basa la homeopatía dice que al aplicar en dosis infinitesimales un remedio que produzca los síntomas semejantes a la enfermedad, el sistema inmune del organismo, comienza a generar defensas de manera similar para dar una respuesta protectora (Maesimund, 1990).

Una de las respuestas del sistema inmune hacia un agente extraño es la producción de anticuerpos, los cuales reconocen un repertorio de compuestos antigenicos (Morilla, 1989).

#### 4.2.2. Antecedentes.

Científicos alemanes en una Facultad de Medicina Veterinaria, demostraron que el *Chelidonium* (Celidonia) a la 3x (expresión utilizada en medicina homeopática que indica la dilución en la que se administra el medicamento utilizado), disminuye el nivel de colesterol cuando se administraba 2 veces por día a conejos sometidos con una dieta rica en colesterol. Después de 34 días, los conejos tratados tenían menos concentración de colesterol en un 25 % a diferencia de los conejos con tratamiento placebo (Ullman, 1991; Issautier, 1985).

Las diluciones sea la expresión (3x o 200<sup>c</sup>), se refieren al número de diluciones que se preparan a partir de la tintura madre, la cual es obtenida de productos vegetales, minerales o animales, para elaborar un medicamento; en 99 ml. de alcohol se coloca 1ml. de la tintura madre y se agita 100 veces con gran energía, y es como obtenemos la primera solución centesimal, se toma después un mililitro y se repite la operación hasta alcanzar una dilución alta, como sería a la 200<sup>c</sup>.

#### 4.2.3. La homeopatía en la zootecnia.

Su utilidad es muy importante y está enfocada básicamente en la terapéutica para todos aquellos padecimientos que involucran la pérdida de la homeostásis, actuar como preventivo; otra opción de su uso es aplicación en la mejora de la conversión alimenticia, como promotora del crecimiento, con la ventaja de no producir efectos adversos, ni residuales para el consumidor. El precio de los homeopáticos es menor comparado con los medicamentos alopáticos, además de ser de fácil administración, disminuye el manejo y a consecuencia el "stress" (Ullman, 1991).

#### 4.2.4. La homeopatía y el síndrome ascítico.

La ascitis es un síndrome generalizado. Para la medicina homeopática existen diversos factores que se toman en cuenta:

**PREVENCIÓN** (individuo sano).- constitución, tipo, sensibilidad, temperamento. Los últimos 3 toman en cuenta lo fisiológico y metabólico. El temperamento además toma en cuenta la morfología del organismo para obtener mejor rendimiento en relación a lo productivo.

**TERAPEUTICA** (individuo enfermo).- se refiere a las enfermedades crónicas, debido a que los medicamentos homeopáticos estimulan un buen funcionamiento del sistema cardio-pulmonar en aves, pueden ser una alternativa para prevención y control del síndrome ascítico (Issautier, 1985).

La homeopatía usa medicamentos naturales, provenientes de sustancias animales, vegetales o minerales. Estos medicamentos están preparados de tal forma que no dejan residuos y se pueden elaborar y conseguir en cualquier lugar, se enfocan a estimular el sistema inmunitario y de defensa del paciente. Para curar con certeza, suave, rápida y permanentemente (Hanneman, 1992). Estas sustancias que estimulan la producción de anticuerpos, tienen compleja acción estructural, enzimática y con interacción proteica específica de actividad, la cual puede desnaturalizarse (Mascaro, 1979).

La terapéutica homeopática dice que el organismo tiene la capacidad para curarse por sí mismo. Este método se basa en la individualización de respuesta curativa, a diferencia de la medicina convencional, que actúa principalmente provocando efectos directos sobre los procesos fisiológicos (Maesimund, 1990).

Su acción es generar anticuerpos *in vitro* los cuales no son modificados en su constitución por el organismo, éste es específico, con respuesta al agente que lo estimula, y su principal característica es la de ser ajeno al organismo que lo recibe y de llevar el estímulo a la producción de anticuerpos. Cuando se insiste en la inoculación de grandes cantidades del mismo antígeno al mismo animal, se obtienen una respuesta de tipo terciaria como resultado del sistema inmune hacia el agente, la cual tiene un gran repertorio de compuestos antigénicos de gran variedad (Morilla, 1989; Maascaroi1979).

Mediante este proceso biológico del sistema inmune, se pretende llegar a la curación ideal, restableciendo la salud de manera pronta, segura, eficaz y duradera o sea, que da como resultado la protección activa y pasiva contra el contagio y la infección por microorganismos, parásitos, virus y otros agentes, aniquilando o extirpando la enfermedad en toda su extensión mediante una serie de fenómenos naturales simultáneos a nivel celular, por el camino más corto, seguro e inofensivo. Con base en esto la terapéutica homeopática ofrece una alternativa más en la lucha contra las enfermedades (Morilla, 1989; Maesimund, 1990).

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 éste, su sistema inmunitario y de defensa se activan para iniciar un proceso curativo.

#### 4.2.5. Mecanismo del proceso curativo en la homeopatía.

El Dr. Constantine Hering (1800-1880), fue uno de los primeros observadores del proceso curativo de los medicamentos homeopáticos, efectuó tres observaciones del proceso curativo que se han denominado como "La ley de curación de Hering" y son las siguientes!

1.- El cuerpo tiende a exteriorizar la enfermedad, al desalojarla de los niveles más serios e internos hacia los niveles más superficiales y externos.

2.- La curación progresa desde la parte más superior del cuerpo hacia la inferior.

3.- La tercera observación dice que la curación procede en orden inverso al de aparición de los síntomas, así los síntomas más recientes serán generalmente los primeros en curarse.

Cuando un medicamento es elegido para neutralizar determinada enfermedad, éste exacerbará los síntomas y después se observará la recuperación del individuo enfermo (Ullman, 1990).

#### 4.2.6. Descripción de los medicamentos usados en la experimentación.

##### *Apis mellifica.*

Este medicamento se obtiene de la trituración de la abeja.

Acción.- Actúa sobre el organismo localizándose en forma rápida en piel, produce hinchazón edematosa con una erupción rosada en la zona de lesión, hay gran sensibilidad y afección dolorosa.

El tejido celular se infiltra y las mucosas se inflaman violentamente y se vuelven turgentes cubiertas de una secreción viscosa o de una capa punteada, a veces con vesículas y escoriaciones, la inflamación puede alcanzar ciertos conductos como las serosas produciendo derrames de procesos más agudos.

**Signos.-** Fiebre, depresión, tristeza, irritación extrema, agitación, apoyan la cabeza al piso, abdomen aumentado de tamaño, sed, impaciencia, conjuntivitis, lagrimeo, cabeza caliente, postración, ascitis, hidropesia, hepatitis (Lathoud, 1988).

*Apocynum cannabinum.*

Este medicamento se extrae de una planta de la familia de las apocineas.

**Acción.-** Actúa violentamente sobre el organismo, deprime las fuerzas vitales, produce pérdida de fuerza muscular (cardíaco, liso a nivel renal e intestinal), cuando los tejidos absorben muchos líquidos se infiltra y sobreviene la hidropesia en los sacos serosos, derrame de líquidos en pericardio, pleura, peritoneo y cápsulas articulares.

**Signos.-** Fiebre, sed, calofrío, orina escasa, piel seca, debilidad, copiosas evacuaciones y aumentan cuando la temperatura disminuye, sensibilidad al viento y agua fría, postración, tristeza, abatimiento, hinchazón en ojos y cara, anasarca (tejidos infiltrados), todo líquido ingerido se incrusta en sus células, aumento de la presión sanguínea, hiperemia, vómito, miembros edematosos, abdomen distendido, disnea, jadeo, distensión en torax, arritmia, taquicardia, baja tensión, pulso negativo, cianosis e hidropesia (Lathoud, 1988).

*Carbo vegetalis.*

Se obtiene al dejar calcinar madera en un recipiente cerrado hasta que ya no despidan humo, se utilizan carbones de maderas blancas como: sauce, abedul, alamo y haya.

**Acción.-** Actúa sobre la inervación cerebral y cardiaca reduciendo el movimiento nutritivo, funciones del aparato circulatorio, produce arritmia, estancamiento de sangre a nivel capilar, congestión pasiva del sistema venoso sobre todo a nivel porta, cuando el individuo se irrita, agota sus esfuerzos y hay debilidad, parálisis, insensibilidad, convulsiones, ojos sumidos, adelgazamiento de la cara, piel negruzca, ausencia de pulso, hemorragias y flujos involuntarios.

**Signos.-** Debilidad, agravación con la edad, congestión venosa, caquexia, cabeza caliente, pulso rápido e imperceptible, movimientos lentos, abdomen turgente, distendido, hinchado con abundancia de humor en conductos e intersticios, adormilados y debilidad muscular aun mas en piernas, rodillas y patas, hemorragias, no coagula la sangre, taquicardia y hepatitis (Lathoud, 1988).

*Digitallis purpurea.*

Se obtiene de las hojas de las escrofularias de donde se extrae la digitalina.

