

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"ESTUDIO EPIZOOTIOLOGICO DE UN BROTE DE

QUERATOCONJUNTIVITIS INFECCIOSA BOVINA"

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

EDUARDO CAMPOS NIETO GARCIA

1 9 7 5



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.

A MI JURADO

M.V.Z. ALINE S.H. DE ALUJA
M.V.Z. GUSTAVO FRANCO FRAGOSO
M.V.Z. LUIS ANTONIO BASURTO
M.V.Z. SANTIAGO AJA GUARDIOLA
M.V.Z. EDUARDO TELLEZ Y REYES R.

A MIS ASESORES

M.V.Z. MARIO MARTELL DELGADO
M.V.Z. HECTOR CARRILLO MELGAR :

A MIS COLABORADORES
DE TESIS

M.V.Z. FERNANDO CERON M.
M.V.Z. LEMUEL LEON LARA
M.V.Z. LEON SOTO TERAN
M.V.Z. J. J. VILLA SANDOVAL

Realmente es difícil en tan poco espacio dar fé de gratitud a todas aquellas personas que una forma directa e indirecta, se han esforzado porque durante mi paso por la Facultad, obtuviera una formación profesional, para llegar a ser un hombre útil.

A MI PADRE: (Quien ha sido mi guía, además de guardarle admiración, ya que en las puertas de la muerte, supo levantarse y vencer todos los obstáculos para terminar sus estudios y legarme su profesión.

A MI MADRE: Quien con su abnegación y deseos de superarse me sirvió de ejemplo.

A MIS HERMANOS: Que en ellos encontré un apoyo?

A ENRIQUETA: Por ser la motivación que me hizo culminar mis esfuerzos.

AL M.V.Z. HECTOR CAMPOS LOPEZ, por obtener de él - siempre un apoyo y un consejo para superarme.

AL M.V.Z. MARIO MARTELL DELGADO: por brindarme la confianza y la orientación para aprender a ser autosuficiente.

A MIS MAESTROS, Por cumplir con su ardua labor de enseñarme.

A todos aquellos que contibuyeron para salvar la vida de mi padre.

A TODOS ELLOS

GRACIAS.

C O N T E N I D O

- I INTRODUCCION
 - II ANTECEDENTES
 - III OBJETIVOS
 - IV MATERIAL Y METODOS
 - V RESULTADOS
 - VI DISCUSION Y CONCLUSIONES
 - VII BIBLIOGRAFIA
-

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

La Queratoconjuntivitis infecciosa bovina (Q.C.I.B.) es -- una enfermedad ocular infectocontagiosa de carácter esta-- cional y de gran difusión; caracterizada clínicamente por fotofobia, lagrimeo excesivo (epífora), conjuntivitis y -- Queratitis; su morbilidad varía entre un 60-90% y su morta-- lidad llega a alcanzar hasta un 3%; la repercusión económi-- ca es bastante acentuada ya que las pérdidas son ocasiona-- das por la disminución en la producción láctea y el descen-- so en la ganancia de peso corporal, debido a la reducción en el consumo del alimento, además del costo del tratamien-- to y la muerte de algunos animales (1,4,6,7,14).

A N T E C E D E N T E S

Por vez primera Billings en 1889 hace una descripción de - este padecimiento; en 1945 Baldwin la clasifica en forma - aguda y en forma crónica ulcerativa, y menciona que no es necesaria la lesión corneal ó de la conjuntiva para indu-- cir la infección, además comprueba que Moraxella bovis per-- siste en los ojos de animales recuperados con la posibili-- dad de ser portadores para la próxima estación; Jenson y - Grumbles en 1960 demuestran la existencia de una toxina -- dermonecrónica en la pared celular de Moraxella bovis --- (1,4,7,12,13,14).

