



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE BACTERINAS
CONTRA CORIZA INFECCIOSA
PROPAGADAS EN DIFERENTES MEDIOS**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
EDUARDO CARLOS SANTOSCOY MEJIA

ASESORES:

M. V. Z., Ph. D. ARIEL ORTIZ MUÑIZ

M. V. Z., BERTHA PEREZ CASTELAN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	17
RESULTADOS	22
DISCUSION	25
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFIA	35
APENDICE	43

LISTA DE GRAFICAS Y CUADROS

GRAFICAS :	Pág.
Inflamación de senos nasales.	28
Presencia de estornudo en la parvada durante el brote de Coriza.	29
Porcentaje de aves que presentó escurrimiento nasal.	30
Porcentaje de postura durante las primeras seis semanas.	31
CUADROS :	
Presencia de aerosaculitis en las necropsias efectuadas.	32
Porcentaje de mortalidad en jaula.	33
Indice de postura durante las primeras seis semanas.	34

I RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio comparativo de efectividad de bacterinas contra Coriza Infecciosa propagadas en diferentes medios. El estudio se efectuó en una granja comercial de aves de reemplazo ubicada en Tehuacán, Estado de Puebla.

Se observaron 61,933 aves (pollitas de reemplazo) de la raza Babcock de cuatro semanas de edad, que fueron divididas en dos grupos experimentales :

GRUPO A. Con un número de 52,357 pollitas y que recibió dos aplicaciones de bacterina contra Coriza Infecciosa propagada en embrión de pollo según el método de Page (22) a partir de un aislamiento de la región de Tehuacán, por vía subcutánea siendo la primera dosificación de .5 cc. y la segunda de 1 cc.

GRUPO B. Con un número de 9,576 pollitas y que recibió dos aplicaciones de bacterina propagada en caldo de cerebro y corazón (21) a partir de un aislamiento de la región de Tehuacán, por vía subcutánea, siendo la primera dosificación de .5 cc. y la segunda de 1 cc.

La aplicación de estas dosis tuvo un intervalo de cinco semanas entre sí.

La duración del experimento fue de seis meses, la evaluación de ambas bacterinas se efectuó al presentarse el brote natural, el cual se inició a las trece semanas de edad.

Las aves fueron observadas periódicamente durante el curso de la enfermedad, tomándose como criterios de evaluación : la presencia y severidad de los signos clínicos característicos de la enfermedad, lesiones en los sacos aéreos (aerosaculitis encontradas a la necropsia), mortalidad de las aves al subir a jaula y el porcentaje semanal de postura durante las seis primeras semanas de producción. De estas observaciones se obtuvieron los siguientes resultados; en el lote en que se administró la bacterina propagada en embrión de pollo, se observó una mayor persistencia en los signos clínicos, además de ser más severos en este lote.

En cuanto a la presencia de lesiones en los sacos aéreos se observó que el lote inmunizado con la bacterina propagada en caldo, presentó un 22% menos de aerosaculitis a la necropsia que el lote inmunizado con el producto elaborado en embrión de pollo.

Con respecto a la mortalidad, la diferencia entre ambos lotes no fue significativa, aunque la mortalidad fue ligeramente mayor en el lote que recibió la bacterina propagada en embrión de pollo.

En el porcentaje de postura se observó que el lote inmunizado con el producto elaborado en caldo, alcanzó una mayor producción, más rápidamente que en el otro lote.

De esto se concluye que las bacterinas propagadas en caldo dan una mejor protección a las aves de reemplazo contra la Coriza Infecciosa que productos elaborados en embrión de pollo.

II INTRODUCCION

La Coriza Infecciosa es una afección de curso agudo que afecta las vías respiratorias de las aves, cuyo agente etiológico es el Haemophilus paragallinarum. Su mayor importancia es de tipo económico, ya que ataca más severamente a las aves adultas, produciendo una baja en la postura, que puede llegar hasta un 40% , aumenta la mortalidad, así como la cantidad de aves de desecho. (7, 8, 19, 20, 29)

La Coriza Infecciosa se conoce desde hace muchos años, pero sólo a partir de 1930 se le empezó a conceder mayor importancia debido a la expansión de la avicultura, esta enfermedad fue distinguida como una entidad clínica por Beach en 1920, el agente etiológico fue aislado en 1931 por De Blicck, que la consideró como una entidad independiente de las enfermedades respiratorias causadas por virus y micoplasmas, De Blicck nombra a este agente como Bacillus hemoglobinophilus corizae gallinarum. En 1934 Eliot y Lewis proponene el nombre de Haemophilus gallinarum, para el agente y es el que prevalece por muchos años, hasta que Kume en 1978, en base a los requerimientos nutritivos de este agente, propone la denominación de Haemophilus paragallinarum, con la cual aparece en las publicaciones más recientes. (13)

De 1930 a 1940 la Coriza es una de las enfermedades de las aves más comúnmente diagnosticadas y su disminución en años posteriores se puede atribuir a la mejora en la higiene y el manejo de las granjas. (7, 29)

Se reporta que en México en el año de 1960 la Coriza es una de las tres enfermedades más comúnmente diagnosticadas. En 1962 se establece como un problema grave, ya que en combinación con el micoplasma producía graves problemas de índole clínico, con altas pérdidas por eliminación, altos índices de aerosaculitis y producción muy deficiente, este problema decreció con el inicio de los tratamientos a base de tilosina. En 1962-1963 se observa que la Coriza cedía con tratamientos simples a base de sulfatiazol, oxitetraciclina y otros antibióticos para en los años siguientes adquirir una gran resistencia a estos productos. (19) Es por ésto que en la actualidad se buscan métodos más eficaces para la prevención y el control de la Coriza.

La importancia de la Coriza Infecciosa en México se debe al desarrollo de la avicultura nacional, ya que la enfermedad se ha desarrollado en una forma paralela a ésta y es lógico que esta enfermedad haya adquirido importancia en los últimos tiempos en que México se ha situado como gran productor

de huevo y de pollos de engorda, ya que en ambos campos la Coriza ocasiona graves pérdidas económicas por la baja de postura, el aumento en la cantidad de aves de desecho y baja en la conversión alimento-producto, si añadimos a estas pérdidas los gastos ocasionados en la medicación de las aves, el producto avícola, ya sea huevo o carne, queda fuera del poder adquisitivo de las clases populares, además de que la pobre producción provoca poca disponibilidad de los productos avícolas. Como si estos argumentos para destacar la importancia de la Coriza en México fueran pocos, todavía podemos agregar la difícil situación por la que atraviesa el país a consecuencia de la inflación y la pobre producción agropecuaria.

