

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
AGROPECUARIAS
DIVISION CIENCIAS VETERINARIAS



“EVALUACION DE LA SULFACLOROPIRIDACINA SODICA (SCPNA) MAS TRIMETOPRIM (TMP), EN TRES DIFERENTES DOSIS TERAPEUTICAS, ANTE UN BROTE DE CORIZA INFECCIOSA (*Haemophilus paragallinarum*), EN UNA GRANJA DE PONEDORAS LIGERAS DE HUEVO PARA PLATO, EN LOS ALTOS DE JALISCO”

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTAN

P.M.V.Z. FREDY LIZARRAGA DIAZ
P.M.V.Z. GUILLERMO ALVAREZ CORONA
P.M.V.Z. GUILLERMO LOPEZ GALINDO

DIRECTOR DE TESIS:
M.V.Z. ALBERTO VAZQUEZ GARCIA

ZAPOPAN, JAL. FEBRERO DE 1997

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a nuestra UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, por habernos dado la oportunidad de podernos forjar como profesionistas.

A nuestros MAESTROS, que con paciencia y dedicación nos enseñaron el camino del conocimiento y profesionalismo.

Agradecemos a nuestro ASESOR: MVZ. ALBERTO VAZQUEZ GARCIA, por su apoyo incondicional.

Hacemos mención de los MVZ: IGNACIO BECERRA y RODRIGO SALAMANCA, por su ayuda en el presente trabajo.

En lo particular yo (Fredy Lizárraga), quiero agradecer a mis padres: SRA. CANDELARIA DIAZ DE LIZARRAGA y Sr. EPIGMENIO LIZARRAGA SANCHEZ, quienes con su apoyo, amor, sacrificios y consejos, dieron parte de sus vidas, motivándome hasta lograr mi formación

profesional. Por su amor y comprensión estoy eternamente agradecido.

Doy gracias a MI ESPOSA: MARIA DEL CARMEN RODRIGUEZ DE L., quien con paciencia y comprensión ha sabido motivarme siempre en el desempeño de mi vida profesional.

Así como a mis hijos: FREDY, RICARDO, LUIS Y CARMEN ARACELI; Y HERMANOS: ELIZABETH, MARTHA PATRICIA, VERONICA ALEJANDRA, GABRIEL y en especial a la memoria de LUIS FELIPE.

Quienes por su apoyo y confianza durante mi desarrollo profesional, me impulsaron a seguir siempre adelante. Que Dios los guarde por siempre.

También quiero dedicar el presente trabajo a todos mis COMPAÑEROS Y AMIGOS, que me brindaron su amistad y experiencias, en especial al Sr. HUMBERTO RODRIGUEZ R., y al MVZ JOSE GUERRERO B.,

contribuyendo positivamente a mi formación académica.

Yo, Guillermo Alvarez Corona, doy gracias a mis padres: JOSE ALVAREZ ORTIZ y GENOVEVA CORONA BLANCO, que incondicionalmente me dieron su apoyo, forjando en mí un sin número de valores, demostrando en mí todo su amor, consolidando en mí una formación profesional. Por eso y tantas cosas más, mi infinito agradecimiento.

También a todos mis HERMANOS Y AMIGOS, que con su actitud me enseñaron el sentido de vivir, sirviéndome como guías en mi camino durante mi carrera como profesionista. Que Dios nuestro Señor los ayude como a mí me ayudaron.

Guillermo López Galindo:

A mis PADRES Y HERMANOS, que con su comprensión y apoyo han permitido mi formación personal y profesional, que Dios los bendiga.

Damos gracias a Dios nuestro Señor por permitirnos celebrar y compartir nuestros triunfos y desaciertos en compañía de todos nuestros seres queridos.

- Por lo anterior, Muchas Gracias.

INDICE

	PAGINA:
AGRADECIMIENTOS	1
INDICE	5
RESUMEN	6
INTRODUCCION	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
JUSTIFICACION	23
HIPOTESIS	24
OBJETIVOS	25
MATERIAL Y METODOS	27
RESULTADOS	31
DISCUSION	45
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFIA	49

RESUMEN

La coriza infecciosa es una enfermedad respiratoria aguda del tracto superior. El agente etiológico es el *Haemophilus paragallinarum*, bacteria gram negativa. En México la coriza infecciosa se conoce por lo menos hace treinta años, por lo que en la zona de los Altos de Jalisco se considera una enfermedad endémica, ocasionando de esta manera su difícil erradicación, uno de los factores que predisponen a esto es la alta densidad poblacional en la zona; por lo anterior, se realizó un estudio para evaluar el efecto terapéutico de tres diferentes dosis de sulfa cloropiridacina sódica más trimetoprim. Se evaluaron los parámetros productivos (porcentaje de mortalidad, porcentaje de postura, masa de huevo acumulado en kilogramos, número de huevos acumulados por gallina alojada, número de huevos por gallina al día). En cada uno de los tratamientos, los resultados demostraron que los manejos y el hacinamiento de granjas de gallinas en una

área, predisponen la presencia de la coriza infecciosa. Los tratamientos con dosis de 24 y 48 mg., de principio activo, presentaron mejores resultados en los parámetros productivos. Se demostró que la sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim a dosis de 12 mgs., por vía oral, no presentó una respuesta satisfactoria, por lo que se puede deducir que existe tolerancia bacteriana en la dosificación. Estadísticamente los lotes 2 y 3 no presentaron significancia entre ellos, pero sí con los lotes 1 y 4, los lotes 1 y 4 entre ellos no mostraron significancia pero sí con los lotes 2 y 3, con la excepción del lote 1, que mostró significancia con el 2, 3 y 4, en porcentaje de mortalidad.

INTRODUCCION

En los últimos años la avicultura ha experimentado cambios importantes a partir de la intensificación de los sistemas de producción, lo que ha modificado la epizootiología, la presentación y las medidas de detección y control de las enfermedades de las aves. En la actualidad los sistemas de producción intensiva han generado problemas de etiología multifactorial que pueden tener su origen en varias actividades propias.

De esta manera, la industria avícola moderna ha generado la necesidad de una metodología de investigación y diagnóstico integral, que considere todos los factores asociados con la presentación de enfermedades que afectan la productividad. (17)

En México, la coriza infecciosa (CI), se conoce por lo menos hace 30 años, identificando las cepas por su crecimiento satélite característico; y por la prueba de

catalasa, sin que se tuviera información sobre los serotipos presentes. A partir de 1991, se realizaron aislamientos de Haemophilus paragallinarum, de brotes naturales de campo de diversas zonas de México, comprobándose la presencia de los serotipos, A, B y C, de coriza infecciosa. (1, 15)

La coriza infecciosa también conocida como coriza bacilar, es una enfermedad respiratoria aguda del tracto superior de las aves, causado por un agente bacteriano llamado Haemophilus paragallinarum (Hpg), es una bacteria gram negativa bipolar. Son susceptibles: gallinas, pollos, reproductoras, ocasionalmente se puede presentar en faisanes y en gallinas de Guinea. (5, 6, 11, 19).

Esta enfermedad tiene una presentación aguda que se disemina rápidamente dentro de los lotes y parvadas, ocasionando grandes pérdidas económicas, principalmente por el descarte de aves y la disminución de la producción de huevo. La enfermedad está limitada principalmente a

las aves y no presenta significancia en Salud Pública. (6)

La transmisión ocurre principalmente de una ave a otra. En estudios epidemiológicos llevados bajo condiciones de laboratorio, se demostró que la coriza infecciosa puede ser transmitida a través de agua contaminada, por contacto directo y por aerosoles a corta distancia; sin embargo, en condiciones de campo puede ocurrir transmisión por aerosoles a larga distancia. (5, 8, 11, 13, 19)

La práctica de manejo puede favorecer la presencia de la enfermedad, la introducción de lotes susceptibles de pollonas de reemplazo en granjas de ponedoras infectadas, así como granjas con grupos de edades múltiples, pueden favorecer la diseminación y perpetuidad de la enfermedad. (19)

La coriza infecciosa tiene un período de incubación corto comprendido entre 24 a 48 horas, después de una exposición intranasal o a través de los senos infraorbitarios con cultivos o exudado de aves portadoras, así como

por contacto directo. (6, 11, 19).

La enfermedad se manifiesta como brote generalmente en aves mayores de 5 semanas de edad, aunque se ha comprobado que la infección puede ocurrir en aves de apenas 17 días de edad. (19)

Esta bacteria muestra un tropismo marcado por las membranas mucosas de los pasajes nasales, senos infraorbitarios y conjuntiva. Como infección única ocasionalmente afecta a la tráquea, pulmones y sacos aéreos. Las aves son consideradas como los huéspedes naturales del *Haemophilus paragallinarum* (5, 6, 11).

Una vez que el microorganismo llega al tracto respiratorio, el *Haemophilus paragallinarum* se adhiere firmemente a los cilios y microvellosidades de las células epiteliales de la cavidad nasal, senos infraorbitarios y tráquea, con lo cual inicia la colonización. El resultado es una fuerte descamación y desintegración de estas células, lo cual se manifiesta clínicamente como inflamación e

hiperplasia de las membranas mucosas con edema facial, inflamación sinusal, conjuntivitis y exudado nasal. (14, 19)

Un punto importante que debe mencionarse es que Hpg, al igual que todos los *Haemophilus*, tiene la capacidad de sintetizar una proteasa que rompe a la Ig A secretora, con lo cual inactiva el sistema de defensa producido por las células calciformes del tracto respiratorio de las aves. El resultado es la supervivencia del Hpg de por vida en el huésped y una gran predisposición a la infección de cualquier otro agente microbiano cuya entrada natural sea el aparato respiratorio. (10, 14).

La enfermedad puede presentarse en forma crónica o aguda. En casos suaves de infección de las aves con Hpg, el brote disminuye rápidamente su manifestación clínica, alrededor de 8-12 días post infección, con ligera disminución en la producción de huevo o peso corporal, que generalmente regresa rápido a sus niveles normales. (14)

Sin embargo, existen brotes con cepas altamente virulentas, o bien, infecciones mixtas con otros microorganismos, observándose manifestaciones clínicas muy severas, que tienden a adquirir la forma crónica de la enfermedad, con severa disminución de la producción o grave retraso del peso corporal. (14)

La morbilidad es generalmente de un 80 a un 100%, mientras que la mortalidad es baja o nula, a menos que se complique, o bien si la infección continúa en la parvada de postura, produce una pérdida de apetito y se disminuye la producción de huevo. La enfermedad puede persistir durante meses. (1, 2, 6, 8, 11)

Los signos clínicos y lesiones de la coriza infecciosa, como son vistos actualmente en las explotaciones avícolas, no difieren en mayor grado de aquellas descritas hace más de 70 años por Beach. Los signos son: disnea, estornudo, exudado nasal abundante y fétido, inflamación de la cara, edema de barbillas, estertores traqueales, olor fétido

característico de la caseta. (3, 6, 11)

Las lesiones macroscópicas incluyen: conjuntivitis, inflamación de la mucosa nasal y de los senos infraorbitarios, exudado en los senos infraorbitarios, edema subcutáneo de la cara, ocasionalmente neumonía y aerosaculitis. Ni los signos ni las lesiones son patognómicos y el trastorno puede ser confundido con otras enfermedades respiratorias. Por esto el diagnóstico final debe depender del laboratorio. (6, 12, 14, 18, 20).

Actualmente el método de diagnóstico de laboratorio más utilizado en México y en el mundo, es el de aglutinación en placa descrito por Page, en 1962, es utilizado para la clasificación serológica del Hpg. Existen varias pruebas para detectar anticuerpos, tales como: aglutinación en tubo, inhibición de la hemoaglutinación, fijación de complemento, difusión en agar, hemoaglutinación indirecta, para aislamiento del agente causal es común en medio de cultivo, en embrión de pollo y en animales

susceptibles (poco práctico). (6, 7, 11).

La prevención y control de los brotes de la coriza infecciosa es muy difícil por la naturaleza y la facilidad de la transmisión de los microorganismos responsables de ella. Varias partes están involucradas en tal programa. El conservar aves sólo de la misma edad en la granja, la despoblación de las instalaciones, bajo este tipo de programas, evita que aves portadoras viejas infecten a las más jóvenes. Un programa de bioseguridad es de gran importancia. (6, 11, 15).

En México se realizaron pruebas con diferentes bacterinas y serotipos, se concluyó que éstas disminuyen considerablemente la presentación de los signos clínicos ante un desafío con Hpg y las bacterinas que contenían los tres serotipos, A, B y C, inducen mayor protección de la aves al desafío con cualquiera de los tres serotipos. (14)

Sin embargo, por la dificultad en el control mediante

precauciones higiénica de sanidad y de manejo, solamente en algunas áreas los tratamientos con medicamentos son también utilizados. Se ha encontrado que un número de medicamentos disminuyen la enfermedad entre los que está la sulfacoropiridacina sódica más trimetopim. (4, 15, 16).

En el caso de las explotaciones con aves de edades múltiples, como serían: gallinas de postura, pollitas de reemplazo y reproductoras, en donde la enfermedad se considera enzoótica y se llevan a cabo prácticas de difusión artificial de la infección de la parvada, los antibióticos sirven para frenar la infección en el ave y parvada hasta el nivel o grado en donde el clínico considera que se puede desarrollar la inmunidad suficiente y sobre todo, para que el ave no sufra un daño mayor que le afecta o que la inutilice para la producción. (5)

En caso que la infección llegue a la granja en forma natural y no se considere dejarla difundir naturalmente,

entonces el uso de los antimicrobianos logra detener el desarrollo de la infección mientras se aplican las bacterinas.(5)

En un estudio realizado por Sumano, L.H., y Ocampo C.L. en 1986 encaminando el uso actual y común de las sulfas que es siempre asociado al trimetoprim, en el cual se estudió el comportamiento farmacocinético de tres tipos de sulfas asociadas al trimetoprim en proporción de 5:1 respectivamente. Fueron realizados en aves ligeras de 14 semanas de edad aparentemente sanas y aves con una infección natural de coriza infecciosa. Se observó que la sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim fue la que presentó una mayor difusión tisular y se comportó en el organismo con una cinética de primer orden produciendo tanto en el plasma, como en los tejidos la proporción ideal de asociación (1:16 ó 1:20) ocasionando con ello la mejor sinergia antibacteriana. (4,16)

Hoy en la actualidad cada vez es más evidente el

problema que representa la resistencia bacteriana a los agentes quimioterápicos. Por desgracia, las bacterias cuentan con la estrategia para contrarrestar la mayor parte de éstos antimicrobianos, la amplia utilización de ellos tanto terapéutica antibacteriana como nutrición animal, ha favorecido la selección de cepas bacterianas resistentes a tales quimioterápicos (4,5,16).

El fenómeno de la resistencia bacteriana ha creado polémica debido a las prácticas de abuso de los medicamentos en la terapéutica veterinaria, humana y nutrición animal, por desgracia los sistemas bacterianos de defensa están ganando terreno, con el resultado alarmante de que cada día es más difícil tratar las enfermedades microbianas con los medicamentos disponibles hoy en día. (4)

Otro fenómeno que ocasiona que los medicamentos no funcionen adecuadamente, es el desarrollo de tolerancia a los medicamentos; la tolerancia adquirida puede desarrollarse tanto en bacterias como en los animales superiores,

se presenta generalmente cuando un medicamento se administra a un animal con un fin determinado y produce el efecto deseado con menos intensidad. Ocurre cuando existe exposición prolongada a los fármacos. (4, 16).

La sulfaclopiridacina es un derivado de las sulfonamidas, está clasificado como absorción rápida y excreción rápida. Las ventajas sobre éstas estriban en su mayor potencia y espectro antibacteriano e índice terapéutico más amplios. Las sulfonamidas son poco solubles en agua y en orina, pero son algo más solubles en suero; las excepciones son la sulfacetamina y la sulfaclopiridacina sódica, que son muy solubles. (4, 16)

Varias sulfonamidas se presentan en forma de sal sódica, estas sales son utilizadas para aplicaciones intravenosas, aunque en el caso de la sulfaclopiridacina sódica se puede administrar vía oral. (4, 5, 16)

Existen reportes en los que se han detectado que la sulfaclopiridacina sódica, a una concentración modera

da, resulta bacteriostática, mientras que una concentración alta puede resultar bactericida. Se sabe que las mezclas con trimetoprim son eficaces incluso en infecciones crónicas. (16).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La coriza infecciosa tiene una presentación aguda y se disemina rápidamente dentro de un lote o parvada, ocasionando grandes pérdidas económicas, debido principalmente al descarte de aves y a la disminución de la producción de huevo, que puede ser hasta de un 40%. (6, 11, 14%).

A pesar de los avances logrados en materia de bacterinización, métodos para la detección de anticuerpos y tratamientos utilizados, la enfermedad de coriza continúa siendo un problema de campo.

En Jalisco, la región de Los Altos se caracteriza por su alta densidad poblacional en aves; esto provoca que existan enfermedades endémicas (como la coriza infecciosa) y hace difícil su erradicación. La coriza infecciosa ha persistido por largo tiempo en México, por lo que se han utilizado varios antibióticos para controlar los brotes de

esta enfermedad, provocando de esta manera que el agente etiológico desarrollo resistencia a algunos medicamentos (antibióticos), esto da origen a que sea necesario evaluar y probar dosis y antimicrobianos, para tener mejores resultados en campo.

El tratamiento con antimicrobianos se usa como un método de control y dependiendo de éste puede darse el caso de que la enfermedad se presente nuevamente.

Aunque comúnmente la dosis de uso de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, es de 12 mg por kg de peso vivo, por día, vía oral; sin embargo, existen reportes que los resultados no son efectivos para el control de la coriza infecciosa. El hecho de utilizar dosis de 12, 24 y 48 mg., de principio activo por kg. de peso vivo, por día, por vía oral, pudieran darnos opciones para un mejor control de la enfermedad en campo. La dosis recomendada por el fabricante es de 24 mg/kg de peso vivo por día, vía oral.

JUSTIFICACION

A pesar de los programas de bacterinización, sanidad y antibioterapia, la enfermedad de coriza infecciosa sigue causando bajas de producción e impactos económicos en las granjas de aves, esto se debe a que en la región de Los Altos la densidad poblacional de aves es muy alta y hacen de esta enfermedad un problema endémico.

Los antimicrobianos tienen un papel importante para el control de la enfermedad, pero algunos de ellos no tienen efectos positivos, debido a la resistencia y tolerancia bacteriana. Por lo tanto, se hace necesario la utilización de pruebas de antibióticos y dosificación, para mejorar productividad, recuperación de las aves y evitar que la enfermedad reincida.

HIPOTESIS

Al realizar un tratamiento con sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, a dosis de 12, 24 y 48 mg., de ingrediente activo, por kg. de peso vivo, vía oral, se pretende conocer cuál es la dosis más apropiada para el control de un brote de coriza infecciosa de campo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto terapéutico en los principales parámetros productivos de tres diferentes dosis de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, aplicados en gallinas de postura ante un brote natural de coriza infecciosa.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Determinar las diferencias terapéuticas utilizando 12, 24 y 48 mg. de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, en un brote natural de coriza infecciosa en gallinas de postura.

2. Evaluar porcentaje de mortalidad, porcentaje de postura, masa de huevo acumulado, huevo acumulado por gallina alojada y huevo acumulado por gallina por día; en cada uno de los tratamientos.

3. Para demostrar significancias se aplicará un análisis

sis de varianza completamente aleatorio y las diferencias a la prueba de Tuckey.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en una granja comercial de gallinas productoras de huevo para plato, ubicada en la región de Los Altos de Jalisco. La granja cuenta con 6 casetas de 100 m por 14 m de ancho, una orientación de Oriente a Poniente, techo de lámina de asbesto, de una altura de 3.5 m. Las casetas se encuentran circuladas con malla pajarera, piso de material y fosas para excretas. La distancia entre cada caseta es de 14 m. además cuenta con un programa de bioseguridad.

Se utilizaron 70,637 gallinas de la línea Hy Line, variedad W36, en etapa de postura, que previamente recibieron los mismos manejos en la crianza, desarrollo y postura. Las aves recibieron dos bacterinizaciones de *Haemophilus paragallinarum*, cepas B, W y Modesto a la cuarta y doceava semanas de edad. La bacterina comercial es inactivada y suspendida en gel de hidróxido de aluminio, la vía de aplicación fue subcutánea.

Para el presente trabajo se tomaron 4 casetas de la granja comercial, cada una fue dividida en tres secciones, para obtener repeticiones de cada tratamiento, éstas se ordenaron por lotes de 1 a la 4, las aves fueron desafiadas por un brote natural de coriza infecciosa, la cual se presentó en las siguientes edades de la parvada:

Caseta 1. Semana 16 de edad.

Caseta 2. Semana 16 de edad.

Caseta 3. Semana 15 de edad.

Caseta 4. Semana 16 de edad.

Los brotes fueron diagnosticados clínicamente, confirmando con pruebas de laboratorio (prueba rápida de aglutinación con suero, cultivo bacteriano).

El diseño experimental consistió en:

LOTE	DOSIS	POBLACION	REPETI- CIONES
1	12 mg/kg/peso vivo	17,566	3
2	24 mg/g/peso vivo	17,708	3
3	48 mg/kg/peso vivo	17,753	3
4	Testigo	17,610	3

Las dosificaciones con sulfaclopiridacina sódica más trimetoprim, se aplicaron a los lotes 1, 2 y 3; tres días posteriores al brote, esperando que un 60% de las gallinas presentaran signos clínicos de la enfermedad. Los tres lotes problemas se medicaron por vía oral en el agua de bebida durante 6 días, el lote testigo fue medicado con un antimicrobiano de uso común en la granja.

Para determinar las diferencias terapéuticas entre cada tratamiento, se evaluaron registros de producción de cada lote, con sus tres tratamientos, aplicándoles una media estadística y agrupándolos en bloques de 4 semanas.

Para determinar significancia estadística, se tomaron los resultados acumulados, se utilizó un análisis de varianza completamente aleatorio y para las diferencias se aplicó la prueba de Tuckey.

RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron tres diferentes dosis de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, aplicadas a tres lotes de gallinas que presentaron brote natural de coriza infecciosa durante la etapa de postura y se evaluó su efecto en los parámetros productivos.

Al analizar el porcentaje de postura de los lotes evaluados, se pudo apreciar que obtuvieron mejor comportamiento los lotes que recibieron dosis más altas de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, lote 2 y 3, ya que a excepción de las primeras cuatro semanas de postura, se mantuvieron por encima del lote 1, con dosis menor y 4 testigo. (Cuadro 1. Gráfica 1).

Estadísticamente los lotes 2 y 3 no presentaron significancia entre ellos, pero sí con los lotes 1 y 4 testigo. Los lotes 1 y 4, entre ellos no mostraron significancia pero sí con los lotes 2 y 3. (Cuadro 6).

Los lotes 1 y 4 testigo, mostraron un porcentaje de mortalidad más alto que los lotes 2 y 3, pero mostró significancia únicamente el lote 1. (Cuadros 2 y 6. Gráfica 2).

El número de huevos por gallina por día de los cuatro lotes de aves, estudiadas con diferentes dosis de sulfaclo-ropiridacina sódica más trimetoprim, guardaron similitud, el lote 2 con el 3 (28.88, 217.862) y 1 con el 4 testigo (212.67, 211.20). Los lotes 2 y 3 no fueron significativos entre ellos, de igual manera el 1 y el 4, presentaron significancia, el lote 1 con el 2 y 3 y el lote 4 con el 2 y 3. (Cuadros 3 y 6. Gráfica 3).

El número de huevos acumulados por gallina alojada de cada lote, reflejaron mayor cantidad los lotes 3 (212.919) y 2 (212.539) mientras se mantuvieron bajo los lotes 1 (207.14) y 4 testigo (206.80), manifestando significancia el lote 1 con el 2 y 3 y el 4 testigo con el 2 y 3. (Cuadros 4 y 6. Gráfica 4).

Otro parámetro evaluado fue: masa de huevo acumulada en kilogramos, los registros de los cuatro lotes revelaron mejores resultados, el 3 (13.237) y 2 (12.721), mientras que los lotes 1 y 4 testigo presentaron resultados iguales (11.90). Estadísticamente guardaron significancia los lotes 1 con 2 y 3, el 4 con el 2 y 3. (Cuadros 5 y 6. Gráfica 3).

CUADRO No. 1

PORCENTAJE DE POSTURA DE LOS CUATRO LOTES DE GALLINAS CON DIFERENTES DOSIS DE SULFACLOROPIRIDACINA SODICA MAS TRIMETOPRIM.

SEMANA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4. Testigo.
20 - 23	20.73	24.51	23.9	27.25
24 - 27	82.94	86.42	88.49	84.75
28 - 31	91.23	91.7	92.85	91
32 - 35	89.23	89.88	90.44	89
36 - 39	87.34	87.58	88.58	87
40 - 43	85.63	86.85	87.36	84
44 - 47	84.04	85.32	85.78	81.25
48 - 51	82.08	83.19	82.99	78.75
52 - 55	79.19	80.47	80.03	75.75
56 - 58	75.75	80.21	77.08	73.66
PROMEDIO	75.743	77.162	77.36	74.516

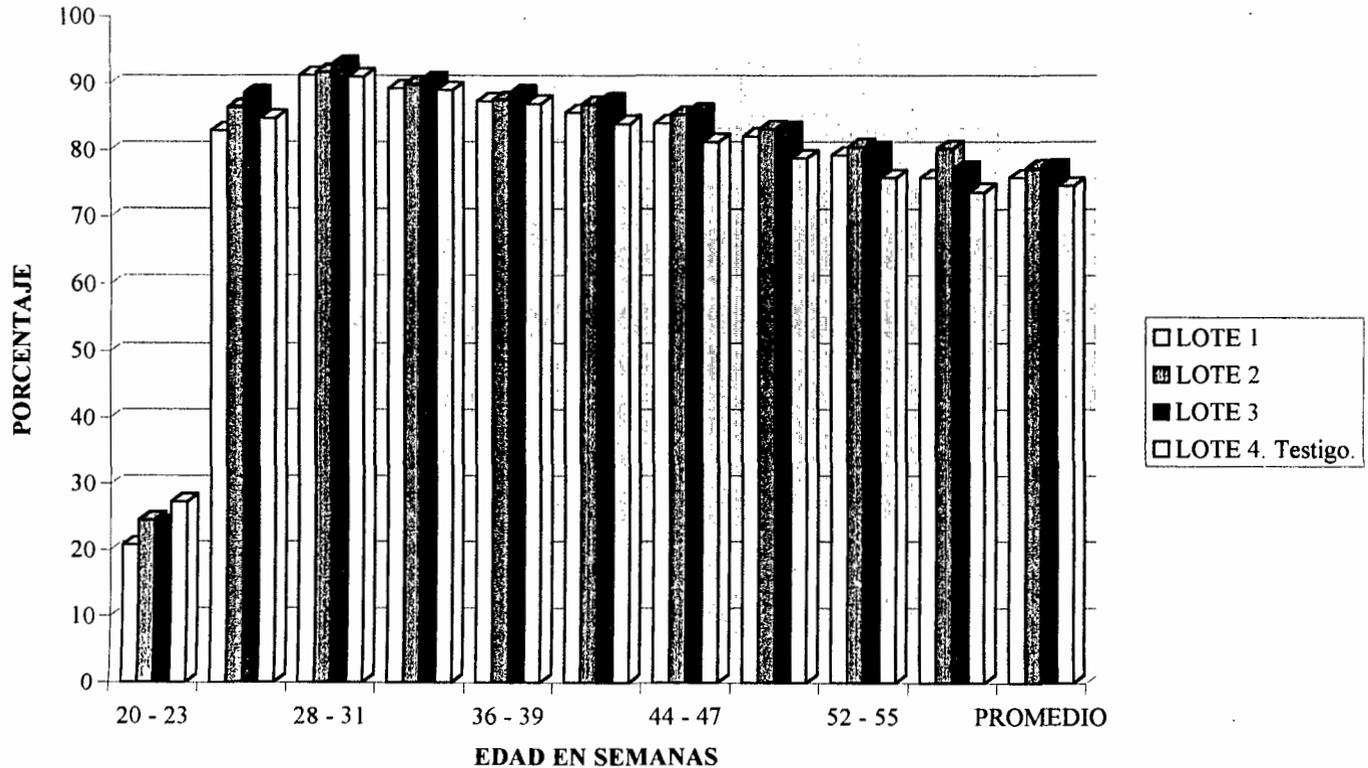
Lote 1.- 12 mg. de principio activo.

Lote 2.- 24 mg. de principio activo.

Lote 3.- 48 mg. de principio activo.

Lote 4.- Testigo.

GRAFICA 1. PORCENTAJE DE POSTURA COMPARATIVO DE LOS CUATRO LOTES DE GALLINAS



CUADRO No. 2

PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE LOS CUATRO LOTES DE GALLINAS CON DIFERENTES DOSIS DE SULFACLOROPIRIDACINA SODICA MAS TRIMETOPRIM.

SEMANA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4. Testigo.
20 - 23	0.361	0.313	0.274	1.325
24 - 27	1.085	0.966	0.797	1.55
28 - 31	1.826	1.451	1.276	1.75
32 - 35	2.305	1.853	1.717	1.95
36 - 39	2.641	2.201	2.153	2.2
40 - 43	2.95	2.483	2.487	2.425
44 - 47	3.264	2.756	2.895	2.7
48 - 51	3.572	3.036	3.383	3.025
52 - 55	3.88	3.358	3.868	3.35
56 - 58	4.17	3.679	4.303	3.6
PROMEDIO	2.605	2.2096	2.315	2.387

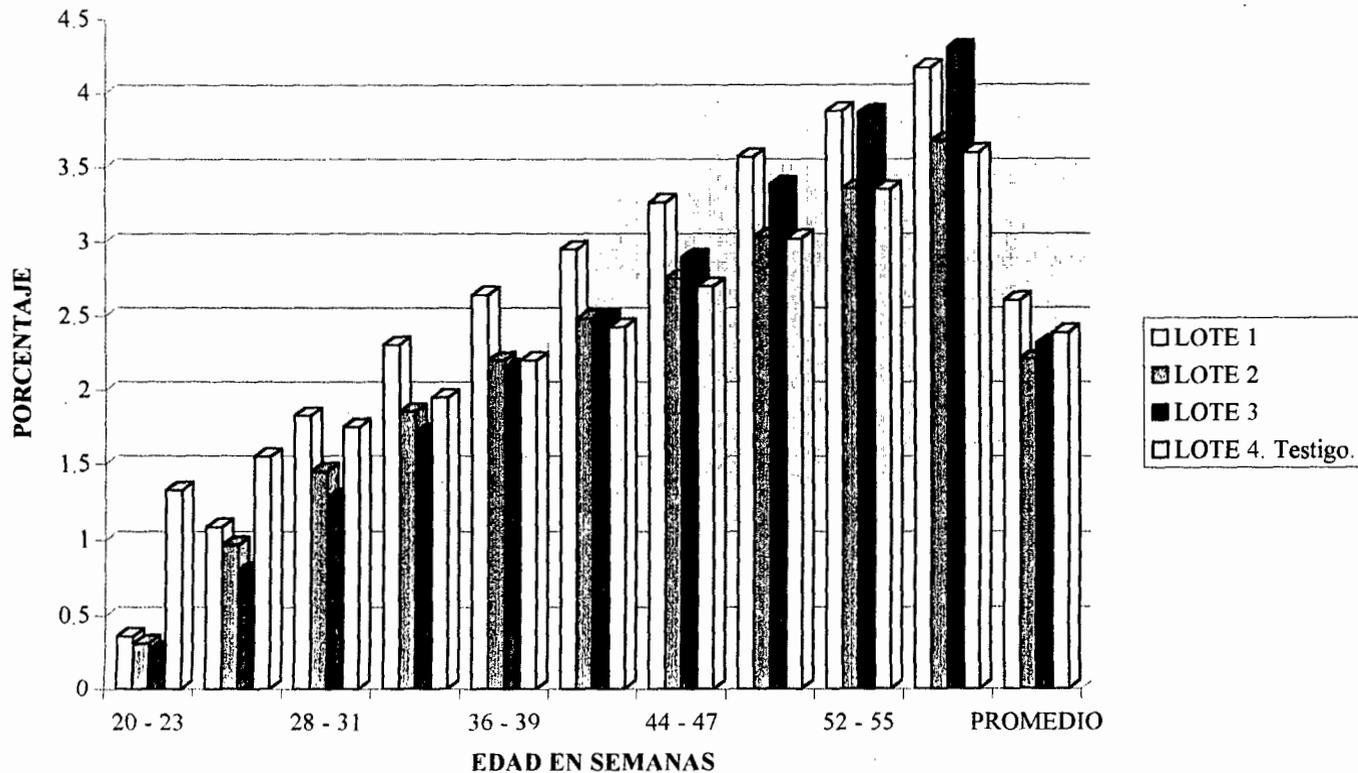
Lote 1.- 12 mg. de principio activo.

Lote 2.- 24 mg. de principio activo.

Lote 3.- 48 mg. de principio activo.

Lote 4.- Testigo.

