UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS

Determinación de la Frecuencia de Anaplasmosis en Bovinos Productores de Leche en el Municipio de Acatic, Jalisco, en el Período comprendido de Junio a Agosto de 1994.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTAN:

José Angel Sánchez Ochoa
Jaime Arriaga Hernández

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. María Eugenia Loeza C.

A S E S O R :

M.V.Z. David Avila Figueroa

ZAPOPAN, JAL., DICIEMBRE DE 1995.

AGRADEZCO A DIOS

POR SU BONDAD, AMOR Y GRAN MISERICORDIA, QUE SIEMPRE HA SABIDO DARME A MI Y A LOS MÍOS, YA QUE ME HA PERMITIDO TERMINAR UNA DE LAS ETAPAS IMPORTANTES DE MI VIDA.

" GRACIAS SEÑOR POR SER MI DIOS "

A **DOS SERES** CUYA MISIÓN FUE FORMAR A CADA UNO DE SUS CINCO HIJOS QUE EL CREADOR LES DIO Y QUE AHORA VEN CULMINADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA VIDA DE UNO DE ELLOS, GRACIAS A SUS DESVELOS, PREOCUPACIONES Y ESFUERZOS, YA QUE NUNCA LES FALTO CARIÑO Y MANO FUERTE PARA SABERME GUIAR.

COMO MUESTRA DE AGRADECIMIENTO A UDS. QUE CON SACRIFICIOS DEDICACIÓN, Y EL DESEO DE MI FORMACIÓN ; SUPIERON DIRIGIRME Y AYUDARME HASTA HACERME ALCANZAR ESTE OBJETIVO YA FIJADO EN ESTA ETAPA DE MI VIDA.

" SER MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA "

A ELLOS MIS PADRES POR HABERME ENSEÑADO A AMAR LA VIDA Y A VIVIRLA.

" MUCHAS GRACIAS "

A MIS HERMANOS, LES DOY LAS GRACIAS, YA QUE DURANTE TODOS MIS ESTUDIOS ESTUVIERON CONMIGO APOYÁNDOME SIEMPRE.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, CON QUIENES COMPARTÍ MOMENTOS INOLVIDABLES Y GRATOS RECUERDOS A TRAVÉS DE MI FORMACIÓN ACADÉMICA, GRACIAS POR LA CONFIANZA Y APOYO QUE ME BRINDARON; YA QUE CON SUS BROMAS Y CAMADERIA HICIERON DE MI ETAPA DE ESTUDIANTE UNA DE LAS MEJORES DE MI VIDA.

A TODOS ELLOS LES DESEO LOGREN ÉXITO EN EL EJERCICIO DE SU PROFESIÓN, ASÍ COMO EN SU CONSTANTE LUCHA EN LA BÚSQUEDA DE LA SUPERACIÓN PROFESIONAL Y PERSONAL.

A LA **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**, Y EN ESPECIAL A LA DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS, QUE GENEROSAMENTE ABREN SUS PUERTAS PARA QUE MUCHOS JÓVENES AL IGUAL QUE YO, TENGAMOS LA OPORTUNIDAD DE LLEVAR A CABO NUESTRA FORMACIÓN ACADÉMICA SUPERIOR. SINCERAMENTE MUCHAS GRACIAS

A MI HONORABLE JURADO QUIENES AL REVISAR EL PRESENTE TRABAJO Y APORTANDO SU VALIOSA EXPERIENCIA AYUDARON A SU PRESENTACIÓN SATISFACTORIA, POR SU APOYO DESINTERESADO, MI ADMIRACIÓN Y RESPETO; QUE DA FIN Y PRINCIPIO A UNA NUEVA RUTA DE MI VIDA.

A MIS VERDADEROS MAESTROS, AGRADECIENDO, SUS CONOCIMIENTOS, DEDICACIÓN Y PACIENCIA, YA QUE ELLOS HACEN POSIBLE LA FORMACIÓN DE PERSONAS ÚTILES A LA SOCIEDAD, CONTRIBUYENDO ASÍ AL ENGRANDECIMIENTO DE LA MEDICINA VETERINARIA. "MUCHAS GRACIAS"

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE ALGUNA U OTRA FORMA ME ALENTARON A LO LARGO DE MIS ESTUDIOS Y HAN CONTRIBUIDO A LO LARGO DE TODA MI FORMACIÓN, MIL GRACIAS

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	X
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
MATERIAL Y MÉTODOS	11
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	28

RESUMEN

La anaplasmosis es una enfermedad peraguda a crónica de los rumiantes caracterizada principalmente por anemia, ictericia y fiebre. El agente causal es una ricketsia: *Anaplasma marginale*.

El objetivo del presente trabajo fue el de determinar la frecuencia de anaplasmosis en bovinos productores de leche en el municipio de Acatic, Jal., en el periodo comprendido de Junio a Agosto de 1994. Para lo cual se muestrearon 100 cabezas de ganado Holstein productor de leche en un total de 16 explotaciones divididas en 4 sectores del municipio, tomando en cuenta diferentes edades y aparentemente sanos.