Etiología

El agente causal es el Haemophilus paragallinarum, que es una bacteria gram negativa, inmóvil, microaerofílico y de morfología cocobacilar que se puede presentar en forma sencilla, doble o con tendencia a la formación de filamentos. Para su crecimiento se creía que requería de dos factores : X (hemina) y el V (NAD). (7, 8)

Actualmente se sabe que el factor X (hemina) no es indispensable y por lo tanto la sangre no es requerida para los medios de cultivo y el factor V (NAD) es donado por una bacteria que puede ser el Estafilococo epidermidis. (4, 8, 22)

Se puede hacer crecer en medios sólidos como el agar sangre, donde crece alrededor de la bacteria donadora del NAD, en forma de pequeñas gotas de rocío. (7, 8, 22) El NAD (2.5 mg/lt) también se puede adicionar a los medios de cultivo obteniéndose buenos resultados. (8, 21, 22)

Para su crecimiento el Haemophilus paragallinarum requiere de una temperatura alrededor de los 37° C, esta bacteria no produce indol ni ácido sulfhídrico, por eso este organismo es más bien inactivo bioquímicamente. Todos los serotipos fermentan glucosa, fructosa y manosa, hay variación en la fermentación de sucrosa, tetraholosa y galactosa, Estas diferencias en la capacidad de fermentación de azúcares, no indican necesariamente una diferencia entre los serotipos, así como tampoco variación de la virulencia entre los mismos. El pH óptimo para el cre

cimiento de este agente es de 6.6 a 6.8. (7, 8, 13, 22)

Además de las características anteriores se puede añadir que el Haemophilus paragallinarum es catalasa negativo y reductor de nitratos.

La resistencia del agente fuera del huésped es mínima, ya que sólo vive cinco minutos cuando está suspendido en agua y es sometido a una temperatura de 45° - 50° C. El agente en exudado infeccioso que se mezcla con el agua, no sobrevive por más de tres horas, esto es cuando está a una temperatura normal, a una temperatura de 20° - 30° C vive alrededor de veinticuatro a cuarenta y ocho horas, el germen tiende a mantener su infecciosidad siguiendo un rango proporcional a la temperatura cuando ésta se mantiene baja. (20)

Hasta la fecha se han podido reconocer tres serotipos diferentes (A, B y C), que poseen variación antigénica y producen reacción cruzada entre sí. (14, 15, 30, 31)

Huéspedes susceptibles

Las gallinas en primer lugar y los pollos de engorda en segundo, son los animales más susceptibles a la Coriza Infecciosa, siendo más común de las trece semanas de edad en adelante, en el pollo de engorda se presenta entre las cuatro y ocho semanas de edad. Otra de las aves en que la enfermedad ha sido reportada, aunque en forma muy esporádica, es el faisán; en las gallinas de guinea la enfermedad ha sido reportada una sola vez; el pavo, el pato y las palomas son resistentes a la enfermedad.

(7, 8, 10)

Distribución

La distribución es mundial y se presenta en todos los lugares donde existen explotaciones avícolas. (29)

Por lo tanto, hay reportes de Japón, Alemania, Centro y Sur América, Estados Unidos y México, donde se señala a la Coriza como una enfermedad de importancia económica.

(8, 20)

En Centro América se reporta como un problema enzootico,

en Guatemala se observó periódicamente en gallinas de postura y pollos de engorda, donde tuvo una incidencia de 9.4 % en 1970, para 1973 los brotes habían decrecido a un 5.38 %. (16)

Epizootiología

La transmisión dentro de la misma parvada es en forma directa, de ave a ave o por medio de exudado infectante que contamine el agua de bebida; otra forma de contagio es por medio de aerosoles. Las aves que logran recuperarse permanecen como reservorios y por lo tanto como portadores sanos que por lo mismo difunden y mantienen la enfermedad haciendo difícil su control y erradicación.

(7, 8, 24)

No se han demostrado agentes biológicos o mecánicos en la transmisión de la enfermedad, por lo que los brotes ocurridos de granja a granja no han sido lo suficientemente esclarecidos, hay reportes en México en los que se estudia la posibilidad de que las moscas sean vectores de la enfermedad, aunque no hay resultados concretos, no se descarta la ingerencia de estos insectos en la propagación de la enfermedad. (19)

Morbilidad y Mortalidad

La morbilidad es alta y va de 80 a 100 %, afectando a todas las edades a partir de las cuatro semanas. La mortalidad durante el brotes es baja, de 1 a 2 % cuando la Coriza se presenta en forma no complicada, cuando esta enfermedad se complica con Pasteurela o Micoplasma, la mortalidad se incrementa en forma considerable, además de que esta aumenta durante todo el ciclo productivo en las parvadas afectadas. (8, 11, 29)

Cuadro Clínico

El período de incubación de la Coriza se considera de 18 a 36 horas, presentándose los primeros signos 2 a 3 días después de la exposición. Las aves afectadas presentan conjuntivitis, descarga nasal de tipo seroso que puede ser uni o bilateral, edema de la cara, anorexia y baja en el consumo de agua, se puede escuchar estornudo y estertor traqueal, algunas veces se presenta inflamación de las barbillas, haciéndose más evidente en los machos, algunas aves presentan diarrea y decaimiento en general, lo más importante en lo que se refiere a signos, es la apreciable baja en la producción de huevo. Cuando la Coriza

se ha complicado con otras bacterias, después de cierto tiempo se puede apreciar un olor fétido en la parvada debido a lo avanzado de la enfermedad. (7, 8, 12, 19, 29)

Las lesiones histológicas que podemos encontrar son: pérdida de cilios y descamación de las células de la mucosa de la cavidad nasal, seno infraorbital y de la mucosa traqueal, puede también presentarse una hiperplasia de las células, se observa edema subcutáneo en la cara, neumonía y aerosaculitis caracterizada por edema y respuesta heterofílica. (1, 5, 6)

La presentación de estos signos y lesiones y su severidad dependerá de la susceptibilidad de las aves así como de la patogenicidad del *Haemophilus* causante y de las bacterias con las que se complique la enfermedad.

Diagnóstico

Generalmente con la pura observación de los signos y lesiones de la enfermedad se logra hacer un diagnóstico, el problema se presenta cuando la Coriza se complica con otras enfermedades, entonces habrá que recurrir a otros medios de diagnóstico, los cuales son : aislamiento e identifi

cación del agente; tomando 2 a 3 aves enfermas y que esten en la fase aguda de la enfermedad, se sacrifican, y con una espátula al rojo vivo se cauteriza la región infraorbital, con unas tijeras estériles se hace una incisión para llegar al seno nasal, la recolección se hace con un hisopo estéril, también se puede tomar exudado traqueal y de los sacos aéreos, el hisopo se frota en el agar sangre, se siembra una cepa de estafilococo en forma transversal y después de una incubación de 24 a 48 horas se observan las colonias características, se hace la prueba de la catalaza, la cual debe ser negativa. Otra forma de diagnóstico consiste en inocular dos o tres aves normales, por vía intranasal con exudado sospechoso y cuando se presentan los signos característicos de la Coriza se puede dar un diagnóstico positivo. Algunas veces el periodo de la presentación de los signos se atrasa semanas si el número de organismos infectantes es bajo en el inóculo. Ultimamente se han desarrollado pruebas serológicas en placa o en tubo para el diagnóstico de la Coriza, pero aún presentan ciertas limitaciones como por ejemplo : las aglutininas pueden detectarse durante un año o más después de la infección inicial, pero sólo son detectadas a partir

de los siete a catorce días después de la infección. Otras pruebas serológicas que han sido desarrolladas, son: fijación de complemento, difusión en agar, hemaglutinación indirecta y anticuerpos fluorescentes, que son usados para la identificación de Haemophilus paragallinarum en los tejidos y cultivos infectados. (8, 20)