Montoya y Ramírez Valenzuela en 1970 hacen un estudio bac-- teriológico de la enfermedad en bovinos del Valle de Méxi-- co, logrando aislar Streptococcus spp., Staphylococcus spp., y Neisseria spp., sin embargo el reporte no menciona el -- aislamiento de Moraxella bovis (9)

En estudios recientes se ha demostrado que la enfermedad - puede producirse al inocular filtrados de secreción ocular

(7,8,13,14). Se ha reportado el virus de rinotraqueitis viral bovina como agente causal de conjuntivitis, aunque sin producir opacidad corneal y ulceración (7,8,11,13,14), Sykes en 1962, aisló un agente viral de casos de Queratoconjuntivitis el cual producía efecto citopático en cultivo celular de pulmón de fe to bovino y era negativo a Rinotraqueitis viral bovina por la prueba de Sueroneutralización; en 1966 Bartha aisló un herpes virus en cultivos celulares de riñón de secreción ocular de - casos de Queratoconjuntivitis en vacas recién recuperadas de una pneumo-enteritis causada por un adenovirus (14).

Se han establecido algunos factores predisponentes como son - la deficiencia de vitamina A, estacionales, fotosensibilizantes y factores de transmisión mecánica como las moscas domésticas, sin embargo en experimentos controlados no se ha podido reproducir la enfermedad (1,6,7,9,12,13,14). En México la enfermedad se encuentra bastante difundida en los estados del norte, noroeste, Valle de México y sureste, pero en sí no -- existen hasta la fecha datos precisos sobre la prevalencia de la Q.C.I.B. en nuestro país (9,17).

OBJETIVOS

El objeto de este trabajo es realizar un estudio de un brote agudo de Queratoconjuntivitis infecciosa bovina en México, -- tomando en consideración la patogenicidad, así como la transmisión, aislamiento y tipificación de gérmenes bacterianos y virales que intervengan en el brote haciendo una comparación con los hallazgos obtenidos en las investigaciones realizadas hasta la fecha.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

En el municipio de Huehuetoca, Estado de México durante los meses de Julio y Agosto de 1974, se presentó un brote de -- Queratoconjuntivitis infecciosa en un hato de 3,000 bovinos Holstein, machos de 2 a 6 meses de edad, con un 50 % -

de morbilidad y caracterizado clínicamente por fotofobia, hipercrinia lagrimal, conjuntivitis, opacidad corneal, --- Queratitis, protusión del globo ocular, ruptura y ulceración de la cornea.

Con hisopos estériles se tomaron muestras de exudados oculares de once animales representativos de la enfermedad -- (cuadro No. 1) y se procedió a efectuar los siguientes estudios:

ESTUDIO BACTERIOLOGICO

Los exudados oculares fueron inoculados en Agar Sangre, Mac Conkey y Caldo infusión de corazón, posteriormente se incubaron de 24 a 48 horas a 37°C (en aerobiosis y velobiosis) y se procedió a observar sus características de crecimiento morfológicas y de tinción. Se hizo la identificación primaria así como pruebas bioquímicas en base a lo establecido por Cowan & Steel y otros autores (1,2,3,4,5,7,12,14). (Diagrama No. 1)

ESTUDIO DE INMUNOFLUORESCENCIA

De cada muestra se hicieron impresiones dobles (dos porta--objetos por cada hisopo); se fijaron en acetona a -20°C durante diez minutos, fueron secadas a temperatura ambiente, teñidas con los conjugados de rinotraqueitis viral bovina -- (I.B.R.*), para influenza 3(P.I.₃*), y diarrea viral bovina (B.V.D.*) se incubaron a 37°C durante 45 minutos al término de los cuales se lavaron con solución Buffer con P.H. de 7.2 y con agua destilada, se procedió a efectuar la lectura en un microscopio Carl Seitz con lámpara de luz ultravioleta H.B.O. 200 OSRAM, utilizando el filtro BG12 como fuente de excitación (10)

*Conjugados obtenidos del National Animal Disease Laboratory USDA Ames, Iowa, U.S.A.