**Acción.-** Actúa sobre el sistema nervioso, especialmente excitando el simpático y aun mas el corazón, la pequeña dosis excita el centro regulador, disminuye las contracciones cardiacas, produce arritmia, afecta al sistema digestivo, aumenta o disminuye la cantidad acumulada y excreción de urea por via urinaria, tambien el liquido trasudado de las membranas y serosas en la cavidad o cuando se forma gran acumulación dando una distensión en la región abdominal.

**Signos.-** Debilidad general, abatimiento, tristeza, indiferencia, cefalea, conjuntivitis, lagrimeo, sed intensa, transtornos cardiacos y hepaticos, presencia de diarrea (color blanca a gris) abundante, respiración alterada, jadeo, disnea, boqueo y transtornos en la circulación (Lathoud, 1988).

## S. H I P O T E S I S

I.- Si los medicamentos homeopáticos *Apis mellifica* 200c, *Apocynum cannabinum* 200c, *Carbo vegetalis* 200c y *Digitalis purpurea* 200c, son efectivos contra el síndrome ascítico, por lo tanto, los podremos usar como preventivos del mismo.

II.- Al provocar una alta incidencia del síndrome ascítico por medio de una dieta alta en energía aplicable en aves, si los medicamentos homeopáticos son eficaces podremos entonces disminuir su impacto en la parvada mediante la aplicación de los mismos

## 6. M A T E R I A L

### 6.1. No biológico.

El presente trabajo se realizó en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 4, ubicada en el km 2.5 de la carretera Cuautitlán-Teoloyucan, en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Edo. de México. Se encuentra a una altitud de 2,252 m.s.n.m., 19°41'35 latitud norte y 90°11'42 longitud este. Este lugar tiene un clima templado subhúmedo, con lluvias en verano, temperatura media anual de 14.7 °C, humedad relativa 67.9 % (García, 1981).

-Se utilizó la nave de pollos de engorda de la F.E.S.-C.

-Malla de alambre de 1.70 m. de ancho x 55 m. de largo.

-Gas.

-Luz.

-Alcohol.

-80 bebederos de piso.

-80 comederos tipo tolva.

-20 charolas de iniciación.

-8 criadoras de gas.

-170 costales de vacíos de alimento.

-Báscula.

-4 sacos de 20 kg cada uno de calidra.

-4 cubetas.

-20 lt. de yodo al 2 %.

-1.5 lt. de formol al 2 %.

-10 kg. de jabón.

-500 g. de permanganato de potasio.

-30 lt. de Cloro.

-2 kg. de piola.

-4 frascos goteros.

-4 escobas.

-1 manguera.

-Zacate.

- 2 carretillas.
- Material de disección.
- Libretas de apuntes.
- Area para la realización de necropsias.
- Incinerador.
- Sal.
- Marcadores.
- Vigilancia de la caseta.

## 6.2 Biológico.

-1,000 pollos de un día de edad de la línea *Arbor aclass*.

-Alimento en 3 fases:

1.- Preiniciador: 25 sacos de 40 kg. cada uno con un 21 % de Proteína cruda (P.C.), energía metabolizable 3,801.6 mc/kg y un 8 % de grasa.

2.- Iniciador: 25 sacos de 40 kg. cada uno con un 21 % de P.C., energía metabolizable 3,801.6 mc/kg y un 8 % de grasa.

3.- Finalizador: 50 sacos de 40 kg. cada uno con un 20 % de P.C., energía metabolizable 3,762 mc/kg y un 8 % de grasa.

- Vacuna contra Newcastle cepa Lassota (1,000 dosis).
- Vacuna contra Bronquitis Infecciosa (1,000 dosis).
- Vacuna contra Newcastle cepa B-1 (1,000 dosis).
- 4 pacas de avena.
- Agua limpia.
- Medicamentos homeopáticos:

* <i>Digitalis purpurea</i>	200 <sup>C</sup>	100 ml.
* <i>Apocynum cannabinum</i>	200 <sup>C</sup>	100 ml.
* <i>Apis mellifica</i>	200 <sup>C</sup>	100 ml.
* <i>Carbo vegetalis</i>	200 <sup>C</sup>	100 ml.

(200<sup>C</sup>). es la dilución que se ha preparado, para el caso de los medicamentos homeopáticos utilizados en este experimento.

## 7. M E T O D O

### 1.- Preparación de la nave para la recepción y alojamiento de 1,000 aves.

- a.- Limpieza de la nave (barrer piso, sacudir cortinas).
- b.- Lavado con agua y jabón, desinfección con yodo (25 ml./lt. de agua) y cloro (1 lt./10 lt de agua).
- c.- Lavado y desinfección del tinaco de agua con yodo y cloro.
- d.- Reparación de cortinas.
- e.- Encalado de pisos y paredes (mezcla de calhidra, sal y agua).
- f.- Elaboración con malla de alambre de 20 lotes de 2.5 x 2.5 mt. cada uno.
- g.- Colocación de un rodete hecho de costales alrededor de los lotes.
- h.- Elaboración y colocación de una cortina que cubra un extremo de la nave con costales.
- i.- Fumigación de la nave.
- j.- Distribución y colocación de las criadoras a una altura de 55 cm.
- k.- Colocación de la cama de paja de avena picada de 3 cm. de espesor sobre el piso de los lotes.
- l.- Probar el funcionamiento del equipo (bebederos, comederos, y criadoras).

### 2.- Recepción del pollo.

- a.- Mantener la temperatura de la caseta a 32°C, cuatro horas antes de la llegada del pollito.
- b.- Colocar 40 bebederos con 2 lt. de agua y electrolitos, cada uno debajo de las criadoras.

### 3.- Desembarco del pollito.

- a).- Pesado del pollito.
- b).- Distribución del pollito por lote (51 pollos x lote).
- c).- Marcar con tinta de diferentes colores las cabezas de los pollitos para identificación de sus lotes.
- d).- Dejar ambientar al pollito durante 2 horas.
- e).- Proporcionar al pollito agua limpia y fresca.
- f).- Alimentar 4 horas después de la llegada de los pollitos.

### 4.- Manejo diario.

- a).- Mantener la temperatura adecuada por medio de criadoras, iniciando con 32°C y bajando 2°C semanalmente hasta llegar a la temperatura ambiental.
  - b).- Lavado y desinfección de charolas de iniciación.
  - c).- Llevar un registro de datos donde incluya :
    - Consumo de alimento por día y lote.
    - Consumo de agua por día y por lote.
    - Estado general de las aves, individualmente y la parvada.
    - Temperatura interna de la caseta.
    - Morbilidad y mortalidad.
    - Peso promedio semanal por lote.
    - Otros.
  - d).- Dosificación de homeopáticos por lote (2 gotas/kg. de peso vivo en agua cada tercer día).
  - e).- Realización de necropsias y elaboración de reporte.
  - f).- Mantener un control sanitario por medio de tapetes y baños.
- ### 5.- Manejo semanal.
- a).- Pesado de 10 pollos por cada lote.
  - b).- Sacar la dosis correspondiente del homeopático según el peso de las aves.

- c.- Desinfección del agua con yodo.
- d.- Remover ~~canas~~ según el % de humedad y concentración de amoníaco.
- e.- Levantar comederos de tolva según el desarrollo del pollo.
- f.- Retirar charolas de iniciación a los 10 días y sustituirlos por comederos de tolva.

De las aves que alcanzaron el peso comercial, se tomaron 30 como muestras, las cuales se llevaron al taller de carnes para su inspección sanitaria y se tomaron muestras para el Análisis Químico Proximal.

En el transcurso de la experimentación según se presentó el caso, se enviaron muestras a los laboratorios de Patología, Microbiología, Parasitología, y Bromatología, para dar apoyo a un diagnóstico clínico.

Se retiró el medicamento homeopático una semana antes de la comercialización de las aves, así como el alimento alto en energía y se les dió entonces el alimento normal.

#### ANALISIS ESTADISTICO

Se llevo a partir de un diseño al azar (Reyes, 1982) y se compararon las medias mediante la Prueba Tukey al 95 % de confianza. Se evaluaron las siguientes variables de respuestas en las aves de engorda Arbor acriess por grupo experimental:

- 1.- Conversión alimenticia.
- 2.- Ganancia de peso.
- 3.- Peso promedio.
- 4.- Morbilidad por síndrome ascítico.
- 5.- Mortalidad por síndrome ascítico.
- 6.- Mortalidad por otras causas.

## 9. R E S U L T A D O S

Para dar un panorama amplio se realizó un análisis gráfico, para éste se utilizaron los promedios obtenidos por los pollos de engorda de la línea *Arbor aress*, sometidos a un tratamiento homeopático y se compararon con el grupo testigo.