Tratamiento

Varias sulfonamidas y antibióticos se han usado tratando de disminuir la severidad y el curso de la enfermedad, todas estas drogas han dado resultados variables, dependiendo de la resistencia del *Haemophilus* causante de la enfermedad y de las complicaciones que esta presente. Yamamoto cita que cualquier tratamiento que logre aumentar el consumo de alimento es bueno. (8, 29)

En México se usan varios antibióticos y de acuerdo a los resultados obtenidos se han ido desechando o adoptando en las diferentes regiones avícolas del país y entre los más comunes tenemos:

Sulfadimetoxina a 0.05 % en el agua de bebida por 6 días.
Sulfatiazol en alimento a una dosis de 230 mg/kg durante 4 ó 5 días, repitiendo a intervalos.

Combinaciones de sulfas (trisulfas) en agua de bebida en dosis de 1g/10 lts. (0.33 de cada sulfa).

Estreptomycin via intramuscular en dosis de 200 mg/kg.

Eritromicina, administrada en agua 2g/lt. durante 4 días.

Oxitetraciclina parenteral 66 mg/kg de peso.

Furizole, un nitrofurano que se empieza a usar en Japón, pero que no es completamente bactericida.

Existen reportes de que en Egipto se usa la tilosina en el tratamiento de la Coriza administrando subcutáneamente una dosis de 37.5 mg/kg.

La administración de estos antibióticos puede ser en forma combinada o única, además se les adicionan vitaminas y otros aditivos. (8, 19, 20)

Profilaxis y Control .

A pesar de las medidas higiénicas y de manejo, la Coriza Infecciosa sigue presentándose principalmente en las zonas con población de aves de postura. (19)

Lo anterior nos hace pensar que los métodos de control no son muy eficaces, e inclusive a últimas fechas, se ha reportado como un problema serio en pollo de engorda.

(19, 20, 21)

Los métodos de control más usados en México son :

- A Antibióticos y sulfonamidas en forma profiláctica y terapéutica.
- B Exposición controlada usando un cultivo vivo o aves infectadas de la misma granja.
- C Inmunización con bacterinas propagadas en huevo e inactivadas con formalina.
- D Combinación de los métodos anteriores.
- E Prácticas especiales de higiene y manejo, usando únicamente aves de un día de edad para el reemplazo, separación de los alojamientos de producción y crianza, así como limpieza y desinfección en general. (20)

Además de estas prácticas es necesario mantener las instalaciones en buen estado evitando las grandes acumulaciones de amoníaco, las cortinas deben estar dispuestas de tal forma que puedan ser utilizadas en cualquier momento, sobre todo en los meses de invierno, así como mantener la dieta bien balanceada.

Inmunización

Los primeros investigadores sobre este tema observaron que las aves recuperadas de la Coriza mantenían cierto grado de resistencia a la enfermedad como lo demuestran las expe

riencias de Shalm y Beach en donde se observa una inmunidad de 7 meses para las aves recuperadas, pero sólo a últimos tiempos se ha tomado en cuenta a la inmunización como método eficaz para combatir a la Coriza.

Gracias a los trabajos de investigadores como Clark y Goodfrey en 1961; Tennison y Sidle y, en 1963 Page y otros, se han propagado bacterinas en embrión de pollo formalinizadas y que contienen estabilizadores y adyuvantes o diluentes salinos, la naturaleza de estas bacterinas puede ser autógena (o sea de una cepa de la misma granja) o con dos o tres serotipos diferentes. (8, 31)

Estas bacterinas propagadas en embrión de pollo dan buenos resultados disminuyendo la severidad de los signos, evitando las pérdidas ocasionadas por la baja de postura y el aumento en el número de aves de desecho, se reporta que estas bacterinas no confieren una protección adecuada al tracto respiratorio superior, pero sí protegen el tracto respiratorio inferior (sacos aéreos) en forma satisfactoria, previniendo la aerosaculitis. (2, 16, 21, 23, 28, 29)

La aplicación de estas bacterinas es entre las 10 a 20 semanas de edad obteniéndose buenos resultados, cuando son aplicadas de 2 a 3 semanas antes de la fecha en que se espera el brote natural. (16, 17, 23)

En el año de 1968 se efectuaron estudios de campo para determinar el número de aplicaciones de bacterina que fueran las adecuadas, reportándose los mejores resultados cuando se dieron dos aplicaciones de bacterina con un intervalo de 3 semanas entre ellas, antes de las 20 semanas de edad. (2) Las bacterinas propagadas en caldo empezaron a ser investigadas por Yamamoto y Matsumoto en 1967, Estudios recientes determinaron que las bacterinas propagadas en caldo dan mejores resultados en la protección contra la Coriza Infecciosa, se ha demostrado que estas bacterinas al contrario de las propagadas en huevo dan una protección adecuada al tracto respiratorio superior y una mayor protección a los sacos aéreos, disminuyendo la incidencia de aerosaculitis. (18, 20, 21, 31)

Existen reportes en los que se señala que las bacterinas elaboradas en caldo, que puede ser : Cassman, infusión de caldo de pollo o infusión cerebro y corazón, eliminan a

los portadores sanos de la enfermedad, por lo que el uso de este tipo de bacterinas nos permitirá erradicar o por lo menos controlar con mayor eficacia este problema tan costoso para la avicultura nacional. (20)

Objetivo

En este estudio se compara la eficacia de bacterinas elaboradas en diferentes medios de cultivo, observando el grado de protección que adquieren las aves cuando son inmunizadas contra la Coriza Infecciosa con dichos productos. Con esto se puede señalar cuál es la bacterina adecuada para la protección de las aves, e instituir futuros programas que nos permitan el control de la Coriza en la zona de Tehuacán, que es la zona más importante en la producción de huevo en México, evitando así las pérdidas económicas que se ocasionan por la baja de postura, el aumento en las aves de desecho y el costo por concepto de los tratamientos terapéuticos ocasionados por los brotes.

III. MATERIAL Y METODOS

El estudio se desarrolló en una granja comercial, en la región de Tehuacán en el Estado de Puebla. La duración del período experimental fue de seis meses.

Animales :

61,933 pollitas de reposición de la raza Babcock de cuatro semanas de edad, que fueron divididas en dos grupos experimentales; A y B.

Grupo A con 52,357 pollitas.