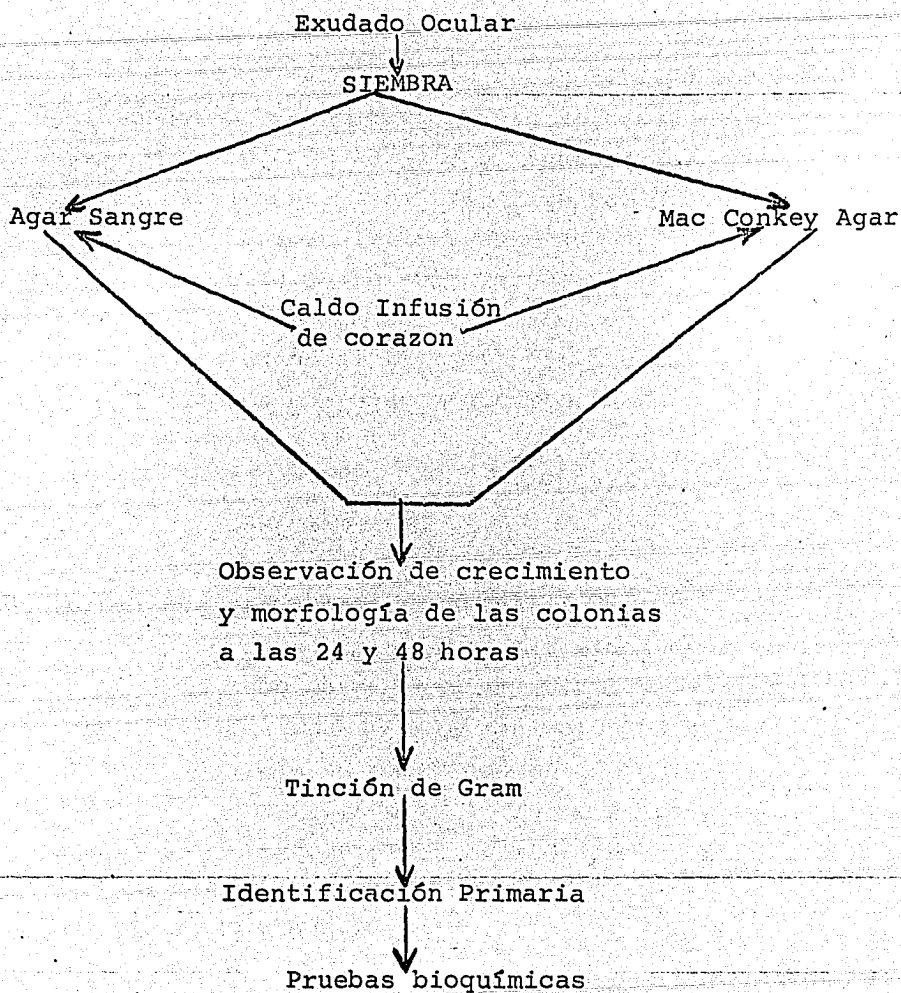


DIAGRAMA No. 1 Secuencia del Estudio bacteriológico efectuado en exudados oculares de bovino clínicamente afectado por Queratoconjuntivitis infecciosa (Q.C.I.)

ESTUDIO VIROLOGICO

A los exudados oculares obtenidos, se les adicionó un ml. de solución salina balanceada de Hank's (15) con una concentración de penicilina-estreptomocina de 200,000 U.I./ml., se congelaron a -30°C , posteriormente se descongelaron, se centrifugaron a 3500 rpm durante 5 minutos y del sobrenadante fueron inoculados nueve embriones de pollo de siete días de edad por vía alantoamniótica, células de riñón porcino de cinco días de edad y fibroblastos de pollo de 72 horas; se hicieron pruebas de hemoaglutinación con globulos rojos de pollo, ratón y ganso al 1%, así como pruebas de inmunofluorescencia con los conjugados anteriormente citados (7,8,11,13,14).

ESTUDIO DE TRANSMISIÓN

Un animal afectado con ligera opacidad en el ojo izquierdo fue trasladado a una zona libre del problema y puesto en contacto (en el mismo corral con un animal proveniente de un hato no afectado, se siguió la evolución clínica en el animal afectado y se hicieron muestreos periódicos de exudados oculares hasta su muerte, posteriormente se efectuó la necropsia y se realizaron estudios bacteriológicos, virológicos, histopatológicos y de inmunofluorescencia de ambos ojos, así como bacteriológicos e histopatológicos a partir de encéfalo, hígado, pulmón, bazo y riñón.

