

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Identificación del Virus de la Rinotraqueitis Infecciosa
Bovina en Procesos Respiratorios Mediante la Técnica de
Anticuerpos Fluorescentes

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

JOSE DE JESUS CASTAÑEDA SANDOVAL

GUADALAJARA, JALISCO. - 1978

I N D I C E

INTRODUCCION	1
DESARROLLO	8
RESULTADOS	12
DISCUSION	14
CONCLUSION	17
SUMARIO	18
REFERENCIAS	
BIBLIOGRAFICAS	19

A MIS PADRES:

POR SU ESFUERZO Y DEDICACION EN MI

FORMACION PERSONAL Y PROFESIONAL

A MIS HERMANOS:

BEATRIZ

JOSE - .

MAGDALENA

ALFREDO

ROSA CATALINA

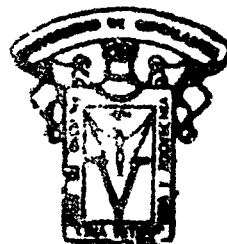
FRANCISCO JAVIER

A MI ASESOR:

MVZ. RODOLFO JAVIER BARBA LOPEZ
POR SU AMISTAD, CONSEJOS, ENSEÑANZA
Y ORIENTACION EN LA REALIZACION DE-
ESTE TRABAJO.

AL C. DR. DON RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS
FUNDADOR Y EX DIRECTOR DE LA FACULTAD
POR SU AMISTAD Y CONSEJOS.

AL C. MVZ. JAVIER RIVERA HERNANDEZ
POR SU AMISTAD, ENSEÑANZA Y APOYO.



OFICINA DE
RELACIONES CIENTÍFICAS

A TODOS LOS PROFESORES DE LA FACULTAD

A MI H. JURADO:

MVZ. AQUILES MERLOS CASTAÑEDA

MVZ. CARLOS B. FIGUEROA DURAN

MVZ. ALFONSO ORTIZ PEREZ

MVZ. LEOPOLDO BASULTO RUIZ

QFB. YOLANDA LOPEZ ILLAN

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

La información de la enfermedad de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina data desde 1954, cuando Schrodes y Moys la identificaron como una - infección leve y de poca significancia para el vacuno (10), (11).

Este problema empezó en los Estados Unidos de Norteamérica (23) y - se ha seguido difundiendo por todo el continente (25).

Los países en los cuáles el virus ha sido aislado son relativamente pocos, pero los estudios serológicos han demostrado la presencia de I.B.R. en ganado de casi todos los países incluyendo a varios de - Sud América (9), (16).

Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad infecciosa del ganado bovino aunque también ha sido reportada en caprinos en - condiciones de campo (7), causada por un Herpes Virus que también - causa infección en aparato genital, conjuntivitis, rumenitis e in- - fección fetal (3), además que se puede transmitir por esponjas conta - minadas, espejos vaginales y otros equipos que se puedan inducir en contacto con organos genitales (25).

En el año de 1970 la enfermedad de IBR estaba reconocida oficialmen - te en nuestro país por el Departamento de Sanidad Animal dependien - te de la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería, ésta enfer - medad fué diagnosticada oficialmente según datos de la Red Nacional de Laboratorios de Diagnósticos (RENALDI) en el Instituto Nacional-

de Investigaciones Pecuarías de Palo Alto, D.F. (INIP), (6).

El Herpes Virus fué aislado por primera vez en un brote de Azcapotzalco Estado de México, en Noviembre de 1971 y posteriormente en el Estado de Puebla en Mayo de 1972, (16) seguidos de Morelia Michoacán, Querétaro, Nuevo León, Chihuahua (según oficio número 03747 - con fecha 6 de Junio de 1972, expedido por el INIP, realizando éste trabajo Martell D.), continuando en Oaxaca y la Laguna (15) siendo éstos de suma importancia clínica para nosotros y, debilitando aún más nuestra ganadería y por las pérdidas ocasionadas por éste virus en las que podemos observar los siguientes signos patognomónicos como: Fiebre, con secreción nasal, y ocular de tipo seroso, disnea, - anorexia, y depresión y en algunas veces hay rinitis, aguda que a veces es pseudomembranosa y faringitis descamativa, con intensa hiperemia, bajo zonas descamadas con películas epiteliales amarillentas en los bordes (10), y en ciertas ocasiones aborto, sialorrea e hiperexcitabilidad.

Como signo temprano en bovinos productores de leche cabe citar la - disminución fulminante de producción láctea se comprueba aumento de la frecuencia respiratoria con movimientos superficiales, pero los pulmones son normales a la auscultación (3), y en algunas veces la muerte del animal que generalmente es por bronconeumonía (19), no siempre todos los problemas de Rinotraqueítis Infecciosa se presenta con la traqueítis necrótica tan grave y las lesiones pueden ser leves: petequias, exudado o una capa delgada de moco necrótico, pe-

ro no verdaderos tapones y lo que es muy auxiliar y ayuda mucho examinar al hato y encontrar lesiones de vulvovaginitis y los resultados serán tan drásticos como el estado inmune lo permita (15).

Como anteriormente se dice, que algunas de las veces la muerte del animal se debe a una bronconeumonía, y en raras ocasiones podrá atacar al sistema nervioso central y desencadenar la meningoencefalitis, no siendo así en los recién nacidos, dependiendo de la fuerza neurotrópica de la cepa viral de que se trate (17).

Las diferentes facetas en que IBR se presenta son:

- 1.- La forma respiratoria que se caracteriza por inflamación, edema, hemorragia y necrosis de las mucosas del aparato superior.
- 2.- La forma genital, que es referida en la literatura como vulvovaginitis pustulosa (IPV), se caracteriza por inflamación, necrosis y formación de pústulas en la mucosa de la vulva y vagina ocasionando lesiones similares en el pene y en el prepucio de los machos, ya que puede ser transmitida por vía genital, (13), (23).
- 3.- La forma conjuntival, provoca descargas serosas y luego mucopurulentas, que pueden ocasionar conjuntivitis y posteriormente, se puede o no presentar queratitis que puede provocar ceguera total o parcial de los animales que se

vean afectados, pero no confundir con queratoconjuntivitis causada por Moxarella Bovis (3).

4.- La forma abortiva que frecuentemente es una secuela de alguna de las otras manifestaciones, se observa algunas semanas después de la recuperación del animal afectado. El aborto puede sobrevenir de cinco a ocho meses de preñez, (15).

Las lesiones en el aborto, en general tratándose de IBR - hay lesiones macroscópicas y patognomónicas de Herpes Virus que son traqueitis, hepatitis necrótica, nódulos blancos grandes sobre todo en hígado, riñón, bazo y glándulas adrenales, pero aunque son lesiones patognomónicas no todos los fetos lo presentan, (15), (23).

5.- La forma encefálica, se presenta en becerros de aproximadamente seis meses de edad (16) y causa una meningoencefalitis, a la que frecuentemente le sigue la muerte, que llega a alcanzar hasta un 90% (4).

La intención de éste trabajo es plantearnos el actual panorama de ésta enfermedad que aparentemente pasa inadvertida y como consecuencia no se le ha dado la importancia que requiere ya que casi siempre se presenta en forma respiratoria y clínicamente se diagnostica como una neumonía de origen bacteriano.



Uno de los daños de capital importancia para el sector pecuario como es de todos sabido es la presentación de aborto, y la gran mayoría de las ocasiones son atribuidas a otros gérmenes nocivos, no se debe de pasar por alto la participación activa del virus de IBR en procesos respiratorios de los bovinos, al igual que en los abortos.

Los resultados aquí obtenidos nos permitirán pensar un poco en la magnitud del daño al que inconcientemente nos hemos mostrado apáticos hasta ahora. Deseando sirva para tomar las medidas pertinentes que el caso requiere.

La inmunofluorescencia introducida por Conns y colaboradores es ampliamente usada en identificación rápida de bacterias, virus, (estos tanto extra como intracelularmente) y anticuerpos (21).

