



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**"La Enfermedad Crónica Respiratoria, su Importancia
y Tratamiento en el Valle de México".**

T E S I S

Para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a ;

Jesús Ernesto Balderrama Gil

Asesores: MVZ. MPVM, Ph. D. Ariel Ortiz Muñiz

MVZ. Juan Alfonso Monroy Juárez

Cuautitlán, Izcalli.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

**"LA ENFERMEDAD CRONICA RESPIRATORIA,
IMPORTANCIA Y TRATAMIENTO EN EL VA-
LLE DE MEXICO".**

JESUS ERNESTO BALDERRAMA GIL

I N D I C E

| | | Pag. |
|--------------|--------------------|------|
| CAPITULO I | RESUMEN | 1 |
| CAPITULO II | INTRODUCCION | 3 |
| CAPITULO III | MATERIAL Y METODOS | 11 |
| CAPITULO IV | RESULTADOS | 20 |
| CAPITULO V | DISCUSION | 27 |
| CAPITULO VI | CONCLUSIONES | 33 |
| CAPITULO VII | BIBLIOGRAFIA | 34 |

RESUMEN.

El presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar, la importancia y el tratamiento de la Enfermedad Crónica Respiratoria en el Valle de México. Por lo que se escogió para desarrollar el tema, una granja avícola dedicada a la explotación del pollo de engorda, con antecedentes de una alta incidencia de este padecimiento, y una parvada con mayores probabilidades de sufrir la enfermedad, por ser en la época más fría del año.

Se tomaron muestras de aves enfermas, semanalmente o cuando se detectó algún padecimiento, para realizar cultivos y antibiogramas, proporcionándose así el tratamiento específico contra el agente determinado. Asimismo, se determinó el grado de contaminación con que llegaron las aves procedentes de la incubadora, aislándose Escherichia coli y Proteus spp de pollos de 2 días de edad.

Se hace una comparación de los resultados obtenidos de esta parvada, en lo referente a: peso final, conversión y % de mortalidad, con parvadas anteriores y los parámetros normales. Obteniéndose mejores resultados en lo referente al peso final, que fue muy por arriba del marcado en los parámetros. La conversión fue mejor que lo aceptable, ya que superó ampliamente a los lineamientos marcados por los parámetros. El % de mortalidad fue alto, debido principalmente a la presencia de aflatoxinas en el alimento.

En esta parvada no se manifestó la Enfermedad Crónica Respiratoria, debido al estricto control ejercido sobre los microorganismos y agentes desencadenantes del padecimiento, ya que pruebas serológicas efectuadas, mostraron a la parvada como positiva a la presencia del Mycoplasma gallisepticum. Así como, también, que a la necropsia gran parte de la mortalidad diaria mostraba una aerosauculitis severa.

El avicultor determinó, que los gastos totales por medicamentos proporcionados a la parvada estudiada, fueron un 25% menos que en parvadas anteriores.

RESULTADOS.

| | Edad en semanas. | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Peso promedio. | 100 | 255 | 405 | 650 | 960 | 1250 | 1560 | 1836 | 1930 |
| Conversión. | 1.02 | 1.28 | 1.54 | 1.72 | 1.89 | 2.05 | 2.20 | 2.31 | 2.48 |
| % de mortalidad. | 2.3 | 3.5 | 4.2 | 4.9 | 5.9 | 7.1 | 8.5 | 10.1 | 11.6 |

INTRODUCCION.

Las infecciones, principalmente las de origen bacteriano se presentan, desde el nacimiento y durante el crecimiento del pollo de engorda, como sucede en cualquier otra especie animal, y si bien estos agentes contaminantes, sólo en ocasiones originan un estado patológico definido, si causan normas en la etapa de crecimiento y en la engorda de las aves. Estas infecciones pueden ser superadas por el propio organismo o estar latentes, bastando en este caso la presencia de agentes y/o factores desencadenantes para que se presente la enfermedad, tal es el caso de la Enfermedad Crónica Respiratoria. (5, 7, 8).

Actualmente, la Enfermedad Crónica Respiratoria tiene una distribución mundial, pudiéndose manifestar en cualquier época del año, aunque con mayor severidad en los meses fríos y húmedos, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas, debido a las elevadas tasas de mortalidad y pérdidas de peso en el pollo de engorda, asimismo por el considerable retraso en el crecimiento de éstos. Además, junto con otras enfermedades respiratorias, son la causa principal de decaimiento de canales de pollo de engorda, y como generalmente este padecimiento es de curso largo e insidioso, se debe tomar en cuenta también, el incremento en el gasto por medicamentos, disminución de peso y pigmentación (2, 5, 6 7).

La mycoplasmosis es considerada la causa primaria de la Enfermedad Crónica Respiratoria, pero además intervienen otros microorganismos y condiciones para su presentación, como son la mayoría de los virus epiteliotropos como el de la enfermedad de Newcastle, el de la bronquitis infecciosa, así como cepas patógenas de Escherichia coli y Haemophilus gallinarum, han sido encontradas con frecuencia como microorganismos asociados o secundarios (5, 7).

El efecto de Mycoplasma gallisepticum, Escherichia coli y el virus de la bronquitis infecciosa en forma separada o

o en forma conjunta, en pollos infectados fueron estudiados por Cross en 1961 y por Fabricant y Levine en 1962, quienes reprodujeron una severa infección en los sacos aéreos, cuando los tres agentes fueron combinados. Además, observaron - que Escherichia coli no podía infectar los sacos aéreos a - menos que ya estuvieran invadidos por Mycoplasma gallisepti cum, solo o en combinación con el virus de la enfermedad de Newcastle.(7).

La transmisión de la Enfermedad Crónica Respiratoria - puede producirse por contacto directo de aves susceptibles y aves infectadas, y es diseminada por el polvo y por las gotitas suspendidas en el aire. La transmisión de la infección también puede ocurrir vía el ovario u oviducto, infectando al huevo, y probablemente sólo en pequeño grado a través de fomites; aunque la diseminación por contacto con equipo con - taminado no ha sido bien documentada (5,6,7).

La edad en que más afecta al pollo de engorda es de las 4 a las 8 semanas y los signos principales son: estertores traqueales, respiración difícil, sinusitis, erizado de las plumas y pérdida progresiva de peso. A la necropsia se encuentra exudado catarral y purulento, en los pasajes nasales y paranasales, en tráquea, en bronquios y en los sacos aéreos. Puede observarse algún grado de neumonía y en los - casos severos de la típica enfermedad de los sacos aéreos en pollos, hay perihepatitis y pericarditis fibrinosas y - fibrinopurulentas, con aerosaculitis masiva (5,6,7).

En ocasiones, no llega a presentarse la Enfermedad cró - nica respiratoria, debido al control ejercido sobre los a - gentes secundarios de la infección, pero la parvada perman - nece susceptible a los padecimientos de tipo respiratorio, que generalmente pueden desencadenarse por reacciones post - vacunales (virus epiteliotropos) (7).

