

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**Incidencia y Prevalencia de la Linfosarcomatosis Bovina  
en un Establo de Tlaquepaque.**

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**Eduardo Soto Chavarria**

**Guadalajara Jalisco 1980**

" INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE LA LINFOSARCOMATOSIS  
BOVINA EN UN ESTABLO DE TLAQUEPAQUE "

DEDICATORIAS :

A MI ESPOSA E HIJO

CON AMOR

DESEO HACER PATENTE MI AGRADECIMIENTO  
AL M.V.Z. AQUILES MERLOS CASTAÑEDA -  
POR SU VALIOSA AYUDA EN LA ASESORIA -  
DE ESTA TESIS.

ASI MISMO, AGRADEZCO AL DR. HECTOR  
GOMEZ ESTRADA.

Q.F.B. JUDITH HERNANDEZ DELGADO

Q.F.B. MARIA ELENA RAMOS DAMIAN

DEL LABORATORIO DE INMUNOLOGIA DE'

LA UNIDAD DE INVESTIGACIONES BIO--

MEDICA DE OCCIDENTE DEL I.M.S.S.;-

YA QUE GRACIAS A SU COLABORACION -

FUE POSIBLE REALIZAR ESTE TRABAJO.

AL H. JURADO CON EL DEBIDO RESPETO  
QUE MERECE:

M.V.Z. ANTONIO LADRON DE GUEVARA  
M.V.Z. ENRIQUE LOPEZ PAZARON  
Q.F.B. CARMEN YOLANDA PARTIDA ORTIZ  
M.V.Z. ANTONIO CESAR SANCHEZ

A MI QUERIDA ESCUELA

A MIS MAESTROS



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

## C O N T E N I D O

- I.- INTRODUCCION
- II.- MATERIAL Y METODOS
- III.- RESULTADOS
- IV.- APENDICE
- V.- DISCUSION
- VI.- CONCLUSIONES
- VII.- SUMARIO
- VIII.- BIBLIOGRAFIA



I.- INTRODUCCION :

La linfosarcomatosis bovina es una enfermedad linfo-proliferativa asociada a un virus tipo C.

Esta enfermedad es observable en animales de 2 a 6 años en la fase pre-leucocítica, (23) y en la fase tumoral en animales de 4 años en adelante. Puede afectar cualquier órgano pero principalmente los ganglios linfáticos. (1-11)

Esta enfermedad ha recibido varias denominaciones: Leucosis, linfoma maligno, leucemia, linfocitoma y linfosarcoma. Esta es la denominación como se le conoce en EEUU.

En la actualidad se ha venido diagnosticando cada vez con mayor frecuencia en todo el mundo, ya que donde no es combatida adecuadamente provoca una lenta pero creciente morbilidad y mortalidad. (5-7) Origina grandes pérdidas por desecho y muerte. Se ha calculado en moneda nacional que por cada 10,000 casos tumorales hay pérdidas hasta de - - - - \$75'491,955.00 en Alemania Federal. (7) En este país y en Dinamarca, representa un problema epizootiológico por lo que se le considera una enfermedad de denuncia obligatoria. (23)

En la República Mexicana se ha reportado su existencia en un hato lechero del Estado de México, a través de la prueba de determinación de anticuerpos contra leucemia bovina. Se ha encontrado una incidencia de 22.5% casos positivos a dicha enfermedad en animales de importación y de 12.5% al 18.7% en animales autóctonos. (26)

En otro estudio realizado en ese mismo Estado, se ha informado que la fase tumoral de esta enfermedad se diagnosticaron 50 animales afectados, (14) lo que demuestra la importancia que debemos darle a la linfosarcomatosis bovina en el territorio nacional.

## ANTECEDENTES :

El Comité Internacional sobre la leucosis bovina describe cuatro tipos de presentación de la enfermedad. (7)

- 1) Forma adulta o enzoótica.
- 2) Forma juvenil o multicéntrica en becerros.
- 3) Forma tímica.
- 4) Forma cutanea

La forma adulta tiene dos presentaciones que son:

### A) Fase preleucosica o de estado previo hiperplastico de la leucosis.

En esta fase hay un aumento patológico de los leucocitos y linfocitos en la sangre periférica, que con ciertas fluctuaciones perduran durante toda la vida, sin que aparezcan lesiones tumorales. (23)

La preleucosis observada en Alemania y Dinamarca se ha declarado como problema de hato y se sugiere su naturaleza contagiosa. (5-7)

El cuadro sangíneo de la preleucosis muestra aumento leucocítico y una linfocitosis persistente. Hay alteraciones en la morfología de los linfocitos que pueden consistir en formas inmaduras o linfoblastos que se caracterizan por su citoplasma azul intenso, otros formados anormalmente donde se incluye a los linfocitos binucleados y otras células no clasificadas llamadas atípicas. (22)

Bendixen en Dinamarca, Gotze y Wusteshausen en Alemania han elaborado las tablas de constantes normales de las fórmulas leucocitarias absolutas y porcentuales de los bovinos, de acuerdo a la edad de los animales. Con ellas es posible identificar los bovinos sospechosos y positivos. Para ello, es necesario hacer dos biometrias del mismo animal con un espacio mínimo de tres meses entre uno y otro. (2-23)

Las cifras de leucocitos y linfocitos de bovinos que excedan las cifras normales o presenten células anormales o atípicas deben considerarse afectadas. Según las investigaciones realizadas por Gotze, se ha enfatizado que las vacas que tengan en sangre periférica un cuadro sangüneo sugestivo de linfosarcomatosis pueden permanecer así por años en ese estado preleucosico; pero que la situación de estos animales puede cambiar en cualquier momento a la fase tumorogénica fatal de la enfermedad. (23)

Los exámenes del cuadro sanguíneo en hatos en los que el linfomasarcoma es problema, puede ayudar al propietario para deshacerse de aquellos animales que pudieran estar afectados.

Sin embargo, se debe acumular mayor información para que esta técnica sea aceptada y utilizada como método de diagnóstico de la linfomasarcomatosis bovina.

#### A) Fase tumoral o clínica de la enfermedad.

Los animales afectados empiezan con un desmejoramiento, pérdida de peso, anemia, disminución de la producción láctea, debilidad muscular, diarrea persistente y lesiones cardíacas.

Los infiltrados leucocíticos difusos o nodulares, provocan la destrucción más o menos marcada de la estructura orgánica y en muchos casos el aumento del volumen de los órganos linfáticos. Los ganglios linfáticos afectados exhiben consistencia blanda y pastosa. Se producen focos necróticos, especialmente en los ganglios muy aumentados de volumen. El bazo, que según Urbaneck y Col (23), está afectado en el 36-60% de los casos, es asiento de proliferación e hiperplasia. El páncreas suele tener consistencia blanda y friable, fluyendo de la superficie de la sección del órgano. El corazón muestra proliferaciones leucocíticas en un 58-64% de los bovinos enfermos, las lesiones se asientan por lo general en la parte derecha del tabique interauricular, con signos de insuficiencia cardíaca derecha (14-11). El abomaso resulta también afectado con relativa frecuencia, formándose en la subserosa o submucosa, tumores nodulosos que con frecuencia van acompañados de úlceras. En el aparato urogenital se aprecian proliferaciones leucocíticas, especialmente en riñón y matriz. (11) Todos los demás órganos pueden formar así mismo lesiones leucocíticas; pero por lo común resultan afectados con menor frecuencia. (14)

OBJETIVO :

El objetivo de este trabajo fue detectar la presencia de leucosis bovina en un hato de ganado lechero estabulado.

Este trabajo se realizó en un establo localizado en el Municipio de Tlaquepaque, Jalisco, que se consideró representativo de los de más hatos que se explotan en la periferia de la Ciudad de Guadalajara, por el tipo y raza de ganado en explotación y sistemas de manejo.

Se hizo una evaluación a través del método de diagnóstico hematológico de la incidencia de linfosarcomatosis bovina en fase preleucocítica; lo que nos permitió identificar la enfermedad y aconsejar las medidas de sanidad animal necesarias, para evitar que se siga contagiando dicho hato y, los demás de la región; en la eventualidad de que estén libres del padecimiento.

Dichas medidas preventivas las consideramos de suma importancia ya que esta enfermedad se contagia en forma tanto vertical como horizontal. (3-25)

MATERIAL Y METODO :

**MATERIAL BIOLÓGICO:**

100 Bovinos Holstein en producción, clínicamente sanos.

**MATERIAL DE LABORATORIO:**

Solución Turck 3%

Solución Drarbkín

Acido Detilen-Diamino-Tetra-Acético (EDTA)

Heparina de 1000 UI por ml.

Colorante de Wright

Alcohol etílico absoluto

Tubos de ensayo de 10 ml. con tapón de hule

Agujas hipodérmicas del número 16 x 14

Agujas para punción de médula osea

Portaobjetos de vidrio

Cubreobjetos de vidrio

Resina histológica

Pipeta para cuenta de leucocitos

Pipeta de Shali 0.020 ml para hemoglobina

Camara de Newbauer

Contador de teclas para cuenta diferencial de leucocitos

Tubos capilares heparinizados para microhematocrito

Centrífuga 3000 RPM para microhematocritos

Disco lector para microcapilares de hematocritos

Gradillas de alambre

Espectrofotómetro

Mechero de gas tipo Fisher

Plastilina

Fotomicroscopio

Aceite de inmersión



## M E T O D O :

Se tomaron muestras de 5 ml. de sangre venosa de la yugular de 100 bovinos de la raza Holstein, en producción lechera y clínicamente sanos, de edades de 2 a 14 años. Las muestras fueron recolectadas - después del ordeño de cada mañana.

Con las muestras de sangre obtenidas se practicó biometría hemática y se registraron los valores de eritrocitos por  $\text{mm}^3$ , hemoglobina en g% y cuentas leucocitarias absolutas y relativas para ver si - existía en estos animales leucocitosis y linfocitosis.

El trabajo se realizó en dos etapas para fines confirmatorios.

I. ETAPA: Las muestras sanguíneas de los bovinos se recolectaron de la vena yugular previa desinfección de la región con alcohol etílico de 96°.

La sangre se recolectó en tubos de ensayo con el anticuagulante EDTA en proporción de 1 mg. por ml. de sangre con la que se mezcló. Inmediatamente, se procedió a hacer el frotis sanguíneo de cada muestra y, luego se practicaron las demás determinaciones de las biometrías.

a) Microhematocrito. Se llenaron por capilaridad los tubos capilares heparinizados, se sellaron en un extremo con fuego y se centrifugaron a 3000 rpm. en la centrífuga para microhematocrito.

b) Hemoglobina. Se determinó por la técnica de la cianometahemoglobina. Esta consistió en el llenado de la pipeta de Shali hasta 0.020 ml con la sangre y, se mezcló en 5 ml de solución Drarbkín, - se dejó reposar y se procedió a la lectura en el espectrofotómetro.

c) Cuenta de leucocitos. Se llenaron las pipetas para cuenta de leucocitos hasta la marca de 0.5 con la sangre y se llenó con la - solución hipertónica de Turck, se agitó un minuto en un agitador Yankee para hemolizar los eritrocitos y teñir los leucocitos.

Luego se procedió al conteo en el microscopio en la cámara de Newbauer.

d) Cuenta diferencial de leucocitos. Los frotis sanguíneos de cada muestra se tiñeron con colorante de Wright y con ellos se realizó al microscopio el conteo diferencial, observándose con cuidado para ver si - había células de morfología anormal o atípicas.

Todas las muestras en las que encontramos leucocitosis y linfocitosis las declaramos sospechosas.

II.- ETAPA: Esta se realizó cuatro meses después del primer muestreo - sanguíneo. A todos los animales declarados sospechosos en el muestreo anterior se les volvió a recolectar otra muestra de sangre en igual forma como la primera para revalorar las cifras de eritrocitos, hemoglobina y corroborar si persistía la leucocitosis e identificar células con alteraciones morfológicas. A los casos que hubo linfocitosis y leucocitosis persistente, se les declaro positivos, de acuerdo a la siguiente tabla de valores normales leucocitarios, tomada de Gotze y Wussterhausen.

(23) (Tablas Nos. 1 y 2)

TABLA No. 1

Valores normales de leucocitos en bovinos según Gotze.

Cifra total de Leucocitos/mm <sup>3</sup>	Porcentaje de linfocitos o células linfoides (normales o atípicas)	Interpretación
Edades de 0-2 años		
menos de 12,000	Menos de 65%	Negativa
Entre 12,000 y 18,000	entre 65 y 75 %	Sospechosa
Más de 18,000	más de 75%	Leucosis
De más de 3 años de edad		
Menos de 10,000	Menos del 60%	Negativa
Entre 10,000 y 18,000	Entre 60 y 75%	Sospechosa
Más de 18,000	Más del 75%	Leucosis

TABLA No. 2

Valores normales de leucocitos en bovinos según Wussterhausen

Edad en años	Número absoluto de linfocitos/mm <sup>3</sup> .		
	Grupo I Negativos Sanos:	Grupo II Sospechoso de Leucosis:	Grupo III Positivo de Leucosis:
0-1	<10,000	10,000-12,000	>12,000
1-2	< 9,000 .	9,000-11,000	>11,000
2-3	< 7,500	7,500-10,000	>10,000
>3	< 6,000	6,000- 8,500	> 8,500

MEDULA OSEA:

En 10 de las vacas positivas de leucosis se hizo el estudio de células de la médula osea.

Para ello se desinfectó con alcohol etílico de 96° la región - circundante de la cresta iliaca y en ella se practicó con aguja para - médula osea calibre número 16. Se aspiraron 0.5 ml de médula osea - que se mezcló con 0.1 ml. de solución de heparina de 1000 U.I. por ml.

Con el material obtenido se hicieron frotos que se tiñeron con Wright y se observaron al microscopio.



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

III RESULTADOS :

TABLA No. 3

Valores hematológicos encontrados en las 74 vacas Holstein sanas

No. Animales	Edad	Hematocrito	Hemoglobina g/100 ml	Leucocitos por mm <sup>3</sup> .	Linfocitos %
16	2años	36.25 ± 2.32	11.03 ± 1.00	12,318 ± 2,747	62.31 ± 7.39
8	3años	32.87 ± 5.08	10.00 ± 1.13	9,781 ± 2,920	58.00 ± 8.00
8	4años	35.00 ± 2.00	10.60 ± 0.67	8,600 ± 1,836	57.00 ± 7.00
8	5años	31.50 ± 3.92	10.00 ± 1.00	8,375 ± 2,306	52.00 ± 8.00
13	6años	32.00 ± 3.00	10.25 ± 1.08	7,303 ± 2,101	59.00 ± 11.00
21	7años o más	30.00 ± 5.00	9.00 ± 2.00	8,707 ± 1,678	54.00 ± 13.00

TABLA No. 4

Valores hematológicos encontrados en 20 vacas Holstein positivas con edades de 2 a 6 años

No.	Edad	Hematocrito	Hemoglobina g/100 ml	Leucocitos por mm <sup>3</sup>	Linfocitos %
20 A	2-6años	32.00 ± 3.00	10.34 ± 1.20	17,917 ± 7,095	75.00 ± 10.00
20 B	2-6años	32.00 ± 3.00	10.68 ± 1.44	17,245 ± 7,571	72.00 ± 10.00

A: Primera muestra

B: Segunda muestra (4 meses después)

TABLA No. 5

Valores hematológicos encontrados en las vacas Holstein sospechosas agrupadas por edades.

Caso	Edad	Hb G/100 ml.	Hmt.	Leucocitos por mm <sup>3</sup> .	Cuenta diferencial de leucocitos %					Células Atípicas	
					Neut.	Band.	Eos.	Bas.	Mono		Linf.
1 A	3 Años	8.7	31	9,200	19	1	3	1	0	76	0
1 B	" "	11.7	36	10,500	19	0	1	0	0	79	0
2 A	4 "	8.7	28	9,900	24	0	1	1	2	72	0
2 B	4 "	10.6	31	7,000	26	0	0	0	0	74	0
3 A	4 "	11.0	35	17,300	8	2	7	2	3	68	6
3 B	4 "	Murio	-	---	-	-	-	-	-	-	-
4 A	4 "	9.7	34	16,800	25	0	1	1	1	72	0
4 B	4 "	Murio	-	---	--	--	--	--	--	--	-
5 A	6 "	8.3	30	20,500	33	6	0	2	2	59	0
5 B	6 "	Murio	-	---	--	--	--	--	--	--	-
6 A	11 "	8.0	27	18,700	34	2	7	0	4	53	0
6 B	11 "	Murio	-	---	--	--	--	--	--	--	-

A: Primera muestra

B: Segunda muestra (4 meses después)

NOTA: En la tabla anterior no se incluyó desviación standard ni promedios, ya que cuatro animales murieron antes del segundo muestreo sanguíneo; por lo que incluimos sus valores hematológicos individuales.

En los frotis de médula osea se observaron las células normales y no se encontró infiltración leucémica ni linfomatosa.

En los frotis de sangre periférica de los casos positivos se observaron células atípicas las que podemos observar en las figuras Nos. 1,2,3 y 4.

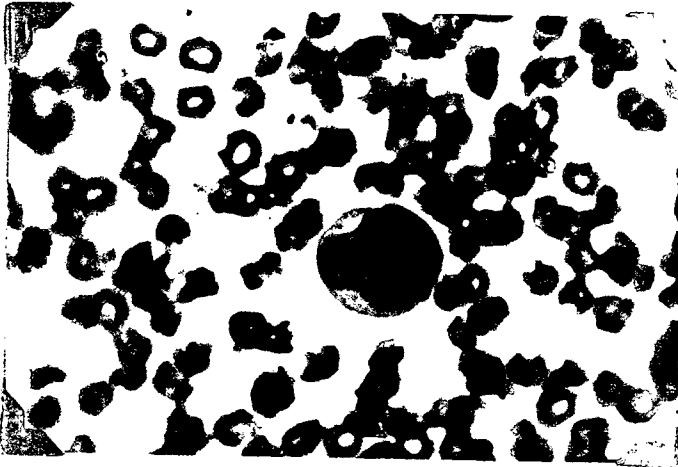


Fig. No. 1 Frotis de sangre venosa de una vaca Holstein con linfosarcomatosis. Al centro se observa una célula atípica de 20 micras de diámetro mayor.

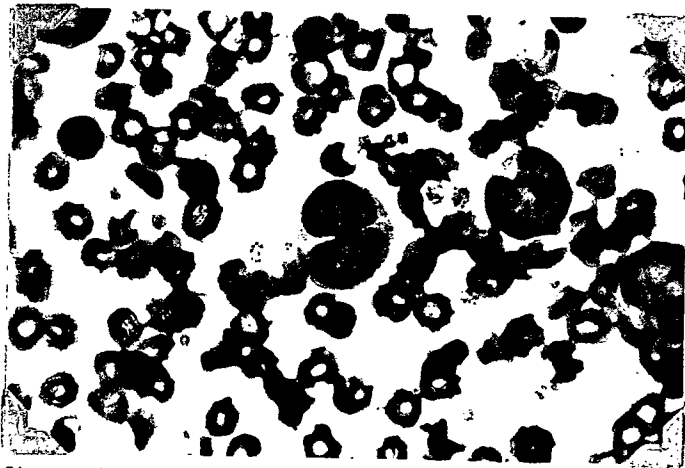


Fig. No. 2 Frotis de sangre venosa de una vaca Holstein con linfosarcomatosis. Al centro se observa una célula atípica (binucleada).



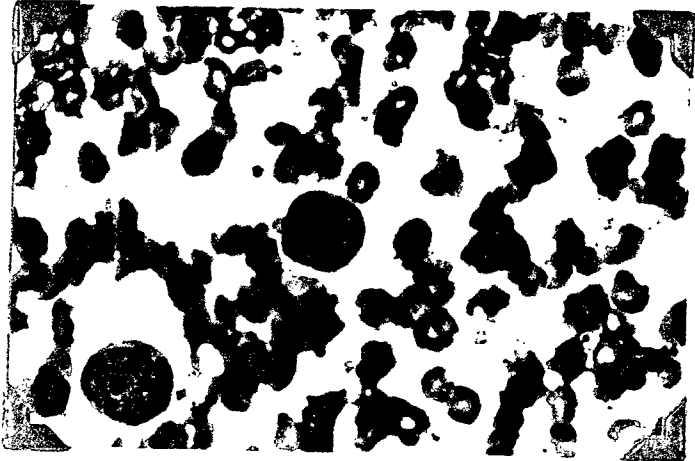


Fig. No. 3 Frotis de sangre venosa de vaca Holstein con linfosarcoma. Al centro se observa una célula atípica (binucleada) de 12 micras.

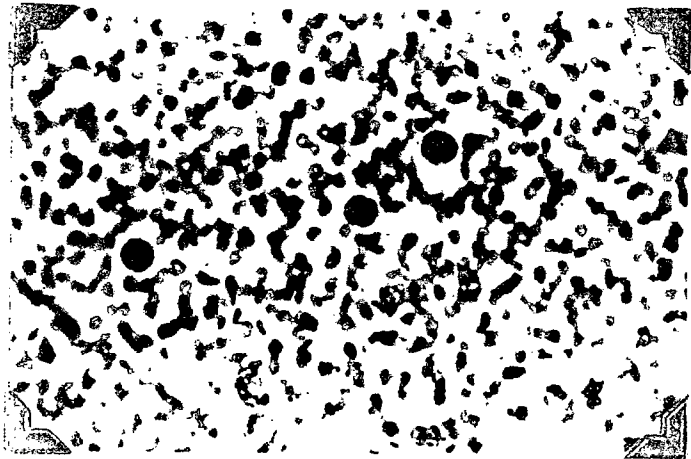


Fig. No. 4 Frotis sanguíneo a menor aumento donde se ve al centro una célula atípica (binucleada) y dos linfocitos con la cromatina dispuesta en grumos.

IV.- A P E N D I C E :

Valores hematológicos encontrados en las vacas Holstein sanas  
agrupadas por edades.

Caso	Edad	Hb g/100 m.	Hmt.	Leucocitos por mm <sup>3</sup>	Cuenta diferencial de leuco- citos. %					Células Atípicas	
					Neut.	Band.	Eos.	Bas.	Mono		Linf.
1	2años	12.1	35	10,600	30	0	1	1	1	67	0
2	2años	10.8	39	15,300	37	0	2	0	2	59	2
3	2años	10.8	38	16,400	25	3	9	0	3	60	0
4	2años	10.0	34	7,100	28	2	0	0	4	66	1
5	2años	12.6	42	10,700	25	6	3	0	4	62	0
6	2años	11.5	35	11,100	14	0	2	0	3	81	3
7	2años	12.3	36	14,400	16	0	22	1	3	58	0
8	2años	11.8	36	11,900	34	2	0	0	4	60	0
9	2años	9.9	36	9,500	31	3	1	0	1	64	1
10	2años	9.9	35	14,400	27	2	0	0	2	69	0
11	2años	9.5	35	12,200	36	2	0	2	3	58	0
12	2años	11.6	35	12,000	44	2	0	0	0	54	0
13	2años	11.8	38	10,800	30	0	2	0	2	66	0
14	2años	10.5	38	11,300	30	1	9	0	2	58	0
15	2años	11.7	36	18,000	49	1	0	1	1	48	0
16	2años	9.8	32	11,400	29	0	2	0	2	67	0
17	3años	10.8	36	8,400	30	1	1	0	3	65	2
18	3años	8.8	30	3,800	19	2	16	0	5	58	0
19	3años	13.1	40	12,000	34	2	2	0	2	60	0
20	3años	11.5	36	12,000	28	2	3	1	1	65	0
21	3años	11.2	34	10,200	24	5	4	0	1	66	0
22	3años	10.5	31	8,050	43	0	0	0	5	52	0
23	3años	10.8	33	12,000	37	0	1	2	7	59	0
24	3años	7.8	23	11,800	53	2	0	0	6	40	0
25	4años	9.8	35	9,600	30	0	7	0	3	60	0
26	4años	10.2	35	9,200	31	4	0	0	4	55	0
27	4años	10.3	37	9,300	35	2	10	0	3	50	0
28	4años	10.1	34	8,700	43	0	2	0	1	54	0
29	4años	11.9	38	7,300	20	8	2	0	3	67	1
30	4años	11.0	36	7,700	23	6	14	1	1	55	0
31	4años	10.5	32	11,600	36	1	6	2	5	50	0
32	4años	11.0	33	5,400	20	0	1	1	7	71	0
33	5años	8.4	25	9,200	29	0	4	1	5	61	0
34	5años	9.6	27	6,800	49	0	2	0	3	46	0
35	5años	9.1	30	13,000	38	4	16	0	2	40	0
36	5años	9.2	30	7,000	38	0	2	1	1	60	0
37	5años	10.5	35	5,800	46	1	11	0	0	42	1
38	5años	11.0	36	7,200	32	0	4	0	5	59	0
39	5años	11.0	33	8,000	44	0	2	0	1	53	0
40	5años	11.2	34	10,000	34	0	6	0	0	60	0
41	6años	12.3	41	6,100	44	1	5	1	3	46	0
42	6años	9.4	30	6,900	34	3	4	1	2	52	0

Caso	Edad	Hb g/100 m.	Hmt.	Leucocitos por mm <sup>3</sup>	Cuenta diferencial de leuco citos. %						Células Atípicas
					Neut.	Band.	Eos.	Bas.	Mono	Linf.	
43	6años	10.5	34	3,700	30	2	16	0	5	47	0
44	6años	8.9	28	8,800	25	2	3	1	1	68	1
45	6años	9.2	30	4,200	24	2	1	0	1	72	1
46	6años	9.4	33	8,200	37	3	2	0	3	55	0
47	6años	11.7	36	10,500	42	5	0	1	1	51	0
48	6años	9.7	32	7,700	25	0	10	3	2	60	0
49	6años	10.5	33	10,200	42	2	7	0	2	47	2
50	6años	11.5	36	9,200	30	4	3	0	0	63	0
51	6años	9.6	27	6,800	7	0	6	0	2	85	0
52	6años	9.7	29	5,550	33	0	1	1	2	63	0
53	6años	11.0	33	7,100	28	0	10	0	4	59	0
54	7años	7.8	20	5,050	20	1	0	0	5	74	0
55	7años	12.3	35	11,600	38	0	3	0	10	49	0
56	7años	9.1	29	7,700	45	0	5	0	5	45	0
57	7años	10.1	35	10,300	32	2	7	0	3	56	0
58	7años	9.6	34	9,400	37	1	2	0	3	57	0
59	7años	10.1	37	9,800	32	1	7	2	2	56	0
60	7años	8.8	33	7,600	30	4	5	1	4	56	0
61	7años	9.7	29	9,900	44	1	4	0	1	50	0
62	7años	10.8	33	6,400	32	4	1	1	3	59	0
63	7años	8.9	28	5,900	34	0	6	0	6	54	0
64	8años	10.5	32	9,600	19	1	2	0	3	75	0
65	9años	6.3	17	11,800	53	2	0	0	3	42	0
66	9años	11.8	35	7,800	46	2	6	0	2	44	0
67	9años	8.7	28	10,000	35	0	3	0	4	58	0
68	9años	8.0	28	8,100	42	4	0	0	6	48	0
69	10años	10.2	35	9,400	44	1	1	0	2	52	0
70	12años	9.0	33	6,400	42	1	2	0	4	51	0
71	13años	8.8	28	6,900	35	0	1	0	4	60	0
72	14años	9.2	29	8,900	30	7	3	0	1	59	0
73	----	11.0	27	8,300	26	0	10	1	3	60	0
74	----	11.0	25	10,000	35	0	2	0	3	60	0

Valores hematológicos encontrados en las vacas Holstein positivas agrupadas por edades.

Caso	Edad	Hb g/100 ml.	Hmt.	Leucocitos por mm <sup>3</sup>	Cuenta diferencial de leucocitos %					Células Atípicas	
					Neut.	Band.	Eos	Bas	Mono		Linf.
1 A	2años	9.4	34	14,800	10	1	0	0	1	88	0
1 B	2años	12.2	35	14,000	4	0	4	0	0	91	1
2 A	2años	12.1	38	18,000	34	0	2	0	2	62	2
2 B	2años	11.9	36	11,700	11	0	0	0	0	89	3
3 A	3años	12.3	35	29,300	9	1	2	3	1	84	2
3 B	3años	8.7	27	31,100	30	1	3	0	2	64	1
4 A	4años	8.7	35	36,200	1	1	3	0	0	95	4
4 B	4años	8.0	28	34,800	24	0	14	0	4	62	7
5 A	4años	10.3	34	16,200	27	0	2	0	2	71	2
5 B	4años	10.4	34	12,300	30	3	2	0	2	63	3
6 A	4años	11.7	34	9,800	9	1	3	0	2	85	0
6 B	4años	12.6	38	15,600	18	0	4	0	3	75	1
7 A	4años	11.3	31	13,000	20	0	7	0	3	60	0
7 B	4años	10.2	31	18,200	35	0	3	1	1	60	1
8 A	4años	8.9	31	21,000	30	0	0	0	2	68	0
8 B	4años	11.5	34	12,150	15	0	2	0	0	83	2
9 A	4años	12.8	40	20,200	12	0	3	0	1	84	0
9 B	4años	12.3	38	11,150	18	0	1	1	2	78	2
10A	4años	11.0	36	19,800	34	2	1	0	1	62	0
10B	4años	9.6	34	15,000	30	2	1	0	0	67	0
11A	5años	9.9	35	19,500	3	0	5	0	2	63	0
11B	5años	12.7	38	11,600	17	1	1	0	0	81	0
12A	6años	9.6	29	17,950	14	0	1	1	3	81	3
12B	6años	8.3	34	34,800	6	0	2	0	2	90	2
13A	6años	10.8	25	15,000	17	0	4	1	0	76	0
13B	6años	11.0	30	22,000	20	0	4	0	2	74	2
14A	6años	9.5	29	17,400	14	1	5	0	0	80	0
14B	6años	9.9	30	12,000	14	2	6	0	0	78	3
15A	6años	9.4	31	13,400	19	0	1	0	1	79	0
15B	6años	10.4	33	15,800	19	0	10	1	1	69	0
16A	6años	9.1	30	12,400	10	2	0	1	8	72	0
16B	6años	9.9	30	11,800	12	2	13	2	3	68	0
17A	6años	9.6	32	9,900	11	0	3	0	2	84	0
17B	6años	10.2	31	18,200	30	1	4	0	3	62	0
18A	6años	11.0	31	15,400	25	1	2	0	1	71	0
18B	6años	11.3	32	13,500	21	0	10	0	3	66	1
19A	7años	9.0	28	25,700	17	0	0	1	6	76	0
19B	7años	10.0	28	15,200	23	1	1	0	2	72	1
20A	8años	9.6	29	18,400	33	1	2	1	3	60	2
20B	8años	12.6	30	14,000	34	1	2	0	3	60	6

A: Primera muestra

B: Segunda muestra (4 meses después)



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

V.- DISCUSION :

Encontramos que las vacas positivas a linfosarcomatosis fluctúan entre una edad de 4 a 6 años con lo que concordamos con la mayoría de las investigaciones.

Observamos que los valores de hemoglobina y hematocrito no se alteran significativamente en los casos positivos.

Notamos una persistencia de leucocitos y linfocitos en el segundo muestreo sanguíneo, además de linfocitos atípicos y binucleados, por lo que es evidente que el proceso infeccioso no tuvo recurrencia.

Descartamos que durante las tomas de las muestras sanguíneas los animales positivos hallan padecido enfermedades que pudieran confundirnos por los hallazgos hematológicos encontrados, ya que el espacio de tiempo transcurrido entre el primer muestreo sanguíneo y el segundo fué de cuatro meses.

Los animales muertos creemos sucumbieron debido a las lesiones linfosarcomatosas por los antecedentes hematológicos, aunque no se pudo comprobar por necropsia.

Consideramos que el estudio de hatos lecheros es práctico y beneficioso ya que obtenemos rápidamente información sobre posibles casos de linfosarcoma. Por lo que aconsejamos se efectúe por Médicos Veterinarios en forma rutinaria a fin de detectar animales enfermos y tomar las medidas pertinentes.

Las frecuentes confusiones que ocasiona clínicamente el linfosarcoma con otras enfermedades hacen ver la importancia de los estudios hematológicos.

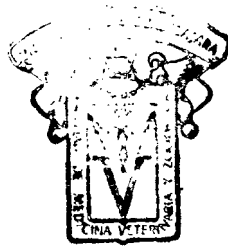
Consideramos que la incidencia es bastante alta en la época de verano quizá por el papel que juegan los Insectos Hematófagos, - esta observación está asociada a la prevalencia estacional de los insectos que se alimentan sobre el ganado.

VI.- CONCLUSIONES :



- 1.- El hato lechero investigado en el municipio de Tlaquepaque, Jalisco resultó con un porcentaje de 20 animales positivos de linfosarcomatosis fase preleucositica.
- 2.- En la mortalidad de los casos sospechosos sugiere una evolución mortal por las lesiones que ocasiona la linfosarcomatosis.
- 3.- El método de estudio hematológico es practico y se puede de sarrollar en la clínica de campo.
- 4.- Es importante concientizar a Médicos Veterinarios y Ganaderos de la importancia que tiene el estudio hematológico de los hatos lecheros.
- 5.- Seria conveniente investigar la incidencia de la linfosarcomatosis bovina en México, para saber la situación real de dicha enfermedad en nuestro medio y planear el método de prevención y erradicación, observando los resultados obtenidos en los países que tienen esta enfermedad en sus ganaderias y que estan tomando medidas para erradicarla.
- 6.- La fase tumorogénica de esta enfermedad, afecta el estado de carnes del animal, disminuye la producción láctea, desecho prematuro y muerte de animales, por lo que tiene grandes repercusiones económicas para el ganadero, ya que es una enfermedad epizootiológica que llega a afectar un elevado porcentaje de animales si no se toman las debidas medidas de sanidad animal.

VII.- S U M A R I O :



**OFICINA DE  
DIFUSIÓN CIENTÍFICA**

Se estudió la incidencia de linfosarcomatosis bovina en su fase preleucosica en un lote de 100 vacas Holstein en producción-clínicamente sanas, en un establo del Municipio de Tlaquepaque, - Jalisco.

Se tomaron dos muestras de la vena yugular con un intervalo de cuatro meses entre una y otra, se hizo una biometría completa y se encontró un 20% de vacas con una leucocitosis y una linfocitosis persistente, además de células atípicas y binucleadas; - por lo que las consideramos positivas a dicha enfermedad.

VIII.- BIBLIOGRAFIA :

- 1.- Aluja Aline S. de: El Linfosarcoma bovino  
Rev. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM (1975)
- 2.- Alvarez Barajas Ruben: Estudio Hematológico de Bovinos  
lecheros en producción.  
Tesis Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM (1973)
- 3.- Baumgartener L., Olson C., Onuma M.: Effect of Pasteurization  
and heat treatment on bovine leukemia virus.  
Journal of the American Veterinary Medical Association.  
Vol. 169, 11: 1189-1191, (1976)
- 4.- Anderson R. K., Sorensen D. K., Perman V.  
Selected epizootiologic aspects of bovine leukemia  
in Minnesota (1961-1965)
- 5.- Bendixen H. J.: Leukosis enzootica bovis principles of  
epidemiologic investigations and preliminary results  
of the public control an eradication.  
Bull. Off. Int. Epiz. 62: 675-700, (1964)
- 6.- Bex. Francoise, Bruck. Claudine., Mamerichx Marc:  
Humoral antibody response to bovine leukemia virus  
infection in cattle and sheep.  
Cancer Research 39, 1118-1123 (1979)
- 7.- Chamizo E.F.: Some notes bovine leukosis.  
6 Th. Faosida. Internat Postgrad course in Vet. Path.  
Vol. Vii (1972)
- 8.- Coles Embert H.: Leucocytes, Veterinary Clinical Pathology,  
Chapter II, 15-72 (1980)

- 9.- Dirks V. A., Sorensen D.K., Snyder M. M.: Association of Veterinary medical services with reporting of bovine leukemia in selected Minnesota Dairy Herds  
Am J. Vet. Res., Vol. 32, No. 4: 551-561, (1971)
- 10.- Donhan J.K., Vander Maaten J. M.: Seroepidemiologic studies on the possible relationships of human and bovine leukemia  
J. Natl. Cancer Inst. Vol. 59, No. 3 : 851-853 (1977)
- 11.- Drawer K.: Diagnóstico de leucosis tumoral en la exploración de animales vivos y en la inspección de carnes de los animales sacrificados.  
Noticias Médico Veterinarias Bayer 4: 295-301 (1973)
- 12.- Ferrer J. F. : Antigenic comparison of bovine type C virus with murine and feline.  
Cancer Res. 32 : 1864-1870 (1972)
- 13.- Graves C. D., Diglio A. C.: A Reverse Transcriptase Assay for Detection of the Bovine Leukemia Virus.  
Am. J. Vet. Res., Vol. 38 No. 11 : 1739-1744 (1977)
- 14.- Jaramillo B. J.: El linfosarcoma de bovinos en la Cuenca del Valle de México.  
Tesis Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM (1975)
- 15.- Longston Althaea: Comparison of production variables of bovine leukemia virus antibody-negative and antibody positive cows in two California Dairy Herds.  
Am. J. Vet. Res. Vol. 39, No. 7: 1095-1098 (1978)
- 16.- Olson C., Miller M. J.: Transmission of lymphosarcoma from cattle sheep.  
Journal of the National Cancer Institute  
Vol. 49 No. 5: 1463-1466, (1972)

- 17.- Olson C.: Progress in transmission of bovine lymphosarcoma  
Comp. Leukemia Res., 36: 476-492. (1970)
- 18.- Paul S., Pomeroy A.K.: Evidence for the replication of bovine  
leukemia virus in the B lymphocytes.  
Am. J. Vet. Res. Vol. 38, No. 6: 873-876, (1977)
- 19.- Pierce R. K., Young F.M.: Serum immunoglobulin concentrations  
of cattle in a herd with bovine leukosis.  
Am. J. Vet. Res. Vol. 38 No. 6: 771-773, (1977)
- 20.- Piper E. Ch., Ferrer J.: Postnatal and prenatal transmission  
of the bovine leukemia virus under natural conditions.  
J. Natl. Cancer Inst. Vol. 62, No. 1: 166-169 (1979)
- 21.- Ruiz González Alvaro: Leucosis linfática enzootica del bovino  
adulto.  
Tesis Fac. Med. Vet. Zoot. UNAM (1973)
- 22.- Schalm W.: Hematología Veterinaria.  
Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana  
Pág. 291-296, (1964)
- 23.- Schulz J.A.: Tratado de enfermedades del ganado vacuno  
Editorial Acribia tomo II, Pág. 130-143, (1978)
- 24.- Symposium of Veterinary Clinical Pathology  
FAO/SIDA: 78 - 90 (1974)
- 25.- Steen Beck; Piper E. Ch.: Natural mode of transmission of the  
bovine leukemia virus: Role of Bloodsucking insects.  
Am. J. Vet. Res., Vol. 39 No. 7: 1089-1092 (1978)

- 26.- Vilches M.C.: Determinación de anticuerpos contra virus de leucemia bovina por la técnica de inmunodifusión.  
Tesis Fac. Med. Vet. Zoot. UNAM (1979)
- 27.- Weber A.: Correlative studies of the frequency of blood lymphocytic nuclear pockets and persistent lymphocytosis in cattle.  
Am. J. Vet. Res. 35, No. 4 : 537-541 (1974).



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA