

1972

---

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

## COSTOS DE TRATAMIENTO DE CORIZA INFECCIOSA CON ANTIBIOTICOS Y BACTERINA Y EXPOSICION CONTROLADA.

T E S I S

que para obtener el Título de

**Médico Veterinario Zootecnista**

p r e s e n t a

**CESAR CECENA ANGUIANO**

GENERACION 65-70

Tesis, el trabajo un tanto arduo en desarrollar para la obtención de un Título, no voy a decir que fué difícil, siendo que se hizo con alegría, con valor moral y con un fin ya mucho antes fijado; porque - cuando empecé mi Carrera, esta era la meta y ahora en el último peldaño - de la cima en la cual se abre el campo a una Profesión como la mía, MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, con la cual forjaré los conocimientos adquiridos en dar formas nuevas a mi carácter y a mi propia vida, la cual - canalizaré a la ayuda de todos los seres humanos, no importando ningún obstáculo de cualquier índole, sino el dar bien encausados mis conocimientos para la mejor dirección, manejo, administración y salud de una empresa, - con lo cual lograremos llevarla a una prosperidad que reeditará mejoras para el Pueblo y la Nación.

Mi sentir es otorgar todo el agradecimiento a quienes todo se lo debo, a los formadores de mi carácter, de mi persona en todos los aspectos; mis padres: SR. ELIAS CECENA ANGULO y SRA. ERNESTINA ANGUIANO E.

A mis abuelos, SR. ISABEL ANGUIANO y SRA. FRANCISCA E. DE ANGUIANO ( Q.E.P.D. ), por las alegrías durante mi infancia.

A mis hermanos, JOSE ANTONIO y YOLANDA.

A mis tíos, SR. JAVIER MACIAS FLORES y SRA. BERTHA A. DE MACIAS y sus hijos: JAVIER, CYNTHIA, BERTHITA y RICARDO por la alegría que dán a sus padres.

Quien fuera mi maestro en los principios de mi vida profesional y al cual le debo mucho de este trabajo, a mi recto amigo - M.V.Z. LUIS RODRIGUEZ SALGADO.

Con respeto y admiración para quienes me dieron un hogar lleno de alegría y con sus ejemplos, formé un carácter firme en mi persona, SR. ING. SALVADOR MARTINEZ DOMINGUEZ y SRA. MA.-MAGDALENA C. DE MARTINEZ.

A la Empresa donde desarrollé este trabajo y a la - cual me siento feliz de pertenecer, EMPRESAS FRAGA y su Director Ejecutivo, SR. FRANCISCO GALLARDO GASTELUM.

Al hombre que dedicó todos sus esfuerzos para llevar a cabo la formación de mi Escuela y que siempre tuvo momentos para atendernos y guiarnos por el camino más ético, nuestro Director DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS.

A los que me formaron los principios de la ética profesional y me dieron todos los conocimientos sin los cuales no hubiese llevado a cabo este trabajo, a ellos que convivimos cinco años, que serán - eternos en mi memoria, A TODOS MIS MAESTROS.

Nunca olvidaré la desinteresada ayuda de un gran Médico, como lo es el DR. CELEDONIO GARRIDO MELO, por sus múltiples y atinadas sugerencias. Así mismo a mi compañero y gran amigo - DR. JOSE LUIS BUENROSTRO S., por su guía.

A mis mejores amigas DRA. GLORIA S. GARRIDO A.  
DRA. CARMEN A. ESPINOZA V. y DRA. BLANCA A. MÉZA.

A todos mis amigos de trabajo y especialmente con un adeudo moral para la SRITA. CARMEN ALICIA GALLARDO DIAZ por sus horas y minutos perdidos en la traducción de datos bibliográficos.

A MI HONORABLE JURADO.

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

Desde la década de los 30\* en que De Blicck en Holanda ( 1930 ), aisló por primera vez, de pollos afectados por una enfermedad hasta entonces conocida con el nombre de CATARRO CONTAGIOSO, un microorganismo que pertenece al grupo de la influenza y que posteriormente fué llamado BACILLUS-HAEMOGLOBINOPHILLUS-CORIZAE-GALLINARUM; comenzó un auge en la investigación de este padecimiento y su agente causal. Si esto sucedía en Europa, en U.S.A., otro investigador llamado Nelson (1932), aislaba también este microorganismo en un medio de cultivo a base de agar sangre en placas escalonadas con arcilla. Delaplane (1934) reportó el crecimiento y aislamiento del microbio en agar sangre, pero no en suero agar. Eliot y Lewis establecieron que en 5% de sangre agar, produjeron mejor crecimiento y llamaron al organismo Hemóphilus gallinarum.

Más tarde, varios medios fueron usados por Delaplane y Stuart-Georgory, Cunningham y Stuart. Bornstein y Samberg encontraron que en el caldo de suero de conejo ó bovino, no se producía un crecimiento de este organismo mientras que en un 10% de caldo de suero de gallina, se obtuvo un crecimiento satisfactorio.

Previamente Kato, Sato y Tsubahara y Kato y Tsubahara, reportaron sobre los primeros aislamientos de H. Gallinarum en Japón y confirmaron que el caldo de suero de gallina reportado por Bornstein y Samberg, fué excelente para la propagación de este microorganismo. ( 8 )

El nombre de coriza infecciosa, fué adaptado por Beach y Schalm en 1936. (18)

El objeto del gran interés que se tiene hasta la fecha para con este organismo y su enfermedad causal es debido a, que la enfermedad se haya diseminada por todas las partes del mundo donde hay gallinas y el renglón más importante a considerar son las pérdidas económicas que ocasionan por la baja producción principalmente después del pick, retardo en el crecimiento y pérdidas por eliminación.

En este punto debemos de aclarar que hay varios tipos de coriza, lo cual clamó por primera vez Nelson. La coriza bacilar ó coriza simple de Nelson, son aquellas entidades nosológicas que tienen un período de incubación de 24 a 36 horas y una evolución aguda y en lo que es demostrable la presencia de *H. gallinarum* como único agente causante. (4).

La coriza de Nelson en la cual el agente causal es el *Mycoplasma gallisepticum*, que tiene un período de incubación de 11 a 18 días y de evolución crónica. (4)

La coriza mixta en la cual están implicados aparte de *H. gallinarum* otros agentes como pueden ser virus de enfermedades infecciosas específicas como viruela aviar, bronquitis infecciosa, laringotraqueitis, ornitosis, etc. La cual tiene un período de incubación de 24 a 36 horas y de evolución crónica.

Es por todo lo anterior dicho, que desde el punto de vista etiológico, no debemos considerar a la coriza infecciosa como una entidad etiológica definida, a no ser que sea coriza bacilar; sino darle un concepto de tipo sindrómico. Desde el punto de vista bacteriano, hay muchos gérmenes piógenos que colaboran a la génesis de la coriza aviar, que pertenecen a la flora normal de las mucosas afectadas en las gallinas. (4, 6, 18)

Características Morfológicas y de Tinción. - El *Hemophilus gallinarum*, es una bacteria hemofílica, Gram-Negativa, Pleomórfica e - Inmóvil, de coloración bipolar. Su forma es un tanto indefinida, pues algunas veces es de corto bastoncito cocoide, como ocurre en los cultivos jóvenes; más allá de 24 a 48 Hs., su forma se alarga. La forma de sus colonias es particularmente en forma de escarcha y gotas muy diminutas. (4, 6)

Características de Cultivo. - El *H. gallinarum* es un germen difícil de cultivar. Para su desarrollo óptimo, requiere de una atmósfera que contenga un 10% de bióxido de carbono, aunque Deblieck (1932) y De-

Delaplane y Col. ( 1934 ), han obtenido cultivos satisfactorios sin bióxido de carbono. Delaplane ( 1936 ) acentúa la importancia que tiene la humedad para hacer que el gérmen colonice en agar=sangre. Schalm y Beach (1936) encontraron que las cepas requerían dos factores: Un factor X que resiste a la autoclave y se encuentra presente en los glóbulos rojos y un factor V que resiste a la ebullición por cinco minutos; pero es destruído por tratamiento - en autoclave y está contenido en el suero y en los glóbulos rojos. El suero procedente de sangre desfibrinada contiene ambos factores. ( 4, 6, 13 )