El animal expuesto fue observado diariamente y al aparecer los signos clínicos de la enfermedad se mostraron periódicamente los exudados oculares y se siguió la evolución de la misma, posteriormente se sacrificó y se hicieron estudios de bacteriología, virología, inmunofluorescencia e histopatología a partir de ambos ojos (diagrama No. 2)

Estudio de Transmisión

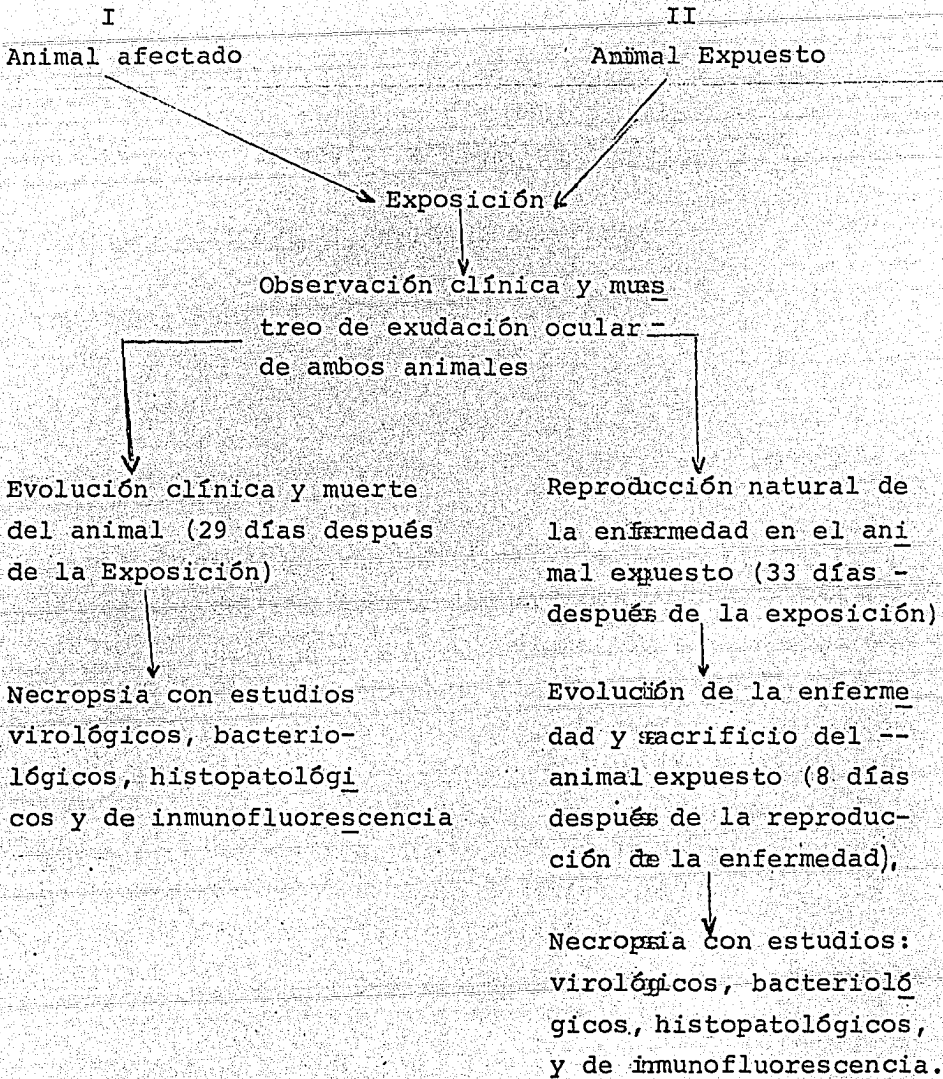


DIAGRAMA No. 2

Estudio de reproducción natural de Queratoconjuntivitis infecciosa bovina a partir de un animal afectado procedente de un brote de la misma enfermedad.

R E S U L T A D O S

ESTUDIO BACTERIOLOGICO

Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro no. 1, en el cual se puede apreciar que de los once animales -- muestreados en 5 de ellos se logró aislar Moraxella bovis.

ESTUDIO VIROLOGICO Y DE INMUNOFLUORESCENCIA

Los exudados oculares muestreados, resultaron negativos a las pruebas para la identificación de los virus I.B.R., P. I.₃ y B.V.D.

~

ESTUDIO DE TRANSMISION

El animal afectado evolucionó clínicamente hasta llegar a la ulceración del ojo izquierdo, el ojo derecho no presentó cambio alguno; los exudados oculares de este animal -- fueron negativos a los estudios virológicos y de inmunofluorescencia; en el estudio bacteriológico se aisló Moraxella bovis, Streptococcus beta hemolítico y Bacillus spp., al morir el animal afectado se realizó la necropsia y las muestras de humor vitreo para estudios de virología y de -- inmunofluorescencia resultaron negativos a IBR, PI₃ y BVD, en el estudio bacteriológico se aisló Moraxella bovis, --- Escherichia coli, Streptococcus beta hemolítico y Bacillus spp., el ojo derecho resultó negativa estas pruebas.

Al morir el animal afectado, el animal expuesto, no presentaba ninguna lesión manifiesta, treinta y tres días después de la exposición (cuatro días después de la muerte -- del animal afectado) presentó opacidad corneal bilateral

acentuada principalmente en el ojo izquierdo, se observó el curso de la enfermedad y periódicamente se tomaron muestras de los exudados oculares, lográndose aislar Moraxella bovis y bacillus spp., de dichos exudados, las pruebas virológicas y de inmunofluorescencia resultaron negativas a IBR, PI₃ -- BVD; ocho días después presentaba protusión y ulceración -- del ojo izquierdo.

En el ojo derecho se observaba una intensa opacidad, en -- esta fecha (41 días después de la exposición) se sacrificó el animal y se hizo un estudio a partir de ambos ojos lo -- -- -- grandando aislar Moraxella bovis, Pseudomona aureuginosa y bacillus spp.; a partir de humor vitreo. Los estudios virológicos y de inmunofluorescencia resultaron negativos; los -- estudios histológicos efectuados en ambos animales revelaron lo siguiente:

BECERRO AFECTADO I

Encéfalo Discreta Satelitosis y neuronofagia en corteza cerebral, gliosis moderada, - congestión e infiltración linfocitaria perivascular.

OJO DERECHO

Córnea Edema de la lámina propia.

Tallo óptico Discreta infiltración linfocitaria y edema perineural.

OJO IZQUIERDO

CUADRO No.1.

Lesiones clínicas y relación de agentes bacterianos aislados de los exudados oculares, procedentes de once animales de un brote de Q.C.I.

<u>ANIMAL</u>	<u>LESION CLINICA</u>	<u>AGENTE BACTERIANO</u>
1	Queratitis Papuliforme	Streptococcus Beta Hemolítico, E. Coli, Staphylococcus aureus.
2	Queratitis Ulcerativa	Bacillus spp., Pseudomonas aureuginosa, Estreptococcus Beta Hemolítico.
3	Queratitis Exoftálmica Fibrosa	Bacillus spp., Moraxella bovis.
4 4	Queratitis Nebulosa	Bacillus spp., E. Coli, Streptococcus Beta Hemolítico, Staphylococcus albus.
5	Queratitis Abscedativa (unilateral)	Bacillus spp., Streptococcus Beta Hemolítico, Staphylococcus aureus.
6	Queratitis Abscedativa (bilateral)	Staphylococcus aureus, Bacillus spp., Staphylococcus albus, E. Coli, Streptococcus Beta Hemolítico.
7	Queratitis Ulcerativa	Bacillus spp., Moraxella bovis, Streptococcus Beta Hemolítico.
8	Queratitis Nebulosa	Staphylococcus albus, Moraxella bovis,
9	Queratitis Papuliforme	E. Coli, Bacillus spp, Streptococcus Beta Hemolítico, Staphylococcus albus.
10	Queratitis Ulcerativa	Bacillus spp., Streptococcus no Hemolítico, Staphylococcus aureus, Moraxella bovis.
11	Queratitis Ulcerativa	Bacillus spp., Moraxella Bovis, E. Coli.

Córnea Zonas de queratinización del epitelio y con cambio progresivo a poliestratificado, con vascularización proliferativa y pigmentación del epitelio basal hacia la lámina propia e infiltración linfocítica.

Tallo óptico Edema y desmielinización.

BECERRO EXPUESTO II

OJO DERECHO

Córnea Infiltración focal linfocitaria en la parte media de la lámina propia.

Iris Sin cambios microscópicos aparentes.

Tallo óptico Gliosis y edema muy notable

OJO IZQUIERDO

Córnea Vascularización muy notable, edema e infiltración linfocitaria en la lámina propia, en la capa basal hiperqueratinización en los bordes de la ulceración, continuándose con erosión del epitelio corneal y en la parte media de la córnea con protusión de la membrana de descemet, invasión de exudado compuesto por linfocitos, neutrófilos y eosinófilos, avanzando la lesión y formación de microabscesos.

Conjuntiva Infiltración Linfocitaria en los límites
de la córnea

Tallo óptico Edema y Gliosis

DISCUSION

En vista de que no se logró aislar algún agente viral y la evidencia de que la enfermedad no se asoció en IBR, PI₃ ó BVD, podemos concretar que la Moraxella bovis por si sola o en asociación con otros agentes bacterianos fué capaz de producir la Queratoconjuntivitis infecciosa, según se pudo observar en los estudios realizados en este brote y de -- acuerdo a los trabajos hechos por Jenson y Grumbles en 1960 (1,4,6,7,9,13,14).

Por los resultados obtenidos en los estudios histológicos en Nervio óptico y encéfalo del animal afectado, suponemos que la infección siguió la vía nervio óptico a encéfalo -- ocasionando la muerte del animal por encefalitis, de acuer do con los estudios de Jackson en 1953 (7,14).

Por otro lado podemos suponer la difusión paulatina de la enfermedad por contacto directo, y considerar a las mos-- cas (Musca doméstica, Stomoxys calcitrans) como un factor importante en la transmisión de la enfermedad, ya que algu nos de estos insectos obtienen su alimento de los exudados oculares, aumentando probablemente la concentración bacte riana en dichos exudados, conforme a lo establecido en los trabajos de Jones y Little en 1924 (4,7,9,12,14) y a las - observaciones realizadas en este trabajo.

Es necesario realizar más estudios para poder evaluar la - interacción de los diversos tipos de agentes etiológicos -

que intervienen en la Q.C.I.B. en nuestro país, así como -
determinar las diferentes especies de Moraxellas que oca-
sionan la enfermedad, seleccionar las cepas mejor dotadas
antigénicamente con el objeto de que en un futuro se pueda
prevenir este padecimiento en nuestra industria Pecuaria -
(1,2,5,6,8,11,13,14).

No obstante que en el presente estudio no se trabajaron --
aspectos sobre la inmunidad en la Q.C.I.B., cabe mencionar
que se han realizado trabajos investigando vacunaciones por
vía intramuscular con cultivos de Moraxella bovis viables,
inactivos con calor o con formalina al 5%, siendo ésta la
que mejor resultado ha dado, pero se ha visto que el perio-
do de protección es de 4 meses (9,13,14,16); también se es-
tan experimentando vacunas por vía ocular que producen una
inmunidad más prolongada (1,6,13,14,15).

Actualmente para su control, solo se realizan tratamientos
sintomáticos, aplicación topica de sulfas, nitrofuranos, -
penicilina, Cloranfenicol o de antisepticos y como paliati-
vos, vitaminas y corticosteroides; además de medidas Higie-
nico-Sanitario como el separar los animales afectados, con-
trol de moscas y tomar medidas cuarentenarias con los ani-
males que se introduzcan al hato ya que estos pueden ser -
portadores de la Queratoconjuntivitis infecciosa bovina --
(7,12,13,14).

C O N C L U S I O N E S

En base a los estudios realizados en este trabajo podemos concluir lo siguiente:

- I Se encontró *Moraxella bovis* en un 45% de los animales muestreados.
- II No se encontró algun agente viral relacionado con la enfermedad
- III Se logró la reproducción natural de la enfermedad con un período de incubación de treinta y tres días.
- IV Se aisló *Moraxella bovis* a partir de humor vitreo y exudados oculares de los dos animales que intervinieron en el estudio de transmisión.
- V En base a las observaciones realizadas se considera a las moscas como factor primordial en el mecanismo de transmisión de la enfermedad.
- VI En base a los hallazgos histológicos realizados en el animal afectado suponemos que la muerte del mismo se debió a una encefalitis de tipo fulminante.
- VII Hace falta hacer una evaluación del problema y tomar medidas para el control de la Queratoconjuntivitis Infecciosa bovina en nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Bryan H.S., Helper L.C.: "Some Bacteriologic and Ophthalmologic observations on Bovine -- Infections Keratoconjunctivitis in an Illinois Beefherd" J.A.V.M.A., 163: 739-741 (1973).
- 2 Blair J.E., Lennette E.H.: "Manual of Clinical Microbiology" American Society for Microbiology, 191-198 (1970).
- 3 Cowan S.T., Steel K.J.: "Manual for the Identification of medical Bacteria" Cambridge -- Univer. Press (1970)
- 4 Jenson H.B., Grumbles L.C.: "Demonstration of Toxins in Moraxella bovis Cultures". Cornell Vet. 51: 267-284 (1961)
- 5 Hughes D.E., Pugh G.W.: "The Isolation and - Characterization of Moraxella bovis" Am J. - Vet. Res. 27:119 957-962 (1966)
- 6 Hughes D.E., Pugh G.W.: "A Five-Year of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis in a Beef Herd J.A.V.M.A., 157: (40) 443-454 (1970).
- 7 Jensen R. & Mackey R.: "Queratoconjunctivitis infecciosa bovina" 1a. Ed. Español U.T.E.H.A. 132-139 (1973)
- 8 Mohanty S.B., Lillie M.G.: "Relationship of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis Virus

to the virus infections Bovine Rhinotracheitis" Dept. Vet. Sci. Univer. of Maryland, College Park, Maryland 20740, U.S.A.

- 9 Montoya G.R. y Ramírez Valenzuela M. : --
"Estudio Bacteriológico de la Queratoconjuntivitis Infecciosa Bovina en el Valle de México" Tesis 1970 UNAM.
- 10 Nayar P.S.G. and Saunders J.R.: "Identification of Moraxella bovis by immunofluorescence. Can. J. Comp. Med. 37:105-106 -- (1973)
- 11 Pugh W.G., Hughes D.E.; "Bovine Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus" Am. J. Vet. Res. 31: 4 (1970)
- 12 Pugh W.G., Hughes D.E.; "Bovine Infectious Keratoconjunctivitis; Moraxella bovis as the Sole Etiologic agent in a Winter Epizootic" J.A.V.M.A. 161: 5,481-486 (1972)
- 13 Smithcors J.E., Catcott Ed.: "progress in Cattle & Sheep Practice" Am. Vet. Public. 193-197 (1968)
- 14 Wilcox G.E.: "Infectious Bovine Keratoconjunctivitis: A Review" Vet. Bull 38: (6) -- 349-360 (1968)
- 15 Hsiung G.D.: "Diagnostic of Virology", Yale Univer. Press London (1964)

- 16 Hughes D.E. Pugh G.W.: "Vaccination with Nonviable *Moraxella bovis* Culture" Am. J. Vet. Res. 3 : 12 (1972)
- 17 Comunicaciones Personales:
M.V.Z. Héctor Campos López
Dirección General de Sanidad Animal, SAG
M.V.Z. Mario Martell Delgado
Laboratorio Central Nacional (RENALDI)
D.G.S.A., SAG.
M.V.Z. Eduardo Campos Nieto
Campaña Nacional contra la Brucelosis Bovina
Culiacan, Sin.
M.V.Z. Manuel Ramírez Valenzuela
División de Estudios Superiores F.M.V.Z.
UNAM.

- 16 Hughes D.E. Pugh G.W.: "Vaccination with
Nonviable *Moraxella bovis* Culture" Am. J.
Vet. Res. 3 : 12 (1972)
- 17 Comunicaciones Personales:
M.V.Z. Héctor Campos López
Dirección General de Sanidad Animal, SAG
M.V.Z. Mario Martell Delgado
Laboratorio Central Nacional (RENALDI)
D.G.S.A., SAG.
M.V.Z. Eduardo Campos Nieto
Campaña Nacional contra la Brucelosis Bovina
Culiacan, Sin.
M.V.Z. Manuel Ramírez Valenzuela
División de Estudios Superiores F.M.V.Z.
UNAM.