### RESPUESTA DE LOS TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS UTILIZADOS CONTRA EL SINDROME ASCITICO

( DISTRIBUCION DEL SINDROME ASCITICO A LO LARGO DEL EXPERIMENTO )

**Distribución del síndrome ascítico**  
Porcentajes de Aves Enfermas

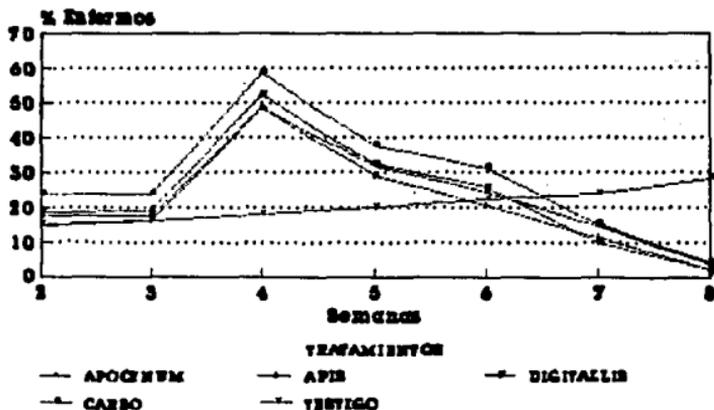
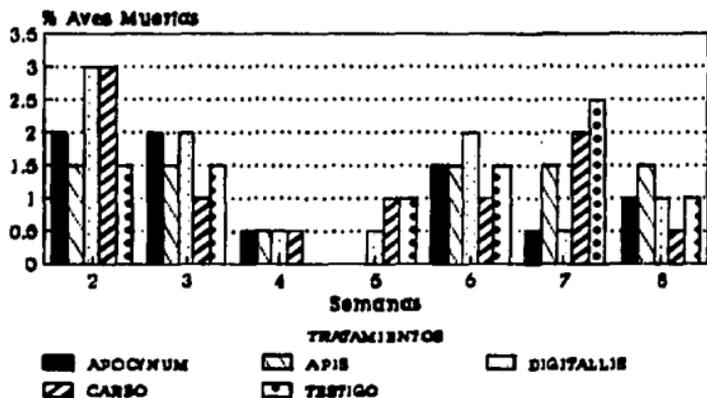


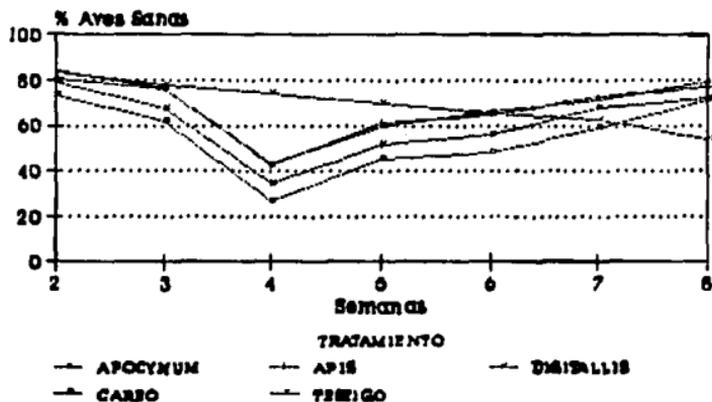
Gráfico No. 1

## Distribución del síndrome ascítico Porcentaje de Aves Muertas



Gráfica No. 1

## Distribución del síndrome ascítico Porcentaje de Aves Sanas



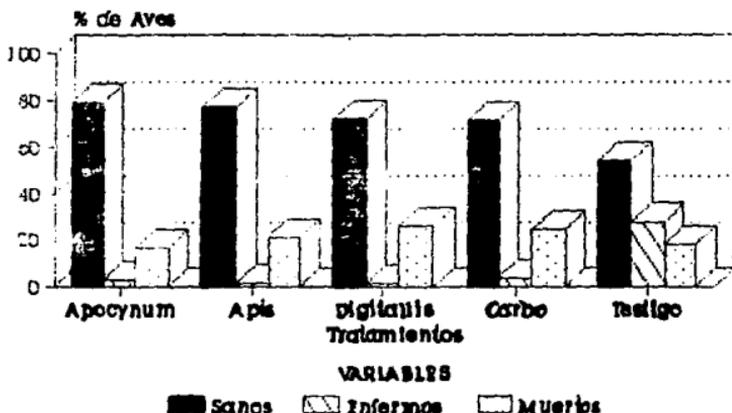
Gráfica No. 1

El estado de los pollos al final del ciclo productivo indicó que la mayoría de ellos estaban sanos en todos los tratamientos con medicamentos homeopáticos, sin embargo; hubo cantidades importantes de pollos enfermos en el grupo testigo y sobre todo pollos enfermos que terminaron el ciclo en el mismo estado. Es notable que la proporción de pollos enfermos fué mayor en el testigo que en los tratamientos aplicados, los cuales obviamente tuvieron unas cantidades de pollos sanos que oscilaron entre el 70 y 80 %.

**PORCENTAJE DE MORBILIDAD OBTENIDO POR LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS (Apocynum c., Apts m., Carbo v. y Digitalis p.) Y EL TESTIGO**

( SE MUESTRA EL CURSO DEL SINDROME ASCITICO )

**Curso del Síndrome Ascítico obtenido en la 8a. Semana**

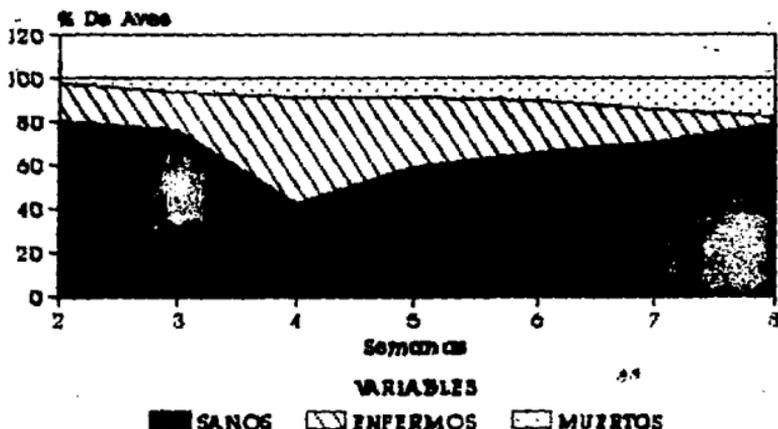


Gráfica No. 2

En cuanto a la evolución de la salud de los pollos a lo largo del experimento, se observó que cuando se les sometió a un tratamiento homeopático se encontró que en todos ellos hubo un fuerte incremento de la cantidad de enfermos hasta la quinta semana en que comenzaron a disminuir los pollos enfermos. En la séptima y octava semana la enfermedad tendió a desaparecer.

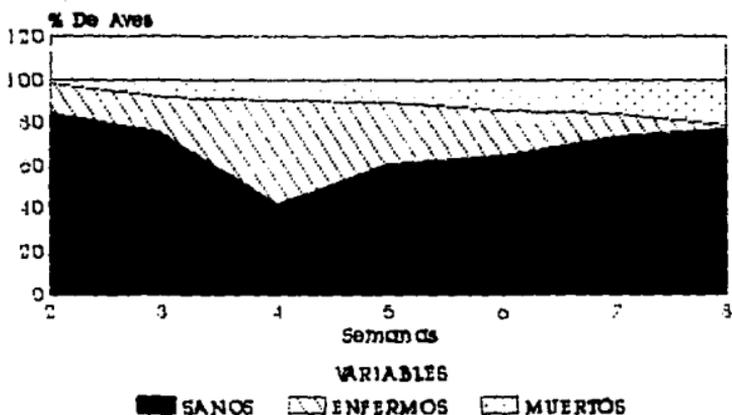
**RESPUESTA DE LAS AVES (*Arbor acres*) AL TRATAMIENTO HOMEOPATICO  
CONTRA EL SINDROME ASCITICO**