Los frotis sanguíneos y biometrías hemáticas fueron realizadas en el Centro de Estudios de Patología Animal de la División de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Guadalajara.

Del total de animales muestreados solo resultaron positivos a Anaplasmosis 2 hembras de 3 y 4 años de edad respectivamente y de origen canadiense. Resultando negativas el 98% restante de los animales. Por lo que se concluye que la frecuencia de anaplasmosis en el periodo de estudio es sumamente baja.

INTRODUCCIÓN

La anaplasmosis es una enfermedad peraguda a crónica de los rumiantes caracterizada principalmente por anemia, ictericia y fiebre. El agente casual, es una rickettsia; *Anaplasma marginale*.

La rickettsia es un cuerpo pequeño, esférico, sin citoplasma del eritrocito, ya que parece estar constituido solo por una pequeña cantidad de material cromático sin huellas de citoplasma y se localizan de modo característico cerca de la periferia de los glóbulos rojos. (3,9)

La anaplasmosis de los bovinos es frecuente en Sudáfrica, Unión Soviética, Australia, Sudamérica, América Central, Estados Unidos y México. Los microorganismos tienen un diámetro de 0.2 a 0.55 m. y constan de un cuerpo inicial que invade al eritrocito y posteriormente se multiplica por fusión binaria dentro de una vacuola para formar inclusiones con 4 a 8 cuerpos que tienen una localización hacia el margen del eritrocito y pueden alcanzar 1.0 de diámetro (2,8,9)

Algunos estudios de células sanguíneas infectadas experimentalmente, indican mediante diversas técnicas, que además del anaplasma clásico existen formas compuestas de una sola, dando apariencia de cerillo o cometa y forma de dos cabezas conectadas por una fina mesa protoplasmática, dando una figura en disco oval bipolar tomando en cuenta las diferentes morfologías de capacidad infectiva en ovejas, ciervos y venados se ha sugerido que pueden existir 5 formas distintas de anaplasma.

1.- *Anaplasma marginale* El cual muestra únicamente estructura de anaplasma clásico.

2.- La forma con cola llamada *Anaplasma caudata.*

3.- En forma de disco bipolar llamada *Para-Anaplasma discoides*

4. *Anaplasma centrale*

5.- *Anaplasma ovis.*

Anaplasma marginale. Fue observado por primera vez en Estados Unidos en los bovinos como una infección mixta de *Babesia bigemina*. En México se observó por primera vez a inicios del siglo.

Las perdidas más severas, por el, ocurren en el ganado vacuno que se encuentra en la regiones tropicales y subtropicales. (6,8,9)

La anaplasmosis puede también diseminarse mecánicamente por agujas hipodérmicas infectadas y por instrumentos utilizados para castraciones, ovariohisterectomia, amputación de cuerno y transfusiones de sangre. (2)

Su incidencia más alta se encuentra en áreas por de bajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar estando en directa relación con la presencia de moscos chupadores y artrópodos hematófagos en esas regiones. (6)

Los animales jóvenes son relativamente resistentes a la enfermedad pero susceptibles a la infección y quedan infectados permanentemente pero inmunes; los anormales de tres años en adelante pueden ser afectados en forma peraguda mortal. La resistencia en animales muy jóvenes se debe probablemente a una inmunización pasiva como consecuencia del paso de anticuerpos de la madre de la cría en el calostro. (2)

La exposición de animales infectados clínicamente normales a influencias ambientales desfavorables como reducción en dieta y presencia de algunas otras enfermedades puede provocar el desarrollo de anaplasmosis aguda. (5)

Los animales de primer ingreso a establos son muy susceptibles y son frecuentes los brotes entre la 1era, 2da y 3era semana de su entrada. La fuente de infección es siempre la sangre de un animal infectado y éste puede durar muchos años como portador (2,8) .

Los signos más importantes de la enfermedad, van a variar de acuerdo a la edad afectando principalmente animales de 2 años en adelante. La mortalidad pude llegar hasta un 20 a 50%.

La enfermedad se caracteriza por depresión, elevación de la temperatura 41.8° c. inapetencia, anemia, ictericia, deshidratación, perdida de peso, disminución de la producción láctea y muerte. (2,8)

Los hallazgos de la necropsia más evidentes consisten en caqueccia, ictericia, palidez de los tejidos además la presencia de sangre acuosa y muy delgada, se observa hepatomegalia con color rojo intenso del hígado, congestión renal y esplecnomegalia con bazo blando y es posible observar hemorragia en el miocardio. (2)

Para su diagnóstico se debe sospechar de anaplasmosis cuando un animal presenta los signos descritos anteriormente. Y su diagnóstico va a depender de pruebas de fijación del complemento, y transmisión positiva, aglutinación en tubo capilar, anticuerpos fluorescentes; así también se puede realizar frotis sanguíneos, hasta el 50% de los eritrocitos pueden estar afectados en periodos febriles; Así mismo puede ser importante la información de brotes anteriores, así como la expansión súbita de la población de insectos vectores u otros medios de propagación de la enfermedad. (8,9)

En áreas enzooticas la anaplasmosis deberá sospecharse en el ganado vacuno que muestre anemias sin hemoglobinuria. La ictericia es a menudo un signo importante, pero las únicas pruebas comprobatorias de la enfermedad son la demostración de los anaplasmas o cuerpos marginales de los eritrocitos en frotis de sangre, en los periodos febriles de la enfermedad, ó pruebas serológicas como las mencionadas anteriormente.

De acuerdo a reportes del SARH y de Médico Veterinario Zootecnista, señalan que la anaplasmosis está ampliamente difundida en México y es una de las enfermedades económicamente más importantes, ya que existen un alto índice de mortalidad y ademas muchos animales son enfermos asintomáticos por lo cual su producción es baja y el tratamiento de ésta es en algunas ocasiones es costoso.(7)

Control de anaplasmosis: La incidencia de la enfermedad puede reducirse destruyendo los vectores como las garrapatas en el huésped, por medio de espolvoreados ó rocíos químicos. Para hacer eficaz el ganado debe ser sumergido, rociado o espolvoreado a intervalos frecuentes, durante la estación en el que el vector es abundante. Es importante evitar también la transmisión artificial por medios de instrumentos empleados en inspecciones o intervenciones quirúrgicas, los cuales deben desinfectarse después de usarse en cada animal. Sobre todo cuando esto, se realiza en animales de primer ingreso a la granja y que no procedan de una zona enzoótica y se les realizará manejos como implantación, y descorne. (9)

Así mismo se utilizan varias vacunas para su control en diferentes partes del mundo y en México. Y de la que se dispone comercialmente en países de Latinoamérica, es una vacuna preparada a base de *Anaplasma marginale* virulento, atenuado por pasajes seriados en orejas pero de este agente no está aprobado para el comercio interestatal en Estados Unidos. (1,2)

Una vacuna de organismos muertos con coadyuvante también está disponible comercialmente en Estados Unidos, esta vacuna reduce la severidad en la mayoría de los casos.

Existen otros métodos profilácticos como son la inoculación de sangre contaminada en *Anaplasma marginale* virulento que produce la infección leve que protege contra la infección. (7)

Sin embargo en cualquier programa de vacunación es importante atender a los animales que se consideren en riesgo elevado, especialmente los procedentes de zonas no enzoóticas. (1,7,9)

MEDIO FÍSICO Y GEOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE ACATIC

El municipio se localiza en la región sur del estado de Jalisco, a una altura de 1,680 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con los municipios de Tepatitlán de Morelos y Cuquio; al sur con Zapotlanejo; al este con Tepatitlán y al oeste con Cuquio y Zapotlanejo.

CLIMA: Es semiseco con inviernos y primaveras secos, semicalido, con invierno benigno. Su temperatura media anual es de 18.5°c. Su precipitación medio anual es de 835.8 milímetros cuadrados, con régimen de lluvias en los meses de julio, agosto y septiembre.

OROGRAFÍA: El municipio se encuentra dentro de una alta planicie, en general, su superficie es plana y semi-plana

FLORA Y FAUNA: Su vegetación se compone básicamente de pastos naturales e inducidos y bosques en donde las principales especies son los encinos blancos y rojos;

Los animales que predominan son especies como el venado, conejo, tlacuache y otras en menor número.

La población bovina en el municipio de Acatic esta contemplado aproximadamente de 2,000 vacas con una producción diaria de 25,000 lts. El número de socios activos en la cooperativa que le vende su producto a sello rojo es de 200 personas. (estos datos son de la cooperativa de sello rojo y no de todo el municipio en general.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anaplasmosis es una enfermedad que se encuentra ampliamente difundida en el país. En diversos estudios epidemiológicos se ha demostrado que la presencia de la enfermedad oscila entre el 7 y 72.5% de la población bovina del país.

Así mismo se ha constituido en uno de los obstáculos más importantes para el desarrollo de la ganadería nacional ya que provoca importantes bajas la producción, así como muerte de los animales.

El municipio de Acatic ocupa un importante lugar de el estado de Jalisco en la producción de leche, presentándose algunos casos de anaplasmosis; sin embargo se desconoce la magnitud de esta enfermedad en el municipio.

JUSTIFICACIÓN

El municipio de Acatic, posee una importante población de ganado bovino productor de leche, sin embargo no se cuenta actualmente con campañas sanitarias para el control de garrapatas, moscas, tábanos, artrópodos hematófagos, que tiene una importante participación en uno de los mecanismos de transmisión de la anaplasmosis como vectores.

Se han demostrado algunos casos de anaplasmosis, sin embargo no se cuenta hasta el momento algún estudio que permita establecer la situación de la enfermedad. Por lo que se considera necesario la realización de un trabajo que permita determinar la frecuencia y distribución de la anaplasmosis en el municipio, ya que dicha información que posibilita las bases para un programa sanitario de diagnóstico y control de anaplasmosis en el municipio de Acatic. Lo cual podría mejorar el manejo sanitario de los bovinos en el municipio y con ello evitar pérdidas económicas importantes debido a la presencia de la enfermedad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinación de la frecuencia de anaplasmosis en bovinos productores de leche en el municipio de Acatic en el periodo comprendido de Junio a Agosto de 1994

OBJETIVOS PARTICULARES

1.- Determinar la frecuencia de anaplasmosis de acuerdo a la edad y el sexo de los animales muestreados.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el municipio de Acatic en un periodo de tiempo de junio a agosto de 1994. Se muestrearon 100 cabezas de ganado holstein productor de leche en un total de 16 explotaciones divididas en cuatro sectores del municipio tomando en cuenta diferentes edades y aparentemente sanos; se hizo énfasis en el muestreo que aquellos animales que procedencia o tuvieran contacto con bovinos traídos con otros municipios cercanos, ó por que contaban con algunos antecedentes clínicos de la enfermedad además de considerar las regiones donde se sospecha es más alta su incidencia.

La obtención de la muestra se hizo a partir de sangre periférica mediante una pequeña incisión en la oreja. Antes de la incisión se lavó y desinfectó el área, con la gota obtenida se realizó el frotis los cuales fueron secados al aire y fijados con metanol, durante un tiempo de 10 segundos, posteriormente se tiñeron con colorante de Wrigth y se observó en el microscopio óptico.

Se incluyó también una biometría hemática por animal muestreado. Cada animal muestreado fue identificado mediante un número progresivo y se recabaron sus datos clínicos en los que destacó conducta, condición de carne, apariencia externa de la piel, pelo, mucosas, heces y orina.

El lugar donde se realizaron las pruebas de laboratorio fue en la División de Ciencias Veterinarias a través del Departamento de Medicina Veterinaria y Centro de Estudios en Patología Animal.

Los resultados obtenidos se presentan mediante cuadros y gráficas.

RESULTADOS

En el período de Junio a Agosto de 1994 se muestrearon 100 cabezas de ganado productor de leche de la raza Holstein en el municipio de Acatic, Jal. Todos los animales muestreados correspondían a edades diferentes, por lo cual se clasificaron en 3 grupos diferentes:

Grupo Número 1: Corresponde a vacas de 2 a 4 años en el cual se muestrearon un total de 54 animales.

Grupo Número 2: Corresponde a vacas de 5 a 6 años en el cual se muestrearon un total de 37 animales.

Grupo Número 3: Corresponde a vacas de 7 años en adelante en el cual se muestrearon un total de 9 animales. (Gráfica No. 1)

Solamente resultaron positivas a Anaplasmosis dos vacas de 3 y 4 años de edad y de origen Canadiense resultando negativas el 98% de las restantes. (Gráfica No. 2)

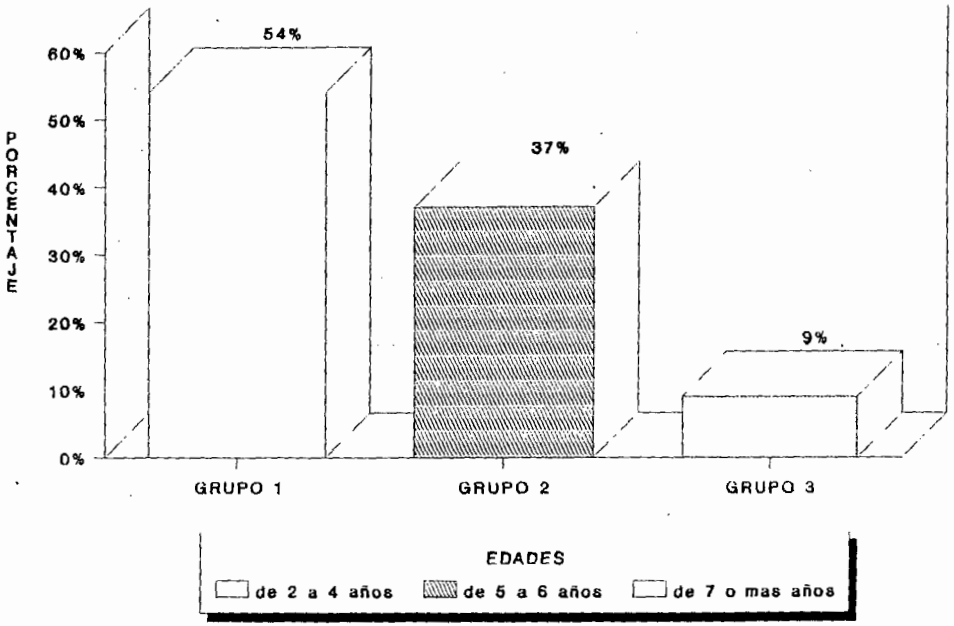
Del total de las vacas muestreadas el 73% corresponde a animales importados del Canadá y el 27% restante son Mexicanas o hijas de canadienses nacidas en México. (Gráfica No. 3)