En la actualidad hay muchos trabajos que apoyan la conclusión de que las cepas aviares de *Hemophilus gallinarum* no requieren de - Hemina ( ó el factor X ) para su crecimiento. ( 12, 13 )

Métodos de cultivo. - Son muy diversos. Cada investigador ha encontrado diferentes métodos y medios. Así, Nelson ( 1932 ) y ( 1933 ) y Delaplane ( 1936 ), usaron sangre como base para las cuñas de agar. El microorganismo que crece en estos medios de cultivo se identifica en preparaciones teñidas. Delaplane y Stuart ( 1939 ), encontraron satisfactorio un medio a base de levadura. Cunningham y Stuart ( 1944 ), hallaron adecuado un medio con yema de huevo. Georgory ( 1943 ) ( 1944 ), describió un medio superior. Se prepara agregando trozos de patata cruda a caldo de infusión de carne de pollo; destacó la necesidad de añadir sal a este medio. Hofstad ( 1943 ), utilizó agar con infusión de carne de pollo , a la cual se mezcla 10% de suero de sangre de pollo, antes de inclinar los tubos para formar las cuñas de agar. El microbio coloniza en la superficie de la cuña, en atmósfera con 10% de bióxido de carbono. Este medio también es adecuado para subcultivos del microbio, una vez aislado en placas de agar sangre incubadas en atmósfera con cierta cantidad de bióxido de - carbono. ( 6, 12 )

Un medio muy adecuado usado actualmente es el triptosa agar, teniendo como satélites a cultivos de *Staff. Epidermidis*. Está demostrado espectrofotométricamente que *Staff. Epidermidis* excreta DPN. H ( difosfo piridin nuclótido ), que en mínimas cantidades es requerido para el crecimiento de *H. gallinarum*. ( 12, 13 )

Características Bioquímicas.- Bioquímicamente hay diferencias entre la cepa de *H. gallinarum*. Basándose en la fermentación de carbohidratos. En diferentes experimentos se ha visto que algunas cepas de *H. gallinarum* fermentan carbohidratos diferentes a los que fermentan otras cepas. Algunas cepas producen Indol y otras no.

Todas son catalasas positivas y oxígeno sensitivo en medio de triptosa agar. Requieren para su crecimiento de una reducida cantidad ( 2.5 mcgrs. por ml. ) de difosfo piridin nuclótido ) (DPN-H. ) ( 13 ).

Características Generales.- El *H. gallinarum* es un microorganismo que tiene baja viabilidad fuera del cuerpo de la gallina.

De Blicke ( 1934 ) comprobó que a 37° C. en suero fisiológico muere antes de 24 Hs. El microbio había muerto cuando se investigó después de cuatro días a 22° C. Eliot y Lewis ( 1964 ), comprobaron que no sobrevive seis minutos a la temperatura de 45° C., suspendido en agua. Cuando se suspende el caldo con sangre hemolizada, muere a 55° C. en cuatro a seis minutos, pero sobrevive cuarenta minutos a 50° C. Hofstad ( 1943 ), encontró que el microbio sobrevive cuando menos por dos años en estado de leofilización. La virulencia del microbio para la gallina, se reduce cultivándolos en medios artificiales, generalmente después de 20 a 40 - pases se hace avirulento. ( 4, 6 )

Síntomas.- Lo que principalmente encontramos en un brote de coriza infecciosa es exsudado nasal que inicialmente es seroso y posteriormente se vuelve seromucoso y hasta caseoso. La cara presenta una inflamación fluctuante característica ó sea, un edema facial, el cual puede abarcar hasta los ojos del ave, los cuales secretan un lagrimeo de tipo espumoso sobre la comisura ocular. La conjuntivitis algunas de las veces es bastante severa. Días después de incubada la enfermedad, los orificios nasales se taponean de un exsudado mucoso y caseoso.

El *H. gallinarum* se reproduce en las mucosas del apa-

rato respiratorio. Las vías de entrada son las fosas nasales y cavidad bucofaringe. Se reproducen primero en mucosa nasal ó palatina, después en mucosa bronquial, bronquiolos y por último en sacos aereos. Cuando se reproducen en mucosa nasal, pasa a los senos infraorbitarios. ( 4 )

En las mucosas produce inflamación aguda con producción de exudado que tiende a salir por las fosas nasales ó pasar por la hendidura palatina al aparato digestivo.

Cuando sale por las fosas nasales al medio ambiente, se solidifica formando costras en las superficies nasales.

El Hemophilus pasa con frecuencia por el conducto nasolagrimal al seno conjuntival, produciendo adeno-conjuntivitis.

A mayor edad de las aves, los síntomas son de mayores consecuencias y el organismo se reproduce en pulmón y sacos aereos; las aves entonces, emiten sonidos y estertores de tipo bronquial traqueal. En aves jóvenes, los principales síntomas son rinorrea y estornudo.

Si no hay complicación la enfermedad evoluciona entre dos y tres semanas; si se complica, se convierte en coriza mixta, ( pasteurella, mycoplasma y virus neutotropos ).

Las lesiones encontradas son un proceso catarral que cambia según la evolución: mucoso, mucopurulento, fibrinopurulento; produciendo rinitis, sinusitis, traqueitis, neumonía y aerosaculitis.

El consumo de alimento decrece y subsecuentemente hay una baja de producción y pérdida de peso; cuando el padecimiento se hace crónico se percibe al entrar al gallinero un olor pútrido característico. Esto



no se ha encontrado en ningún brote de la Zona. Cuando están afectadas las vías respiratorias altas, a la auscultación nocturna se escuchan estertores traqueales característicos y estornudos.

Algunos animales presentan en la fosa palatina, cerca de la desembocadura de las glándulas mucosas, algunos depósitos amarillo grisáceos como lentijas, que normalmente se desprenden con facilidad y no dejan superficie mucosa sangrante. Los casos letales por la coriza bacilar, son raros. ( 4 )

En el mecanismo de contagio, desempeñan un papel muy importante las moscas, las ratas, el agua y el pienso impurificado. Es de mucha importancia la introducción de portadoras sanas en las parvadas libres. La difusión de la infección en las parvadas, es por contacto, por vía aérea, polvo infectado, ó las gotitas de exsudado de las aves enfermas. La enfermedad puede propagarse rápidamente por toda la parvada, pero otras veces, lo hace con mayor lentitud dependiendo de la virulencia del microbio y otros factores desencadenantes.

El período de incubación, es de uno a tres días y el curso morbozo dura de dos a cuatro semanas. La infección artificial con cultivos puros de *Hemophilus*, dá lugar, al cabo de tres días, a flujo nasal y tumefacción del seno infraorbital.

Las lesiones macroscópicas a la necropsia son: traqueitis, inflamación catarral de los senos paranasales, y conjuntivitis catarral. En casos de larga duración de la enfermedad, el proceso inflamatorio está acompañado de exudación caseosa de los senos y vías nasales, dependiendo en su severidad, de el estado nutricional de la parvada, del peso de la gallina, de los periodos de tensión fisiológica y del manejo de las mismas. ( 4, 6, 18 )

Diagnóstico.- Para el diagnóstico de la coriza aviar, es preciso realizar un estudio cuidadoso para diferenciarla de otras enfermedades como son: el cólera crónico, la viruela de la gallina, avitaminosis A, newcastle síndrome respiratorio, bronquitis infecciosa y micoplasmosis, las cuales producen síntomas clínicos semejantes.

El diagnóstico más seguro de coriza se logra, inoculando en el seno infraorbitario a aves susceptibles, exsudado mucoso problema y si se presenta a las 24 a 72 Hs., una ligera secreción mucosa de la cual se debe aislar el *H. gallinarum* en el Laboratorio; el diagnóstico es positivo.

La mayor dificultad de diferenciación de la coriza, es con la micoplasmosis, pues entre ambas afecciones hay forma de transición - mal delimitadas.

Por simples signos y síntomas clínicos sin ayuda de otros métodos de diagnóstico, se puede afirmar la existencia de una coriza, cuando se observa deyección nasal sin disnea, con un período de incubación muy corto de 24 Hs., por su difusión rápida y por no haber mortalidad; también encontramos inflamación uni ó bilateral de los senos.

Tratamiento.- La primera referencia que se tiene de un quimioterapéutico efectivo contra coriza, fué el uso de sulfatiazol por Delaplane, Stuart y Hamilton . ( 1940, 1943 ) ( 4 )

Schelenker en 1941, también hizo un trabajo en el cual consiguió una concentración de sulfatiazol en la sangre, capaz de impedir el desarrollo de la coriza después de la exposición artificial. En 1944, Wernicoff y Goldhaft, también estudiaron la efectividad del sulfatiazol en coriza aguda. ( 4, 6 )

Diversos antibióticos como la estreptomina ( Bornstein y Samberg 1954, 1955 ), la dihidroestreptomina, oxitetraciclina, eritromicina y sulfaetoxipiridazina ( Page 1962 ), también resultan efectivos sobre coriza. ( 4 )

En lo que respecta al enfoque que se le dará a este estudio, donde juega un papel importante las bacterinas, daremos un bosquejo de

el porqué se pensó en estas para tratar de reducir las pérdidas causadas por la coriza.

Son muchos los investigadores que han hecho estudios - con relación al valor de estas bacterinas en la producción de inmunidad. Primeramente, cuando se pensó en las bacterinas como métodos de prevención ó de tratamiento de la coriza infecciosa, se debió a que en observaciones de - brotes de coriza, era aparente que la recuperación de la infección activa, confiere algunos grados de inmunidad a reinfecciones en una mayoría de los individuos de una parvada. Es pues concebible, la idea de que la inmunidad a coriza infecciosa, podría ser estimulada con bacterinas apropiadas. ( 2, 3, 10 )

Fué así como en estudios hechos por Nelson, observó que la inoculación con cultivos de *Haemophilus* vivos, indujeron una respuesta - inmune que aumentó la resistencia de las aves a un desafío posterior ya sea - con exudado infeccioso ó con un cultivo de *H. gallinarum*. Beach y Bankowski mencionaron el uso de bacterinas mixtas inactivadas, que incluyeron al caldo de cultivo de *H. gallinarum*; no indujeron ninguna resistencia a la infección. Aún con tres dosis sucesivas, no pudieron reducir la incidencia de coriza ó signos típicos. Sin embargo, estos investigadores no reportaron haber examinado el tracto respiratorio bajo, para determinar el efecto de inmunización en el desarrollo de aerosaculitis. Olsen, Urban y Clarck, han reducido pérdidas por la coriza infecciosa por medio de la inoculación de cultivos vivos de *H. gallinarum* de embriones de gallina inoculados intramuscularmente a pollitos de reemplazo afectados. ( 3, 14 )

Schalm y Beach, demostraron que las aves recuperadas de coriza infecciosa desarrollaban inmunidad variando su duración de 0 a 7 meses. Hart indicó que 2 de 8 gallinas infectadas previamente seis meses antes, cuando fueron desafiadas por inyección intranasal, desarrollaban la inmunidad; Hart también citó a Deblieck, el cual clamó haber inmunizado aves con inyección de cultivos de *Haemophilus* formalizados ( 2 intravenosa y 1 subcutánea ). - Hart falló al inmunizar con suspensión formalizada de *H. gallinarum* cultivada en caldo. ( 14 )

Clarck y Goodfray revivieron intereses hacia los cultivos

formalizados de *H. gallinarum* reproducidos en yemas como bacterinas inmunizantes para gallinas. Después de probar las bacterinas en nueve granjas del Sur de California, con un Historial de coriza enzootica, estos Investigadores concluyeron que la inoculación de bacterinas redujo considerablemente los valores en parvadas expuestas a *H. gallinarum* natural. Por otra parte, aves inoculadas se recuperaron más rápidamente que aves no inoculadas y con menos complicaciones. Una investigación a escala más pequeña, indicó que el valor de una bacterina estaba equivocado, pero en este trabajo nada fue sabido acerca de la potencia ó inmunoespecificidad del material inmunizante. ( 3, 14 )

En la Zona del Noroeste de México el primer informe - que se tiene de el uso de bacterina para la exposición controlada y como tratamiento en brote natural en aves de postura, data desde Noviembre de 1963 por el Dr. Celedonio Garrido Melo. Posteriormente en el tercer ciclo de Conferencias Internacionales sobre Avicultura en 1971 ( I. N. I. P. ), los MM. VV. ZZ. Garrido M. C. y M. S. Rivera C. E., presentaron un trabajo sobre el uso de bacterinas en el Valle del Yaqui; estudios y experiencias hechas entre los años de 1968 a 1971. ( 5, 16 ).

## MATERIALES Y METODOS

En este estudio, se ilustra y condensan las experiencias prácticas sobre brotes de coriza infecciosa en la Zona de Culiacán, Sin. La finalidad está dirigida a tratar de reducir los costos, comparando los tratamientos con - quimioterapéutica, tratamiento con bacterina y la exposición controlada como método de inmunización, con las ventajas y desventajas de los tres métodos; tomando en cuenta para ésto, el costo, recuperación de la enfermedad, mortalidad, conversión y número de huevos por ave.

MATERIALES.- Las gallinas experimentales fueron de la raza - White leghorn, var. Kimber ( K-137 ) y var. Dekalb, instaladas en granjas - de tipo convencional, en jaulas con bebederos de tipo automático de copa, - densidad de doce aves por metro cuadrado, en jaulas de 50 X 50 cc., con - cinco aves por jaula, en pirámides de dos pisos. El manejo es por mano hombre en lo que se relaciona a la administración del alimento y recolección del huevo. El agua de la granja proviene de pozos artesanos a la cual se le adiciona cloro en un porcentaje de 3.0 - 5.0 p.p.m.

La bacterina utilizada inactivada con formol al 0.25% se preparó a partir de embrión de pollo, en el Laboratorio de Patología avícola de la Unión de Avicultores del Yaqui; con cepas regionales aisladas de la granja - problema, las cuales fueron identificadas y probadas para posteriormente elaborar la bacterina. La cantidad de organismos formadores de placas (CFU) fué de  $10^{-8}$  X ml., que según experiencias de varios Investigadores es el óptimo para inducir a un máximo la formación de anticuerpos. ( 5 y 10 ).

El cultivo puro de Haemophilus para la exposición, fué también elaborado en el mismo Laboratorio.

Los quimioterapéuticos usadas son: sulfatiazol sódico, bicarbonato de sodio, eritromicina, glicol propilénico, oxitetraciclina y ácido ascórbico.

METODOS. - En el primer estudio, se compara el costo económico del tratamiento de coriza infecciosa en brote de campo, utilizando en una granja quimioterapéuticos y en otra, bacterina como tratamiento.

1.- En la Granja San Francisco, en el mes de Febrero de 1971, con una parvada de 45,451 aves, de 56 semanas de edad, raza White leghorn, var. Kimber ( K-137 ), instaladas en casetas de tipo convencional, ocurrió un brote natural de coriza diagnosticado clínicamente y por Laboratorio, el cual inmediatamente se empezó a difundir, lográndose ésto de la siguiente manera: Se cortó el agua en todas las líneas alimentadoras; se procedió a exprimir todo el exsudado de las aves clínicamente enfermas, disolviéndose en un litro de agua bidestilada, y se mezcló con el agua de bebida, en tinacos individuales para cada caseta, con un volúmen total de agua que correspondieran 40cc. por ave, dándoselas a beber 3 a 4 Hs. después de haber cortado el agua, con la finalidad de que estuvieran sedientas. Después de ésto, la morbilidad se estuvo sacando diariamente hasta que llegó a un punto de 70%, siete días después de haber hecho la exposición y se procedió a tratarlas con sulfatiazol sódico a razón de 5 Kgs. por tonelada de alimento y bicarbonato de sodio en dosis de 2.5 Kgs. por tonelada. Además se administró eritromicina en dosis de 35mg. por kg. de peso, disuelta en glicol propiléxico en c.b.p. lcc. por dosis, por vía subcutánea en la Región supracervical. Posteriormente se estuvo observando la recuperación, morbilidad, eliminación, conversión y peso y número de huevo.