En la prevención y/o control de la enfermedad, se ponen en practica medidas de tipo zootécnico, como el aislamiento de las parvadas libres de la infección y medidas sanitarias así como la eliminación de las parvadas infectadas. La vacu -

nación no es utilizada ya que su valor es limitado, porque la protección que pudiera ser producida por el organismo animal es rápidamente vencida por infecciones concomitantes por virus vacunales de la enfermedad de Newcastle, de la bronquitis infecciosa, de la viruela aviar y de laringotraqueítis infecciosa (1,5,7).

Mycoplasma gallisepticum.

Los mycoplasmas pertenecen a la clase Mollicutes, orden Mycoplasmatales, familia Mycoplasmatacea. Son los organismos vivientes libres más pequeños, 0.2 a 0.5 μ . de tamaño, filtrables en filtros bacterianos y no tienen pared celular. Generalmente requieren de un medio de cultivo enriquecido - con suero animal de 10 a 15%, suplementado con levadura de cerveza, crecen lentamente a temperaturas de 37-38°C, en un medio húmedo y un pH de 7.8 (5, 7).

SEROTIPOS.

En la actualidad, varios grupos de investigadores han reducido al número de serotipos, en sólo 8 ó 10 (cuadros 1 y 2); ya que se llegó a identificar aproximadamente 20. Y la investigación se ha enfocado más hacia los serotipos patógenos, como lo son: M. gallisepticum y M. synoviae en pollos y pavos, y M. meleagridis en pavos (5, 7).

MORFOLOGIA.

Las colonias típicas son muy pequeñas (0.1 - 10 μ .), lisas, circulares y un poco planas con una elevación en la parte central (aspecto de huevo estrellado). El tamaño de los microorganismos varía de 0.2 a 0.5 μ ., y son de forma de cocos o cocobacilos, pero otras formas como circulares y filamentosas han sido descritas, haciendo cortes muy finos y teñidos con Giemsa. Esta variación en su morfología es debida a la carencia de una pared celular rígida, ya que en lugar de ella están contenidos en una membrana de tres capas (6). Yoder y Hofstad (1964) y Dierk et al (1967) observaron ciertas variaciones en las colonias que representaban a varios serotipos de mycoplasmas de aves, pero no pudieron determinar los serotipos por medio de las características de estas colonias (7).

RESISTENCIA.

Los mycoplasmas son afectados por la mayoría de los de

sinfectantes químicos comunmente empleados, pero son resis-
tentes a la penicilina en baja concentración (1:4000) y al
acetato de talio, que son utilizados en el medio de culti-
vo como inhibidores de la contaminación bacteriana. Se han
reportado cepas de Mycoplasma gallisepticum resistentes a
la estreptomina, eritromicina, espiramicina y tylocina
(7).

PATOGENICIDAD.

Las cepas de Mycoplasma gallisepticum son muy variables
en su patogenicidad relativa, dependiendo ésta, de la natu-
raleza de la cepa, del método de propagación, del número de
pasajes, la ruta de infección y la condición del huésped.-
(7).

SUSCEPTIBILIDAD.

La infección de Mycoplasma gallisepticum ocurre en for-
ma natural en pollos y pavos, pero éste ha sido aislado tam-
bién de infecciones naturales de faisanes por Osborn y Pong-
ri en 1958, de perdices por Wichmann en 1957 y Yoder y Hof-
stad en 1964, de pavos reales por Wills en 1965, de codornis-
ces por Madden et al. en 1967. Winterfiel en 1953 y Gianfor-
te et al. en 1955, reportaron que la infección de Mycoplas-
ma gallisepticum también ocurría en pichones; y Jungherr et
al en 1953, incluyeron como huéspedes susceptibles a picho-
nes y perdices, pero Yoder y Hofstad en 1964 no pudieron re-
producir la enfermedad en estas especies, inoculando mate-
rial infectado proveniente de yema de huevo. Van Roekel y O-
lesiuk en 1953, reportaron que la gallina de guinea y los -
faisanes eran rápidamente infectados (7).

PERIODO DE INCUBACION.

Delaplane y Stuart en 1943 y Van Roekel et al. en 1952
encontraron que el período de incubación varía de 4 a 21 -
días en la transmisión experimental. Hofstad encontró que

el 65% de 233 pollitos presentaban descargas nasales, de los 11 a los 18 días después de la inoculación del material infectado, pero en condiciones naturales es muy difícil determinar el tiempo exacto que tardan en presentarse las manifestaciones clínicas, por tantos factores variables que intervienen para la presentación de esta enfermedad (5, 7).

Haemophilus gallinarum es otro de los agentes bacterianos que pueden estar involucrados para desencadenar las manifestaciones clínicas de la enfermedad, además Pseudomonas spp, Proteus spp y Escherichia coli. También existen factores debilitantes, como el exceso de amoníaco o de polvo en la atmósfera, manejo intensivo y deficiencias nutricionales, los que son muy importantes para la presentación (5).

INMUNIDAD.

Las aves que se han recuperado en los signos clínicos de la enfermedad tienen algún grado de inmunidad, pero estas aves son portadoras del microorganismo y pueden transmitir a aves susceptibles, o por medio del huevo a su descendencia, por lo que, para evitar o reducir la transmisión por medio del huevo es conveniente dar tratamientos con antibióticos a las reproductoras o a los huevos incubables, o por tratamientos con calor a estos huevos (5, 7).

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO.

Aislamiento e identificación del agente.

Pueden utilizarse muestras de exudado traqueal o de sacos aéreos, de pulmón o de fluidos de los senos, para ser cultivadas en medios específicos para el crecimiento de los mycoplasmas, y con la inclusión al medio de trifenil tetrazolium o de rojo fenol con dextrosa, se proporciona un sistema indicador de crecimiento. El Mycoplasma gallisepticum reduce el tetrazolium, volviéndose el medio de color rojo, o al fermentar la dextrosa cambia al

fenol rojo a un color amarillo, al acidificarse el medio. Los cultivos también pueden ser identificados haciendo -- cortes muy delgados y tificndolos con Giemsa (7).

Para observar la morfología de las colonias, basta -- con inocular el medio de agar enriquecido con caldo nutri-- tivo (7).

La habilidad de los cultivos para hemaglutinar, tam-- bién puede ser determinada (7).

Por la inoculación de senos, sacos aéreos y vainas de los tendones de pollos y pavos, puede conocerse la patoge-- nicidad de la cepa (7).

El aislamiento del Mycoplasma gallisepticum puede lo-- grarse inoculando huevos de gallina embrionados de 7 días, con exudados originales de aves afectadas, la muerte del -- embrión puede ocurrir de 5 a 8 días postinoculación, pre-- sentando éste lesiones, como: edema generalizado, necrosis en hígado, bazo inflamado, asimismo en algunos embriones -- se puede observar abscesos en las articulaciones (7).

