

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Determinación de los Niveles de Inmunoglobulinas en el Calostro de Bovino con Intervalos de 6 Horas Hasta las 72 Horas Post -- Partum

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Félix González Bocharel

GUADALAJARA, JALISCO. - 1978

A mis Padres:
Gustavo y Georgina
A quienes debo mi existencia, el legado de mi
educación y la meta de mi vida.

A quienes considero también como mis Padres:
Domingo y Ofelia
Con inmenso cariño y profundo agradecimiento
por lo que han hecho por mí y seguirán ha --
ciendo, muchas gracias.

A la memoria de mis Tíos:
Mauricio y Ovideo.

A mis Hermanos:
Gustavo
Thirza
Mitzila
Jorge
Lourdes
Con mucho cariño.

A Ofelia:
Con cariño y agradecimiento por su apoyo en to
dos los aspectos.

Al M.V.Z. Javier Rivera Hernández:
Persona a quien agradezco su apoyo para la
realización de esta tesis profesional, por
su gran calidad humana, con admiración y -
respeto..

A la Q.F.B. Rosa Elena Valdez Miramontes.
Por su valiosa y desinteresada colaboración.

Con respeto al H. Jurado.
M.V.Z. Abel Buenrostro Silva.
M.V.Z. Octavio Rivera Martínez.
M.V.Z. Rodolfo Javier Barba López.
M.V.Z. José de Jesús Delgado Cárdenas.
M.V.Z. Félix Joel Ibarra Arias.

A la Universidad de Guadalajara.

A mis Profesores:
Con gratitud por sus innumerables conocimientos
aportados.

A mis Compañeros, Amigos y Amigas:
"Caminante no hay Camino, se hace Camino al Andar"

C O N T E N I D O

	Página
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	12
DISCUSION	21
CONCLUSIONES	24
RESUMEN	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26

INTRODUCCION

En las primeras etapas de la vida, por lo general todos los seres vivos son más susceptibles a las enfermedades; un factor muy importante es el nivel de anticuerpos que adquieren en la vida fetal y en las primeras horas de nacidos a través del calostro o primera leche post-parto.

La transferencia de los anticuerpos maternos al recién nacido fue reconocido desde 1892 por Ehrlich de acuerdo con Sarwar. (1964) (1).

El concepto de que el calostro tiene propiedades especiales, distintas a la leche normal fue desarrollado en 1912 por Famulener, quien hizo énfasis en la alta concentración de cuerpos inmunes en el calostro.

En condiciones normales el calostro bovino proporciona inmunidad al becerro recién nacido durante el período crítico cuando los mecanismos de defensa son hipoplásticos; durante este tiempo algunas veces el calostro se les suministra a los becerros desordenadamente, lo que puede contribuir hasta cierto punto a la alta incidencia de infecciones en los becerros recién nacidos.

En rumiantes la transmisión placentar de inmunoglobulinas no ocurre por lo que los becerros nacen desprovistos de esta proteína. (Lecce, 1966).

En breve después de ingerir calostro rico en inmunoglobulinas, el

suero del becerro empieza a aumentar en estas proteínas. La rápida elevación de suero proteico post-natal resulta de la absorción de grandes cantidades de proteínas del calostro posiblemente inalteradas (Brambell, 1958). (1)

En becerros recién nacidos, la absorción de inmunoglobulinas colostrales ocurre principalmente en la mucosa del intestino delgado (yeyuno, la última porción del duodeno y el principio del íleon) entrando a la circulación vía vasos linfáticos.

Los factores que influyen en el mecanismo de la absorción no ha sido todavía establecido. Sin embargo El Nageh (1967) ha estimado que la absorción de inmunoglobulinas en los becerros cesa porque la aptitud de las células para pinocitar, se pierde después de una o dos reposiciones del epitelio intestinal. (1).

Los resultados presentados en algunos trabajos muestran un panorama de la importancia que juega la ingestión del calostro en el papel del desarrollo de la maduración inmunológica de jóvenes animales. (6).

Las inmunoglobulinas representan la historia antigénica del animal.

Las proteínas inmunes son llamadas: IgG, IgA e IgM.

La Gamma-G, globulinas contienen la mayoría de anticuerpos antibacteriales, antivirales y antitóxicos, están divididas en dos subclases- IgG1 e IgG2.

La IgG1 es la principal para la inmunización pasiva del becerro recién nacido, la principal en la secreción láctea y la más abundante en la vaca. (6)

Klaus (1969) demostró que por lo menos el 85-90% de las inmunoglo-

bulinas del suero sanguíneo y del suero calostroal son IgG. (1)

Las Gamma-A globulinas contienen anticuerpos antitóxicos, aglutininas antibacteriales, isoaglutininas, antinucleares y sensibilizadores de piel.

La Gamma-M globulinas contienen anticuerpos "naturales" para bacterias gram-negativas, isoanticuerpos grupo sanguíneo, factores reumatoides, antinucleares y otros. (6)

En estudios comparativos en suero ovino y calostro fueron descartados en IgG1 e IgG2 de suero y calostro bovino.

Inmunoglobulinas del suero calostroal contienen más carbohidratos y fueron ricas en ácido sialico; IgG1 del suero contiene más isoleucina y prolina y menos arginina, cistina e histidina que IgG1 del calostro; IgG2 del suero tiene más valina, serina, cistina y tirosina y menos prolina, ácido glutámico, lisina, isoleucina, metionina y fenilalanina que las IgG2 del calostro. (3)

De acuerdo con Schonbere, la composición del calostro es la siguiente: (10)

Agua	73.0%	Sustancia seca	27.0%
Caseína	2.6%	Albúmina	1.5%
Globulina	15.1%	Grasa	3.5%
Azúcares,	3.0%	Sales (cenizas)	1.2%

Como podemos observar el calostro contiene un alto porcentaje de Globulinas. (15.1%)

La composición del calostro varía de acuerdo con:

1. La raza.
2. Tiempo de secado que haya tenido la vaca.
3. Ingestión de alimento durante el período de secado.
4. Y con las variaciones individuales de cada vaca. (4)

Una de las causas de mortalidad elevada en becerros es el llamado "Síndrome Diarreico" se ha demostrado que el método más eficaz para disminuir la mortalidad de los becerros recién nacidos debido al llamado "Síndrome Diarreico" en una explotación de cría, es el tratar que los becerros obtengan altos niveles de Inmunoglobulinas mediante la ingestión de calostro, ya que se ha observado que aquellos animales que poseen altos niveles de Inmunoglobulinas logran en su mayoría sobrevivir a los efectos del "Síndrome", observándose que la susceptibilidad de los becerros al mismo es inversamente proporcional a la cantidad de Inmunoglobulinas específicas en sus tejidos. (8)

El "Síndrome Diarreico" en el cual está involucrada *E. coli* es generalmente de larga duración para después tener un fin fatal.

Cuando se presenta este "Síndrome" la muerte se produce en los becerros con los niveles más bajos de Inmunoglobulinas, estos becerros tienen una gran producción de heces y la muerte parece producirse debido a una severa acidosis metabólica. (8)

La diarrea puede ser de etiología muy diversa Waldhae y colaboradores reportan un efecto combinado del virus diarrea neonatal de los becerros, otros autores indican en sus experimentos una etiología múltiple.

tiple de la diarrea de los becerros.

Johanston dice que la diarrea es causada por una enteritis aguda, -asimismo indica que la Salmonella SPP es una causa de alta morbilidad y mortalidad. (8)

El objetivo del presente trabajo está enfocado al status inmunológico del suero calostrado en vacas HOLSTEIN-FRIESIAN, mediante el empleo de un método nefelométrico a fin de determinar a partir del suero calostrado los niveles de inmunoglobulinas cada seis horas hasta completar 72 horas post-parto.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL.

10 vacas, recién paridas raza Holstein - Friesian.

15 frascos estériles, tapa de metal.

3 pastillas de coagular leche (Hansen).

Hielo refrigerante.

Un espectrofotómetro, Coleman-Junior 11-A.

Modelo 620/A.

Un matraz aforado a 1000 ml.

Un Merckotest: Tris (hidroximetil) aminometano tímol.

Patrón de enturbiamiento de formazalina.

(Laboratorios Merck de México, S.A.).

Mezcla crómica (1 litro) H_2SO_4 $K_2Cr_2O_7$ CrO_2

10 pipetas, capacidad 1 y 10 ml.

Solución salina fisiológica (3 litros)

Agua destilada.

Un termo portátil.

Papel Filtro.

Tubos de ensaye, capacidad 5 y 10 ml.

METODOLOGIA,

Para este trabajo fue elegido un establo lechero, localizado en el municipio de Zapopan. Las vacas utilizadas recién paridas de la raza - Holstein-Frieslan, fueron identificadas por sus propios números para -- efecto de horario de toma de las muestras calostrales, que fue el si - guiente:

6-12-18-24-30-36-42-48-54-60-66-72 y más de 72 horas post-partum,

Se tomaron las muestras cada seis horas para evitar la desnaturali zación de las proteínas.

Las muestras calostrales se obtuvieron, previa desinfección de -- la urbe, tomando muestras de los cuatro cuartos, en frascos estériles. Colectándose aproximadamente de 50 a 60 ml., de calostro por cuarto, - estas muestras se trabajaron en el Laboratorio de Inmunología de la Fa cultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guada lajara.

Al formarse el suero fue separado y filtrado, colocándose en tubos de ensaye debidamente identificados. En las que no se utilizó sustancia -- química alguna para su preservación. Del suero filtrado se tomó con - una pipeta una décima de mililitro para colocarla en un tubo de ensaye estéril al que se le agregaron 6 ml., de solución amortiguadora de timol.

ANALISIS DE LAS MUESTRAS.

Se dejaron reposar por 30 minutos, habiéndose homogeneizado antes. Se vació el contenido de la mezcla (suero de calostro-solución amorti-

guadora de timol) a un tubo especial para espectrofotómetro y se procedió a ajustar el mismo. El fundamento del método empleado es la ley de Beer-Lambert, la cual afirma que la cantidad de luz que atraviesa un medio es inversamente proporcional a su concentración. Una curva patrón fue trazada para el aparato correspondiente mediante el empleo de un patrón de enturbiamiento de formazalina y anotadas sus equivalencias a Unidad Mac-Lagan, según varias diluciones hechas.

Calibrado el espectrofotómetro, se procedió a insertar el tubo especial con la solución problema en el portacubetas para hacer la lectura de transmitancia. Desde la toma de las muestras calostrales hasta su estudio nefelométrico no transcurrieron ocho horas.

Nota: Se da el nombre de transmitancia de una solución a su capacidad para transmitir la luz, y se determina usando un instrumento llamado Fotómetro.

ELABORACION DE LA CURVA PATRON EN UNIDADES MAC-LAGAN.

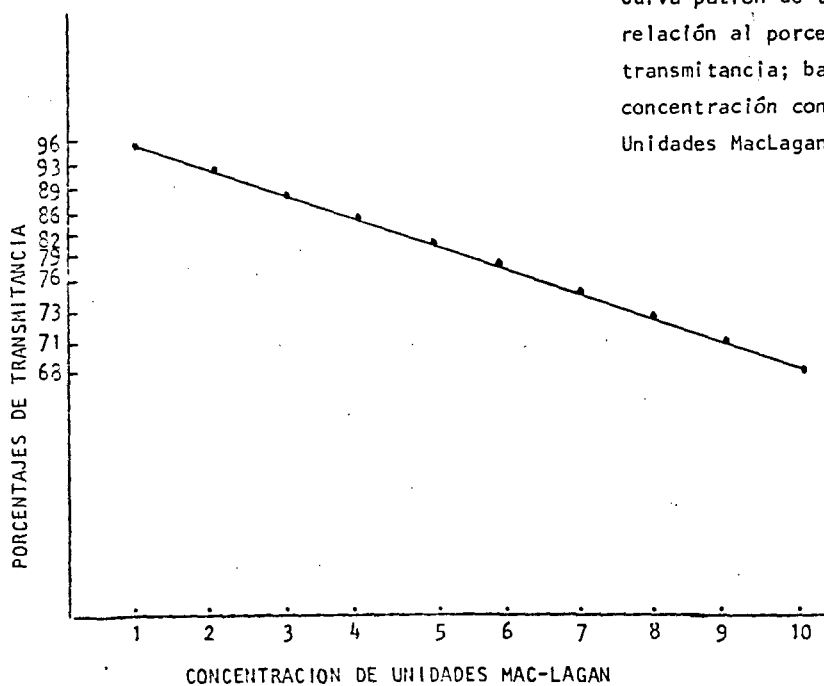
La curva patrón para el aparato correspondiente se traza sólo una vez cada seis meses aproximadamente. En el frasco que contiene un patrón de turbidez de formazalina según Walther. (11). Este patrón de turbidez corresponde ampliamente al patrón de suero ácido sulfosalicílico según Kingsbury, internacionalmente conocido. (11). Antes de su empleo la mezcla debe agitarse bien, sin diluir equivale a 10 Unidades MacLagan. Partiendo de este patrón de turbidez, se puede preparar la siguiente serie de diluciones:

Patrón de turbidez de Formazalina	Agua Destilada (ml)	Unidades MacLagan
10.0 ml	---	10

Patrón de turbidez de Formazalina	Agua Destilada (ml)	Unidades MacLagan
7.0 ml	3.0	7
5.0 ml	5.0	5
2.0 ml	8.0	2
1.0 ml	9.0	1

La transmitancia de las diluciones se mide contra agua destilada.

Las transmitancias se registran frente a las Unidades MacLagan (abs cisas). La concentración de gammaglobulinas fue determinada por método nefelométrico según Reinhold y los resultados obtenidos en Unidades MacLagan en relación a porcentaje de transmitancia.



EQUIVALENCIAS DE LAS UNIDADES MAC-LAGAN A GAMMAGLOBULINAS EN
MG/ML; Y A PORCENTAJE DE TRANSMITANCIA

UNIDADES MAC-LAGAN	GAMMAGLOBULINAS (MG/ML)	TRANSMITANCIA (%)
1	3.7	96
2	5.4	93
3	7.1	89
4	8.8	86
5	10.6	82
6	12.3	79
7	14.0	76
8	15.7	73
9	17.5	71
10	19.2	68

PREPARACION DE LA SOLUCION TAMPONADA DE TIMOL.

Especificación técnica de la solución.

Timol 7.32 mN

Tris (hidroximetil) aminometano 10 mN.

Acido Maleico 3.66 mN, pH 7.55

Ha de prepararse en un matraz aforado bien limpio; se recomienda de jar el matraz ileno de una mezcla crómica, vaciarlo antes de preparar la solución y enjuagarlo bien con agua destilada.

El contenido del frasco con Tris (hidroximetil) aminometano 10 mN o

solución madre tampón de Tris, se diluye con aproximadamente 900 ml de agua destilada en un matraz aforado a 1000 ml, bien limpio y se añade el contenido del frasco con la solución alcohólica de timol, evitando se formen cristales de timol por la evaporación del alcohol.

Se agita hasta que en el cuello del matraz no queden adheridas gotas, se completa con agua destilada hasta 1000 ml y se mezcla bien.

En un frasco de vidrio bien cerrado y a temperatura entre 20 y 25- grados centígrados se conserva aproximadamente medio año.

Nota: La solución tamponada de timol es necesaria para la precipitación de proteínas.

CALIBRADO Y AJUSTE DEL ESPECTROFOTOMETRO PARA LAS DETERMINACIONES NEFELOMETRICAS.

El espectrofotómetro se calibró a 620 nm; y fue ajustado a cero -- transmitancia con el portacubetas en posición negativa.

Luego ajustado a 100% de transmitancia con la solución tamponada de timol en el tubo especial y colocado en posición positiva el portacubetas.

Seguidamente se colocó dentro del portacubetas el tubo especial con la solución problema (0.1 ml suero de calostro más 6.0 ml de solución tamponada de timol) y se procedió a tomar la lectura de transmitancia.

RESULTADOS

La concentración de gammaglobulinas fue determinada por método nefelométrico según Reinhold, y los resultados obtenidos en Unidades MacLagan en relación al porcentaje de transmitancia.

En la tabla No. 1 se anota el número del animal, horas de muestras, porcentaje de transmitancia y cantidad de mg por ml de gammaglobulinas por hora.

En la tabla No. 2 se anotan los datos referentes al porcentaje de transmitancia por hora y promedio por cuarto.

En la gráfica No. 1 se proporciona el número de muestras, su rango de transmitancia y el porcentaje del total que representan las horas de muestras.

En la gráfica No. 2, se proporciona la cantidad de mg por ml de gammaglobulinas de acuerdo al promedio de transmitancia a las diferentes horas.

La fórmula para obtener mg por ml de gammaglobulinas a partir de Unidades MacLagan fue: (6)

$$\frac{U. \text{ MACLAGAN}}{5.8} + 0.2 = \text{mg X ml.}$$

TABLA No. 1

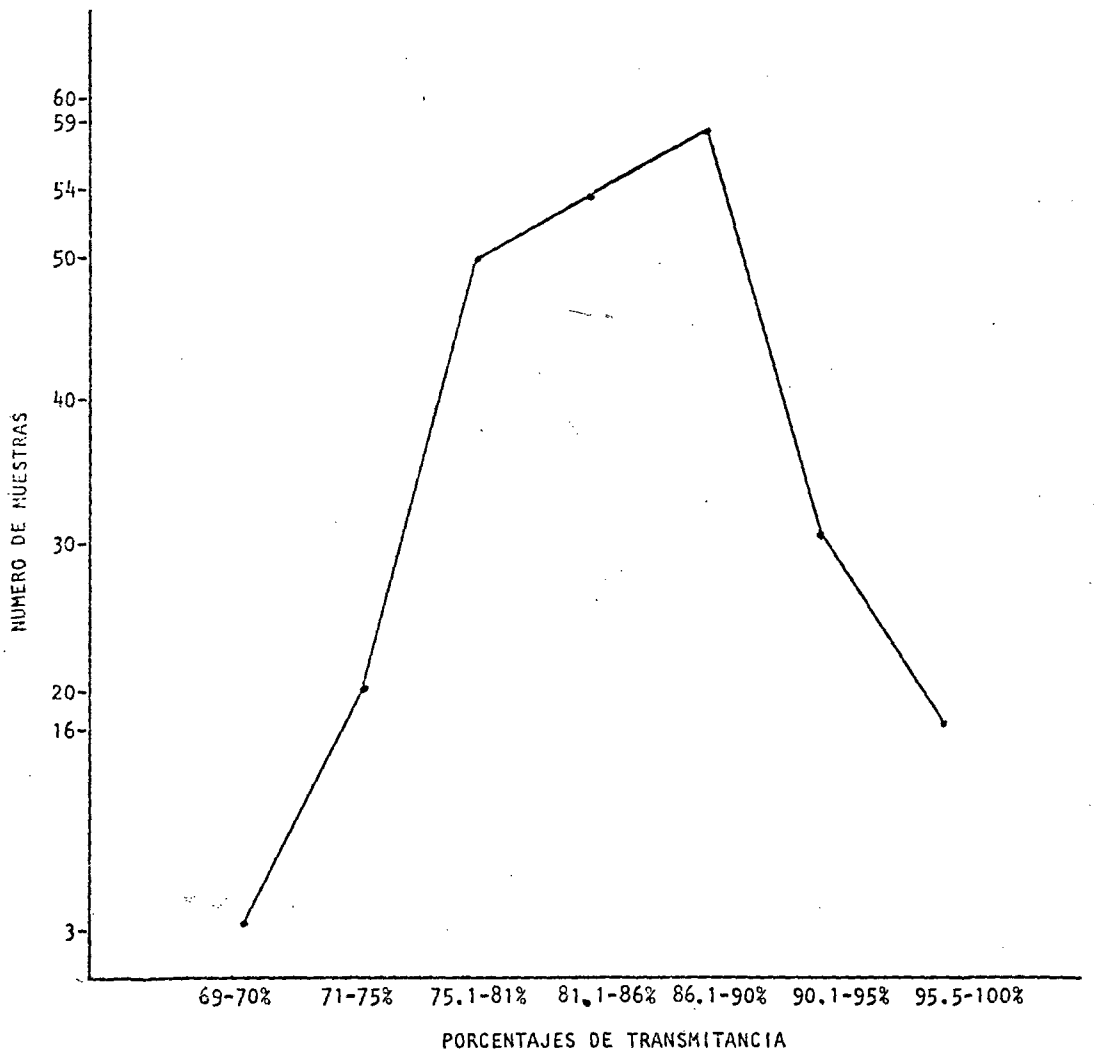
DETERMINACIONES NEFELOMETRICAS DE LAS MUESTRAS DE SUERO DE CALOSTRO POR HORA, SU PORCENTAJE DE TRANSMITANCIA Y LA CANTIDAD DE MG/ML DE GAMMAGLOBULINAS POR VACA.

Número de Animal	Horas de Muestras	Transmitancia (%)	MG/ML
110	6	75.75	14.35
---	12	77.20	13.15
---	30	80.30	11.45
---	36	82.62	10.60
---	54	85.60	9.70
---	60	88.12	7.95
---	+72	92.62	6.25
94	12	83.55	10.60
---	18	84.00	9.70
---	36	87.20	7.95
---	42	87.92	7.95
---	60	90.57	6.25
---	66	92.57	5.40
---	72	96.50	3.70
47	18	85.20	9.70
---	24	86.62	8.80
---	42	88.92	7.95
---	48	89.87	7.10

Número de Animal	Horas de Muestras	Transmitancia (%)	MG/ML
---	66	93.67	5.40
---	72	95.85	4.55
169	6	73.42	15.70
---	12	74.45	14.85
---	30	77.00	14.00
---	36	80.25	11.45
---	54	87.17	7.95
---	60	89.70	7.10
---	+72	95.25	4.55
155	6	76.12	14.00
---	12	76.87	13.15
---	30	80.07	11.45
---	36	82.72	10.60
---	54	84.50	9.70
---	60	85.95	9.70
---	+72	92.67	6.25
17	18	85.75	8.80
---	24	86.67	7.95
---	42	88.60	7.10
---	48	90.55	6.25
---	66	94.92	4.55
---	72	96.90	3.70

Número de Animal	Horas de Muestras	Transmitancia (%)	MG/ML
8	18	77.05	13.15
---	24	77.37	13.15
---	42	83.95	9.70
---	48	84.50	9.70
---	66	90.17	7.10
---	72	91.55	6.25
162	6	71.25	17.25
---	12	71.80	16.60
---	30	74.03	15.70
---	36	75.00	14.85
---	54	82.25	10.60
---	60	82.80	9.70
---	+72	89.32	7.10
27	12	79.85	12.30
---	18	80.35	11.45
---	36	83.15	10.60
---	42	83.55	9.70
---	60	90.07	6.25
---	66	90.32	6.25
---	72	95.65	4.55
183	18	82.82	10.60
---	24	84.05	9.70
---	42	89.67	7.10
---	48	90.47	5.40
---	66	94.57	4.55
---	72	97.05	3.70

GRAFICA No. 1
PORCENTAJES DEL TOTAL DE MUESTRAS COLOCADAS
POR RANGO DE TRANSMITANCIA



Número de Muestras	Porcentaje del total de las muestras	Porcentaje de Transmitancia
3	7.73	69-70
20	6.89	71-75
50	18.96	75.1-81
54	21.98	81.1-86
59	26.72	86.1-90
30	14.65	90.1-95
16	6.89	95.1-100

De las 10 vacas estudiadas se obtuvo el siguiente promedio de mg por ml de gammaglobulinas.

HORAS	MG por ML
6	15.7
12	13.1
18	10.6
24	9.7
30	13.1
36	10.6
42	7.9
48	7.1
54	9.7
60	7.9
66	5.4
72	5.2
+72	4.5

TABLA No. 2
 DETERMINACIONES NEFELOMETRICAS DE LAS MUESTRAS DE SUERO
 DE CALOSTRO EN PORCENTAJE DE TRANSMITANCIA Y PROMEDIO POR
 CUARTO

MUESTRAS: 6 hrs.	PROMEDIO X CUARTO	MUESTRAS: 30 hrs.	PROMEDIO X CUARTO
1- 78.0-76.0-73.0-76.0	75.75	1- 82.2-80.0-78.0-81.0	80.30
2- 73.3-76.0-69.0-75.4	73.42	2- 78.0-79.5-72.0-85.0	78.62
3- 78.5-76.0-74.0-76.0	76.12	3- 82.5-79.8-78.0-80.0	80.07
4- 71.0-73.0-70.0-71.0	71.25	4- 73.0-76.0-74.0-74.2	74.30
MUESTRAS: 12 hrs.		MUESTRAS: 36 hrs.	
1- 78.8-77.0-75.0-78.0	77.20	1- 84.5-83.0-79.8-83.2	82.62
2- 84.0-83.5-80.5-86.2	83.55	2- 88.0-87.2-83.8-89.8	87.20
3- 74.8-69.8-77.0-76.2	74.45	3- 82.9-80.0-79.0-81.0	80.70
4- 78.8-76.9-75.0-76.8	76.87	4- 73.7-76.8-74.5-75.0	75.00
5- 71.2-73.4-71.0-71.6	71.80	5- 82.2-81.0-74.8-83.0	80.25
6- 80.0-79.0-81.2-79.2	79.85	6- 83.0-82.0-84.0-83.6	83.15
MUESTRAS: 18 hrs.		MUESTRAS: 42 hrs.	
1- 84.2-83.8-81.0-87.0	84.00	1- 88.5-88.0-84.2-91.0	87.92
2- 85.0-86.0-84.0-85.8	85.20	2- 88.0-89.0-89.8-88.9	88.92
3- 84.5-86.0-85.5-87.0	85.75	3- 89.5-92.2-88.0-89.0	89.65
4- 77.0-78.0-75.0-78.2	77.05	4- 88.5-89.0-88.0-88.9	88.60
5- 80.3-79.8-81.5-79.8	80.35	5- 84.0-84.8-82.0-85.0	83.95
		6- 83.5-87.7-84.1-83.9	84.80
MUESTRAS: 24 hrs.		MUESTRAS: 48 hrs.	
1- 86.2-86.8-86.5-87.0	86.62	1- 88.9-89.8-90.3-90.5	89.87

2- 86.0-84.2-82.0-84.0	84.05	2- 90.0-93.0-88.8-90.1	90.47
3- 85.0-86.9-87.0-87.8	86.65	3- 89.0-90.2-91.0-92.0	90.55
4- 77.2-78.5-75.6-78.2	77.37	4- 84.8-85.0-83.0-85.2	84.50

MUESTRAS: 54 hrs. PROMEDIO X CUARTO MUESTRAS: 66 hrs. PROMEDIO X CUARTO

1- 87.0-86.0-84.0-85.4	85.60	1- 91.5-92.8-91.0-95.0	92.57
2- 88.0-85.0-89.2-86.5	87.17	2- 94.0-96.5-93.8-94.0	94.57
3- 86.0-84.0-83.0-85.0	84.50	3- 93.2-95.0-95.0-96.5	94.92
4- 78.0-81.0-89.9-79.9	82.20	4- 88.8-89.9-90.0-92.0	90.17
		5- 89.0-89.5-92.0-89.5	90.00

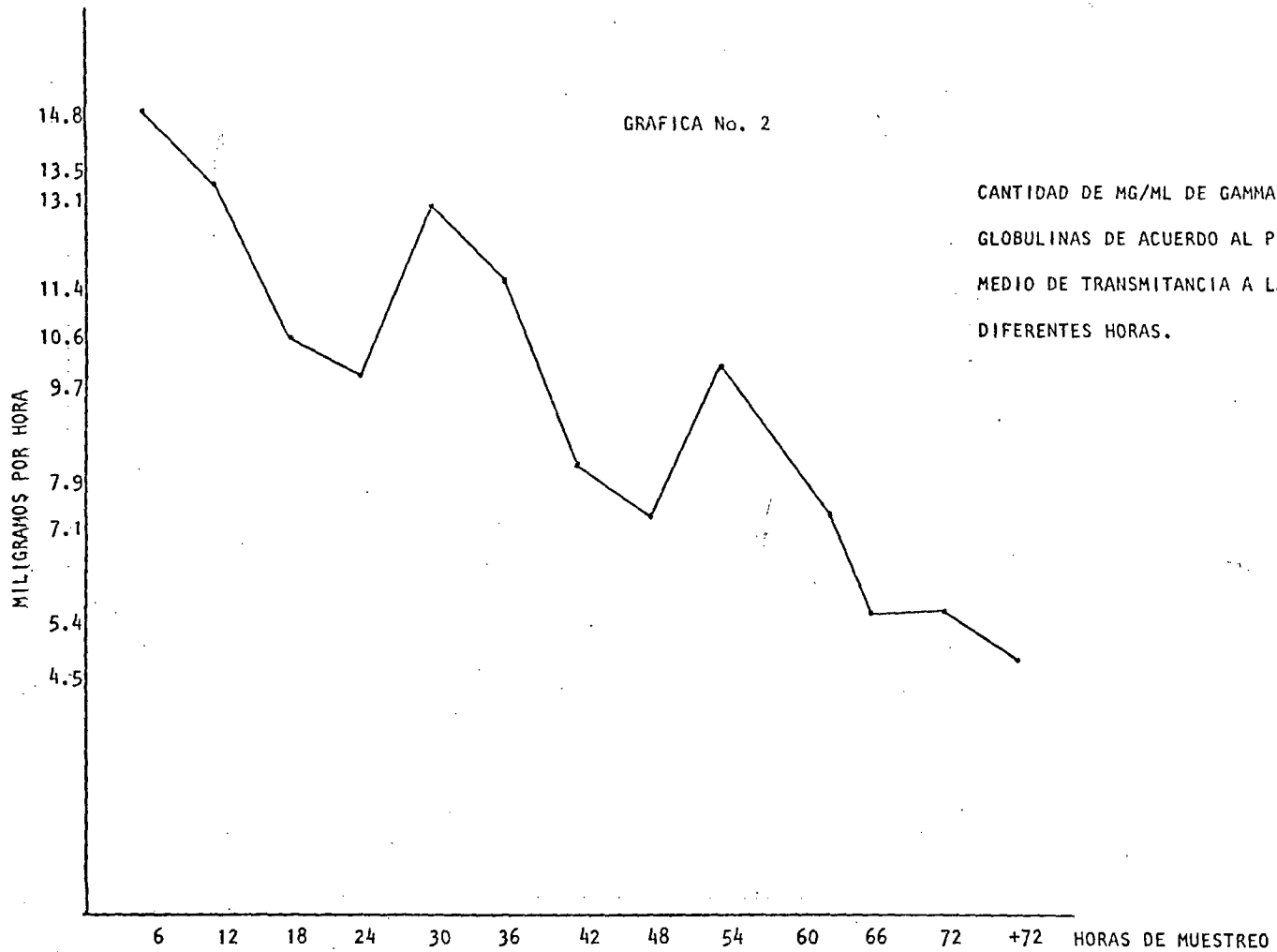
MUESTRAS: 60 hrs.

MUESTRAS: 72 hrs.

1- 83.3-88.9-89.8-87.9	87.47	1- 94.0-95.6-97.0-96.0	95.66
2- 90.3-88.0-90.0-94.0	90.50	2- 93.0-94.5-91.0-92.0	92.62
3- 90.0-87.0-92.0-89.4	89.60	3- 95.0-96.5-96.5-98.0	96.50
4- 86.9-85.5-84.2-87.0	85.90	4- 88.3-87.0-94.0-88.0	89.30
5- 79.0-81.0-89.9-81.0	82.72		
6- 89.0-89.8-92.5-89.6	90.22		

MUESTRAS: +72 hrs.

1- 96.0-98.0-97.0-97.2	97.05
2- 95.8-96.0-97.0-98.8	96.90
3- 90.0-92.0-91.2-93.0	91.55



D I S C U S I O N

Los resultados obtenidos en el presente trabajo están referidos a concentraciones de Gammaglobulinas ya que el reactivo utilizado (Mercko test) precipita en exclusiva estas fracciones. Consecuentemente en años anteriores responsables de la actividad anticuerpo, y definidas como Gammaglobulinas en relación al desplazamiento electroforético.

Estudios recientes, aclararon que los anticuerpos están constituidos no sólo de globulinas tipo Gamma, sino también de algunos tipos Beta y Alpha. Aceptándose para este trabajo su definición como "Inmunoglobulinas". (6).

La concentración de inmunoglobulinas del suero calostrual resumidas en la tabla No. 1 está dada en miligramos por mililitro.

Los resultados obtenidos muestran que la mayor concentración en -- mg por ml de inmunoglobulinas están comprendidos dentro de las primeras 36 horas, encontrándose la máxima concentración 6 horas post-parto, oscilando de 17.5 mg. por ml. a las 6 horas post-parto hasta 3.7 mg. por ml. después de las 72 horas.

Estudios realizados por Alvin B. Hoerlein y colaboradores en partos inducidos encontraron que la concentración de IgG varió desde 25 -- mg. por ml hasta 190 mg. por ml. En partos naturales la concentración -

fue de 12 mg. por ml. hasta 130 mg, por ml. exclusivamente de IgG. (7)

Timothy J, Newby y colaboradores encontraron que la concentración de IgA va de 0.56 mg. por ml. a 2.5 mg por ml. y que la IgM se encuentra de 1.4 mg. por ml. a 5.1 mg. por ml. (9).

Siendo para el presente trabajo relativamente bajos en comparación a los encontrados por los autores antes mencionados.

Algunos autores reportan que la concentración de inmunoglobulinas - está asociada a diversos factores, como la alimentación, la edad de la vaca, la raza y las variaciones individuales.

La transmisión de la inmunidad pasiva materna tiene efectos profundos y diversos con el comportamiento inmunológico, biofisiológico o patológico del recién nacido. La consecuencia más evidente desde un punto de vista general y más importante, es la protección contra la acción general de los antígenos y en particular de los agentes infecciosos. (5)

El tipo de placentación en rumiantes desde el punto de vista histológico se denomina Sindesmo Coreal, y que consiste en que las venas del cotiledón embrionario no se encuentra en íntimo contacto con el endotelio de las venas del cotiledón uterino, como sucede en el tipo de placentación de los primates, denominado Hemocorial.

Las sustancias alimenticias que van de la madre al embrión deben ser de molécula pequeña para que pasen sin dificultad a través de las diferentes capas de tejido que las separa. Las inmunoglobulinas que produce la madre son de naturaleza proteica, por lo tanto de molécula grande, de lo que se deduce que en los rumiantes no existe la posibilidad de que la madre le transfiera inmunoglobulinas al embrión por vía placentaria.

En el caso de los primates, por el tipo de placentación que tienen, existe un íntimo contacto de los endotelios maternos y embrionario y si ocurre la transferencia de inmunoglobulinas maternas por vía placentaria. (8).

Las inmunoglobulinas en los rumiantes son derivadas del calostro -- y absorbidas rápidamente por el intestino del recién nacido (6).

Varias estimaciones del tiempo que esta absorción sucede son las -- siguientes, 24 horas (Deusth y Smith 1957); 24 - 30 horas (Smith y otros 1964) y 36 horas (Lecce 1966).

Por lo expuesto se concluye que los becerros recién nacidos se encuentran sin protección contra las enfermedades infecciosas existentes -- en el medio ambiente. La protección que no se le confiere en su vida -- intrauterina la debe adquirir después del nacimiento, ingiriendo el calostro o primera leche post-parto, que es la forma como los bovinos transfieren los anticuerpos al recién nacido, por lo tanto es de vital importancia la ingestión del calostro. (8).

CONCLUSIONES

1. Observamos que los porcentajes menores de transmitancia se encuentran comprendidos dentro de las 6 horas post-parto a las 36 horas post-parto encontrándose por lo tanto mayor cantidad de mg/ml de inmunoglobulinas.

2. Las concentraciones de inmunoglobulinas oscilan de 17.5 -- mg/ml a las 6 horas post-parto a 3.7 mg/ml después de las 72 horas.

3. La máxima concentración de inmunoglobulinas se encontró a las 6 horas post-parto disminuyendo a partir de las 6 horas.

4. La mínima concentración de inmunoglobulina se encontró después de las 72 horas post-parto.

5. Estas concentraciones indican en forma clara, deficiencia de inmunoglobulinas del suero calostrado, que de acuerdo con Alvin B. - Hoerlein muestran resultados promedio en las primeras 6 horas post-parto de 41.9 mg/ml. de inmunoglobulinas, mismos que difieren los encontrados para el presente trabajo.

RESUMEN

En el presente trabajo fueron realizadas determinaciones de niveles calostrales de inmunoglobulinas, específicamente Gammaglobulinas.

Se hizo el estudio en 10 vacas Holstein-Friesian recién paridas, a diferentes horas post-parto y fueron las siguientes: 6, 12, 18, 24, 30-36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, y más de 72 horas.

Las muestras se obtuvieron de cada cuarto en frascos estériles y -- mantenidas en un termo con hielo, estas muestras fueron trabajadas en el laboratorio de Inmunología de la Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U. de Guadalajara. Del suero del calostro se tomo una décima de mililitro, para hacer la prueba de enturbiamiento de timol según Reinhold, antes de pasadas 8 horas después de la toma de las muestras. No fue utilizada sustancia química alguna para la preservación de las muestras Calostrales.

Los resultados obtenidos se dieron en Unidades Mac agan contra porcentajes de transmitancia en el espectrofotómetro.

Los resultados indican que las vacas estudiadas presentan el síndrome de deficiencia de anticuerpos o sea una hipogammaglobulinemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilera, M.
 ABSORCION DE INMUNOGLOBULINAS DEL CALOSTRO POR EL TERNERO RECIENTE NACIDO.
 Rev. Fac. Med. Vet. y Zoot. Vol. III No. 1 Julio 1971 Págs. 1-14
 Univ. de San Carlos-Guatemala.
2. Almada, Aragón, J.
 RELACION DE INMUNOGLOBULINAS Y PESO AL NACIMIENTO CON LA PRESENCIA DE DIARREAS, NEUMONIAS, NEUMOENTERITIS, SEPTICEMIAS, INTOXICACIONES, BRONQUITIS Y GANANCIAS DE PESO EN BECERROS HOLSTEIN DE 0 A 150 DIAS DE EDAD EN EL CENTRO NACIONAL DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y EXTENSION DE LA ZOOTECNIA DE LA F.M.V.Z. U.N.A.M.
 Tesis Profesional. (1976).
3. Białkowska, H. Galab, S. Janusz, M Lisowski, J. Morawiecki, A.
 INMUNOGLOBULINS OF CALOSTRUM IV. COMPARATIVE STUDIES OF SERUM - AND CALOTRAL IgG1 AND IgG2.
 Dairy Science Abstracts. Vol. 37. No. 7 July. 1975. Pág. 409.
4. Escobosa, A.
 USO DEL CALOSTRO FERMENTADO EN ALIMENTACION DE BECERROS HOLSTEIN. 11 CONGRESO NACIONAL DE A.M.V.E.B.
 Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M.
 Rev. Bovirama Julio 1977 Págs. 21-22.
5. Hans Fey.
 Colibacilosis in Calves.
 Hans Huber-Publishers-Bern Stuttgart Vienna. 1972 Págs. 51-108
6. Hidalgo Vega, F.
 DETERMINACION DE LOS NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS EN SUERO SANGUINEO DE BECERROS A DIFERENTES HORAS DESPUES DEL NACIMIENTO.
 Tesis Profesional (1977).
7. Hoerlien Alvin B and Donald L. Jones.
 Bovine Immunoglobulins Following Induced Parturition.
 Journal of the American Veterinary Medical Association
 Vol. 170. No. 3 February 1977 Págs. 325-326.

8. Malagón, Vera. C.
RELACION DE LOS NIVELES DE INMUNOGLOBULINAS CON LA PRESENTACION-
DE ENFERMEDADES EN LA CRIANZA A DESTETE PRECOZ, EN BECERRAS DE--
LA RAZA HOLSTEIN FRIESIAN.
Tesis Profesional U.N.A.M. (1976).
9. Newby J. Timothy and Bourne John.
The Nature of the Local, In une System of the Bovine Mammary Gland.
The Journal of Immunology. Vol. 118 No. 2 February 1977. Págs. -
461-464.
10. Pérez y Pérez, F.
Composición del Calostro de acuerdo con Schonbere.
Fisiopatología y Clínica de la Glándula Mamaria.
Edición Científico-Médica. Barcelona. 1970 Pág. 261.
11. Reinhold. G.J.
PRUEBA DE ENTURBIAMIENTO CON TIMOL.
Merckotest. Art. 303309. Laboratorios Merck de México, S.A.