Grupo B con 9,576 pollitas.

Instalaciones:

Estas son de material y dimensiones diferentes. Algunas son de estructura metálica, piso de cemento, tejado de lámina, asbesto o barro cocido. Están divididas en " salones " con capacidad para 800 aves en cada salón.

Manejo:

Agua y alimentos son proporcionados ad libitum.

Calendario de vacunación de la parvada :

Primer día de edad, se vacunaron con vacuna comercial contra la enfermedad de Mareck.

Tercer día de edad se vacunaron contra Bronquitis Infecciosa, cepa suave en agua.

Décimo día de edad, se les vacunó contra Newcastle con virus vivo cepa LaSota por vía ocular y con la misma cepa inactivada y emulsionada por vía parenteral al mismo tiempo.

Vigésimo primer día de edad, se les inmunizó contra la enfermedad de Gumboro con cepa Lucker en agua.

Cuarta semana de edad, contra Newcastle con virus vivos cepa LaSota, por vía ocular, la misma cepa inactivada y emulsionada por vía parenteral, el mismo día se aplicó bacterina contra Coriza Infecciosa con las características ya señaladas y en dosis de 0.5 cc por vía parenteral.

Sexta semana de edad, se vacunó contra Laringotraqueítis.

Novena semana de edad, nuevamente contra Newcastle, vía ocular y parenteral con las cepas ya señaladas y bacterina contra Coriza en dosis de 1 cc por ave.

Las aves fueron transportadas a las jaulas de postura a

las dieciocho semanas de edad, donde se les vacunó al llegar contra la enfermedad de Newcastle por vía parenteral con cepa LaSota inactivada y emulsionada.

Bacterinas :

- A. Bacterina contra Coriza Infecciosa propagada en embrión de pollo según el método de Page (22) a partir de un aislamiento de la región de Tehuacán, teniendo un título de 10^8 UFC/ml, inactivada con formalina y sin adyuvante.
- B. Bacterina contra Coriza Infecciosa propagada en caldo de cerebro y corazón, descrito anteriormente (21) con un título de 10^8 UFC/ml, inactivada con 0,01 de timerozal y gel de Hidróxido de aluminio al 20% como adyuvante.

Estos productos se aplicaron a la cuarta y novena semana de edad, ya que en esta granja la enfermedad se presenta normalmente a temprana edad.

Método :

Grupo A, se le aplicaron dos dosis de bacterina preparada

en embrión de pollo por vía subcutánea, siendo la primera de 0.5 cc y la segunda de 1 cc por ave.

Grupo B, se aplicó la bacterina elaborada en caldo de cerebro y corazón por vía subcutánea en dos dosis, siendo la primera de 0.5 cc y la segunda de 1 cc por ave.

Ambos productos se elaboraron con cepas aisladas en la región de Tehuacán, Puebla.

La aplicación de estas dosis tuvo un intervalo de 5 semanas entre sí, la inyección de la bacterina se hizo el mismo día en todas las aves. La observación de las aves fue en forma periódica durante el curso de la enfermedad, anotando presencia y severidad de los signos, se hicieron necropsias para detectar la presencia de aerosaculitis, se obtuvieron los porcentajes de mortalidad y de postura.

Los datos obtenidos de la observación de las aves fueron analizados de acuerdo a la prueba estadística de los signos (26) en donde :

n = número de la muestra,

n_+ = número de la muestra con signo positivo,

α = nivel de la significancia a ambos lados de la curva (0,05);

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Si n_+ es mayor o menor a los valores de la tabla se desecha H_0 y se acepta H_1 .

IV RESULTADOS

El brote de Coriza se inició cuando las aves tenían 13 semanas de edad, afectando únicamente en forma inicial al lote que fue inmunizado con el producto elaborado en embrión de pollo, sólo 12 días después de iniciado el brote, se observaron los primeros signos de la enfermedad en las aves que formaban parte del lote al que se le aplicó la bacterina propagada en caldo.

Inflamación facial en general

La prueba de los signos muestra que la diferencia entre am los grupos es significativa ($\alpha = 0.05$) observándose un mayor número de aves afectadas en el grupo inmunizado con la bacterina elaborada con embrión de pollo, como puede verse en la gráfica número 1.

Presencia de estornudo

Ya que la prueba de los signos elimina del número de la muestra las observaciones que poseen el mismo valor numérico, en este caso (n) se redujo a un número que no aparece en las tablas (26) . Aunque como se puede

ver en la gráfica número 2, el producto elaborado en caldo da aparentemente una mayor protección.

Escurrecimiento nasal

Para esta observación se encontró en el análisis de la prueba de los signos, una diferencia significativa ($\alpha = 0.05$) encontrándose una cantidad menor de aves afectadas en el grupo que recibió la bacterina en caldo, ver gráfica número 3.

Aerosaculitis

Por lo que compete a la presencia de aerosaculitis, la prueba de los signos nos da también una diferencia significativa ($\alpha = 0.05$) entre ambos grupos, encontrándose un mayor número de aves afectadas en el grupo que recibió la bacterina propagada en embrión de pollo, ver cuadro número 1.

Porcentaje de mortalidad

La prueba de los signos nos indica que no hay una diferencia significativa en lo que corresponde a mortalidad entre

ambos grupos, ver cuadro número 2.

Porcentaje de postura

Para esta variable, el análisis estadístico nos da un nivel de significancia de 0.05, por lo tanto sí hay diferencia entre ambos grupos, observándose una mayor producción en el grupo que recibió el producto elaborado en caldo, ver cuadro número 3 y gráfica número 4.

V DISCUSION

Este estudio demuestra la diferencia existente en la efectividad de las bacterinas que se evaluaron.

En primer lugar, el lote al que se le aplicó la bacterina propagada en caldo (B) mostró una mayor resistencia contra la enfermedad, ya que los signos se presentaron doce días después de que el brote se iniciara en el lote que recibió la bacterina elaborada en huevo (A) .

Igualmente el lote B mostró una mayor disposición para lograr una recuperación en menor tiempo, ya que el curso de la enfermedad fue menor en este lote.

El número de aves afectadas, así como la severidad de los signos que se presentaron fue mayor en el lote A.

La presencia de lesiones en los sacos aéreos tuvo una menor incidencia en el lote B, lo que demuestra que la bacterina propagada en caldo confiere una mayor protección a esta parte del tracto respiratorio que el producto elaborado en embrión de pollo, logrando así una menor mortalidad durante todo el ciclo productivo del ave.