Las pruebas serológicas son muy efectivas para determi-- nar la presencia del Mycoplasma gallisepticum. Los antige-- nos pueden ser preparados y probados con antisueros conoci-- dos de Mycoplasma gallisepticum. Las pruebas serológicas in-- cluyen la prueba de aglutinación en placa, la prueba de a-- glutinación en tubo y la prueba de inhibición de la hema-- glutinación. En la Prueba de aglutinación en placa, un an-- tígeno teñido preparado de organismos de M. gallisepticum y suero de un pollo o pavo, son mezclados en una placa de porcelana o vidrio. Los anticuerpos contra el organismo -- causan la aglutinación del antígeno. Una variedad de facto-- res asociados con el suero o el antígeno pueden influir en la exactitud de la prueba y aun bajo las mejores circunstan-- cias, la prueba se considera de valor para indicar infec-- ción de la parvada, más bien que infección de aves indivi-- duales (5,6,7).

Otros procedimientos son también utilizados, como la -- prueba de fijación de complemento, inhibición del crecimen--

to, anticuerpos fluorescentes, electrofóresis en gel de poliagrilamide y por difusión en agar gel (7).

TRATAMIENTO.

El Mycoplasma gallisepticum es susceptible a una amplia gama de antibióticos: estreptomina, oxitetraciclina, clor tetraciclina, eritromicina, magnamicina, espiramicina y tylocina, por lo que son utilizados para el tratamiento de la Enfermedad Crónica Respiratoria, además de otros, como la - espectinomicina, lincomicina y gentamicina que han sido reportados como eficaces en algunos casos. Y dichos antibióticos, pueden ser administrados por vía parenteral, en el alimento o en el agua de bebida (1, 5, 6, 7).

Los resultados a los diferentes tratamientos estudiados han sido variables, probablemente debido a las complicaciones de la infección, por la edad de los animales o por condiciones diversas. Se han obtenido resultados favorables con la sola administración de oxitetraciclina a dosis de 200 - gramos por tonelada de alimento por pocos días, y también con tylocina inyectada en forma subcutánea a dosis de 6 a - 10 mgs. por Kg. de peso corporal o en el agua de bebida a - razón de 2 ó 3 gramos por galón de agua, durante 5 días. Pero también se han reportado casos, en que el padecimiento - no cede a varios de estos antibióticos (5, 7).

Se hace hincapié de que hasta ahora con el tratamiento de la mycoplasmosis, se pretende ante todo hacer desaparecer o mejorar los síntomas clínicos de la enfermedad, ya - que la total eliminación del Mycoplasma gallisepticum en - el organismo animal no se considera posible por medio del - tratamiento terapéutico (2).

MATERIAL Y METODOS.

A) MATERIAL BIOLÓGICO.

Se muestrearon aves enfermas de engorda, de la estirpe Coobb's de la Granja Avícola El Cenote, ubicada en Lago - de Guadalupe, Edo. de México, con una población de 14,000 pollos.

B) REACTIVOS.

- 1.- Caldos nutritivos específicos.
- 2.- Medios sólidos de agar enriquecidos.
- 3.- Reactivos y medios para identificar el género y la especie de bacterias, como: azul de metileno, peróxido - de hidrógeno, NNN tetrametil-p-felinendiamina. Y medios para efectuar las pruebas de: oxidación-fermentación, urea, reducción de nitrato, malonato, leche tornasolada, de la glucosa, TSI (triple-asucar-hierro), LIA (lí sine-hierro-agar).
- 4.- Sensidiscos con pruebas para: amikamina, ácido nalidíxico, ampicilina, cefalosporina, cloranfenicol, penicilina, eritromicina, furadantina, gentamicina, colimicina, sulfametoxazol-trimetropín y tetraciclina.
- 5.- Antígeno *Branhamella galligena* (Lab. Salisbury, S.A.).
Todos los reactivos y medios fueron proporcionados por el Laboratorio de Microbiología de la F.E.S. Cuautitlán, con excepción de los sensidiscos y el antígeno *Branhamella galligena*, que fueron adquiridos en casas comerciales.

C) EQUIPO.

- 1.- Estufa bacteriológica.
- 2.- Horne bacteriológico.
- 3.- Autoclave.
- 4.- Refrigerador.
- 5.- Microscopio Carl Zeiss.

- 6.- Termómetro.
- 7.- Vacotaine.
- 8.- Asas de inoculación.
- 9.- Cajas de Petri.
- 10.- Tubos de ensayo, botellas y frascos.
- 11.- Matras de Erlenmeyer.
- 12.- Espátula y tijeras.
- 13.- Mechero Bownsen.
- 14.- Hisopos.
- 15.- Portaobjetos.
- 16.- Cubreobjetos.
- 17.- Aceite de inmersión.

ACCESORIOS:

- 1.- Hojas de registros de la granja individual o por caseta y uno general.
- 2.- Báscula.
- 3.- Y los accesorios indispensables de la granja.

PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO.**AGAR SANGRE.**

Los ingredientes y su proporción:

40 gramos de agar base.

50 mililitros de sangre desfibrinada.

1 litro de agua destilada.

En un matras de Erlenmeyer estéril se deposita el agua destilada, a la que se le añade el agar base y sobre la flama de un mechero Bunsen, se agita suavemente para que se disuelva el agar base y se homogenice la mezcla.

Ya lograda la homogenización se procede a esterilizar la mezcla, introduciendo el matras de Erlenmeyer en el autoclave, donde permanece 15 minutos a 121°C . y a 15 libras de presión.

Transcurrido el tiempo para la esterilización, se retira el matras del autoclave, para que descienda más rápido la temperatura del compuesto y cuando éste alcanza los 37°C ., se le añade la sangre desfibrinada, cerca de la flama del mechero. Se agita el matras suavemente para homogenizar el medio, y cerca de la flama de un mechero se sirve en las cajas de Petri.

Posteriormente, cuando el medio ya se solidificó, se somete a la prueba de esterilidad, que consiste en que, el medio permanezca 24 horas dentro de la estufa bacteriológica a 37°C ., transcurrido este tiempo se revisan los medios de cultivo, desechando aquellos en los que hubo crecimiento bacteriano.

PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE LAS AVES.

Las aves llegaron a la granja en el mes de febrero, previamente se habían desinfectado el interior de las casetas y el equipo. Se les alojó en criadoras con capacidad de 500 aves, donde permanecieron hasta las tres y media semanas de edad. El área de la criadora fue delimitada por rodetes sobrepuestos, lo que permitió agrandar el área conforme a las necesidades de espacio que requerían las aves, por el crecimiento de éstas. A las cuatro semanas de edad se les retiraron los rodetes, quedando alojadas en toda la caseta, donde permanecieron hasta la salida al mercado.

La alimentación desde su llegada hasta las 4.5 semanas de edad fue con alimento comercial iniciador para aves de engorda, cambiándose éste a alimento de engorda a las 4.5 semanas hasta la salida de las aves, aproximadamente a las 9 semanas de edad. Además, a partir de la séptima semana se le adicionó al alimento maíz quebrado, a razón de 200 kilogramos por una tonelada de alimento, y leche en polvo al libre acceso.

El agua de bebida se les proporcionó en bebederos de 4 litros en los primeros días de edad y después en bebederos automáticos de canal.

El programa de vacunación que se siguió, fue contra la enfermedad de Newcastle, a los 11 y a los 33 días de edad, preparada con virus activo, cepa La Sota, con administración ocular.

Los tratamientos administrados a la parvada fueron en base a la sintomatología que presentaban las aves y al diagnóstico de laboratorio, obtenidos de cultivos en los que se practicó antibiograma.

Se llevaron registros por caseta (5) y uno general para la mortalidad, consumo de alimentos y conversión alimenticia.

DATOS ESTADISTICOS DE LA GRANJA DE PARVADAS DE 9 SEMANAS DE EDAD, OBTENIDOS DE SUS REGISTROS.

PARVADAS.

| | 1977A | 1977B | 1977C | 1977D | PROMEDIO. |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Conversión. | 2.52 | 2.59 | 2.61 | 2.65 | 2.59 |
| Mortalidad, %. | 9.30 | 8.90 | 12.57 | 11.89 | 10.66 |
| Peso promedio, grs. | 1689 | 1825 | 1614 | 1875 | 1751 |

| | 1978A | 1978B | 1978C | 1978D | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Conversión. | 2.56 | 2.59 | 2.57 | 2.61 | 2.58 |
| Mortalidad, %. | 10.85 | 13.23 | 11.23 | 11.30 | 11.65 |
| Peso promedio, grs. | 1798 | 1680 | 1587 | 1893 | 1739 |

| | 1979A | 1979B | 1979C | 1979D | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Conversión. | 2.63 | 2.60 | 2.59 | 2.63 | 2.61 |
| Mortalidad, %. | 11.20 | 16.90 | 12.10 | 10.10 | 12.58 |
| Peso promedio, grs. | 1809 | 1804 | 1690 | 1795 | 1775 |

| | 1980A | 1980B | 1980C | 1980D | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Conversión. | 2.63 | 2.54 | 2.59 | 2.65 | 2.60 |
| Mortalidad, %. | 12.70 | 11.60 | 12.50 | 10.90 | 11.92 |
| Peso promedio, grs. | 1580 | 1650 | 1686 | 1804 | 1680 |

PROCEDIMIENTO.

De la población de 14,000 aves de la Granja Avícola El Cenote, se tomaron 10 pollos a diferentes edades, los que les sirvieron como muestras o patrones para el resto de las aves.

- 1.- El primer muestreo se efectuó a la llegada de los pollitos a la granja, procedentes de la incubadora, para determinar con que microorganismos venían contaminados, identificándose Escherichia coli, Proteus spp., Serratia spp. y Staphylococcus spp.
 - 2.- A la semana de edad, se presentaron problemas, que fueron atribuidos a Salmonelosis en base a la sintomatología que presentaban las aves enfermas y necropsias efectuadas, realizándose antibiogramas y proporcionándose un tratamiento específico con cloranfenicol.
 - 3.- A la segunda semana, se observó una raneada postvaccinal (virus de la enfermedad de Newcastle), la que fue sujeta por las aves sin la administración de medicamentos, proporcionándose únicamente vitaminas A, B, E, D y K para amortiguar dicha raneada.
 - 4.- A la tercera semana de edad, se observaron problemas de tipo respiratorio, detectándose la presencia de ligera aerocaulitis en algunas aves muertas, aplicando el tratamiento a las tetraciclinas, antibiótico indicado por el antibiograma realizado.
 - 5.- A la cuarta semana de edad, se observó una severa aerocaulitis en la mortalidad diaria, pero no hubo un problema respiratorio manifiesto.
- En esta misma semana, se sacrificaron 10 aves (2 por caseta) que presentaban síntomas de tipo respiratorio, para obtener muestras de sangre, efectuándose pruebas de aglutinación con el suero obtenido, usando antígeno Brucella abortus.

El resultado de esta prueba serologica fue 75% positivo en la parvada integra.

La extracción de sangre de las aves fue mediante punción intracardiaca. Eligiéndose la técnica de aglutinación en placa por la dificultad de clasificar y cultivar este microorganismo, y porque es una prueba serologica que tiene un alto grado de sensibilidad y se puede realizar con rapidez y facilidad.

6.- A la quinta semana, se observó una reacción postvaccinal debida a la segunda aplicación de la vacuna contra la enfermedad de Newcastle, la que fue contrarrestada con aspirilina por vía parenteral.

7.- Durante la sexta semana de edad de las aves, se sigue observando en la mortalidad diaria la aeroperitonitis severa, además se detecta en gran parte de la mortalidad, inflamación con zonas hemorrágicas en el ciego y en algunas perviomas del intestino grueso, por lo que se diagnostica una coccidiosis, procediéndose a administrar un tratamiento a base de sulfas.

8.- A la séptima semana de edad, un 90% de la mortalidad diaria es debida a la presencia de aflatoxinas en el alimento o en la cama, diagnosticado al que se llegó en base a la sintomatología que presentaban las aves de la mortalidad diaria: "hígado congestionado, o de un color café amarillento o moteado, los canales pueden estar dilatados -- con congestión del miocardio y un fluido color amarillo en el saco pericardial (5), hay un pobre índice de crecimiento, elevada conversión alimenticia, susceptibilidad a la emaciación, disminuye la capacidad de resistir las situaciones de stress y un aumento en la mortalidad (1)".

9.- Durante la octava semana, la mortalidad por aflatoxinas continua alta, pero además se presentan signos de problema respiratorio, por lo que a la parvada se le proporciona un tratamiento con nitrofuranos (valsyn) en el agua de bebida.

9.- En la novena semana de edad de las aves, un 90% de la mortalidad diaria es debida a aflatoxinas, pero ya no se administró ningún medicamento y las aves fueron comercializadas, sacadas al mercado.

RECOMENDACIONES DE MUESTREO.

- 1.- Evitar trabajar con muestras de aves de más de tres - horas de muertas.
- 2.- Evitar que se contaminen las muestras.
- 3.- Sacrificar aves enfermas, para obtener muestras de me - jor calidad.
- 4.- Efectuar las necropsias de la mortalidad diaria por - la mañana, y en un lugar alejado de las casetas.
- 5.- Eliminar en forma adecuada a las aves muertas.

INTERPRETACION DEL ANTIBIOGRAMA.