**Evolución del Síndrome Ascítico  
en el Grupo Apocynum Cannabinum**



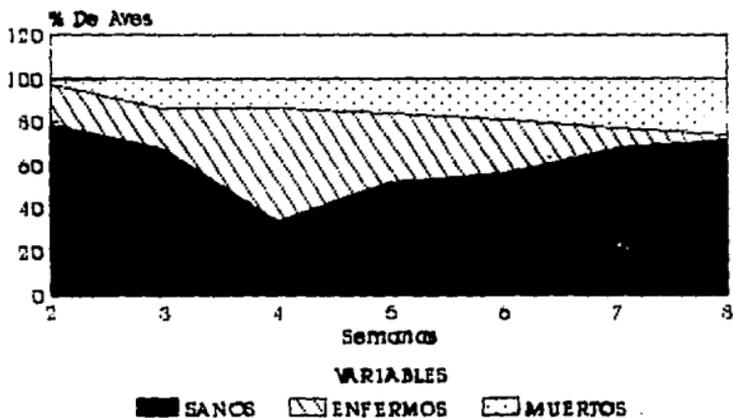
Gráfica No. 1

### Evolution del Síndrome Ascítico en el Grupo Apis Mellifica



Gráfica No. 2

### Evolution del Síndrome Ascítico en el grupo Digitalis Purpurea



Gráfica No. 3

### Evolución del Síndrome Ascítico en el Grupo Carbo Vegetalis

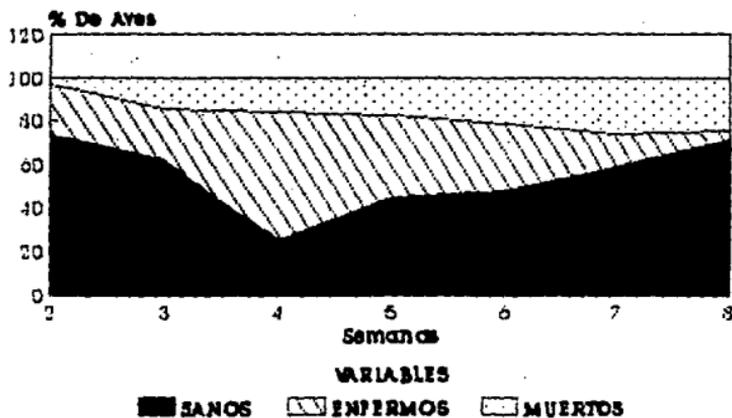


Gráfico No. 4

### Evolución del Síndrome Ascítico en el Grupo Testigo

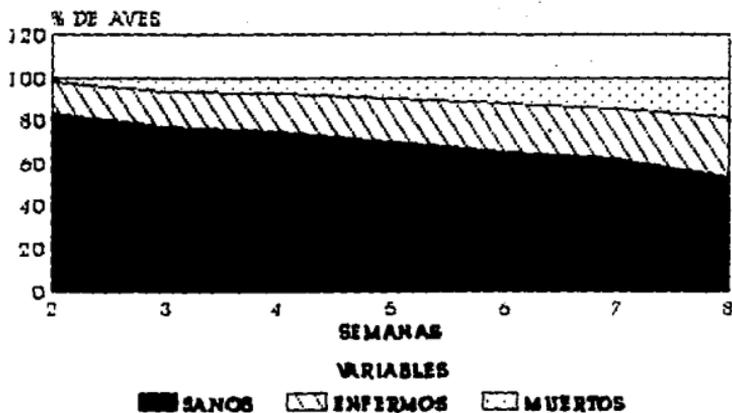


Gráfico No. 5

En cuanto al testigo su comportamiento fué diferente, no se presentó ese incremento tan fuerte de pollos enfermos que si fué manifestado por los pollos sometidos a tratamiento homeopático al inicio del experimento; pero en el grupo testigo durante todo lo largo del ciclo hubo una disminución paulatina del número de pollos sanos.

**PRESENTACION DEL SINDROME ASCITICO EN AVES DEL GRUPO EXPERIMENTAL  
COMPARADAS CON EL TESTIGO**

**Presentación del síndrome ascítico  
porcentajes de aves**

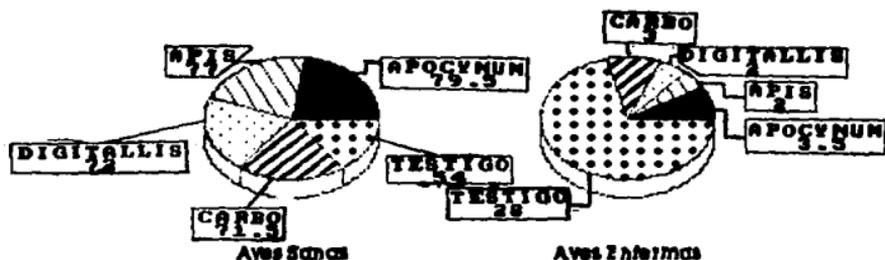


Gráfico No. 9.

Características productivas: La conversión alimenticia en todos los tratamientos homeopáticos fue baja incluyendo al grupo testigo que se mantuvo por debajo de uno; incluso todo el tiempo fue menor a la esperada en una explotación comercial. Lo que significa que los tratamientos homeopáticos no alteran los caracteres productivos.

**CONVERSION ALIMENTICIA OBTENIDA POR LOS POLLOS SOMETIDOS A TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS DIFERENTES**

**Conversión Alimenticia  
Obtenida por aves con tratamiento**

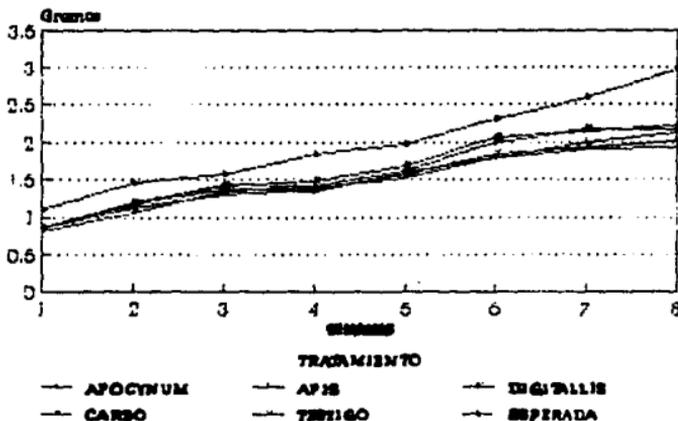
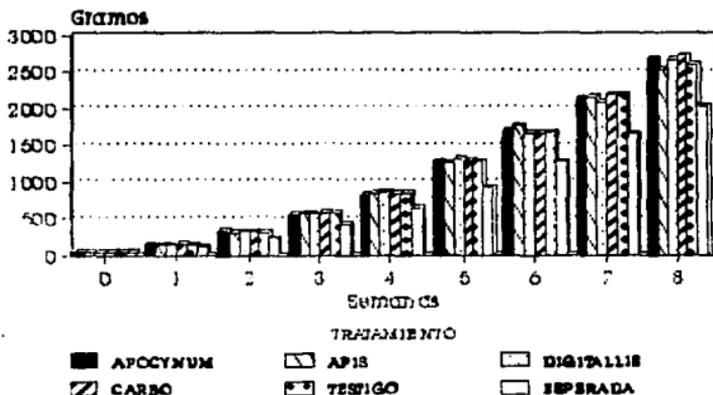


Gráfico No. 10

Las ganancias de peso obtenidas fueron altas, bastante mayores a las esperadas en todos los grupos sobre todo al final en los grupos tratados con *Apocynum cannabinum* 200<sup>c</sup> y *Carbon vegetalis* 200<sup>c</sup>, en donde *Carbon v.* obtuvo el mayor peso que los demás tratamientos homeopáticos e incluyendo al grupo testigo; sin embargo los medicamentos homeopáticos se comportaron en forma similar durante las primeras seis semanas junto con el grupo testigo, hasta lograr una diferencia en las 2 últimas semanas.

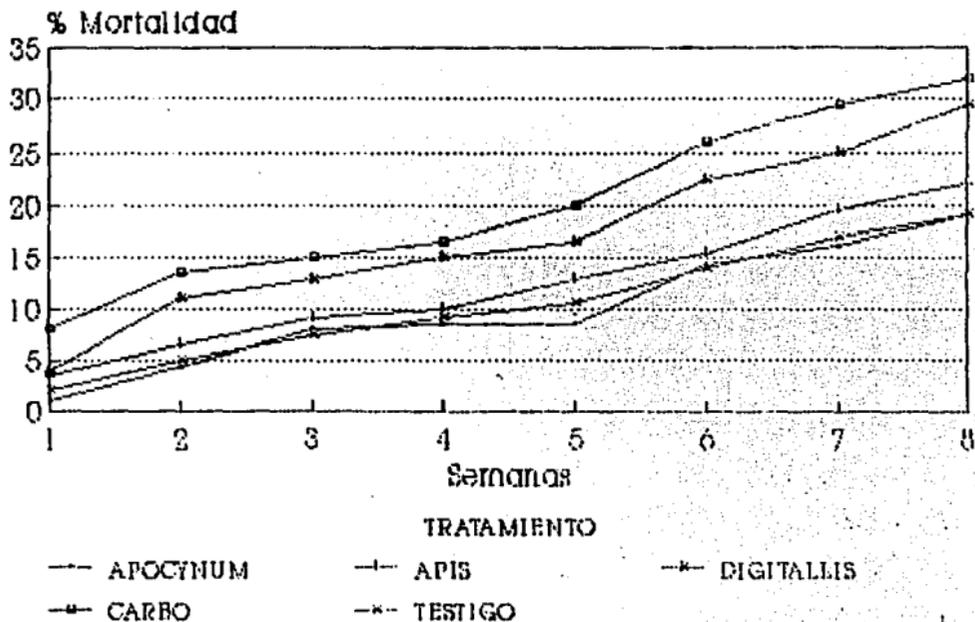
**PESOS SEMANALES OBTENIDOS POR LOS POLLOS  
SOMETIDOS A TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS**