Con respecto al índice de mortalidad no se observó una diferencia significativa estadísticamente, aunque los resul

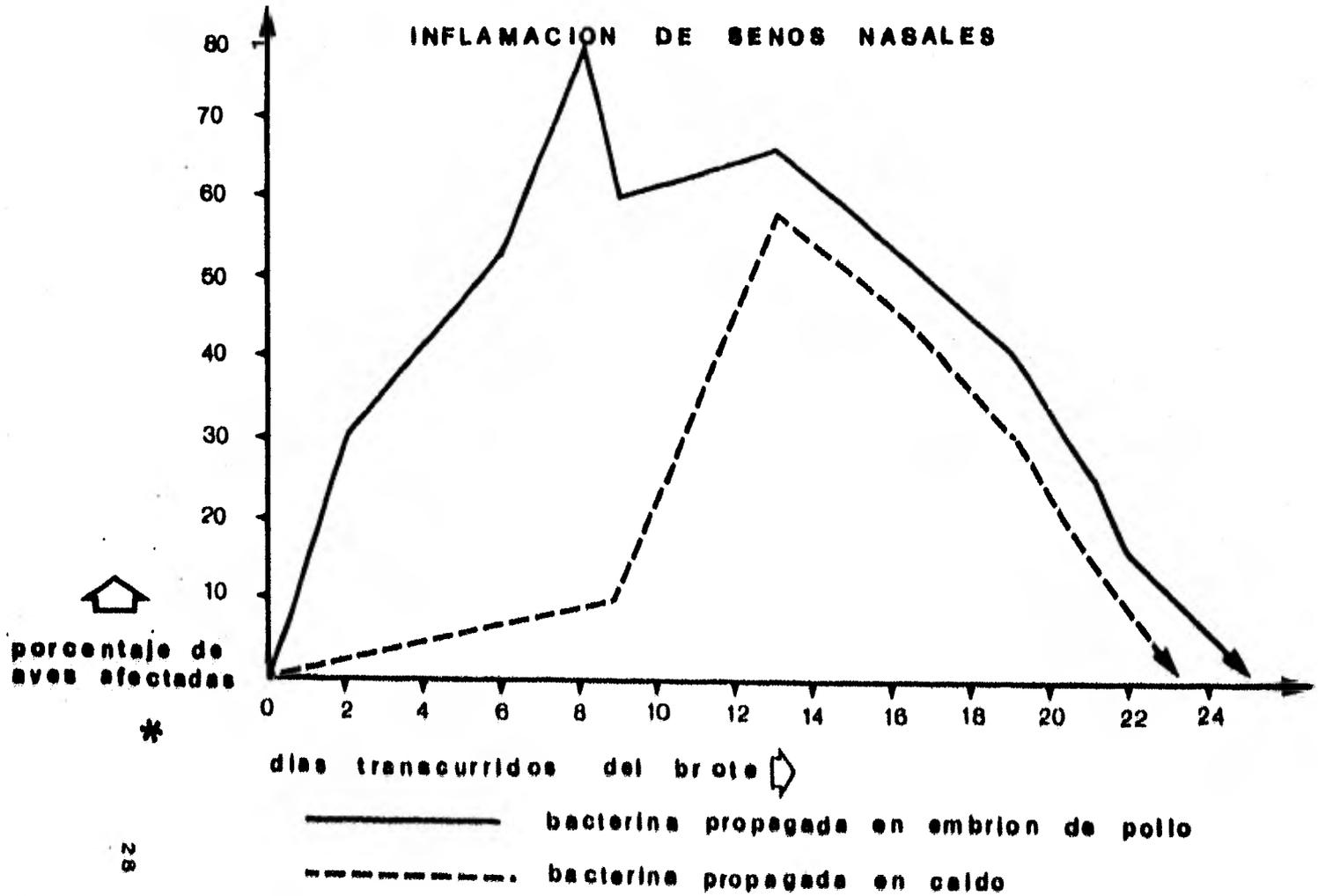
tados aparentemente favorecen al lote B.

En cuanto al porcentaje de postura, los resultados observados indican que el lote B alcanzó en menor tiempo índices de postura mayores que los que se produjeron en el lote A.

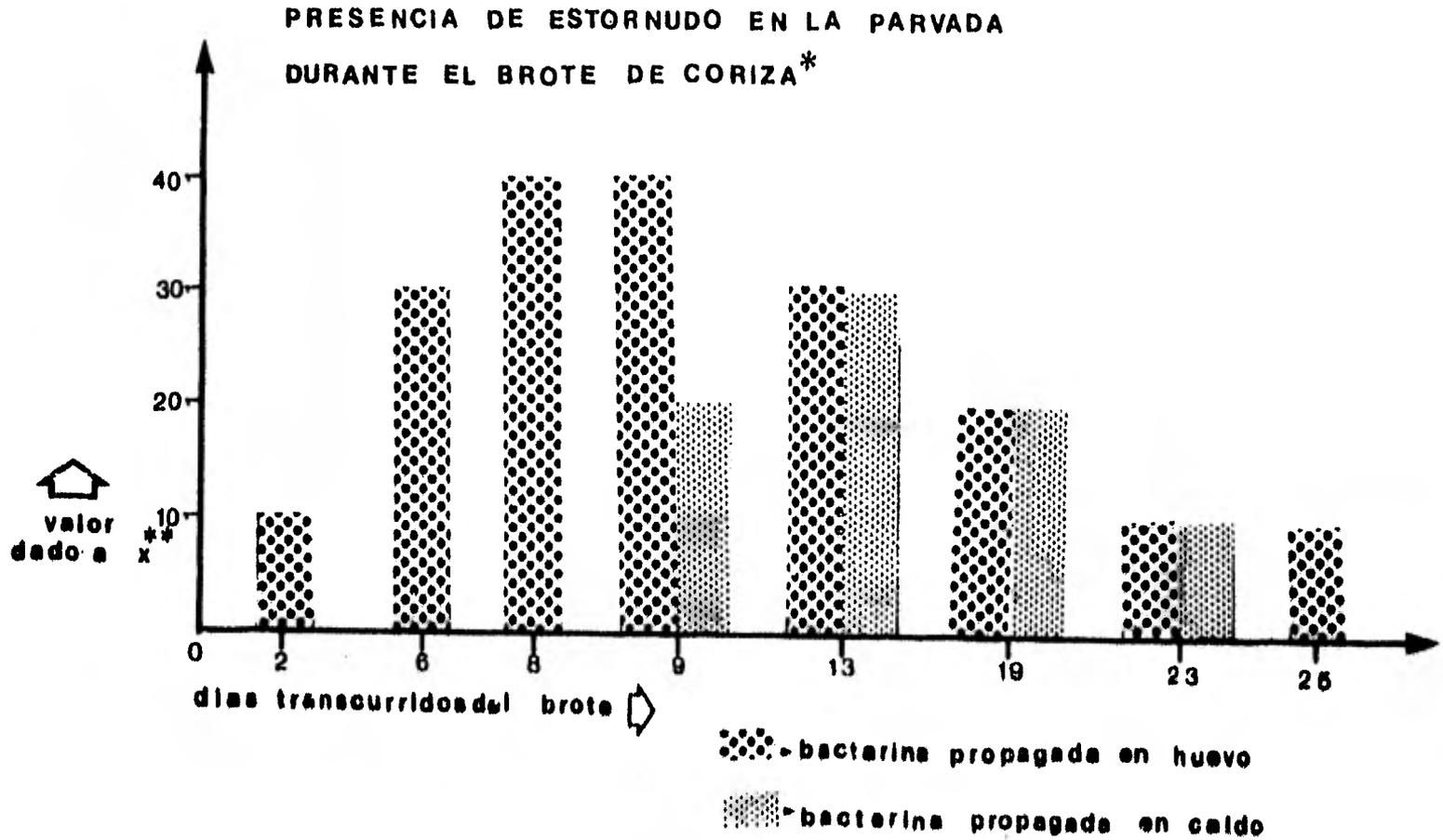
VI CONCLUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente trabajo, encontramos que la bacterina contra Coriza Infecciosa propagada en caldo confiere una mayor protección a las aves contra esta enfermedad que los productos elaborados en embrión de pollo, que el curso y presentación de signos, así como su severidad es menor cuando las aves son inmunizadas con la bacterina elaborada en caldo. Por lo tanto podemos señalar que el producto elaborado en caldo es más eficiente para la protección de las aves contra la Coriza, disminuyendo de esta forma las pérdidas económicas que ocasiona dicha enfermedad.

GRAFICA No 1



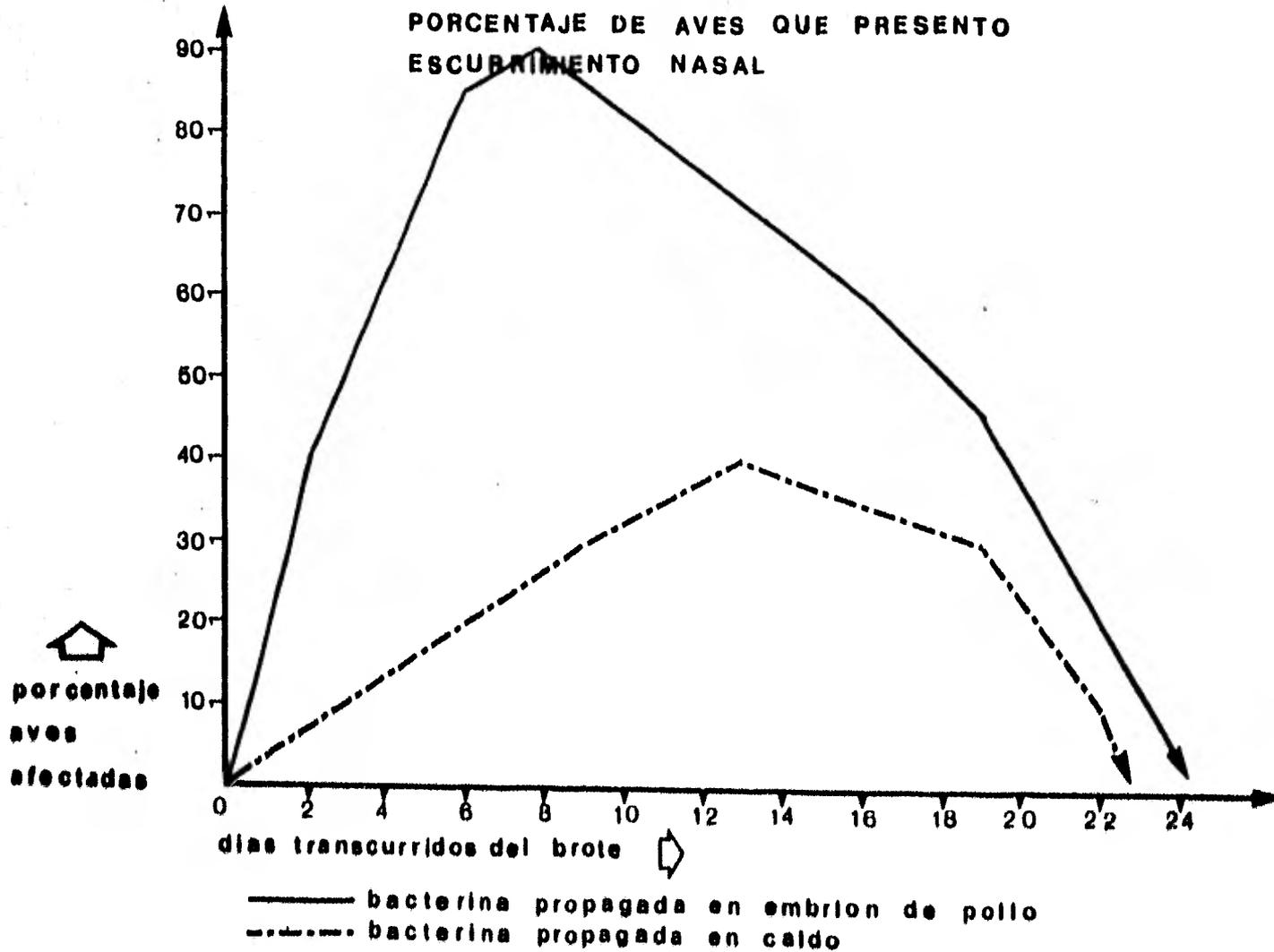
GRAFICA No 2



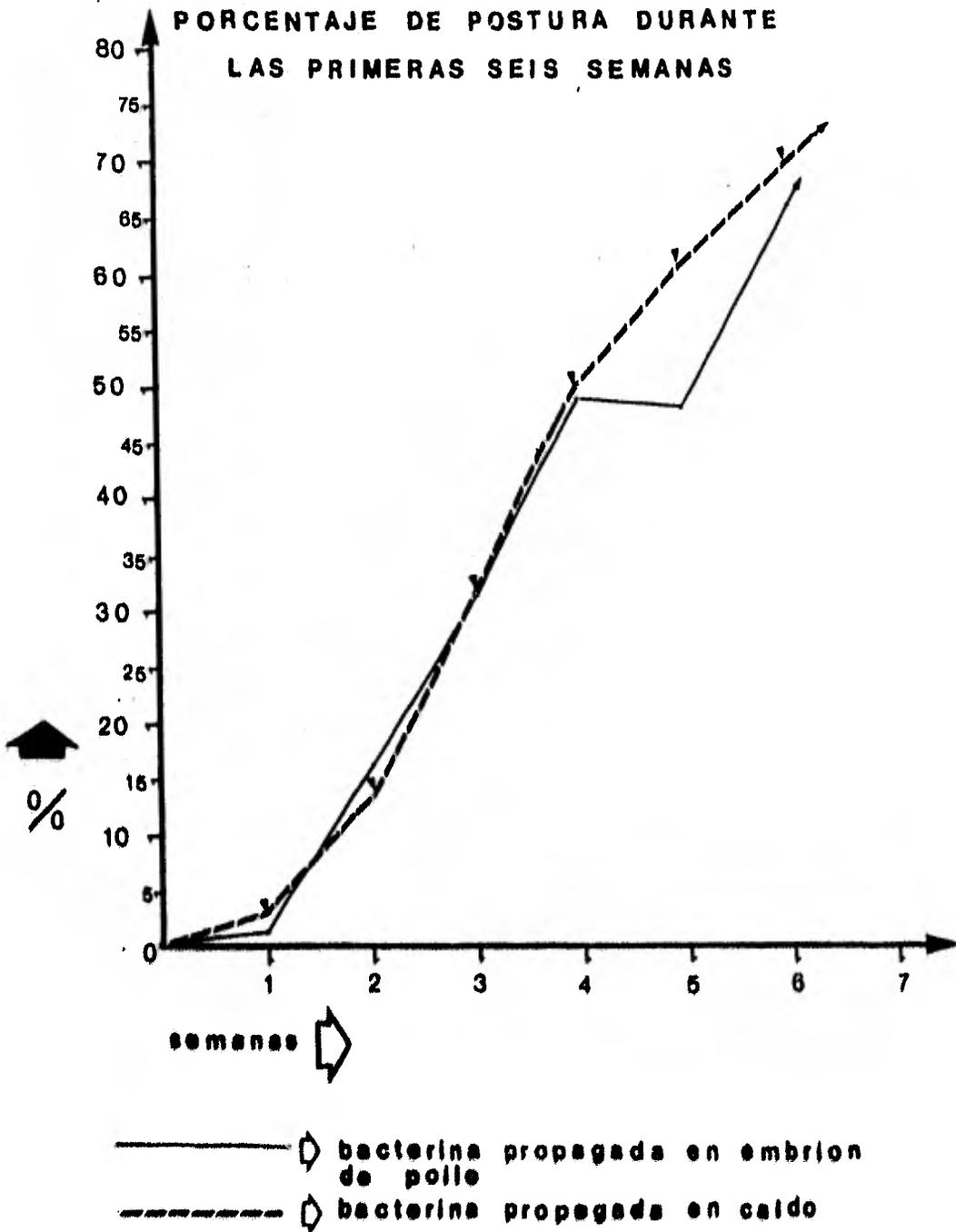
*La observacion fue a criterio del anotador.

**El valor dado a x es de 10 como minimo y un maximo de 40.

GRAFICA No 3



GRAFICA No 4



CUADRO No 1

PRESENCIA DE AEROSACULITIS
EN LAS NECROPSIAS EFECTUADAS

bacterina propagada en embrion de pollo		bacterina propagada en caldo	
necropsias efectuadas	con aerosaculitis	necropsias efectuadas	con aerosaculitis
13	10	5	3
10	9	3	1
6	5	5	2
26	17	11	4
28	19	10	6
9	4	7	3
10	8	3	6
22	13	9	3
134	total 85	58	total 27

porcentaje 68.55%

porcentaje 46.55%

Las aves inmunizadas con bacterina propagada en huevo presentaron un porcentaje mayor de aerosaculitis a la necropsia que las que se inmunizaron con bacterina propagada en caldo.

CUADRO No 2

PORCENTAJE DE MORTALIDAD
EN JAULA

bacterina propagada en embrion de pollo			bacterina propagada en caldo		
poblacion total : 52,357 aves			poblacion total : 9,576 aves		
semana	# muertas	%	semana	# muertas	%
1ª	328	.62	1ª	37	.38
2ª	247	.47	2ª	63	.66
3ª	274	.52	3ª	54	.56
4ª	387	.75	4ª	66	.70
5ª	257	.50	5ª	49	.52
6ª	260	.51	6ª	42	.45
total	1753	<u>3.34%</u>	total	311	<u>3.24%</u>

La diferencia en el porcentaje de mortalidad no es significativa.

CUADRO No 3

INDICE DE POSTURA DURANTE LAS
PRIMERAS SEIS SEMANAS

bacteria propagada en embrion de pollo		bacteria propagada en caldo
semana	%	%
1ª	1.80 %	2.38 %
2ª	15.7 %	13.6 %
3ª	32.1 %	32.4 %
4ª	49.9 %	50.8 %
5ª	49.8 %	61.4 %
6ª	66.2 %	69.4 %

1. Adler, H.E. and L.A. Page.
Haemophilus Infection in Chickens.
II The Patology of the Respiratory Tract.
Avian Dis. 6 : 1 - 6; 1962.
2. Bell, Donald.
A Field Evaluation of an Infectious Coryza Bacterin.
Poultry's Health Symposium.
Davis Cal. March 21; 1968.
3. Davis, B. Richard, Richard B. Rimler and S.K.
Further Observations on the use a Bivalent
Bacterin Against Haemophilus gallinarum.
Avian Dis. Vol. 20 N° 3, 556 -562; 1976.
4. Davis, Richard, Richard B. Rimler, Emmet B.S.
Efficacy Studies of Haemophilus gallinarum
Bacterin Preparations.
Am. J. Vet. Res. Vol 32 N° 4, 219 - 222;
1976.
5. Fujiwara, Hiroshi and Satoru Konno.
Histopathological Studies on Infectiuos Coryza of
Chickens.
I Finding in Naturally Infected Cases.
Nat. Inst. Anim. Hlth. Quart. 5 (1) ,
36 - 43; 1965.

6. Fujiwara, Hiroshi and Satoru Konno.
Histopathological Studies on Infectious Coryza of Chickens.
II Findings in Experimentally Infected Cases.
Nat. Inst. Anim. Hlth. Quart. 5 (2)
82 - 96; 1965.
7. Hagan, Brunner, Gillespie.
Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos,
3a. edición, 301 - 302; 1977.
8. Hofstad, M.S.
Diseases of Poultry. 7th. edition : 7, 225 -
232; 1978.
9. Kazuyoshi, Kato.
Infectious Coryza of Chickens.
V Nutrition of Haemophilus gallinarum.
Bull. Natl. Inst. Ani. Hlth. N° 45, 10 - 14,
1965.
10. Kazuyoshi, Kato and Hikokishi Tsubahara.
Infectious Coryza of Chickens.
III Ssceptibility of Chickens of Different Ages.
Bull. Nat. Inst. Anim. Hlth. N° 45, 10 - 14,
1962.

11. Kazuyoshi, Kato and Hikokishi Tsubahara.
Infectious Coryza of Chickens.
II Identification of Isolates.
Bull. Nat. Inst. Anim. Hlth. N°45, 21 - 26,
1962.

12. Kazuyoshi, Kato, Tatsuo Sato and Hikokishi
Tsubahara.
Infectious Coryza of Chickens.
I Clinical and Etiological Observations.
Bull. Nat. Inst. Anim. Hlth. N°45, 15 - 20,
1962.

13. Kume, Katsumi, Akira Sawata and Yasukiyo Nakase.
Haemophilus Infections in Chickens.
I Characterization of Haemophilus paragallinarum
Isolate from Chickens Affected with Coryza.
Jap. J. Vet. Sci. , 40, 65 - 73; 1978.

14. Kume, Katsumi, Sawata and Y. Nakase.
Relationship Between Protective Activity and
Antigen Structure of Haemophilus paragallinarum
Serotype 1 - 2.
Am. J. Vet. 41, 41 - 97; 1980.

15. Kume, Katsumi, Akira Sawata and Y. Nakase.
Haemophilus Infections in Chickens.
III Immunogenicity of Serotypes 1 and 2 Strains
of Haemophilus paragallinarum.
Jap. J. Vet. Sci. 42, 673 - 680; 1980.
16. Matzer, N.
Summary of Studies of Infectious Coryza in Guatemala. 23 ed. Western Poultry Disease Conference and 8 th. Poultry's Health Symposium.
Davis Cal. March 19, 20, 21 ; 1974.
17. Matsumoto, M. , and R. Yamamoto.
A Broth Bacterin Against Infectious Coryza:
Immunogenicity of Various Preparations.
Avian Dis. 15, 109 - 117; 1972.
18. Matsumoto, M. and R. Yamamoto.
Protective Quality of an Aluminium Hydroxide
Absorbed Broth Bacterin Against Infectious Coryza.
Am. J. Vet. Res. Vol. 36 N° 4, 579 - 582;
1975,
19. Mesa Redonda sobre Coriza Infecciosa de las Aves,
Guaymas Son. Dic. 1972.

20. Ortiz, Ariel.
Control de Coriza Infecciosa (Haemophilus gallinarum) de granjas avícolas de México.
Primera Reunión anual ANECA, Guadalajara Jal.
1976.
21. Ortiz, Ariel, R. Yamamoto.
Comparative Study of Broth Propagated Bacterins
Against Infectious Coryza.
XV World Poultry Congress, New Orleans, U.S.A.,
1974.
22. Page, L.A.
Haemophilus Infection in Chickens,
I Characteristics of 12 Haemophilus Isolates
Recovered From diseases Chickens.
Am. J. Vet. Res. 36, 579 - 582, part II;
1975.
23. Page, L.A. , A.S, Rosewald and F.C, Price.
Haemophilus Infectious in Chickens.
IV Results of Laboratory and Fields Trials of
Formalinised Bacterins for the Prevention of
Diseased Caused by Haemophilus gallinarum.
Am, J. Vet. Res. 7 : 239 - 256; 1963.

24. Plot, A.
Las Enfermedades de las Aves.
Edit. Albatros. 12 - 16; 1975.
25. Price, F.E.
Coryza Bacterin Field Trials.
2nd. Poultry Health Symposium. March 21 Davis
Cal., 1968.
26. Remington, Richard D. , and M. Anthony Schork.
Statistics with Applications to the Biological
and Health Sciences.
Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. ,
316 - 318; 1970.
27. Rimler, R.B., E.B. Shotts and R.B. Davis.
A Growth Medium for Production of Bacterin
Against Infectious Coryza.
Avian Dis. 19, 318 - 322; 1975.
28. Rivera, C.E. , C. Garrido.
Experiencias con el uso de una Bacterina Contra
la Coriza Infecciosa de las aves.
Tercer Ciclo de Conferencias Internacionales so-
bre Avicultura del INIP. 1975.

29. Sawata, Akira, Katsumi Kume and Y. Nakase.
Haemophilus Infections in Chickens 2 Types of
Haemophilus paragallinarum Isolates from Chickens
with Infectious Coryza, in Relation to
Haemophilus gallinarum Strain N° 221.
Jap. J. Vet. Sci. , 40, 645 - 652; 1978.
30. Yamamoto, R.
Historia y Algunos Nuevos Conceptos Sobre la Cori
za Infecciosa.
Técnica Pecuaria Sup. 1, 88 - 93; 1976.
31. Yamamoto, R.
Up-Date on Infectious Coryza.
5th. Congress ANECA and 29th. Western Poultry
Disease Conference. Acapulco Méx. April 1980.
32. Yamamoto, R. and T. Somersett.
Antibody Response in Chickens to Infection with
Haemophilus gallinarum.
Avian Dis. 8, 441 - 453; 1964.

Signos clínicos registrados durante el curso de la enfermedad.

Bacterina propagada en huevo Bacterina propagada en caldo

Segundo día del brote

Estornudo * = +++	Estornudo = 0
Escurrimiento nasal = 40 %	Escurrimiento nasal = 0
Inflamación = 30 %	Inflamación = 0

Sexto día

Estornudo = +++	Estornudo = 0
Escurrimiento nasal = 85 %	Escurrimiento nasal = 0
Inflamación = 55 %	Inflamación = 0

Octavo día

Estornudo = ++++	Estornudo = 0
Escurrimiento nasal = 90 %	Escurrimiento nasal = 0
Inflamación = 80 %	Inflamación = 0

Noveno día

Estornudo = ++++	Estornudo = ++
Escurrimiento nasal = 85 %	Escurrimiento nasal = 30 %
Inflamación = 60 %	Inflamación = 10 %

NOTA.

Los porcentajes son del total de cada lote e. n. número de aves.

Décimo tercer día

Estornudo	=	+++	Estornudo	=	+++
Esgurrimiento nasal	=	75 ‰	Esgurrimiento nasal	=	45 ‰
Inflamación	=	65 ‰	Inflamación	=	55 ‰

Décimo sexto día

Estornudo	=	++	Estornudo	=	++
Esgurrimiento nasal	=	60 ‰	Esgurrimiento nasal	=	40 ‰
Inflamación	=	55 ‰	Inflamación	=	45 ‰

Décimo noveno día

Estornudo	=	++	Estornudo	=	++
Esgurrimiento nasal	=	45 ‰	Esgurrimiento nasal	=	30 ‰
Inflamación	=	40 ‰	Inflamación	=	30 ‰

Vigésimo primer día

Estornudo	=	+	Estornudo	=	+
Esgurrimiento nasal	=	40 ‰	Esgurrimiento nasal	=	15 ‰
Inflamación	=	25 ‰	Inflamación	=	15 ‰

NOTA

* Estornudo, se evaluó de acuerdo a la apreciación del ob
servador, y con un valor de 0 como mínimo y como máximo
4.

**Cada signo + equivale a 10 unidades.

Vigésimo segundo día

Estornudo	= +	Estornudo	= +
Escurrimiento nasal	= 20 ‰	Escurrimiento nasal	= 15 ‰
Inflamación	= 15 ‰	Inflamación	= 10 ‰

Vigésimo tercer día

Estornudo	= +	Estornudo	= +
Escurrimiento nasal	= 10 ‰	Escurrimiento nasal	= 0 ‰
Inflamación	= 5 ‰	Inflamación	= 0 ‰

Vigésimo quinto día

Estornudo	= +	Estornudo	= 0
Escurrimiento nasal	= 0 ‰	Escurrimiento nasal	= 0 ‰
Inflamación	= 0 ‰	Inflamación	= 0 ‰