La inmunofluorescencia también es conocida como técnica de anticuerpos fluorescentes y el principio de ésta técnica es el mismo que para otros procedimientos inmunológicos que incluyen reacciones antígeno anticuerpo. En la inmunofluorescencia las moléculas de anticuerpos se conjugan químicamente a los fluorocromos, sin destruir su especificidad inmunológica y cuando se produce la reacción antígeno anticuerpo. A la observación en el microscopio de luz ultravioleta, el complejo antígeno anticuerpo emite un color fluorescente dependiendo del fluorocromo utilizado para conjugar los anticuerpos.

En términos generales se denomina luminiscencia a la emisión espontánea de la luz que ocurre durante el tiempo en que las moléculas regresan a un nivel de energía menor después de un estado de excitación. Cuando es reversión ocurre a una velocidad máxima de 10^{-8} segundos después de que las moléculas son excitadas por un rayo luminoso, el proceso se llama fluorescencia. Si la reversión toma un tiempo mayor que la excitación lumínica ha sido retirada, el proceso se llama fosforescencia (14).

La prueba de anticuerpos fluorescentes es la prueba más adecuada microscópicamente para la presentación de un diagnóstico confiable y

deberá ser empleada por todos los laboratorios de diagnósticos que requieran seguridad en el trabajo. Práctica más o menos constante y reactivos satisfactorios son necesarios.

En manos competentes la prueba es rápida, comparativamente es infalible y más adecuada que las demás (8)'

DESARROLLO:



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

Se tomaron muestras de 13 establos aledaños a la Ciudad de Guadalaja ra, Jalisco, siendo un total de 88 bovinos con problemas respirato-- rios y/o vacas que recientemente habian abortado, un cadáver cuya - muerte se debió aparentemente a bronconeumonfa y también se utilizó- un feto bovino abortado.

Las muestras se obtuvieron haciendo raspados de mucosa pituitaria de los bovinos afectados y se procedió a la preparación de las impron-- tas en porta objetos (con su identificación correspondiente), con el moco obtenido se procedió a teñirlas con un conjugado específico de- IBR. Este conjugado fué proporcionado por el Dr. Carbrey, Jefe del- Laboratorio de Diagnóstico Viral de Ames Iowa, Animal and Plant Heal th Inspection Service United States Department of Agriculture.

También se obtuvieron muestras de mucosa vaginal de todos los anima- les muestreados y la preparación de las muestras en forma similar pa- ra aquellas de la mucosa pituitaria.

Previamente a la toma se aseaban los genitales por lavado con agua - cuidando que ésta no penetrara en la vagina, la impresión se hizo - abriendo los labios vulvares y poniendo en contacto la laminilla con la mucosa vaginal.

El cadáver que se utilizó habia muerto aparentemente por bronconeumo- nfa y presentaba las lesiones imilares a las encontradas en IBR. De- éste cadáver se hicieron impresiones de pulmón y tráquea.

En el feto sólo se hicieron impresiones de tráquea, pulmón, riñón, bazo, hígado y cuernos uterinos.

En algunos bovinos se tomaron muestras de exudado nasal con hisópos estériles para estudios bacteriológicos con la intención de identificar los gérmenes presentes.

La tinción e interpretación fueron hechas en el Departamento de Virología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, de acuerdo al protocolo siguiente.

- A).- Con las impresiones ya que tuvieron el tiempo necesario en acetona fría, se secaron a temperatura ambiente.
- B).- Se delimitó la zona donde se encontraba la impresión con esmalte para uñas.
- C).- Se colocó el conjugado de IBR sobre la impresión.
- D).- Las laminillas se colocaron en una cámara húmeda y se sometieron a incubación a 37°C (por 30 minutos).
- E).- Se lavaron las placas con solución buffer fosfato de pH7.2 0.05M durante diez minutos en dos ocasiones consecutivas, cambiando de solución y dándoles una leve agitación.
- F).- Se pasaron las placas a un tercer baño, pero éste de agua bidestilada, para evitar la formación de cristales de la -

solución salina buferada.

