



**Universidad Nacional Autónoma
de México**
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

T E S I S
Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA
p r e s e n t a :
MIGUEL DE QUEVEDO JIMENEZ

A S E S O R E S

M. V. Z. PABLO CORREA GIRON
M. V. Z. JOSE MANUEL BERRUECOS

MEXICO, D. F.

1975



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



INVESTIGACION SEROLOGICA DE
LA RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA
EN GANADO BOVINO.

MIGUEL DE QUEVEDO JIMÉNEZ

1975

A MIS PADRES

A MI ESPOSA E HIJOS

AGRADEZCO LA COLABORACION EN LA ELABORACION
DE ESTE TRABAJO DEL SR. JAVIER CASTREJON, -
TECNICO DEL DEPARTAMENTO DE VIROLOGIA DEL -
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PE--
CUARIAS, S. A.G.

C O N T E N I D O

- I. INTRODUCCION**
- II. MATERIAL Y METODOS**
- III. RESULTADOS**
- IV. DISCUSION**
- V. CONCLUSIONES**
- VI. BIBLIOGRAFIA**

INTRODUCCION.

La Rinotraqueítis Infecciosa del ganado bovino o Rinotraqueítis --
Viral Bovina (Infectious Bovine Rino-tracheitis, I.B.R.), es una enfermedad vi --
--ral que como su nombre lo indica sólo ataca al ganado bovino, aunque se han re --
--portado algunos casos de Rinotraqueítis Infecciosa afectando ganado caprino como --
una infección natural (Mohanty y Lillie, 1972).

Los primeros reportes de la aparición de la Rinotraqueítis Infeccio --
--sa Bovina provienen de los Estados Unidos de Norteamérica, en el año de 1954 en
los Estados de California y Colorado (Mc Intyre, 1954; Mc Kercher y col., 1954; --
Schroeder y Moys, 1954). En el año de 1954 se aisló por primera vez el virus cau --
--sal (Madin y col., 1954), el cual se identificó y clasificó en el grupo de los --
herpes virus (Mc Kercher, 1973). Posteriormente se demostró la presencia de la --
enfermedad mediante el aislamiento del virus en diferentes países, por lo que se pue --
--de considerar como una enfermedad ampliamente difundida en el mundo (Afshar y --
Tadjbakhsh, 1970; Fernández y col., 1967; Kahrs y Smith, 1965; Marsolais y col. --
1974; Mc Kercher, 1973; Newberne y col., 1961; Rweyemamu y Staak, 1971; Sprad --
--brow, 1968).

En México, el primer reporte de I.B.R. fué en el año de 1971, y --
correspondió a un brote en el Estado de México en un hato de 450 vacas lecheras --
--raza Holstein, produciendo un porcentaje elevado de abortos (10.8%) y posterior --
--mente produciendo un síndrome respiratorio en el lote de becerros, con una morbili --
--dad de 90% y una mortalidad de 30% (Ruiz y Cuevas, 1971). A fines de 1971 y a

principios de 1972, se aisló el virus de I.B.R. en dos brotes surgidos uno en Azcapotzalco, México, y el otro en el Estado de Puebla, en ganado productor de leche, confirmandose así la presencia del virus en México (Martell y col., 1974).

En el año de 1973, se estudiaron 47 sueros de bovinos de raza Holstein, Cebú y Charbray procedentes de los Estados de Yucatán, Estado de México y Distrito Federal, los cuales tenían historia clínica de aborto y/o enfermedades del tracto respiratorio, con el objeto de determinar la presencia de anticuerpos neutralizantes de I.B.R. y encontrándose que, el 38% de los sueros fueron positivos, 24% sospechosos, y el 38% restantes negativos (Correa y Brown, 1973).

Esta enfermedad se puede presentar en 5 formas clínicas diferentes:

I.- FORMA RESPIRATORIA.- Esta es, probablemente, la de mayor significancia e importancia económica, ya que puede ocasionar de 3 a 7% de mortalidad en becerros, especialmente cuando se complica con otras infecciones respiratorias; aunque también puede ser relativamente benigna.

Se caracteriza por inflamación, edema, hemorragia y necrosis de las membranas mucosas del tracto respiratorio, descarga nasal excesiva, polipnea, tos, y una elevación marcada de la temperatura. Su curso es generalmente de 10 a 14 días (Brown y Bjornson, 1959; Coates, 1972; Gibbons y col., 1970).

II.- FORMA GENITAL.- Conocida también como Vulvovaginitis Pustular, --

Enfermedad Venérea Vesicular, Exantema Vesicular Coital, Balanopostitis, etc.

Presenta como primeros síntomas y signos clínicos el enrojecimiento de la mucosa vaginal con la formación de pequeñas pústulas; posteriormente se puede ver la aparición de un exudado fibrinoso, acompañado de necrosis de la pared vulvar.

En machos, es característica la inflamación del prepucio y del glande, observándose también la formación de pústulas. Su curso, tanto en machos como en hembras es generalmente de 2 a 3 semanas, aunque por lo general se prolonga a causa de infecciones bacterianas de asociación (Gillespie y col., 1959; Jones y Little, 1972).

III.- FORMA CONJUNTIVAL.- Esta puede ocurrir sin ninguna reacción sistémica detectable, o como en la mayoría de las ocasiones, asociada a la forma respiratoria.

