

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CONCENTRACIONES SERICAS DE BILIRRUBINA EN SANGRE DE BOVINOS
Y SU RELACION CON ABCESOS HEPATICOS Y ANEMIAS HEMOLITICAS.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Melba Eréndira González Rodríguez

GUADALAJARA, JAL.

1983

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

JOSE LUIS GONZALEZ P. Y
ROSARIO R. DE GONZALEZ.
GRACIAS POR LA VIDA Y EL
AMOR QUE SIEMPRE ME HAN DADO.

A GERARDO.

A MI ASESOR:

M.V.Z. PABLO HARO HARO
CON AGRADECIMIENTO POR
SU ORIENTACION EN ESTE
TRABAJO.

A MIS MAESTROS.

I N D I C E .

	<i>Página</i>
1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETIVOS	5
3.- MATERIAL Y METODO	6
4.- RESULTADOS.	16
5.- DISCUSION.	29
6.- CONCLUSIONES.	31
7.- SUMARIO.	32
8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	34

I N T R O D U C C I O N .

Aparte de los músculos esqueléticos, el hígado es el mayor órgano del cuerpo y el que probablemente mayor número de funciones posee como son:

- 1.- Secreción de bilis y colestерina.
- 2.- Producción de componentes de la sangre.
- 3.- Funciones de depósito (sangre, glucógeno, vitaminas, hierro y cobre).
- 4.- Funciones relacionadas con el metabolismo (proteínas, lípidos, carbohidratos).
- 5.- Funciones de desintoxicación y eliminación de sustancias extrañas y venenosas y de metabolitos presentes en la sangre. (7)

El hígado posee una gran reserva funcional y de regeneración, por eso muchas enfermedades del hígado sólo originan trastornos clínicos evidentes en fase avanzada. De aquí que resulte difícil detectar la fase precoz de una hepatopatía, y en el momento del examen post mortem descubrir la existencia de graves lesiones hepáticas que apenas se manifestaban clínicamente. (9)

Por otra parte los métodos de diagnóstico perfe

feccionados en los últimos tiempos, permiten descubrir - -
afecciones hepáticas en las que no se evidencian alteracio-
nes del hígado ni macroscópicas ni microscópicas. En cam-
bio, con los resultados de los modernos test hepáticos nos
proporcionan la mejor información sobre el funcionamiento-
de este órgano. (12)

La exacta determinación de una enfermedad hepática-
ofrecía con frecuencia grandes dificultades hasta el año -
de 1950, pero la situación ha mejorado gracias a los moder-
nos test hepáticos; esto permite a su vez la instauración-
de tratamientos causales oportunos, evitando así daños - -
irreversibles en los que más tarde o más temprano se pro-
duce la muerte. (14)

Las enfermedades hepáticas leves ocurren muchas ve-
ces sin síntomas clínicos evidentes. En las enfermedades-
hepáticas graves existen trastornos clínicos, pero éstos -
son más bien inespecíficos o extraordinariamente comple- -
jos; además, las múltiples funciones físicas y químicas -
del hígado están íntimamente ligadas entre sí e influyen -
simultáneamente, sobre los demás órganos. El diagnóstico-
de una afección hepática es fácil siempre que se presente-
ictericia, pero por lo regular ésta sólo aparece en las -
últimas fases de una hepatopatía o incluso puede faltar .

En ciertos casos puede presentarse una ictericia sin que exista enfermedad del hígado como en el caso de una ictericia hemolítica. (12)

La relación de las lesiones hepáticas y los procesos hemolíticos, con el aumento de las bilirrubinas sanguíneas en bovinos va de acuerdo a las concentraciones de glucoronido de bilirrubina ya que cuando hay una elevación de estos niveles indica la presencia de una lesión obstructiva en el parénquima hepático o en los conductos biliares y cuando la elevación es en el nivel de bilirrubina no conjugada indica la presencia de un proceso hemolítico el cual debe de confirmarse mediante una biometría hemática.

En el caso de las anemias hemolíticas este test ha sido utilizado en bovinos de engorda con buenos resultados, se ha seguido el curso de la enfermedad producida por anticuerpos inmunes, se ha observado una severa hemólisis, la bilirrubina sérica se incrementó durante un tiempo prolongado y esto supone una gradual descomposición de los eritrocitos. (5.1)

También son causa de concentraciones altas de bilirrubina sérica bacterias causantes de abscesos hepáticos -

como *Fusobacterium necrophorum* algunos bacteroides y corynebacterium. (5.2)

Durante muchos años ha existido confusión acerca de la reacción de la prueba de bilirrubina sérica propuesta por Van Den Bergh. Se ha observado que agregando reactivo de Van Den Bergh al suero en casos de una ictericia obstructiva, éste sufre un cambio rápido de color sin la adición de alcohol, ésta es la reacción directa; en cambio si el reactivo es agregado al suero de un paciente con ictericia hemolítica o prehepática, solamente se obtiene un color rojo púrpura después de la adición de alcohol, ésta es la reacción indirecta, en casos de ictericia hepatocelular se observa una reacción bifásica.

El pigmento presente en el suero que reacciona indirectamente es la bilirrubina libre, mientras que el suero que reacciona directamente contiene dos pigmentos: mono y diglucuronido de bilirrubina (bilirrubina conjugada) y la conjugación de estos pigmentos tiene lugar en el hígado y es hidrosuble. (9)

H I P O T E S I S .

Las altas concentraciones de bilirrubina sérica nos determina una hepatopatía; esta prueba de función hepática sirve para detectarla tempranamente.

O B J E T I V O S .