GRAFICA 2. PORCENTAJE DE MORTALIDAD COMPARATIVO DE LOS CUATRO LOTES DE GALLINAS



CUADRO No. 3

NUMERO DE HUEVOS POR GALLINA POR DIA DE LOS CUATRO LOTES DE AVES CON DIFERENTES DOSIS DE SULFACLOROPIRIDACINA SODICA MAS TRIMETOPRIM

SEMANA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4. Testigo.
20 - 23	5.97	6.86	6.83	7.7
24 - 27	29.19	32.056	31.461	31.4
28 - 31	54.553	57.73	57.42	56.9
32 - 35	79.621	82.8895	82.744	81.7
36 - 39	104.072	107.417	107.545	106
40 - 43	126.048	131.733	132.008	129.6
44 - 47	151.538	155.621	156.011	152.3
48 - 51	174.599	178.912	179.25	174.4
52 - 55	196.271	201.441	201.674	195.7
56 - 58	212.679	218.884	217.862	211.2
PROMEDIO	113.4541	117.35435	117.2805	114.69

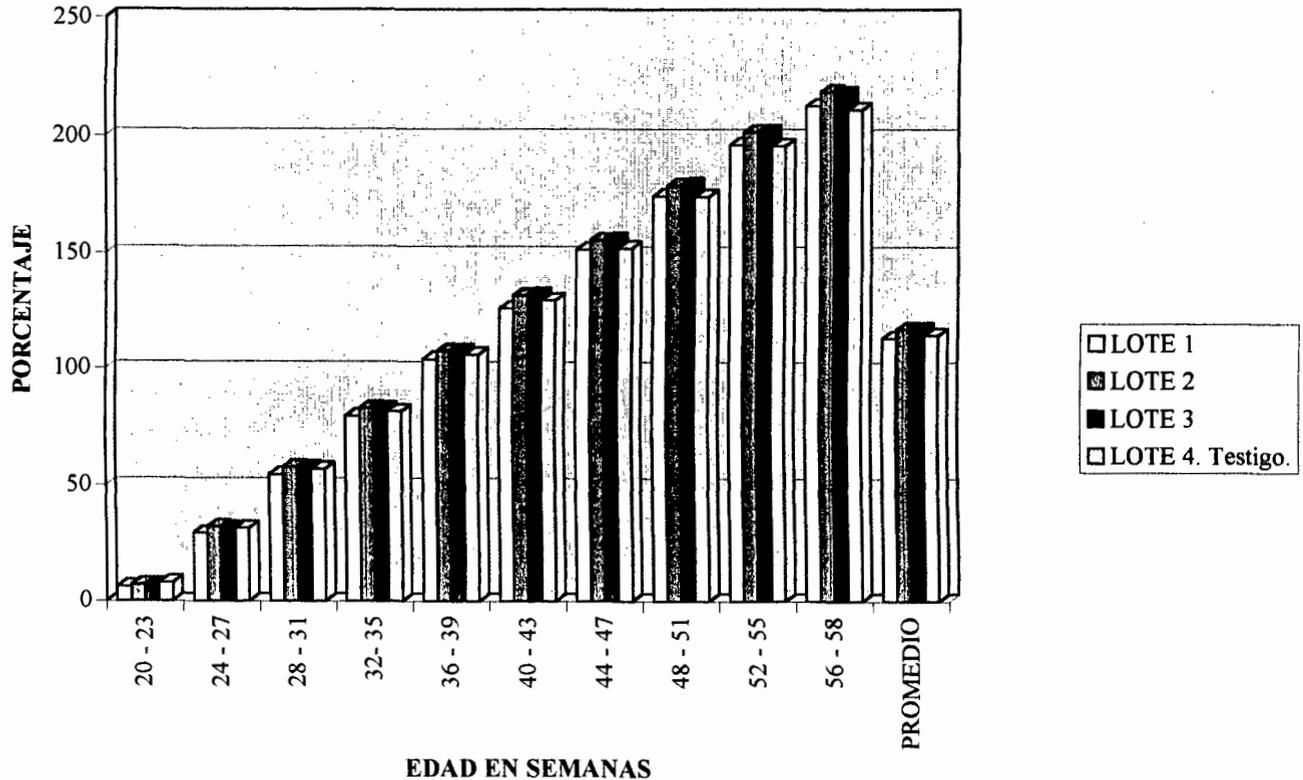
Lote 1.- 12 mg. de principio activo.

Lote 2.- 24 mg. de principio activo.

Lote 3.- 48 mg. de principio activo.

Lote 4.- Testigo.

**GRAFICA 3. NUMERO DE HUEVOS POR GALLINA POR DIA
COMPARATIVAMENTE**



CUADRO No. 4

NUMERO DE HUEVOS ACUMULADOS POR GALLINA ALOJADA DE LOS CUATRO LOTES DE AVES CON DIFERENTES DOSIS DE SULFACLOROPIRIDACINA SODICA MAS TRIMETOPRIM.

SEMANA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4. Testigo.
20 - 23	5.771	6.837	6.67	7.6
24 - 27	28.754	30.824	31.267	31.3
28 - 31	53.87	56.149	56.953	56.4
32 - 35	78.388	80.875	81.862	80.8
36 - 39	102.22	104.882	106.152	104.7
40 - 43	125.512	128.622	130.018	127.9
44 - 47	148.301	151.878	153.35	150.1
48 - 51	170.525	174.491	175.832	171.4
52 - 55	191.871	196.293	197.405	191.9
56 - 58	207.14	212.539	212.919	206.8
PROMEDIO	111.2352	114.339	115.2428	112.89

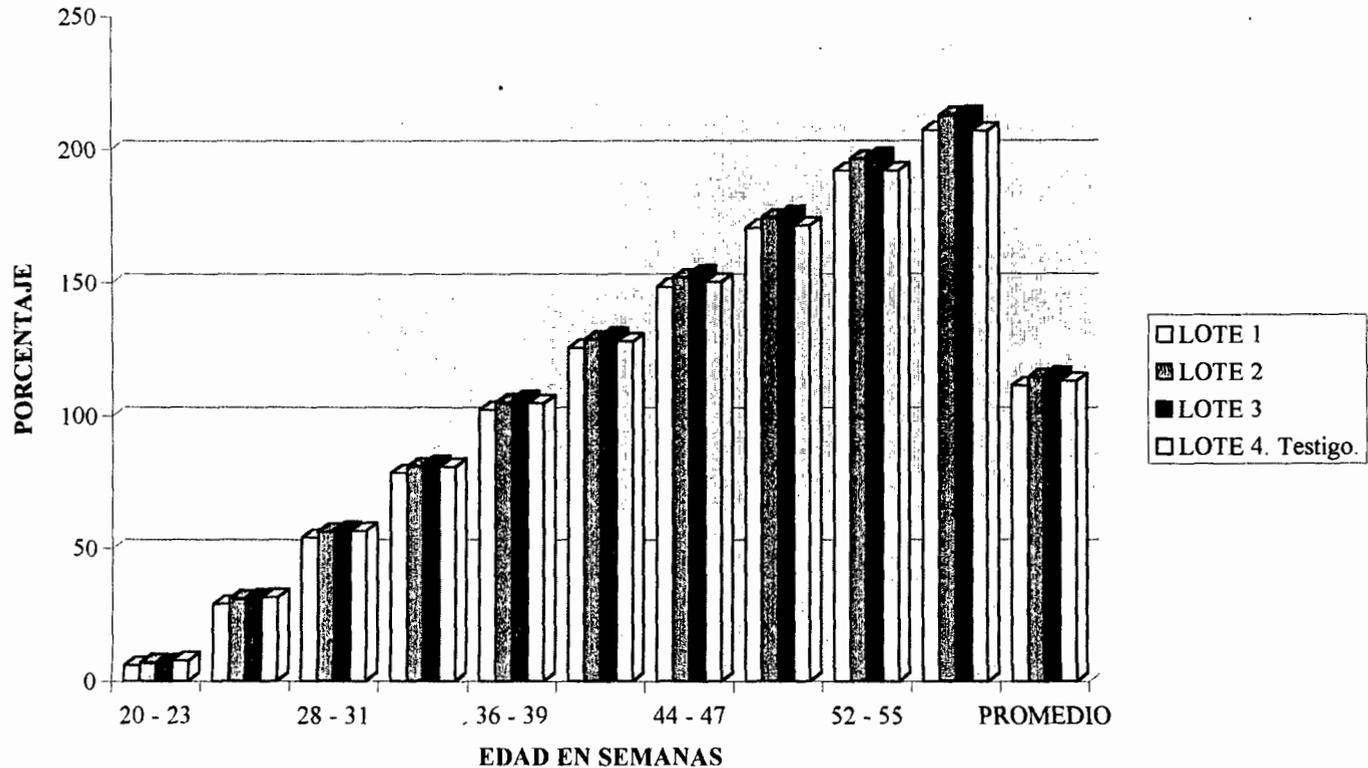
Lote 1.- 12 mg. de principio activo.