**Pesos Semanales  
en Aves Sometidas a Tratamiento**



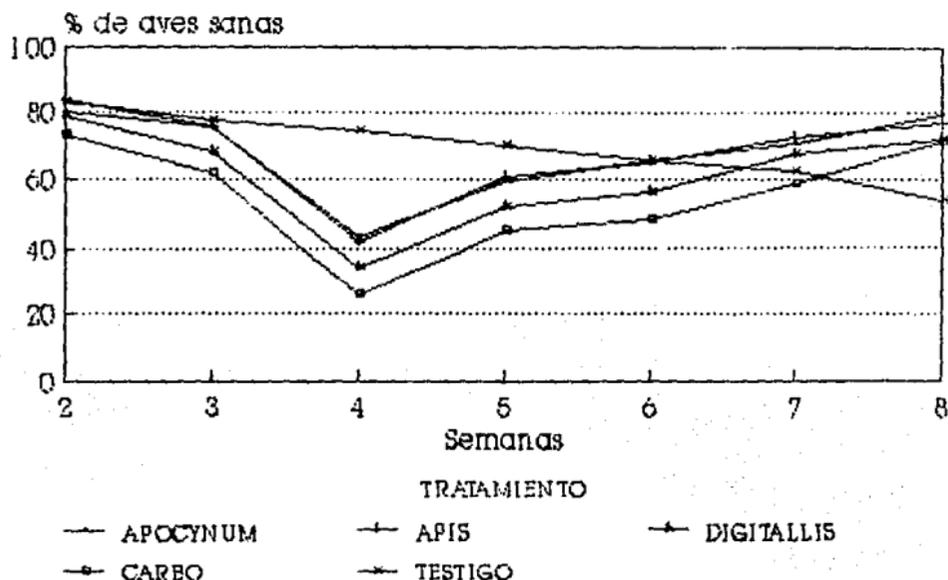
Gráfica No. 11

## Evolución de la Mortalidad General en relación con su edad y tratamiento



Gráfica No. 9

## Respuesta de las aves al tratamiento utilizado contra el Síndrome ascítico



Gráfica No. 8

Observado en aves Arbor Acres

Al final del experimento, se observó que al sacrificio de las aves, el mayor porcentaje de aves sanas se presentó en los grupos tratados con homeopáticos, a diferencia del grupo testigo, en donde hubo un mayor número de aves enfermas.

**TABLA No. 1**  
**PORCENTAJE DE POLLOS SANOS EN RELACION CON SU EDAD Y MEDICAMENTO**  
**USADO PARA PREVENIR EL SINDROME ASCITICO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Apocynum cannabinum	100	80.5a	76a	43b	59.5ab	66a	71a	79.5a
Apis mellifica	100	84.0a	76a	42b	61.0ab	65a	73a	77.5a
Carbo vegetalis	100	79.0a	68a	34b	52.5b	56a	67a	72.0a
Digitalis purpurea	100	73.5a	62b	26c	45.5a	48b	59a	71.5a
Testigo	100	83.5a	77a	71a	70.5c	65a	62a	54.0b

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre sí (  $P < 0.05$  ).

De acuerdo con el análisis estadístico realizado, la evolución del porcentaje de pollos sanos puede dividirse en 4 fases:

1).- Cubre de la 2a. a la 3a. semana, el porcentaje de pollos sanos de los grupos tratados con el homeopático *Carbo vegetalis*, es inferior al del grupo testigo; mientras los otros grupos homeopáticos no incrementaron ni disminuyeron la cantidad de pollos sanos. Esto indica que el grupo *Carbo vegetalis* no respondió a lo esperado.

2).- Todos los tratamientos redujeron la cantidad de pollos sanos y hubo una acentuación en ésta reducción al aplicar *Carbo vegetalis*, donde las diferencias son significativas con respecto a los otros tratamientos homeopáticos y el testigo.

3).- Cubre de la 6a. a la 7a. semana, donde los grupos con tratamiento homeopático vuelven a tener una cantidad de pollos sanos que es estadísticamente igual a la que tiene el testigo. Únicamente hay una pequeña excepción que ocurre con *Carbo vegetalis*, en la 6a. semana que sigue siendo menor al grupo testigo.

4).- Todos los grupos tratados con medicamentos homeopáticos tienen una cantidad de pollos sanos estadísticamente superior al grupo testigo, con una diferencia que aproximadamente rebasa el 15 %.

**TABLA No. 2**  
**NO. DE AVES ENFERMAS EN RELACION CON SU EDAD Y MEDICAMENTO**  
**HOMEOPATICO USADO PARA PREVENIR EL SINDROME ASCITICO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Apocynum cannabinum</i>	17.5b	17.5b	48.5b	32b	24b	14.5ab	3.5b	
<i>Apis mellifica</i>	14.5b	16.0b	48.5b	29b	20b	11.5bc	2.0b	
<i>Digitallis purpurea</i>	18.5a	19.0a	52.0ab	32b	25ab	10.0c	2.0b	
<i>Carbo vegetallis</i>	28.5a	23.5a	58.5a	37a	31a	15.0ab	4.0b	
Testigo	15.0b	6.0a	18.0c	20c	22b	22.5a	20.0a	

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre sí (  $P < 0.05$  ).

En la última semana el comportamiento, de los grupos tratados homeopáticamente en términos generales, sigue en un orden inverso al de las aves sanas; donde hay un incremento de aves sanas hay una disminución de aves enfermas, donde hay un incremento de aves enfermas entre la 4a. y 5a. semana hay un decremento de aves sanas; entonces los porcentajes y las asignaciones estadísticas, las agrupaciones de medias concuerdan ampliamente en estas dos variables. Una refleja el comportamiento de la otra pero en orden inverso.

**TABLA No. 3**  
**MORTALIDAD POR ASCITIS EN AVES EN RELACION CON SU**  
**EDAD Y MEDICAMENTO USADO PARA PREVENIR EL SINDROME ASCITICO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	2	3	4	5	6	7	8	
Apocynum cannabinum	2.0a	2.0a	0.5a	0.0a	1.5a	0.5a	1.0a	
Apis mellifica	1.5a	1.5a	0.5a	0.0a	1.5a	1.5a	1.5a	
Digitalis purpurea	3.0a	2.0a	0.5a	0.5a	2.0a	0.5a	1.0a	
Carbo vegetalis	3.0a	1.0a	0.5a	1.0a	1.0a	2.0a	0.5a	
Testigo	1.5a	1.5a	0.0a	1.0a	1.5a	2.5a	2.0a.	

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre si (  $P < 0.05$  ).

**TABLA No. 4**  
**MORTALIDAD GENERAL EN AVES EN RELACION CON SU EDAD**  
**Y MEDICAMENTO USADO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Apocynum cannabinum	1.0b	4.5	8.0b	8.5a	8.0a	14.5a	16.0a	19a
Apis mellifica	3.5ab	6.5	9ab	10a	13a	15.5a	19.5a	22a
Digitalis purpurea	4.0ab	11	13ab	15a	16a	22.5a	25.0a	29a
Carbo vegetalis	8.0a	13	15a	16a	20a	26.0a	29.0a	32a
Testigo	2.0b	5.0	7.5b	9.0a	10a	14.0a	17.0a	19a

En cada columna las medias seguidas por la mismas letras no difieren significativamente entre si (  $p < 0.05$  ).

En la tabla No. 4 (hoja anterior), se observa una diferencia significativa desde la 2a. semana y se manifiesta una mortalidad mayor a la del testigo unicamente con el tratamiento homeopático de *Carbo vegetalis*; posteriormente el resto de las semanas comprendidas entre la 3a. y 7a. incluyendo la 8a. no hay diferencia estadística ya que no se manifiesta el incremento de mortalidad a pesar que numéricamente las medias difieren, la mortalidad no presenta diferencia aun cuando sus valores en muchos casos se encontraron alrededor del 20 %.

**TABLA No. 5**  
**ANÁLISIS DE VARIABLES PRODUCTIVAS**  
**CONVERSION ALIMENTICIA OBTENIDA POR AVES EN RELACION**  
**CON SU EDAD Y TRATAMIENTO HOMEOPATICO USADO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Apocynum cannabinum</i>	0.80a	1.05a	1.34a	1.39a	1.53a	1.79a	1.90a	1.93a
<i>Apis mellifica</i>	0.86a	1.18a	1.36a	1.35a	1.60a	1.80a	1.98a	2.13a
<i>Digitallis purpurea</i>	0.86a	1.17a	1.42a	1.41a	1.61a	1.98a	2.16a	2.17a
<i>Carbo vegetallis</i>	0.84a	1.18a	1.40a	1.47a	1.69a	2.06a	2.14a	2.21a
Testigo	0.84a	1.13a	1.30a	1.37a	1.56a	1.84a	1.92a	2.01a
Esperada e	1.09	1.72	1.90	1.99	2.10	2.16	2.22	2.30

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre si ( $P < 0.05$ ).

En cuanto a la conversión alimenticia a lo largo de todo experimento, no se presentaron diferencias estadísticas importantes entre los diferentes tratamientos con homeopáticos y el grupo testigo, la conversión alimenticia fué todo el tiempo estadísticamente igual,(e) la esperada fué tomada del Dr. Ramirez Vazquez (Quintana, 1991).

**TABLA No.6**  
**PESO PROMEDIO POR AVE EN RELACION CON SU EDAD**  
**Y MEDICAMENTO HOMEOPATICO USADO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Apocynum cannabinum</i>	146a	336a	557a	821a	1032a	1688a	2147a	2677ab
<i>Apis mellifica</i>	145a	309a	563a	848a	1260a	1767a	2305a	2532b
<i>Digitalis purpurea</i>	147a	321a	566a	853a	1310a	1672a	2095a	2671ab
<i>Carbo vegetalis</i>	150a	324a	580a	841a	1290a	1667a	2187a	2725a
Testigo	145a	315a	578a	841a	1275a	1680a	2182a	2598ab
Esperada *	133	276	544	832	1134	1464	1823	2189

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre si ( $p < 0.05$ ).

La evolución del peso indicó que en la 6a. y 7a. semana no se presentó diferencia significativa, ni en los grupos tratados con medicamentos homeopáticos ni en el grupo testigo. En la 8a. semana si se presentó una diferencia estadística en el grupo *Carbo vegetalis* 200<sup>C</sup> respecto al peso obtenido del grupo *Apis mellifica* 200<sup>C</sup>, ya que el grupo *Apis m.* fue estadísticamente menor que el grupo *Carbo v.*; sin embargo ninguno de éstos 2 tratamientos eran estadísticamente diferentes del resto de los tratamientos homeopáticos y el grupo testigo.

En cuanto a la ganancia de peso se comportaron estadísticamente similares, como se puede ver en el cuadro No. 7.

**TABLA No.7**  
**GANANCIA DE PESO OBTENIDO POR LAS AVES EN RELACION**  
**CON SU EDAD Y MEDICAMENTO HOMEOPATICO USADO**

MEDICAMENTO	S E M A N A S							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Apocynum cannabinum</i>	104a	168a	241a	264a	461a	406a	473a	529a
<i>Apis mellifica</i>	102a	164a	254a	284a	399a	520a	412a	352a
<i>Digitallis purpurea</i>	105a	174a	244a	313a	456a	362a	422a	576a
<i>Carbo vegetalis</i>	107a	174a	256a	261a	398a	377a	520a	537a
Testigo	103a	164a	263a	273a	433a	405a	502a	415a

En cada columna las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre sí ( $p < 0.05$ ).

Al final del experimento, se realizó un Análisis Químico Proximal con las aves tomándolas al azar y clasificándolas en forma individual y representativa de cada grupo tratado con medicamentos homeopáticos y también el grupo testigo, para comprobar la calidad de la carne de las aves para consumo; es importante porque se hace una comparación de las aves que fueron sometidas al tratamiento con homeopáticos y de éstas aves las que presentaron el síndrome ascítico fueron las que se compararon con el grupo testigo. Se observó que en los grupos *Carbo vegetalis* 200<sup>C</sup> y *Digitallis purpurea* 200<sup>C</sup>, se obtuvo el más alto porcentaje de proteína cruda sobre los otros grupos homeopáticos y el testigo; en tanto que los otros grupos tratados con homeopáticos *Apis mellifica* 200<sup>C</sup> y *Apocynum cannabinum* 200<sup>C</sup>, superaron al grupo testigo. Se reporta en la tabla No. 9.(ver siguiente página).

**TABLA No. 8**  
**ANALISIS QUIMICO PROXIMAL**  
**PRACTICADO A LAS AVES QUE MANIFESTARON EL SINDROME**  
**ASCITICO EN LOS GRUPOS TRATADOS CON MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS Y**  
**COMPARANDOLO CON EL GRUPO TESTIGO**

EXAMEN PRACTICADO	GRUPOS EXPERIMENTALES				
	Apocynum cannabinum	Apis mellifica	Digitallis purpurea	Carbo vegetalis	Testigo
MATERIA SECA	31.26	31.85	30.74	36.12	31.09
PROTEINA CRUDA	62.75	61.15	64.74	65.46	59.75
CENIZAS	03.94	05.04	03.51	03.56	03.98
EXTRACTO ETereo	21.05	19.39	20.35	24.15	23.90
E.L.N.	12.26	14.42	11.40	06.83	12.37

**TABLA No. 9**  
**RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ANALISIS DEL LIQUIDO ABDOMINAL**  
**(LIQUIDO ASCITICO)**

**EXAMEN FISICO**

/// COLOR.....	AMARILLO
/// APARIENCIA.....	TURBIA
/// DENSIDAD.....	1.025
/// COAGULOS.....	PRESENTE

**EXAMEN QUIMICO**

/// PH.....	6.5
/// PROTEINAS.....	300
/// GLUCOSA.....	100
/// SANGRE.....	PRESENTE
/// NITRATOS.....	PRESENTE
/// UROBILINOGENO.....	PRESENTE

---

### EXAMEN CITOLOGICO

---

CONTEO CELULAR.....	621 cel/mm <sup>3</sup>
MACROFAGOS.....	50
LINFOCITOS.....	17
HETEROFILOS.....	17
EOSINOFILOS.....	01
CELULAS MESOTELIALES.....	17

---

En el examen físico, el color amarillo indica presencia de bilirrubina la apariencia turbia es debido a la presencia de células suspendidas su densidad es característica de un líquido trasudado y la presencia de coágulos es debido a la presencia de fibrina (Benjamin, 1991).

En cuanto al examen químico y citológico los resultados obtenidos son de un líquido que no indica infección bacteriana, parasitaria o viral (Benjamin, 1991).

Se realizó en las aves muertas por otras causas y no ascitis un examen bacteriológico para confirmar el diagnóstico; porque en la 7a. semana aumentó la mortalidad de la parvada encontrándose una contaminación bacteriana de  $10^4$  U.F.C. de colonias coliformes (*E.coli*) / ml. además de resultados negativos a *Salmonella* y positivo a crecimiento bacteriano de *Coliformes* y *Proteus s.p.* (Jawets, 1988).

Al interpretar en forma conjunta los exámenes químico y físico indicamos que las características que presentan los resultados de éstos es para considerar al líquido ascítico como un trasudado al reunir todas las características señaladas por el manual de patología clínica (Benjamin, 1991).

TABLA NO. 10

"SEGUIMIENTO EN EL TALLER DE CARNES DE LAS AVES  
TRATADAS EVALUANDO CADA GRUPO EXPERIMENTAL"  
 MEDIANTE UN EXAMEN DE INSPECCION Y CALIFICANDO  
 LA CALIDAD DE LA CANAL ( EXAMEN MACROSCOPICO )

GRUPO TRATADO	PESO X (GRAMOS)	PESO DE LA CANAL (GRAMOS)	EVALUACION DE LA CANAL EN ASPECTO	OBSERVACIONES DE RESPUESTA AL TIO.	
				GRAMOS RECUPERACION	GRAMOS ASCITIS
APCYNAM	2659	2156	B U E N A	82 %	C E R O
APIS N.	2484	2036	B U E N A	79 %	B A J O
DIGITALIS	2674	2132	B U E N A	74 %	M E D I O
CARDU V.	2705	2263	M U Y B U E N A	74 %	M E D I O
TESTICO	2661	2000	R E G U L A R	0 %	A L T O

**EXAMEN MACROSCOPICO DE LOS ORGANOS. (UISCERAS)**  
**EVALUACION DE LA CALIDAD AL MOMENTO DE LA**  
**INSPECCION EN EL TALLER DE CARNES**

GRUPO TRATADO	ORGANOS INVOLUCRADOS	LESIONES	GRADO DE RECUPERACION
APOCYNIN	HIGADO Y CORAZON	HEPATOMEGALIA, CAMBIO GRASO NIDROPERICARDITIS EN ↓ x	A L T O 98 %
APIS MELLIFICA	HIGADO Y BAZO	HEPATOMEGALIA x, CAPA FIBROSA QUE CUBRE SU SUPERFICIE (V ESPLENOMEGALIA EN ↓ x	A L T O 81 %
DIGITALIS	HIGADO, BAZO Y ABDOMEN	CONGESTION, HEPATOMEGALIA, ESPLENOMEGALIA ↓ x Y BAJO x DE GRASA	A L T O 88 %
CARBO V.	HIGADO, BAZO Y ABDOMEN	CAMBIO GRASO, CONGESTION Y HEPATOMEGALIA ↓ x	MEDIO 78 %
TESTIGO	HIGADO, BAZO, INTESTINOS, CORAZON, S.A.	HEPATOMEGALIA, CAMBIO GRASO NIDROPERICARDIO Y ACUMULO DE LIGAMEN TO EN CORAZON	B A J O 48 %

## 9. D I S C U S I O N

Como se puede observar en los resultados obtenidos durante la experimentación, en primer instancia se provocó la presentación del síndrome hasta en un 80 % de la población. Al utilizar la dieta alta en energía como factor predisponente (Calnek, 1991), y conjuntamente otros factores intervinieron en la presentación como la altitud, función zootécnica (Cheeke, 1991; Calnek, 1991).

Como puede observarse en las gráficas No. 1 y 2, hay un incremento en el porcentaje de aves afectadas por el síndrome ascítico a partir de la 2a. semana y su máxima manifestación es en la 4a. semana en los grupos tratados con medicamentos homeopáticos; mientras que el grupo testigo presentó un porcentaje bajo, el cual fue incrementándose en cada semana hasta llegar a la octava con un 60 % de aves afectadas por el síndrome ascítico. Por otra parte, los grupos tratados con medicamentos homeopáticos a partir de la 4a. semana se detuvo el aumento del porcentaje de aves afectadas por el síndrome ascítico y de aquí en adelante comenzó a incrementarse la recuperación de las aves afectadas hasta llegar a la 8a. semana en donde las poblaciones de los grupos sometidos con tratamiento homeopático presentaron un porcentaje de aves sanas alto y el porcentaje de aves enfermas era muy bajo. Con respecto al testigo el porcentaje de aves era muy bajo y el de aves enfermas fué mayor, con lo que se puede comprobar lo dicho por Hering (Ullman, 1990), en cuanto al mecanismo del proceso curativo en la homeopatía. Como puede verse estos medicamenbtos homeopáticos en otros trabajos que se han realizado con el fin de comprobar la aplicación terapéutica de los medicamentos homeopáticos (Torrijos, 1992; Ayala, 1993; Sánchez, 1993; Rodríguez, 1993).

En las gráficas No. 3-7 y 8, se observa como se comportó la distribución del síndrome ascítico en la parvada con respecto a los grupos tratados con medicamentos homeopáticos y el testigo.

Al evaluar los porcentajes de mortalidad por síndrome ascítico, se encontró que eran menores respecto al esperado ya que al manejar una variable (como la dieta alta en energía), propició que los porcentajes de mortalidad se incrementaran durante la 2a. y 3a. semana, y a partir de la 4a. semana se obtuvo un porcentaje de mortalidad menor incluso a lo esperado conforme a la alta presentación en estas semanas. En la tres últimas semanas el porcentaje de mortalidad por el síndrome ascítico fue bajo en los grupos tratados con medicamentos homeopáticos, como se puede ver estos medicamentos se comportaron en forma similar en la reducción del porcentaje de mortalidad, en tanto que el grupo testigo en las semanas 5a. a 7a. tuvieron un incremento gradual de mortalidad por ascitis.

Se puede apreciar en los valores analizados que los medicamentos homeopáticos no presentaron diferencia significativa con respecto al testigo en la reducción de la mortalidad, pero si se puede apreciar como la cantidad de aves destinadas obtuvieron una mayor recuperación del síndrome ascítico, el cual se manifestó al examinar la calidad de la canal evitando así su decomiso sanitario (S.A.R.H., 1990), ver tablas No. 3 y 4.

Al ver la variable de aves sanas recuperadas (tratadas con medicamentos homeopáticos), al final del tratamiento y evaluar la canal al sacrificio y comparandolas con las canales de los grupos testigo, se apreció una diferencia notable ya que las aves que mostraron enfermedad clínica durante el experimento y después se recuperaron, al final fueron las que mostraron una canal en muy buen estado al contrario de los testigo que las canales mostradas tuvieron mal aspecto; lo que nos indica que la respuesta al tratamiento homeopático una vez que se presentó el síndrome ascítico por parte de las aves fue eficaz.

La mortalidad por otras causas estuvo presente durante la experimentación, destacando las enfermedades digestivas con un alto porcentaje de mortalidad, las que desencadenaron un aumento en la presentación del síndrome ascítico lo cual modificó de alguna manera los porcentajes de morbilidad y mortalidad por el síndrome ascítico en la parvada, como se confirmó con la presencia de colonias bacterianas al realizar un examen bacteriológico. Las enfermedades con más alta presentación fueron : colibacilosis, enteritis por coliformes. El síndrome ascítico provocó el desarrollo de otras enfermedades que afectaron la variable mortalidad y morbilidad por ascitis analizada, la que prevaleció fue laringotraqueítis infecciosa (Hofstad, 1991).

Con respecto a las variables productivas analizadas se encontró lo siguiente: en la conversión alimenticia no se observa diferencia significativa, por lo que podemos decir que los medicamentos homeopáticos no alteran la conversión alimenticia como se puede apreciar en la gráfica No. 10. En la ganancia de peso se observa que no hay mucha diferencia significativa de los grupos tratados con medicamentos homeopáticos al analizar esta variable y relacionarla con el grupo testigo. Al realizar el análisis estadístico de esta variable y compararla con el grupo testigo se vió que no hay diferencia alguna, ver cuadro No. 7. El índice de conversión se calculo con la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{\text{kg de alimento consumido por parvada}}{\text{kg de carne vendido al mercado} - \text{peso del pollito al llegar}}$$

El comportamiento del peso semanal a lo largo del experimento fué similar en las primeras semanas hasta la 6a. semana, se puede apreciar que los grupos tratados con homeopáticos *Carbo vegetalis* 200<sup>c</sup> y *Apocynum cannabinum* 200<sup>c</sup> fueron los más elevados, y el menor porcentaje fué obtenido por el grupo tratado con el homeopático *Apis mellifica* 200<sup>c</sup> con respecto al testigo; en el cuadro No. 6 se muestra la diferencia mínima entre los grupos *Apocynum c.* y *Carbo v.* con respecto a los demás que están por debajo.

En las variables ganancia de peso y peso promedio, no se observa una diferencia significativa, con lo cual se comprueba que no intervienen los medicamentos homeopáticos en forma adversa (Torrijos, 1992; Ayala, 1993; Sánchez, 1993).

A lo largo de la experimentación, como respuesta del medicamento homeopático ante el síndrome ascítico encontramos que los grupos tratados con *Apocynum cannabinum* 200<sup>C</sup>, obtuvieron una mayor respuesta en contra del síndrome ascítico, pues su morbilidad en un principio se incrementó y disminuyó en las últimas semanas, además se obtuvo un buen promedio de peso de las aves y permaneció con un porcentaje bajo de mortalidad. El grupo *Digitalis purpurea* 200<sup>C</sup> también tuvo una buena respuesta contra el síndrome ascítico y ambos medicamentos obtuvieron una baja morbilidad.

En cuanto a la composición de la carne, como se demuestra en el cuadro No. 8, los grupos tratados con homeopáticos obtuvieron un mayor porcentaje en proteína cruda en comparación con el grupo testigo destacando por orden ascendente los siguientes: *Apocynum cannabinum* 200<sup>C</sup>, *Digitalis purpurea* 200<sup>C</sup> y *Carbo vegetalis* 200<sup>C</sup>.

Al evaluar la canal de las aves tratadas con medicamentos homeopáticos, al finalizar el experimento y comparandola con el grupo testigo, se encontró que los grupos tratados obtuvieron una evaluación de buena a muy buena, con un grado de recuperación hasta del 82 % en la canal hasta desaparecer el grado de ascitis.

## 10. C O N C L U S I O N E S

Con base en los resultados obtenidos durante la experimentación podemos decir que:

a.- Los medicamentos homeopáticos *Apocynum cannabinum* 200<sup>c</sup> y *Digitallis purpurea* 200<sup>c</sup> son útiles para la prevención y tratamiento del síndrome ascítico.

b.- Se observó mayor eficacia con los grupos *Apocynum cannabinum* 200<sup>c</sup> y *Apis mellifica* 200<sup>c</sup>.

c.- Se presentó el problema del síndrome ascítico en todos los grupos al manejar una dieta alta en energía.

d.- Al emplear los medicamentos homeopáticos se encontró que disminuyen el efecto del síndrome ascítico en la parvada.

e.- Los medicamentos empleados no afectan los parámetros de producción como son:

ganancia de peso diario y por semana, conversión alimenticia y eficiencia alimenticia. Sino que por el contrario ayudan a obtener un alta eficiencia alimenticia como se observó en los grupos *Apocynum cannabinum* 200<sup>c</sup> y *Carbo vegetalis* 200<sup>c</sup>.

f.- Los medicamentos homeopáticos que no respondieron a lo esperado fueron *Apis mellifica* 200<sup>c</sup> y *Carbo vegetalis* 200<sup>c</sup>.

## 11. R E C O M E N D A C I O N E S

ii.- Utilizar los medicamentos *Apocynum cannabinum* 200<sup>C</sup>, *Digitallis purpurea* 200<sup>C</sup>, en sistemas de producción de tipo comercial.

iii.- Efectuar tratamientos con estos medicamentos en parvadas de aves con mayor incidencia del síndrome ascítico.

iv.- Probar los medicamentos homeopáticos *Apocynum cannabinum* 200<sup>C</sup> y *Digitallis purpurea* 200<sup>C</sup>, combinados para ver si se tiene una mayor respuesta.

v.- Aparte de medir los parámetros productivos, realizar un seguimiento de las aves tratadas con homeopáticos a nivel del rastro.

vi.- Al utilizar el medicamento a dosis altas, tener cuidado con la presentación de los síntomas.

## B I B L I O G R A F I A

≡ Agenjo, C.C.; Enciclopedia de avicultura; Ed. Acribia, 2a.edición; p.p. 10-12; Madrid, 1964.

≡ Agudelo, L.G.; Possible causes of avian edema; Poulyty International, 1988.

≡ Arce, M.J.; El uso de la restricción de alimento en edades tempranas en el pollo de engorda para reducir la incidencia del síndrome ascítico; III Jornada Médico avícola; F.M.V.Z. U.N.A.M., pp 14-17; México, 1992.

≡ Arce, M.J.; Peñalba, G.; López, C.; Avila, G.S.; Densidad de energía y proteína en dietas de pollos de engorda sobre los parámetros productivos y la mortalidad por el síndrome ascítico; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; Cancún, Quintana Roo; 1993.

≡ Ayala, F.; Cardona, A.; Validación de cuatro medicamentos homeopáticos en la prevención de ascitis en pollo de engorda Apis mellifica 200<sup>C</sup>, Apocynum cannabinum 200<sup>C</sup>, Digitalis lanata 200<sup>C</sup> v Lachesis mutus 200<sup>C</sup>; Tesis F.E.S.C. U.N.A.M., 1993.

≡ Bauer, Heinrich; Zimmerman, Paul; Enfermedades de las gallináceas; Ed. G.E.A.; España, 1963.

≡ Benjamin, M.M.; Manual de patología clínica en veterinaria; Ed. Limusa, 3a. reimpresión; pp 365-368; México, 1991.

≡ Berger, M.C.; Castellanos, M.E.; Control del síndrome ascítico en pollos de engorda por medio de la restricción del tiempo de acceso diario al alimento; Memorias XV Convención Médico Homeopática Mexicana; pp 7-72; México, 1992.

≡ Bernard; Introducción a la homeopatía (Traducción de la 1a. versión en frances); Ed. Médico Homeopática Mexicana; pp 7-32, 7-52; México, 1992.

≡ Bone, Jesse F.; Fisiología y anatomía animal; Ed. El Manual Moderno; pp 457-461; México, 1983.

≡ Briones, F.; Baryta carbonica L M 2 y la unión de Las calcareas Carbonica y Fosfórica; Journal O.M.H.I., Vol. IV; pp 15-19; Francia, 1988.

≡ Buxadé, Carbo; El pollo de carne; Ed. Mundiprensa; pp 328; México, 1985.

≡ Calnek, B.W.; Barnes, H.J.; Hofstad; Diseases of poultry; Ed. Board Ford the American Association of Avian Pathologist; 9a. edición; Ed. Iowa State, University Press, pp 271, 79-117, 834-842, 347-930; U.S.A., 1991.

≡ Card, L; Nesheim, M.; Poultry production; Ed. Lea & Febiger; 11a. edición; U.S.A., 1975.

≡ Centro de investigaciones pecuarias del estado de Michoacán, Morelia, México; Efecto de la concentración de amoniaco, temperatura y humedad ambiental sobre la mortalidad del síndrome ascítico en zonas de mediana humedad; Convención Nacional A.N.E.C.A. XI, 1986.

≡ Cherke, R.P.; Applied animal nutrition; Ed. Mc-Millan Publishing Company; pp 228-479, U.S.A., 1991.

≡ Coleman, Marilyn; Detenga ascitis antes del nacimiento; Industria avícola, Vol. 39, No. 7, Julio; pp 10-15; México, 1992.

≡ Correo avícola; Año VI, Vol. 1, Enero; pp 3; México, 1993.

≡ Costello, J.A.; Nutrición de las aves; Ed. S.E.R.I.E.B.I.; pp 7; España, 1977.

≡ Demarque, D.; Técnicas homeopáticas; Traducción Fco. X. Eizayaga; Ed. Marecel; pp 329; Buenos Aires, 1981.

≡ Diario Oficial de la Federación, 18 de Enero de 1988, Tomo CDXII, No. 11; pp 50: 1a. sección.

≡ Dorn, P.; Manual de la patología aviar; Ed. Acribia España, 1980.

≡ Dukes, H.H.; Swenson, M.J.; Fisiología de los animales domésticos; Ed. Aguilar, 4a. edición, Tomo I; pp 433-437; México, 1981.

≡ Escamilla, A.L.; Manual práctico de avicultura moderna; Ed. Continental, 20a. edición, pp 21-35; México, 1988.

≡ Flores, G.E.; Avila, G.E.; Mortalidad en pollos de engorda con el síndrome ascítico y su relación con fuentes concentradas de energía; Convención Nacional VIII A.N.E.C.A., 1983.

≡ Galina, H.M.A.; Sistemas de producción; Ed. U.N.A.M., U. de Colima; pp 36; México, 1991.

≡ Giavarini, I.; Tratado de avicultura; Ed. Omega; pp 47-52; Barcelona, 1971.

≡ Hochstein, K.L.; Determinación de micotoxinas como posibles causales del síndrome ascítico en pollos de engorda; Convención Nacional IX A.N.E.C.A., México, 1984.

≡ Issautier, M.N.; Calvet, H.; Thérapeutique homeopatique vétérinaire; Ed. Boiron; pp 7-32; Francia, 1987.

≡ Jawetz, E.; Microbiología médica; Ed. El Manual Moderno; 7a. ed.; México, 1988.

≡ Lathoud; Materia médica homeopática; Ed. Albatros; pp 80-100, 241-250, 340-345; Argentina, 1986.

≡ López, C.C.; Ascitis una de las mayores causas de mortalidad en pollos de engorda; Industria Avícola, Vol.3, No.2, México, 1985.

≡ Maesimund, B.P.; Helmlich, J.; Manual práctico de homeopatía; Ed. Diana; México, 1990.

≡ Manual de enfermedades de los animales que deben ser notificadas de manera obligatoria a la dirección general de sanidad animal de la S.A.R.H.; México, 1990.

≡ Manual del productor para el control del síndrome ascítico; pp 3-20; México, 1989.

≡ Marek, H. Mocksy; Patología y terapéutica de los animales domésticos; Ed. Labor; 3a. edición; España, 1973.

≡ Mascaró, L.A.; Inmunología veterinaria; Ed. Albatros; pp 11-18; Argentina, 1979.

≡ Morfin, L.L.; Manual de laboratorio de Bromatología; Ed. F.E.S.C. U.N.A.M., 1991.

≡ Morilla, G.A.; Inmunología veterinaria; Ed. Diana; México, 1989.

≡ North, M.O.; Manual de producción avícola; Ed. El Manual Moderno; 3a. edición; pp 19-23; México, 1986.

≡ Odom, T.W.; La relación entre la genética, la incubación y el ambiente después del nacimiento con el desarrollo del síndrome ascítico en el pollo de engorda; pp 168-173; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; México, 1993.

≡ Ornelas, A.; procesamiento de aves: un nuevo enfoque; pp 177-184; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; México, 1993.

≡ Peña, Alba G.; Observaciones de campo problemas de ascitis y su posible causa nutricional; Avirama, No.2. Vol.3; México, 1982.

≡ Peterson, E.H.; Guía para el control de las enfermedades de las aves; Ed. A.S.A.; No.25; pp 3-16; México, 1991.

≡ Quintana, L.J.A.; Avitecnia Manejo de los animales domésticos más comunes; Ed. Trillas; 2a.ed; México, 1991.

≡ Randall, C.J.; Enfermedades de las aves domésticas y de corral; Ed.Mc Graw-Hill; Madrid, 1989.

≡ Reyes, C.P.; Diseño de experimentos aplicados; Ed. Trillas; pp 218-220; México, 1982.

≡ Reyes, E.; Berger, M.; Castellanos, G.; Efecto de la restricción alimenticia temprana sobre la ganancia de peso y la incidencia del síndrome ascítico en pollo de engorda; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; pp 258-264; México, 1993.

≡ Reyes, Q.M.; Rocha, H.A.; Corona, G.S.; Zentella, P.M.; Efecto de los aluminosilicatos y la aflatoxina B<sub>1</sub> dietéticos sobre la concentración de glutatión plasmático en pollos de engorda; Convención Nacional XII A.N.E.C.A.; pp 254-257; México, 1978.

≡ Riddell, C; Avian histopathology; Ed. American Association of Avian Pathologists; pp 32-38; Lawrence, Kansas U.S.A., 1987.

≡ Sanchez, G.H.; Prevención del síndrome ascítico del pollo de engorda, en invierno, por medio de dos medicamentos homeopáticos: Apis mellifica y Veratrum album; Tesis F.E.S.C. U.N.A.M., 1993.

≡ Sánchez, R.E.; Casaubon, T.; Quintana, L.J.; Meade, M.G.; Informe sobre los efectos de la furaltadona y furazolidona sobre parámetros productivos en el pollo de engorda; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; pp 278-284; México, 1993.

≡ Sodeman, W.; Fisiología Médica; Ed. Nueva Interamericana; 6a. edición; México, 1984.

≡ Torrijos, G. et al; Validación de cuatro tratamientos homeopáticos para la ganancia de peso en pollos de engorda de tres semanas de edad con retraso en el crecimiento; Tesis F.E.S.C. U.N.A.M., 1993.

≡ Ullman, Dana; La homeopatía medicina del siglo XXI; Ed. Roca; México, 1991.

≡ Villagómez, P.J.; Peñalba, G.G.; Efecto de modificar el valor energético del alimento en pollo de engorda sobre el síndrome ascítico y sus parámetros de producción; Convención Nacional XVII A.N.E.C.A.; pp 349-352; México, 1993.