- 1.- Son positivos o eficaces contra los microorganismos, a - aquellos en los que no hubo crecimiento en las áreas - proximas a los antibióticos descritos en el sensidis - co.
- 2.- Son negativos contra determinado agente, aquellos an - tibióticos que no inhibieron el desarrollo de colonias en las áreas que los circundaban.

RESULTADOS.

Los resultados correspondientes a la parvada 81-1, de la Granja Avícola El Cenote, ubicada en Lago de Guadalupe, Edo. de México, que sirvió como base al presente trabajo: La Enfermedad Crónica Respiratoria, su importancia y tratamiento en el Valle de México, se expresan en una evaluación y tasas comparativas de: parámetros normales, datos existentes en la granja de parvadas anteriores y los resultados obtenidos en esta última parvada estudiada, y que son detallados en los siguientes cuadros y gráficas, con datos semanales desde la primera hasta la novena semana de edad de las aves:

Cuadro 1.- Peso promedio.

Gráfica 1.- Peso promedio.

Cuadro 2.- Conversión.

Gráfica 2.- Conversión.

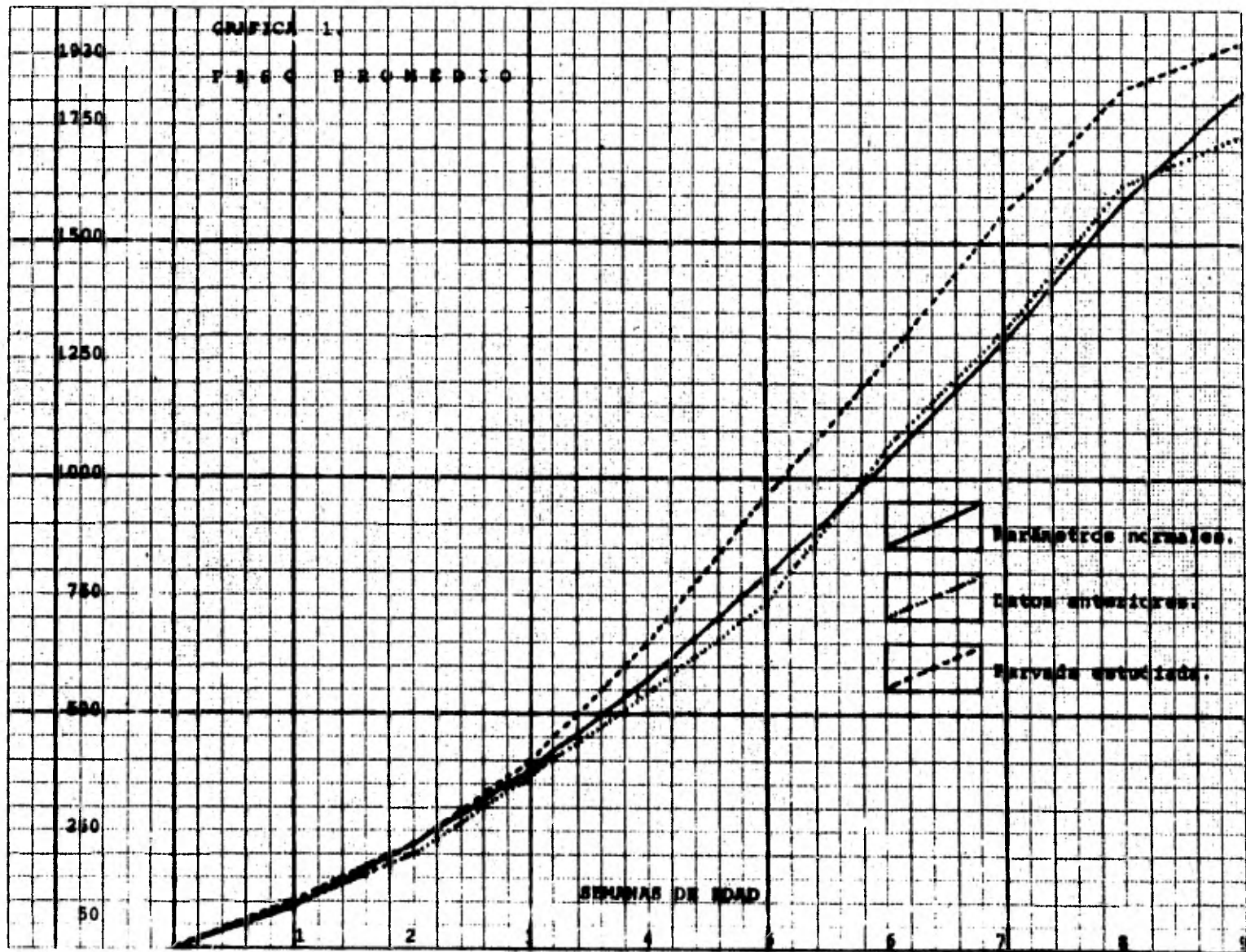
Cuadro 3.- % de mortalidad.

Gráfica 3.- % de mortalidad.

CUADRO 1.

PESO PROMEDIO SEMANAL DEL POLLO DE ENGORDA.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Edad en semanas. | | | | | | | | | |
| (16) Parámetros. | 90 | 225 | 385 | 575 | 795 | 1035 | 1290 | 1590 | 1830 |
| Datos anteriores. | 92 | 201 | 376 | 540 | 736 | 1063 | 1310 | 1624 | 1729 |
| Parvada estudiada | 100 | 225 | 405 | 650 | 960 | 1250 | 1560 | 1836 | 1930 |