Lote 2.- 24 mg. de principio activo.

Lote 3.- 48 mg. de principio activo.

Lote 4.- Testigo.

GRAFICA 4. COMPARATIVO DE NUMERO DE HUEVOS POR GALLINA ALOJADA



CUADRO No. 5

MASA DE HUEVO ACUMULADO EN KILOGRAMOS DE LOS CUATRO LOTES DE GALLINAS CON DIFERENTES DOSIS DE SULFACLOROPIRIDACINA SODICA MAS TRIMETOPRIM.

SEMANA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4. Testigo.
20 - 23	0.265	0.314	0.307	0.4
24 - 27	1.416	1.517	1.538	1.7
28 - 31	2.752	2.867	2.908	3.2
32 - 35	4.108	4.238	4.289	4.7
36 - 39	5.469	5.608	5.677	6.1
40 - 43	6.848	7.012	7.091	7.6
44 - 47	8.219	8.412	8.498	8.1
48 - 51	9.57	9.788	9.868	6.1
52 - 55	10.917	11.165	11.229	10.5
56 - 58	11.908	12.721	13.237	11.9
PROMEDIO	7.1472	6.3642	6.4642	6.03

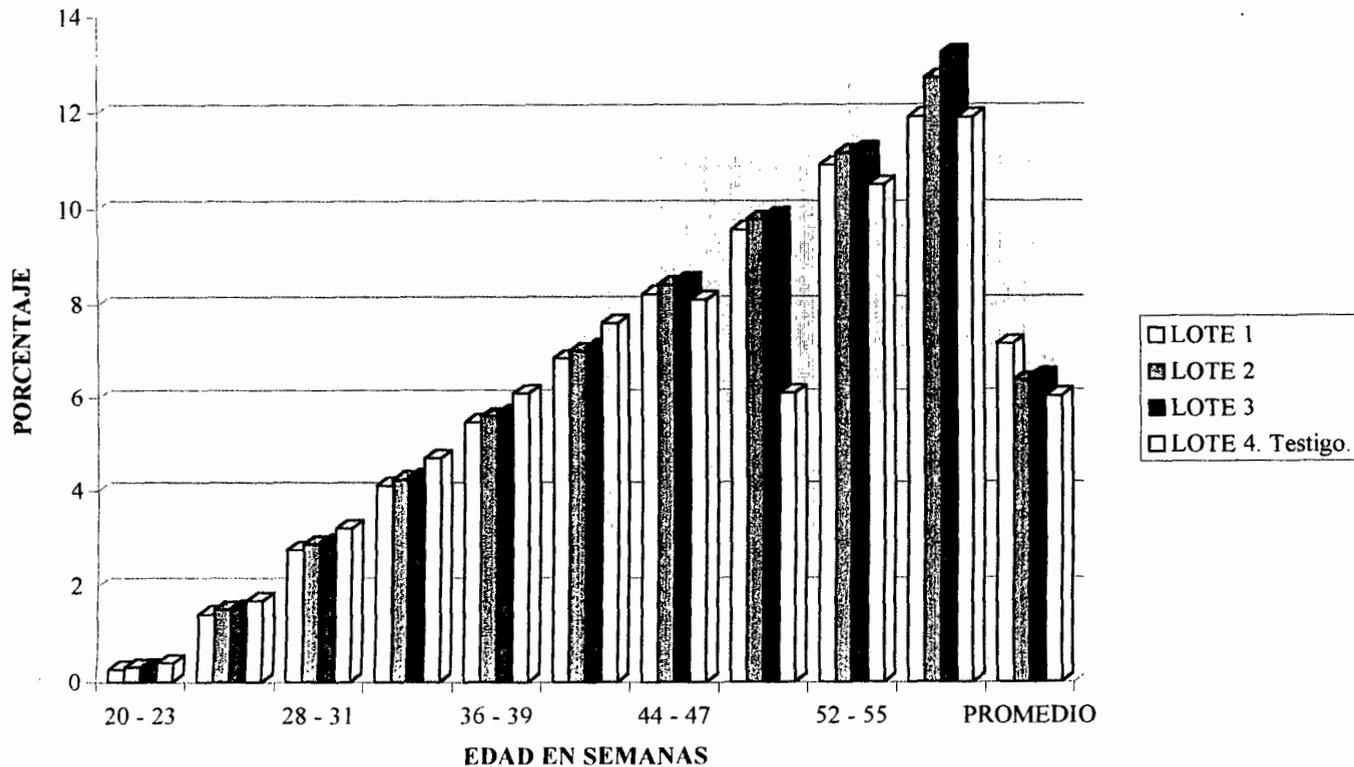
Lote 1.- 12 mg. de principio activo.

Lote 2.- 24 mg. de principio activo.

Lote 3.- 48 mg. de principio activo.

Lote 4.- Testigo.

GRAFICA 5. COMPARACION DE MASA DE HUEVO ACUMULADA EN KILOGRAMOS



CUADRO No. 6

PROMEDIOS Y TOTALES
DE LOS PARAMETROS EVALUADOS
DE CADA LOTE

PARAMETRO	EDAD EN SEMANAS	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4
Porcentaje de postura	58	75.743 (b)	77.162 (a)	77.36 (a)	74.516 (b)
Porcentaje de mortalidad	58	2.605 (b)	2.209 (a)	2.315 (a)	2.387 (a)
Número de huevos/gallina/día	58	212.679 (b)	218.84 (a)	217.862 (a)	211.2 (b)
Número de huevos acumulados/gallina alojada	58	207.14 (b)	212.539 (a)	212.919 (a)	206.8 (b)
Masa de huevo acumulado en kilogramos	58	11.908 (b)	13.237 (a)	13.237 (a)	11.9 (b)

Literales diferentes indican significancia ($p < 0.05$)

* Lote 4 es testigo.

DISCUSION

A pesar de los avances logrados en materia de bioseguridad, bacterinización, métodos para la detección de anticuerpos y tratamientos utilizados, la enfermedad de coriza infecciosa continúa siendo un problema de campo. En este caso es importante señalar que el brote se presentó en la granja cuando se llevó a cabo el manejo del cambio de las pollas, del desarrollo a casetas de postura, este manejo es un factor de estrés que facilitó la presentación de la enfermedad en las aves, combinado con la alta densidad poblacional en la zona, ya que la granja se encuentra rodeada de explotaciones similares ajenas a ella.

En el presente trabajo se logró evaluar el efecto terapéutico de tres diferentes dosis de sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, ante un brote natural de coriza infecciosa. Se demostró que las dosis más altas (24 y 48 mg) del medicamento probado por vía oral en gallinas de

postura, fueron las que mostraron mejores resultados; en base a los parámetros evaluados, mientras que las dosis de 12 mg por vía oral en agua de bebida, no fueron tan satisfactorios aunque sí mejor que el lote testigo, con la excepción de masa de huevo acumulado en kilogramos, en la cual los resultados fueron similares.

Los reportes de resistencia bacteriana y tolerancia a los medicamentos, cada día van en aumento y presentan un problema para el control de las enfermedades, en este caso la sulfaclopiridacina sódica más trimetoprim, manifestó tolerancia adquirida a dosis de 12 mg., lo que implica que para un buen control de coriza infecciosa, las dosis de 24 a 48 mg., de principio activo, por vía oral, en agua de bebida, resultan eficientes. (5, 16)

La alta densidad poblacional de aves en Los Altos de Jalisco, favorece que exista un uso mayor de quimioterápicos, esto implica que exista mayor uso de ellos y generen resistencia o tolerancia bacteriana como en este

caso la sulfacloropiridacina sódica más trimetoprim, a dosis bajas de 12 mg., ya que produce un efecto no deseado y mejorado por dosis más altas. (24, 48 mg). (5, 16).

CONCLUSIONES

1. Se demostró que los manejos y el hacinamiento de granjas de gallinas en un área, predisponen la presentación de la coriza infecciosa.
2. Por la significancia estadística se pudo observar que los tratamientos con dosis de 24 y 48 mg., de principio activo, presentaron mejores resultados en los parámetros productivos ante un brote de coriza aviar.
3. Se demostró que la sulfacoloropiridacina sódica más trimetoprim, a dosis de 12 mg., por vía oral, no responde satisfactoriamente ante un brote de coriza, por lo que se puede deducir que existe tolerancia bacteriana a la dosis.
4. En los parámetros productivos se pudo apreciar que estadísticamente los lotes 2 y 3 no tuvieron significancia, al igual que los lotes 1 y 4 testigo, con la excepción en este último del porcentaje de mortalidad en la cual sí presentó significancia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Blackall PJ, R Yamamoto. Infectious coryza isolation and identification of avian pathogen, association of avian pathologists. Kennett Square, Pennsylvania, pp 27-31. (1990).
- 2) Cuca M. Efecto sobre la producción y peso de huevo. Avicultura Profesional. Vol. 7, pp 54-58. (1989).
- 3) Delaplane J., Erwin E. The differentiation of the respiratory diseases of chickens. Rhode Island Agricultural Experimentation, pp 25-32. (1943).
- 4) Fuentes H. Farmacología terapéutica veterinaria. Editorial Interamericana. México, D.F., pp 35-72. (1986).
- 5) Gómez S.J., Mosqueda T. Terapéutica avícola. 2da. Edición, pp 243-244. (1995).

- 6) Gordon, R.F., Jordan F.T., Enfermedades de las aves. Editorial El Manual Moderno. 2da. Edición. México, pp 43-44. (1985).
- 7) Kume K. Sawata T. Serological clasification of Haemophilus Paragallinarum with a Hemagglutinin sistem. Journal of Clin. Microb. Vol. 17, pp 958-964. (1983).
- 8) Paga L.A. Haemophilus infection in chicken. Factors in intraflock transmission of infectious coriza and its chemical and antibiotic therapeutics. Avian Dis. Vol. 6:211-225. (1962).
- 9) Rashidina. Epidemiological study of an autbreak of infection coryza on a poultry farm in Iraq. Avian Dis. Vol. 28 pp 235-237. (1984).
- 10) Ridell C., Respiratory sistema in avian: Avian histopatology. Eds. American Association of Avian

Patologyts. Kennett Square, Pensylvania, pp 37-45.
(1987).

- 11) Rojo M. Enfermedades de las aves. Editorial Trillas. 2da. Edición. México, pp 60-62. (1987).
- 12) Sawata A., Nakai, T. Lesions inducid in the respiratory tract of chickens by encapsulated or nonencapsulated variants of Haemophilus Paragallinarum. Vet. Res. Vol. 46 pp 1185-1191. (1985).
- 13) Sawata A., Nakai T. Intranasal inoculation of Chickens with encapsulated or nonencapsulated variants of Haemophilus paragallinarum: Electron, microscopic evaluation of the nasal the mucosa. Vet. Res. Vol. 46 pp 2346-2353. (1985).
- 14) Soto, P.E. Coriza infecciosa: investigaciones recientes. Acontecer Avícola. Vol. II. No. 6, pp 22-30. (1994).

- 15) Soto P.E. La bioseguridad base de los buenos resultados. Quinto Curso de Actualización Avimex. Enfermedad de Gumboro. Ciudad de México, pp 29-36. (1993).
- 16) Sumano L. H. Farmacología veterinaria. Editorial McGraw-Hill, pp 121-129. México. (1990).
- 17) Valladares de la C. El laboratorio de diagnóstico en la industria avícola. Acontecer Avícola. Vol. II. No. 5, pp 41-45. (1994).
- 18) Yamamoto R., Clark G. T. Intra and interflock transsmition of Haemophilus paragallinarum. Vet. Res. Vol. 27, pp 1419-1425. (1966).
- 19) Yamamoto R. Infections coryza. In: Diseases of poultry. Iowa State. Universiy Press. Ames, Iowa, pp 178-186. (1984).
- 20) Wyeth P. Rhinotracheitis (TRT) and Swollen Head

Sindrome. Progedings Metin on Poultry Health and
Condenations, pp 184-187. (1989).