Se caracteriza por una ligera inflamación de la conjuntiva palpebral, edema debajo de ésta y la presencia de formas necróticas en la superficie de la membrana, dándole una apariencia granulosa tanto a la conjuntiva como al tercer párpado; se puede apreciar también un exudado de tipo fibrinoso. La córnea se ve ligeramente opaca, pudiendo llegar a ocurrir una queratitis. Su curso es de aproximadamente 3 a 4 semanas (Gibbons y col., 1970; Stephen, 1968).

IV.- ABORTO.- Se ha comprobado mediante el aislamiento del virus de ---

fetos abortados y su inoculación en hembras gestantes en las que se ha provocado el aborto. El aborto puede presentarse de 2 semanas a 4 meses despues de haber aparecido un brote de I.B.R. en su forma respiratoria (Kahrs y Smith, 1965; ---- Mc Kercher y Wada, 1965).

En los Estados Unidos de Norteamérica se hizo un estudio prolongado tratando de determinar las diversas causas de aborto en ganado bovino; se encontró que el virus de I.B.R. fué el agente causal de aborto en el 12.6% aproximadamente de los 887 animales investigados (Hubbert y col., 1973).

V.- FORMA ENCEFALITICA.- Esta es la forma cuya incidencia es la más baja. Generalmente la podemos observar en animales jóvenes menores de 6 meses de edad. Su sintomatología, en general, corresponde a la presentación de signos nerviosos (French, 1972).

De acuerdo con lo anterior, la mortalidad y el grado de morbilidad de la enfermedad dependerán de su forma de presentación.

La importancia de la enfermedad es evidente, ya que como hemos visto, se puede presentar en 5 formas clínicas diferentes, afectando en general al ganado bovino, sin importar edad, raza o sexo, produciendo de hecho pérdidas económicas significativas por baja en la conversión alimenticia, abortos, mortalidad, etc.

El objetivo del presente trabajo es el de detectar mediante pruebas

de virusneutralización la presencia del virus de I.B.R. en México, tratando así de dar bases a investigaciones epizootiológicas en relación a esta entidad nosológica - en el país.

MATERIAL Y METODOS.

ORIGEN DEL MATERIAL.- Uno de los lotes de los animales investigados procedía de Francia (el cual fué importado siguiendo las normas que exige la Secretaría de Agricultura y Ganadería, es decir, cuarentena en su país de origen, en Plumb Island, E.E.U.U., y a su llegada a México); y los otros de varios Estados de la Republica Mexicana (Apéndice I). En algunos hatos se escogieron animales con historia clínica de aborto y/o problemas respiratorios. En el caso de los animales procedentes del extranjero no pudimos obtener datos acerca de si fueron o no vacunados contra I.B.R.. Los animales muestreados nacidos en México nunca fueron vacunados. La localización de los hatos está especificada en el Apéndice I, en el que se puede observar que 9 de los hatos estudiados estaban en el Altiplano, uno en el Norte, otro en el Sur y un último en la Costa del Golfo de México. Diez de estos 12 hatos se encontraban en estabulación, otro en semiestabulación y otro en pastoreo.

CULTIVOS CELULARES.- Despues de obtener testículos de becerros de 1 a 15 días de edad, el parénquima testicular se lavó 3 veces con PBS (solución salina - buferada y fosfatada) y se tripsinizó (tripsina 0.25% DIFCO) durante 2 hrs. a 37°C. Posteriormente se filtró con filtro de gasa para quitar las partículas gruesas del sobrenadante. Las células obtenidas se sedimentaron mediante centrifugación a 800 R.P.M. durante 8-10 minutos. Se resuspendieron en medio ELAS con antibióticos (Penicilina 500 U.I./ml., Estreptomicina 0.1 mg/ml y Fungizona 0.0025 ng/ml.) y 10% de suero fetal de ternera. Finalmente se sembraron en botellas de

cultivo y se incubaron a 37°C. Los monostratos se obtuvieron en 3-4 días cambiando el medio ELAS de crecimiento por uno de mantenimiento, que en este caso fué EAGLE también con antibióticos y 2% de suero fetal de ternera (Rosenbaum y col., 1963). Para obtener cultivos secundarios se desprendieron las células del vidrio de las botellas de cultivo utilizando tripsina versene (Tripsina 1% DIFCO -- 0.05%, y Verseno Reagent Grade 0.025%). Se centrifugaron a 800 R.P.M. durante 8-10 minutos y se resuspendieron en medio EAGLE con 10% de suero fetal de ternera.

VIRUS.- La cepa de virus de I.B.R. que se utilizó para la realización de las pruebas en este trabajo fué la cepa Colorado 4 BK 4 CT - III, obtenida del Veterinary Virus Research Institute, Cornell University, Ithaca, New York, U.S.A.

Esta semilla se cultivó y reprodujo en cultivos de células primarias de testículo de bovino en el Departamento de Virología del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., habiéndose utilizado con un título de $10^{4.0}$ DICC₅₀.

SUEROS.- Los sueros fueron obtenidos asepticamente e inactivados a 5°C durante 30 minutos y congelados a -20°C hasta el momento de hacer las pruebas correspondientes.