Con relación a las Biometrías Hemáticas realizadas por animal muestreado se encontró lo siguiente: (Cuadro No. 1)

De acuerdo a los valores hemáticos obtenidos, el 20% de los animales se encuentran por debajo del límite normal de la cuenta eritrocítica, de los cuales un 85% son de origen canadiense y el 15% restante son mexicanas. (Gráfica No. 4)

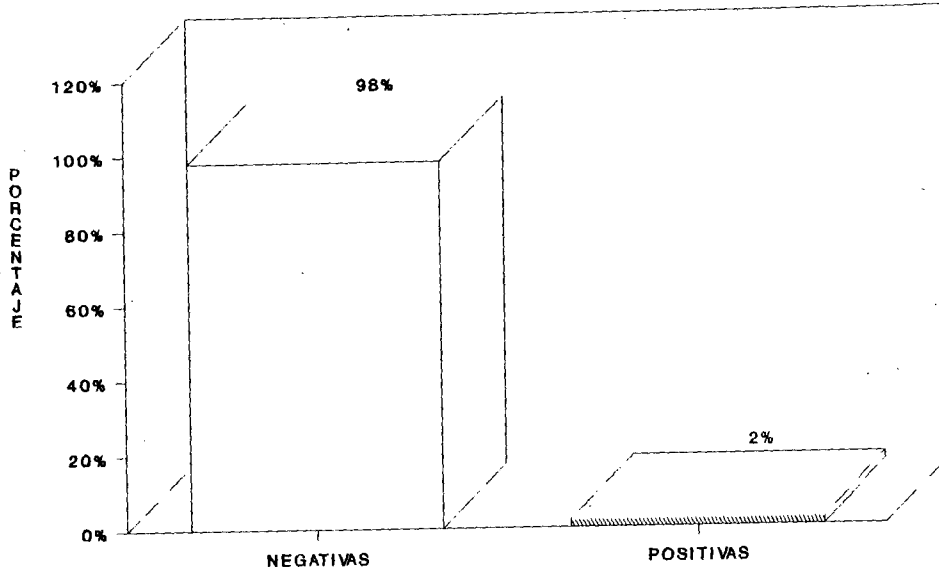
Así mismo los 2 animales encontrados positivos a Anaplasmosis se encontraron bajos en sus valores hemáticos.

GRAFICA No. 1
GRUPOS POR EDADES DE LAS VACAS

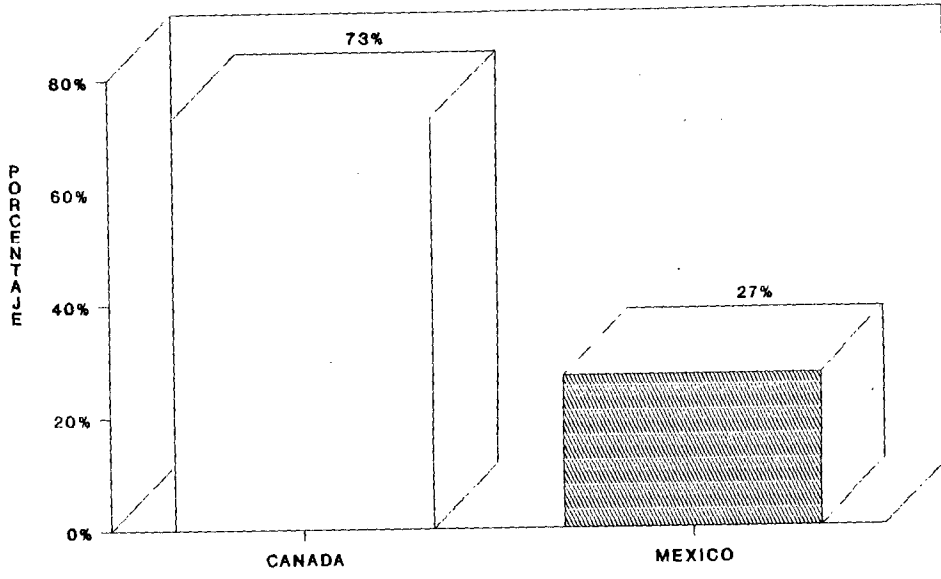


GRAFICA No. 2

GRAFICA REPRESENTATIVA DE VACAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A ANAPLASMA



GRAFICA No. 3
ORIGEN DEL TOTAL DE LAS VACAS MUESTREADAS



GRAFICA No. 4

GRAFICA QUE MUESTRA AL 20% DE LOS ANIMALES BAJOS EN LA CUENTA ERITROCITICA

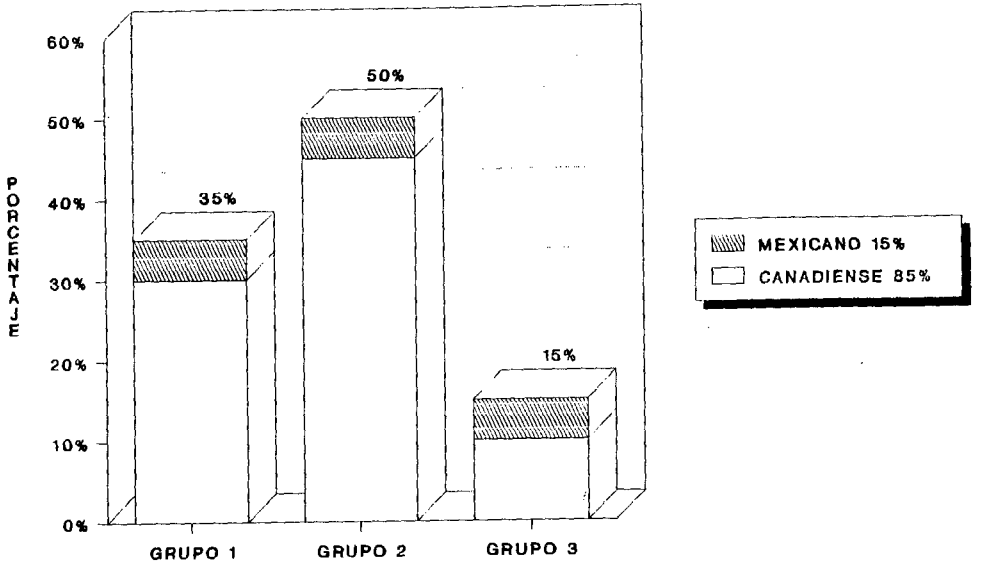


TABLA DE RESULTADOS DE LAS BIOMETRÍAS HEMÁTICAS REALIZADAS

No.	Eritrocitos Millones/mm³	Hb g/100 ml	Hc. ml/%	H.E.M. Micrograms	V.E.M. micras³	C.H.C.M. %	Leucocitos mm³	Neutrófilos Segmentados %	Linfocitos %	Monocitos %	Neutrófilos en banda %	Eosinófilos %	Basófilo %
1	6240000	10	30	16	48	33	8700	27	62	3	1	5	0
2	6200000	10	32	16	51	31	12900	29	63	6	0	2	0
3	7500000	12	38	16	51	31.6	10500	20	80	0	0	0	0
4	6350000	10.5	33	16	52	32	12900	20	70	4	0	6	0
5	6000000	10	30	16	50	33	27200	72	72	3	0	4	0
6	6800000	12.5	36	18	53	34	9000	47	45	2	1	4	0
7	7900000	8.9	36	11	45	24	16100	26	72	0	0	2	0
8	8760000	8.6	30	10	34	28	22300	21	69	4	3	3	0
9	4800000	6	20	13	44	26	7400	28	50	3	3	8	0
10	5580000	8.4	33	7	27	25	12400	15	77	0	1	7	0
11	12100000	8.4	33	18	40	30	13200	37	52	1	5	5	0
12	5500000	10.5	35	12	37	32	21500	23	70	3	1	12	0
13	5700000	11	31	10	50	29	14500	50	38	0	0	7	0
14	5000000	10.5	36	14	47	26	17000	55	63	1	0	5	0
15	5200000	9.5	30	11	38	32	12000	24	29	3	1	7	0
16	7000000	11.3	34	14	40	21	12800	55	80	2	1	6	0

17	9450000	7.9	30	8.4	28	26	13400	60	29	2	0	9	0
18	7760000	6.8	26	8.8	38	26	6500	29	64	3	2	2	0
19	5630000	7.1	27	12	48	26	10900	50	44	1	0	15	0
20	9000000	8.2	30	9	33	27	9000	34	50	2	0	14	0
21	4590000	6.1	20	13	44	30	8100	31	55	3	3	8	0
22	7370000	8.9	24	12	33	37	10900	39	51	0	4	6	0
23	2800000	8.8	30	31	107	29	11300	37	53	2	0	8	0
24	7800000	9.5	30	12	38	31	13700	20	65	0	3	12	0
25	8020000	8.7	26	10	33	33	9800	15	68	0	3	14	0
26	7140000	11.7	36	16	51	32	9100	20	40	5	0	35	0
27	6500000	11.2	30	17	46	37	6600	27	50	2	5	16	0
28	5450000	7	26	13	48	27	10700	14	79	1	0	6	0
29	6500000	9	30	14	46	30	12000	24	65	3	0	8	0
30	7500000	11	36	15	48	30	12300	24	60	3	0	13	0
31	6500000	9	26	14	40	34	9500	14	73	3	0	10	0
32	8000000	11.5	32	14.5	40	35	8500	21	52	1	0	26	0
33	7800000	9	30	11.5	40	30	13500	21	70	1	0	8	0
34	7500000	9	30	12	40	30	21000	17	71	4	0	8	0

35	7500000	10	30	14	40	33	12900	24	56	0	0	20	0
36	8000000	10	32	13	40	31	29000	6	88	2	0	4	0
37	7600000	10.5	36	14	47	29	20400	20	70	2	0	8	0
38	8000000	9.5	32	12	40	29	17000	34	53	0	0	13	0
39	8000000	9	31	11	38	29	16000	55	38	0	0	7	0
40	8200000	10	31	12	37	32	21000	30	63	3	1	12	0
41	9000000	11	34	12	37	32	16000	23	71	1	0	5	0
42	9000000	11	34	12	37	32	12500	60	29	0	1	10	0
43	8000000	10.5	30	13	37	35	14800	24	68	1	1	6	0
44	9050000	11	35	12	38	31	20000	7	64	4	0	25	0
45	10085000	12	36	12	36	33	12000	28	53	5	0	14	0
46	11000000	12	36	11	32	33	11900	14	72	2	0	12	0
47	10800000	12	36	11	33	33	13000	32	59	0	0	9	0
48	9000000	11	34	12	37	32	15000	18	71	1	0	0	10
49	8400000	9	32	11	38	28	19700	5	85	6	0	3	0
50	4290000	7.7	28	18	66	27	4900	8	35	1	1	55	0
51	3900000	7	26	17	71	26	7300	25	61	3	5	6	0
52	4360000	7.3	28	16	65	26	7400	55	41	1	3	4	0

53	5780000	7.9	28	13	49	28	9900	49	40	2	0	9	0
54	6610000	8.1	28	12	42	28	8200	38	48	5	2	7	0
55	9500000	8.1	32	8.5	33	25	14700	53	38	0	0	9	0
56	6200000	7.9	30	12	48	26	10500	21	55	0	1	23	0
57	5400000	7.6	31	15	57	24	10000	20	72	0	0	8	0
58	5000000	7.6	26	15	52	29	15400	69	16	0	16	10	6
59	5500000	7.6	27	13	49	28	8100	35	43	1	5	16	0
60	4500000	6.6	24	14	53	27	8300	60	35	2	2	1	0
61	5200000	8.1	29	15	55	28	9800	29	64	0	1	6	0
62	7560000	11	38	14	50	29	13600	35	45	2	9	9	0
63	7430000	8.1	31	10	41	21	13000	32	44	6	6	12	0
64	7000000	8.9	33	12	47	20	10700	21	50	2	8	19	0
65	6190000	9.8	34	16	55	25	21600	15	65	1	1	18	0
66	8040000	8.1	32	10	40	25	12800	23	53	2	5	17	0
67	6120000	8.3	33	13	54	25	20200	14	80	0	0	6	0
68	7180000	8.4	34	11	47	24	32500	5	92	0	1	2	0
69	6400000	9.5	32	14	55	29	9500	22	64	1	1	12	0
70	6260000	8.7	32	14	51	29	10900	57	59	2	2	10	0

71	5140000	7.9	30	15	58	26	12100	8	77	0	1	13	2
72	6880000	7.6	28	11	41	27	2890	13	72	0	1	14	0
73	7200000	7.3	28	10	39	26	13100	47	45	4	1	2	0
74	8200000	9	30	13	40	26	9200	35	60	6	6	12	0
75	8000000	12	42	15	52.5	28.5	20300	15	84	0	0	1	0
76	7800000	11	40	14	51.2	27.5	27000	24	74	0	0	2	0
77	8000000	9.3	32	11.6	40	29	32600	9	89	1	1	0	0
78	7000000	9	32	12.8	45.7	28	16900	15	84	0	0	1	0
79	7500000	10	34	13.3	45.3	29	16600	47	51	2	0	3	0
80	8590000	8.2	36	9.6	42.3	22.7	13100	10	87	0	0	3	0
81	8410000	9.8	39	11.6	46.4	25	15700	17	74	1	1	7	0
82	10170000	9.5	38	9.4	37.6	25	20900	23	62	3	12	0	0
83	8350000	13	38	15.6	45.7	34	12900	17	76	1	0	3	0
84	8790000	8.4	34	9.6	39	34	15500	26	69	2	0	4	0
85	7500000	10	38	16	44	31	10500	18	62	3	2	6	0
86	8400000	9	30	13.4	36	22	15800	25	85	1	0	4	0
87	8900000	10.1	34	11	38	29	11600	35	44	3	1	17	0
88	5780000	8	27	13	49	28	9900	49	42	1	2	4	0

89	9830000	8.9	30	9	30	29	12900	25	59	0	1	14	1
90	10350000	9.2	34	9	33	27	10700	48	46	0	3	3	0
91	7910000	10.4	34	13	38	30	11600	40	46	0	0	14	0
92	8470000	11	34	13	38	32	10000	26	51	2	0	21	0
93	7900000	10.2	32	7	24	29	12700	22	69	1	0	7	0
94	6800000	9.8	34	14	50	29	11300	31	56	3	5	5	0
95	5690000	9.5	36	17	64	26	6500	32	51	3	6	8	0
96	7110000	8.9	38	12	32	23	10000	22	70	0	2	6	0
97	6690000	8.6	28	13	45	30	12600	24	56	3	1	16	0
98	8390000	8.9	32	11	38	28	12600	30	64	0	5	1	0
99	10190000	9.2	34	9	33	27	17100	25	66	1	0	7	0
100	9930000	9.5	36	9.5	36	26	16500	20	75	1	1	4	0

DISCUSIÓN

De los 100 bovinos muestreados para determinar la frecuencia de anaplasmosis en el presente trabajo, solo 2 fueron positivos a esta enfermedad. Esto hace considerar que el problema de anaplasmosis no es frecuente en el municipio.

Es preciso indicar que no fue posible muestrear animales con presentación clínica de la enfermedad debido a que no se localizaron al momento del muestreo por lo que éste se realizó al azar, considerando la existencia de casos subclínicos o sospechosos.

Con la frecuencia tan baja encontrada, la cual no coincide con otros trabajos realizados en el Estado de Jalisco. (6)

Es preciso tomar en cuenta que en el período que se realizó el muestreo, se observó que un número importante de productores utilizaban de manera indiscriminada tetraciclinas, como medidas preventivas y curativas a diversos problemas infecciosos por ellos detectados, siendo necesario recordar que las tetraciclinas ejercen una acción terapéutica sobre los anaplasmas. (2)

Por ello es posible considerar que este fenómeno está íntimamente relacionado con la baja frecuencia de anaplasma observada en el trabajo.

Por otra parte se observó también el uso cotidiano de desparasitantes mediante aplicación pour-on, lo que probablemente incide en un control de artrópodos vectores de la anaplasmosis como por ejemplo: Tábanos, mosca de establo y garrapatas. Lo cual también vendría a disminuir las posibilidades de encontrar un mayor número de animales positivos a Anaplasma marginale. (7)

De acuerdo a los resultados de las biometrías hemáticas realizadas a los animales muestreados se encontró que un 20% de estos se encuentran bajos en el nivel eritrocítico principalmente, lo cual no es un elemento indicativo de que sean positivos a anaplasmosis pues existen otras causas que pudieran influir en la baja eritrocítica como pudiera ser el estado nutricional, el estado fisiológico, la procedencia de los animales o la presencia de otras parasitosis (8).

De los 20 animales con parámetros bajos del nivel eritricítico la mayoría se encontraba en un rango de edad de 5 a 6 años, etapa en la cual se encuentran en su período más productivo y si a eso se le agrega una nutrición inadecuada para altas productoras es posible considerar que sea la causa de los valores hemáticos observados para estos animales. (3)

CONCLUSIONES

1.- La frecuencia de Anaplasmosis en bovinos productores de leche de la raza Holstein en el municipio de Acatic, Jal. fue del 2% en un total de 100 animales muestreados lo cual se concluye que su frecuencia es sumamente baja.

2.- Se encontraron 20 animales cuyos valores hemáticos se presentaban por debajo del parámetro normal. De estos 20 animales el 85% son de procedencia canadiense y en su mayoría se encontraba en un rango de edad de 5 a 6 años.

3.- Se recomienda realizar nuevos trabajos utilizando asimismo pruebas serológicas para una mayor confiabilidad en el diagnóstico.

BIBLIOGRAFÍA

1.- Alejandro, R.O Vailon, A.R y Santos C. R: **Determinación de la prevalencia de anticuerpos contra *Anaplasma marginale* en el municipio de Atenango del Río y Huidzuco, el Estado de Guerrero.** Memorias del XVII Congreso Nacional de Buiatria, Villa Hermosa Tabasco 1992. pags. 198, 199, 200

2.- Blood D.C Heenderson; J.A Radostits, R.M.: **Medicina Veterinaria.** Quinta edición, 1983. Interamericana. Pags. 778, 779.

3.- Doxrl D.L **Patología clínica y procedimientos de diagnóstico en veterinaria.** Manuel Moderno S.A DE C.V. México, D.F Pag. 192

4.- West, Geoffrey : **Diccionario enciclopédico de veterinaria.** Versión Española de la 16a edición, y otras ediciones Iatros Ediciones Ltda. pags. 622, 623.

5.- Gullespie J.H. y Timoney S.F.: **Enfermedades infecciosas de los animales domésticos.** 4a. edición en español, 7a. edición en inglés, 4 enero 1984. Ediciones científicas. pags. 307,308, 309.

6.- López R.J.M, Navarro C.J.A Villalivos M.J.A. **Frecuencia de anaplasmosis en el ganado bovino lechero del municipio de San Martín de Hidalgo, Jalisco.** Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México 1992. pags. 4,7,11

7.- Paniagua, Z,M y Sánchez M.J.B, **Prevalencia de anticuerpos séricos contra A. Marginale en bovinos del municipio de Berriozabal, Chiapas**. Memorias de XVII Congreso Nacional de Buiatría, Villahermosa Tabasco. 1992. pags. 219, 220, 221.

8.- Segura C.O.N. Arellano, Vea de la A.: **Datos preliminares sobre *Anaplasma marginale* y su posible vector *Haematobia irritans* en ganado bovino en los estados de Tamaulipas y San Luis Potosí** pags. 195, 196, 197.

9.- Soulsby E.J.L.: **Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos.** 7 edición Interamericana. Pags. 765.