

7
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"

VALORACION DE CUATRO MEDICAMENTOS HOMEOPATICOS
EN LA PREVENCIÓN DE ASCITIS EN POLLO DE ENGORDA,
Apis mellifica 200c, Apocynum cannabinum 200c, Digitalis lanata 200c,
Lachesis mutus 200c.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N:

AYALA FALCON RUBEN ARTURO
CARDONA LEIJA ANDRES

Asesor de Tesis: Q.B. Lilián Morfín Loyden

Coasesor de Tesis: Ing. Francisco Camacho Morfín

CUAUTITLÁN, IZCALLI, EDO. DE MEX.

1993

TESIS CON
FALLA DE OR.GEN



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

	Páginas
I. - RESUMEN.....	3
II. - INTRODUCCION.....	5
III. - OBJETIVOS.....	7
IV. - HIPOTESIS.....	8
V. - MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	9
5.1. - Antecedentes.....	9
5.1.1.- Tratado de libre comercio en la avicultura.....	11
5.2. - Fisiología del sistema cardio-vascular de las aves.....	17
5.3. - Fisiología respiratoria de las aves.....	18
5.3.1.- Aparato respiratorio.....	18
5.3.2.- Mecánismo de la respiración.....	20
5.4. - Factores que intervienen en la presentación del síndrome ascítico.....	22
5.5. - Diferentes patogenias del desarrollo ascitis.....	25
5.6. - Sistemas utilizados para reducir la ascitis en el pollo engorda.....	29
5.7. - Terapéutica homeopática.....	32
5.7.1.- La homeopatía.....	32
5.7.2.- La homeopatía en la clínica veterinaria.....	32
5.7.3.- La homeopatía en la zootecnia.....	34
5.7.4.- Teoría del mecanismo de acción de los medicamentos homeopáticos.....	34

5.7.5. -	Mecanismo del proceso curativo en homeopatía Ley de la curación de Hering.....	37
5.7.6. -	Descripción de los medicamentos Homeopáticos utilizados como preventivos del síndrome ascítico...	38
VI. -	MATERIAL Y METODO.....	42
6.4. -	Registro de datos.....	45
6.6. -	Experimentación.....	48
VII. -	RESULTADOS.....	49
VIII. -	DISCUSION.....	55
IX. -	CONCLUSIONES.....	58
X. -	RECOMENDACIONES.....	59
XI. -	BIBLIOGRAFIA.....	60
XII. -	APENDICE.....	66

I.- RESUMEN

R. Arturo Ayala Falcón, Andrés Cardona Leija. Evaluación de cuatro tratamientos homeopáticos en la prevención de ascitis en pollos de engorda. Tesis profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, U.N.A.M., México. (Asesor de tesis: Q.B Lillian Norfin Loyden; Coasesor de tesis: Ing. Francisco Camacho H.)

El objetivo del presente trabajo fue probar diferentes medicamentos homeopáticos para la prevención de ascitis en pollo de engorda.

Se utilizaron los siguientes medicamentos homeopáticos, *Apis mellifica* 200c., *Apocynum cannabinum* 200c., *Digitalis purpurea* 200c., *Lachesis mutus* 200c., tratamiento Testigo.

Se realizó en el módulo de aves de engorda del Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán U.N.A.M durante el período comprendido del 5 de Mayo a 24 de Junio de 1982. Para probar la eficiencia de los medicamentos homeopáticos en prevención de ascitis en aves de engorda de la línea Arbor Acres.

Para efectuar la evaluación se analizaron los parámetros, mortalidad por Ascitis (MA), mortalidad total (NT), ganancia de peso (GP), peso semanal (PS), conversión alimenticia (CA).

Los valores obtenidos de los diferentes tratamientos se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza y comparación de medias con la prueba de Tukey al 95% de confianza.

3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Se emplearon 1020 aves de engorda de la línea Arbor Acres, de un día de edad sin sexar, las que se distribuyeron en un diseño completamente al azar, en 5 tratamientos con 4 repeticiones de 50 aves cada uno.

Duración de 49 días, los resultados son los siguientes:

Los valores de mortalidad fueron transformados a $\sqrt{X+1}$ por el número de unidades experimentales empleadas para cada tratamiento. En mortalidad por ascitis los valores obtenidos muestran diferencia significativa ($P > 0.05$) en los tratamientos *Apocynum cannabinum* 200c., *Digitalis purpurea* 200c., en comparación con el tratamiento Testigo. La mortalidad total fue mayor en el tratamiento Testigo, con respecto a los tratamientos homeopáticos *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c.

Se obtuvieron los valores esperados en Mortalidad por Ascitis y Mortalidad Total (los de mayor importancia en este estudio) los parámetro como ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, no se observaron diferencias significativas, a favor del empleo de medicamentos homeopáticos sobre estas variables. Pero cabe señalar que dichas variables 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. ,

II- INTRODUCCION

En la actualidad, en los productores dedicados a la explotación de aves de engorda, aumenta la inquietud por la alta mortalidad y decaimiento debido a enfermedades fisiológicas como el síndrome ascítico. El desarrollo genético y la moderna metodología nutricional que se ha tenido en los últimos 20 años, han ido de la mano con la presentación e intensidad de la ascitis (Arce N.J., 1992).

Con base en las pérdidas económicas considerables, se ha creado la necesidad de buscar alternativas que den solución temporal al problema del síndrome ascítico; el cual, además de producir elevada mortalidad, afecta también otros parámetros como la ganancia de peso y la conversión alimenticia, entre otros (Arce, 1992; López C., 1989).

Se sabe del papel importante que juega la genética en el desarrollo del síndrome, sin olvidar los aspectos nutricionales, ambientales y patológicos que de alguna manera potencializan su acción. El desarrollo del síndrome ascítico puede originarse mediante el mecanismo de la hipoxia y la descompensación metabólica entre el desarrollo de los sistemas músculo-esquelético y cardio-pulmonar (Berger, 1980).

Para la prevención y control de este síndrome algunos productores del valle de México e investigadores han llevado a cabo diversos estudios como son: restricción alimenticia en

diversas etapas del desarrollo de las aves (en etapas tempranas de vida), disminución de la proteína y energía en la dieta, utilización de harinas o migajas en lugar de pellets y empleo de programas de luz entre otros, que de alguna manera disminuyen las demandas metabólicas en el pollo de engorda.

Si bien se ha obtenido un éxito parcial, y podría decirse medianamente alentador con los sistemas anteriormente citados, en la actualidad la medicina homeopática es una alternativa que ofrece una posible solución a dicho problema (Issautier, 1985; Ullman, 1991; Lathoud, 1988).

III.- OBJETIVOS

a).- Determinar la eficiencia de los medicamentos homeopáticos *Apis mellifica* 200c., *Apocynum cannabinum* 200c., *Digitalis Lanata* 200c., *Lachesis mutus* 200c., en la prevención del síndrome ascítico.

b).- Evaluar la mortalidad total y por ascitis

c).- Calcular peso, consumo de alimento conversión alimenticia ganancia diaria de peso, en los diferentes tratamientos.

IV.- HIPOTESIS

a).- Los medicamentos homeopáticos empleados prevendrán la presencia de ascitis.

b).- La mortalidad total y por ascitis será menor en los tratamientos que utilicen medicamentos homeopáticos.

c).- Las variables de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, ganancia diaria de peso, no se verán afectadas en los tratamientos que utilicen medicamentos homeopáticos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL

5.1.- Antecedentes.

Situación actual de la avicultura en México.

La avicultura es sin duda, una de las ramas del subsector pecuario más dinámica, mejor organizada, de mayores integraciones horizontal y vertical y de más alta productividad. Tradicionalmente esta actividad ha generado la proteína de origen animal más barata, aunque debemos señalar que es la única especie pecuaria que se vende con todo y hueso, por lo tanto el kg de pollo incluye un porcentaje importante no comestible. Al instante, a los ojos del consumidor resulta la proteína que queda más cerca a su presupuesto familiar (Galina, 1981). Aunque el inventario total de aves se incrementó 4.7% de 1972 a 1985 y 2.2% en 1987, en los últimos dos años la avicultura se ha enfrentado a una crisis, por lo que de 1985 a 1987 se han reducido 9.1% los inventarios anuales, aun cuando se ha tenido un crecimiento en promedio de un 4% de 1988 a 1990 con una tasa de crecimiento de 7.2%.

La avicultura tiene las siguientes deficiencias:

Es una actividad en la que la concentración de la producción es muy aguda, con lo que se le imprimen fuertes rasgos monopólicos.

La base de la avicultura moderna es el material genético, el cual se importa de los Estados Unidos, la producción de progenitoras ligeras para huevo y pesadas para carne, depende del 100% del material genético extranjero.

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

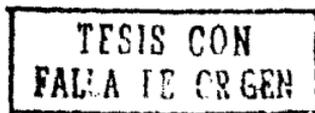
Si bien en la producción de reproductoras se ha logrado la autosuficiencia e incluso la exportación de reproductoras pesadas, aún se adquiere del exterior el 65% de las reproductoras ligeras (Galina, 1991).

La producción de aves comerciales no sólo cubre la demanda interna sino que ya se ha comenzado a exportar huevo fértil para pollo de engorda, pollo recién nacido y huevo para plato (Galina, 1991).

La avicultura es una de las grandes ganaderías consumidoras de sorgo por excelencia (Galina, 1991). Los principales ingredientes que utiliza la industria alimenticia animal los constituyen los granos forrajeros (primordialmente sorgo), y las plantas oleaginosas.

El abasto de sorgo está determinado por las cosechas nacionales en áreas claramente delimitadas como es el caso de Tamaulipas, y sujetas a ciclos agrícolas plenamente definidos y por importaciones, ya que la producción nacional es deficitaria (Manjarrez, 1999).

Por último, el capital extranjero tiene una alta participación en la avicultura y ejerce un fuerte control en los procesos claves de la actividad, como consecuencia la dependencia tecnológica (Galina, 1991; Manjarrez, 1999).



B.1.1. - Tratado de libre comercio en la avicultura.

Para la década de los 90s se estima que la competencia comercial internacional entre países se agudizará. La formación de grandes bloques económicos, como es el caso de la Comunidad Económica Europea, la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (SEAN), el Acuerdo Comercial de las Relaciones Económicas de Australia y Nueva Zelanda (ANZERTAO) (independientemente de la fragmentación de países por conflictos nacionalistas, caso de Yugoslavia, o de la ex Unión de Repúblicas Socialistas) marcarán el ritmo y las nuevas tendencias de producir no en mayor cantidad sino con mayor calidad para ser competitivos a nivel mundial independientemente del bloque económico al cual se pertenezca (Pesado, 1999).

En virtud de estas tendencias mundiales, México, Estados Unidos y el Canadá pretenden llevar cabo un acuerdo comercial, el Tratado de Libre Comercio (TLC). Es importante establecer que a pesar del interés creciente de los países por llevar acuerdos comerciales y la conformación de bloques económicos, se produce paralelamente un proceso de dificultades crecientes en las negociaciones multilaterales, tanto en ritmos como en resultados (Pesado, 1999).

Se aprecia que la incapacidad del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) para frenar las políticas proteccionistas de los países desarrollados y de la enorme lentitud presentada en la ronda de Uruguay se han suscitado dudas sobre la eficacia y la

capacidad de los países para adaptarse a las reglas del comercio internacional impuestos en los noventa (Pesado, 1992).

El insertarse a los bloques económicos mundiales, exige de nuestro país y de otros, modificaciones estructurales en el interior de sus sectores productivos (Pesado, 1992).

La avicultura mexicana ha logrado que tanto la actividad productora de huevo para plato como la de pollo de engorda haya alcanzado en la actualidad niveles de eficiencia y productividad que se pueden equiparar con los países más desarrollados. En este campo se ha alcanzado en los últimos 30 años a cumplir con el abasto de estos dos productos que demanda la población, ya que salvo en cortadas ocasiones, se ha recurrido a la importación de huevo exclusivamente para cubrir los faltantes del mercado, aunque en el terreno del pollo de engorda debido al diferencial de precios, se ha dado por un lado el fenómeno de contrabando técnico (esto es que amparados en fracciones que no estaban muy claras, se introducen al país aves que no corresponden a la fracción por la cual entraron).

Aparte de que las zonas fronterizas tienen franquicias no tienen impuesto al valor y se considera que entran en estas franjas fronterizas alrededor de 70,000 toneladas anuales de carne de pollo las cuales no se quedan en dichas franjas, sino que se comercializan en todo el país.

Actualmente se producen 1'150,300 toneladas de huevo que se traducen en un consumo per capita de 13.9 kg. de y de carne se producen alrededor de 82'000,000 de pollos ya rendidos, descontando la mortalidad, lo que nos da una proyección de 16 kg. por habitante, aquí en México hemos tenido un incremento considerable en el consumo ya que todavía hace tres años el consumo no llegaba a los 9 kgs. por habitante. Esto en gran medida ha sido por la captación de un mercado de desviación; es decir, dentro de las carnes, el pollo sigue siendo la mejor opción. La aparición de algunas enfermedades, como el cólera, han desviado el consumo hacia la carne de pollo (Sánchez, 1992).

Durante lo tres últimos años la avicultura mexicana ha tenido un crecimiento muy grande tanto en huevo como en pollo de engordadonde el desarrollo a sido espectacular, debido a los precios tan buenos que se obtuvieron durante los años de 89 y 90 (Sánchez, 1992; Manjarrez, 1992) que motivaron un crecimiento desordenado, de producción de pollo, que sin una plan de comercialización, provocaron una oferta elevada del producto y con ello una caída del precio (Pesado, 1992; Sánchez, 1992).

En el mismo caso esta la producción de huevo, la cual lleva hasta la fecha alrededor de 14 a 16 meses trabajando en su mayoría con pérdidas, salvo 2 o 3 meses dentro del periodo 1991-1992 (Sánchez, 1992).

Debido a este panorama, actualmente la avicultura de huevo se encuentra totalmente descapitalizada y por ello sería pasto fácil para el inversionista extranjero, aunque no haya hasta el momento

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

empresas norteamericanas interesadas en invertir en el renglón de huevo, no es el caso del pollo de engorda donde sí existen fuertes intereses comerciales.

Las diferencias económicas entre México y Estados Unidos se expondrán a continuación. Cabe señalar que Canadá decidió a último momento retirar su sector agropecuario, por lo que el tratado se concertará básicamente con Estados Unidos. En el año de 1990 la participación del sector avícola mexicano en el producto interno bruto agropecuario representó 18.5% en tanto que el de Estados Unidos alcanzó únicamente 11.75%, por lo que podremos ver que en nuestro país la avicultura tiene un impacto mayor en el producto interno bruto (Sánchez, 1992).

El sector avícola de los Estados Unidos es sustancialmente mayor al de México, aunque existen diferencias importantes en las magnitudes entre las industrias del huevo, del pollo y del pavo mientras que la producción de huevo en los Estados Unidos es 3.6 veces mayor que la de México, la de pollo es 12 veces y la de pavo 270 a 280 veces mayor. Los consumos per capita de huevo en Estados Unidos es 11 kgs. contra 13.8 kgs. en nuestro país, pollo 2.7 veces superior en Estados Unidos y el pavo 66 veces superior (Sánchez, 1992).

Para englobar la problemática que representa la avicultura mexicana, se consideran 4 aspectos fundamentales: sector financiero, comercialización, automatización e industrialización.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sector financiero:

Los Estados Unidos y el Canadá muestran un mayor desarrollo tecnológico, otorgan un mayor número de subsidios, con tasas de interés bajas a productores avícolas, los costos de producción son mucho más bajos, en comparación con los de los productores mexicanos, a los cuales los créditos otorgados son insuficientes y con tasas de interés muy altas, por lo que los costos de producción serán siempre mayores para los productores nacionales. Nuestro país es deficitario en granos forrajeros y oleaginosas, para cubrir las necesidades de los productores dedicados a la producción de huevo y pollo, se ve en la necesidad de importar estos granos para cubrir la demanda nacional, si estas importaciones se pagan en divisas (dolares), notaremos que provoca una fuga de capital mexicano por este concepto, lo que limita a nuestro país para competir en igualdad de condiciones económicas con E.U y el Canadá (Galina, 1992; Chávez, 1992; Sánchez, 1992).

Comercialización:

No hay una participación del productor mexicano de huevo y carne de pollo, por la restricción de los mayoristas o intermediarios que encarecen el producto tanto en la producción de huevo como de pollo de engorda; a diferencia de los Estados Unidos donde el 70% se va directo a tiendas de autoservicio y el 30% a restaurantes (Sánchez, 1992).

También los hábitos de consumo intervienen, en los Estados Unidos se consume pollo chico y en el centro de México (especialmente en el valle de México) se consume pollo de 2.0 kg. con una conversión alimenticia alta e incluso un desperdicio de hasta 1kg. de alimento; también influye el precio de venta ya que

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

en Estados Unidos, es muy elevado para algunas partes del pollo y otras se consideran como desperdicio (Sánchez, 1992).

La automatización:

Con la automatización se puede ahorrar un 3% de alimento, y se disminuyen costos de producción, éstos son superiores en el productor avícola mexicano de huevo y carne, esta medida es mínima o nula en la producción de huevo. En la producción pollo de engorda la automatización es más notoria, en la mayoría de granjas, aún cuando no estamos a un cien por ciento en la aplicación de esta medida (Sánchez, 1992).

Industrialización:

Tanto el productor de pollo como el de huevo no le dan un aumento agregado a su producto (transformación), tampoco es procesado, ni se crea otro tipo de mercado, por lo que se requiere de suma urgencia de modernizar la planta productiva, granjas, equipo, rastros y frigoríficos (Sánchez, 1992).

En el tratado de Libre Comercio la postura actual del sector avícola es la degravación lenta y gradual en un periodo de 15 años con un arancel inicial del 20%, se mantiene el requisito del permiso previo con un plazo no menor a cinco años, con inversiones o infraestructura, erradicación de enfermedades, obtención de materias primas equivalentes en precio y valor nutricional (Chávez, 1991; Sánchez 1992).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.2.- Fisiología del sistema cardio-vascular de las aves.

La sangre está compuesta de plasma fluido, sales y otros compuestos químicos, además de los eritrocitos (células rojas, y leucocitos (células blancas) (North, 1966).

Las células rojas sanguíneas de las aves contienen un núcleo, en contraste con las células de los mamíferos que no lo contienen.

El bazo sirve de reservorio de eritrocitos y secreta su contenido al sistema circulatorio. La sangre tiene varias funciones:

- 1.- Lleva oxígeno a las células del cuerpo y elimina dióxido de carbono de ellas.
- 2.- Absorbe nutrientes del aparato digestivo y los transporta a los tejidos.
- 3.- Recoje los productos de desecho del metabolismo celular.
- 4.- Lleva las hormonas producidas por ciertas glándulas endocrinas a varias partes del organismo del ave.
- 5.- Ayuda a regular el contenido de agua en los tejidos del organismo.

La sangre constituye cerca de 5% del peso del pollito recién nacido, y 2% del ave madura.

Mecanismo de la circulación.

El corazón del pollo tiene cuatro cámaras como en los mamíferos: Dos aurículas y dos ventrículos. Los latidos (comparativamente rápidos) son alrededor de 300 por minuto. Entre más pequeña es el ave, más rápidas son las contracciones.

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN

A medida que crecen, los pollitos registran una mayor frecuencia de pulsaciones. Expuestas a una luz intensa, la frecuencia cardíaca de las aves se incrementa.

5.3.-Fisiología respiratoria de las aves.

5.3.1.-Aparato respiratorio.

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

El aparato respiratorio de las aves difiere del de los mamíferos en varios aspectos, los cuales a continuación se describen.

NARIZ

En las aves no puede hablarse de una nariz propiamente dicha. Los orificios nasales son pequeñas aberturas que se encuentran en la raíz del pico. Conducen a las cavidades nasales, cortas y estrechas, debido al tamaño relativamente grande de los ojos, están revestidas por una mucosa y separadas por un tabique medio (Sturkie, 1980; Bone, 1983).

TRAQUEA

Está situada en el borde anterior del cuello. A nivel del buche forma una curvatura de convexidad ventral y llega a la cavidad torácica a la izquierda del esófago. Aquí se bifurca en dos bronquios, cada uno de los cuales penetra en un pulmón.



El armazón de la tráquea está representado por anillos cartilagosos, unidos unos a otros por tejido conjuntivo. La tráquea está provista en sus extremidades superior e inferior de bandas dilataciones, análogas en su conjunto a la laringe de los mamíferos.

La dilatación traqueal superior corresponde a la entrada de la laringe y la inferior de la glotis. La primera, llamada también simplemente laringe se encuentra en el suelo de la cavidad bucal detrás de la base de lengua. La siringe conocida también con el nombre de dilatación vocal, está localizada en la bifurcación de la tráquea (Bone, 1963; Sturkie, 1960)

PULMONES

Los pulmones de las aves son desproporcionadamente pequeños, ocupan solo un pequeño sector craneo dorsal de la cavidad corporal. Se extienden desde la primera costilla hasta los riñones o el borde anterior del hueso lumbar.

Están relacionados con las costillas por medio de tejido conjuntivo y se adhieren con tal intensidad a los espacios intercostales, que en ellos se pueden observar surcos profundos tras su extracción o después de retirar las costillas. La superficie ventral de los pulmones se relaciona con el hígado, del cual están separados por el diafragma, transparente, rudimentario y sutil.



El armazón de los pulmones esta representado por los bronquios, ramificaciones de la tráquea. Mientras que los bronquios de los mamíferos se ramifican múltiples veces hasta terminar convertidos en alvéolos, donde se verifica el recambio gaseoso (su terminación es, por lo tanto, ciega), su disposición es distinta en lo esencial. Los bronquios de las aves tienen su remate en los llamados tubos o conductos pulmonares, de los cuales parten pequeños vestibulos o atrios circundados de alvéolos. Aquí es donde se verifica el intercambio gaseoso.

Pero la terminación de los bronquios, después de sus ramificaciones no es ciega, como ocurre en el caso de los mamíferos, pues de ellos parten dilataciones (sacos aéreos o celdas aéreas) que abandonan el pulmón en todas direcciones.

Hay 9 sacos aéreos en la mayoría de las aves, 2 abdominales, 2 torácicos posteriores, 2 torácicos anteriores, 2 cervicales y un clavicular (Hoffman, 1980; Bone, 1983; Sturkie, 1980).

B.3.2. - Mecánismo de la respiración.

La diferencia más destacable en la mecánica de la respiración entre los mamíferos y las aves resulta de la falta de un diafragma capaz de contraerse. El transporte de aire se realiza esencialmente a merced de los movimientos del esternón.

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

El aire pasa rápidamente a través de los pulmones y a los grandes sacos aéreos abdominales y en menor grado a los otros. De aquí, la contracción de la musculatura abdominal comprime los sacos abdominales y torácicos y el aire se desplaza hacia adelante y hacia afuera. Parte del aire espirado pasa sucesivamente a través de estos pasajes de los túbulos respiratorios, adentro de los sacos torácicos, nuevamente a los túbulos, a los sacos cervical, clavicular, después a los bronquios y de la tráquea hacia afuera.

Durante este proceso el aire se vuelve progresivamente más húmedo y algunas moléculas de aire pueden pasar a través de toda la red de sacos antes de ser espiradas. Cierta cantidad de cada saco es directamente espirada después de pasar por los túbulos respiratorios. La mayor parte del intercambio gaseoso entre el aire y la sangre se lleva a cabo durante la espiración en lugar de la inspiración (Hoffman, 1980; Bone, 1981; Sturkie, 1980).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.- Factores que influyen en la presentación del síndrome ascítico.

Genéticos.

Las causas primarias del síndrome ascítico son de origen genético. El pollo de engorda moderno no cuenta con un sistema cardiopulmonar lo suficientemente desarrollado que pueda hacerse cargo apropiadamente de sus elevadas demandas de oxígeno (Berger, 1992; Suárez, 1999).

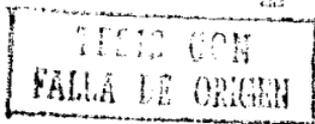
La alta tasa de crecimiento que la manipulación genética ha provocado en el pollo de engorda , incrementa la demanda sanguínea de tal manera que el sistema cardiopulmonar se ve en dificultades para proveer al organismo de suficiente capacidad de intercambio y transporte de oxígeno. Esta relación entre la velocidad de crecimiento y susceptibilidad al síndrome ascítico puede ser explicable debido a la correlación genética entre la ganancia de peso corporal y el desarrollo de los pulmones y el corazón , con lo cual se provocan diferencias importantes en las necesidades de oxigenación (Arce, 1992; López, 1999).

Edad.

Se ve con mayor frecuencia en animales jóvenes, de los 28 a los 70 días de edad (López, 1999).

Función zootécnica.

Afecta a pollos, pavos de tres semanas de edad en adelante, pero es más frecuente en aves de rápido crecimiento.



como pollos de engorda. Es menos común en gallinas ligeras y en aves reproductoras sometidas a un régimen alimenticio restringido (López, 1985).

Altitud y Temperatura.

Se presenta con más frecuencia en granjas situadas en alturas mayores de los 1300 m.s.n.m con lo que provoca hipoxia por la baja concentración de oxígeno (Hernández, 1987; López, 1985).

Con respecto a la temperatura, ésta aumenta el problema en épocas de invierno, se han encontrado que las bajas temperaturas causan hipertensión pulmonar, considerando que la altura y el frío son factores predisponentes para la presentación de ascitis (López, 1985).

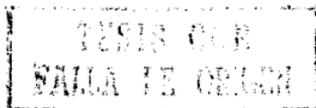
Medio ambiente.

Los factores que la favorecen son, entre otros, deficiencia de oxígeno, mala ventilación, exceso de humedad ambiental, altas concentraciones de amoníaco, monóxido de carbono, incremento de la densidad de población, falta de higiene en las casas, comederos y bebederos (López, 1985; Hernández, 1985).

Tóxicos

Nitrofuranos, utilizados para el tratamiento de enfermedades bacterianas y coccidiosis.

Cresoles, derivados del ácido cresílico, usados para desinfectar locales.



Cloruro de sodio. La sal resulta más tóxica para los pollitos que para las aves adultas, la intoxicación es más severa cuando la sal se encuentra en el agua, ya que las aves pueden dejar de comer pero no de beber.

Hidrocarburos clorinados, utilizados como insecticidas, como el clordano, DDT, dieldrin, lindano.

Bifenilos policlorinados (BPC), de uso común en la industria, en lubricantes, en los transformadores, etc.; comúnmente contaminan las materias primas y los alimentos.

Deficiencias alimenticias.

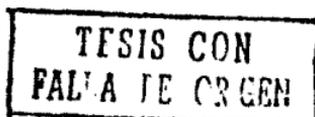
Micotoxinas: ciertas micotoxinas producen cirrosis y como consecuencia, pudiera presentarse el síndrome ascítico. Entre ellos tenemos: Claviceps sp, Fusarium sp, Penicillium sp, Phytomyces sp, y aflatoxinas de los hongos Aspergillus flavus, A. parasiticum, Candida albicans.

Crotalaria: son un grupo de plantas fijadoras de nitrógeno, cuyas semillas resultan tóxicas, ya que poseen el alcaloide crotalina. En ocasiones se encuentran junto con los granos comerciales.

Dioxinas y clorfenoles, presentes en ciertos aceites animales, vegetales y en sustancias defoliadoras; producen el síndrome de las grasas tóxicas, cuyas lesiones son la ascitis y el hidropericardio (Estudillo, 1985).

Presentación del alimento.

Son causas que aceleran el desarrollo del síndrome ascítico, el alimento granulado o peleteado y el alto contenido energético. La presentación física del alimento en forma de



granulado incrementa el consumo y por ende el crecimiento, favoreciendo la presentación de síndrome ascítico (Arvizu, 1992; North, 1989).

Contenido energético elevado en el alimento.

Esto provoca un aumento marcado en la demanda de oxígeno por el organismo, necesario para metabolizar el alimento, esto ocasiona aumento del flujo y presión sanguínea, con lo cual participa de esta manera en la presentación del síndrome (Arvizu, 1992).

B.5.- Diferentes patogenias del desarrollo del síndrome ascítico

Ascitis por neumonía.

En las neumonías severas difusas que generalmente resultan de infección por bacterias, el exudado que se acumula en la luz de los capilares aéreos, ejerce presión sobre la pared de los capilares hemáticos y anula el intercambio gaseoso. De ello resulta por un lado el obstáculo al flujo sanguíneo procedente del ventrículo cardiaco derecho y por otro hipoxia. La hipoxia provoca por arco reflejo, vasoconstricción de las arteriolas pulmonares, por lo cual se acumula la sangre en arteria pulmonar y en ventrículo derecho, éste se dilata, el corazón se aprecia redondo y el músculo ventricular flácido. El acúmulo de sangre en ventrículo derecho repercute en la acumulación de sangre en todo el sistema venoso por lo que aumenta la presión hidrostática y se extravasa el plasma dando por resultado hidropericardio y ascitis (Casabon, 1992).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el caso de que se desarrolle neumonía crónica la persistencia prolongada de la vasoconstricción refleja de las arteriolas pulmonares causa hipertrofia de la pared de estas últimas y se incrementa aun más el obstáculo en el flujo de la arteria pulmonar la dilatación del ventrículo derecho puede ser incompatible con la vida o bien también sufre hipertrofia compensatoria por lo que el corazón se observa redondo, el miocardio del ventrículo derecho tiene la consistencia firme y no se desarrolla ni ascitis ni hidropericardio, a menos que vuelva a sufrir dilatación por una nueva acumulación de sangre.

Ascitis por Hepatitis.

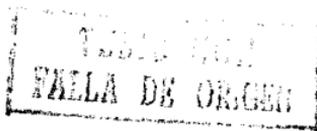
Tanto la hepatitis multifocal severa ya sea de origen bacteriano, viral o tóxico así como la hepatitis periportal severa cursan generalmente con ascitis e hidropericardio pero a través de diferentes patogenias.

Si el animal sufre de hepatitis multifocal severa debido a la tumefacción y a la necrosis de los hepatocitos, a causa de la agresión del agente patógeno:

1) resulta deficiente la síntesis de proteínas plasmáticas, disminuye la presión osmótica por lo que se desarrolla ascitis.

2) se obtaculiza la circulación sanguínea en sinusoides que provienen de vena cava y de arteria hepática que es rama de la aorta por lo que se acumula sangre tanto en ventrículo izquierdo como en los capilares hemáticos pulmonares, se incrementa la presión hidrostática ese nivel por lo que se extravasa el plasma hacia los espacios serosa y resulta edema pulmonar.

El edema pulmonar produce hipoxia por lo que se presenta



vasoconstricción de las arteriolas pulmonares y la patogénesis de ascitis e hidropericardio.

En la hepatitis periportal severa el exudado ejerce presión tanto sobre las ramas de vena porta como sobre las de la arteria hepática. Sin embargo sólo se colapsan las de la vena porta por ser su pared delgada, de lo cual resulta dilatación de la vena porta y de sus ramificaciones en intestino y en bazo.

El incremento de la presión hidrostática en vena porta debido a la acumulación de sangre en ella provoca extravasación de plasma y por lo tanto ascitis. La ascitis a su vez es responsable de hemoconcentración, baja del gasto cardíaco, insuficiencia cardíaca congestiva y por lo tanto hidropericardio, ascitis y edema pulmonar (Casaubon, 1993).

Ascitis por hipoproteïnemia

Puede resultar ascitis por hipoproteïnemia, por deficiencia de proteínas en la dieta, hepatitis de cualquier origen, enteritis crónica provocada generalmente por coccidiosis, o por el síndrome de mala absorción. En cualquiera de estos casos disminuye la presión osmótica por la hipoproteïnemia misma, lo cual provoca extravasación de plasma a lo largo de todo el sistema venoso y por lo tanto en vena cava por lo que se genera hidropericardio y ascitis (Casaubon, 1993).

Ascitis por hipoxia.

La condición de hipoxia es muy importante, ya que hace trabajar más al corazón para dar mayor oxigenación y el organismo compensa elaborando mayor cantidad de estreñitos, haciendo que

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

aumente el paquete sanguíneo, hace más densa la sangre, tiene más dificultad de pasar a través de los vasos capilares del pulmón para su oxigenación y va produciendo retardo en la circulación al pasar por riñón e hígado.

En esta insuficiencia cardíaca hay un exceso de presión hidrostática que provoca que los líquidos se vayan extravasando en el saco pericárdico, en los pulmones y en la cavidad abdominal.

Estos líquidos, producen mayor presión interna con lo que disminuye la capacidad por exceso de carga de trabajo, se llega al estado de fatiga y se produce paro cardíaco o muerte del pollo por anoxia (Rojo, 1992). La hipoxia por sí misma es la responsable directa de vasoconstricción refleja de las arteriolas pulmonares, provocando el desarrollo de hidropericardio y ascitis (Cassaubon, 1992).

Para concluir la ascitis o acúmulo de líquido en cavidad toraco-abdominal de las aves no es una lesión patognómica de ninguna enfermedad, solo denota el desarrollo de un trastorno cardíaco vascular que termina con insuficiencia cardíaca congestiva.

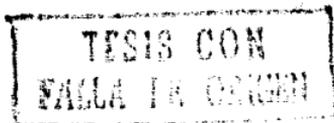
5.6. - Sistemas utilizados para reducir la Ascitis en el pollo de engorda.

- La restricción de alimento.
- Disminuir el valor energético del alimento.
- Quitarlo por tiempo determinado (horario de alimentación).
- Empleo de harina en lugar de pellet.
- Empleo de programas de luz.
- Metodos para reducir daño de las toxinas producidas por hongos en las aves.

El empleo de alimento en harina para reducir la mortalidad por ascitis está demostrado, pero también disminuye la velocidad de crecimiento, lo que repercute en costos de producción; el mismo principio se aplica al reducir el nivel de energía en la dieta (Anaya, 1988; Arce, 1992; López, 1990).

La forma física del alimento tiene un efecto marcado sobre la incidencia de ascitis, ya que con el alimento en forma granulada se observa una mortalidad de 27.41%, mientras que con el alimento en forma de harina, la mortalidad al final del ciclo puede ser sólo de 4.53%. (Ramírez, 1987; Arce, 1992; Peñaloza, 1986). El peso del ave a la semana se ve afectado negativamente cuando es alimentada con dietas en forma de harina en comparación con aves alimentadas con dietas granuladas (Ramírez, 1987; Arce, 1992; Peñaloza, 1986).

La disminución significativa del síndrome ascítico en los tratamientos en los que se realiza la restricción de alimento en



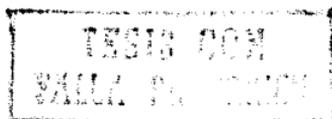
edades tempranas, es probable que se deba, a que al disminuir el peso corporal del ave en cierta etapa productiva, disminuye el ritmo metabólico del mismo y con ello las necesidades de oxigenación, evitando en cierta forma la predisposición a una hipoxia, la cual ha sido asociada a la presentación del síndrome ascítico (Arce, 1992; Berger, 1989).

En México, la restricción alimenticia en pollos de engorda se ha recomendado como práctica de manejo para controlar la mortalidad producida por el síndrome ascítico; sin embargo, esta restricción se aplica al final de la crianza, lo que da como consecuencia animales con pesos inferiores a la edad de mercado.

Resultados experimentales no indican diferencias en mortalidad con distintos sistemas de restricción, aunque sí discrepancias en peso vivo de los animales, lo cual es debido a que éstos no tienen periodo de recuperación (Suárez, 1989).

La restricción de alimento para disminuir la incidencia del síndrome ascítico no es la solución al problema, sino un paliativo, que de no manejarlo adecuadamente afectará negativamente sobre los parámetros productivos (Arce, 1992; Berger, 1989).

Por su parte Robinson (1989) afirma que la restricción alimenticia afecta el peso de crecimiento, pero no la conversión alimenticia; además no tiene influencia sobre la incidencia de ascitis.



Se ha reconocido como causa de ascitis las toxinas de ciertos hongos que se encuentran en el alimento a continuación se hace mención de algunas medidas empleadas con la finalidad de disminuir el daño producido por dichas toxinas.

Metodos actuales.

- A. Metodos de cosecha para reducir el rompimiento del grano.
- B. Probar los ingredientes del alimento para una contaminación de micotoxinas.

Luz ultravioleta (herramienta muy limitada).

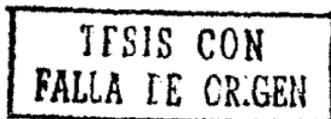
- C. Uso de inhibidores de hongos
 - Potencia y volumen adecuados
- D. Control del nivel de humedad

Se requiere 13% o menos de humedad para retardar el crecimiento del hongo (Taylor, 1980).

Nuevas tecnologías.

- A. Amonización
 - Problemas de palatabilidad
 - Problemas de corrosión
- B. Ingeniería genética
 - Modulación de la genética del animal
 - Modulación genética del grano
- C. Desarrollo de mejores inhibidores de hongos con mayor duración
- D. Adsorción selectiva de ciertas micotoxinas (Taylor, 1980).

Resultados de investigación de la adsorción con aluminosilicato hidratado de sodio y calcio.



A. Adsorción in vitro.

Muchos materiales adsorbentes se unen con la aflatoxina.
Formas HASCAS dan una unión con aflatoxina in vitro
(Taylor, 1989).

B. Adsorción in vivo-aves.

HASCAS reduce el efecto que tiene la aflatoxina sobre el peso corporal in vivo (Taylor, 1989).

Análisis químicos de la sangre y del hígado, confirman los pesos corporales.

Comparación de HASCAS y una estructura idéntica únicamente similar al aluminosilicato ha demostrado mayor eficacia del HSCAS para la adsorción de la aflatoxina in vivo (Taylor, 1989).

5.7.- Terapéutica Homeopática.

5.7.1.-La Homeopatía.

La homeopatía es un sistema terapéutico en el que se aplica para aliviar las enfermedades, las mismas sustancias en dosis mínimas (dosis infinitesimales), en mayores cantidades producirían al individuo sano signos similares o parecidos a los que trata de combatir (Ullman, 1900; Issautier, 1985; Bernard, 1992).

5.7.2.- La Homeopatía en la Clínica Veterinaria.

En la patología animal la homeopatía parte de la idea preconcebida de ser una "medicina global", holística y generalmente energética. Por consecuencia, esta trata lógicamente sobre planes absolutamente diversificados y globales, por datos de los planos orgánicos sobre los cuales actúan las moléculas

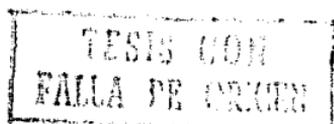


farmacéuticas clásicas y los instrumentos inmunitarios oficiales (Del Francia, 1939; Torrijos G., 1992).

Aún la misma medicina clásica reconoce ampliamente y señala los efectos colaterales y tóxicos de las vacunas y de los sueros: síndrome trombocitopénico, púrpura hemorrágica, síndromes convulsiones, parálisis alérgico-hiperérgicos, parésias, abortos (frecuentes en medicina veterinaria), etc. Como alternativa al nivel de prevención y de profilaxia, la homeopatía propone:

Prevención individual, en general en animales de compañía (mascotas) animales de deporte, animales de competencia (équidos), con disminución de la recepción o sensibilidad a las enfermedades, con la utilización de "remedio simillimum" personalizado y controlado a través de la terapia. Numerosos sujetos pertenecientes a diferentes especies, sometidos a ese tratamiento, se muestran con baja susceptibilidad aún a los síndromes infecciosos y contagiosos con un poder patógeno marcado (Del Francia, 1939; Torrijos G., 1992).

En Francia la medicina homeopática en veterinaria es ampliamente aceptada, esto se demuestra en la clínica del Dr. Antoin Claris por su abundante consulta, en la cual se demuestra ampliamente el poder terapéutico de las microdosis, aun para animales de vida salvaje que han sido domesticados como mascotas, por ejemplo, zorros, cervatillos, ardillas, canarios, etc. Estos animales se ven afectados por el cambio de clima, desconfiados y delicados por naturaleza no aceptan la medicación olorosa y de sabor amargo. Con la homeopatía se obtienen resultados rápidos e indudables. (Issautier, 1965).



E.7.3.- La Homeopatía en la Zootecnia.

Dentro de la medicina homeopática utilizada en la zootecnia, podemos considerar que la medicación en grupo es factible y recomendable, la homeopatía nos ofrece dos grandes ventajas:

a).- No provoca efectos primarios debidos al medicamento, es decir ninguna acción iatrogénica inmediata sobre el o los pacientes (Del Francia, 1999; Ullman, 1992).

b).- No provoca efectos secundarios debidos al medicamento, ninguna acumulación o residuos en los productos de consumo humano de origen animal (huevo y carne en el caso de las aves), que tuvieran efectos negativos sobre los consumidores, especialmente niños y jóvenes.

Así también el bajo costo del medicamento, en comparación con los medicamentos alopáticos (Del Francia, 1999).

E.7.4.- Teoría del mecanismo de acción de los medicamentos homeopáticos.

Dentro de las teorías del mecanismo de acción de los fármacos homeopáticos podemos mencionar tres de ellas que son las más certeras; teoría energética, teoría celular y la teoría de la resonancia molecular. En estudios más recientes esta última es la mejor aceptada (Mendibola, 1990; Terrillos G., 1992).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Teoría energética.

En los medicamentos que no son soluciones electrolíticas, la agitación puede producir corriente eléctrica y ésta, a su vez, ionización, con lo cual las diluciones no electrolíticas se vuelven electrolíticas.

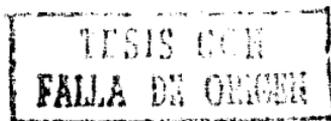
En los medicamentos que ya son soluciones electrolíticas, la agitación aumentará la disociación, es decir, que al aumentar la ionización aumentará así mismo el potencial de la corriente latente.

Los efectos anteriores, concurrirán para formar, a manera de suma o resultante, el contenido energético característico de cada medicamento, su huella energética. (Mendiola, 1980).

Teoría celular.

Toda célula viva que tiene un núcleo, es el centro de oscilación y emite radiaciones. Como ejemplo es una resistencia o circuito, que constituye un condensador que toma cargas negativas (-), y positivas (+), que se descargan en el hilo formando una corriente eléctrica.

Este circuito puede ir disminuyendo de dimensiones, y así también hasta hacerse microscópico, y su oscilación resultante más pequeña ira siendo de longitud de onda cada vez más pequeña, pero no por ello inexistente, como una célula animal (Mendiola, 1980).



Teoría de la resonancia molecular.

Esta basada en un principio físico básico, según el cual dos cuerpos resuenan si, y solo si son "semejantes". En homeopatía, se selecciona un medicamento por su "semejanza" con la totalidad de los síntomas del paciente. Cuando se da esta semejanza, la persona experimenta una hipersensibilidad respecto a la sustancia. Así las dosis pequeñas actúan en una versión biológica de la resonancia (Torrijos G., 1992).

Según lo anterior, aunque las soluciones homeopáticas potenciadas más allá de una 12c, por dar un ejemplo, no contienen ninguna molécula de la solución original, queda la resonancia física o sus huellas moleculares, por lo tanto los medicamentos homeopáticos pueden diluirse hasta que dejen de contener moléculas de la sustancia original pero conservan siempre el modelo o molde de ésta (Ullman, 1991; Issautier, 1989; Poivent, 1992).

La ley homeopática de la semejanza es, fundamentalmente, un método por el cual se puede encontrar una sustancia escogida de forma individual a la que un organismo es más sensible. Cuando el organismo recibe este mensaje, sus sistemas inmunitario y de defensa se activan para iniciar un proceso curativo. Investigaciones básicas en inmunología (alergias) y física aportan pruebas de los efectos regeneradores de "semejantes" en el sistema de defensa, efectos que han sido utilizados para la cura de las enfermedades por la homeopatía (Ullman, 1990; Poivent, 1992).

5.7.5.- Mecánismo del proceso curativo en homeopatía. Ley de la curación de Hering.

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

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

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

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

Cuando un medicamento es elegido para neutralizar determinada enfermedad, este exacerbará los síntomas y después se observará una recuperación del individuo enfermo (Vanier, 1985).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.7.6. - Descripción de los medicamentos homeopáticos utilizados como preventivos del síndrome ascítico.

Apis mellifica

Este medicamento se designa de dos maneras distintas según sea su forma de preparación: *Apis vivus*, que es el nombre del medicamento preparado con el veneno de la abeja solamente, y *Apis mellifica* que representa al remedio obtenido de la trituración del insecto entero.

Acción general del medicamento:

Es el síntoma producido por una abeja que pica una parte del cuerpo es un dolor agudo ardiente, con escasa latencia y sensación de pichazos.

Esfera de acción: *Apis* es el remedio de los edemas que rápidamente llegan a la hidropesía crónica. En abdomen como en los casos de edema de pared abdominal, ascitis, (Lathoud, 1988). *Apis* en sistema circulatorio es de utilidad en las inflamaciones de pericardio, endocardio, hidropesías de origen cardíaco: *Apis* en aparato respiratorio da resultados en hidrotórax, edema pulmonar y asma (Lathoud, 1988; Issautier, 1985).

Apocynum cannabinum.

Apocynum cannabinum o cáñamo indio es una planta de la familia de las Apocineas, propia de la América septentrional. No debe confundirse con marihuana (*Cannabis indica*), o cáñamo de la India de donde se extrae el "hachís".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Acción general del medicamento:

Actúa violentamente sobre el organismo deprimiendo las fuerzas vitales, causa pérdidas de fuerza muscular, relajamiento de esfínteres. Dicha pérdida de fuerza es importante, pues califica los síntomas cardíacos.

Esfera de acción: remedio se administra a un animal cuando la atención del corazón es primordial: en insuficiencia tricúspide o mitral con arritmia, latidos cardíacos rápidos, débiles, tensión arterial baja, pulsaciones en yugulares, cianosis e hidropesía generalizada, diarrea acuosa, signos de deshidratación a nivel de piel (Lathoud, 1906; Issautier, 1985).

Digitalis lanata.

Digitalis lanata, o Guanteleto, planta herbácea, de la familia de las Escrofulariceas, crece espontáneamente en Francia y otras partes de Europa, en bosques, terrenos elevados, rocosos, arenosos y jardines donde se cultiva por sus flores. Su actividad varía según el país de donde proceda.

Acción general del medicamento:

La digital excita el sistema nervioso simpático, su gran acción la ejerce sobre el corazón, hace más lentos los latidos, para acelerarlos después. Las pequeñas dosis excitarán al centro nervioso regulador del corazón (en la médula espinal y enviando sus terminaciones nerviosas al órgano), provocando así una disminución notable de las contracciones cardíacas, una dosis fuerte provocaría una parálisis de este centro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Statililis actúa sobre el corazón, no solamente intermedio del sistema nervioso simpático, sino también actuando directamente sobre el miocardio, de manera idéntica a la de las excitaciones eléctricas o mecánicas (Lathoud, 1988; Issautier, 1985).

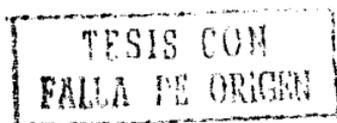
Esfera de acción: Ejerce principalmente su acción sobre corazón en arritmia y debilidad cardíaca, pulso lento, insuficiencia cardíaca que se agrava con el movimiento, en aparato respiratorio en casos de disnea (Lathoud, 1988; Issautier, 1985).

Lachesis mutus.

Lachesis mutus, medicamento preparado con veneno de *Lachesis mutus*, serpiente extremadamente venenosa, de América del Sur.

Acción general del medicamento:

En cierta forma actúa como estupefaciente, con gran potencia sobre el sistema nervioso. Su acción es primero excitante, produce fenómenos asténicos, que en algunos casos predomina lo suficiente para dar al síndrome la variedad de convulsiva, pero esta fase es solo inicial, provoca pronta aparición de fenómenos paralíticos. *Lachesis* primero acelera el corazón, luego lo hace más lento hasta parar en diástole, esta acción cardíaca puede ser tan rápida como para ocasionar la muerte inmediata, uno de los efectos característicos de las mordeduras de serpientes es la repetición de síncope (Lathoud, 1988; Issautier, 1985).



Esfera de acción: Uno de los medicamentos más útiles en trastornos agudos o crónicos del corazón, en aumento del gasto cardíaco y en taquicardia. En aparato respiratorio en casos de respiración difícil, presencia de edema, tos seca y breve (Lathoud, 1988; Issautier, 1985).

VI.- MATERIAL Y METODO

Instalaciones.

La realización del experimento se llevó a cabo en el Centro de Producción Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, ubicada en el Municipio de Cuautitlán Izcalli, carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km. 32.

En una nave de aves de engorda, cuyas dimensiones son las siguientes; 50 mts. de largo por 12 mts. de ancho.

Está situada a 2252 m. s. n. m. (metros sobre el nivel del mar). Latitud Norte 19 41 35 y Longitud 90 11 42 Su clima es templado subhúmedo, con lluvias en verano. El régimen pluvial oscila entre 569 mm y la temperatura media anual es de 14.7 C. con poca variación de temperatura, humedad relativa 67.0%, evaporación 1,417.0 mm, presión atmosférica 585.1 mmhg, dirección del viento norte sur.

Los climas templados presentan una frecuencia de 20 a 120 días de heladas al año, destacando principalmente el rango de 80 a 100 días (Estación meteorológica Almaraz. FES-C. U.N.A.M.).

Equipo.

Alojamiento; Se construyeron, 20 corrales con tela de gallinero con dimensiones de 3.16 mts. de largo X 1.58 mts. de ancho X 1.20 mts. de altura, los cuales se ubicaron en el extremo sur de la caseta, y se colocó a una distancia de 1.30 mts. de las bardas laterales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el interior de la caseta se colocó una cortina, que cubría el ancho y la altura de la misma, para servir de barrera física entre el área de experimentación y el resto de la caseta.

Se rodearon los corrales con dos cortinas, para tener el microclima aún más controlado y sin variaciones tanto de temperatura como de ventilación.

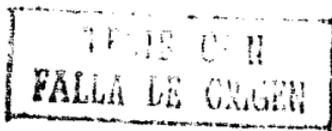
Desinfección: La caseta se limpió mecánicamente, enseguida se lavó con agua y detergente, posteriormente se desinfectaron con Iodo a una concentración al 2% las mallas, comederos, bebederos. Las cortinas colocada en el interior de la caseta, se lavaron y desinfectaron con una solución de Iodo al 2%. Se encaló el piso, así como los pasillos alrededor de los corrales. El resto de la caseta se limpió y lavó con detergente.

Cama: Se empleó paja de avena picada de un grosor aproximado de 5 cm. (en total 20 pacas).

Calefacción: Se utilizaron 10 criadoras de gas 1 por cada 2 grupos experimentales de 100 pollos.

Comederos y bebederos; Se emplearon 40 comederos de tolva (2 comederos por grupo experimental) y 30 bebederos de plástico con una capacidad de 4 litros (4 por grupo experimental).

Recepción de las aves: Se colocó en cada corral experimental un rodete que permaneció los primeros siete días,



charolas con alimento de iniciación, las que se retiraron a partir del cuarto día, bebederos que contenían electrolitos, los cuales se administraron los primeros tres días, a partir del tercer día se colocaron los comederos de tolva.

Temperatura y Ventilación: Se regularon mediante la utilización de criadoras y el manejo de las cortinas, tanto las cortinas abatibles de la propia caseta, así como de las cortinas que rodeaban a los corrales, de acuerdo a las variaciones climáticas. La temperatura dentro de la caseta fue de 32°C, el día que se recibieron los pollitos, se disminuyó 2 grados centígrados por semana.

Vacunas: Se aplicaron las siguientes vacunas Newcastle cepa B1 y La Sota vía ocular y subcutánea.

El calendario de vacunación utilizado fue el siguiente:

Edad	Vacuna	Vía
14 días	Newcastle B1	Ocular
30 días	Newcastle La Sota	Subcutánea

Alimento: Se empleo un programa de alimentación de dos fases Iniciador y Finalizador.

Tabla 1.- Perfil nutricional del sistema empleado, dos fases.

Tipo Alimento	Prot. cruda metab. %	Energía Kcal/kg	Extracto etereo	Etapas Admn.
Inic.	21.66	3445.2	4.66	0-28
Fin.	19.33	3483.6	4.51	28-56

Tabla 2.- Análisis químico proximal del alimento administrado en dos fases.

Tipo	Prot. cruda %	Energía Kcal/kg*	Extracto etéreo	Etapa Adm.
Alimento Inicic.	31.08	3445.2	4.87	0-28
Finl.	19.33	3483.67	4.51	28-40

El alimento fue analizado según los métodos de análisis químico proximal del manual de bromatología (Morfin, 1991).

Medicamentos Homeopáticos: Los medicamentos homeopáticos utilizados son de tipo comercial y se administraron en el agua de bebida.

Observaciones Clínicas: Se observó diariamente el comportamiento y estado clínico de las aves.

B.1.- Registro de datos:

a) Pesaje de los animales:

Se pesaron las aves a su llegada, y se realizó pesaje semanal tomando una muestra al azar de 5 animales (10% por grupo experimental).

b) Alimentación:

El alimento se pesaba y era suministrado a libre acceso diariamente hasta la segunda semana y cada tercer día hasta la séptima semana, se recolectaba y pesaba el alimento rechazado entre cada administración para calcular el consumo de alimento.

Mortalidad:

La mortalidad se registró diariamente, y por semana, se efectuó la necropsia siguiendo la técnica de rutina con el fin de determinar la incidencia de ascitis en cada lote experimental.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Se calcularon los siguientes parámetros productivos para determinar la relación de estos con el empleo de medicamentos homeopáticos en la prevención de ascitis: Peso semanal, consumo semanal de alimento y acumulado, ganancia diaria de peso (GDP), conversión alimenticia (CA), mortalidad por ascitis (MA), mortalidad total (MT).

Una vez obtenidos los valores correspondientes a cada uno de los parámetros, se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza y comparación de medias con la Prueba de Tukey al 95% de confianza. Como las mortalidades por ascitis fueron bajas, es decir menores al 5%, se considero que podían tener una distribución Poisson, por lo que se les transformo $x-1$, con el fin de cumplir los supuestos requeridos para la aplicación válida del análisis de varianza (Little y Jackson, 1985).

Fórmulas empleadas para el cálculo de los parámetros productivos.

Mortalidad por ascitis (MA)

$$MA = \frac{\text{Mortalidad total}}{\text{Número de aves muertas por ascitis}}$$

Mortalidad total (MT)

$$MT = \frac{\text{Número de aves iniciadas}}{\text{Número de aves muertas al final del ciclo}}$$

Peso semanal

$$\text{Peso} = \frac{\text{Kilogramos totales}}{\text{Número de aves pesadas}}$$

Conversión alimenticia (CA)

$$CA = \frac{\text{Kg. de alimento consumido}}{\text{Kg. de carne producida}}$$

Ganancia diaria de peso (GDP)

$$GDP = \frac{\text{Promedio de peso de las aves}}{\text{Días de engorde}}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B.C. - Experimentación.

Evaluación de cuatro medicamentos homeopáticos en la prevención de ascitis en aves de engorda.

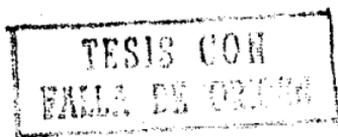
Se emplearon 1020 aves de engorda línea Arbor Acres, de un día de edad sin sexar, las que se distribuyeron al azar para probar 5 tratamientos con cuatro repeticiones de 50 aves cada uno.

Los grupos se identificaron con un número asignado a cada tratamiento así como los corrales construidos, se agregó un número más para la repetición correspondiente a cada tratamiento.

Para ubicar con mayor facilidad cada lote, se colocó en la parte externa del mismo un letrero con los datos antes mencionados, mismos datos que se apuntaron en la bitácora.

Los tratamientos probados fueron los siguientes:

- a) *Apis mellifica* 200c.
- b) *Apocynum cannabinum* 200c.
- c) *Digitalis purpurea* 200c.
- d) *Lachesis mutus* 200c.
- e) Testigo.



VII- RESULTADOS

La mortalidad por ascitis fue menor al 5%, a pesar que no hubo una incidencia elevada del síndrome, algunos tratamientos redujeron la presencia de este.

De acuerdo con el análisis realizado utilizando directamente los porcentajes, únicamente la medicación con *Apocynum cannabinum* 200c., produjo una disminución significativa en mortalidad por ascitis (Cuadro 1).

Al analizar los datos transformados a χ^2 se encontró que tanto el tratamiento mencionado anteriormente como *Digitalis purpurea* 200c., tuvieron una mortalidad por ascitis menor que el tratamiento Testigo.

Cuadro 1.- Efecto de diversos tratamientos homeopáticos de la 1a a la 7a semana, sobre la incidencia de Ascitis en pollos de engorda de la línea Arbor Acres. Arbor Acres.

<u>Tratamientos</u>	<u>Medias reales</u>	<u>Transformadas</u>
Testigo	3.28 a	2.10 a
Lachesis	3 ab	1.98 ab
Apis	2 ab	1.70 abc
Digitalis	1.3 ab	1.49 bc
Apocynum	1 b	1.35 c

a,b,c Las medias seguidas de letra difieren significativamente entre sí. Tukey, J.OE.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto a la mortalidad total los mayores valores se registraron en el tratamiento testigo (Figura 2), sin embargo los análisis estadísticos no mostraron diferencias entre tratamientos.

La mortalidad por Ascitis fue una pequeña fracción de la total (Figura 3).

Cuadro 2.- Efecto de diversos tratamientos homeopáticos en la mortalidad total de la 1a a la 7a semana.

Sem.	Tratamientos				
	<i>Aptis</i>	<i>Apocynum</i>	<i>Digitallis</i>	<i>Lachesis</i>	Test.
1	1.53 a	0.03 a	0.51 a	1.89 a	4.34 a
2	3.05 a	1 a	2.04 a	2.33 a	5.84 a
3	3.05 a	1.5 a	3.04 a	3.36 a	6.33 a
4	3.56 a	1.09 a	3.04 a	4.37 a	6.33 a
5	4.58 a	2.49 a	4.56 a	5.38 a	7.33 a
6	6.11 a	2.96 a	5.58 a	6.37 a	9.3 a
7	7.12 a	3.48 a	5.58 a	7.36 a	10.74 a

a. Las medias seguidas por la misma letra no muestran diferencias significativas (P<0.05) (Fig. 2a a 2d).

TEMIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los pesos semanales obtenidos, en los diferentes tratamientos fueron similares (Figura 4 4A a 4D). La velocidad de crecimiento no se vio afectado en las aves tratadas con medicamentos homeopáticos (Cuadro 3).

Cuadro 3 - Efecto de diversos tratamientos homeopáticos en la ganancia de peso de la 1a a la 7a semana

Sem.	Tratamientos				
	<i>Apis</i>	<i>Apocynum</i>	<i>Diatallia</i>	<i>Lachesis</i>	<i>Test</i>
0	PI ^M 40	PI 40	PI 40	PI 40	PI 40
1	139.25 a	136 a	140 a	139.5 a	128 a
2	201.25 a	206.5 a	208.75 a	207.25 a	204.75
3	563 a	547.25 a	556.75 a	547.5 a	538 a
4	823.5 a	826 a	813.75 a	846 a	826.25
5	1213 a	1223 a	1201.5 a	1220.5 a	1207.5a
6	1593 a	1612.5 a	1587 a	1587 a	1557 a
7	2055.25 a	2060.75 a	2009.25 a	2000.25 a	2007.25

a. Las medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí. CP10.000

PI^M pesos promedio de por grupo al inicio de el experimento.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

El consumo de alimento los valores son similares entre tratamientos (Figura 5, SA a SD) los análisis estadísticos no mostraron diferencias entre tratamientos (Cuadro 4). El consumo alimento no se ve afectado en las aves tratadas con medicamentos homeopáticos.

Cuadro 4.- Efecto de diversos tratamientos homeopáticos en el consumo de alimento de la 1a a la 7a semana de edad.

		Tratamientos				
Sem.	<i>Apis</i>	<i>Apocynum</i>	<i>Digitalis</i>	<i>Lachesis</i>	Test	
1	131.75 a	105 a	151.05 a	120.05 a	147 a	
2	316.5 a	313.25 a	270.5 a	270.05 a	282.5 a	
3	518.75 a	493.05 a	510.75 a	476.05 a	488.5 a	
4	613.05 a	570.75 a	604.5 a	516.05 a	580 a	
5	749 a	748.05 a	745.5 a	614.05 a	748.5 a	
6	910.05 a	900.75 a	920.75 a	897.05 a	923.5 a	
7	1104 a	1045.5 a	1056.75 a	1055.25 a	1080.75	

a. Las medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente entre sí (P<0.05)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La conversión alimenticia los valores obtenidos son mu-
similares (Figura 6 CA a CD) los análisis estadísticos no
mostraron diferencias entre tratamientos (Cuadro E). El empleo de
medicamentos homeopáticos no afectó a negativamente la conversión
alimenticia.

Cuadro E.- Efecto de diversos tratamientos homeopáticos en la
conversión alimenticia.

<u>Tratamientos</u>					
Com.	Apts	Apocynum	Digitalis	Lactaria	Tart.
1	0.95 a	0.96 a	1.00 a	0.96 a	0.96 a
2	1.44 a	1.57 a	1.43 a	1.33 a	1.28 a
3	1.61 a	1.61 a	1.70 a	1.58 a	1.47 a
4	1.71 a	1.76 a	1.80 a	1.70 a	1.63 a
5	1.93 a	1.80 a	1.91 a	1.91 a	1.89 a
6	2.03 a	1.92 a	2.03 a	2.01 a	1.84 a
7	2.11 a	2.01 a	2.08 a	2.11 a	2.01 a

a. Las medias seguidas por la misma letra no difieren
significativamente entre sí (P<0.05).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 5.- Efecto de diversos tratamientos homeopáticos en la ganancia diaria de peso de la 1a a la 7a semana.

Sem.	Tratamientos				
	Actis	Ascyron	Digitalis	Lachesis	Test.
1	14.13 a	14.04 a	14.21 a	14.29 a	12.97 a
2	21.71 a	21.18 a	22.54 a	22.22 a	22.99 a
3	38.62 a	37.25 a	38.75 a	38.86 a	36.18 a
4	37.21 a	35.82 a	40.84 a	37.07 a	41.18 a
5	55.50 a	56.71 a	51.31 a	53.11 a	53.75 a
6	54.29 a	56.24 a	54.74 a	55.07 a	57.14 a
7	57.61 a	53.04 a	60.05 a	57.68 a	57.11 a

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

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

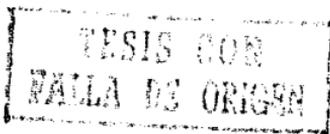
VIII.- DISCUSION

La diferente agrupación de medias porcentuales respecto a las transformadas \sqrt{x} no es sorprendente de acuerdo con lo presentado por Little y Jackson (1985) quienes recomiendan cuidar el cumplimiento de los supuestos matemáticos de las técnicas estadísticas empleadas.

La presentación de los resultados de mortalidad por ascitis, en los diferentes tratamientos se observa en el cuadro 1, es clara la disminución de la mortalidad por ascitis en los tratamientos Apocynum cannabinum 2000, y Digitalis purpurea 2000, con respecto al tratamiento Testigo, donde se muestran diferencias significativas, (P<0.05) (Cuadro 1).

La mortalidad por ascitis es claramente mas elevada en el tratamiento Testigo, con respecto Apocynum cann. 2000, Digitalis pur. 2000, (Figura 10). En el tratamiento testigo la mortalidad es ascendente a partir de la cuarta semana de edad, periodo en el cual la ascitis comienza a presentarse (López, 1987) hasta el final de la experimentación tanto en Apocynum y Digitalis la mortalidad por ascitis se mantiene baja.

En cuanto a mortalidad total que los mayores valores se registraron en el tratamiento Testigo (Figura 11) sin embargo los análisis estadísticos no mostraron diferencias entre tratamientos (P>0.05) (Cuadro 2). Los tratamientos con menor mortalidad fueron Apocynum cannabinum 2000, y Digitalis purpurea 2000. Para el tratamiento Testigo la mortalidad aumenta a partir de la cuarta semana de edad, en forma ascendente.



En la Fig. 3 se hace una correlación entre mortalidad por Ascitis y Mortalidad total, se muestra una diferencia notoria entre tratamiento Testigo con *Apocynum cannabinum* 200c., y *Digitalis purpurea* 200c., donde en los dos últimos es favorablemente más baja.

El peso semanal los valores son similares, no se muestran diferencias entre tratamientos (Cuadro 3) indicando que el empleo de medicamentos homeopáticos no afecta el ritmo metabólico de las aves y velocidad de crecimiento de las mismas (Figura 4, 4A a 4D), efecto que se observa en otros sistemas tendientes a disminuir la mortalidad por ascitis como: restricción alimenticia, disminución de energía y proteína en la dieta (Anaya, 1989; López, 1987; Suárez, 1989; Arce, 1989, 1993), debido a que en estos sistemas al disminuirse el ritmo metabólico de las aves, bajan las necesidades de oxigenación evitando la predisposición a la hipoxia y en consecuencia de ascitis (Suárez, 1989; Anaya, 1989; Arce, 1989).

El consumo de alimento para las aves tratadas con *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c., en relación al Testigo fue similar (Cuadro 4), mostrando que las aves tratadas con medicamentos homeopáticos no incidieron negativamente sobre esta variable (Figura 5 5A a 5D).

La conversión alimenticia, tanto con el tratamiento Testigo como *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c., muestran las conversiones más bajas (Cuadro 5), cabe señalar que el Testigo al final del estudio tiene menos aves finalizadas (López, 1989; Hernández, 1986; Suárez, 1989) tanto por mortalidad por ascitis como por mortalidad total.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En conversión alimenticia no hay diferencia entre el tratamiento Tetigo y los tratamientos con *Sporovium cannabinum* 300c. y *Stictolite purpurea* 300c. Observamos que el uso de medicamentos homeopáticos no tiene influencia negativa sobre esta variable (Figura 8 GA a CD), en contraste con programas de restricción alimenticia, la conversión no se afecta (Robinson, 1982).

IX- CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos se concluye que:

- a) Los medicamentos homeopáticos son una buena alternativa para prevenir la presencia de ascitis.
- b) Los medicamentos homeopáticos *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitallis purpurea* 200c., tienen buenas perspectivas para su uso en la prevención de ascitis en pollos de engorda.
- c) El empleo de medicamentos homeopáticos no afecta negativamente las variables de peso semanal, consumo de alimento, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia.
- d) Los tratamientos homeopáticos *Apis mellifica* 200c., *Lachesis mutus* 200c., no dieron los resultados esperados.

X.- RECOMENDACIONES

a).- Repetir el experimento con mayor número de unidades experimentales, utilizando *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c.

b).- Probar diferentes frecuencias la dosificación de *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c.

c).- Probar con diferentes potencias de *Apocynum cannabinum* y *Digitalis purpurea*.

d).- Probar en diferentes épocas del año los medicamentos *Apocynum cannabinum* 200c. y *Digitalis purpurea* 200c., principalmente en invierno donde la incidencia de ascitis es notoria y en diferentes condiciones de manejo.

XI- BIBLIOGRAFIA

- Anaya, B.B. Efecto de la restricción alimenticia en el control de ascitis en el pollo de engorda Tesis. FESC . FESC 1988.
- Arce, M.J. López C.C. Efecto de la reducción de peso en edades tempranas del pollo de engorda sobre la incidencia de síndrome ascítico. Cuarto congreso nacional de la asociación mexicana de especialistas en nutrición animal. Acapulco Guerrero, Ed. Amana pp 74-84, México 1989.
- 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, FVZ UNAM, pp 14-17, México 1992.
- Arvizu, L.J. Comparación de los parámetros de producción obtenidos con un programa de alimentación en tres fases contra un programa tradicional de dos fases en pollo de engorda de la estirpe Arbor Acres en el municipio de Tlalnepantla, México. Tesis FESC 1992.
- Bernard, P. Introducción a la homeopatía. (Traducción de la primera edición en Francés: Introduction a l'Homeopathie, Ed. Nueva editorial Médico Homeopática Mexicana, pp 7-32, 50-72, México 1992.

Berger, M.M. Cortés, M.E. Castellanos, G.F. Control del síndrome ascítico en pollo de engorda por medio de la restricción de el tiempo de acceso diario al alimento. Memorias XV Convención Nacional ANECA Tomo I Cancún Q.Roo . pp 22-35. México 1990.

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

Bone, J.F. Fisiología Y anatomía animal. Ed. Manual Moderno. pp 228-260, 454-459. México D.F 1983.

Cerruti, S., S. Canese, Guarda F. Recuperación de síndrome ascítico en pollo de engorda siguiendo una modificación del medio ambiente y condiciones nutricionales. Departamento de Patología Animal de la Universidad de Degli Torino, Veterinaria México. pp 104-108, 1988.

Chávez, S M.M La avicultura en cifras y su posición ante el tratado de libre comercio. Avicultura profesional, pp 34-38, 1991 México.

Galina, H M.A. Sistemas de Producción. Ed. UNAM y Universidad de Colima, pp 29-37. México 1991.

- Cassaubon H. Ma.T. Diferentes patogenias del desarrollo de trasudado toraco-abdominal en aves. III Jornada Médico Avícola FMVZ UNAM, pp 38-42, 1988.
- Hernández, A. Hypoxic Ascitis in broilers, a review of several studies done in Colombia. Avian Disease, pp 658-661, 1987.
- Hernández, A. Manual del productor para el control del síndrome ascítico. II US Feed Grain Council. ED. Códice México, D.F.
- Hoffman, G. Anatomía y fisiología de las aves domésticas. 1era edición, Ed. Acribia, pp 83-89, España 1989.
- Issautier, N.N. Thérapeutique Homéopatique Veterinaire. 1ra. edición, Ed. Soiron Francia pp 189-196, 1985.
- Lathoud. Materia Médica Homeopática. 2da edición, Ed. Albatros, Buenos Aires Argentina, 1988.
- López C.C. Ascitis una de las mayores causas de mortalidad en pollos de engorda. Industrial Avícola, Vol. 3 No. 2, 1985.
- Maynard, L.A. Nutrición animal. 3ra edición. Ed. Mac Grav Hill, México 1984.

- Maxwell. M.H. Haematology and morphological changes in young broilers chicks with experimentally induced hypoxia. Research in Veterinary Science. No.43. pp 331-338, 1987.
- Mendiola. Q.R. Farmacodinamia Homeopática. 1ra Ed. Fernando Aldape Barrera, pp: 50-53. México 1984.
- Morfin. L. L. Manual de laboratorio de bromatología Ed. FES-C. UNAM. 1991.
- North. M.O. Manual de producción avícola. 2da edición. Ed. Manual Moderno. México 1984.
- Quintana. J.A. Avicultura. 2da edición. Ed. Trillas pp 43. México D.F 1991.
- Robinson. F.E. Short term feed restriction for broilers and layer chickens. American Journal vol.I. 1990.
- Ramirez. J. Arcitis. harina o pellet. Revista Avirama. Vol. VI, No. 05, pp 18-19.
- Rodriguez V. Concentración de nueve cationes esenciales en pollo de engorda con arcitis. Veterinaria-México. Vol 19. No. 19, pp 111-115, 1999.

Rojo, B. Relación entre los niveles de energía utilizados en raciones de pollo de engorda y la presentación del síndrome ascítico. Tesis FESC 1980.

Sánchez, W.C. Tratado de libre comercio en la avicultura. III Jornada Médico Avícola, División de Educación Continua UNAM, pp. 223-225 México 1992.

Sierra, V.G. Reitera la CMG la demanda de una salvaguarda para proteger a los productores nacionales. UNO MAS UNO, martes 3 de Noviembre pp 12. México 1992.

Sturkie, P.D. Fisiología aviar. 2da edición. Ed. Acribia, pp 124-143, España 1980.

Suárez O. Uso de la restricción alimenticia como control parcial del síndrome ascítico. Veterinaria México, Vol. 20, pp. 3-105, México 1989.

Taylor D. PhD. Recientes investigaciones en el control de las micotoxinas. Cuarto congreso nacional de la asociación mexicana de especialistas en nutrición animal. Acapulco, Guerrero 18-21 Octubre de 1989.

Thomas L. Jackson F. Métodos estadísticos para la investigación. Ed Trillas pp 125 a 130 Capitulo Transformaciones, México 1995.



Torrijos A.J. Gria del pollo de carne broilers. 2da edición. Ed. Aedos. pp 28-59. España 1980.

Torrijos G. A., 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.-Cuautitlán, UNAM. 1992.

Ullman, D. La Homeopatía, medicina del siglo XXI. Ed. Martínez Roa. pp 29-56 México 1991.

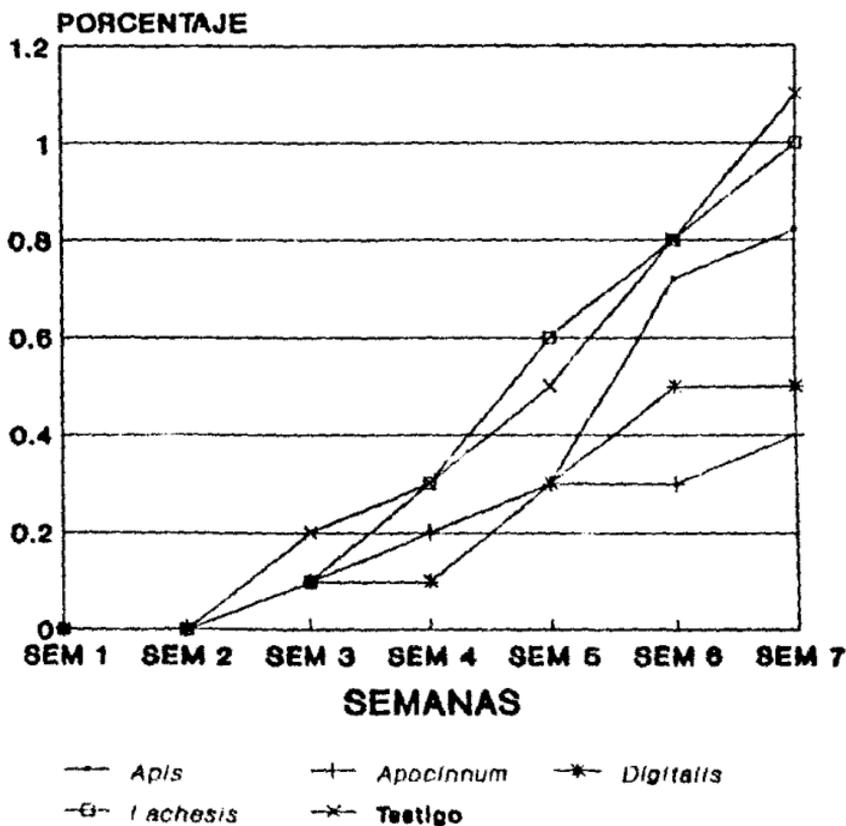


Fig. 1 MORTALIDAD POR ASCITIS EN LOS TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS Y EL TESTIGO

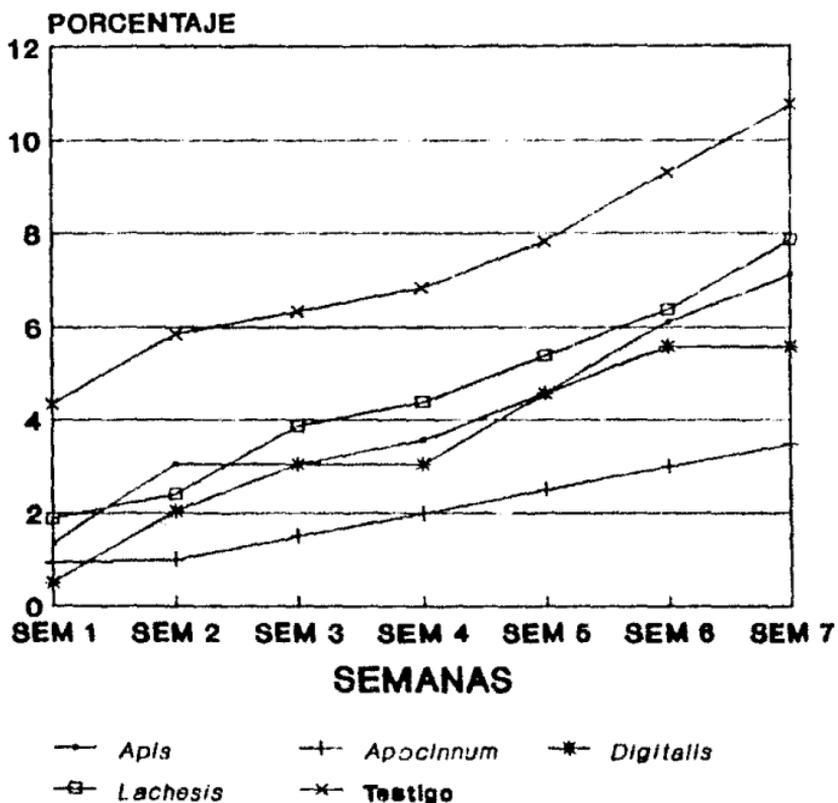


Fig. 2 MORTALIDAD TOTAL EN LOS TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS Y EL TESTIGO DE LA 1ª A LA 7ª SEMANA.

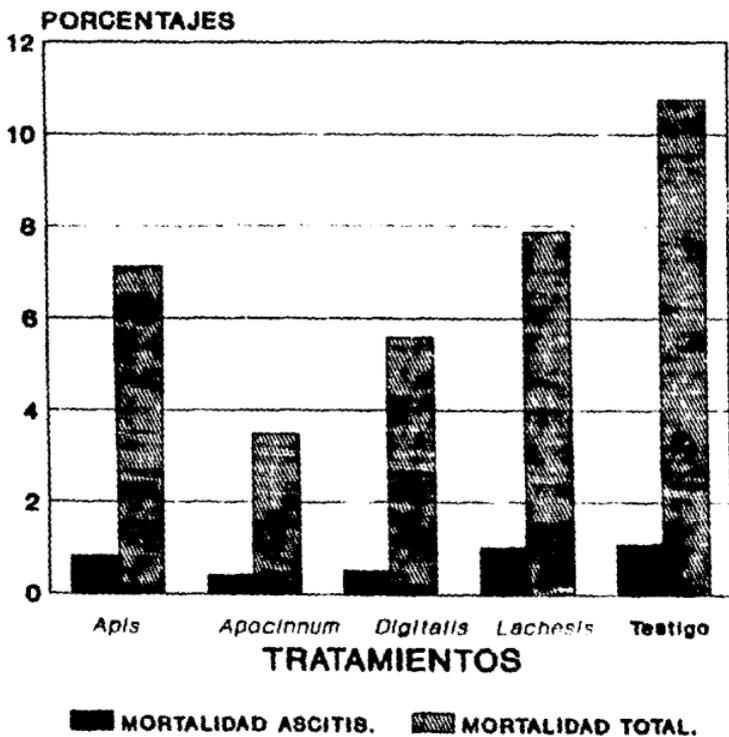


Fig. 3 CORRELACION ENTRE MORTALIDAD POR ASCITIS Y TOTAL EN LOS TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS Y EL TESTIGO.

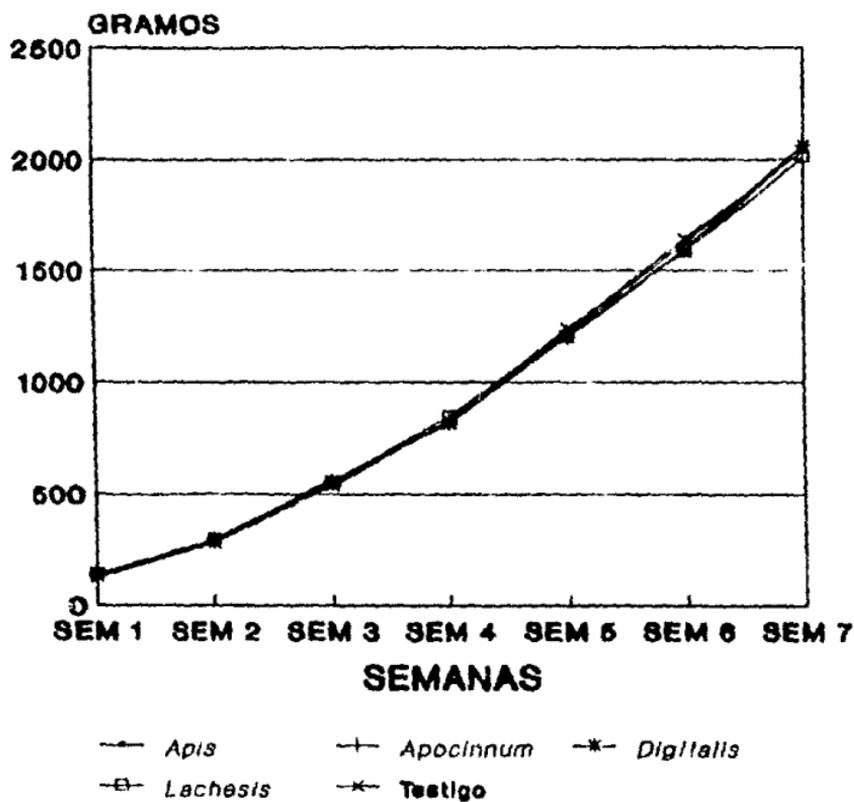
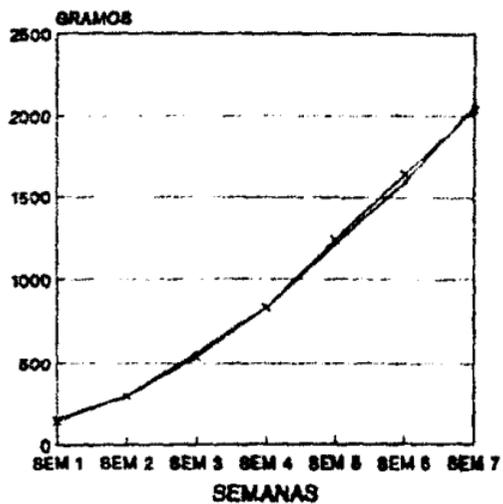
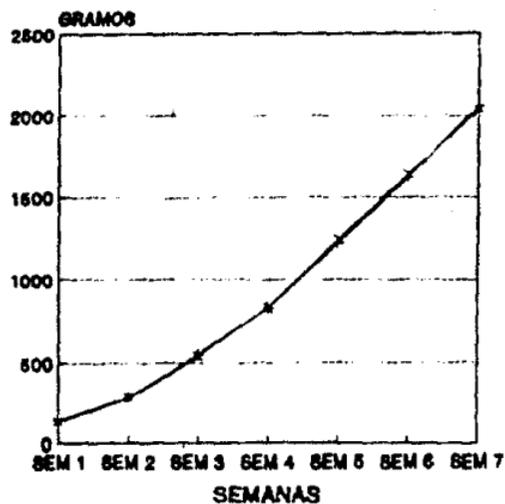


Fig. 4 GANANCIA DE PESO SEMANAL DE LOS TRATAMIENTOS Y EL TESTIGO DE LA 1ª A LA 7ª SEMANA.



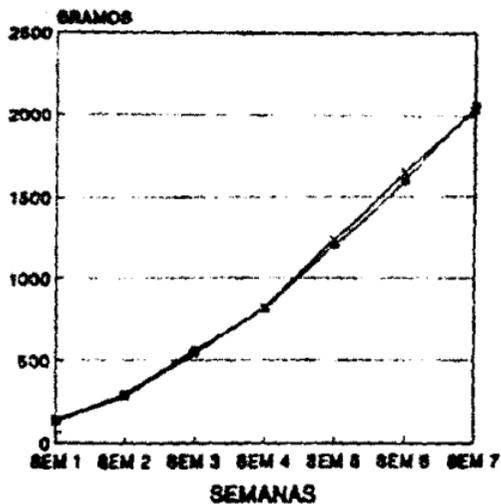
—•— Apis -x- Testigo

Fig. 4a COMPARACION DE LA GANANCIA DE PESO ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



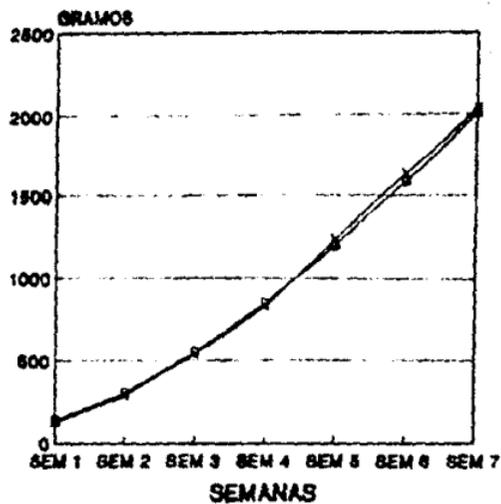
—•— Apollinum -x- Testigo

Fig. 4b COMPARACION DE LA GANANCIA DE PESO ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



—□— Digitalis —*— Testigo

Fig. 43 COMPARACION DE LA GANANCIA DE PESO ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



—□— Lecheala —*— Testigo

Fig. 44 COMPARACION DE LA GANANCIA DE PESO ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.

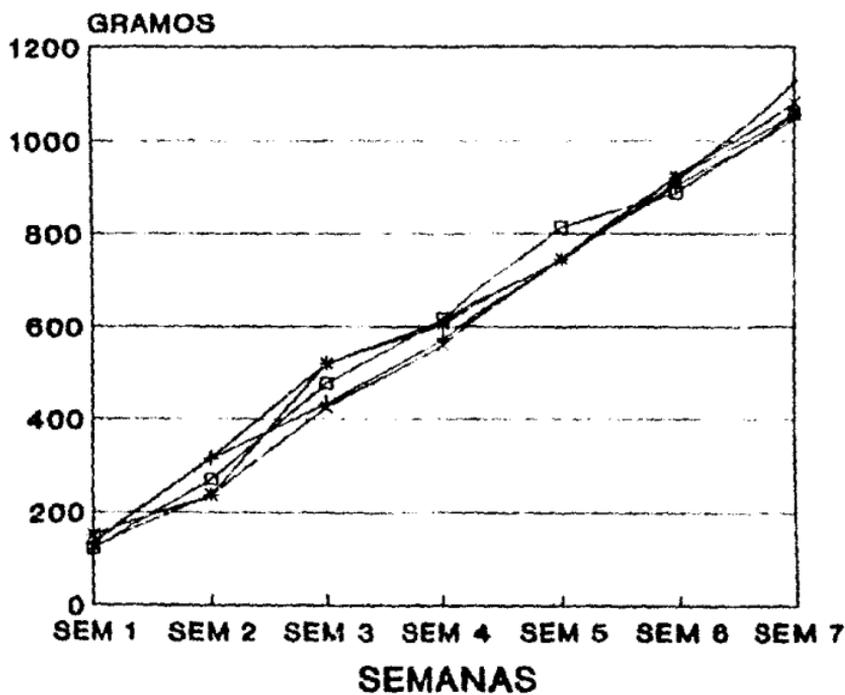
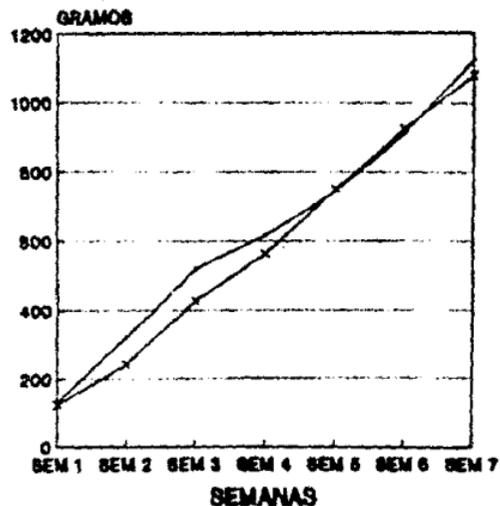
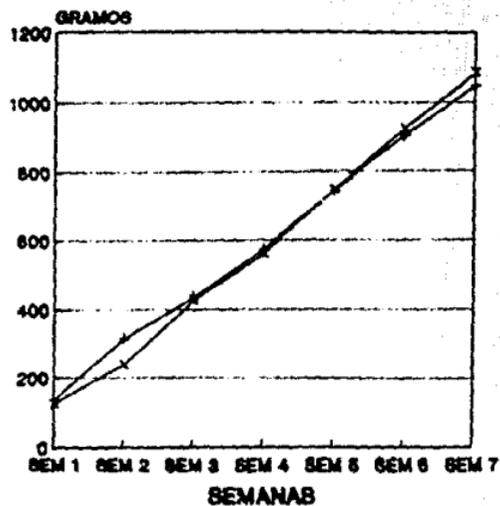


Fig. 6 CONSUMO SEMANAL DE ALIMENTO DE LOS TRATAMIENTOS Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



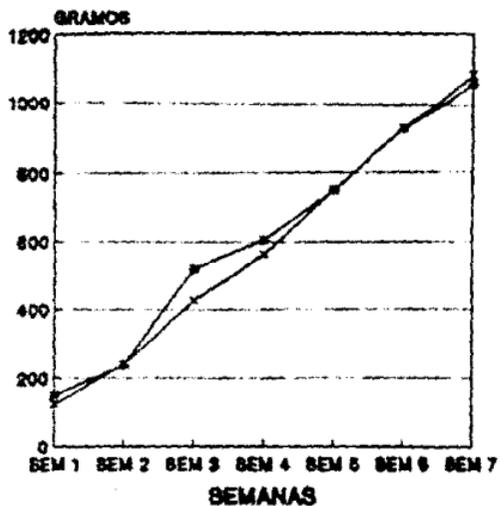
— Apis — Testigo

Fig. 6a COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1^a A LA 7^a SEMANA.



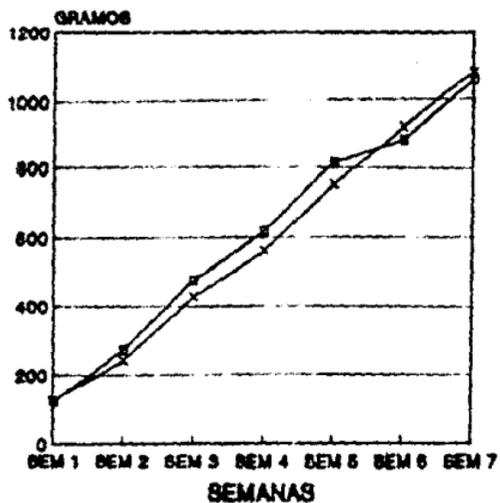
— Apollinum — Testigo

Fig. 6b COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1^a A LA 7^a SEMANA.



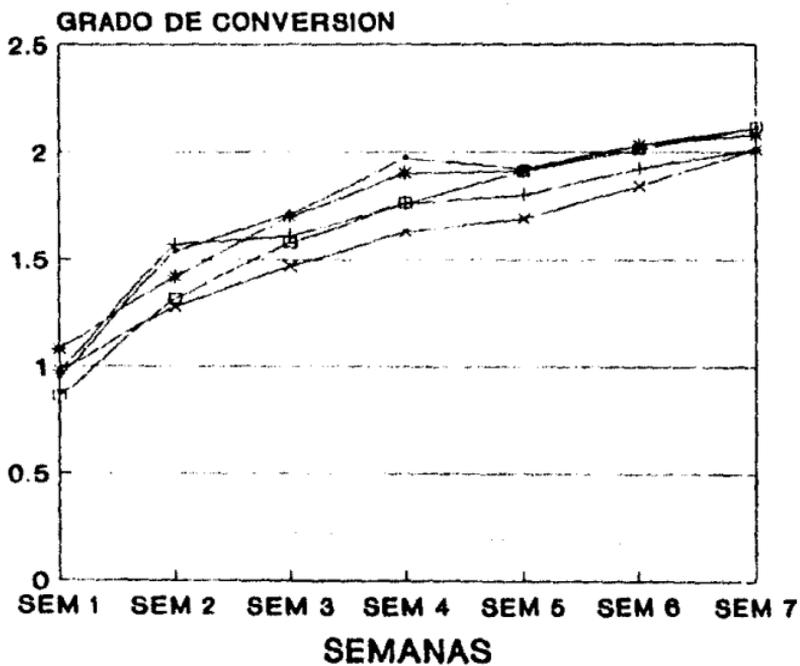
◊ Digitalis ✕ Testigo

Fig. 8a COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1ª A LA 7ª SEMANA.



◊ Lachesis ✕ Testigo

Fig. 8b COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1ª A LA 7ª SEMANA.



-•- Apis -+ Apocinnum -*- Digitalis
 -+- Lachosis -x Testigo

Fig. 6 GRADO DE CONVERSION DE LOS TRATAMIENTOS HOMEOPATICOS Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.

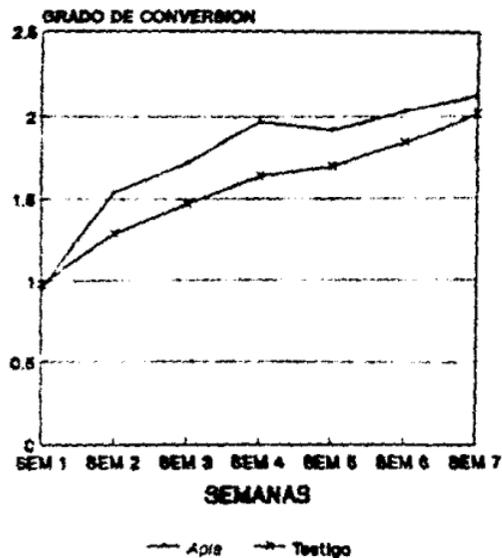


Fig. 6a COMPARACION DEL GRADO DE CONVERSION DEL TRATAMIENTO HOMEOPATICO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.

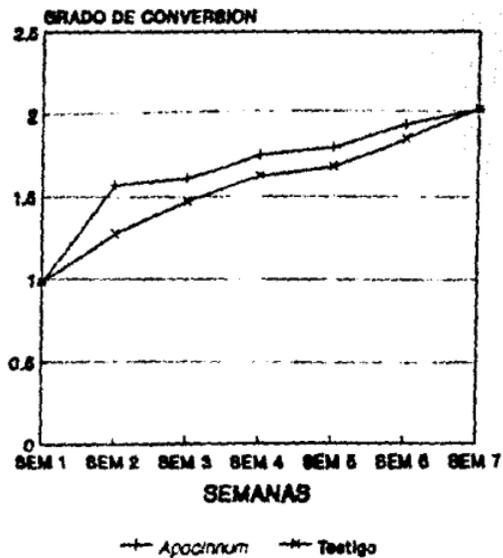
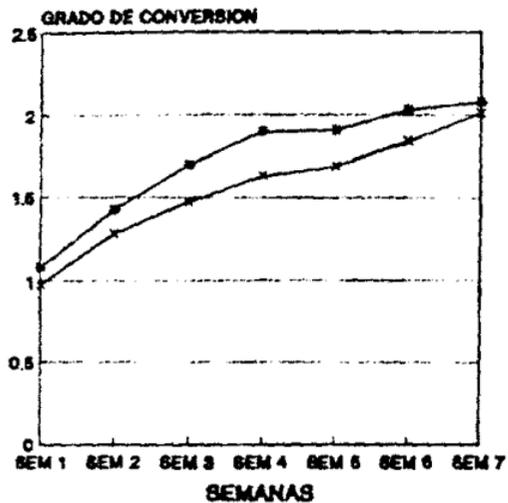
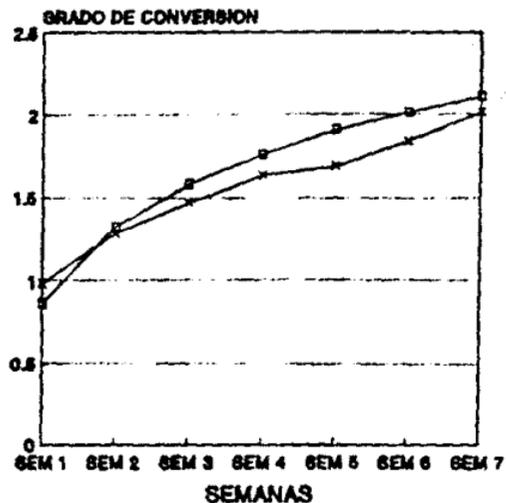


Fig. 6b COMPARACION DEL GRADO DE CONVERSION DEL TRATAMIENTO HOMEOPATICO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



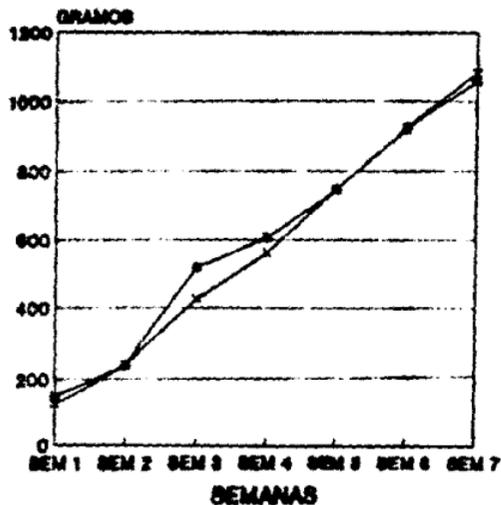
—■— Digitalis —×— Testigo

Fig. 9a COMPARACION DEL GRADO DE CONVERSION DEL TRATAMIENTO HOMEOPATICO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



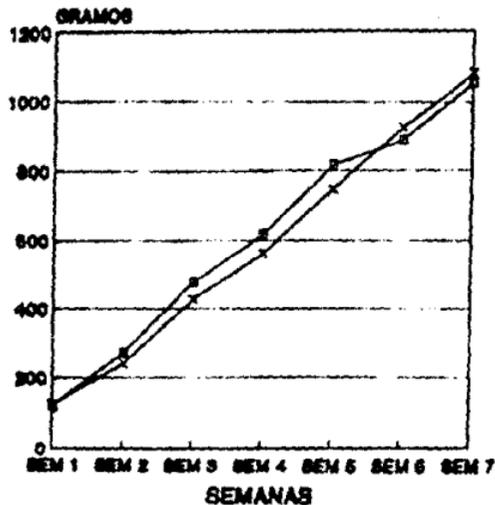
—□— Lachesis —×— Testigo

Fig. 9b COMPARACION DEL GRADO DE CONVERSION DEL TRATAMIENTO HOMEOPATICO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



—■— Digitalis —□— Testigo

Fig. 6a COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.



—■— Lechesia —□— Testigo

Fig. 6b COMPARACION DEL CONSUMO SEMANAL ENTRE EL TRATAMIENTO Y EL TESTIGO DE LA 1a A LA 7a SEMANA.