G).- Secado a temperatura ambiente.

H).- Montado en aceite de inmersión.

I).- Interpretación de las placas.

J).- Se realizó una inhibición de la fluorescencia cada vez que se utilizaba el conjugado, para tener la certeza que se de tectaba el antígeno.

Para la interpretación de las placas se utilizó un microscopio marca Leitz Ortholux equipado con luz ultravioleta (Lámpara de vapor de - mercurio) HB-200-W, Filtros Diffus N, UV-UG 1, Blau-BG 12 y filtro - barrera K-470.

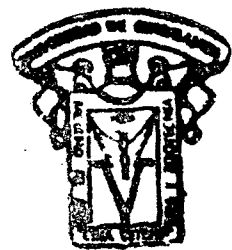
En éste trabajo se tomaron como casos positivos, los cuáles en la ob servación al microscopio nos mostraban las fluorescencias específi-- cas que eran una especie de polvo sobre una superficie plana y de co lor verde, en algunas de las ocasiones se tuvo la suerte de observar algunas células, sobre todo en improntas vaginales, pero fueron en - casos muy aislados y es importante hacer notar que las fluorescencias no se observaron en células sino que en desecho nasal y vaginal.

Las placas negativas mostraban unas zonas de formas indefinidas que- sus fluorescencias fueron nulas por lo que se consideraron como flu rescencias libres o inespecíficas.

Un total de 51 muestras de exudado nasal fueron estudiadas bacteriológicamente, los hisopos se sembraron en caldo nutritivo (Medio de enriquecimiento) e incubado por 24 horas a 37°C.

Posteriormente se procedió a la resiembra en placa, en medios de ver de brillante y gelosa sangre, incubandolas por 24 ó 48 horas a 37°C* la identificación precisa de los aislamientos no se profundizó por no ser parte del tema.

* Los cultivos se colorearon por tinción de Gram.



RESULTADOS :



C U A D R O # 1

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA TECNICA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES

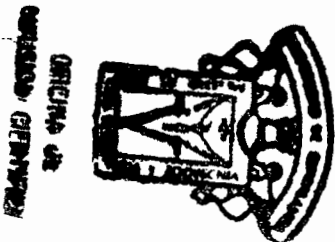
ESTABLO	TOTAL ANIMALES	MUCOSA PITUITARIA		MUCOSA VAGINAL		C. BACTERIANO
		(+)	(-)	(+)	(-)	
I	22	8	14	2	20	Staff., Coryne., E. Coli ssp.
II	8	6	2	0	8	E. Coli ssp. Strep ssp.
III	4	1	3	2	2	Staff ssp. E. Coli ssp.
IV	4	3	1	1	3	Staff ssp.
V	5	5	0	0	5	Staff ssp.
VI	8	0	8	0	8	E. Coli ssp.
VII	8	5	3	7	1	
VIII	2	2	0	2	0	
IX	2	2	0	2	0	
X	3	1	2	1	2	
XI	7	5	2	4	3	
XII	8	2	6	3	5	
XIII	7	1	6	1	6	
TOTALES	88	41	47	25	63	
XIV	1	CADAVER DE ADULTO		PULMON ++	TRAQUEA +	
	1	FETO ABORTADO		PULMON + HIGADO + RIÑON +++	BAZO + CUERNOS UTERINOS (-) TRAQUEA +++	

(+) POSITIVO
(-) NEGATIVO

C U A D R O No. 2

TOTAL DE PORCENTAJES DEL MUESTREO EN MUCOSAS PITUITARIA Y VAGINAL

MUCOSA PITUITARIA			
ANIMALES POSITIVOS	41	46.60 %	
ANIMALES NEGATIVOS	47	53.40 %	
			<u>100.00 %</u>
MUCOSA VAGINAL			
ANIMALES POSITIVOS	25	28.40 %	
ANIMALES NEGATIVOS	63	71.60 %	
			<u>100.00 %</u>



D I S C U S S I O N :

En nuestro trabajo se pudo comprobar que el 46.59% de los animales fueron positivos en el raspado de mucosa pituitaria y el 28.40% en mucosa vaginal.

El porcentaje más elevado de la forma respiratoria es explicable en base a que la presentación respiratoria antecede a la genital (18).

El porcentaje de reactores positivos es considerado elevado pero se debe de tomar en cuenta que éste estudio se llevó a cabo en animales presuntamente afectados por la enfermedad.

La técnica de anticuerpos fluorescentes se considera como el método a elección por su seguridad y su facilidad de su interpretación (8), (18), (19), (21). Para el diagnóstico de IBR sin embargo es necesario considerar que el método detecta solamente virus virulento, no así al virus vacunal (15), por lo tanto éstos resultados reflejan la magnitud real del brote.

Para poder detectar la presencia del virus por la técnica de anticuerpos fluorescentes, ésta se debe de llevar a cabo en el momento preciso en el que el virus esté siendo liberado, sólo de ésta manera nos sería útil ya que una vez pasada la infección nos sería imposible detectar al agente etiológico (15).

En nuestro país la enfermedad fué oficialmente reconocida en Noviembre de 1971 y en particular en el Estado de Jalisco fué diagnosticada

da en 1975 y en 1977 tan sólo dos brotes fueron detectados por la Dirección General de Sanidad Animal (2), de lo cuál se puede deducir - que casi todos los clínicos de campo no reconocen la enfermedad y la diagnostican como una simple neumonía de origen bacteriano y es tratada como tal.

Jensen (1974) cita que ésta enfermedad es más frecuente en ganado de engorda en corrales y otros autores mencionan que se presenta también en ganado lechero y que a pesar de que se puede manifestar durante - todo el año, la época de más frecuencia corresponde a otoño e invierno.

En el presente estudio incluimos los municipios de Guadalajara, Poncitlán, Ocotlán, La Barca, Zapopan, Tepatitlán y Tlajomulco, lo que incluye gran parte de la cuenca lechera de la zona centro del Estado de Jalisco. Los muestreos se realizaron durante los meses de Octubre 1977 a Febrero 1978 (otoño e invierno). El porcentaje tan elevado de casos positivos nos indica la alta difusión que ha tenido ésta enfermedad en nuestro estado.

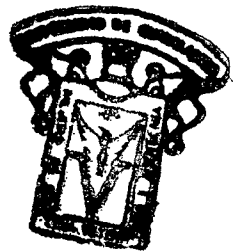
La explotación de ganado en corrales de engorda es muy limitada en nuestra entidad, sin embargo Jalisco es considerado como uno de los más importantes productores de leche en el país, de ahí que ésta enfermedad resulte de un impacto económico considerable.



El porcentaje tan elevado de reactores positivos encontrados en éste estudio puede ser justificado si consideramos que dentro de la epidemiología de la enfermedad, el coito, es una de las formas más importantes de la transmisión e inclusive se ha reportado que el virus puede ser transmitido por el semen utilizado en inseminación artificial. Los establos en cuestión son medianamente tecnificados y se practica intensivamente la inseminación artificial. Se ha comprobado que un porcentaje elevado de semen comercial, tanto local como de importación, se encuentra contaminado (5), (12).



CONCLUSION :



OFICINA DE
MESES DE CREDITOS

La gran mayoría de los animales reactores positivos, nunca habían recibido vacunación alguna contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina lo que nos demuestra la presencia de la enfermedad en el territorio Nacional y su magnitud.

La técnica de diagnóstico utilizada resulta muy segura, rápida y de fácil desarrollo.

Una de las puertas de entrada de ésta enfermedad al país puede atribuirse a que las autoridades sanitarias correspondientes no efectúan prueba alguna para detectar, y consiguientemente rechazar todo aquel animal que resulte portador de ésta enfermedad, o en su defecto someter a los animales a una estricta cuarentena, sobre todo del ganado que se importa de Estados Unidos de Norte-América y Canadá, lugares donde se utiliza vacuna de virus vivo modificado, lo cuál convierte al ganado en un portador y eliminador en potencia del virus.