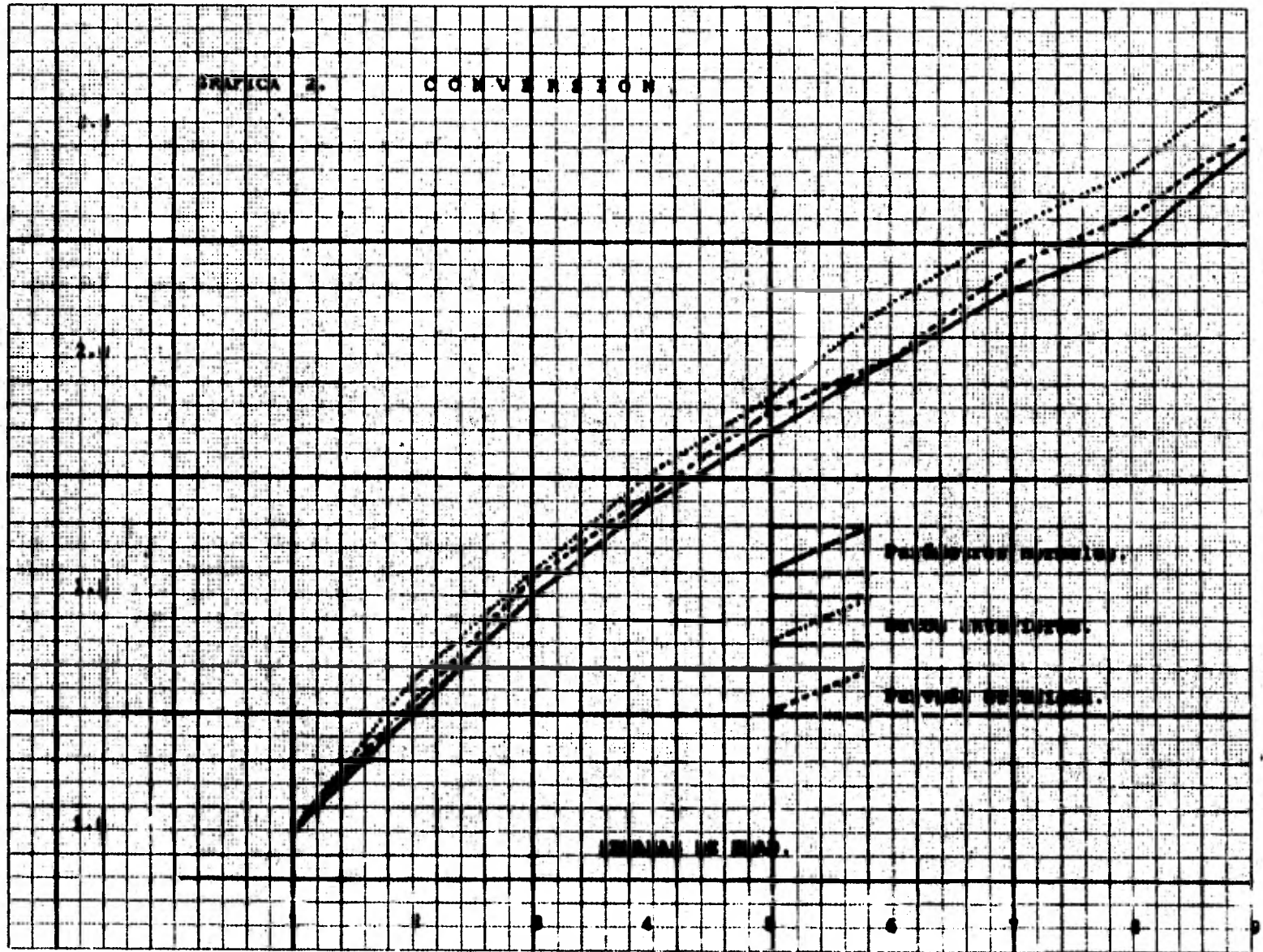
CUADRO 2.

CONVERSION SEMANAL DEL POLLO DE ENGORDA.

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Edad en semanas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Parámetros. | 1.0 | 1.25 | 1.50 | 1.70 | 1.85 | 2.00 | 2.15 | 2.25 | 2.45(16). |
| Datos anteriores | 1.01 | 1.32 | 1.55 | 1.76 | 1.92 | 2.12 | 2.28 | 2.40 | 2.59 |
| Parvada estudiada | 1.02 | 1.28 | 1.54 | 1.72 | 1.89 | 2.05 | 2.20 | 2.31 | 2.48 |

GRAFICA 2.

CONVERSION



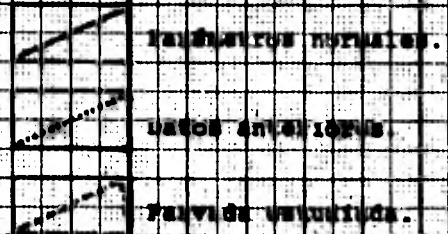
CUADRO 3.

% DE MORTALIDAD DEL POLLO DE ENGORDA.

| Edad en semanas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Parámetros (16). | | | | | | | | | |
| Semanal. | .5 | .5 | .4 | .4 | .4 | .5 | .4 | .7 | .7 |
| Acumulado. | .5 | 1.0 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 2.7 | 3.1 | 3.8 | 4.5 |
| Datos anteriores. | | | | | | | | | |
| Semanal. | 1.8 | 1.4 | .5 | .7 | .6 | 1.3 | 2.1 | 1.7 | 1.6 |
| Acumulado. | 1.8 | 3.2 | 3.7 | 4.4 | 5.0 | 6.3 | 8.4 | 10.1 | 11.7 |
| Parvada estudiada. | | | | | | | | | |
| Semanal. | 2.3 | 1.2 | .7 | .7 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.5 |
| Acumulado. | 2.3 | 3.5 | 4.2 | 4.9 | 5.9 | 7.1 | 8.5 | 10.1 | 11.6 |

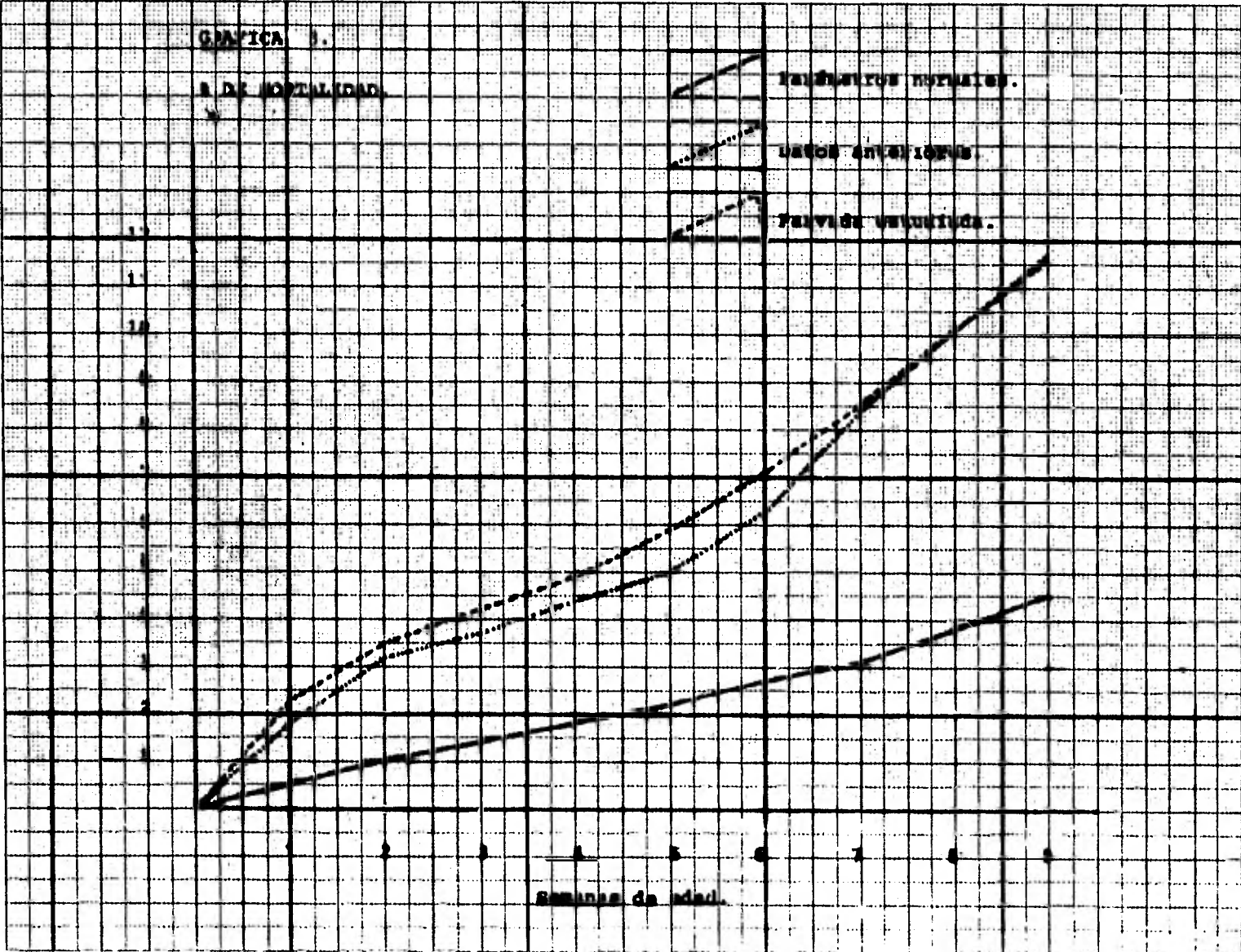
GRÁFICA 3.

