

## ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA EN GANADO PRODUCTOR DE LECHE Y PRODUCTOR DE CARNE

C. VILCHIS M.<sup>1</sup>  
V. SUSANA M.<sup>2</sup>  
C. ROSALES B.<sup>1</sup>  
A. AGUILAR S.<sup>1</sup>  
J. VARGAS L.<sup>2</sup>  
I. PEÑA M.<sup>2</sup>  
J. JORGE G. M.<sup>2</sup>  
D. BATALLA C.<sup>1</sup>

### RESUMEN

El Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias y la Dirección General de Sanidad Animal realizaron un estudio serológico por la técnica de seroneutralización para determinar la prevalencia de anticuerpos específicos de la enfermedad de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) así en ganado lechero como en el de carne y poder recomendar medidas de control.

Fueron estudiados un total de 2209 animales, de los cuales 354 procedieron de las principales cuencas lecheras del país: Durango, Comarca Lagunera, México, Tepetzotlán, Nuevo León, Monterrey, Querétaro, Pedro Escobedo, Jalisco, Tlaquepaque, Hidalgo, Tizayuca, Tulancingo, Baja California Norte, Mexicali, Guanajuato, Celaya, Irapuato, Morelia, Michoacán,

y 1855 fueron procedentes de ganado productor de carne de diferentes Estados del país, Durango, Jalisco, Baja California Norte, Veracruz, Sonora, Yucatán, Guerrero, San Luis Potosí, Coahuila, Chihuahua, Puebla, Sinaloa y Tamaulipas.

El estudio realizado indica que la enfermedad de IBR afecta en diferentes grados a la ganadería productora de leche, siendo la comarca lagunera la zona de mayor porcentaje de reactores positivos con un 84% y Tulancingo, Hgo., la de menor con un 19%. En ganado productor de carne el Estado de Puebla mostró mayor porcentaje de reactores positivos con un 70.1% y al Estado de Durango correspondió el menor porcentaje con un 20.7%.

### INTRODUCCION

La rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) es una enfermedad infecto-contagiosa que afecta a los bovinos de cualquier edad, provocada por un virus de la familia herpesviridae. Co-

1 Departamento de Epizootiología, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, Km. 15.5 Carretera México-Toluca Palo Alto, D. F. Cuajimalpa 05110.

2 Dirección General de Sanidad Animal, Dr. Mora núm. 15 - 9o. piso, México, D. F.

mo la mayoría de los virus herpes, el de la IBR puede permanecer en estado latente en animales aparentemente sanos, produciendo un estado subclínico de infección conocido como estado de portador (Rouse y Baviuk, 1978). Estos animales en forma intermitente bajo diversos estímulos como el estado en tensión o tratamientos con fármacos inmunosupresores como los corticosteroides, pudiendo manifestar o no sintomatología clínica (Schultz *et al.*, 1976).

Este virus puede originar diversas manifestaciones clínicas entre las cuales se encuentran disturbios respiratorios, conjuntivitis, encefalitis en becerros, vaginitis, balanopostitis y aborto (York, 1968). Los animales clínicamente enfermos generalmente muestran fiebre (40-41°C), después de 4 a 6 días de incubación. Además, según sea el caso, en la forma respiratoria presentan anorexia, depresión, descargas nasales, inflamación de mucosa nasal y disnea. En ocasiones se pueden observar pequeñas vesículas en la mucosa oral y nasal, y traqueitis. La forma conjuntival se presenta con queratoconjuntivitis sin ulceración de la córnea, excesiva lagrimación y descarga ocular.

La infección vaginal se caracteriza por hiperemia de la mucosa vulvovaginal y formación de pústulas. Los machos suelen infectarse con el virus vaginal y desarrollar lesiones similares en pene y prepucio.

La forma encefalítica es poco frecuente y se caracteriza por producir disturbios nerviosos con incoordinación y parálisis, principalmente en animales jóvenes.

El virus de IBR es capaz de infectar el feto provocando la muerte y el aborto. Los fetos abortados pueden presentar necrosis focal del hígado, bazo y algunas veces edema en piel, sin que estas lesiones sean patognomónicas. Los abortos pueden

aparecer en un hato en forma esporádica sin estar asociados a otro tipo de sintomatología clínica y pueden ser provocados por algunas cepas vacunales que son aplicadas por vía intramuscular (Schultz *et al.*, 1976).

El virus de IBR se difunde principalmente por medio de los animales enfermos o portadores clínicamente sanos que al ser agregados a un hato susceptible, transmiten el virus ya sea por contacto directo o por aerosoles.

Una forma importante de diseminación del virus puede ser el semen proveniente de animales infectados, ya que se ha demostrado que el virus puede permanecer viable en ampollas de semen congelado.

El diagnóstico de laboratorio puede hacerse mediante la prueba de seroneutralización, al constatar un aumento en anticuerpos neutralizantes en muestras pareadas de suero sanguíneo (tomadas una durante la presentación de los síntomas clínicos y la otra de 7 a 14 días después). La inmunofluorescencia directa en porciones de intestino de fetos abortados puede señalar al virus de IBR como causante del problema.

En la literatura se señalan, técnicas inmunológicas para el diagnóstico de IBR como son pruebas de inmunoprecipitación (Le Jeune *et al.*, 1977; Aguilar Setién *et al.*, 1980), hemaglutinación pasiva (Espinasse *et al.*, 1978), intradermorreacción (Aguilar Setién *et al.*, 1980), fijación de complemento (Swanepoel *et al.*, 1976), y Elisa (Dagam B, 1980). En México el primer informe de IBR fue publicado en 1971 y correspondió a un brote en el Edo. de México, en un hato de 450 vacas lecheras, produciendo un alto porcentaje de abortos, disturbios respiratorios en becerros y una mortalidad de 30% (Ruiz y Cuevas, 1971).

Sin embargo, el virus fue aislado en 1972 cuando se investigaron dos brotes ocurridos en ganado lechero en

el Distrito Federal y el Edo. de Puebla (Martell, 1974).

Estudios serológicos revelaron que el virus también estaba presente en bovinos provenientes de las principales cuencas lecheras del país (Coarrea y Brawn, 1973; de Quevedo *et al.*, 1975).

Una forma de prevenir la enfermedad es la vacunación. la literatura cita varios tipos de vacunas que han sido probados a la fecha. Actualmente la vacuna que presenta un mayor número de ventajas es la intranasal de virus atenuado sensible a temperaturas superiores a los 37°C.

Estas cepas vacunales no producen abortos, aunque los fetos sean inoculados directamente, pues no pueden replicarse en los órganos profundos en donde la temperatura es más alta que en el tracto respiratorio superior (Zygraich *et al.*, 1974); además, al ser aplicadas por vía intranasal pueden suscitar una protección rápida y efectiva por la producción de interferón y de anticuerpos locales en la superficie de la mucosa del tracto respiratorio (Tood *et al.*, 1972; Straub *et al.*, 1976).

Dada la presentación de brotes de IBR en la ganadería lechera del país y a la falta de una vacuna oficialmente autorizada por las autoridades sanitarias, el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias y la Dirección General de Sanidad Animal realizaron el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de animales con anticuerpos específicos de IBR tanto en ganado lechero como en el de carne y poder recomendar medidas de control.

Para esto se llevó a cabo un muestreo aleatorio que incluyó 345 ranchos de ganado productor de leche procedentes de las principales cuencas lecheras del país: Durango, Comarca Lagunera, México, Tepetzotlán,

Nuevo León, Monterrey, Querétaro, Pedro Escobedo, Tlaquepaque, Hidalgo, Tizayuca y Tulancingo, Baja California Norte, Mexicali, Guanajuato, Celaya e Irapuato y Morelia, Michoacán.

En lo que se refiere a ganado productor de carne se incluyeron 1885 ranchos procedentes de los siguientes Estados del país: Durango, Jalisco, Baja California Norte, Veracruz, Sonora, Yucatán, Guerrero, San Luis Potosí, Coahuila, Chihuahua, Puebla, Sinaloa y Tamaulipas.

Todas las muestras fueron trabajadas en las dos dependencias (en el INIP y en la DGSA) mediante la técnica de seroneutralización para la detección de anticuerpos contra IBR usando 200 DITC 50% de virus de IBR cepa Colorado proporcionado amablemente por The Baker Institute for Animal Health, Cornell University, U.S.A. en diluciones 1:2 a 1:16. Asimismo se llevó a cabo una encuesta epizootológica por ranchos que nos ayudó a conocer la población involucrada en este estudio.

## RESULTADOS

En ganado productor de leche, de las 354 muestras fue factible trabajar 289 muestras, el 50.2% fueron negativas; 22.4% tuvieron un título de 1:2; 11.8% tuvieron un título de 1:4; 7.2% tuvieron un título de 1:8, 8.3% tuvieron un título de 1:16 (Cuadro 1 y Gráfica No. 1).

La media aritmética del total de las muestras trabajadas fue de 1:3 y la media geométrica fue de 1:2 (Cuadro No. 2).

La media aritmética de los sueros con anticuerpos fue de 1:5 y la media geométrica fue de 1:3.6 respectivamente (Cuadro No. 2).

De las 289 muestras trabajadas 25 procedían de explotaciones con antecedentes de vacunación. (Cuadro No. 2).

C U A D R O 1  
 RESULTADOS SEROLOGICOS DE 289 MUESTRAS PARA OBTENER  
 EL DIAGNOSTICO DE RINOTRAQUEITIS VIRAL BOVINA POR  
 LA PRUEBA DE SERONEUTRALIZACION MEXICO 1981

CUENCAS LECHERAS	TOTAL DE SUEROS	NEGATIVOS	1:2	1:4	1:8	1:16
DURANGO COMARCA LAGUNERA	32	5	3	7	5	12
MEXICO TEPOTZOTLÁN	29	11	4	6	4	4
NUEVO LEÓN MONTERREY	23	6	6	4	4	3
QUERÉTARO PEDRO ESCOBEDO	17	6	5	2	3	1
JALISCO TLAQUEPAQUE	21	13	4	1	3	-
HIDALGO TIZAYUCA	15	-	9	4	-	2
HIDALGO TULANCINGO	32	26	4	-	1	-
BAJA CALIFORNIA NORTE MEXICALI	15	10	3	2	-	-
GUANAJUATO CELAYA E IRAPUATO	90	62	21	5	1	1
MICHOACÁN MORELIA	15	6	3	-	-	-
T O T A L	289	145	65	34	21	24
%	100	50.2	22.4	11.8	7.2	8.3

De las 354 encuestas se obtuvo una población de 71931 bovinos involucrados en el muestreo, de los cuales 54,714 (76%) fueron vacas adultas. (Cuadro 3).

Las enfermedades contra las cuales se realiza vacunación preventiva son: Babesiosis, Carbón Sintomático,

IBR, Septicemia Hemorrágica, Edema Maligno, Antrax y Leptospirosis. (Cuadro No. 4).

Las enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la ganadería lechera son: Brucelosis, Carbón Sintomático, Septicemia Hemorrágica, Abortos, IBR, Tricomonias y Vibriosis, aunque

C U A D R O 2  
 RESULTADOS SEROLOGICOS DE 289 MUESTRAS PARA OBTENER  
 EL DIAGNOSTICO DE ANTICUERPOS DE IBR, POR LA  
 PRUEBA DE SERONEUTRALIZACION MEXICO 1981

Cuencas Lecheras	Total sueros	N c/anti cuerpos	Xa general	Xg general	Xa con Ac	Xg con Ac	No. de vacunados	Vacunados con Ac	Sin Ac.	
DURANGO Comarca Lagunera	32	27	84	1:7	1:4	1:10	1:8	4	3	1
MEXICO Tepotzotlán	29	16	62	1:4	1:3	1:7	1:5	1	0	0
MONTERREY Nuevo León	23	17	74	1:5	1:3	1:6	1:5	0	0	0
QUERÉTARO Pedro Escobedo	17	11	65	1:3	1:2	1:5	1:4	1	0	1
JALISCO Tlaquepaque	21	8	30	1:2	1:2	1:4	1:4	0	0	0
HIDALGO Tizayuca	15	15	100	1:4	1:3	1:4	1:3	10	10	0
HIDALGO Tulancingo	32	6	19	1:1	1:1	1:5	1:3	0	0	0
BAJA CALIFORNIA Mexicali	15	5	33	1:0.2	1:1	1:3	1:3	0	0	0
GUANAJUATO Celaya e Irapuato	90	28	31	1:1	1:1	1:3	1:2	9	4	5
MICHOACÁN Morelia	15	9	60	1:2	1:2	1:3	1:2	0	0	0
T O T A L E S:	289	144	49.8	1:3	1:2	1:5	1:36	25	17	8

C U A D R O 3  
 RESULTADOS DE 354 ENCUESTAS PARA OBTENER EL  
 DIAGNOSTICO DE SITUACION DE IBR MEXICO 1981

BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE		
EXTRACTOS	NUMERO	%
Vacas	54714	76
Toros	505	70
Novillos	9422	13
Lactantes	7290	10
TOTAL	71931	100

la Mastitis y la Pododermatitis tienen alta incidencia pero poca relación con los signos de IBR. (Cuadro No. 5).

La movilización de animales es un factor importante en la epizootiología, pues según nuestros datos, de 354 propietarios 89 envían becerros a centros de cría siendo un 25% del total, 303 envía al rastro su ganado siendo un 85% del total; 12 propietarios desconocen u omiten la respuesta siendo el 3.3%. En ocasiones 51 propietarios introducen a sus hatos ganado proveniente de E.U. siendo el 14.4% del total; 55 indicaron que introducían ganado procedente de

Canadá, siendo el 15.5% del total, y 278 contestaron que compraban su ganado en el interior del país, siendo el 78.5% (Cuadro No. 6).

En ganado productor de carne, de las 1855 muestras del ganado productor de carne fue factible trabajar 1722, ya que 133 presentaron toxicidad y contaminación.

De éstos 1722 el 51.9% fueron negativos; 12.1% tuvieron un título de 1:2; 18.3% tuvieron un título de 1:4; 8.2% tuvieron un título de 1:8; 9.5% tuvieron un título de 1:16. (Cuadro No. 7 y Gráfica No. 2).

La media aritmética correspondiente al total de muestras fue de 1:3 y la media geométrica fue de 1:2. La media aritmética de los sueros con anticuerpos fue de 1:3 y la media geométrica fue de 1:5 (Cuadro No. 8). De las 1855 encuestas obtenidas del mismo número de unidades de producción obtuvimos una población de 138, 578 animales involucrados en el muestreo, de los cuales 41,958, fueron vacas, 5463 toros, 78,842 novillos y 12,315 lactantes (Cuadro No. 9).

Se vacuna en este ganado de carne contra: Brucelosis, Carbón Sintomático

C U A D R O 4  
 RESULTADOS DE 354 ENCUESTAS PARA OBTENER EL  
 DIAGNOSTICO DE SITUACION DE IBR MEXICO 1981

VACUNACIONES QUE SE REALIZAN CONTRA:		
ENFERMEDAD	RESPUESTA POSITIVA	PORCENTAJE
Brucelosis	220	62 %
Carbón Sintomático	174	49 %
Septicemia Hemorrágica	185	52 %
Edema Maligno	145	40 %
* I B R	41	11 %
Antrax	63	17 %
Leptospira	27	7.6%

**C U A D R O 5**  
**RESULTADOS DE 354 ENCUESTAS PARA OBTENER EL**  
**DIAGNOSTICO DE SITUACION DE IBR MEXICO 1981**

OCURRENCIA DE ENFERMEDADES

ENFERMEDADES	RESPUESTAS POSITIVAS	PORCENTAJE
Brucelosis	103	29 %
Carbón Sintomático	9	25 %
Septicemia Hemorrágica	83	23.5
* I.B.R.	20	5.6 %
Antrax	9	2.5
*Aborto	58	16.3
Vibriosis	4	1.1 %
Tricomoniasis	7	2 %

co, Septicemia Hemorrágica, Edema Maligno, Antrax y Leptospirosis. Como se observa, no vacunan contra IBR como en el ganado lechero. (Cuadro No. 10). Las enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la ganadería productora de carne son: Brucelosis, Septicemia Hemorrágica, Carbón Sintomático, Antrax, Abortos e IBR (Cuadro No. 11).

La movilización de animales es también un factor importante en la epizootología de IBR, por lo que también se incluyeron preguntas de

introducción y extracción de animales, de 1,855 propietarios 372 envían becerros al centro de recría siendo el 20% del total; 1,516 envían al rastro siendo el 81%; 60 desconocen u omitieron respuesta siendo el 60%. Introducen ganado procedente de E. U. 80 propietarios siendo el 4.3%; 24 introducen ganado procedente de Canadá, siendo el 1.3% y 1,184 contestaron que compran su ganado en el interior del país, siendo el 63% del total de encuestas (Cuadro No. 12).

**C U A D R O 6**  
**RESULTADOS DE 354 ENCUESTAS PARA OBTENER EL**  
**DIAGNOSTICO DE SITUACION DE IBR MEXICO 1981**

MOVIMIENTO DE ANIMALES

DESTINO	RECRIA	RASTRO	?	U.S.A.	CANADA	MEXICO
No. Respuestas	89	303	12	51	55	278
Porcentaje	25	85%	3.3%	14.4%	15.5%	78.5%

C U A D R O 7  
 RESULTADO SEROLOGICO DE 1922 MUESTRAS DE GANADO DE  
 CARNE POR LA TECNICA DE SERONEUTRALIZACION PARA  
 LA DETECCION DE ANTICUERPOS CONTRA IBR

	TOTAL SUEROS	NEC	1:2	1:4	1:8	1:16
DURANGO	135	107	9	9	6	4
JALISCO	157	63	30	24	19	21
BAJA CALIFORNIA	165	61	33	45	19	7
VERACRUZ	268	138	45	59	17	9
SONORA SUR	125	68	1	1	10	45
SONORA NORTE	91	69	4	6	6	6
YUCATAN	76	27	4	16	11	18
GUERRERO	171	74	20	27	21	29
SAN LUIS POTOSI	38	16	1	7	4	10
COAHUILA	145	98	7	22	10	8
CHIHUAHUA	112	44	13	29	19	7
PUEBLA	77	23	18	36	-	-
SINALOA	116	89	11	16	-	-
TAMALLIPAS	46	16	12	18	-	-
T O T A L	1722	893	208	315	142	164
	100	51.9	12.1	18.3	8.2	9.5

C U A D R O 8  
 RESULTADOS SEROLOGICOS DE GANADO DE CARNE TOMANDO  
 EN CUENTA LA MEDIDA ARITMETICA Y MEDIA GEOMETRICA

	TOTAL SUEROS	SUEROS CON ANTICUERPOS	%	XA GENERAL	XG GENERAL	XA CON AC.	XG CON AC.
DURANGO	135	28	20.7	1:1	1:1	1:6	1:5
JALISCO	157	94	59.9	1:4	1:3	1:7	1:5
BAJA CALIFORNIA N.	165	104	63	1:3	1:2	1:8	1:4
VERACRUZ	268	130	48.5	1:2	1:2	1:4	1:1
SONORA SUR	125	57	45.6	1:6	1:3	1:14	1:10
SONORA NORTE	91	22	24.2	1:2	1:2	1:8	1:6
YUCATAN	76	49	64.5	1:6	1:4	1:9	1:7
GUERRERO	171	97	56.7	1:5	1:3	1:8	1:6
SAN LUIS POTOSI	38	22	57.9	1:6	1:3	1:10	1:8
COAHUILA	145	47	32.4	1:2	1:2	1:7	1:5
CHIHUAHUA	112	68	60.7	1:4	1:3	1:6	1:5
PUEBLA	77	54	70.1	1:2	1:2	1:3	1:3
SINALOA	116	27	23.3	1:1	1:1	1:3	1:3
TAMAULIPAS	46	30	65.2	1:2	1:2	1:3	1:3
T O T A L	1722	829	48.1	1:3	1:2	1:3	1:5

CUADRO 9  
SITUACION DE IBR EN GANADO PRODUCTOR DE CARNE  
EN DIFERENTES ESTADOS DEL PAIS

EXTRACTOS	NUMERO DE ANIMALES	PORCENTAJE
Vacas	41958	30.3
Toros	5463	3.9
Novillos	78842	56.9
Lactantes	12315	8.9
T O T A L	138578	100

CUADRO 10  
VACUNACIONES QUE SE REALIZAN AL GANADO PRODUCTOR DE CARNE EN  
DIFERENTES ESTADOS DEL PAIS

ENFERMEDAD	RESPUESTA AFIRMATIVA	PORCENTAJE
Brucelosis	447	24
Carbón Sintomático	1470	79.2
Septicemia clásica Por pasteurella	1362	73.4
Edema maligno	944	50
I B R	-	-
Antrax	370	20
Leptospirosis	20	1

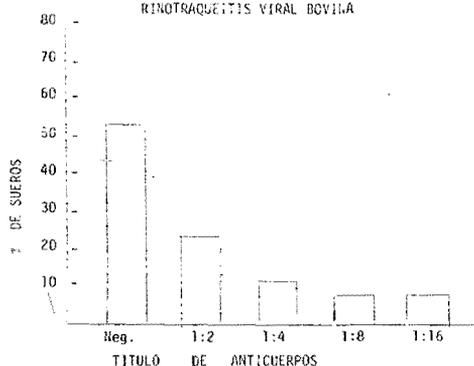
CUADRO 11  
OCURRENCIA DE ENFERMEDADES EN GANADO PRODUCTOR DE  
CARNE EN DIFERENTES ESTADOS DEL PAIS

ENFERMEDADES	RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PORCENTAJE
Brucelosis	254	13.7
Carbón Sintomático	545	29.4
Septicemia clásica Por pasteurella	892	48
I B R	24	1.3
Antrax	68	3.7
Aborto	35	1.9
Vibriosis	-	-
Tricomonosis	-	-

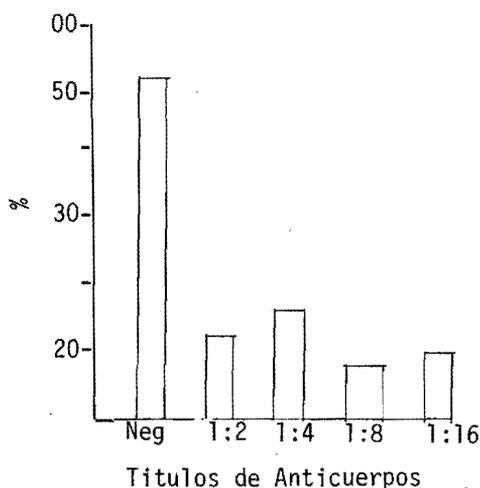
CUADRO 12  
MOVIMIENTOS DEL GANADO PRODUCTOR DE CARNE EN DIFERENTES  
ESTADOS DEL PAIS

	DESTINO		PROCEDECIA			
	RECRIA	RASTRO	U.S.A.	CANADA	MEXICO	
No. RESPUESTAS	372	1516	60	80	24	1184
	20	81	3.2	4.3	1.3	63.8

GRAFICA 1  
RESULTADOS OBTENIDOS  
PORCENTAJE DE SUEROS NEGATIVOS Y POSITIVOS A LA PRUEBA DE  
SERONEUTRALIZACION PARA EL DIAGNOSTICO DE  
RINOTRAQUEITIS VIRAL BOVINA



GRAFICA 2  
PORCENTAJE DE SUEROS NEGATIVOS Y  
POSITIVOS EN GANADO DE CARNE



## DISCUSION Y CONCLUSIONES

1. Se eligió la prueba de seroneutralización por su sensibilidad y confiabilidad en la detección de anticuerpos contra el virus de IBR, sea vacunal o infectante.

2. En lo que respecta al ganado productor de leche al comparar los datos de las encuestas y los datos

obtenidos del laboratorio se vió que 25 sueros de los 354 trabajados procedían de explotaciones con antecedentes de vacunación.

3. Cuando alguna enfermedad se encuentra altamente diseminada en la población basta tomar una pequeña muestra para que ésta, tenga valor estadístico y epizootiológico válido en las medidas de prevención y control de un padecimiento. Así tenemos que la enfermedad de IBR se encuentra altamente difundida en el ganado productor de leche siendo la comarca lagunera la zona con mayor porcentaje de reactores positivos (84%) y la zona de Tulancingo, Hgo. la de menor con 19%, y en ganado productor de carne el Estado de Puebla mostró mayor porcentaje de reactores positivos con 70.1% y el Estado de Durango el menor con 20.7%.

4. La enfermedad de IBR afecta en diferentes grados a la ganadería productora de leche así como a la ganadería productora de carne del país.

5. A través de las pruebas de laboratorio obtenidas podemos decir que la enfermedad de IBR la encontramos con menor intensidad en forma sintomática de donde se concluye que ésta enfermedad se encuentra en forma subclínica. 6. Por los resultados obtenidos la Dirección General de Sanidad Animal autorizó la importación y la venta de vacuna contra IBR bajo el control del personal técnico de la misma Dirección.

## SUMMARY

A serological study was done by I.N.I.P. and D.G.S.A. using the Serum Neutralization Test to determine the prevalence of IBR antibodies in dairy and beef cattle.

2209 sera were studied. 354 of these came from the principal dairy fields in the country: Durango, Comarca Lagunera; México, Tepotzotlán, Nuevo

León, Monterrey, Querétaro, Pedro Escobedo, Jalisco, Tlaquepaque, Hidalgo, Tizayuca, Tulancingo, Baja California Norte, Mexicali, Guanajuato, Celaya e Irapuato, Morelia, Michoacán, and 1855 sera were obtained from beef cattle in the following states: Durango, Jalisco, Baja California Norte, Veracruz, Sonora, Yucatán Guerrero, San Luis Potosí, Coahuila, Chihuahua, Puebla, Sinaloa and Tamaulipas.

The results of this study indicate that the incidence of IBR antibodies in dairy cattle differ widely among the various states. In Comarca Lagunera 84% of the sera studied were positive and those from Tulancingo, state of Hidalgo, showed an incidence of 19%. In beef cattle, the state of Puebla is the one with the most positive cases (70.1%) and the state of Durango with the fewest cases (20.7%).

## LITERATURA CITADA

AGUILAR SETIEN A., PASTORET P., BURTON BOY C., SCHOENAERS F., 1978, Test d'hipersensibilité retardée au virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine (Bovid herpesvirus<sup>1</sup>), avec de virus purifié. *Ann. Méd. Vet.*, 122,193.

AGUILAR SETIEN A., PASTORET P., CHWERS A., 1980. Etude chez le bovine, par neutralization et immunoprecipitation, des réactions érologiques croissées, entre el virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine et celui de la maladie Aujeszky. *Ann. Méd. Vet.* 124,199. 124,199.

CORREA P., BROWN L. N., 1973. Anticuerpos neutralizantes de los virus de rinotraqueítis, infecciosa bovina y de la diarrea viral bovina. Anticuerpos fijadores de complemento contra *Haemophilus somnus*, en sueros de bovinos del D. F. y Yucatán. X Reunión Anual del INIP. 1973.

DAGAM B., "ELIZA" for detection of infections Bovine Rinotracheitis (IBR) viral antibodies. Congress "Rapid Diagnosis of Pathogeneses Macromolecules by enzyme immunoassay and related techniques" Israel, May. 1980.

DE QUEVEDO M., 1975, Investigación serológica de la rinotraqueítis infecciosa en ganado

bovino. **Tesis FMVZ**; UNAM, Ciudad Universitaria, México, D. F.

ESPINASSE J. LELAYEC C., FAYE P., 1978. Hemagglutination passive: application de la méthode au diagnostic sérologique des affections respiratoires virales des jeunes bovins.

LE JEUNE J.M., HART L.T., LARSON A.D., SEGER C.L., 1977. Microimmunodiffusion test for detection of antibodies to infectious bovine Rhinotracheitis virus in bovine serum. **Ann. J. Vet. Res.** 38-459.

MARTELL M., SOTO L., CASTELLANOS. L., McCANLEY, E. H. JOHNSON D. W. (1974): IBR virus isolated from two Epizootics in Mexican dairy cattle, **Vet. Med.** August. 1045 - 1050.

RUIZ, D.F., CUEVAS C.F., 1971, Rhinotracheitis Infecciosa Bovina como causa de aborto en México. **Téc. pec. Méx.**, 16, 51.

SHULTZ R. D., HALL C.E., SHEFFY B.E., KAHRS. R. F., BEAN B.H., 1976 Current status of IBR-IPV virus infection in bulls. **United States Animal Health Associations 80 th Annual Meeting**, Miami Beach, Florida, 1976.

STRAUB O.F., AHL R., 1976, Lokale Interferonbi durch beim Rind nach Intranasaler Infektion mit alveru entem IBR-IPV virus und deder Vekune auf eine ansechliebnnde Infektion mit Maul un Klauenseuche-virus. **Zbl. Vet. Méd.** 23:70.

SWANEPOEL R., BLACKBUM N.K., WILSON A., 1976; A comparison of methods for demonstrating antibodies to the virus of infectious bovine rhinotracheitis infectious pustular vulvovaginitis, **Ann. Vet. J.** 132:423.

TOOD J. D., VALENEC F.J., PATON J. M. 1972. Interferon in nasal secretions and sera of calves after intranasal administration of a virulent infection bovine rhinotracheitis virus, associations of interferon in nasal secretions with early resistance to challenge with virulent virus. **Infect. Immun.** 5:699.

YORK, C.J., 1968, Infectious Bovine Rhinotracheitis, **J. of Vet Med. An**, 152, No. 6, 758.

ZYGRAICH N. et al., 1974 Vaccination of calven against infectious bovine rhinotracheitis using a temperature sensitive mutant. **13 th International Congress of ABS**, Budapest 1973 par B selected Veterinary, Develop. Biol. standard, 26,8.