- 1.- *Comprobar la efectividad de las pruebas de bilirrubina sérica en la confirmación de hepatopatías y procesos hemolíticos.*
- 2.- *Determinar la relación existente entre una y otra afección de acuerdo a las concentraciones séricas de bilirrubina.*

MATERIAL Y METODO.

DETERMINACION DE BILIRRUBINA EN SUERO.

Material biológico: Suero sanguíneo.

Aparatos: Espectrofotómetro, centrífuga.

Reactivos: Estuche completo de reactivos MERCK^R para la determinación fotométrica de bilirrubina en suero:

- 1.- Acido sulfanílico.
- 2.- Nitrito de sodio
- 3.- Acelerador
- 4.- Sol. II de Fehling.

Material de laboratorio: Tubos de ensayo
Pípetas.

BILIRRUBINA TOTAL.

Técnica:

Un blanco* ha de prepararse sólo para sueros turbios.

* Blanco: Se prepara sólo para utilizarse como testigo, en casos de sueros turbios y para ajustar el espectrofotómetro.

PIPETEAR EN TUBOS DE ENSAYO.

	Problema	Blanco
Acido sulfanilico	0.2 ml.	0.2 ml.
Nitrito de sodio	1 gota	-
Acelerador	1 ml.	1 ml.
Suero	0.2 ml.	0.2 ml.

Mezclar y dejar reposar 10 a 60 min. a temperatura ambiente.

Solución II de fehling	1 ml.	1 ml.
------------------------	-------	-------

Mezclar, medir las extinciones de los problemas al cabo de 5 a 30 min. contra agua destilada y en caso necesario, contra el blanco.

FILTRO: Hg 578 nm

CALCULO: Sin blanco

$$\text{Concentración de bilirrubina total} = (E - 0.015) \times 10.5 = \text{mg}/100 \text{ ml.}$$

BILIRRUBINA DIRECTA.

Técnica:

PIPETEAR EN TUBOS DE ENSAYO

	Problema	Blanco
Acido sulfanilico	0.2 ml.	0.2 ml.

Nitrito de sodio	1 gota	-
Solución salina fisiológica	.2 ml.	.2 ml.

Mezclar inmediatamente, dejar reposar a temperatura ambiente, medir 5 minutos exactos tras la adición de suero las extinciones del problema contra el blanco.

FILTRO: Hg 546. nm

CALCULO: $E \times 14.0 \text{ mg.} / 100 \text{ ml.}$

BIOMETRIA HEMATICA. (2)

Comprende una serie de pruebas como son:

- Determinación de hemoglobina.
- Recuento de Eritrocitos
- Valor hematocrito
- Valores corpusculares de los Eritrocitos.

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA. (R)

Material biológico: Sangre completa (con anticoagulante).

Reactivos: Equipo de reactivos para determinación de hemoglobina en sangre (^(R)Merckotest)

Instrumentos: Espectrofotometro.

Material de laboratorio: Tubos de ensayo
Pipetas de 5 ml.
Pipeta de Shali

Técnica:

PIPETEAR EN UN TUBO DE ENSAYO.

Solución reactiva	5.0 ml.
Sangre	0.02 ml.

Enjuagar la pipeta con la mezcla reactiva y mezclar.

(R) Merckotest

Medir la extinción del problema contra la solución reactiva lo más pronto, a los 3 min.

FILTRO: 540 nm.

546 nm

CALCULO: Concentración de Hemoglobina = $E \times 36.8$ g de Hb /
100 ml.

RECUESTO DE ERITROCITOS.

Material Biológico: Sangre completa.

Material de laboratorio: Pipeta de Thoma

Cámara de Neubauer.

Microscopio.

Procedimiento:

1.- Ensamblaje del equipo.- Se pone el tubo de hule en el extremo de la pipeta de eritrocitos, se inserta la boquilla en el tubo abierto y se coloca una bola de algodón en el extremo cercano al envase del diluyente.

2.- Aspiración de la muestra.- Hasta la marca 0.5 se aspira sangre que fluye libremente de los capilares o bien

sangre bien mezclada con anticoagulante. La sangre del exterior de la pipeta se enjuaga con papel absorbente o con algodón sin tocar el orificio. Lleve la sangre hasta la marca con cuidadosa succión. Si la sangre rebasa el nivel de la marca se ajusta el nivel enjugando el extremo de la pipeta con papel filtro o con la yema de un dedo. Cuando la sangre ha rebasado la marca quedan células en la pared y la cuenta resulta demasiado alta.

3.- Dilución de la sangre.- Se aspira líquido diluyente hasta la marca 101. La dilución inicial debe ser rápida, ayudada por rotación de la pipeta entre el pulgar y el índice para favorecer la mezcla.

4.- Mezcla de la dilución.- La pipeta se retira del diluyente en posición horizontal y se coloca el dedo índice en el orificio de la pipeta. Se quita el tubo de hule y se inserta la pipeta en un portapipetas o se la sostiene en la mano con el pulgar y el índice sobre el orificio y el pulgar sobre el otro extremo. Inspeccione el volumen de la pipeta. Se agita con la mano o con el agitador mecánico durante dos minutos.

5.- Inmediatamente después de agitar, se desechan las tres gotas. Se limpia la punta de la pipeta con una

bola de algodón y se aplica al espacio entre el cubreobjeto y la plataforma. La solución fluirá por capilaridad, se retira la pipeta hasta que la dilución alcanza el borde de la plataforma. (13)

6.- Cuenta.- Se deja sedimentar las células por tres minutos. Después de ese tiempo, la aporación aumenta la cuenta. Se localiza el área rayada con poco aumento y reducida iluminación. Se cuentan las contenidas en los 5 pequeños cuadros.

7.- Cálculo.- La cuenta es registrada en eritrocitos por milímetro cúbico. El volumen contado es de $0.2 \times 0.2 \times 0.1 = 0.004 \text{ mm}^3$ en un cuadrado o $0.004 \times 5 = 0.02 \text{ mm}^3$ en los cinco cuadros; 0.02 mm^3 es de $1/50$ de 1 mm^3 .

Como la dilución es de 1.200., entonces $50 \times 200 = 10000$ es el factor para las células por mm^3 y se agregan 4 ceros en la cuenta celular. (13)

VALOR HEMATOCRITO.

Técnica microhematocrito.

Material biológico: Sangre completa

Material de laboratorio:

- Tubos capilares

-Centrífuga Microhematocrito

-Escala de lectura

Procedimiento:

Se recoge la sangre en los tubos capilares hasta 1/3 o tres cuartos del tubo. El extremo opuesto y exento de sangre se cierra con arcilla plástica. Se coloca en la centrífuga y se pone a funcionar durante 5 minutos. La lectura se toma en una escala móvil. (4)

CALCULO DE VALORES CORPUSCULARES DE LOS ERITROCITOS

Se utilizan para determinar si la población de eritrocitos se compone de células pequeñas, grandes o eritrocitos con insuficiente contenido de hemoglobina. Para determinar el peso medio de la hemoglobina del eritrocito medio y el porcentaje de concentración de hemoglobina en el conjunto de eritrocitos. (9)

Volumen corpuscular medio

$$\text{VCM} = \frac{\text{VEC} \times 100}{\text{Cuenta de eritrocitos}} = \text{micras cúbicas por eritrocito}$$

Hemoglobina corpuscular media.

$$\text{HCM} = \frac{\text{hemoglobina en grs./100 ml.} \times 10}{\text{Cuenta de eritrocitos}} = \text{Microgramos}$$

Concentración media de hemoglobina corpuscular.

$$CMHC = \frac{\text{Hemoglobina grs. / 100 ml.}}{VEC} \times 100 \%$$

- Para la realización de este trabajo se utilizaron - muestras de sangre de bovinos, recolectadas en explotaciones de la periferia de Guadalajara.

Se tomaron 100 muestras de animales próximos al sacrificio.

En los animales muestreados se hicieron las siguientes observaciones:

1.- Inspección de los animales en pie.

- a) Estado general de los animales
- b) Estado de carnes
- c) Historia clínica (si la hay)

2.- Reconocimiento port-mortem.

- a) Observación macroscópica de los órganos principalmente del hígado.

La recolección de las muestras sanguíneas se reali-

z6 mediante punción directa de la yugular. Se tomaron 10 ml. de sangre por muestra; 8 ml. sin anticoagulante para la obtención de suero necesario para la determinación de bilirrubina sérica, y 2 ml. con un anticoagulante (E.D.T.-A.) para la biometría hemática.

En el laboratorio las muestras fueron procesadas de acuerdo a las técnicas descritas.

R E S U L T A D O S .

VALORES NORMALES DE BILIRRUBINA SERICA.

bovinos.

Bilirrubina total	.01 - .47	valor medio	.21 mg/100 ml.
Bilirrubina directa	.04- .44	valor medio	.18 mg/100 ml.

(9)

BIOMETRIA HEMATICA

VALORES NORMALES

Eritrocitos	5.4 - 10.0 células/mm ³ x 10 ⁶
Hemoglobina	8 - 14 g/100 ml.
Hematocrito	30-40%
VCM	49.5 - 60.5 M ³
HCM	14.4 - 20 MMg.
CHMC	32 - 34 %

BILIRRUBINA

BIOMETRIA HEMATICA

Muestra No.	B.T.	B.D.	B.I.	G.R.S.	Hb	VEC	VCM	HCM	CHMC	LESION
1.	1.277	.5068	.7702	4	7	24	60	17.5	29.1	T
2.	1.905	.441	1.464	3.8	6	19	50	15.7	31	P
3.	.9754	.2478	.7276	5	7.5	23	46	15	32	Ih
4.	3.50	2.52	.98	8	13	40	50	16.2	32	C
5.	.917	.6825	.2352	8.4	14	42	50	16.6	33	F
6.	1.215	.273	.942	4	6	21	52.5	15	28.5	Ih
7.	.8925	.273	.6195	4.5	6.5	20	44	14	32	
8.	.7875	.0	.7825	4	6.8	20.5	45	17	33	
9.	2.8	.4725	2.327	3	5.3	16	53	17.6	33	
10.	3.0	.707	2.93	4	6	19	47.5	15	31	
11.	1.102	.847	.255	8	13	40	50	16.2	32	T
12.	.8902	1.33		7	12.5	38	54.2	17.8	32	
13.	.917	.6825	.2445	8.8	14.2	43	48.8	16.1	33	
14.	1.995	.2478	1.742	3.5	6	20	57	17.1	30	C
15.	1.4	.9925	.4075	8	14.5	40	50	18.1	36.2	P
16.	.8925	.777	.1155	7	10.5	32	45.7	15	32.8	T
17.	2.736	.441	2.295	3.4	4.3	15	44	12.6	31	Ab
18.	1.340	.215	1.125	3	5	16	53	16.6	31	Ih
19.	.9177	.875	.0427	7	12	36	51	17.1	33	Ih
20.	1.45	.9754	.4746	8	15.5	40	50	16.8	33	F
	mg/100 ml.			Células/ mm ³ x10 ⁶	g/100 ml.	%	M ³	MMg	%	

B.T. = Bilirrubina Total
 B.D. = Bilirrubina Directa
 B.I. = Bilirrubina Indirecta
 G.R.S. = Glóbulos rojos sanguíneos
 Hb = Hemoglobina
 VEC = Hematocrito
 VCM = Volumen corpuscular medio
 HCM = Hemoglobina corpuscular media
 CHMC = Concentración media de hemoglobina corpuscular

T = Telangiectasia
 Ab = Absceso
 C = Cirrosis
 F = Fascivalasis
 P = Piroplasmosis

BILIRRUBINA SERICA

BIOMETRIA HEMATICA

Muestra No.	B.T.	B.D.	B.I.	G.R.S.	Hb	VEC	VCM	HCM	CHCM	LESION
21.	3.62	.28	3.34	3	4	15	50	13.3	26	P
22.	.9177	.847	.0707	9	13	39	43	14.4	33	C
23.	.8925	.8032	.0892	8.5	14	41	48	16.4	34	
24.	1.995	1.831	.124	9	15	40	44	16.6	37	T
25.	2.25	.0	2.25	3	4	15	50	13.3	26	Ih
26.	1.077	.9754	.1016	9	14.5	45	50	16	32.2	F
27.	.6825	.0	.6825	4.5	7.5	25	55	16.6	30	
28.	.5775	.0	.5775	4	7	24	60	17.5	29	
29.	1.40	.0	1.40	4.8	5	20	41	10.4	25	Ih
30.	.8032	.777	.0262	7	12	37	52.8	17	32.4	Ab
31.	1.831	.9177	.9133	7.5	14	42	56	18.6	33.3	
32.	1.102	.907	.195	7.5	15	44	58.6	20	34	F
33.	2.73	2.06	.67	8	14	42	52.5	17.5	33	T
34.	1.96	1.40	.56	6.8	14	41	60.2	20.5	34.1	T
35.	2.52	2.25	.27	8	15	47	58.7	18.7	31.9	C
36.	.6825	.0	.6825	7	13.5	40	57.1	19.2	33.7	
37.	.8032	.0	.8032	4	7	22	55	17.5	31.8	
38.	1.6	.707	.893	4.5	6	22	48	13.3	27	T
39.	1.995	.777	1.218	3	5.2	18	60	14.8	28	Ih
40.	1.40	.441	.959	3.5	6	21	60	17.1	28.5	P
	mg/100 ml.			Células/ mm ³ x10 ⁶	g/100 ml.	%	M ³	MMg	%	

B.T. = Bilirrubina Total

B.D. = Bilirrubina Directa

B.I. = Bilirrubina Indirecta

G.R.S. = Glóbulos rojos sanguíneos

Hb = Hemoglobina

VEC = Hematocrito

HCM = Hemoglobina corpuscular media

VCM = Volumen corpuscular medio

CHCM = Concentración media de hemoglobina corpuscular

T = Telangiectasia

Ab = Absceso

C = Cirrosis

F = Fascialosis

P = Piroplasmosis

Ih = Ictericia Hemolítica.

BILIRRUBINA

BIOMETRIA HEMATICA

Muestra No.	B.T.	B.D.	B.I.	G.R.S.	Hb	VEC	VCM	HCM	CHMC	LESION
41.	2.25	2.05	.20	5	8	25	50	16	32	F
42.	1.24	.0	1.24	4	6	23	57	15	26	Ih
43.	1.535	1.206	.329	7.5	15	45	60	20	33	F
44.	.6373	.1612	.4761	6.5	12	38	58.4	18.4	31.5	F
45.	.9754	.0	.9754	4.8	8	26	54	16.6	30.7	Ab
46.	.9754	.3766	.5988	4	6	20	50	15	30	F
47.	2.619	.3727	2.246	3.6	5	20	55	13.8	25	Ih
48.	1.995	.707	1.288	3.5	5	21	60	14.2	23.8	Ih
49.	.5775	.1848	.392	9	14	45	50	15.5	31	
50.	.9177	.847	.0707	6	12	36	60	20	33	F
51.	.8902	.8032	.087	8	12	40	50	15	30	F
52.	2.5	2.07	.427	8.5	14	44	51.7	16	31.8	F
53.	.1249	.0	.1249	7	12	41	58	17	29.2	C
54.	.8925	.707	.1855	8	14.6	43	53	18	33.9	F
55.	1.83	.6373	1.19	3.5	5	20	57	14.3	25	Ab
56.	.4252	.1848	.2404	9	15	46	57	1.8	32.6	F
57.	.4253	.2468	.1184	4.5	9.1	29	62	20.2	32.5	
58.	.6373	.0	.6373	3.5	5	17	48	14.2	29	Ih
59.	.273	.0	.273	5.5	10	32	58	18.1	31.2	F
60.	2.73	2.05	.68	6.8	14	43	63	20.5	32.5	P
	mg/ 100 ml.			Células/ mm ³ x 10 ⁶	g/100 ml.	%	M ³	MMg	%	

B.T. = Bilirrubina Total
 B.D. = Bilirrubina Directa
 B.I. = Bilirrubina Indirecta
 G.R.S. = Glóbulos rojos sanguíneos
 Hb = Hemoglobina
 VEC = Hematocrito
 HCM = Hemoglobina corpuscular media
 VCM = Volumen corpuscular medio
 CHCM = Concentración media de hemoglobina corpuscular

T = Telangiectasia
 Ab = Absceso
 C = Cirrosis
 F = Fasciolosis
 P = Piroplasmosis
 Ih = Ictericia Hemolítica.

BILIRRUBINA

BIOMETRIA HEMATICA

Muestra No.	B.T.	B.D.	B.I.	G.R.S.	Hb	VEC	VCM	HCM	CHMC	LESION
61.	2.73	2.05	.68	6.8	14	43	63	20.5	32.5	P
62.	.3234	.0	.3234	5.6	11	41	71.4	19.6	27.5	Ab
63.	3.50	.9754	2.542	2.5	4	15	60	16	26	Ih
64.	.9177	.0	.9177	3.6	5	20	55.1	13.8	25	Ih
65.	.9177	.8032	.1145	4.6	9	28	60	19.5	32.1	
66.	.832	.1232	.709	4	7	20	50	15	30	Ab
67.	.4777	.06	.4177	4	8	26	65	20	30.7	
68.	1.4	.9925	.4075	6	10.7	33	55	17.8	32.4	F
69.	.9754	.18	.7954	4	6.3	25	62.5	15.7	25.2	
70.	3.52	.2673	3.257	3	5	20	66	16	25	Ih
71.	1.973	1.277	.696	8	15	46	57.5	18.7	32.6	Ab
72.	.2226	.0	.2226	7.5	14	45	60	18.6	31	F
73.	.4252	.0	.4252	7	13	43	61	18.5	30.2	T
74.	.9177	.683	.2353	8	15	46	57.5	18.7	32.6	Ab
75.	1.215	.2478	.9672	3	4.5	15	50	15	30	
76.	.4252	.1232	.302	8	15	45	56.2	18.7	33	F
77.	.215	.2026	1.12	3	4.3	15	50	14.4	28.6	Ih
78.	.9177	.875	.0427	8.4	14	14	50	16.6	33	Ab
79.	.8925	.273	.6195	4	7	22	55	17.5	31	
80.	3.50	2.82	.68	8	13	42	53	16.6	30.9	F
	mg/100 ml.			Células/ mm ³ x10 ⁶	g/ 100 ml	%	M ³	MMq	%	

B.T. = Bilirrubina Total

B.D. = Bilirrubina Directa

B.I. = Bilirrubina Indirecta

G.R.S. = Glóbulos rojos sanguíneos

Hb = Hemoglobina

VEC = Hematocrito

VCM = Volumen corpuscular medio

HCM = Hemoglobina corpuscular media

CHMC = Concentración media de hemoglobina corpuscular

Ab = Absceso

F = Fasciola

C = Cirrosis

P = Piroplasmosis

Ih = Ictericia hemolítica.

T = Telangiectasia

BILIRRUBINA

BIOMETRIA HEMATICA

Muestra No.	B.T.	B.D.	B.I.	G.R.S.	Hb	VEC	VCM	HCM	CHMC	LESION
81.	1.5	.975	.5246	8	13	40	50	16.2	32	T
82.	1.905	.707	1.198	3	4	15	50	13.3	26	Ih
83.	1.831	.8032	1.027	3.5	6	22	63.5	17.1	27	Ih
84.	.895	.777	.1155	7.5	13	39	52	17.3	33	F
85.	.9177	.875	.0427	6.9	14	41	59.4	20.2	34	F
86.	.8945	.6825	.212	7	12.5	38	54.2	17.8	32.8	Ab
87.	.5773	.1948	.3927	6	10	30	55	16	33	Ab
88.	1.0	.9925	.75	6	8.7	27	45	14.4	32.2	T
89.	2.9	2.9	.0	5.5	9.2	28.6	52	16.7	32	Ab
90.	2.6	2.4	.2	8	13	37	46.2	15	32.4	Ab
91.	2.4	1.91	.487	7.5	10.7	32	42.6	14.2	34	
92.	2.0	1.2	.8	6	10.4	30	50	17.3	34.6	F
93.	.9177	.847	.0707	6.5	9.5	32	49.2	14.2	29.6	
94.	1.34	1.12	.22	6	9	30	50	15	30	C
95.	1.4	.847	.553	8	11	35	43	13.7	31	Ab
96.	2.7	2.5	.2	8.5	13	40	47	15.2	32.5	C
97.	2.4	1.8	.686	7.9	12	35	44.3	15	34	T
98.	1.99	1.20	.789	9	14.1	43	47.7	15.6	32.7	F
99.	1.4	.995	.407	8	14.5	40	50	18.	36	C
100.	.8902	.8032	.087	8	8	40	50	15	30	T
	mg/ 100 ml.			Células/ mm ³ x 10 ⁶	g/100 ml.	%	M ³	MMg	%	

B.T. = Bilirrubina Total

B.D. = Bilirrubina Directa

B.I. = Bilirrubina Indirecta

G.R.S. = Glóbulos rojos sanguíneos

Hb = Hemoglobina

VEC = Hematocrito

VCM = Volumen corpuscular medio

HCM = Hemoglobina corpuscular media

CHMC = Concentración media de hemoglobina corpuscular

T = Telangiectasia

Ab = Absceso

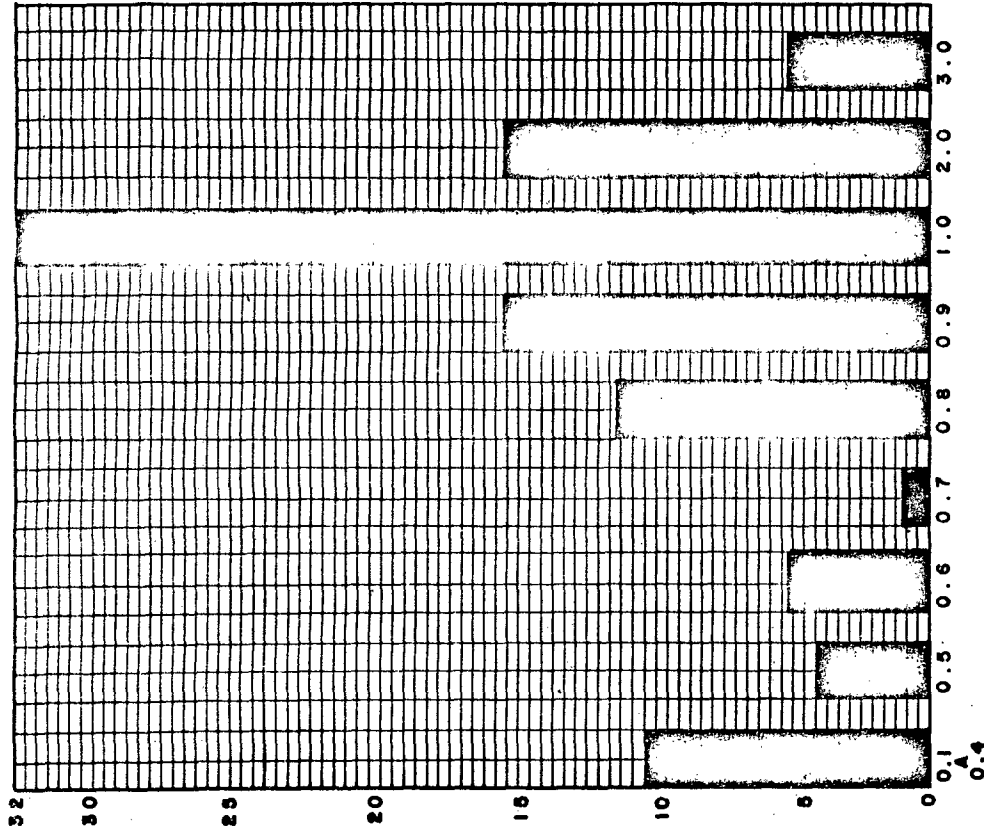
F = Fasciola

C = Cirrosis

P = Piroplasmosis

Ih = Ictericia hemolítica.

No. MUESTRAS



BILIRUBINA TOTAL

90% ELEVADAS

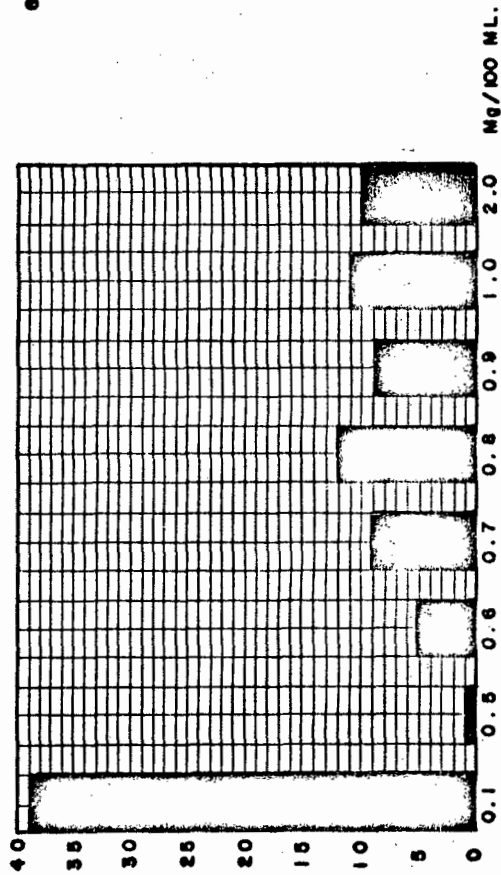
Mg/100 ML.

0.4

BILIRRUBINA DIRECTA

Nº. MUESTRAS

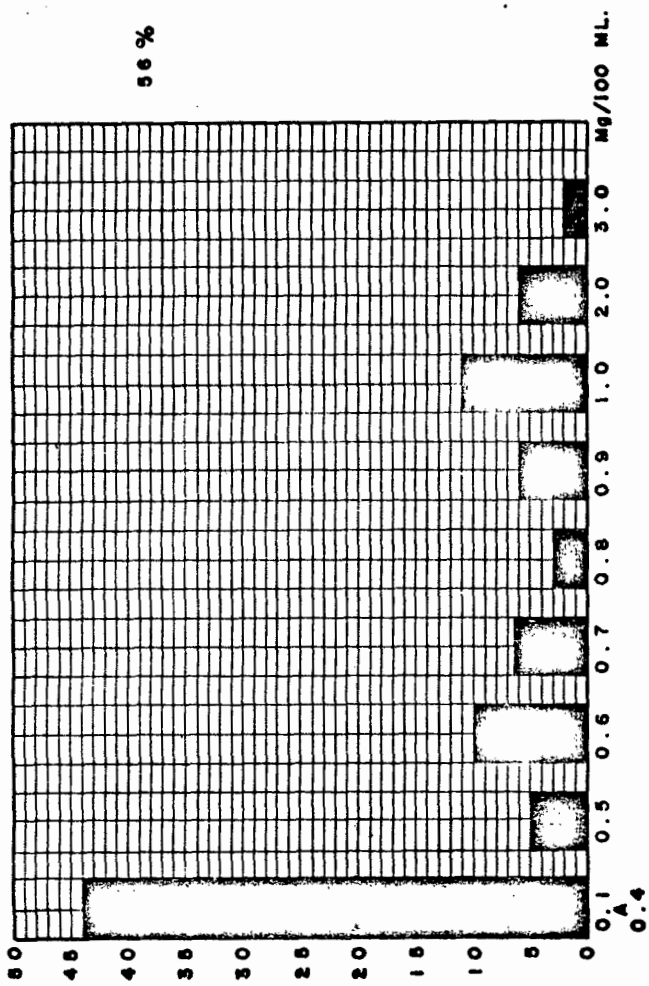
en % ELEVADAS



BILIRUBINA INDIRECTA

96 % ELEVADAS

No. MUESTRAS.



LESIONES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS EN EL EXAMEN MACROSCÓPICO DE LOS HIGADOS DE LOS ANIMALES MUESTREADOS.

TELANGIECTASIA.- Es una dilatación focal de los sinusoides hepáticos. Las lesiones aparecen como cavidades, individuales o múltiples llenas de sangre, en el parénquima hepático. Su tamaño varía de 1mm. a 3 cm. de diámetro. Esta alteración es muy común en los animales de engorda y al parecer comienza a efectuarse entre los cuarenta y ochenta días del período de engorda. Su patogenia no ha sido explicada por completo, pero las investigaciones han revelado que se debe a una infiltración de glicogeno debida a la alimentación altamente nutritiva que reciben los animales de engorda, y en este período el glicogeno se acumula en las células hepáticas y pueden acumularse gránulos de glicogeno entre las células y en los sinusoides.

En los focos en los cuales se ha presentado en grado extremo la infiltración glicogena de las células hepáticas con su acumulación de glicogeno entre estas células, se producen rupturas en el recubrimiento endotelial de los sinusoides. Esto permite que la sangre pase forzosamente entre las células hepáticas y el revestimiento endotelial. De esta manera surgen cavidades parecidas a quistes las cuales constituyen la lesión primaria. (11)

Esta lesión fue encontrada en 12 de los hígados de los animales muestreados.

HEPATITIS SUPURATIVA (ABSCEOS).

Es una inflamación del hígado en la cual el pus es el principal constituyente del exudado, puede ser aguda o crónica, difusa o focal.

Esta hepatitis puede ser causada por cualquier bacteria piogena. La infección resulta por introducción directa o por metastasis.

Aspecto Macroscópico: Los abscesos jóvenes son focos definidos, de color amarillo claro, amarillo verdoso, o gris sucio, son centros pulposos o cremosos. Pueden ser inodoros o de un olor hediondo, dependiendo de la causa. - Los abscesos viejos varían mucho en tamaño y están encapsulados y pueden estar calcificados. Una de las complicaciones importantes de los abscesos hepáticos es su extensión a la vena cava posterior y a la vena hepática. Cuando esto sucede, el absceso descarga su contenido en la corriente sanguínea y produce un trombo en el sitio de la lesión.

(11)

Esta lesión se encontró en 14 hígados.

FASCIOLASIS.

Es la invasión del hígado y otros tejidos por el trematodo *FASCIOLA HEPATICA*.

Apariencia Macroscópica: Una vez que las cercarias son ingeridas por el ganado van hacia el tracto intestinal, invaden la pared de éste. Luego emigran a la cavidad peritoneal y finalmente alcanzan el hígado y penetran en su cápsula, en el punto donde penetra aparece una peritonitis focal. Los parásitos también pueden penetrar en los vasos sanguíneos de la pared del intestino y son transportados por la corriente sanguínea hacia el hígado.

Después de entrar en el hígado emigran a través del parénquima hepático durante un mes y luego entran en el ducto hepático. La línea de emigración puede ser vista desde afuera como una franja tortuosa de hemorragia. Cuando ocurran infecciones masivas, la lesión hepática causada por los parásitos migratorios puede ser tan grande que causan la muerte del huésped una vez que la fasciola entra en los ductos, persiste allí durante el resto de su vida. En dichos ductos producen una colangitis productiva crónica. Los ductos biliares se vuelven considerablemente agrandados y aparecen como estructuras tortuosas

de color gris o blancas. Hay dilatación sacular donde se encuentren las fasciolas rodeadas por una masa de bilis, colelitos, moco y un pigmento negro (hematoporfirina). (11)

La lesión por fasciola hepática se encontró en 21 de los hígados de los animales muestreados.

CIRROSIS. (Endurecimiento hepático).

Se caracteriza por una destrucción de células hepáticas parenquimatosas e intensa proliferación de tejido conjuntivo intersticial. Las células hepáticas remanentes tratan de reponer inmediatamente por proliferación las células destruidas, desapareciendo la estructura normal de los lobulillos y ocupando su lugar aglomerados celulares semejantes a lobulillos de distinto tamaño, con ordenación anómala de los pilares de células hepáticas. En estos procesos se ven afectados también los vasos sanguíneos y las vías biliares. La expulsión de la bilis se encuentra en parte impedida y por ello se tiñen los tejidos con una tonalidad icterica.

Esta lesión se observó en 7 hígados.

D I S C U S I O N .

El hígado es un importante órgano de excreción de pigmentos biliares y en las hepatopatías esta función está más o menos limitada. Si la excreción de pigmentos biliares no va al compás de la formación de los mismos, se insta una ictericia. En las hepatopatías la excreción de pigmentos biliares se ve más o menos afectada; es por eso que la ictericia es un frecuente síntoma de enfermedad hepática pero no siempre es notable.

Por los resultados obtenidos, se pudieron confirmar ictericias de las siguientes clases:

1.- ICTERICIA POR OBSTRUCCION.- Causada en la mayoría de las veces por fasciola hepática, tumores, hepatitis. En la que la bilirrubina conjugada o directa tuvo niveles muy aumentados y la indirecta o no conjugada fue normal o poco aumentada. La biometría hemática presentó valores normales. (12)

B.T.	B.D.	B.I.
1.95	1.83	.124

2.- ICTERICIA PARENQUIMATOSA.- Causada por infec-

ciones bacterianas (metritis, reticulitistraumática, salmonelosis y enteritis). Parasitos (fasciola hepática) y abscesos. (12)

En la que las bilirrubinas tuvieron un comportamiento variable. En los casos de severo daño hepático -- tanto la bilirrubina directa como la indirecta están elevadas, en el caso de daño hepático leve sólo la bilirrubina directa tuvo aumento notable.

B.T.	B.D.	B.I.
3.50	2.82	.68
1.95	1.83	.124

3.- ICTERICIA HEMOLITICA.- Que corresponde a las anemias en que hay una destrucción de glóbulos rojos maduros y que va acompañada de una hiperbilirrubinemia. (12). Esta ictericia puede ser intravascular o extravascular; es causada principalmente por leptospira, piroplasma y anaplasma en estos casos el hígado estuvo completamente sano. La bilirrubina directa o conjugada estuvo en los límites normales y sólo la indirecta o conjugada estuvo bastante elevada.

B.T.	B.D.	B.I.
3.62	.28	3.34

C O N C L U S I O N E S .

1.- De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio se verificó que el test hepático de bilirrubina sérica es útil para confirmar el diagnóstico clínico de algunos trastornos hepáticos, ya que en otros, la concentración de bilirrubina sérica es muy baja y por lo tanto dentro del límite normal, aunque en algunos casos el hígado está severamente afectado.

2.- En el caso de los procesos hemolíticos fue más efectiva la confirmación del diagnóstico de una ictericia de este tipo ya que los niveles de bilirrubina sérica están más elevados del nivel normal.

3.- La relación entre las concentraciones altas de bilirrubina sérica y un proceso hemolítico es más marcado que cuando existe un trastorno hepático.

S U M A R I O .

Se utilizaron 100 bovinos, hembras y machos, próximos al sacrificio y algunos animales de los cuales se tenía la certeza padecían algún trastorno. A éstos se les tomaron muestras de sangre a fin de determinar los niveles de bilirrubina sérica, para su correlación con abscesos hepáticos y anemias hemolíticas.

En el laboratorio se hizo la determinación de bilirrubina sérica y una biometría hemática, para comprobar un proceso hemolítico.

Se hizo un examen post-mortem de los hígados de estos animales y las lesiones fueron las siguientes:

12 hígados con lesiones de telangiectasia.

14 con abscesos

21 hígados con fasciola hepática.

7 con cirrosis

17 hígados sin lesiones de los cuales sólo 10 muestras resultaron con los niveles normales de bilirrubina sérica.

De las 100 muestras procesadas, 90 resultaron con -

elevación de bilirrubina total; 61 con niveles altos de bilirrubina directa y 56 con aumento de bilirrubina indirecta.

El uso de la determinación de concentraciones de bilirrubina en suero sanguíneo de bovino es útil para determinar un proceso hemolítico y en menor grado una lesión hepática ya sea en el parenquima hepático o en los conductos biliares.

La elevación de los niveles de bilirrubina sérica ayuda a determinar el lugar y el tipo de lesión hepática.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Blood A.C. y Henderson, J.A.
MEDICINA VETERINARIA.
Pags. 114-123 4a. Edición Edit. Interamericana.
- 2.- Bayardo Pérez Beatriz.
APUNTES DE ANALISIS CLINICOS.
Pags. 340-342 (Edición) U. de G.
- 3.- Bhagavan N.V.
BIOQUIMICA.
Pags. 853-854 (1978 Edición) Edit. Interamericana.
- 4.- Benjamín M. Maxine
COMPENDIO DE PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA.
Pags. 81-89, 236-246 (2a. Edición) C.E.C.S.A.
- 5.- Coles H. Emberth
DIAGNOSTICO CLINICO VETERINARIO.
Pags. 146-151 (Edición 1968) Edit. Interamericana.
- 5.1.- Kolb D. ; Wujans G. ; Priboth, W.
"EXPERIMENTAL STUDIES ON ANAEMIA HAEMOLYTIC CAUSED BY
IMMUNE ANTIBODY".
Veterinary Bulletin 1979, Vol. 48 No. 5. Ref. 3210

- 5.2.- Kanoë, M. ; Izuchi, Y. ; Kemi.
"HEPATIC ABSCESS IN FATTENED DAIRY STEERS".
Veterinary Bulletin 1979. Vol. 49, No. 11. Ref. 6452.
- 6.- Ligeois F.
TRATADO DE PATOLOGIA MEDICA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.
Pags. 151-165 (3a. Edición 1974)
- 7.- Marek - Mocsy.
PATOLOGIA Y TERAPEUTICA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.
Pags. 316-318, 357-359 (3a. Edición 1973) Edit. Labor.
- 8.- Marek Josef - Mocsy Johanes.
TRATADO DE DIAGNOSTICO CLINICO DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.
Pags. 367-370, 550-556 (4a. Edición 1978) Edit. Labor.
- 9.- Medway, Pier y Wilkinson.
PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA.
Pags. 63-70, 225-227, 333-337 (Edición 1973)
- 10.- Merck
MANUAL MERCK DE VETERINARIA.
Pags. 15, 90, 1230 (Edición 1981)

11.- Runells R.A., Monlux W.S.

PRINCIPIOS DE PATOLOGIA VETERINARIA

Pags. 220-205, 567-510 (2a.Edición) C.E.C.S.A.

12.- Spörri H. -Stünzi H.

FISIOPATOLOGIA VETERINARIA

Pags. 226-334 () Edit. Acribia

13.- Tood - Sanford

DIAGNOSTICO CLINICO POR EL LABORATORIO.

Pags. 123-124, 135-139, 143-144 (Edición 1972).