TECNICA DE VIRUSNEUTRALIZACION.- Se utilizó el sistema de microtitula-

-ción. Para demostrar la presencia de anticuerpos neutralizantes de I.B.R. en los -
sueros probados en este trabajo se utilizó la técnica de microtitulación en placa, -
empleando placas Falcon Plastic de 96 agujeros de fondo plano. Se ocuparon 2 hile
-ras de agujeros por suero, es decir, se trabajaron 6 sueros en cada placa haciendo
8 diluciones dobles de cada uno. Primeramente se adicionó en cada uno de los agu-
-jeros de la placa la cantidad de 0.10 ml. de medio EAGLE (con antibióticos y -
6% de suero libre de anticuerpos contra I.B.R.) mediante la utilización de una --
micropipeta de 0.05 ml. por gota. Posteriormente utilizando microdilutores de 0.025
ml. impregnados con el suero problema se hicieron las diluciones dobles seriadas de
cada uno de ellos.

Por separado, en tubos estériles con tapón de rosca y utilizando el
mismo medio EAGLE se diluyó el virus hasta lograr las dosis infectantes 50% ----
(DIC_{50}) deseadas, que para este trabajo fueron de 10 a 30. Una vez diluido el
virus se agregó a cada uno de los agujeros de la placa (que ya contenían el sue -
-ro diluido) en cantidad de 0.05 ml. . Se dejó incubar durante 2 horas a tempera
-tura ambiente.

Para comprobar que se usaron 10 a 30 DIC_{50} de virus, se hicie--
-ron diluciones dobles a partir de la suspensión de virus de inoculación. Para ello -
se depositaron 0.05ml. de medio en 4 líneas de agujeros y se utilizaron microdiluto-
-res de 0.05 ml. de capacidad.

Antes de la finalización de la etapa de incubación se prepararon -

las células, es decir, se efectuó la tripsinización de el número necesario de células para la prueba. La cantidad de células utilizadas fué de 14 a 15000 por gota de 0.05 ml. Se depositó una gota en cada agujero. Finalmente las placas se cubrieron con una gasa estéril y se taparon para incubarlas en una estufa humidificada a 37°C y con un 2% de CO_2 aproximadamente (House y Baker, 1971).

Despues de 6 días se hizo la lectura de las placas, determinandose el título de anticuerpos neutralizantes de I.B.R. de cada uno de los sueros en base al efecto citopático observado en las células.

RESULTADOS.

El título de anticuerpos y la información individual de cada uno de -
los sueros estudiados en este trabajo se muestra en el Apéndice I.

La incidencia de anticuerpos neutralizantes en contra de I.B.R. en -
los 200 sueros de bovino de diferentes partes de la Republica aquí estudiados se mues-
tra en forma resumida en el CUADRO 1.

CUADRO 1

INCIDENCIA DE ANTICUERPOS NEUTRALIZANTES EN CONTRA DE I.B.R. EN LOS 200 SUEROS ESTUDIADOS

HATO	LOCALIZACIÓN	No. DE SUEROS ESTUDIADOS.	POSITIVOS. (No.)	(%)
HATO I	INIP. Palo Alto, D.F.	26	2	7.69
HATO II	Municipio " El Mar - quez ", Qro.	15	15	100.0
HATO III	Ajuchitlán, Qro.	8	4	50.0
HATO IV	Municipio " Dr. Mo - ra ", Gto.	18	16	88.8
HATO V	Municipio " Apaseo El- Grande ", Gto.	12	10	83.3
HATO VI	Tulancingo, Hgo.	27	11	40.7
HATO VII	Oaxaca, Oax.	30	13	43.3
HATO VIII	Tepotzotlan, Edo. de - México.	8	7	87.5
HATO IX	Municipio " Visitación " Edo. de México.	15	12	80.0
HATO X	Delegación " Venustiano Carranza ", D.F.	16	16	100.0
HATO XI	Paso del Toro, Ver.	21	2	9.5
HATO XII	Sonora, Municipio Desco- nocido.	4	4	100.0
TOTAL		200	112	56.0

APENDICE I

PROCEDENCIA E HISTORIA DE LOS SUEROS ESTUDIADOS

HATO	ORIGEN	LOCALIZACION	IDENTIFICACION No. No. de REG. No. de CAMPO	RAZA	SEXO	EDAD	HISTORIA DE ABORTO	HISTORIA DE PROBLEMAS RESPIRATORIOS	TITULO DE ANTI- CUERPOS Logaritmo Antilog		
I	FRANCIA	I.N.I.P.	1 VB74-706	49	Charolais	Hembra	17 meses	No	No	Negativo	Negativo
			2 VB74-707	40	"	"	"	"	"	"	"
			3 VB74-713	57	"	"	"	"	"	"	"
			4 VB74-708	5	"	"	"	"	"	"	"
			5 VB74-714	53	"	"	"	"	"	"	"
			6 VB74-709	36	"	"	"	"	"	"	"
			7 VB74-710	41	"	"	"	"	"	"	"
			8 VB74-712	75	"	"	"	"	"	"	"
			9 VB74-715	35X	"	"	"	"	"	1.49	30.90
			10 VB74-711	75X	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			11 VB74-698	S/N	Suizo	Macho	19 meses	"	"	Negativo	Negativo
			12 VB74-699	S/N	Charolais	Macho	19 meses	"	"	Negativo	Negativo
			13 VB74-723	13	"	Hembra	17 meses	"	"	"	"
			14 VB74-718	21	"	"	"	"	"	"	"
			15 VB74-722	67	"	"	"	"	"	"	"
			16 VB74-716	43	"	"	"	"	"	"	"
			17 VB74-717	7	"	"	"	"	"	"	"
			18 VB74-721	31 Rojo	"	"	"	"	"	"	"
			19 VB74-719	9	"	"	"	"	"	"	"
			20 VB74-700	S/N	Simmental	Macho	19 meses	"	"	1.02	10.47
			21 VB74-726	68	Charolais	Hembra	17 meses	"	"	Negativo	Negativo
			22 VB74-705	39	"	"	"	"	"	"	"
			23 VB74-703	11	"	"	"	"	"	"	"
			24 VB74-704	61	"	"	"	"	"	"	"
			25 VB74-702	17	"	"	"	"	"	"	"
			26 VB74-701	49	"	"	"	"	"	"	"
II	MEXICO	MPO, "EL MARQUEZ	27 VB75-849	1133	Holstein	Hembra	6 meses	No	No	1.02	10.47
	CANADA	QUEBEC	28 VB75-862	PRESE- NIE	"	Macho	48 meses	"	"	1.49	30.90
			29 VB75-861	1947	"	Hembra	25 meses	"	"	1.73	53.70
			30 VB75-860	905	"	"	65 meses	"	"	1.25	17.78
			31 VB75-854	1961	"	"	28 meses	"	"	1.73	53.70
			32 VB75-855	1469	"	"	28 meses	"	"	2.45	28.108
			33 VB75-856	1179	"	"	65 meses	"	"	1.25	17.78
			34 VB75-857	1049	"	"	64 meses	"	"	"	"
			35 VB75-848	773	"	"	65 meses	"	"	"	"
			36 VB75-858	742	"	"	62 meses	"	"	1.49	30.90
			37 VB75-659	1968	"	"	28 meses	"	"	1.25	17.90
			38 VB75-847	521	"	"	38 meses	"	"	2.21	162.2
			39 VB75-850	1020	"	"	67 meses	"	"	1.73	53.70
			40 VB75-851	1101	"	"	64 meses	"	"	2.21	162.2
			41 VB75-852	1931	"	"	27 meses	"	"	2.21	162.2
III	MEXICO	AJUCHITLAN, GNO.	42 VB75-875	54,888	Holstein	Hembra	18 meses	Si	No	2.21	162.2
			43 VB75-878	2387	"	"	"	"	"	1.73	53.70
			44 VB75-877	432	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			45 VB75-876	18,63	"	"	"	"	"	"	"
			46 VB75-880	2572	"	"	"	"	"	"	"
			47 VB75-882	3	"	"	"	"	"	"	"
			48 VB75-881	175	"	"	"	"	"	1.73	53.70
			49 VB75-870	140	"	"	"	"	"	2.21	162.2
IV	E.U.	MPO, DR. MORA, GTO.	50 VB75-755	79	Holstein	Hembra	25 meses	No	No	1.02	10.47
			51 VB75-742	176	"	"	48 meses	Si	"	1.25	17.78
			52 VB75-751	273	"	"	52 meses	No	"	2.21	162.2
			53 VB75-760	412	"	"	48 meses	"	"	1.02	10.47
			54 VB75-762	100	"	"	52 meses	Si	"	1.02	10.47
			55 VB75-738	319	"	"	41 meses	No	"	Negativo	Negativo
			56 VB75-759	135	"	"	55 meses	Si	"	1.25	17.78
			57 VB75-743	369	"	"	58 meses	No	"	1.02	10.47
			58 VB75-761	423	"	"	32 meses	Si	"	1.25	17.78
			59 VB75-749	482	"	"	36 meses	No	"	1.02	10.47
			60 VB75-758	126	"	"	"	Si	"	Negativo	Negativo
			61 VB75-756	211	"	"	52 meses	No	"	1.02	10.47
			62 VB75-757	362	"	"	50 meses	No	"	1.02	10.47
			63 VB75-750	402	"	"	34 meses	Si	"	1.25	17.78
			64 VB75-747	30	"	"	53 meses	"	"	1.49	30.90
			65 VB75-753	103	"	"	42 meses	"	"	1.25	17.78
			66 VB75-746	497(A)	"	"	36 meses	"	"	1.25	17.78
			67 VB75-754	206	"	"	28 meses	No	Si	1.02	10.47
V	E.U.	MPO, DR. MORA, GTO.	68 VB75-870	105	Holstein	Hembra	18 meses	Si	No	Negativo	Negativo
			69 VB75-869	265	"	"	"	No	"	1.25	17.78
			70 VB75-873	67	"	"	"	Si	"	1.02	10.47
			71 VB75-871	27	"	"	"	No	"	1.49	30.90
			72 VB75-872	30	"	"	"	"	"	1.02	10.47
			73 VB75-874	125	"	"	"	"	"	"	"
			74 VB75-864	140	"	"	"	"	"	1.25	17.78
			75 VB75-863	88	"	"	"	"	"	1.73	53.70
			76 VB75-868	73	"	"	"	Si	"	1.25	17.78
			77 VB75-867	121	"	"	"	No	"	Negativo	Negativo
			78 VB75-866	112	"	"	"	"	"	0.78	6.026
			79 VB75-865	85	"	"	"	"	"	1.73	53.70
VI	DESCONOCIDO	TULANCINGO, GCO.	80 VB75-765	73/6	Hereford	Hembra	36 meses	No	No	Negativo	Negativo
			81 VB75-766	973	"	"	"	"	"	"	"
			82 VB75-767	542	"	"	"	"	"	1.02	10.47
			83 VB75-768	05	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			84 VB75-778	508	"	"	"	"	"	1.02	10.47
			85 VB75-779	706	"	"	"	"	"	1.49	30.90
			86 VB75-780	953	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			87 VB75-781	4	"	"	"	"	"	0.78	6.026
			88 VB75-782	11	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			89 VB75-783	248	"	"	"	"	"	"	"
			90 VB75-770	305	"	"	"	"	"	"	"
			91 VB75-771	102/984	"	"	"	"	"	"	"
			92 VB75-772	73/5	"	"	"	"	"	1.25	17.78
			93 VB75-773	"	"	"	"	"	"	Negativo	Negativo
			94 VB75-774	72/2	"	"	"	"	"	"	"
			95 VB75-775	Sareto café	"	"	"	"	"	"	"
			96 VB75-776	Sareto rosa	"	"	"	"	"	"	"
			97 VB75-777	Hereford	Hembra	36 meses	"	"	"	"	"

[illegible]

De los animales estudiados, 54 presentaron en su historia clínica -- aborto y/o problemas respiratorios, resultando 40 de ellos positivos a anticuerpos neutralizantes contra I.B.R., según se muestra en el CUADRO 2.

CUADRO 2.

PRESENCIA DE ANTICUERPOS NEUTRALIZANTES
CONTRA I.B.R. EN ANIMALES CON Y SIN --
HISTORIA CLINICA DE ABORTO Y/O PROBLE-
MAS RESPIRATORIOS.

HATO	No. DE SUEROS PROBADOS.	*ANIMALES CON HIS- TORIA.		ANIMALES SIN HISTO- RIA.	ANIMALES POSITIVOS A ANTI- CUERPOS NEUTRALIZANTES.			
		I	II		Con Historia (No.) (%)		Sin Historia (No.) (%)	
I	26	0	0	26	0	0	2/26	7.69
II	15	0	0	15	0	0	15/15	100.0
III	8	8	0	0	4/8	50.0	0	0
IV	18	9	1	8	9/10	90.0	7/8	87.5
V	12	1	2	9	2/3	66.6	8/9	88.8
VI	27	1	0	26	1/1	100.0	10/26	38.4
VII	30	10	0	20	6/10	60.0	7/20	35.0
VIII	8	8	0	0	7/8	87.5	0	0
IX	15	11	0	4	9/11	81.8	3/4	75.0
X	16	1	1	14	2/2	100.0	14/14	100.0
XI	21	1	0	20	0/1	0	2/20	10.0
XII	4	0	0	4	0	0	4/4	100.0
TOTAL	200	50	4	146	40/54	74.0	112/146	49.3

* I - Animales con historia clínica de aborto.

II - Animales con historia clínica de problemas respiratorios.

NOTA.- Sólo un animal presentó ambos signos según su historia clínica.

En el CUADRO 3 podemos ver la correlación existente entre el -
sexo de los animales estudiados y la incidencia de anticuerpos neutralizantes contra-
I.B.R. encontrada en este trabajo.

CUADRO 3.

INCIDENCIA DE ANTICUERPOS NEUTRALIZAN-
-TES CONTRA I.B.R. DE ACUERDO CON EL -
SEXO.

SEXO	No. DE SUEROS PROBADOS	POSITIVOS	
		(No.)	(%)
Machos	14	3	21.4
Hembras	186	109	60.0
TOTAL	200	112	56.0

Finalmente, en el CUADRO 4 se clasificaron los animales estudiados -
en el presente trabajo según su edad, obteniendo los siguientes resultados.

CUADRO 4.

INCIDENCIA DE ANTICUERPOS NEUTRALIZAN-
-TES CONTRA I.B.R. SEGUN LA EDAD .

EDAD	No. DE SUEROS ESTUDIADOS	POSITIVOS	
		(No.)	(%)
de 6 a 12 meses	8	1	12.5
de 13 a 36 meses	90	38	42.2
de 37 a 59 meses	88	62	70.4
de 60 meses en adelante	14	11	78.5
TOTAL	200	112	56.0

DISCUSION.

De acuerdo a los resultados obtenidos y expuestos en el CUADRO 1, se puede concluir que existen animales con anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. - en mayor o menor porcentaje, en los municipios de los diferentes Estados de la Repú - blica aquí estudiados (Municipio " El Marquez " y Ajuchitlán en Querétaro; Muni - cipios " Dr. Mora " y " Apaseo El Grande " en Guanajuato; Tulancingo, Hidal - go; Oaxaca, Oaxaca; Tepetzotlan y Municipio de " Visitación " en el Estado de - México; Delegación " Venustiano Carranza " en el Distrito Federal; Paso del Toro - en Veracruz; y Sonora desconociéndose el Municipio). Por lo que podemos suponer - que el virus está ampliamente difundido en estas zonas de nuestro País.