SUMARIO :

SE TRABAJO EN 14 ESTABLOS DEL ESTADO DE JALISCO, CON UN TOTAL DE 88 BOVINOS CON PROBLEMAS PNEUMONICOS, UN CADAVER BOVINO ADULTO Y UN FETO BOVINO ABORTADO.

LA DETECCION DEL VIRUS DE IBR SE EFECTUO CON LA TECNICA DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES OBTENIENDOSE 41 ANIMALES (46.60%) POSITIVOS EN RASPADOS DE MUCOSA PITUITARIA Y 25 (28.40%) EN MUCOSA VAGINAL. EN EL CADAVER SE DETECTO MARCADA FLUORESCENCIA ESPECIFICA EN PULMON Y TRAQUEA. EN EL FETO UTILIZADO SE PROCESO HIGADO, PULMON, RIÑON, BAZO, CUERNOS UTERINOS Y TRAQUEA.

SE DEMUESTRA LA UTILIDAD DEL METODO Y LA MAGNITUD DEL PROBLEMA DE RINOTRAQUEITIS EN GANADO DE LA CUENCA LECHERA CENTRO.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

REFERENCIAS
BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- BECK, B. E.
" IBR ENCEPHALOMYELITIS MIMICS PSEUDORABIES "
J.A.V.M.A. 168:5 p. 424.

- 2.- BOLETIN ZOOSANITARIO
S.A.R.H. D.G.S.A.
Enero-Diciembre de 1977.

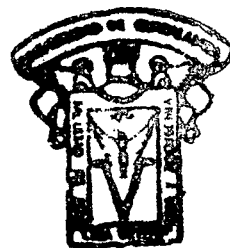
- 3.- BLODD, D.S; HENDERSON, J.A.
MEDICINA VETERINARIA
4ta. Edición en Español 1974.
Interamericana Editorial México.
pp 546-547

- 4.- CARRILLO, D. F. B.
" ESTUDIO SEROLOGICO PARA LA DETECCION DE ANTICUERPOS FLUORESCENTES CONTRA IBR EN TLALPAN Y TEPOZOTLAN ESTADO DE MEXICO "
Tésis Profesional U.N.A.M. 1976.

- 5.- DARCELL, G. H.
" IBR VIRUS NEUTRALIZING SUBSTANCE IN BULL SEMIAL FLUID AND -
IT'S REMOVAL RPIOR TO ATTEMPTS AT VIRUS ISOLATION FROM SEMEN "
The Canadian Veterinary Journal 17 : 12 pp 318-320



- 6.- DE LUCAS, P. E.
" DIAGNOSTICO DE IBR POR LA PRUEBA DE INMUNODIFUSION Y AGLUTINACION CAPILAR "
TESIS PROFESIONAL U. DE G. 1975.
- 7.- De QUEVEDO, J.M; AGUILAR SETIEN; BERRUECOS, J.M; CORREA, G.P. -
" ALGUNOS ASPECTOS EPIZOOTIOLÓGICOS DE LA IBR "
Memorias del I Simposium Internacional de Laboratorios de Diagnósticos.
Guanajuato, Gto., México.
Enero 15-22 de 1977
p. 494.
- 8.- KAPLAN, M.M; KOPROWSKI, H.
LABORATORY TECHNIQUES IN RABIES
THIRD EDITION
World Health Organization Genova 1973.
p. 73.
- 9.- ERIS, R.A; SALAZAR, J; CORTEZ, J.M.
" Encuesta epidemiológica sobre IBR "
Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT)
Programa de Salud Animal de Cali, Colombia.
Memorias de XX Congreso Mundial de Veterinarios
Vol II pp 1357.



10.- K.V.F. JUBB Y PETER C. KENNEDY

Patología de los Animales Domésticos

Edición en Español

Editorial Labor 1973

Tomo I

pp 190 - 191

11.- K.V.F. JUBB Y PETER C. KENNEDY

Patología de los Animales Domésticos

Edición en Español

Editorial Labor 1973

Tomo II

pp 641 - 642

12.- GONZALEZ, M.A;

" IDENTIFICACION DEL VIRUS DE LA IBR EN SEMEN CONGELADO "

Tesis Profesional en Preparación U. DE G.