R DE MORTALIDAD.



10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

SEMANAS de edad.



DISCUSION.

De la granja avícola dedicada a la explotación del pollo de engorda, localizada en el Valle de México, con una población de 14,000 aves. De donde se tomaron muestras semanales o cuando se detectó algún padecimiento, para así efectuar cultivos y antibiogramas, con la finalidad de — proporcionar el tratamiento específico.

Los antecedentes de la granja señalan que la incidencia de la Enfermedad Crónica Respiratoria es alta, si se considera, que de las 8 últimas parvadas, las que corresponden a los 2 años anteriores, 6 de éstas recibieron tratamiento contra esta enfermedad, o para otros padecimientos de tipo respiratorio, atribuyéndose ésto en parte a la altitud y a las continuas corrientes de aire de esta zona.

Los antecedentes también indican, que el gasto por medicamentos por parvada es muy alto, incrementándose considerablemente por la tendencia que existe por parte del avicultor a medicar constantemente y sin variar de productos, principalmente en lo referente a antibióticos.

§ DE MORTALIDAD.

Los resultados obtenidos en este renglón fueron arriba de lo normal, y una gran parte de ésta fue ocasionada por la presencia de aflatoxinas en el alimento, llegándose a este diagnóstico en base a los signos clínicos, hallazgos a la necropsia, que mostraban clínicamente que se trataba de este padecimiento: "hígado congestionado, o de un color café amarillento o moteado, las canales pueden estar edematosas con congestión del miocardio y un fluido color ambar en el saco pericardial (5), un pobre índice de crecimiento, elevada conversión alimenticia, susceptibilidad a la emaciación, disminuye la capacidad de resistir las situaciones de stress (13)".

El 45.6% de la mortalidad se le atribuyó a la presencia de aflatoxinas en el alimento, empezándose a manifestar - desde las 3 semanas de edad de las aves, manteniéndose la mortalidad por esta causa, baja, pero constante, observándose que con la administración de un tratamiento a base - de sulfas para coccidiosis, a la sexta semana de edad, la mortalidad por esta causa se incremento considerablemente y se mantuvo como la causa principal de la mortalidad diaria, hasta la salida de las aves al mercado.

Una elevada tasa de mortalidad se registró en la primera y parte de la segunda semana de edad, por onfalitis, o riginada por la contaminación de nacedoras, aislándose de un cultivo efectuado de aves, cuando éstas llegaron a la granja procedentes de la incubadora: Escherichia coli, -- Proteus spp., Streptococcus spp y Staphylococcus spp.

CONVERSION.

En lo referente a este renglón, se observó en términos - generales, que la parvada se apegó a los lineamientos marcados por los parámetros normales, es decir, la mejor conversión se obtuvo en la primera parte del ciclo de las aves, descendiendo ésta conforme avanzaban en edad, y en este caso, la conversión disminuyó considerablemente en la - última semana de edad de las aves, debido a que a las 8 semanas, habían alcanzado un peso muy por arriba del señalado por los parámetros normales.

PESO PROMEDIO.

En este aspecto fue en el que se obtuvieron los mejores resultados, ya que la parvada siempre mantuvo pesos promedio semanales arriba de los señalados por el parámetro normal, y fue a partir de la segunda etapa del ciclo de las aves, cuando se obtuvieron las mejores ganancias de peso semanal, exceptuando a la novena semana, en la cual la ganancia de peso fue escaso, debido al peso alcanzado por las a

ves a las 8 semanas, el cual era el indicado según el parámetro para aves de 9 semanas.

ENFERMEDAD CRÓNICA RESPIRATORIA.

Aunque esta parvada fue negativa a la presencia de la Enfermedad Crónica Respiratoria, es muy probable que esta no se manifestó debido al control ejercido sobre los microorganismos y factores desencadenantes del padecimiento, ya que a la cuarta semana de edad de las aves se efectuaron pruebas serológicas (aglutinación en placa), con las cuales se determinó la presencia del Mycoplasma gallisepticum en la parvada, además que, desde la tercera semana de edad, se detectó aerosaculitis, acentuándose ésta en la cuarta y sexta semanas de edad.

No se trabajó con cultivos y antibiogramas para Mycoplasma spp., porque éste al carecer de una pared celular rígida no presenta resistencia a los medicamentos existentes en el mercado, como: tylocina, espectinomina, lincomicina, etc., debido a lo cual se prefirió trabajar con los agentes complicantes de esta infección.

CONTAMINACION DE INCUBADORAS.

Esta parvada probablemente venía infectada de la incubadora, ya que del cultivo realizado a la llegada de los pollitos a la granja, se logró identificar: Escherichia coli, Proteus spp., Streptococcus spp. y Staphylococcus spp. Además de que estas aves mostaban a la necropsia, amplias zonas infectadas por hongos en pulmones y cavidad abdominal. Posteriormente la onfalitis se manifestó plenamente, ocasionando un elevado porcentaje de mortalidad en la primera y parte de la segunda semana de edad.

Por lo que se deduce, que estas incubadoras no cuentan con las medidas higiénicas necesarias para reducir o eliminar el riesgo de infecciones al nacimiento de los pollos.

REACCIONES POSTVACUNALES.

Las reacciones postvacunales indeseables (virus epiteliog

tropos, principalmente, los de la enfermedad de Newcastle, viruela aviar, bronquitis infecciosa y laringotraqueítis - infecciosa), casi siempre se presentan, variando esta reacción de intensidad, pudiendo desencadenar una enfermedad o sólo causar trastornos, como una disminución en el consumo de alimento por uno o varios días posteriores a la vacunación.

PIGMENTACION Y DECOMISOS.

El grado de pigmentación de las aves a su salida al mercado fue satisfactorio, por lo que al comercializarse no hubo ningún obstáculo por este concepto. Asimismo, el decomiso de las aves a la matanza fue mínimo (1 al millar), y éste fué debido principalmente a traumatismos recibidos durante el transporte de las aves, de la granja al rastro.

ASPECTO ECONOMICO.

Debido a que los tratamientos efectuados a la parvada - fueron específicos, de acuerdo a lo indicado por los antibiogramas, el gasto por medicamentos fue considerablemente menor, que el registrado por parvadas anteriores. Asimismo, a pesar de que la mortalidad registrada fue arriba de los parámetros normales; en lo referente al peso - promedio final y en la conversión, se obtuvieron buenos - resultados, lo que le significó al avicultor, producir una mayor cantidad de kilogramos de carne con menos alimento, lo que le significó una mayor ganancia económica.

IMPRESIONES DEL AVICULTOR.

Al inicio de este trabajo, el avicultor mostraba cierta desconfianza hacia los resultados que se pudieran obtener con este método para tratar a las aves, y además, como ya se mencionó tiene la tendencia a medicar constantemente a las parvadas. Solo poco a poco, fue interesándose en el -

plan, y al efectuar el primer tratamiento específico, a la primera semana de edad de las aves y observar la rápida recuperación de éstas, con la utilización de un solo producto, se convirtió el principal interesado en efectuar los tratamientos específicos para las afecciones subsecuentes, ya que la recuperación de las aves era más rápida y el gasto por medicamentos mucho menor.

Comentó también, que ya sabía de la existencia de los antibiogramas, sólo que es difícil que los laboratorios existentes en la región realicen éstos en forma rápida, ya que generalmente hay que esperar varios días para la obtención de resultados, por lo que en estas condiciones, no es posible atenerse a los resultados, ya que la infección puede complicarse con otros agentes, por lo que el tratamiento específico indicado por el laboratorio pierde su efectividad.

SUGERENCIAS.

- 1.- Las incubadoras deben de incrementar sus medidas de higiene para reducir al mínimo las infecciones al nacimiento de las aves. Asimismo, sólo utilizar huevos incubables procedentes de reproductoras negativas a mycoplasma por medio de pruebas serológicas. Ya que el riesgo de la transmisión de : Mycoplasma, Escherichia coli, Proteus spp., Salmonella spp., Aspergillus spp., etc., persiste, aun tratando a las reproductoras positivas a mycoplasmosis con antibióticos y desinfectando, al huevo con los diferentes métodos que existen.
- 2.- La creación de laboratorios exclusivos de patología aviar. Laboratorios en que la obtención de resultados sería en menor tiempo, ya que por las características de la mayoría de las enfermedades que atacan a las aves, es sumamente importante proporcionar un tratamiento rápido y preciso.
- 3.- Las granjas avícolas de la región deben de aumentar sus medidas de higiene, porque en un gran número de granjas éstas son mínimas, careciendo hasta de un sencillo pero indispensable tapete sanitario para personas y vehículos que visitan la granja.

CONCLUSIONES.

De acuerdo a la parvada estudiada, los microorganismos por los que más comunmente vienen contaminados los pollitos provenientes de la incubadora son: Escherichia coli y Proteus spp, los cuales fueron aislados a la llegada de las aves.

Desde la tercera semana de edad se presentaron problemas de tipo respiratorio, manifestándose más severamente en la cuarta semana, misma en la que se efectuaron pruebas serológicas (aglutinación en placa) con un resultado positivo a la presencia de Mycoplasma gallisepticum en la parvada. Pero en la parvada no se manifestó la Enfermedad Crónica Respiratoria, probablemente debido al control ejercido sobre los microorganismos y factores desencadenantes del padecimiento.

La mortalidad registrada fue arriba de la marcada por los parámetros normales, lo que se atribuyó a los antecedentes de la granja, a la presencia de reacciones postvacunales y sobre todo a la presencia de aflatoxinas en el alimento.

El peso promedio final alcanzado por las aves fue bueno, 100 gramos arriba de lo indicado por los parámetros normales. Además, una conversión alimenticia muy aceptable, siendo ésta mejor en la primera parte del ciclo de las aves.

Los gastos totales por medicamentos en esta parvada fueron un 25% menos, que los erogados por parvadas anteriores, según datos proporcionados por el avicultor.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BURDY Y DIGGINS.
La Producción Avícola.
Sexta Edición 1977.
Cía. Editorial Continental, S.A.
- 2.- EICHWALD, ILLNER, TROLLDENIER.
Mycoplasmosis de los Animales.
Primera edición 1973.
Editorial Acribia.
- 3.- F. JUBB, C. KENNEDY.
Patología de los Animales Domésticos.
Segunda edición 1970.
New York Academic.
- 4.- GOODMAN, GILMAN.
Bases Farmacológicas de la Terapéutica.
Cuarta edición 1978.
Nueva Editorial Interamericana.
- 5.- GORDON, R. F.
Enfermedades de las Aves.
Primera edición 1980.
Editorial El Manual Moderno.
- 6.- HAGAN, BRUNER, GILLESPIE.
Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos.
Tercera reimpresión 1977.
Editorial La Prensa Médica Mexicana.
- 7.- HOFSTAD, M. S.
Diseases of Poultry.
Séptima edición 1978.
The Iowa University Press/Ames Iowa, U.S.A.
- 8.- JAWETZ E., MELNICK, ADELBERG.
Manual de Microbiología Médica.
Séptima edición 1977.
Editorial El Manual Moderno.

- 9.- LOPEZ, BARAJAS R.
Manual de Laboratorio para Bacteriología y Micología.
Segunda edición 1978.
Ed. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM.
- 10.- MEYER JONES, L.
Farmacología y Terapéutica Veterinaria.
Primera Edición, reimpresión 1980.
Unión Tipografica Editorial Hispano Americana.
- 11.- MEYERS, JAWETZ, GOLDFIEN.
Manual de Farmacología Clínica.
Cuarta Edición 1980.
Editorial El Manual Moderno.
- 12.- PIJOAN, ROJO, FLORES C.
Manual de Prácticas para el Laboratorio de Bacterio-
logía y Micología.
Edición 1976.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán.
- 13.- Revista Aviarana.
Año 2, Vol. II.
1978
- 14.- SMITH Y CONANT.
Bacteriología de Zinsser.
Unión Tipografica Editorial Hispano Americana.
Segunda Edición 1960.
- 15.- W. C. Frazier.
Microbiología de los Alimentos.
Segunda edición 1976.
Editorial Acribia.
- 16.- Datos proporcionados por:
Anderson Clayton, S.A. de C.V.
División Alimentos Balanceados.
México, D.F.