

60



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

PRODUCCION BOVINA. "CORRELACION DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO, BIOMETRIA HEMATICA, PRUEBA DE ELISA CON EL EXAMEN TOCOLOGICO RECTAL Y SU REPERCUSION EN LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE VACAS HOLSTEIN FRIESIAN EN EL DIAGNOSTICO DE LA LEUCOSIS BOVINA, REALIZADO EN LA CUENCA LECHERA DE TIZAYUCA ESTADO DE HIDALGO".

296503

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

RICARDO LOPEZ PEREZ

ASESORES:

MVZ. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS

MVZ. RAFAEL PEREZ GONZALEZ

D.C. FERNANDO OSNAYA GALLARDO

MVZ. CARLOS GARCIA ORTIZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN
ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de: El informe de servicio social

Producción bovina "Correlación de los resultados de laboratorio, biometría hemática y prueba de Elisa, con el examen toxicológico rectal y su repercusión en los parámetros reproductivos de vacas holstein frisian en el diagnóstico de la Leucosis bovina realizado en la Oenca lechera de Tizayuca Estado de Hidalgo".

que presenta al pasante: Ricardo López Pérez
con número de cuenta: 9210381-8 para obtener el TÍTULO de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 7 de Junio de 2001

PRESIDENTE MZ. Javier Hernández Balderas

VOCAL MZ. Rafael Pérez González

SECRETARIO MZ. Magda Elena Beltrán Oenca

PRIMER SUPLENTE MZ. Esperanza García López

SEGUNDO SUPLENTE MZ. Joaquín Rivera Quiroz

ALA UNIVERSIDAD:

POR BRINDARME APOYO EN MI PREPARACIÓN.

A MIS PADRES:

SR. ANDRES LÓPEZ GUTIERREZ

SRA. FRANCISCA PÉREZ LÓPEZ

ETERNEMENTE CON GRATITUD Y RESPETO

A MIS HERMANOS:

BENITO, MARGARITA, ROCIO, ISIDORA ,FELICITAS.

POR SU APOYO INCONDICIONAL

A MIS MAESTROS, AMIGOS Y FAMILIARES:

ESPECIALMENTE A: MIGUEL MTZ , ARTEMIO, ULISES, NOE, RENE, JUAN M; RIVELINO, MARIA

ANGELICA B; ALEJANDRO MTZ, MARIO B; JAVIER DOMÍNGUEZ

CON GRATITUD POR LA AMISTAD Y ORIENTACIÓN RECIBIDA.

*A LOS MEDICOS DEL GRUPO GIPEB Y A LOS DUEÑOS Y ENCARGADOS DE LOS
ESTABLOS DE LA CUENCA LECHERA DE TIZAYUCA:*

POR BRINDARME EL APOYO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

INDICE.

	Pag
Resumen	1
Objetivo General	2
Objetivo Especifico	3
Objetivo Académico	4
Objetivo Social	5
Cuadro de Actividades	6
Introducción	8
Material y Métodos	29
Resultados	31
Discusión	40
Conclusión	44
Bibliografía de Referencia	45
Bibliografía General	50

RESUMEN

Se realizó un estudio sobre la correlación entre los resultados de laboratorio biometría hemática y la prueba de Elisa, con el examen tocológico rectal y sus repercusiones en los parámetros reproductivos, en 19 establos que se revisan durante la ruta reproductiva en el complejo agropecuario industrial de Tizayuca Hidalgo, encontrándose la presencia de tumoraciones en el aparato reproductor y en cavidad pélvica de 31 animales.

Se realizó el diagnóstico con la biometría hemática y la prueba de Elisa, se encontraron 9 animales, (29%) como positivos a la biometría hemática, en la prueba de Elisa se encontraron 17 animales, (55%) como positivos.

Además se encontraron que los animales que presentaban tumoraciones, 23 animales presentaron parto normal, 7 animales abortaron y una vaquilla no llegó a término del parto; en algunas de ellas se incrementaron los parámetros reproductivos como: días a primer calor, días a primer servicio, días abiertos e intervalos entre partos.

OBJETIVO GENERAL.

Brindar apoyo en las áreas a las que fue asignado bajo la supervisión de un médico veterinario responsable de cada área, junto con los médicos asesores del programa de producción bovina.

Poner en práctica todos los conocimientos complementando lo aprendido en las aulas con la práctica profesional, principalmente los relacionados con los bovinos productores de leche.

Reforzar los conocimientos, suficientes para manejar una explotación lechera contribuyendo a resolver los principales problemas que surgen en la explotación.

OBJETIVO ESPECÍFICO.

El objetivo del presente trabajo es correlacionar los resultados obtenidos en el laboratorio (Elisa y Biometría hemática) con el examen tocológico rectal y su repercusión en los parámetros reproductivos de vacas Holstein Friesian en el diagnóstico de la Leucosis bovina, en la Cuenca lechera de Tizayuca Estado de Hidalgo.

OBJETIVO ACADÉMICO.

Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, especialmente los relacionados con bovinos productores de leche.

OBJETIVO SOCIAL.

Brindar asesorías y apoyo a los establos que se revisan durante la ruta reproductiva, y con base a los conocimientos obtenidos sobre la leucosis bovina, ayudar a controlar esta enfermedad dentro de un hato lechero y diagnosticarla eficientemente, con lo que se logra que la producción de leche se mantenga en óptimas condiciones evitando su disminución, y obteniendo mejores rendimientos de la producción en un hato sano satisfaciendo las demandas de producción que se requieren en nuestro país, y proporcionar a la mayoría de la población un alimento rico en nutrientes a bajo costo.

CUADRO DE ACTIVIDADES.

Se revisaron durante la ruta reproductiva 19 establos con una población aproximada de 300 animales cada uno, asistiendo al médico de campo en las revisiones tocológicas durante la ruta reproductiva.

- El médico de campo y el pasante visitaron un día antes al establo, examinando las tarjetas reproductivas de los animales, separando estas e indicando que animales se revisarán siguiente día. El pasante identificó los problemas reproductivos y su posible solución.
- Dar lectura a la historia clínica reproductiva de los animales que se revisaron; identificando la problemática reproductiva en cada caso clínico.
- Durante la revisión reproductiva se permitió al pasante examinar tocológicamente algunos casos clínicos reproductivos para adquirir destreza en el diagnóstico, poniendo en práctica sus conocimientos adquiridos en el aula.
- El pasante junto con el médico de campo analizaron la información que se generó durante las revisiones, y propusieron una estrategia a seguir dando énfasis en la sanidad animal de estas explotaciones, incluso en caso de ser necesario se modificaron los programas de medicina preventiva a conveniencia de la explotación.

- El pasante asistió al médico de campo para resolver problemas por ejemplo; partos distócicos, así como los casos que se presentaron durante la hora de trabajo o las visitas; asistió en la solución de prolapsos uterinos, retenciones de placenta, tratamientos de vacas con metritis, quistes, etc.

- Entre estos problemas se encontró a la leucosis bovina como una patología que se presentó en el aparato reproductor durante la revisión de los establos, causante de muchos problemas y pérdidas económicas en estos.

INTRODUCCIÓN

La leche en la dieta del mexicano mantiene en nuestros días una estima por encima de otros productos, si bien es cierto que durante la lactancia es el alimento por excelencia para el ser humano, a lo largo de su vida los requerimientos nutricionales proporcionados por este producto van perdiendo su prioridad. Puede señalarse que la crianza madre-hijo lograda en la etapa de lactancia, se mantiene como una liga psicológica positiva, manifiesta al darle una importancia de primer orden a las propiedades de la leche y por extensión sus derivados en su dieta diaria.¹⁰

Ampliamente difundida y utilizada para el consumo del ser humano en la leche de vaca podemos apreciar que en los contenidos más significativos se encuentran: la grasa, la lactosa y las proteínas todos estos modificables con agregados comerciales que responden a las necesidades y gustos de los consumidores en las diversas etapas y regiones en las que se consumen.¹⁰

Desde la introducción de los primeros bovinos en el siglo XVI por los españoles hasta fines del siglo XIX, la ganadería se desarrolla fundamentalmente en las Haciendas, destinándose la producción de carne y leche para el consumo interno. A principios del siglo XX, debido a la necesidad de repoblar los hatos se importa ganado de razas lecheras impactando a corto plazo en el crecimiento de la producción de leche.

Si bien a principios del presente siglo se observa un incremento en la demanda por el lácteo, se puede decir que la consolidación de la lechería comercial se da a partir de los años 40's, condicionada por el desarrollo industrial y el mercado interno.

En el periodo de 1950 a 1970 se presenta la integración vertical y horizontal de la actividad lechera, dando como resultado algunas de las pasteurizadoras e industrializadoras de lácteos que actualmente existen.³⁰

Debido a que la producción nacional ha sido insuficiente para cubrir la demanda total del lácteo, se ha recurrido a importaciones para complementar el abasto nacional.

Hasta antes de la década de los 90's, la estrategia de abasto del lácteo, se había sustentado en un principio del subsidio al consumo, con base en el control de precios y de importaciones de leche en polvo dada las condiciones de la oferta internacional y de bajos precios de la leche en polvo importada, lo cual de hecho limitó el desarrollo del sector lechero nacional y cuyo costo fue desincentivar la inversión y la producción por problemas de rentabilidad.³⁰

Durante la década de los 90's las principales acciones dirigidas al impulso de la actividad lechera nacional fueron a través de nuevos mecanismos para ejercer los cupos libres de arancel de la leche en polvo importada, la liberación del precio de la leche y los apoyos gubernamentales. Solo se mantuvo el esquema subsidiado de distribución de leche en los programas sociales.³⁰

Durante el periodo de 1990-1998, la producción presentó una tasa de crecimiento media anual (TCMA) del 3.9%, lo que muestra que su evolución general a sido positiva.

Para 1999 la expectativa fue de 8,618 millones de litros, lo cual significó un crecimiento del 3.6% respecto a 1998.³⁰

La producción obtenida al mes de junio del 2000, ascendió a 43,198.4 millones de litros, equivalente al 47%, con respecto al programa establecido al inicio de año y con relación al mismo mes del año anterior un incremento de 7.2%.⁸

La producción en México se desarrolla en condiciones heterogéneas desde el punto de vista tecnológico, agro-ecológico y socioeconómico distinguiéndose cuatro sistemas productivos: el especializado, el semi-especializado, el de doble propósito y el familiar o de traspatio.³⁰

Por su participación en la producción nacional del lácteo destacan en orden de importancia la comarca lagunera con 19.5%, el estado de Jalisco con 17.6%, Chihuahua con 8.5% y Guanajuato con 7.2%, que en conjunto aportan 2,279.5 millones de litros. Los cuales representan el 52.8% del total obtenido en el país.⁸

Las importaciones de productos lácteos realizados en el mes de mayo del año 2000 ascendieron a 186.4 millones de dólares, que al compararse con las registradas a la misma fecha del año anterior que fueron de 187.3 millones de dólares, se observa una disminución del 0.5%, a si mismo las exportaciones presentan un incremento de 8.8%, al registrar ventas por 3,042 miles de dólares, contra los 2,797 miles de dólares que se obtuvieron el año anterior. Debido a esto el saldo registrado a la fecha antes indicada, en la balanza comercial de los productos lácteos, es negativo 183.4 millones de dólares, que al compararse con los 184.5 millones de dólares obtenido el año anterior también deficitario, representa una disminución del 0.6 % anual.⁸

La producción lechera va aumentando en proporción cada vez menor, que el ritmo de crecimiento de la población humana, las principales causas de una deficiente producción de leche entre otras son, la falta de seguridad en la tenencia de las tierras, lo cual inhibe el interés de la inversión privada, además de que hay un inadecuado desarrollo de las diversas prácticas de manejo, el control de la venta de la leche, es paralelo a la libertad de los precios en los insumos necesarios en la producción (concentrados, forrajes, pie de cría, equipo, instalaciones, servicios médicos, etc), llega a ser un problema porque los egresos superan a los ingresos, con lo cual muchos productores se ven obligados a vender sus animales y cerrar el negocio. Sin embargo no es fácil permitir un libre aumento en el precio de la leche, ya que esta constituye un alimento

indispensable y se debe procurar que se mantenga a un precio accesible a cualquier nivel económico.³

Otros de los problemas en la producción lechera, es el mercadeo de los insumos con un alto número de intermediarios que redundan en una elevación de los mismos.³

El proceso reproductivo es el de mayor influencia en la economía del hato lechero, lo que hace necesario mantener una eficiencia óptima que dé por resultado una producción estable. Lo anterior obliga a manejar la reproducción del hato en función de programas coordinados para mantener y mejorar la salud.^{21,32}

Se ha estimado que cuando el desempeño reproductivo es deficiente, se convierte en un factor más costoso que las enfermedades infecciosas; además es esencial para el financiamiento de toda la compañía lechera.²¹

El desempeño reproductivo afecta a la cantidad de leche producida por día de vida de la vaca, así como en la cantidad de animales de reemplazo que se requieren y la longevidad de las vacas del hato.²¹

La incidencia de las enfermedades y alteraciones en los animales, reducen los niveles de producción y la vida productiva de los animales, eliminándose así en su mayoría a una corta edad productiva, no alcanzando a reparar los gastos destinados en su crianza, algunas de estas enfermedades que tienden a presentarse es la leucosis bovina, entre muchas otras.³

La leucosis es una enfermedad de tipo neoplásica, sistémica y maligna del sistema reticuloendotelial de los bovinos que se caracteriza por la aparición de acumulaciones de linfocitos neoplásicos en casi cualquier órgano, con una variedad correspondiente en los signos clínicos.

La enfermedad asume varias formas:

- Leucosis viral bovina enzoótica, es la forma común de los animales adultos entre los 3 a 8 años de edad, muchos casos desarrollan linfosarcoma, tumores desarrollados en linfonodos periféricos, en muchos casos esta condición es solamente reconocida, pero pueden estar confinados a órganos internos, resultando no presentar signo alguno.²
- Esporádica, que afecta animales menores de tres años de edad e incluye:
 - Forma juvenil en becerros menores de seis meses de edad, que se caracteriza por aumento de tamaño de múltiples linfonodos ⁶.
 - -Forma tímica en animales mayores de un año pero menores de dos años caracterizada por edema en el cuello ⁶.
 - Forma cutánea en bovinos de uno a tres años de edad; que se caracteriza por la aparición de nódulos y placas en la piel ⁶.

ETIOLOGÍA

El virus causal es un retrovirus del grupo de los oncornavirus RNA, esta familia incluye virus tumorales y no tumorales de varias especies incluyendo al del hombre ^{1,4,15}, el nombre más apropiado de la enfermedad es leucosis viral bovina (LVB). El virus se identifica como el de la leucemia bovina, y morfológicamente es similar a los virus de la leucemia de otras especies ⁶. El genoma del retrovirus esta compuesto por una cadena simple de RNA, que es convertida a DNA por una enzima transcriptasa inversa, esto permite que muchos retrovirus puedan integrarse dentro del DNA del huésped y permanecer ahí toda la vida del animal.²

Existen varias proteínas en el virión, entre los que se conocen 2 importantes un antígeno proteico interno con un peso molecular de 24 000 daltons referido como p24 y un antígeno glicoproteico en la envoltura con un peso molecular de 51 000 daltons referido como gp51.²

Tiene actividad leucemógena, puede desarrollarse en cultivo tisular, y produce anticuerpos específicos en terneras y ovinos.⁶

El virus no es estable fuera del huésped, es inactivado por solventes y detergentes lipídicos, tales como el alcohol, éter, cloroformo.^{2,20,33}

Son inactivados por el calor a una temperatura de 56° C durante 30 minutos, también por fluidos corporales. Este proceso elimina totalmente a las partículas infecciosas. Entretanto estos son más resistentes que otros virus, a rayos ultravioleta, rayos X.^{2,20,33}

El virus se encuentra en la fracción celular de la sangre pero no en el plasma o suero a menos que ocurra hemólisis durante el almacenamiento.²

Los bovinos son los únicos animales que se infectan en forma natural^{6,30}, si bien pueden infectarse experimentalmente ovinos y cabras. La infección no se extiende de bovinos a ovinos cuando estos animales están mezclados, ni lo hace en forma experimental entre ovinos infectados y no infectados.⁶

En bovinos la infección por este virus es permanente, no se ha demostrado que ocurra recuperación espontánea, esto probablemente se debe a la localización del virus en linfocitos en un estado no manifiesto ni productivo, lo que causa incapacidad para formar anticuerpos con objeto de detener la infección. En todo caso, la multiplicación del virus no es necesaria para su supervivencia o transmisión. Además de su localización, el virus es capaz de sufrir cambios antigénicos periódicos, para así escapar del control que ejercen los mecanismos de inmunidad.

Por tanto, el animal infectado sigue siendo fuente de infección durante largos lapsos, quizá toda su vida, independientemente de la existencia simultánea en el animal de anticuerpos específicos.⁶

Existe una notable tendencia familiar a la enfermedad, y si bien el mecanismo no es del todo claro, hay pruebas preliminares de que la resistencia a la infección por el virus de la leucosis viral bovina está determinada por factores genéticos.

Existen también pruebas firmes de que, una vez que la infección ha ocurrido, la aparición subsiguiente de una respuesta sólo de anticuerpos, de anticuerpos más linfocitosis persistente o de anticuerpos más linfosarcoma, con o sin linfocitosis persistente, está determinada por la conformación genética del huésped.⁶

Sin embargo, parece probable que la resistencia genética a cualesquiera de estos trastornos puede vencerse por estrés, un período de funcionamiento inmunitario inadecuado o una gran dosis infecciosa del virus.⁶

TRANSMISIÓN

La transmisión horizontal se presenta al introducir al hato animales enfermos o casos subclínicos.^{11,33}

El virus existe sobre todo en linfocitos, puede descubrirse en sangre, leche y masas tumorales. La mayor parte de los investigadores no lo han descubierto en semen, y no se cree que la inseminación artificial sea un medio de propagación.

Se ha demostrado que vacas inoculadas en el tracto reproductivo con linfocitos infectados, en un experimento realizado por Vander Maaten & Miller (1977) desarrollaron anticuerpos contra el virus, pero la inoculación de muestras de semen con linfocitos infectados no producen la infección.²⁰

Roberts et al (1982) sugiere que la presencia de algún factor inhibitorio en el semen fresco previene el establecimiento de la infección.²⁰

Los experimentos de transmisión sugieren que el virus no existe en saliva o secreciones nasales, pero que si aparece en forma intermitente en orina. También existe la transmisión yatrógena por sangre infectada que contamina instrumentos quirúrgicos y agujas hipodérmicas usados en animales infectados y luego en animales susceptibles sin desinfección intermedia, y también en transfusiones sanguíneas y vacunas que contienen sangre, como aquellas de las babesiosis y la anaplasmosis.

El LVB puede ser transmitido además por tatuadores, descornadores, palpación rectal²⁰. La transmisión vertical ocurre de madre a hijo a través de placenta o leche infectada¹¹. La transmisión a través de leche infectada es posible por el paso de linfocitos infectados a través del epitelio de la mucosa intestinal durante las primeras horas de vida. Sin embargo, la infección por esta vía al parecer ocurre muy rara vez o nunca, posiblemente debido a la existencia de anticuerpos maternos en leche.^{2,6}

Hasta el 20% de los casos tal vez se deriven de infecciones que ocurren en útero, al parecer por invasión de la placenta y paso a través de esta estructura. No hay datos de que la infección ocurra a través de material germinativo, sea el óvulo o los espermatozoides.^{2,6,33}

Muy pocos becerros son serológicamente positivos al nacer, debido al bajo índice de infección in útero, pero adquieren en forma pasiva anticuerpos maternos del calostro.

La tasa de nuevas infecciones es entonces baja hasta que los animales de corta edad regresan a la manada de adultos y comienzan a mezclarse con una gran población de animales infectados. La forma de propagación entre animales, si bien está dada por insectos, en efecto depende de un contacto físico estrecho entre los animales, lo que sugiere que el virus no sobrevive durante largo tiempo dentro del vector o sobre sus superficie. ^{6,33}

Experimentalmente el virus puede ser transmitido a los ovinos, bovinos y cabras, estos presentan linfosarcoma. ^{2,6,11}

EPIDEMIOLOGÍA

Se calcula que la infección por el virus de la leucosis viral bovina es de por lo menos 20% en poblaciones de vacas lecheras de los Estados Unidos, 6 al 11% en Canadá, 27% en Francia y 37% en Venezuela; casi no hay animales reactivos en Reino Unido, Nueva Zelanda y Australia. La frecuencia relativa de linfosarcoma en países en los que la infección ocurre es del orden de 1 caso por 1000 al año, y en países sin esta enfermedad probablemente es de 1 caso por 50 000 al año. ⁶

Todas estas cifras están sujetas a errores graves a causa de la naturaleza muy puntiforme de la aparición de la enfermedad, y hasta que no se lleven a cabo estudios más numerosos de muestras no selectas, no será posible mencionar cifras exactas.

Incluso en los países o regiones en que la infección y la enfermedad son comunes, existen muchas manadas que permanecen sin infección.⁶

En México son limitados los conocimientos sobre la prevalencia de esta enfermedad en los principales hatos lecheros del país, pero se indica que existen hatos lecheros con una alta prevalencia de anticuerpos específicos contra LVB, teniendo una amplia difusión en varios estados del país; sin embargo existen diferentes niveles de seroprevalencia con respecto a la zona geográfica y a la raza de bovinos.^{2,24}

El ganado lechero está infectado con una frecuencia mucho mayor que el ganado productor de carne, y el primero tiene frecuencia mucho mayor de linfosarcoma.^{5,6,33}

En manadas de ganado lechero gravemente afectadas el índice de mortalidad anual de 2% no causa asombro, y tal vez sea hasta incluso 5%.⁶

Todas las razas de bovinos son susceptibles a la leucosis viral bovina. Ocurre rara vez en animales menores de dos años de edad, y su incidencia aumenta con la edad. La incidencia al parecer es mucho, mayor en manadas grandes que en pequeñas. La prevalencia mayor en manadas de ganado productor de leche probablemente se debe a su confinamiento más estrecho y la mayor edad promedio de las manadas.⁶

Ocurre linfosarcoma en forma esporádica en todas las especies, pero la infección natural por el virus de la leucemia viral bovina sólo se ha demostrado en ovinos y capibaras. La posibilidad de transmisión del virus de bovinos a humanos es real; la enfermedad se ha transmitido ha chimpancés. Sin embargo, a pesar de los estudios exhaustivos realizados, no hay pruebas que ocurre transmisión de bovinos al hombre.^{6,33}

La medición de la frecuencia en personas que viven en granjas es fundamental, por los procedimientos de pasteurización destruyen el agente infeccioso en la leche; así están expuestos los habitantes de la granja que toman su leche del tanque antes de los puntos de pasteurización.⁶ En términos globales, el linfosarcoma debido a infección por virus de la leucosis viral bovina mata muy pocas vacas, de modo que como causa de pérdida a nivel nacional no ocupa un sitio muy importante. Sin embargo, para granjas individuales que tienen una alta incidencia de la enfermedad el efecto puede ser desastroso.⁶

El desarrollo del tumor entre animales infectados con LVB, son influenciados por la genética, por la virulencia y los factores inmunológicos^{7,33}. Esto es válido en caso de hatos de ganado lechero muy productivo que venden ganado de registro.⁶

Los animales individuales se conservan hasta una edad mucho mayor que en el hato comercial promedio y, a causa de la mayor prevalencia de linfosarcoma en vacas mayores de cinco años de edad, es probable que las pérdidas por muerte sean muy graves justamente en el grupo de vacas que es de importancia crítica para los buenos resultados de la cría de sementales. Además, existe una grave mengua de la posibilidad de venta del ganado procedente de un hato que se sabe sufre de esta enfermedad, en el cuál la susceptibilidad genética es un factor causal importante.^{6,7}

La pérdida tal vez se produzca también por linfosarcoma debido a descenso de la producción durante las fases formativas de la enfermedad.^{6,7}

El efecto de inmunosupresión de la infección por este virus al parecer no influye sobre la prevalencia de otras enfermedades.^{6,7}

SIGNOS CLÍNICOS

El 60% del ganado infectado es asintomático casi todos desarrollan anticuerpos detectables, entre el 30 y 70% de animales infectados muestran linfocitosis persistente y menos del 10% desarrollan linfosarcoma. ^{2,5}

En la leucosis viral enzoótica se caracteriza por la aparición de múltiples casos de linfosarcoma multicéntrico en animales adultos.

Los tumores se desarrollan con mucha rapidez en muchos sitios, lo que se acompaña de gran variación en los signos y síndromes clínicos. ⁶

El periodo de incubación es de cuatro a cinco años, o por los menos la enfermedad tiende a ocurrir cuatro o cinco años después de la incorporación del caso original o de la administración de transfusiones de sangre de animales procedentes de otros hatos. Se observa rara vez en animales menores de dos años, y es más frecuente entre los cuatro y ocho años de edad. Como se menciono anteriormente muchas vacas permanecen en etapa preclínica durante años, a menudo durante toda su vida productiva, sin que se observe descenso de su rendimiento, pero en cierta proporción de animales aparece enfermedad clínica. Los síntomas y la duración del padecimiento varían según el número e importancia de los órganos afectados y según la velocidad de crecimiento de la masa tumoral. ⁶

Una proporción de animales que fluctúa entre 5 y 10% padecen una forma hiperaguda de la enfermedad y los pacientes mueren sin presentar signos clínicos previos.

Algunas causas conocidas de tales desenlaces son la participación de la glándula suprarrenal y la rotura de una úlcera del abomaso o de un bazo afectado seguida de hemorragia interna estos animales tienen a menudo buen estado general. ⁶

La mayor parte de los casos siguen un curso subagudo, hasta siete días, o crónico de varios meses, se inician por pérdida de estado general y del apetito, anemia y debilidad muscular. No hay aumento de la frecuencia cardíaca siempre que el miocardio se halle indemne, y la temperatura es normal a menos que el crecimiento del tumor sea rápido y extenso, en cuyo caso puede elevarse a 39.5 o 40° C. Aunque las diversas formas específicas del padecimiento se describen separadamente, pueden registrarse en un animal combinaciones de todas ellas.

En muchos casos no se observa enfermedad clínica de importancia suficiente para justificar la intervención del veterinario sino hasta que se ha producido invasión extensa, cuando ya no es posible considerar la posibilidad del sacrificio del animal para aprovechar la carne. ⁶

Por otra parte, se examinan muchos casos cuando todavía no son evidentes los signos clínicos de valor diagnóstico. Cuando ya se pueden descubrir dichos signos clínicos y el desarrollo del tumor, el curso es rápido y la muerte sobreviene en término de dos a tres semanas. ⁶

A menudo es signo temprano la hipertrofia de los nódulos linfáticos superficiales que se observa en 75 a 90 % de los casos estos pueden estar aumentados de tamaño y ser palpables^{2,6}. Suele acompañarse de lesiones subcutáneas pequeñas de 1 cm de diámetro, localizadas a menudo en flancos y perineo. Estas lesiones cutáneas son quizá nódulos hemo-linfáticos agrandados y no poseen valor diagnóstico, ya que ocurren con frecuencia en ausencia de otros signos de la enfermedad. En muchos casos con participación de las vísceras pueden estar completamente ausentes estas lesiones periféricas.

El aumento de volumen de los linfonodos viscerales es frecuente pero a menudo no produce síntomas a menos que ejerzan presión sobre otros órganos, como intestino o nervios. Sin embargo pueden descubrirse por examen rectal. Debe darse atención especial a los ganglios iliacos e inguinales profundos. En casos avanzados se facilita el diagnóstico por la diseminación extensa a peritoneo y vísceras pelvianas.^{6,11}

Aunque la hipertrofia de los nódulos linfáticos es a menudo generalizada, en muchas vacas sólo se hallan implicados algunos de ellos, por ejemplo, los de la pelvis o uno o más de los subcutáneos.