En el caso de los animales importados (HATO I) desafortunadamente no se puede saber si los anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. detectados se debían a una posible vacunación o si esto se debió porque se recuperaron de la infección - por virus de campo. Tratándose de los animales nacidos en México, muy probablemente estos anticuerpos fueron estimulados por virus de campo, puesto que no tenían historia de vacunación. En lo que se refiere a los animales del HATO I es importante hacer - notar que la incidencia de animales positivos fué muy baja, lo cual nos indica que - la mayoría de ellos eran susceptibles a la infección; estas vacas al llegar a México, - fueron puestas en cuarentena en contacto con vacas nacidas en el País de las que no se tienen datos respecto a I.B.R.. Por esta razón, las que resultaron positivas a esta prueba pudieron haber adquirido la infección al estar en contacto con las vacas naci - das aquí si estas hubieran sido infectantes, aunque también pudo suceder, que ya - vinieran con anticuerpos desde antes.

En lo que respecta a los animales que presentaron historia clínica de aborto y/o problemas respiratorios, no podemos asegurar que el virus de I.B.R. haya sido el causante directo de los problemas de estos animales. Sin embargo, hemos determinado de acuerdo a los resultados obtenidos (CUADRO 2) que el 74.0% de los animales con dichos problemas fueron positivos a la prueba de virusneutralización, es decir, presentaron anticuerpos neutralizantes contra I.B.R.. Lo anterior indica que estos animales estuvieron en contacto con éste virus, y por lo tanto, podríamos entonces sospechar que el virus en cuestión pudo estar involucrado en los problemas respiratorios y/o abortos de dichos animales. Pero la única forma de comprobar que el virus de I.B.R. fué el causante de estos problemas sería detectando animales con signos sospechosos de esta enfermedad, hacer un doble muestreo serológico, uno al iniciarse la infección y otro 3 semanas después, para tratar de detectar un aumento en título de anticuerpos. Y desde luego, aislar e identificar el virus y comprobar su patogenicidad en animales susceptibles.

En los lotes en donde la incidencia de reactores positivos a anticuerpos neutralizantes de I.B.R. es muy baja o nula en los animales con antecedentes clínicos y es baja también en los que no presentaron antecedentes se puede sospechar que la enfermedad podría estar en su inicio; que los hatos están o estuvieron expuestos a una cepa poco virulenta; o bien, que los pocos animales que resultaron positivos habían sido vacunados (Ejemplo: HATOS I y XI). En los lotes en los que esta misma incidencia fué alta entre los animales sin antecedentes y no hubo animales con antecedentes se puede sospechar, o bien que se llevó a cabo una vacunación, o que los animales se infectaron con una cepa poco virulenta (Ejemplo: HATOS II y -

XII). En los lotes III y VIII en los que la incidencia de reactores positivos es alta en los animales con antecedentes, y no habiendo animales sin antecedentes se puede sospechar que podría haber un probable brote activo de I.B.R.; que se haya efectuado una vacunación con una cepa no muy atenuada; o bien, que se hayan reunido grupos de animales de diferente procedencia en un mismo hato. Desde luego para asegurar esto, se tendrían que buscar otros agentes etiológicos. En los lotes en donde la incidencia tanto en animales con antecedentes como en los que no los presentaron fué similar, se puede asumir que los animales fueron vacunados y que otros agentes infecciosos podrían ser los causantes de los abortos y signos respiratorios; que hayan sido vacunados con alguna cepa con capacidad para producir estos signos; o bien, que exista un brote activo de I.B.R. que en unos animales produzca signos y en otros no (Ejemplo: HATOS IV, V, IX y X). En el HATO VII en el cual la incidencia en animales con antecedentes es alta y mas baja en los que no presentaron antecedentes se podría sospechar que la infección podría estar en su inicio y que puede surgir un brote peligroso en cualquier momento; que se haya efectuado una mala vacunación; o bien, que sea una infección con una cepa poco virulenta. Esto mismo puede aplicarse al HATO VI, haciendo la aclaración de que de 27 animales sólo uno presentó aborto y resultó positivo no pudiéndose considerar esto como una incidencia alta.

De modo, que el haber hecho únicamente un muestreo en este trabajo, sólo nos sirve para saber si el virus está o no presente en el HATO y para conocer que proporción de los animales son positivos a anticuerpos neutralizantes contra I.B.R., los cuales podrían ser portadores del virus y posibles diseminadores, ya que --

experimentos recientes hechos en Cornell y en Wisconsin revelan que el virus de I.B.R. establece ciclos de infección dentro de los hatos (Hyland y col. 1974; Sheffy y Davis, 1972).

También se observó en la realización de este trabajo que tanto hembras como machos, aunque en proporciones diferentes, resultaron ser positivos a anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. (CUADRO 3). Esto es de gran significancia, ya que la diseminación del virus la pueden efectuar tanto hembras como machos, éstos últimos, inclusive, por medio de la monta.

Al hacer el análisis de los resultados obtenidos según la edad de los animales estudiados (CUADRO 4), pudimos observar que la incidencia de animales positivos fué más baja en los animales de menor edad, y que fué aumentando en proporción directa al aumento de edad de los animales, es decir, que en los animales más viejos fué en donde se encontró el mayor número de positivos. Sabemos que los animales procedentes de madres con anticuerpos contra I.B.R. adquieren dichos anticuerpos por medio del calostro, y que se mantienen circulantes de 4 a 6 meses aproximadamente (Schroeder y Moys, 1954; Stephen, 1968). Por lo tanto, si encontramos animales de 6 meses de edad sin anticuerpos contra I.B.R., podríamos suponer que a partir de entonces son susceptibles a la infección, ya que desde ese momento, su título de anticuerpos maternos habrá desaparecido.

En los establos de nuestro País, generalmente los animales de diferen

-tes edades están muy cerca unos de otros o aún mezclados cuando tienen más de 6 meses de edad, y por la práctica de tráfico interno del ganado, podemos suponer - que poco a poco los animales van entrando al ciclo de infección de que hablamos - anteriormente, proporcionando con esto la rápida diseminación del virus y por lo --- tanto de la infección.

CONCLUSIONES.

En base a los resultados obtenidos en este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

1.- Se demostró la presencia de anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. en los 12 HATOS estudiados (animales provenientes de Francia; Municipio " El Marquez " y Ajuchitlan, Qro.; Municipios " Dr. Mora " y " Apaseo El Grande ", Gto. Tulancing, Hgo.; Oaxaca, Oax.; Tepetzotlán y Municipio " Visitación ", Edo. de México; Delegación " Venustiano Carranza ", D.F.; Paso del Toro, Ver.; y Sonora, Municipio desconocido).

2.- El porcentaje promedio de animales con anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. encontrado en este trabajo se puede considerar alto (56.0 %), pues más de la mitad de los animales estudiados resultaron positivos a la prueba de virus neutralización.

3.- Por las razones anteriores podemos suponer que el virus de I.B.R. está ampliamente difundido en las diferentes zonas de nuestro País aquí estudiadas, aunque con la realización de este trabajo no podemos diferenciar entre virus de campo y virus vacunal.

4.- Se encontraron anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. en la mayoría de los animales que presentaron historia clínica de aborto y/o problemas respiratorios,

no pudiendo afirmar que el virus de I.B.R. fué el agente causal de dichos problemas.

5.- Se demostró la presencia de anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. - tanto en hembras como en machos.

6.- Se estudiaron animales de 6 meses de edad en adelante, encontrando - anticuerpos neutralizantes contra I.B.R. en animales de todas las edades.

7.- El número de animales positivos a anticuerpos neutralizantes contra --- I.B.R. fué aumentando en proporción directa a la edad de los animales.

8.- Los animales de los HATOS I y XI que en su mayoría resultaron ser -- negativos a esta prueba son susceptibles a la infección, por lo que se deben tomar -- precauciones para impedir el posible surgimiento de un brote de I.B.R., ya sea man- -teniendolos separados de los posibles animales infectantes, o estableciendo un progra -ma de vacunación.

9.- Dado que la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina es un problema existente - en nuestro País, es muy importante continuar haciendo estudios referentes a esta enfer -medad, para que en un momento determinado, podamos comenzar a tomar las medidas necesarias para prevenirla y para impedir que su diseminación continúe.

BIBLIOGRAFIA.

- (1) AFSHAR, A.
TADJABAKHSH, H
Occurrence of Precipitating Antibodies to Bovine Herpes Virus (I.B.R.) in Sera of Farm Animals and Man in Iran.
J.COM.PATH.1970. Vol.80. Pag.307-310.
- (2) BROWN, A.L.
BJORNSON, C.B.
The Relationship of Nasal Discharge to Infection with Infectious Bovine Rinotracheitis Virus.
A.M.M.VET.RES.Nov.1959. Vol. 20. No. 79. Pag.985-988.
- (3) COATES, J.W.
Infectious Bovine Rinotracheitis, Acute Respiratory Form in Young Calves.
CAN.VET.JOUR. Vol.13. No. 12. December, 1972. Pag. 290-291.
- (4) CORREA GIRON P.
BROWN, L.N.
Anticuerpos Neutralizantes de los Virus de la Rinotraqueítis Infecciosa de la Diarrea Viral Bovina; Anticuerpos Fijadores de Complemento contra Haemophilus Somnus en Sueros de Bovinos del D.F. y Yucatán.
X REUNION ANUAL DEL INIP, 1973.
- (5) FERNANDEZ, C.L.
NARVAEZ, O.C.
TERRY, E.J.
Rinotraqueítis Infecciosa de los Bovinos: Informe de los Primeros Casos Detectables en el Perú.
REVISTA DEL CENTRO NACIONAL DE PATOLOGIA ANIMAL. No.7. 1967. Pag.39-50.
- (6) FRENCH, E.L.
Relationship Between Infectious Bovine Rinotracheitis (I.B.R.) Virus and Virus Isolated from Calves with Encephalitis.
AUSTRAL VET. J. 38. 1972. Pag.555-556.
- (7) GIBBONS, W.J.
CATCOTT, E.J.
SMITHCORS, J.F.
Infectious Bovine Rinotracheitis.
BOVINE MEDICINE AND SURGERY. First Edition, 1970. Pag. 17-22.
- (8) GILLESPIE, J.H.
KENNETH Mc ENTEE
KENDRICK, J.W.
WAGNER, W.C.
Comparison of Infectious Pustular Vulvovaginitis Virus with Infectious Bovine Rinotracheitis Virus.
CORNELL VET. 49. No. 2. April 1959. Pag. 288-297.

- (9) HOUSE, J.A.
BAKER, J.A. Bovine Herpes Virus IBR-IPV. The Antibody Virus Neutralization Reaction. CORNELL VET. 61. No. 2. 1971. Pag. - 320-335.
- (10) HUBBERT, W.T.
BOOTH, G.D.
BOLTON, W.D.
DUNNE, H.W.
McEMTEE, K.
SMITH, R.E.
TOURTE LLOTE, M.E. Bovine Aortion in Five Notheastern States, 1960 - 1970. Evaluation of Diagnostic --- Laboratory Data. CORNELL VET. 63. 1973. Pag. 291-316.
- (11) HYLAND, S.J.
EASTERDAY, B.C.
PAWLISH, R. Infectious Bovine Rinotracheitis in Seven -- Wisconsin Dairly Herds. VETERINARY MEDICAL EXTENSION COMU NICATIONS IN CONTINUING EDUCA -- TION. IOWA STATE UNIVERSITY OF --- SCIENCE AND TECHNOLOGY. COOPERA - TIVE EXTENSION SERVICE. VETERINARY - NEWSLETTER No. 510. September. Pag. -- 2015-2016. 1974.
- (12) JONES, F.S.
LITTLE, R.B. An Infectious Granular Vaginitis of Cows. JOUR.EXPDT.MED. 45. 1972. Pag. 519.
- (13) KAHRS, R.F.
SMITH, R.S. Infectious Bovine Rinotracheitis, Infectious - Pustular Vulvovaginitis and Abortion in a -- New York Dairy Herd. J.A.V.M.A. 146. (1965). No. 3. Pag. - 217-220.
- (14) MADIN, S.H.
YORK, C.J.
Mc KERCHER, D.G. Isolation of the Bovine Rinotracheitis Virus. SCIENCE 124. (1956). Pag. 721.
- (15) MARSOLAIS, G.
GAGNON, A.N.
ASSAF, R.
LAVALLE, A.
MAROIS, P. La Rhino-tracheité Infectieuse an Quebec. - Enquête Sérologique Chezles, Bovines Lai -- tiers. CAN.VET.JOUR. Vol. 15. No. 6. 1974. - Pag. 168-170.
- (16) MARTELL, MARIO.
SOTO, LEON.
CASTELLANOS, LUIS. Infectious Bovine Rinotracheitis Virus Isola-- ted from Two Epizootics in Mexican Dairy - Cattle. AGRI PRACTICE. August. 1974. Pag. ----- 1045-1048.

(17) Mc INTYRE, R.W.

Experimental Studies of Acute Upper Respiratory Infection in Cattle.

J.A.V.M.A. 125. (1954). Pag. 473-474.

(18) Mc KERCHER, D.G.

The Herpes Virus. Viruses of other Vertebrates. II - Bovine Herpes Virus. 1.- Infections. Infectious Bovine Rhinotracheitis, Infectious Pustular Vulvovaginitis.

ACADEMIC PRESS. New York. Ed. Kaplan. A.S. 1973. Pag. 429-442.

(19) Mc KERCHER, D.G.
WADA, E.M.

The Virus of Infectious Bovine Rhinotracheitis - as a Cause of Abortion in Cattle.

J.A.V.M.A. 144. (1965). Pag. 136.

(20) Mc KERCHER, D.G.
MOULTON, J.E.
JASPER, D.E.

Virus and Virus Like Cattle Entities New to California.

PROC.U.S.LIVESTOCK SAN. A. (1954). - Pag. 260-269.

(21) MOHANTY, S.B.
LILLIE, M.G.

Natural Infection with Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus in Goats.

J.A.V.M.A. 160. (1972). No. 6. Pag. -- 879-880.

(22) NEWBERNE, J.W.
ROBINSON, D.V.M.
ALTER, M.L.

Incidence of Infectious Bovine Rhinotracheitis - and Bovine Virus Diarrhea.

VET.MED. 56. (1961). Pag. 395-398.

(23) ROSEBAUM, M.J.
PHILLIPS, J.A.
SULLIVAN, E.J.
EDWARDS. E.A.
MILLER, L.E.

A simplified Method for Virus Tissue Culture - Procedures in Microtitration Plates.

PROC.SOC.EXP.BIOL.MED. 113. 1963. Pag. 224-229.

(24) RUIZ, D.R.
CUEVAS, C.F.

Rinotraqueítis Infecciosa Bovina como Causa - DE Aborto en México.

TECNICA PECUARIA EN MEXICO. Nos. -- 15-16. Pag. 51-52.

(25) RWEYEMAMU, M.M.
STAACK, G.

Isolation of Infectious Bovine Rhinotracheitis -- Virus in Tanzania.

TROP. HlTH. PROD. (1971). 3 . Pag. --- 156-158.

(26) SCHROEDER, R.J.
MOYS. M.D.

An Acute Upper Respiratory Infection of --
Dairy Cattle.
J.A.V.M.A. 125. (1954). Pag. 471-472.

(27) SHEFFY, B.E.
DAVIS, D.H.

Reactivation of Bovine Herpes Virus After --
Corticosteroid Treatment.
PROCEEDINGS OF THE SOCIETY FOR EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE. 140.
Pag. 974-976. 1972.

(28) SPRADBROW, P.B.

The Isolation of Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus from Bovine Semen.
AUSTRALIAN VET. JOURNAL. Vol. 44. -
(1968). Pag. 410-412.

(29) STEPHEN F. ROSNER.

Infectious Bovine Rhinotracheitis: Clinical Review, Immunity and Control.
J.A.V.M.A. 153. (1968). No. 12. Pag. 1631-1638.