El mismo brote de La Granja San Francisco, se pasó a la Granja San Antonio, vecina a la primera, en dos kilómetros de distancia. - Esto porque las casetas no estaban cerradas ni protegidas con mallas y los pájaros tenían libre acceso. En esta granja estaba instalada una parvada de 51,100 aves, de 49 semanas de edad de la misma raza y variedad. El problema empezó en la caseta número dos, procediéndose a tratar las casetas - uno y tres, donde no había problema y dejándose hasta el último la caseta - número dos. El tratamiento a base de bacterina, consistió en lcc. intramuscularmente y una segunda dosis, diez días después. La morbilidad fué mínima de un 10%, ya que en este tipo de bebedero, la difusión de la enfermedad es más lenta. Las lesiones encontradas sólo fueron, rinorrea y exsudado mucoso.

Como el costo de la bacterina como tratamiento es elevado, para el siguiente reemplazo en Granja San Antonio, se procedió a hacer un estudio comparativo, usando en tres casetas bacterina y en una caseta, antibiótico para tratar de bajar los costos.

II.- En este segundo estudio, se llevó a cabo una exposición controlada, utilizando bacterina en tres casetas, como ya dijimos, con un total de 67,335 aves y antibiótico en una caseta con un total de 21.247 - aves. Esta parvada en su crianza y desarrollo, solo padeció clínicamente la enfermedad de Marek, con una mortalidad de 5% a las veinte semanas de edad. Intencionalmente se retrazó la madurez sexual de esta parvada, de manera que el 10% de producción lo alcanzara a las veintitres a veinticinco semanas de edad, como ocurrió.

La primera aplicación de Bacterina en dosis de 1cc. por ave, por vía intramuscular, se realizó a las 20 semanas, coincidiendo con el cambio a postura, con la finalidad de darle menos manejo al ave; diez días después, se hizo la segunda aplicación de la bacterina en dosis de 1cc. intramuscularmente.

El manejo de la bacterina siempre se hizo en refrigeración y al aplicarla, se utilizaron frascos de color ambar helados, con el fin de protegerla del calor y los rayos solares.

Previamente a la exposición con cultivo puro de Haemophilus, se probó la patogenicidad de éste inoculando dentro del seno infraorbitario de aves clínicamente sanas y sin antecedente de enfermedad, 0.2ml. de cultivo en el lado derecho y dejando como testigo el lado izquierdo; presentándose a las cuatro horas después, una inflamación del seno y a las veinticuatro horas, exudado mucoso por fosa nasal derecha. Después de esta comprobación, se procedió a la exposición de toda la parvada, el cual se realizó a las veintitres semanas de edad, con un 1% de producción. Se administró 1 lt. de cultivo por cada 5,000 aves. Esto se hacía previamente que se había retirado el agua a las aves por tres horas con la finalidad de que estuvieran sedientas. El volúmen de agua administrada, se calculó a base de

40cc. por ave; ésto en sistema de bebedero de copa automático, terminándose de beber el agua en 30 a 45 minutos.

La morbilidad se estuvo checando cada ocho días al azar y en un porcentaje de 5% más ó menos.

Se estuvo observando a la necropsia las aves muertas, examinando en general todo el tracto respiratorio, con la finalidad de observar algunas complicaciones de la enfermedad. También se estuvieron observando por auscultación nocturna cada tercer día, con la finalidad de comprobar los ruidos respiratorios característicos consistentes en estornudo y tos y así mismo, confrontar los datos de morbilidad con los observados en las lesiones a la necropsia y los signos clínicos en las aves.

El lote de la caseta Núm. 4, que se dejó sin bacterina, se trató a los diez días después de hecha la exposición, con clorhidrato de oxitetraciclina, a razón de 35 mgrs. por kg. de peso; más lidocaína al 2%, por vía subcutánea en la región cervical superanterior.

Se estuvo administrando ácido ascorbico a razón de 200gr. por tonelada de alimento durante un mes.



# C O S T O S

## GRANJA SAN FRANCISCO

### TRATAMIENTO A BASE DE ANTIBIOTICOS

#### I.- PERDIDAS POR PRODUCCION;

	CAJAS	COSTO AL MERCADO	TOTAL
FEBRERO	212	\$ 150.00	\$ 31,800.00
MARZO	131	" 120.00	" 15,720.00
			<u>\$ 47,520.00</u> \$ 47,520.00

#### II.- COSTO TRATAMIENTO:

##### a) MEDICAMENTOS:

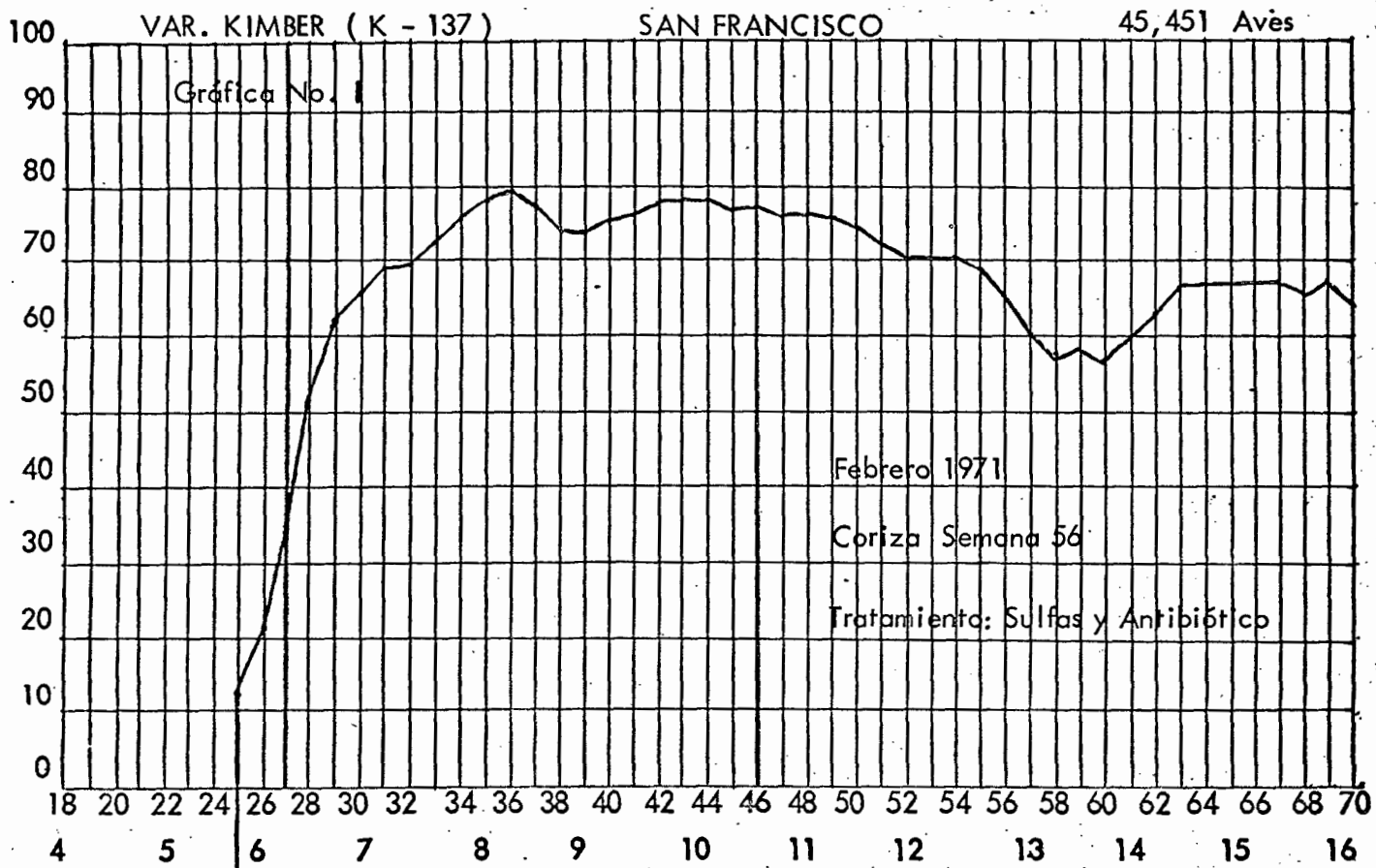
1 Kg. Eritromicina -----	\$ 2,100.00
45 Lts. Glicol propilénico -----	" 365.00
Sulfatiazol Sódico -----	" 12,600.00
Bicarbonato de sodio -----	" 1,120.00
TOTAL MEDICAMENTOS -----	<u>\$ 16,185.00</u>

b) SUELDO A INYECTADORES ----- " 1,296.00

TOTAL: --- \$ 17,481.00 \$ 17,481.00

COSTO TOTAL: \$ 65,001.00

COSTO POR AVE:  $65,001.00 \div 45,451 =$  \$ 1.43



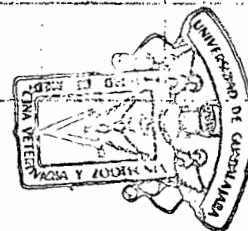
CRANJA "SAN FRANCISCO" (Brote de campo 1971)  
 TRATAMIENTO DE CORIZA INFECCIOSA A BASE DE ANTIBIOTICOS.

VAR. KIMBER ( K-137 )

45,451 AVES

MES	FEB.	MZO.	ABR.	MAY.	JUN.					
% PRODUCCION	60.7	62.5	64.1	62.7	55.2					
CONSUMO GRAMOS	100	108	106	107	108					
CONVERSION	2.8	2.7	2.8	2.8	2.9					
GRAMOS PESO HUEVO	57.6	57.8	58.0	58.2	57.9					
NUM. HUEVOS X AVE MENSUAL	17	17	18	17	17					
% MORTALIDAD	0.9	1.4	1.1	1.6	1.3					
MORTALIDAD MAS ELIMINACION	1.9	1.9	1.3	1.9	1.7					

OFICINA DE  
 DIFUSION CIENTIFICA



C O S T O S

GRANJA "SAN ANTONIO"

TRATAMIENTO A BASE DE BACTERINA

I.- PERDIDAS POR PRODUCCION:

	CAJAS	COSTO AL MERCADO	TOTAL
FEBRERO	12	\$ 150.00	\$ 1,800.00
MARZO	167	" 120.00	" 20,040.00
			<hr/>
			\$ 21,840.00    \$ 21,840.00

II.- COSTO TRATAMIENTO:

a) 102 Lts. de BACTERINA -----	\$ 25,500.00	
b) SUELDO A INYECTADORES -----	<u>" 2,512.00</u>	
TOTAL -----	\$ 28,012.00	\$ 28,012.00
COSTO TOTAL -----		<hr/>
		\$ 49,852.00

COSTO POR AVE:  $\$ 49,852.00 \div 51,100 = \$ 0.99$

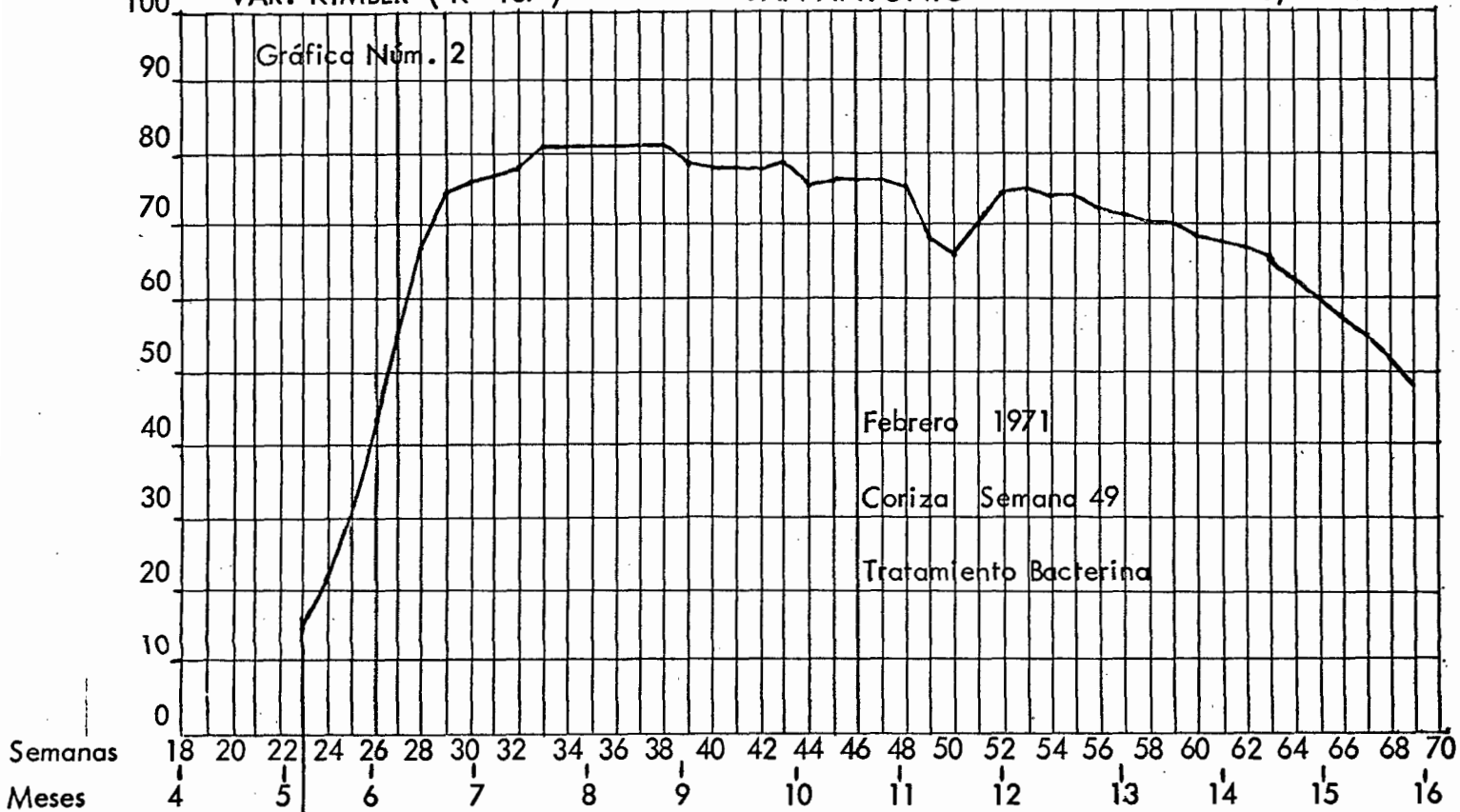
DIFERENCIA DE 0.44 Cvs. POR AVE EN COMPARACION CON EL TRATAMIENTO CON ANTIBIOTICO.

VAR. KIMBER ( K- 137 )

SAN ANTONIO

51,100 Aves

Gráfica Núm. 2



GRANJA "SAN ANTONIO" ( Brote de campo 1971 )  
 TRATAMIENTO DE CORIZA INFECCIOSA A BASE DE BACTERINA

VAR. KIMBER ( K-137 )

51,100 AVES

MES	FEB.	MZO.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.		
% PRODUCCION	75.2	69.2	72.6	69.8	66.8	67.4	61.1	58.6		
CONSUMO GRAMOS	104	98.6	108	106	107	105	106	107		
CONVERSION	2.4	2.5	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7		
GRAMOS PESO HUEVO	59.6	59.2	59.6	58.7	58.5	58.9	59	58.8		
NUM. HUEVOS X AVE MENSUAL	21	18	20.5	20	19	18	18	17		
% MORTALIDAD	1.1	2.1	1.6	1.8	1.8	1.8	1.5	1.3		
MORT. MAS ELIMINACION	1.3	2.9	1.6	2.8	2.0	1.8	2.4	1.3		

## DIFERENCIA EN RECUPERACION POSTURA

GRANJA "SAN ANTONIO"

GRANJA "SAN FRANCISCO"

SEMANA	PRODUCCION	PRODUCCION	SEMANA
49	74 %	69 %	56
50	63 %	60 %	57
51	65 %	58 %	58
52	72 %	59 %	59
53	76 % ( 4% arriba de la curva normal )	58 %	60
		60 %	61
		62 %	62
		64 % (curva correcta)	63

COSTO DE LA EXPOSICION CONTROLADA USANDO ANTIBIOTICO -  
(OXITETRACICLINA) Y BACTERINA.

A) ANTIBIOTICO:

900 grs. de OXITETRACICLINA-----	\$	1,080.00
22 Lts. de AGUA BIDEFILADA ----	"	30.00
SUELDO A INYECTADORES -----	"	590.00
TOTAL -----	\$	<u>1,700.00</u>

COSTO POR AVE: \$0.08 Cvs.

B) BACTERINA:

140 Lts. de BACTERINA -----	\$	35,000.00
CULTIVO PURO DE H. gallinarum---	"	3,380.00
SUELDO A INYECTADORES -----	"	5,400.00
TOTAL -----	\$	<u>43,780.00</u>

COSTO POR AVE 0.63 Cvs.

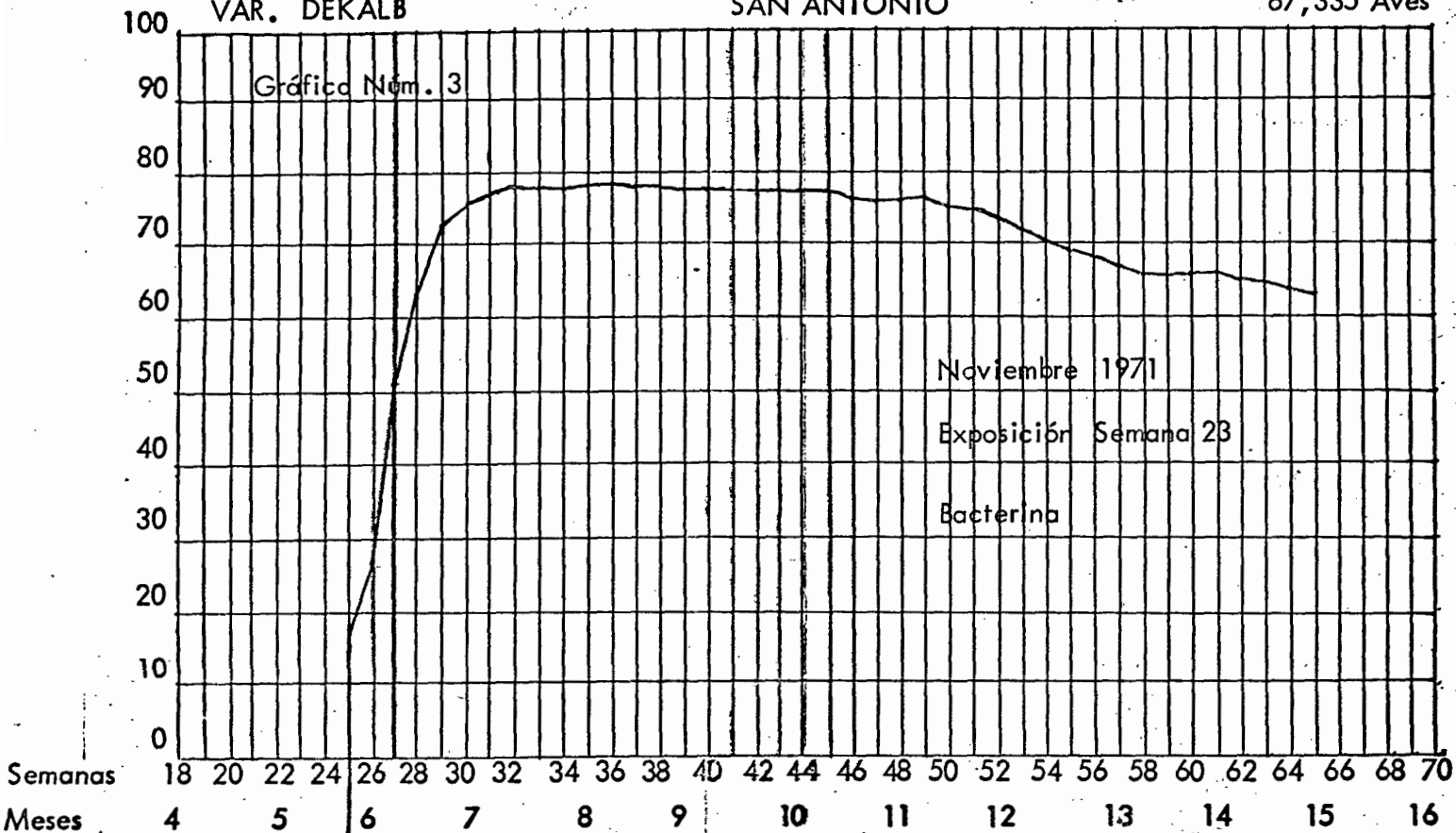


VAR. DEKALB

SAN ANTONIO

67,335 Aves

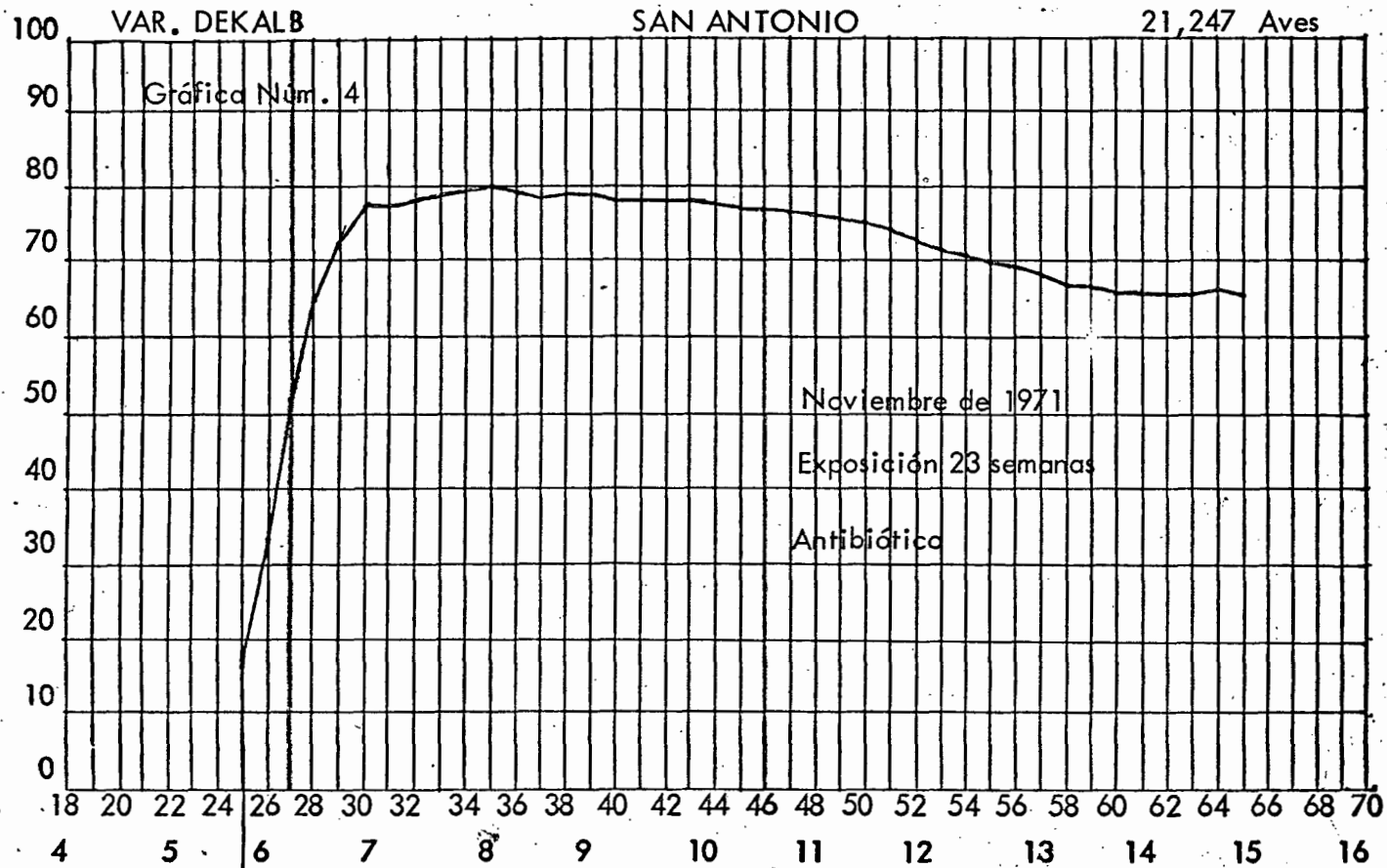
Gráfica Núm. 3



Noviembre 1971

Exposición Semana 23

Bacterina



## GRANJA "SAN ANTONIO"

## EXPOSICION CONTROLADA USANDO ANTIBIOTICO COMO TRATAMIENTO

VAR. DEKALB

1971 - 72

21,247 AVES

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% PRODUC.	12.8	48.8	77.4	78.5	77.8	74.7	72.5	69	67	64.7
CONSUMO GRAMOS	68.4	86	99.4	92.5	102	100	104	100	102	102
CONVER- SION	27.0	3.0	2.4	2.4	2.4	2.3	2.5	2.4	2.5	2.6
GRS. PESO HUEVO *	47	50	53	54	54	55.5	59.7	59.6	59.8	59.7
NUM. HUEVOS X AVE MENS.	1.5	16.6	23.6	21.6	23	22	22	20	20	19
% MORTALIDAD	2.6	2.5	2.0	1.3	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.5
MORT. MAS ELIM. %	3.1	4.0	3.1	2.0	1.9	1.8	1.6	2.1	1.7	1.7

\* El peso del huevo se tomó del record general de toda la parvada.

- GRANJA "SAN ANTONIO"  
- EXPOSICION CONTROLADA USANDO BACTERINA - 1971-72

VAR. DEKALB

67,335 AVES

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% PRODUCCION	17.8	55.8	77.9	78.8	78.2	75.1	72.3	69.0	67.5	66.2
CONSUMO GRAMOS	63.4	117	104	94.5	103	102	104	100	102	102
CONVERSION	19	3.8	2.4	2.2	2.4	2.3	2.2	2.3	2.4	2.5
GRAMOS PESO HUEVO *	47	50	53	54	54	55.5	59.7	59.6	59.8	59.7
NUM.HUEVOS X AVE MENSUAL	2	18	24	23	24	23	22	20	19	18
% MORTALIDAD	1.8	1.8	1.4	1.1	1.1	1.2	1.7	1.4	1.4	1.5
MORT. MAS ELIMINACION %	2.1	2.1	2.2	1.6	1.4	1.5	1.9	1.9	1.5	1.7

\* El peso del huevo se tomó del record general de toda la parvada.

GRANJA "SAN ANTONIO"

MORBILIDAD POSTERIOR A LA EXPOSICION

DESPUES DE EXPONER	ANTIBIOTICO	BACTERINA
8 DIAS	34.7 %	12.7 %
15 DIAS	14.6 %	7.9 %
21 DIAS	4.7 %	9.8 %
28 DIAS	5.5 %	4.9 %
35 DIAS	--	--

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

ESTUDIO NUM. I.- El costo de tratamiento de coriza infecciosa con eritromicina y sulfatiazol sódico, fué de \$ 1.43, y el tratamiento a base de bacterina, de: \$ 0.99. Esto dá una diferencia de \$ 0.44 a favor de bacterina; y si vemos más adelante, podemos observar que la ventaja se hace más palpable. Así, se pudo observar que la recuperación de la enfermedad fué más rápida en el tratamiento con bacterina, también en lo que respecta a la normalización de la producción, fué más rápida; donde se usó bacterina, se recuperó en cinco semanas y subió un 4 % arriba de la curva normal y donde se utilizó antibiótico, la recuperación fué en ocho semanas hasta la curva normal, obviamente, es una ventaja.

Las pérdidas por producción durante el brote, fueron mayores en donde se utilizó antibiótico, que donde se usó bacterina.

ESTUDIO NUM. II.- Después de tres días de exposición a cultivo puro de *Haemophilus gallinarum* en el agua de bebida, se empezaron a observar los signos clínicos característicos de la coriza infecciosa, observándose principalmente, : secreción nasal seromucosa, conjuntivitis, inflamación uni ó bilateral del seno infraorbitario.

### El porcentaje de signos clínicos, fué el siguiente:

Secreción nasal unilateral ( + ) en un 75 % de aves.  
Secreción nasal bilateral ( + + ) en un 20% de aves.  
Secreción nasal bilateral e inflamación moderada del seno infraorbitario ( + + + ) en un 4% de aves.  
Secreción nasal bilateral e inflamación del seno infraorbitario, con tumefacción ( + + + + ) en un 1% de aves.

Las inflamadas y contumefacción de cara, se exprimían -

el exudado caseoso y se ponían en las cabeceras soleadas de la caseta y so-  
las se recuperaban de la enfermedad.

En el lote donde se utilizó bacterina, se pudo observar  
que los síntomas de la enfermedad fueron más benignos que donde solo se tra-  
tó con antibiótico.

Al octavo día de expuesta la parvada, se evidenció por  
auscultación nocturna que en el lote donde se aplicó la bacterina, había un  
40 a 50% de ruidos respiratorios, y en el que se trató con antibiótico, había  
un 70% de estos ruidos, que consistían en: estornudos y estertor traqueal.

En un 8% de las aves donde se utilizó antibiótico, se re-  
pitió el tratamiento una semana después del primero, porque los síntomas clí-  
nicos no cedieron.

A la necropsia en el lote con antibiótico, había exuda-  
do en traquea y algunas con aerosaculitis; y en donde se utilizó bacterina,  
no se encontraron lesiones de este tipo tan significativas.

Después del tratamiento, hubo un 3% de eliminación -  
por colibacilosis donde se utilizó el antibiótico y un 0.5% donde se utilizó  
bacterina.

El costo de la exposición donde se utilizó bacterina fué  
de: \$0.63 y donde se utilizó antibiótico, fué de: \$ 0.08 , por ave.

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

Como se vió en el primer estudio, el costo de la bacterina es de \$0.44; menos que el antibiótico y sulfas. Por otro lado, en este brote de campo el tratamiento a base de bacterina, que debe de hacerse cuando - haya una morbilidad mínima, menor de 3%, evitando así que invadan gérmenes oportunistas y dejar que actúe la bacterina. En cambio para tratar con antibiótico, hay que esperar que haya una morbilidad mayor (70%), y dejando que se eleve esa morbilidad, siempre se presentan gérmenes de asociación y otras enfermedades infecto contagiosas; con las subsecuentes desventajas en pérdidas económicas.

En el segundo estudio, hubo una diferencia de \$0.55 favorable a antibiótico, pero observando más adelante, dá más seguridad el método de inmunización con bacterina previamente a la exposición con el *H. gallinarum* y toda la ganancia relativa de los costos favorables a antibiótico, - se convierte en pérdidas por la menor producción, mayor mortalidad y eliminación, menos peso de huevo y mayor huevo roto.

En el control de coriza infecciosa por el método de exposición controlada, ha llevado a controversias últimamente, porque muchas veces, después de la exposición a cultivo puro de *Haemophilus*, la difusión de la enfermedad no ha llegado a un porcentaje lo bastante alto, como para que no haya peligro de una reinfección antes de lo previsto; aunque en este punto debemos de tomar en cuenta que cualquier tipo de cultivo puro de *H. gallinarum* que usemos para exposición artificial, debemos de esperar buenos resultados, pues aunque hay cepas serológicamente distintas, inmunológicamente, - no hay ninguna distinción.



## CONCLUSIONES

Los brotes de campo de coriza infecciosa no complicada ( bacilar ), detectada a tiempo y antes de que haya una morbilidad mayor al 3%, es recomendable el uso de bacterina como tratamiento.

Cuando se utiliza bacterina como tratamiento, la enfermedad es más benigna y de recuperación rápida.

Los costos de tratamiento a base de bacterina en brotes de coriza natural no complicada en aves adultas, es más económico que con antibióticos, además, la producción de huevos por ave, es mayor después de la enfermedad.

Es más recomendable al hacer la difusión de la enfermedad en un brote natural, utilizar cultivo puro de *H. gallinarum*, que exsudado nasal de las mismas aves; con esto último hay peligro de inducir otras enfermedades e introducir gérmenes secundarios como *Escherichia coli*, el cual se reproduce rápidamente y gérmenes PPLO, que van a lesionar sacos aéreos produciendo aerosaculitis.

Con una sola dosis de bacterina, se recuperaron el 100 % de aves y con antibiótico, un 8% se tuvo que volver a tratar.

Con el uso de bacterina como tratamiento, no hay una baja de calidad del cascarón; y si la hay con antibiótico y sulfas.

La exposición controlada como método de inmunización contra coriza , es recomendable en zonas donde la enfermedad está presente en forma enzootica, con las ventajas de bajar los costos mucho más que con un tratamiento de la enfermedad, ya sea a base de antibiótico ó de bacterina.

La duración de la inmunidad no ha sido definitivamente determinada; observaciones de campo indican que el óptimo de inmunidad es entre tres y seis semanas posteriores a la inoculación, después de la cual decrece hasta que hay muy poca protección después de las diez semanas; si no ocurre una exposición a la coriza infecciosa, evidenciada por los síntomas de la enfermedad, es recomendable, inocular por segunda vez a las diez ó doce semanas si se usa autobacterina emulsificada en aceite y entre siete a nueve semanas, si se usa autobacterina en solución salina. La inmunidad después de la exposición con cultivo puro de *H. gallinarum*, dura de siete a doce meses; se ha visto reincidir la enfermedad en gallina de segundo ciclo de postura, siendo el brote más benigno en aves que se trataron con bacterina ó se expusieron previamente a temprana edad.

Las aves inoculadas previamente con bacterina después de la exposición al cultivo puro presentan una enfermedad más suave y se recobran rápidamente sin complicaciones.

La exposición con el cultivo puro de *H. gallinarum* debe de hacerse antes de las veinte semanas, ya que los síntomas son más benignos.

La reincidencia de la enfermedad en aves de pelea sólo se presenta en aves ajenas traídas para rellenar la granja a pelear.



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

## S U M A R I O

Los estudios llevados a cabo para tratar de reducir costos en el control de la coriza infecciosa, en granjas de tipo convencional afectadas por una epizootia, se pudo comprobar que el uso de sulfonamidas y antibióticos, no es recomendable para el control de la coriza infecciosa; los tratamientos son costosos y solo modifican la epizootia y no tienen un valor permanente como profilaxis y terapia.

Las aves enfermas de coriza mixta, se muestran más renuentes a la recuperación de la enfermedad y los síntomas fueron mucho más severos cuando se aplicó antibiótico y sulfas, teniendo que dar otra aplicación de antibiótico en un 8% de las aves, y no así donde se aplicó la bacterina como tratamiento, ó sea que, basándonos en las eliminaciones, producción de huevos y huevos rotos, nos damos cuenta de que la bacterina es todavía más ventajosa.

En la exposición controlada, se observó que los costos, fueron superiores con bacterina, pero los síntomas y lesiones, fueron más severas en las aves tratadas con antibiótico.

Es indudable, por los resultados expuestos, que la bacterina como tratamiento ó como uso en la exposición controlada, dá un margen de seguridad mucho mayor que los antibióticos, a la presentación de enfermedades complicantes, como la colibacilosis, micoplasmosis ó infección de los sacos aereos. Las consecuencias de tratar con antibiótico son que la recuperación de la enfermedad es más tardía; la producción de huevos durante el ciclo de postura sea menor y el cascarón sea más frágil.

Respecto a la inmunidad producida por bacterina, se observa a nivel de campo, que al rellenar una granja para pelecharla, en un 10% de todas las aves que se trajeron de otras granjas, reincidió la coriza, pero en forma tan benigna, que se recuperaron rápido de la enfermedad.

Se llegó al objetivo deseado de bajar los costos por un método que diera más seguridad sobre el control de coriza infecciosa.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ADLER, H. E. and YAMAMOTO, R.  
Studies on Chronic Coryza ( Nelson ) in Domestic Fowl . Cornell Vet. 46 337-343 ( 1956 )
- 2.- BELL, DONALD. A field Evaluation of an Infectious Coryza Bacterina. Speech delivered at second annual poultry. Health symposium, Davis, Calif. Marsh 21 - 1968.
- 3.- CLARK, D. S. AND GOODFREY, J. F.  
Studies of an inactivated haemophilus gallinarum vaccine for immunization of chickens against infectious coryza. Avian diseases. Vol. V, No. 1. Feb. 1969.
- 4.- FRITZSCHE, K y E. GERRIETS,  
Enfermedades de las aves. Trad. de la 2da. Edic. alemana por el Dr. José Ma. Santiago L. Edit. Acribia ( 1964 ) - 304 - 310 .
- 5.- GARRIDO MELO C. Comunicación personal.
- 6.- HOFSTAD, M. S.  
Enfermedades de las aves, editado por Biester H. E. y L. H. Schwarte, 4a. Edición Inglés. la. Edición Español. Cap. 13 320 - 323 ( 1964 ).
- 7.- La Inmunización contra Coriza sólo temporal.  
Industria Avícola, Junio 1969.
- 8.- KATO K.- Infectious coryza of chickens V. Influence of Mycoplasma gallisepticum infection on chicken infected with haemophilus gallinarum. Recived por publication ( May - 31 1963) of Nat. Institute of Animal Health Quarterly, Vol. 5 No. 4 - 183 - 189. Tokyo, Japan.

- 9.- MATSUMOTO, M. AND R. YAMAMOTO,  
Immunology and Serology of Infectious Coryza. Depart.  
of Epid. And Prevent. Med.- Univ. of Calif.-  
Davis, Calif. - ( Abstracto )
- 10.- MATSUMOTO, M. and R. YAMAMOTO,  
Immunogenicity of preparations of *H. gallinarum* bacterins.  
Poultry Science.- Vol. XLVI, No. 5 ( Sept. 1967).
- 11.- MATSUMOTO, M. D.V.M. M.S. AND R. YAMAMOTO P H. D.  
Infectious Coryza Broth Propagated Bacterin. 18th Western Poul-  
try Diseases Conference.- Marsh 1969.
- 12.- MERCHANT, I. A. y K. A. PACKER.-  
Bacteriología y Virología Veterinaria.- 2da. Edic. Española  
Editorial Acribia ( 1965 ) .- 419 - 425.
- 13.- PAGE, L.A. - P.A.D.-  
Haemophilus Infections in Chickens. 1.-Characteristics of  
12 Haemophilus Isolates Recovered from Diseases chickens.  
American Journal of Veterinary Research.- Vol. 23 \_ No. 92  
85 - 95 .- January 1962.
- 14.- PAGE, L.A. A. S. ROSENALD AND F. C. PRICE:  
Haemophilus Infection in Chickens. IV.- Results of Labora-  
tory and field trials of formalinized for the prevention of Di-  
sease caused by *H. gallinarum*. Aviar Diseases .- Vol. VII,  
No. 3.- August 1963.
- 15.- PRICE FRED.- Consejero Agrónomo. Universidad de Calif.  
Modesto, Calif. - Mejor con dos dosis de bacterina de coriza.  
Industria Avícola.- Abril de 1969.
- 16.- RIVERA C. E. M. S. y C. GARRIDO M.  
Experiencias con el uso de una bacterina contra la coriza  
infecciosa de las aves.- III Ciclo de Conferencias Internacio-  
nales sobre avicultura 1971.- INIP.

- 17.- TWO STAFF. Coryza Control Plan  
Poultry Digest.- August 1969.
- 18.- YAMAMOTO R.-  
Disease of Poultry. Ed. M. S. Hofstad.  
The Iowa State Univ. Press Ames  
6a. Edición.- Cap. 7 ( 1972 ).