Se observa a veces participación de la sínfisis de la mandíbula y de los nódulos cefálicos. Los nódulos afectados son lisos y elásticos, y en bovinos lecheros, fácilmente visibles. Su presencia puede manifestarse como edema local.^{6,11}

En algunos casos toda la superficie corporal está cubierta de masas tumorales con 5 a 11 cm de diámetro en el tejido subcutáneo.^{6,11}

Las lesiones en el tubo digestivo son frecuentes. Cuando participa en el proceso la pared del abomaso el apetito es caprichoso y la diarrea persistente, parecida a la observada en la enfermedad de Johne, y en ocasiones melena debida a sangrado de úlceras del abomaso, nada raras. La tumoración de los linfonodos mediastínicos puede producir meteorismo crónico, indigestión, desplazamiento de abomazo^{2,6,11,33}.

Las lesiones en corazón usualmente invaden en forma primaria la pared auricular derecha y los signos corresponden a los de insuficiencia congestiva cardiaca derecha.

Hay hidropericardio con apagamiento de los ruidos cardiacos, hidrotórax con disnea subsiguiente, congestión de las venas yugulares y edema del pecho y a veces del espacio intermandibular. Los ruidos cardiacos además de ser apagados presentan una serie de anomalías. En ocasiones se aprecia taquicardia por insuficiencia y a menudo hay irregularidad por bloqueo cardiaco.

Son también frecuentes soplo sistólico y pulso yugular asociado. A veces se comprueba aumento de volumen del hígado y la estasis portal es capaz de producir diarrea.^{6,11,33}

La linfomatosis neural suele manifestarse por comienzo gradual de parálisis posterior durante varias semanas. Se advierte en las vacas debilidad manifiesta de los menudillos traseros durante la marcha; en ocasiones una pata está más afectada que la otra. El animal tiene dificultad para levantarse y finalmente no puede hacerlo.^{6,11,33}

En esta etapa se conserva la sensibilidad pero el movimiento se haya ausente o limitado. Puede haber una zona de hiperestesia en el punto de la lesión, que usualmente radica en las últimas vértebras lumbares o primera vértebra sacra.^{6,11,33}

El apetito y las demás funciones excepto por los efectos del decúbito, son siempre normales. Las metástasis en las meninges craneales producen signos de lesiones que ocupan espacio con otros de localización referibles al sitio de las lesiones.^{6,11,33}

Las lesiones menos frecuentes incluyen aumento de tamaño de los linfonodos retrofaringeos, lo que tal vez cause ronquidos y disnea. A veces ocurren lesiones clínicamente detectables en los tejidos peri orbitarios (lo que causa protusión del globo ocular) y en músculos de extremidades, uréter, riñón y genitales.

La participación del útero se manifiesta a veces por agrandamiento nodular múltiple al examen rectal. Se comenta que cuando estos tumores están localizados en paredes uterinas ocurre una obstrucción rectal, en algunos raros casos aborto, estos ocurren en periodos mas avanzados de la gestación²⁰. Las lesiones peri uretrales conducen con frecuencia a hidronefrosis con aumento

difuso del volumen de los riñones, mientras que los tumores que asientan en el tejido renal causan hipertrofia nodulares en ambos casos se observa uremia terminal. ^{6,11,33}

DIAGNOSTICO

El diagnóstico ante mortem definitivo depende del examen clínico-patológico del animal^{6,11}. Existe una gran variedad de técnicas disponibles, y es importante hacer la selección apropiada para la fase en particular de la enfermedad:

-El diagnóstico de infección viral se establece por técnicas serológicas.

-La linfocitosis persistente se diagnostica por biometría hemática.

-Los tumores neoplásicos se identifican por examen histológico de una muestra de biopsia. ^{6,11}

Una infección por el LVB en bovinos inmunológicamente maduros desencadena una fuerte respuesta inmune contra la proteína viral, gp51.

Animales de todas las edades desarrollan anticuerpos de tipo IgM, IgG e IgA, que son regularmente detectados en pruebas serológicas como Elisa, Radioinmunoensayo (RIA), Inmunodifusión en agar gel (AGID). ^{20,33}

La cronología de la seroconversión es importante. Los becerros de vacas infectadas tienen la posibilidad de 20% de sufrir infección in útero y ser seropositivos al momento del nacimiento. Si son negativos desde el punto de vista serológico al momento del nacimiento, experimentan seroconversión durante la primera mamada, y esta inmunidad adquirida en forma pasiva persiste durante dos a siete meses. ⁶

Estos becerros, y los de madres no infectadas, se hacen positivos a una edad variable, según el momento en que entren en contacto con la infección, lo que por lo regular sucede cuando se les pasa de nuevo a la manada de adultos infectados. Estos tal vez ocurra incluso a los nueve meses de edad, pero como regla general las reacciones positivas son poco frecuentes en bovinos menores de dos años de edad. ⁶

La seroconversión suele ocurrir tres a cuatro meses después de que se coloca a los animales negativos en el grupo infectado, si bien el intervalo es mayor en invierno que en verano. Los animales infectados son seropositivos y están infectados durante largos lapsos, por lo regular toda la vida. ⁶

El diagnóstico definitivo se basa en un sistema que usa cultivo celular de células esplénicas de cordero.

Si se demuestra que hay crecimiento, el virus se identifica por microscopía electrónica, o por una técnica de anticuerpo fluorescente, análisis de inmunoadsorcencia ligada a enzimas (ELISA), radioinmunoanálisis (RIA) o análisis de infectividad sincitial. ⁶

Debido a los costos de trabajo con cultivos tisulares, lo que se intenta es un diagnóstico presuntivo, usando una prueba serológica ⁶. Esta prueba no deberá usarse si es posible que el animal sea seropositivo por un motivo diferente a la infección, por ejemplo un becerro de corta edad que es aún seropositivo por los anticuerpos maternos adquiridos en el calostro. ⁶

De las muchas pruebas serológicas disponibles, incluyendo las pruebas de neutralización de virus e inmunofluorescencia las que se prefieren son las siguientes:

Inmunodifusión en gel agar (AGID) que tiene atractivos especiales como prueba de detección para establecer el diagnóstico de existencia de la infección en una manada, pero que no es lo

suficientemente exacta para decidir con ella el estado de una animal individual debido al gran número de reacciones falsamente que produce.^{6,33}

Esta prueba sirve para detectar anticuerpos en plasma o suero contra la glicoproteína mayor (gp51) del LVB. Esta prueba a sido adoptada por los órganos sanitarios de varios países como prueba oficial para diagnosticar la infección por el LVB.^{5,20,33}

Radioinmunoanálisis (RIA) que es adecuado para identificación de vacas individuales debido a su exactitud, la desventaja es que requiere de un equipo especializado^{6,2}.

Los métodos hematológicos son en el diagnostico una de las principales herramientas para el diagnostico de leucosis, pero tiene la desventaja de que en algunos casos pueden dar resultados equívocos .

Las alteraciones hemáticas son más obvias al principio de la enfermedad, después, en muchos animales, las constantes hemáticas estarán normales, no obstante que haya signos de enfermedad.

11

La biometría hemática es el estudio cuantitativo y cualitativo de los elementos celulares de la sangre. Se comprende la determinación de : A) la línea roja (hemograma) y B) la línea blanca (leucograma).

La fórmula blanca comprende la evaluación de la cuenta total de leucocitos por mm³, el porcentaje de cada célula blanca y la cifra absoluta expresada en mm³¹²

El diagnóstico de la linfocitosis persistente, el principal cambio patológico en que se basa este diagnóstico es en la cuenta leucocitaria en sangre. En los animales afectados hay un aumento notable del número de linfocitos, en especial células inmaduras. La cuenta total aumenta de los niveles normales de 6000 a incluso 150 000 ul. El porcentaje de linfocitos en la cuenta

leucocitaria normal aumenta de niveles normales de 50% y se considera que 65% constituye un resultado positivo. También se considera que es una aberración significativa la existencia de 25% o más de la cuenta linfocítica total en forma de células inmaduras y atípicas.^{2,6,11}

Si los animales afectados por la forma de la enfermedad que consiste en linfocitosis persistente luego sufren linfosarcoma, la linfocitosis por lo regular ha desaparecido.

El examen cuidadoso de los linfocitos por microscopía electrónica tal vez ponga de manifiesto la existencia de bolsas nucleares en linfocitos sanguíneos, que es un indicio morfológico específico de la leucosis viral bovina (LVB) y de la existencia de virus dentro de los linfocitos.^{2,6}

La prueba de ELISA (Enzima Ligada Inmunoabsorbente, y sus modificaciones son reconocidos como los métodos más sensibles en muestras individuales²⁴, esta prueba puede ser adaptada para varios anticuerpos detectados con LVB, la prueba puede ser usada con leche, fluidos, y algunas muestras de suero.

La prueba consta de una placa a la cual se añaden antígeno control negativo y antígeno positivo, en cuatro pozos, los demás pozos se colocan los sueros a probar, se incuban, se bañan con diluentes del CHEKIT Elisa, dos veces y se vuelve a incubar, finalmente se realiza la interpretación de los resultados, por medio de un fotómetro, que mide la densidad óptica de las muestras.

La prueba es rápida, pero requiere de grandes cantidades de muestras², consiste en la detección de anticuerpos específicos en el suero sanguíneo de animales infectados, esta prueba ha demostrado numerosos avances y ha sido aprobado con gran valor en los laboratorios de diagnóstico.¹⁶

Hallazgos a la necropsia, en bovinos pueden descubrirse masa tumorales blandas y duras en cualquier órgano, aunque en realidad son evidentes dos modalidades de distribución. En animales jóvenes y recién nacidos las localizaciones preferidas son hígado bazo y nódulos linfáticos internos y periféricos.

Esta distribución quizá sea característica de la forma esporádica de la enfermedad, en adultos casi siempre están afectados el corazón, abomaso y médula espinal.

En el corazón, las masas tumorales invaden sobre todo aurícula derecha, aunque puede haber distribución general a través del miocardio y extenderse al pericardio. La frecuencia de cambios tempranos en el tejido subepicárdico de la aurícula derecha sugiere que esta es una lesión de los cuales deben seleccionarse tejidos en casos dudosos o latentes ⁶. En el abomaso puede haber engrosamiento y tumores en la submucosa, especialmente en la región pilórica. ¹¹

PREVENCIÓN Y CONTROL.

Se a intentado el desarrollo de vacunas para la prevención de la infección por el LVB en el rebaño, para estos los inmunogenos de la superficie glicoproteica parecen ser efectivos, desafortunadamente estos antígenos sólo se usan en las pruebas serológicas para detectar animales infectados. ^{2,5}

Por lo tanto es improbable que la vacuna sea aceptada en el campo, porque son utilizadas en las pruebas serológicas en pruebas de control y erradicación. ³³

Además de que estas producen una protección de corto tiempo, y los mecanismos involucrados no son conocidos. ²

El tratamiento de la leucosis bovina no es conocido aún, pero se han realizado trabajos como los reportados por M. Onuma, Y. Yasutomi y M. Yamamoto en donde se encontró que la terapia con un inmunoestimulante y la Adriamycina son efectivos.²⁶

Los mecanismos de prevención se inician con pruebas hematológicas, que sirven para la identificación de animales infectados, estas pruebas son reemplazadas por otras más sensitivas y específicas, como las pruebas serológicas que detectan animales con infección asintomática de LVB.^{4,19}

Regularmente el control requiere de eliminación del rebaño completamente infectado o de animales infectados^{4,33}, los resultados de las pruebas serológicas proveen las bases efectivas para un programa de control y erradicación, por lo tanto el éxito de un programa depende de la sensibilidad y rentabilidad de estas pruebas.^{4,6,19}

Para reducir la multiplicación del LVB se recomiendan las siguientes estrategias:

-Segregación de animales infectados de no infectados, este control es relativamente efectivo, pero esta medida no es usada extensamente, probablemente porque requiere de un costo y labor extra para el mantenimiento de 2 rebaños por separado.^{2,33}

-Becerras de madres negativas deben ser separadas de los animales infectados.

-Becerras de vacas infectadas deben solo criarse con calostro y leche de vacas negativas y aislarlas, si estas becerras son serológicamente negativas a los 7 meses de edad estas deben de incorporarse al rebaño negativo.²

-Animales introducidos deben ser muestreados y deben encontrarse libres de la enfermedad.²

-Si el estatus del rebaño es desconocido estos deben re-muestrearse a los 30 días y 6 meses.²

-La transferencia de embriones y la inseminación artificial son algunos de los métodos utilizados en los programas de control y erradicación ²

-Considerando el papel del control y de la prevención es necesario realizar ciertas practicas higiénicas, durante los muestreos de sangre, las vacunaciones, procedimientos quirúrgicos, transferencias de sangre, revisiones tocológicas, descomes, entre muchos otros. El veterinario debe educar a los clientes considerando estas practicas de manejo del rebaño. ^{2,33}

MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en varios establos pertenecientes al complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo C.A.I.T ubicado en el Km. 57 de la carretera federal No. 85 México-Pachuca. Geográficamente se ubica en los paralelos 14° 15' y 20° 20' de latitud norte y 98° 48' y 99° 00' de longitud oeste a 2200 metros de altura sobre el nivel del mar. Este lugar cuenta con clima templado con veranos calurosos y una precipitación pluvial media anual de 624 mm.

Los animales se encuentran bajo un sistema de producción intensivo, cuentan con agua a libre acceso y son alimentados con una ración integral, propia de cada uno de los establos de la cuenca lechera.

Para el presente estudio se utilizaron 31 vacas de la raza holstein friesian de diferentes edades, los cuales se les realizó un examen tocológico, por el método indirecto descrito por Zemjanec³², se identificaron la presencia de tumores en el aparato reproductor así como en cavidad pélvica. En todos los animales que presentaron tumor en el aparato reproductor con o sin adherencias se procedió a identificarlo y a tomar dos muestras de sangre uno con anticoagulante (EDTA) y otro

-La transferencia de embriones y la inseminación artificial son algunos de los métodos utilizados en los programas de control y erradicación ²

-Considerando el papel del control y de la prevención es necesario realizar ciertas practicas higiénicas, durante los muestreos de sangre, las vacunaciones, procedimientos quirúrgicos, transferencias de sangre, revisiones tocológicas, descornes, entre muchos otros. El veterinario debe educar a los clientes considerando estas practicas de manejo del rebaño. ^{2,33}

MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en varios establos pertenecientes al complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo C.A.I.T ubicado en el Km. 57 de la carretera federal No. 85 México-Pachuca. Geográficamente se ubica en los paralelos 14° 15' y 20° 20' de latitud norte y 98° 48' y 99° 00' de longitud oeste a 2200 metros de altura sobre el nivel del mar. Este lugar cuenta con clima templado con veranos calurosos y una precipitación pluvial media anual de 624 mm.

Los animales se encuentran bajo un sistema de producción intensivo, cuentan con agua a libre acceso y son alimentados con una ración integral, propia de cada uno de los establos de la cuenca lechera.

Para el presente estudio se utilizaron 31 vacas de la raza holstein friesian de diferentes edades, los cuales se les realizó un examen tocológico, por el método indirecto descrito por Zemjanes³², se identificaron la presencia de tumores en el aparato reproductor así como en cavidad pélvica. En todos los animales que presentaron tumor en el aparato reproductor con o sin adherencias se procedió a identificarlo y a tomar dos muestras de sangre uno con anticoagulante (EDTA) y otro

sin anticoagulante, el sangrado se realizó en la arteria coccígea media, con una aguja y tubo de vacutainer.

Una vez obtenidas las muestras se procedió a llevarla al laboratorio clínico (CAIT) complejo agroindustrial de Tizayuca, dónde se procedió a realizarle la biometría hemática y diagnosticar la leucosis bovina, otra se llevó al laboratorio situado en Tecamac para realizar la prueba de Elisa, que es determinante para corroborar el diagnóstico.

Una vez obtenido el reporte del laboratorio se procedió a la interpretación de los resultados tomando en cuenta además la historia reproductiva y dándole un seguimiento a cada uno de los animales en estudio.

Una vez obtenida la información se analizó para revisar la significancia de los datos.

MATERIAL

- 31 vacas de la raza holstein friesian
- Aguja de vacutainer del calibre #21
- Tubos para vacutainer con anticoagulante (EDTA)
- Tubos para vacutainer sin anticoagulante
- Guía para vacutainer
- Guantes de palpación
- Kit Elisa

RESULTADOS

Nueve animales, (29%) de 31 diagnosticados al examen tocológico con presencia de tumoraciones presentaron linfocitosis persistente a la biometría hemática y 22 animales, (71%) resultaron negativos (Cuadro 1, Grafico 1).

CUADRO 1

COMPARACIÓN ENTRE EXAMEN TOCLOGICO ,LA BIOMETRÍA HEMATICA Y PREUBA DE ELISA			
	Examen tocológico	Biometría hemática	Prueba de Elisa
Vacas positivas	31	9	17
Vacas negativas	0	22	12
Vacas sospechosas	0	0	2

Por su parte la prueba de Elisa reveló que 17 animales, (55%) son positivos, y 12 animales, (38.7%) resultaron negativos, quedando 2 animales, (6%) como sospechosos (Cuadro 1, Grafica 1).

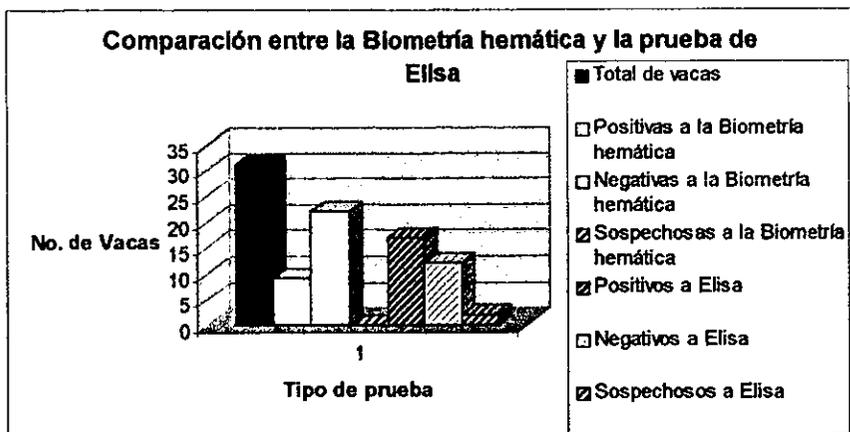


GRAFICO No 1. En esta grafica podemos apreciar la comparación entre las pruebas de laboratorio.

De 22 animales, (68.2%) negativos a la biometría hemática, resultaron 10 animales, que no presentaron linfocitosis persistente, pero que son positivos a Elisa. Los resultados revelan que la infección con LVB se presentan con mucho mayor frecuencia en animales con más de dos partos y que la mayor localización de los tumores es en el útero representando un 52.7%, en segundo lugar se encuentra la localización en cerviz y cavidad pélvica con 18.6% respectivamente y por ultimo encontramos la localización en los ovarios y cuernos uterinos con 3% cada uno (Cuadro 2).

CUADRO 2

PRINCIPALES LOCALIZACIONES DE LOS TUMORES DIAGNOSTICADOS POR EL EXAMEN TOCOLOGICO	
No. De Vacas	Localización del tumor
17	Tumores en útero
6	Tumores en cerviz
6	Tumores en cavidad pélvica
1	Tumores en cuernos uterinos
1	Tumores en ovarios
TOTAL 31	

De los 31 animales en estudio 23 animales, (74.1%) presentan partos normales, 7 animales, (22.5%) presentaron aborto y solo 1 vaquilla, (3.2%) no llego a termino del parto pudiendo haber presentado una reabsorción fetal (Cuadro 3).

CUADRO 3

CLASIFICACION DE LAS VACAS POR PARTO	
No de Parto	No de vacas
Vaca de 1 parto	6
Vacas de 2 partos	4
Vacas de 3 partos o más	13
Vacas abortadas	7
Vaquilla sin parto	1
Total	31

En los resultados se observa que 5 animales, (21.7%) de 23 que presentaron partos normales volvieron a presentar calor durante los primeros 60 días posparto, el resto 18 animales, (45.6%) no lo presentaron. Once animales, (26.4%) tuvieron un primer servicio entre los 12 y 120 días posparto, el resto 12 animales (31.2%) no lo obtuvo (Cuadro 4,5, Grafica 2).

CUADRO NO.4

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL PARTO AL 1ER CALOR EN VACAS CON PARTO NORMAL	
Vaca No.	Días
7	53
8	98
16	27
18	22
27	34

CUADRO NO. 5

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL PARTO AL 1ER SERVICIO	
No de vaca	Días transcurridos
1	63
3	65
8	16
9	15
16	12
17	92
20	57
22	57
23	92
24	120
26	63

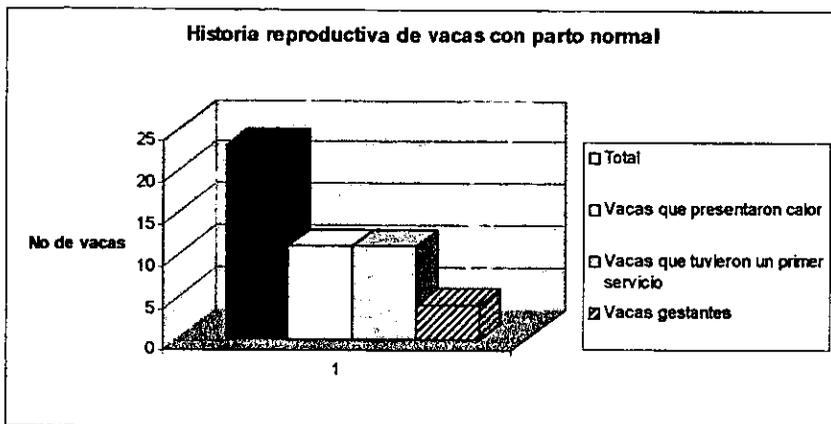
De estos 23 animales solo 3 animales, (13%) gestantes, el intervalo entre partos se vio aumentado solo en un caso, los días abiertos es mayor al promedio normal en un hato lechero en dos casos (Cuadro 6,7, Grafica 2,3).

CUADRO NO. 6

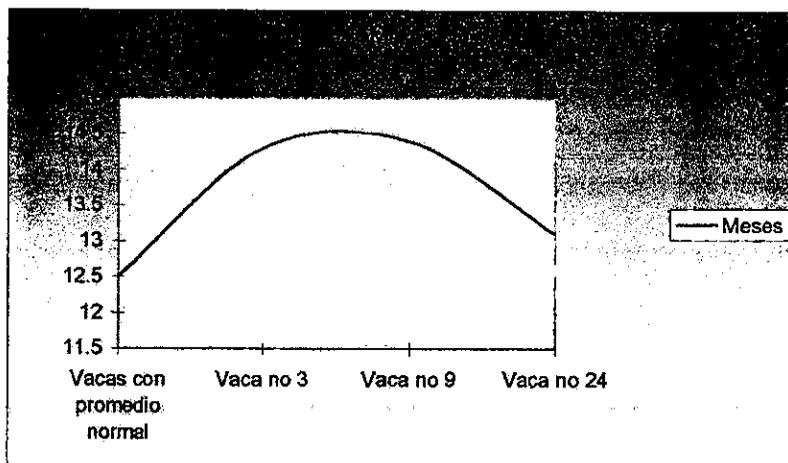
DIAS ABIERTOS EN VACAS CON PARTOS NORMALES	
Vaca No.	Días
3	155
9	49
24	120

CUADRO NO. 7

INTERVALO ENTRE PARTOS APROXIMADO EN VACAS CON PARTOS NORMALES	
Vaca No.	Meses
3	14.3
9	10.8
24	13.1



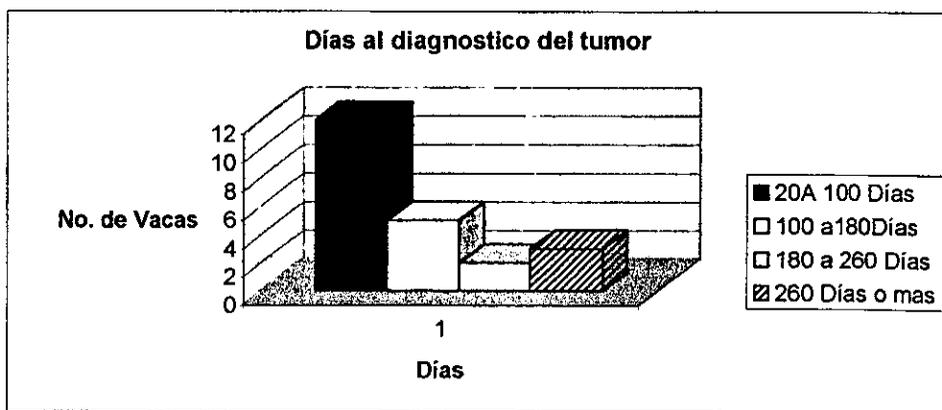
GRAFICA No.2 Historia reproductiva del total de 24 vacas que presentaron partos normalmente.



GRAFICA No. 10B Dias abiertos en comparación del promedio normal

CUADRO NO. 8

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL PARTO AL DIAGNOSTICO DEL TUMOR			
Vaca No.	Días	Vaca No.	Días
1	113	26	118
2	84	27	35
3	165	28	36
5	23	30	36
7	117	31	35
8	210		
9	273		
10	34		
14	445		
15	66		
16	174		
17	206		
18	71		
20	88		
21	40		
22	576		
23	61		
24	81		



GRAFICA no 6 . Esta tabla muestra los días transcurridos desde el ultimo parto al diagnostico del tumor, se agruparon las vacas en 4 grupos con rangos de 20 a 10 días, 100 a 180 días, 180 a 260 días y 260 días o más.

En la tabla 8 y en el grafico no. 4 observamos que los tumores se diagnosticaron con mayor presentación entre los 20 a 100 días con 13 animales, entre 100 y 180 días 5 animales, entre los 180 a 260 días, 2 animales y de más de 260 días 3 animales.

De 7 animales que abortaron, 4 animales, (28%) presentaron calor durante los primeros 60 días posparto, 6 animales, (85.75%) tuvieron un primer servicio entre los 37 y 199 días, solo 2 animales (28.5%) quedaron gestantes, y muestran días abiertos e intervalo entre partos aproximado superior al promedio normal.(Cuadro 9,10,11,12, Grafica 5).

CUADRO NO. 9

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL PARTO AL 1ER CALOR	
Vaca No	Días
6	60
13	33
19	37
29	28

CUADRO NO 10

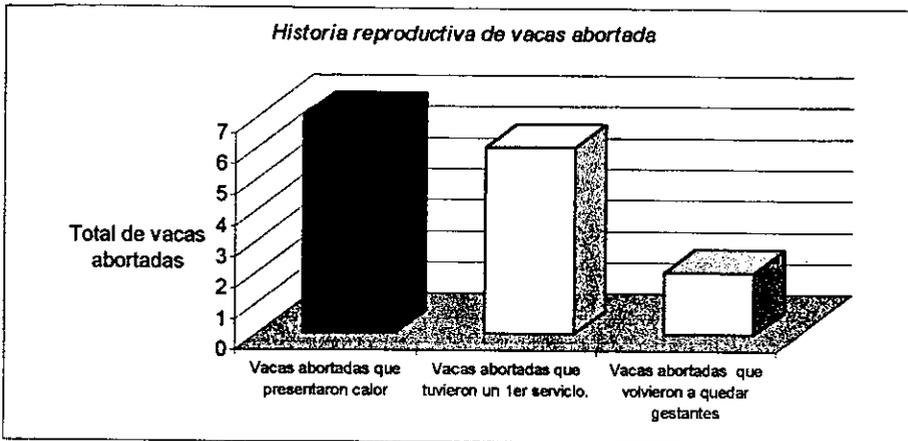
DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL ABORTO AL 1ER SERVICIO	
Vaca No..	Días
4	118
11	199
13	70
19	37
25	43
29	48

CUADRO No. 11

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL ABORTO AL SERVICIO FÉRTIL	
Vaca No.	Días
19	197
25	124

CUADRO No 12

INTERVALO ENTRE ABORTO Y PARTO APROXIMADO	
Vaca No.	Meses
19	15.1
25	13.3

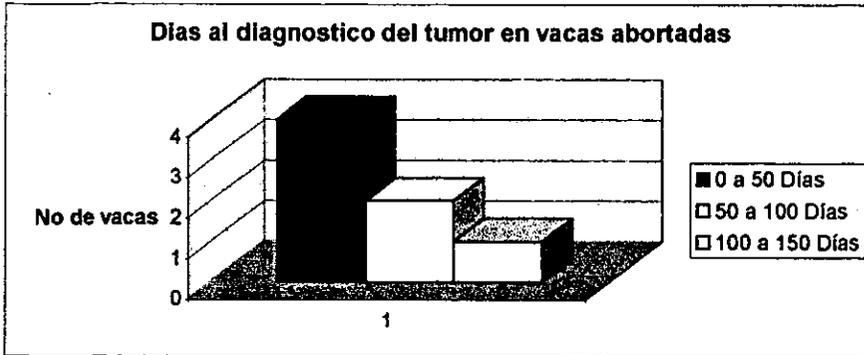


GRAFICA No. 5 Muestra el total de vacas que presentaron un primer calor, un primer servicio y quedaron gestantes.

Se encontró una vaquilla que no llegó a término de la gestación, y se le diagnosticó la presencia de tumoraciones en aparato reproductor en las revisiones subsiguientes.

CUADRO NO. 13

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE EL ABORTO AL DX DEL TUMOR	
Vaca No..	Días
4	24
6	21
11	89
13	22
19	71
25	28
29	114



GRAFICA no.5 Días transcurridos desde la fecha del aborto al diagnóstico del tumor

En este caso observamos que el diagnóstico de tumor en vacas que presentaron abortos se presentó entre los 0 a 50 días con 4 animales, de 50 a 100 días con 2 animales, y de 100 a 150 días con 1 animal.

Por último la causa de desecho que se presentó fue de 10 animales de los cuales 6 animales. (60%) por problemas clínicos, 4 animales, (40%) por problemas reproductivos. (Cuadro 14)

CUADRO No. 14

TOTAL DE VACAS DE DESECHO	
VACA NO.	CAUSAS
10	PROBLEMA CLINICO(Insuficiencia cardiaca y distensión abdominal)
18	PROBLEMA CLINICO(Mastitis crónica)
19	PROBLEMA REPRODUCTIVO(Leucosis bovina)
20	PROBLEMA REPRODUCTIVO(Leucosis bovina)
21	PROBLEMA REPRODUCTIVO(Leucosis bovina)
22	PROBLEMA CLINICO(Atonia ruminal)
23	PROBLEMA CLINICO(Insuficiencia cardiaca congestiva derecha)
28	PROBLEMA CLINICO(Timpanismo crónico)
30	PROBLEMA REPRODUCTIVO(Leucosis bovina)
31	PROBLEMA CLINICO
TOTAL 10	

DISCUSIÓN

La prevalencia de la enfermedad en México es desconocida, y son muy pocos los estudios realizados sobre leucosis bovina. La mayoría de los animales infectados por la LVB permanecen sin presentar sintomatología alguna en un 60% como lo reporta (Doménech.1999), (Mussgay & Kaaden 1978), el desarrollo de tumores no es necesariamente precedido por una linfocitosis, en este caso leucosis tumoral aleucémica, lo que concuerda con los resultados obtenidos en el presente trabajo, porque tan sólo el 29% de los animales a los que se les realizó la biometría hemática presentaron una linfocitosis persistente. Correspondería con lo mencionado por (Ferrer et al 1979,1974), (Batmaz H. 1995),(Domenico 1989), donde describen que la linfocitosis persistente se desarrolla en un 30 a 70 % de la población, más aún (Ferrer 1982 B) menciona que la gran mayoría de los animales infectados con el virus de la leucosis bovina no desarrollan linfosarcoma, linfocitosis persistente o cualquier otro signo clínico, permaneciendo como portadores asintomáticos del virus. El presente estudio muestra que los animales diagnosticados con presencia de tumoraciones en aparato reproductivo, muestran que el 70% de ellos son por causa de la leucosis bovina, y que la mayoría de ellos son animales que tienen de más de 2 partos, lo que demuestra que la mayor incidencia de la enfermedad se encuentra después de los 2 años de edad (Van Der Maaten 1990),(Batmaz 1995) (Fátima 1998).

La presencia de linfosarcoma representa solo un 5-10 % de los casos y la localización es variable desde aparato digestivo, reproductivo, corazón entre otros, (Fátima 1998), (Va Der Maaten 1990). En los resultados se observa que no es suficiente para excluir un animal positivo una sola prueba, si no que se requiere de una prueba mucho más sensible, en este caso la biometría hemática no es muy confiable, (Barros y Flores 1989), ya que en este estudio nos presenta animales falsos negativos, además existen otras causas que nos pueden dar linfocitosis persistente como lo son infecciones agudas y crónicas o infecciones bacterianas en el caso de falsos positivos, por lo tanto es necesario realizar una prueba determinante como la prueba de Elisa (Galindo 1991), el presente demostró que es más sensible y confiable (Hoff, D.H. 1989), (Grunboeck 1987-1988), (Batmaz 1995). Describiendo que las pruebas de Elisa y algunas modificaciones de la misma son más sensitivas en la examinación de sueros para el diagnóstico de la LVB, como se observan en los resultados el número de positivos se incremento de un 29% por Biometría hemática a un 70.9% de positivos a la prueba de Elisa, existiendo una diferencia de 41.9%. Esto es representativo en lo que respecta a la confiabilidad de las pruebas diagnósticas

Pero aún existe controversia entre los animales detectados como negativos o sospechosos (Miller & Van Der Maaten 1977), hacen mención de que los resultados positivos a una prueba serológica son indicativos de infección más no de la enfermedad, sin embargo un resultado negativo indica que un animal no está infectado, o no hubo tiempo suficiente para producir niveles detectables de anticuerpos (falso negativo), (Burridge 1982, Agreste 1993).

Reportan que para impedir reacciones falso negativas las vacas no deben ser probadas en un periodo de 3 semanas que anteceden al parto o posteriores al mismo, y bovinos que salgan negativos deben ser reevaluados 3 meses después. (Sprecher 1993) resalta que las infecciones recientes que resulten falsos negativos podrían ser prontamente detectadas en pruebas subsecuentes.

Otro dato importante es que tal vez los animales sin presentar resultados positivos a la biometría hemática, y prueba de Elisa podrían ser animales resistentes genéticamente, o estar en un estado inmunológico favorable, (Bernoco & Harris 1989), aunque un componente genético claro, no es encontrado aún este es asociado con la seroconversión.

Se trato de corroborar la reprecisión reproductiva de la leucosis bovina que afecta la vida productiva ya que los animales pueden ser desechados por otras causas relacionados con la enfermedad, (Sauzo 1988) considera los factores de producción de supervivencia de las vacas lecheras dependen mucho de la productividad y de la capacidad reproductiva, mencionando que es una método alternativo de evaluar al LVB, cuando causa disturbios, que tiene una influencia alta en la condición de la vaca, esto es una vaca con infección puede conducir a una disminución con la productividad, capacidad reproductiva.

La leucosis bovina afecta desde el rendimiento en la producción hasta en la reproducción, como pudimos observar en los resultados anteriores hay una gran presentación de tumores en aparato reproductor, obtuvimos que de los 31 animales en estudios 7 son animales abortados (Straub 1981) comenta que los tumores cuando se localizan en las paredes uterinas puede ocurrir desde una obstrucción rectal y en raros casos abortos, ocurriendo estos en periodos mas avanzados de la gestación.

Los parámetros productivos y principalmente reproductivos aquí evaluados (días abiertos e intervalo entre partos) en algunas de las vacas se observa que aumentaron, con lo que respecta con los parámetros establecidos como normales en un animal sano, concuerda con lo reporta (Brenner 1989), mencionando que existe una diferencia entre las vacas positivas con respecto a las vacas negativas, se comparan el total de la leche producida por vacas positivas y negativas la diferencia en leche es de sólo 3.5% (Reinhard 1988), encontró que vacas positivas solo producen 3.5% menos leche que vacas negativas, algunos autores reportan una constante prolongación del periodo abierto es largo en vacas positivas que las vacas negativas encontrándose una diferencia de 48 días totales abiertos entre las vacas seropositivas y seronegativas.

Finalmente de los animales desechados la mayoría son por un problema relacionado con la leucosis bovina, son animales de mayor edad, por algún problema clínico, o por repercusión de la misma enfermedad,(Straub 1984)

A medida que los animales son mayores, generalmente esos animales infectados son descartados más debido a otros trastornos infertilidad y baja en la producción de leche que pueden estar relacionadas con la enfermedad.

CONCLUSIÓN

Es importante esta enfermedad en nuestro país es importante, aunque se desconoce su distribución a nivel nacional, la incidencia ha ido en aumento, por lo tanto su pronto y adecuado diagnóstico es importante ya que afecta de manera importante tanto a nivel reproductivo como productivo, disminuyendo el tiempo, así como los desechos lo que causa una mayor pérdida económica importante en los hatos de nuestro país y que es importante controlar.

Por lo tanto es necesario implementar técnicas de diagnóstico más exactas y más rápidas (pruebas de Elisa), además de implementar medidas sanitarias más estrictas para disminuir la incidencia de la enfermedad.

Respecto al riesgo de zoonosis no ha sido demostrado en numerosos estudios aunque, últimamente se ha encontrado una reacción cruzada con el virus de leucemia tipo 1 del humano y el virus de leucosis bovina, ya que comparten una estructura similar en la proteína interna p 24.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

1. Agresti A., Ponti W. Rocchi M., et al. "Use of polymerase chain reaction to diagnose bovine leukemia virus infection in calves at birth". *American journal of veterinary research*. Vol 54, 1993, n.3, p. 373-378.
2. Andrews A.H., Blowwey R.W., Boyd H., Eddy R.G. *Diseases and Husbandry of cattle. Bovine Medicine*. 5a edc., USA, Backwell Scientific publications, 1992.
3. Ávila Téllez Salvador. *Producción Intensiva de Ganado Lechero*. 5ª edc; México, Continental, 1990.
4. Batmaz H., Carli K. T., Kahraman M., Cetin C., Kennerman E., "Serological and hematological diagnosis of enzootic bovine leukosis in cattle in Turkey". *Veterinary Record* Vol 136, 1995, pp 42-44.
5. Bernoco Domenico, A. Lewin Harris. "Genetics aspects of bovine leukemia virus infection and disease progression". *Animal Genetics immunogenetics, biochemical genetics, molecular genetics*. Vol 20, 1989, 3,
6. Blood D.C. and Henderson. *Medicina Veterinaria*. 6ª edc; México Interamericana, 1988.

7. Brenner J., Van-Haam M., Savir d., Trainin z. "The implication of BLV infection in the productivity, reproductive capacity and survival rate of a diary cow". *Veterinary immunology and immunopatology*. Vol. 22, 1989, pp.299-305.
8. *Boletín Bimestral de Leche*. No 8, México, SAGAR, Mayo-Junio 2000.
9. Burrige M.J., Thurmond M.C., Miller J.M. et al. "Fall in antibody titer to bovine leukemia virus in the periparturient period". *Canadian Journal of comparative medicine*., Vol 46, 1982, p. 270-271.
10. Claridades Agropecuarias. *La situación del sector lechero en nuestro país*. No 33, México Mayo 1996.
11. Correa Girón Pablo, *Enfermedades virales de los animales domésticos*
5ª edc; México, 1988.
12. *Curso Internacional Teórico Práctico de la actualización en el diagnóstico de las enfermedades más frecuentes en los bovinos*. División de educación continua, UNAM, FMVZ 1991.
13. Ferrer J. F. *La leucosis bovina y su agente causal*. 1ª Publicación científica , San José de Costa Rica, IICA Salud Animal, 1982b.

14. Ferrer J. F., ABT D.A., Bhatt D. M. et al. "Studies on the relation ship between infection with bovine C-type bovine leukemia virus and persistent lymphocytosis in cattle". *Cancer Research*. Vol. 34, 1974, p. 893-900.
15. Ferrer J. F., Marshak R. R., ABT D. A., et al. "Relation ship between lymphosarcoma and linphocytosis persitent in cattle review". *Jorunal of the American Veterinary Medical Association*. Vol. 175, 1979, p. 705-708.
16. Grundboeck-júsko Jadwiga, Stec Jan, Kozaczynska Bożéna. "Comparison of diferent elisa kits for the diagnosis of bovine leukosis". *Bulletin of the veterinary institute in pulawy*. Vol 30-31, 1987-1988, pp1-4.
17. Jadwiga Grundboeck-Jusko, Jan stec, et al. " Comparasion of diferent Elisa kits for the diagnosis of bovine leukosis ". *Bulletin Veterinary Institute Pulawy*. Vol 30-31, 1987-1988, p. 1-4.
18. Koshi Maruyama, Tokunin Fukushima. et al. "Cross-reactive antibodies to BLV and HTLV in bovine and human hosts with retrovirus infection". *Veterinary Immunology and Immunopathology*. Vol. 22, 1989, p.265-273.
19. Kozacznska Bożenna. "Diagnostic value of different elisa kits for the determination of antibodies against bovine leukaemia virus (BLV)". *Bull.Vet.Inst.Pulawy* Vol 43, 1999, 133.

20. Machao Braga Fátima, Van der Laan Willi Carlos, Schuch Luis Filip, Halfen Coelho Daniza. "Enzootic Bovine Leukosis Infection (BLV)". *Ciencia rural*. Brasil, Vol. 8:1, año, pp. 163-172.
21. *Memorias del 3er congreso internacional de leche*. México Noviembre 1993.
22. Millian Sauzo F., Erb H.N. and Smith R.D. "Descriptive epidemiology of culling in diary cows from 34 herds in New York State". *Prev. Med. Vet.* Vol. 6,1988, p. 243-251
23. Miller J. M., Van Der Maaten M.J. "Use of glicoprotein antigen in the inmunodifusión test for bovine lukemia virus antibodies". *European Jorunal of Cancer*. Vol. 13, 1977, p. 1369-1375.
24. Monroy basilio, Juan Ignacio, Córdova López. "Seroepidemiology of bovine enzootic leukosis in several mexican states". *34 Reunión Nacional de Investigación pecuaria*. Querétaro Qro. (México) Oct. 1998.
25. Mussgay M., Kaaden. O.R. "Progress in studies on the etiology and serologic diagnosis of enzootic bovine leukosis". *Current topics in microbiology and inmunology*. Vol. 79, 1978, p. 43-72.
26. Onuma M, Yasutomi Y., Yamamotoi M. "Medical treatment of bovine leukosis". *Folia Veterinary*. Vol 33,1989,pp. 23-44.

27. Pelzer K.D., Sprecher D.J. "Controlling BLV infection on dairy operations". *Veterinary Medicine*.1993, p. 275-281.
28. Reinhardt G., Hochsein-Mintzel V., et al . "Estudio serologica de leucosis enzootical bovina en un poredio de la provincia de valdivia y su relaciona parametros productivos y reproductivos". *Journal de Medicina Veterinaria B*. Vol. 35, 1988, pag. 178-185.
29. Rikke Hoff Jorgensen. "An international comparison of diferent laboratory test for the diagnosis of bovine Leukosis: sugestions for international standardization". *Veterinary immunology and immunopathology*. Vol. 22, 1989, p. 293-297.
30. *Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México*. México, SAGAR, CEA ,1990-2000.
31. Straubaub O.C., "Enzootic Bovine Leukosis- a Slow virus disease". *Outlook on Agriculture*. Vol 8, 1984, n. 4, p 179-184.
32. Zemjanis R. *Reproducción animal. Diagnostico y técnicas terapeuticas*. 1a edc. México, Limusa, 1996.
33. Z.Dinter B. Morrin, *Virus Infections of Rumiants*.edc;pais, Elseviers Science, 1990.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Memorias del XII Congreso Nacional de Buiatria Acapulco Guerrero. 1998
2. Olvera. Nieves Juan M. "Contribución al estudio de las principales causas de desecho en diez explotaciones lecheras". UNAM. 1993.
3. Gonzales Gallardo Alfredo "Vida productiva y causas de desecho en el ganado lechero del complejo agropecuario industrial de Tizayuca Hidalgo (CAIT)" UAM. 1990.
4. Buehring GC, Kramme PM, Schultz RD. "Evidence for bovine leukemia virus in mammary epithelial cells of infected cows. *Lab. Invest.* Vol.71, 1994, p. 359-365.
5. Dees C, Godfrey VL, Schultz RD, Travis CC. "Wild type p53 reduces the size of tumors caused by bovine leukemia virus infected cells". *Cancer Lett* Vol. 101, 1996, p. 115-122.
- 6 . Doménech A. "Nuevas aportaciones al conocimiento de la patogenia por el virus de la leucosis bovina enzoótica (BLV)" *Medicina Veterinaria* Vol 16, 1999, p. 10-19.
7. Doménech A, Llames I, Goyache G. "Comparison of four test to evaluate the ractivity of rabbit sera againts envelope or gag' related proteins of bovine leukemia virus (BLV) *Vet. Microbiol.* Vol.60, 1998, p. 13-25

8. Flaming KV, Frank DE. "Longitudinal studies of immune function in cattle experimentally infected with bovine immunodeficiency-like virus and/ or bovine leukemia virus *Vet. Immunol. Immunopathol* Vol56, 1997, p.27-38.
- 9 .Hailata N, Johnson R, "Proliferating cell nuclear antigen expression in sheep infected with bovine linphoma reflects diferentiation-linked leukemogenesis". Vol 62, 1990, p.211-222.
10. Keefe R.G., Choi Y., Ferrick D.A. " Bovine citokine expression during diferent phases of bovine leukemia virus infection". *Vet. Immunol. Immunopathol.* Vol. 56, 1997, 39-51.
11. Meiron R. Brenner J., Gluckman A. " Humoral and cellular responses in calves experimentally infected with bovine leukemia virus (BLV)". *Vet. Immunol. Immunopathol.* Vol. 9 1985, p. 105-114.
12. Mejoras Leucosis bovina.2000 <http://www.colonias.compy/leucosis.html>
13. Sanidad Leucosis bovina infortambo 1999. <http://www.Rafaela.Inta.Gov.Ar/revistas/info999.htm>