

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS



"SEROEPIDEMIOLOGÍA DE LA RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR) EN EL GANADO DEL MUNICIPIO DE ATOTONILCO EL ALTO JALISCO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

P.M.V.Z. SERGIO HUMBERTO PÉREZ ROMO

P.M.V.Z. JUAN CARLOS IBARRA RODRÍGUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

MCV. DAVID AVILA FIGUEROA

A S E S O R

MVZ. JUANITA ACERO ORTEGA

LAS AGUJAS, NEXTIPAC, ZAOPAN, JAL. NOVIEMBRE DE 1998

Handwritten notes:
14/11/98
4/26/98
1998

CONTENIDO

	PAG.
RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	10
MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

RESUMEN

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad respiratoria caracterizada por inflamación, edema, hemorragia y necrosis de las membranas mucosas de las vías respiratorias.

El virus IBR puede provocar síndromes de severidad leve a moderada en ganado bovino de cualquier edad y raza además puede afectar distintos aparatos del organismo.

El objetivo del trabajo es la detección de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina para el cual se realizó un muestreo serológico de 500 bovinos tomados al azar del municipio de Atotonilco el Alto, Jalisco mediante la técnica de Elisa modificada, cuyos resultados fueron los siguientes: 39.8% positivos y el 60.2% negativos.

Dichos resultados indican la presencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en alto porcentaje en el municipio de Atotonilco el Alto, Jalisco.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

INTRODUCCIÓN

La Rinotraqueitis bovina infecciosa (IBR) es una enfermedad respiratoria caracterizada por inflamación, edema, hemorragia y necrosis de las membranas mucosas de las vías respiratorias. La infección se acompaña de excesiva secreción nasal polipnea, tos, temperatura elevada. El virus IBR puede provocar síndromes de severidad leve a moderada en el ganado bovino de cualquier edad y raza además puede afectar distintos aparatos del organismo y por lo tanto manifestarse en distintas formas, incluso trastornos respiratorios, aborto, encefalitis, conjuntivitis e infección genital, según la ruta primaria de la infección y la edad y estado de inmunidad del animal. (2,4,8).

La rinotraqueitis bovina infecciosa fue aislada por primera vez en Estados Unidos en 1956. El virus de la IBR tiene una densidad de 1.225/ml. En gradiente de tártaro de potasio. El DNA lineal de doble tira tiene una densidad de 1.731 g/ml en CsCL y un contenido de Guanina + citocina (G + C) de 72%. El virión contiene 18 proteínas estructurales, con pesos moleculares que fluctúan de 250,000 a 290,000 y 8 son glucosidos. El DNA viral se sintetiza 5 horas después de la infección, 3 horas antes de la aparición de descendencia del virus, y es completo al cabo de 12 horas. (2,8).

Este padecimiento produce una alta morbilidad, pero poca mortalidad, siendo la vía respiratoria el modo más común de transmisión sin embargo el virus puede propagarse también por contacto y fomites. Se reconocen 5 formas clínicas de IBR a saber respiratoria, genital, conjuntival, inductora de aborto y encefalítica. Los virus de la vulvovaginitis pustulosa infecciosa (IPVV) y de la queratoconjuntivitis infecciosa son idénticos a la de la IBR. También cabe señalar que un virus de Rinotraqueitis bovina infecciosa aislado del aparato genital o de la conjuntiva produce fácilmente enfermedad respiratoria, y que el mismo virus aislado de las vías respiratorias causa infección genital y conjuntivitis. (8)

El aumento de los títulos de anticuerpos también puede utilizarse para confirmar el diagnóstico; una sola muestra aun cuando revele títulos elevados de anticuerpos es de poco valor para confirmar la enfermedad. (1,2,8)

Aunque no existe un tratamiento específico para la infección viral, los antibióticos, las sulfamidas y el antisuero bovino son de utilidad para controlar las infecciones bacterianas secundarias. La inyección de agentes enzimáticos directamente dentro de la traque ayuda a eliminar la acumulación excesiva de exudado en las vías respiratorias. (2,8)

La inmunización con vacunas atenuadas y muertas generalmente proporcionan una protección adecuada. Si bien la persistencia del virus y la posibilidad de reactivación subsiguiente significa que el uso de vacunas vivas tiene sus riesgos. Las vacunas atenuadas están disponibles para la administración intramuscular ó intranasal; las primeras pueden provocar aborto. Las vacunas intranasales están atenuadas y se recomiendan por lo tanto para inmunizar los rebaños reproductores, aun en las vacas preñadas. Las vacunas intramusculares son de más fácil aplicación y a menudo son la forma de elección para los animales en corrales de engorda. (1,2).

La forma intranasal estimula la producción de interferon, por lo que otorga cierta protección 72 horas, las vaquillonas y los toros reproductores deben ser inmunizados de los 6 a los 8 meses de edad antes de la reproducción y cada 1 a 2 años a partir de entonces. Las vacunas destinadas a la engorda deben vacunarse 2 a 3 semanas antes de alojarlos en los corrales. (8).

El virus se ha aislado de casos de enteritis en terneros, en las heces, y en semen congelado, y también se ha considerado en casos experimentales de mastitis.

El virus IBR, como otros virus herpes puede ser esparcido a partir de animales infectados durante periodos prolongados después de haberse recuperado de la enfermedad clínica. El animal huésped puede servir entonces como reservorio de la infección y mantener el virus en la naturaleza. Se ha demostrado que el virus

puede ser aislado del aparato respiratorio 3 meses después de que el ganado se ha recuperado de la infección. (7).

El virus IBR fue recuperado de una vaca infectada naturalmente en dos ocasiones posteriores a un intervalo de 23 días. Se cuenta con considerable evidencia serológica para demostrar que el virus IBR esta ampliamente distribuido, y que el estrecho confinamiento del ganado en engorda y los grandes rebaños lecheros proporcionan buenas condiciones para su rápida transmisión. (7,8)

El número de animales afectados en los brotes de IBR es muy variable, dependiendo principalmente de la susceptibilidad de la manada. Puede haber brotes aislados, o el brote puede afectar al 100% del rebaño. La mortalidad también varia pero tiende a ser baja. (6,8)

En las vacunas en corrales de engorda la forma más común es la respiratoria; en los reproductores, las pérdidas más importantes pueden resultar de los abortos o infecciones genitales. Aunque el animal se recupera después de la infección el virus generalmente se mantiene en un estado latente que puede ser reactivado periódicamente después de estrés o corticoterapia. (5,7,8)

Los animales con infección latente generalmente no presentan signos clínicos como resultado de la reactivación del virus, sino que sirven como fuente de infección para otros animales susceptibles y de esta manera perpetúan la enfermedad en el rebaño. (8)

El virus esta presente en las secreciones nasales, oculares y vaginales, así como en los fetos abortados. La infección viral en si normalmente no amenaza la vida pero la superinfección con bacterias (generalmente especies de la familia pasteurella) aumenta la severidad del trastorno respiratorio con el subsiguiente desarrollo de neumonía y posibilidad de muerte. (7,8)

SIGNOS CLINICOS: Hay 5 formas clínicas de infección por IBR, las cuales pueden ocurrir como entidades distintas o varias formas puede manifestarse a un tiempo. (6,7,8)

La forma respiratoria es probablemente la más importante y de mayor impacto económico. Un brote en un lote de engorda o en ganado lechero puede ser bastante leve, con bastantes casos subclínicos o puede ser fulminante. (6,7,8).

También se ha presentado brotes en los que la enfermedad se desarrolla con lentitud a medida que los animales individuales son infectados secuencialmente. (8)

Aunque este síndrome puede ocurrir en cualquier momento del año, se observa frecuentemente después de que el ganado ha sido transportado o se le ha introducido dentro de un lote de engorda. (6)

El periodo de incubación de las formas respiratorias y genitales generalmente es de 2 a 6 días, pero varía según la virulencia y la dosis de virus al cual el animal ha sido expuesto. Inicialmente la temperatura varía entre 40 a 42°C. En la forma respiratoria, el animal puede estar deprimido y anoréxico y presenta secreción nasal e inflamación intensa de los orificios nasales. El examen cuidadoso de las fosas nasales revela numerosas úlceras o placas en las membranas mucosas. El animal puede presentar disnea, respiración oral y salivación excesiva. (6,7,8).

Muchos animales también presentan conjuntivitis que en casos leves, puede ser la única manifestación. Si no se desarrolla superinfección bacteriana, los animales generalmente se recuperan sin tratamiento 4 ó 5 días después que la temperatura y los signos respiratorios alcanzan su máximo. (3,8)

El aborto es frecuente y puede no estar relacionado con la severidad de la enfermedad, ocurriendo tanto en la forma respiratoria de la enfermedad como en la ocular. El aborto puede sobrevenir hasta 90 días después de la infección, por lo que puede resultar difícil de relacionar con esta, especialmente si la infección es leve o

subclínica. Los abortos generalmente afectan en el tercer trimestre. La infertilidad no es una secuela de la infección. (2,3,4,5)

En las infecciones genitales de las hembras los primeros signos son micción frecuente, elevación del tronco de la cola y secreción vaginal leve. La vulva esta edematosa y presenta pústulas pequeñas en la mucosa. Si no hay infección bacteriana, los animales se recuperan en 10 a 14 días. Si sobreviene infección bacteriana puede desarrollarse inflamación del útero e infertilidad pasajera con secreción vaginal purulenta de varias semanas de duración. En los Toros se observan pústulas pequeñas en la mucosa del pene y prepucio. (2,7,8)

La infección por IBR es generalmente más severa en los terneros jóvenes que en los animales mayores. Pueden desarrollarse diarrea, perdida de la coordinación y finalmente convulsiones, y la muerte puede sobrevenir en un periodo breve, después de la infección del hígado, vías respiratorias, tubo digestivo y S.N.C. (5,7,8)

El primer reporte de meningoencefalitis por virus IBR en el ganado se hizo en Australia, y poco después en los Estados Unidos de América. (8)

La incidencia de este tipo de IBR es baja al parecer, sin embargo, la vigilancia más estrecha de la encefalitis bovinas pueden hacer cambiar esta opinión. Esta forma de IBR se observa por lo general en terneros menores de 6 meses. Se caracteriza por ataxia y depresión seguida de movimientos frenéticos, espuma en la boca, convulsiones y finalmente de reclinación con epistótonos, agitación de las patas y rechinado de los dientes el curso es rápido. (8)

La extensión de las lesiones al tiempo del examen depende del lapso transcurrido desde la infección primaria así como de las complicaciones bacterianas.

En la IBR no complicada, la mayoría de las lesiones están limitadas a las vías respiratorias superiores y a la traquea y consiste en zonas de necrosis focal frecuentemente denominadas Rinitis, Faringitis y Laringotraqueitis necrotizantes.

Las lesiones pueden unirse para formar placas. En ocasiones la mucosa traqueal está separada de los tejidos subyacentes por edema. (8)

En el macho la forma genital de IBR se conoce como balanopostitis pustular infecciosa. Hay inflamación del recubrimiento prepucial y del glande del pene con formación pustular que de un aspecto granular a los tejidos afectados. La infección no se extiende hacia la uretra y otras partes del aparato genital, puede presentar edema del pene y del prepucio que causa parafimosis. Hay hinchazón escrotal sin evidencia de orquitis. (7,8)

La inflamación de la conjuntiva palpebral y de la membrana nictitante puede ser leve, pero por lo general hay bastante edema por debajo de la conjuntiva y se forma una membrana necrótica grisácea sobre las áreas prominentes de la conjuntiva. En ocasiones estas lesiones son tan extensas que una membrana necrótica confluyente cubre toda la superficie conjuntival. Con frecuencia hay un exudado ocular y ensuciamiento del pelo facial. (5,7,8)

Las lesiones microscópicas más importantes causadas por IBR se concentran en la mucosa de las vías respiratorias superiores y afectan al epitelio escamoso estratificado y al epitelio columnar pseudoestratificado. A las 12 hrs. de la infección se observan en la mucosa del tabique nasal de los cornetes y de la membrana nictitante, unas cuantas células pálidas y vacuoladas con pérdida del control celular. Primero aparecen pequeños agregados irregulares de materia acidófila pálida entre cromatina nuclear y luego la cromatina se concentra en la periferia del núcleo. La inclusión de color rosado se hace más homogénea conforme pasa el tiempo y al fin un halo distantemente claro la separa de la cromatina marginal. Las inclusiones se hacen más difíciles de encontrar después de unas 72 hrs. (8)

El diagnóstico de las infecciones por IBR no complicadas pueden formularse en base a los signos y lesiones característicos. Sin embargo como la severidad de la enfermedad puede variar, es mejor hacer diagnóstico diferencial con otras infecciones virales, aislando el virus. Las muestras deben tomarse precozmente en la evolución de la enfermedad para asegurar la presencia del virus. El virus se

desarrolla bien en cultivos de tejido bovino y el diagnostico debe ser posible en 2 a 3 días. (7,8)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), es una enfermedad altamente infectocontagiosa, aunque no presenta una mortalidad elevada en los animales adultos, si causa bajas productivas y reproductivas, por los abortos que provoca. Epidemiológicamente se ha demostrado que su diseminación se da a través de animales portadores sanos por contacto con secreciones, monta natural o inseminación artificial entre otras formas.

En México se ha demostrado su presencia en varios estados y en diferentes razas de ganado bovino, sea para engorda o lechero, en algunas regiones para muchos productores esta enfermedad no es importante, porque no lo han visto en sus hatos y por lo tanto no promueven su diagnóstico y mucho menos vacunan, propiciando con esto la posibilidad de un brote epizootico mayor en sus regiones.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

JUSTIFICACIÓN

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) tiene varias formas de presentación clínica, puede ser en forma respiratoria, genital, entérica, encefálica y abortiva; Esto provoca que en algunos brotes sea confundida con otras enfermedades o simplemente no se detecte en las etapas iniciales, pero que posteriormente cause un daño severo al hato, por afectar a los animales más susceptibles como son los terneros y vaquillas. Para lograr el diagnóstico de la enfermedad, se deben considerar las lesiones y la historia clínica, tanto individual como del hato. Además es importante resaltar, que el uso de las técnicas del laboratorio son muy necesarias para lograr un diagnóstico diferencial. Las técnicas serológicas son una buena opción para realizar monitoreos en hatos donde no se han vacunado ya que la identificación de anticuerpos contra el herpes Virus Bovino 1 (BHV-1), puede indicar la presencia de la enfermedad.

El Municipio de Atotonilco el Alto Jalisco cuenta con una población de ganado bovino lechero de 5,976 y para engorda de 16,259. (SAGAR Atotonilco).

Los productores de la región no vacunan contra (IBR), pero si tienen movilización de ganado con entrada de sementales y vacas de registro procedentes de otros estados y hasta el extranjero, se tienen indicios clínicos de fallas reproductivas y abortos pero no se han realizado estudios serológicos para descartar (IBR).

Por lo que si se realiza un monitoreo serológico en varias explotaciones del municipio, esto permitirá conocer, si esta presente la enfermedad y estimar su prevalencia.

Para llevarlo a cabo se eligió la técnica de Elisa modificada por ser sensible y confiable.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

1. - Determinar el porcentaje de seropositividad a (IBR) en el ganado bovino en el Municipio de Atotonilco el alto Jalisco.

OBJETIVO PARTICULAR

1. - Identificar bovinos reactivos positivos a IBR mediante la prueba de ELISA.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de este trabajo se realizó un muestreo de 500 animales machos y hembras de todas las edades en el municipio de Atotonilco el Alto, en el Estado de Jalisco. Dichos animales procedieron de 16 Explotaciones distribuidas en las siguientes poblaciones: El Saucillo, El Destierro, Los Laureles, Lagunillas, La Campiña, La Purísima, San José del Valle, Milpillás, San Angel, Chapingo, La Palma, La Pizarra, Los Manguitos, La Margarita, San Francisco y Santa Quitera.

Para el muestreo se utilizaron agujas y tubos vacutainer. Se tomaron la muestra por punción en la vena yugular (previos cuidados de asepsia) dándoles una identificación a cada tubo, después del sangrado el tubo se dejó reposar a temperatura ambiente, posteriormente se centrifugó a 1500 r.p.m. por un tiempo de 5 minutos, al cabo del cual se procedió a la separación del suero del coágulo, sin perder su identificación.

Los tubos con el suero se congelaron a una temperatura de -20° C, una vez reunidos el total de sueros se trabajó con la técnica Elisa, para ello se contó con un Kit del laboratorio Svanova Biotech de importación específico para la prueba de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR).

La lectura se realizó de manera visual por cambios de color haciendo anotaciones en el formato negativo (-) positivo (+) según se observaron los cambios de color en el pozo de la rejilla azul (-) incoloro (+). Posteriormente se sacaron los porcentajes de positividad o negatividad.

NOTA: Cada Kit para el diagnóstico de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) por método de Elisa cuenta con:

1. - 1 caja de 96 rejillas las cuales se trabajan por duplicado.
2. - Conjugado de (IBR) liofilizado (HRP).
3. - Tabletas de PBS.
4. - Solución sustrato.
5. - Solución interrupción.
6. - Suero de referencia positivo.
7. - Suero de referencia negativo.

RESULTADOS

En el presente estudio se hicieron un muestreo al azar 500 bovinos de engorda no vacunados procedentes de 16 explotaciones localizadas en el Municipio de Atotonilco el Alto, Jalisco.

Estas muestras fueron trabajadas por la técnica de ELISA modificada, para detectar la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) arrojando los siguientes resultados:

De 500 sueros el 39.8% fueron positivos y el 60.2% negativos. (Gráfica no. 1)

Con relación al sexo los animales muestreados fueron el 96% machos y el 4% hembras. (Gráfica no. 2).

En relación a la Seropositividad de anticuerpos contra el virus de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina por explotaciones fue:

El Saucillo con 45.1% positivos, 54.9% negativos.

El Destierro con 35.4% positivos, 64.6% negativos.

Los Laureles con 32.2% positivos, 67.8% negativos.

Lagunillas con 29% positivos, 71% negativos.

La Campiña con 38.7% positivos, 61.3% negativos.

La Purisima con 38.7% positivos, 61.3% negativos.

San José del Valle con 58% positivos, 42% negativos.

Milpillas con 32.2% positivos, 67.8% negativos.

San Angel con 41.9% positivos, 58.1% negativos.

Chapingo con 38.7% positivos, 61.3% negativos.

La Palma con 34.3% positivos, 65.7% negativos.

La Pizarra con 31.2% positivos, 68.8% negativos.

Los Manguitos con 43.7% positivos, 56.3% negativos.

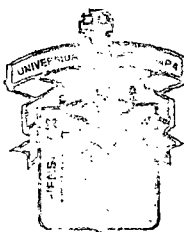
La Margarita con 34.3% positivos, 65.7% negativos.

San Francisco con 48.3% positivos, 51.7% negativos.

Santa Quitera con 41.9% positivos, 58.1% negativos. (Cuadro No. 1)

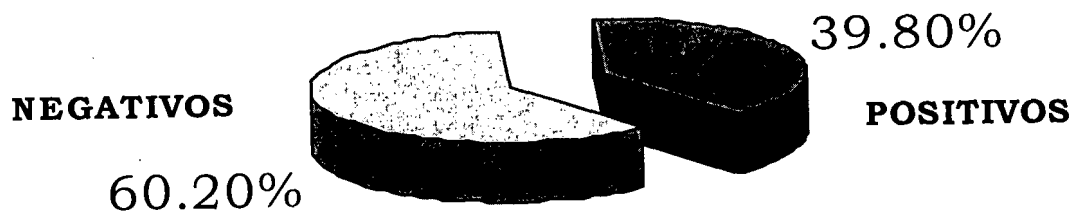
De 480 muestras correspondientes a machos el 37.3% resulto positivos y el 62.7% negativos (Gráfica no. 3), mientras que de 20 sueros tomados a hembras el 100% fueron positivos (Gráfica no. 4).

CUCBA

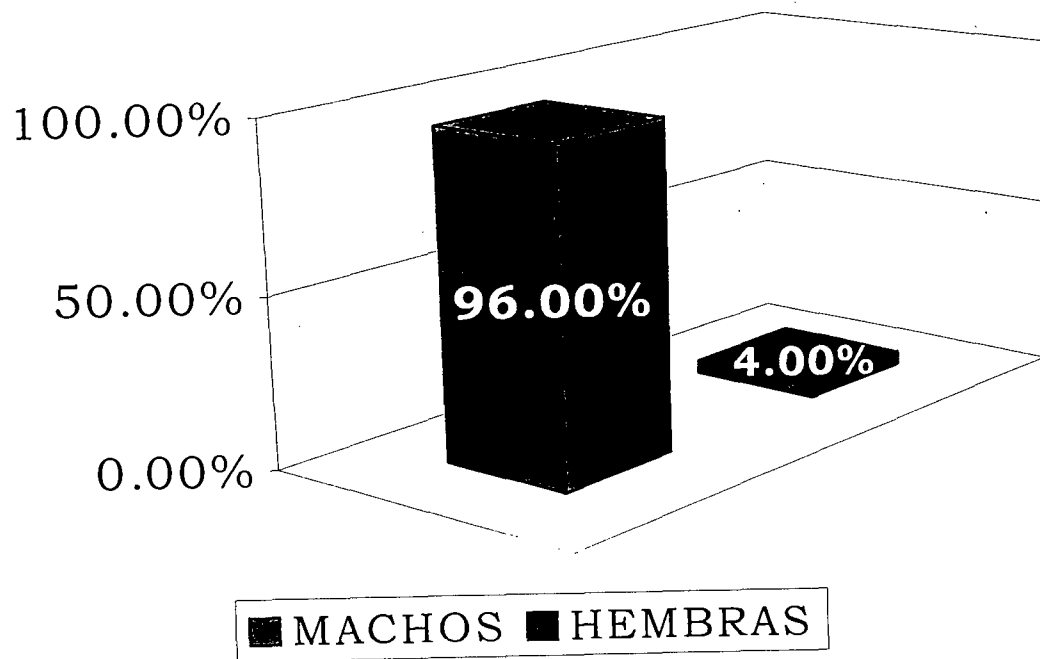


BIBLIOTECA CENTRAL

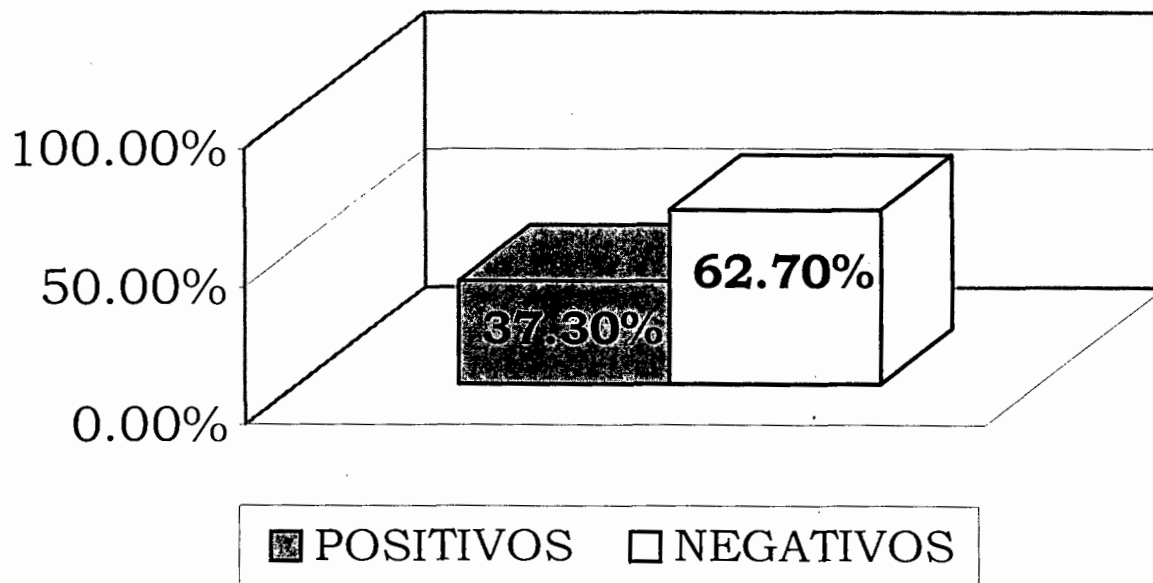
PORCENTAJE DE POSITIVIDAD A LA ENFERMEDAD DE IBR



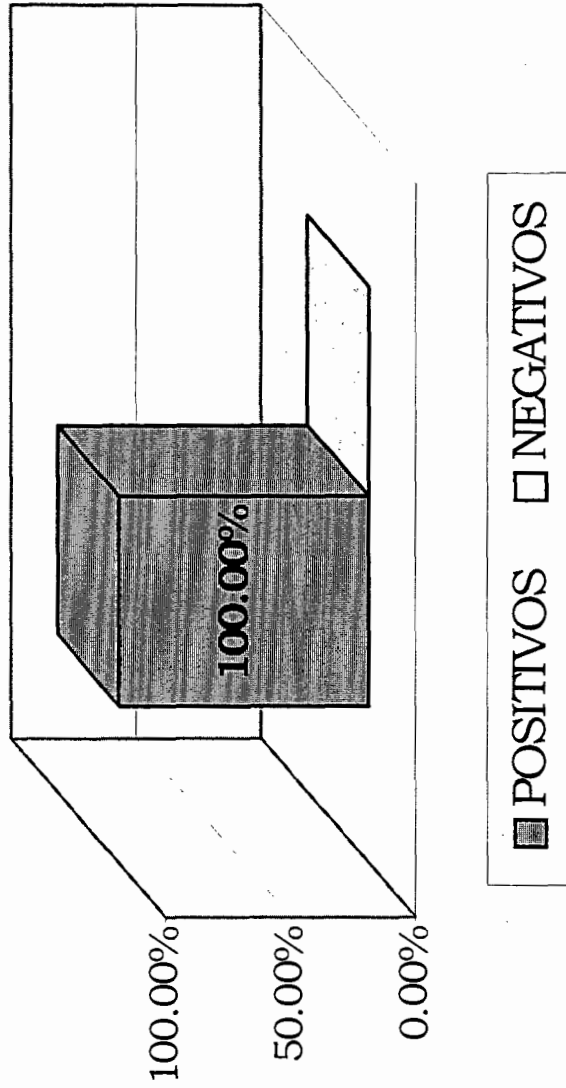
RELACION DE SEXO DE LOS 500 BOVINOS MUESTREADOS



POSITIVIDAD A IBR EN 480 BOVINOS MACHOS MUESTREADADOS



POSITIVIDAD A IBR EN 20 BOVINOS HEMBRAS MUESTREADAS



CUADRO N° 1

**SEROPOSITIVIDAD DE ANTICUERPOS CONTRA EL VIRUS DE
RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA**

MUNICIPIO	POSITIVOS	NEGATIVOS
EL SAUCILLO	45.10%	54.90%
EL DESTIERRO	35.40%	64.60%
LOS LAURELES	32.20%	67.80%
LAGUNILLAS	29%	71%
LA CAMPIÑA	38.70%	61.30%
LA PURISIMA	38.70%	61.30%
SAN JOSE DEL VALLE	58%	42%
MILPILLAS	32.20%	67.80%
SAN ANGEL	41.90%	58.10%
CHAPINGO	38.70%	61.30%
LA PALMA	34.30%	65.70%
LA PIZARRA	31.20%	68.80%
LOS MANGUITOS	43.70%	56.30%
LA MARGARITA	34.30%	65.70%
SAN FRANCISCO	48.30%	51.70%
SANTA QUITERA	41.90%	58.10%

DISCUSIÓN

Los resultados de seropositividad obtenidos en este trabajo son similares a los resultados de los trabajos realizados con anterioridad; lo cual sugiere que la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina se encuentra diseminada en el Estado de Jalisco ya que, si se considera, que el presente estudio se llevó a cabo en el municipio de Atotonilco el Alto, presentando una seropositividad del 39.8% del global muestreado, con relación al sexo de los machos que presentaron anticuerpos contra IBR fueron 37.3% y el 62.7% resultaron negativos de 480 sueros.

En el caso de las hembras de 20 sueros el 100% resultó positivo.

Otros autores informan de seropositividad en municipios diferentes, como es el caso de Vilchis y Rodríguez que detectaron anticuerpos contra IBR en Tlaquepaque, Jalisco, el 48% de muestras resultaron positivas y el 52% negativas (13,15), Avila en Arandas, Tepatlán y Acatic, con un 37% de seropositividad de anticuerpos, (2), Acero en Zapopan, con 54.40% de muestras positivas y el 45.6% negativas (1), aunque faltaron algunos municipios por confirmar, es factible que sean positivos, debido a la gran movilización de ganado entre estos.

Se debe tomar en cuenta que no se realizó la diferenciación de los títulos de anticuerpos por lo que no se puede estimar el grado de reacción de los animales, a la cepa pero si se puede considerar que es a un virus de campo, ya que en estos hatos no se practica la vacunación contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina y a estos animales muestreados no se les había vacunado nunca.

CONCLUSIONES

1. - La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, se encuentra presente en el ganado Bovino, del municipio de Atotonilco, el Alto, Jalisco debido a que se observaron serologicamente reactores positivos a IBR, sin que tuvieran antecedentes vacunales.
2. - Es recomendable implementar un monitoreo permanente que refleje los índices de incidencia y prevalencia de IBR en todo el estado de Jalisco.
3. - Se deben de realizar estudios que permitan conocer el impacto sobre la producción que provoca la IBR en los hatos del municipio de Atotonilco.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

BIBLIOGRAFÍA

1. - ACERO, O. J. Detección de Anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en ganado productor de carne. Tesis Profesional U. De G. 1992.
2. - AVILA, F.D.; RAMIREZ, M.A.; ALVARADO, I. A., Estudio serológico de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en ganado de carne de tres municipios del estado de Jalisco, Reunión Nacional de Investigación Pecuaria en México. Pag. 231, 1991.
3. - BUSAS M. H. WESTCOTT D.G.F. EDWARDS S., R. H., SWALLOW C.: Immunofluorescence and cell culture techniques in the diagnosis of infection of aborted bovine fetus. The Veterinary record 118 (9) 242-243. (1986).
4. - CALLIS J. J., DARLIRI A. H., GAY G. J., F. W., MASON J.; Rinotraqueitis Infecciosa Bovina. Manual Ilustrado para el Reconocimiento y Diagnostico de Ciertas Enfermedades de los Animales. Quinta Edición. (1981).
5. - CAMPECHANO, P. J.; Detección de la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en ganado productor de Leche del Municipio de Tonalá. Tesis Profesional. U. de G. Julio 1992.
6. - DAGAM B.; ELISA for detection of infectious bovine rinotracheitis (IBR) viral antibodies. Congress, Rapid Diagnossis of Pathogeneses Macromolecules by Enzyme Immunoassay and Related Techniques, Israel May.
7. - HERRING A. J., NETTLETON P.F., BURRELLS C.A.; Micro-enzyme-liked immunosorbent assay for the detection of antibodies to infectious bovine rhinotracheitis virus. Veterinary Record 107. 155-156. (1980).
8. - KRUTERA, L.S. and MYRVIK, Q.N.; Fundamentals of medical virlogy. Ed. Lea y Febiger, Philadelphia. Chapter 3: 27-49, (1985).

9. - LE JEUNE J. M., HART L. T., LARSON A. D., SEGER C. L.; Microimmunodifusion test for detection of antibodies to infectious bovine rhinotracheitis virus in bovine serum. *Am. J. Vet. Res.* 38. 459-463. (1977).
10. - LUDWING, H.: Bovine herpesvirus In: *The herpesviruses*, Vol. 2 Chapter 4. Ed. by Roizman B. Plenum Press. , N. Y. 135-214 (1983).
11. - PASTORET, P.P. AGUILAR - SETIIN, A., GRDART, M., LAMY, M.E. and SCHOENAERS, F.; Comparison between strains of infections bovine rhinotracheitis virus from respiratory and genital origins, using polyacrylamide gel electrophoresis of structural proteins. *Vet-Microbiol.* 5: 187-194, 1980.
12. - GONZALEZ, P.C.; Detección de Ac. de RIF en bovinos de aborto del Rastro Municipal de Guadalajara. Tesis Profesional U. de G. 1987.
13. - RODRIGUEZ, G. D.; Detección de Ac. Contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en ganado del Rastro Municipal de San Pedro Tlaquepaque. Tesis Profesional. U de G. Mayo 1996.
14. - SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Delegación Jalisco. Inventario Nacional Ganadero. SAGAR, 1997.
15. - VILCHIS, M.C., ROSALES, C., AGUILAR, S.A., VARGAS, L.J., PEÑA, M.J., BATALLA, C.D.; Estudio Epizootológico de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en ganado productor de Leche y ganado productor de Carne. *Tec. Pec. México.* 49, 106-115. 1985.