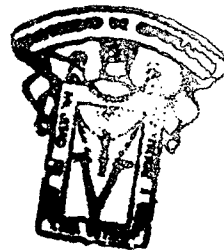
13.- GRATZEK, J. B.

" ISOLATION AND CARATERIZATION OF VIRUS STRAIN IBR INFECCION -

ASSOCIATED WITH ENTHERY OF CATTLE COMPARATIVE STUDY BY -

FLORESCENCE FOR FLUORESCENT ANTIBODY AND ELECTRONIC MICROSCOPY "

J. A. V. R. 27 ; 121. Nov. 1966. pp 1573 - 1582.



14.- MAR, R;

" INMUNOFLORESCENCIA, TECNICAS Y APLICACIONES "

Memorias del I Simposium Internacional de Laboratorios de
Diagnósticos.

Tomo III

Guanajuato, Gto. México.

Enero 15 - 22, 1977 pp 601 - 621.

15.- MARTELL, D.M.A;

COMUNICACION PERSONAL

México, D. F. 26 de Mayo de 1978.

16.- MARTELL, D.M.A; LEON, S; CASTELLANOS, L;

" IBR VIRUS ISOLATION OF TWO EPIZOOTIES OF MEXICAN CATTLE "

Veterinary Medical / Small Animal Clinical Agric. Practice.

August 1964 pp 1045 - 1048

17.- Mc. KERCKER, D.G;

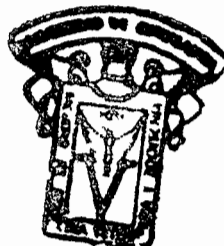
" EFFECTS OF IBR VIRUS ON CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF CATTLE "

J.A.V.M.A. 156 : 10 pp 1460 - 1467.

18.- NYAGA, P.N; OMUSE, J.K;

" ISOLATION VIRUS IBR "

J.A.V.R. 36 ; 1 pp 135 1975.



OFICINA DE
RELACION CIENTIFICA

19.- RASTRAS, V.P; MEYLER, A. I;

" SOMETHING OF IBR VIRUS "

J.A.V.M.A. 48 : 3 p 276.

20.- REED, E.D;

" CRYOSTAT DIAGNOSIS OF INFECTIOUS BOVINE RHINOTRAQUEITIS VIRUS
INFECTIOUS "

Memorias del I Simposium Internacional de Laboratorios de
Diagnóstico. Tomo III

Guanajuato, Gto., México

Enero 15 - 22 de 1977

p. 358.

21.- REYES, J.J;

" RESULTADOS DE LA UTILIZACION DE UN CONJUGADO FLUORESCENTE CON
TRA BRONQUITIS INFECCIOSA DE LAS AVES, FRENTE AL VIRUS DE LA-
GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE DE LOS CERDOS "

Tesis Profesional U.N.A.M. 1976.

22.- REED, E.D;

" IBR VIRUS INDUCTOR ABORT, FAST DIAGNOSIS BY F.A. TECHNIQUE "

J.A.V.R. 32 : 9 pp 1423 - 1426



OFICINA DE
REGISTRO CIENTÍFICO

23.- ROBERTS, S.J;

VETERINARY OBSTETRICS AND GENITAL DISSEASE.

Ithaca New York (1971)

pp 415- 416

24.- RUIZ, D; CUEVAS, C;

" RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA COMO CAUSA DE ABORTO EN MEXICO "

Técnica Pecuaria en México

Números 15 - 16 (1971)

pp 51 - 52.

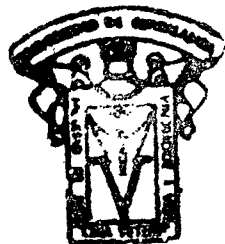
25.- SIEGMUND, O.H; EATON, L.G;

THE MERCK VETERINARY MANUAL

Third Edition.

Editorial Board

Rahway, N.J., USA 1970.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA