

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



UCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

Determinación del Efecto de la Aplicación de
Somatotropina Bovina (S. T. B.) en Ganado
Caprino Productor de Leche en un Rancho
del Estado de Querétaro

Tesis Profesional

Que para obtener el título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presenta:

Maximiano Gabriel Macías Veloz

Director de Tesis: M. V. Z. Jorge Hernández Cobora

Guadalajara, Jal., 1992

DEDICATORIAS

A mi Alma Mater y Maestros:
por sus conocimientos transmitidos.

A mis padres:
Por su apoyo y su esfuerzo.

A MI esposa e hijos:
Por su estímulo y perseverancia.

A mi director de tesis:
Por su constancia y esfuerzo desinteresado

A Dios:
Por darme salud, casa y sustento.

CONTENIDO

	Página
Resumen	i
Introducción	1
Planteamiento del problema	4
Justificación	5
Hipótesis	6
Objetivos	7
Material y Métodos ,.....	8
Resultados	13
Discusión	22
Conclusiones	24
Bibliografía	25

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la hormona Somatotropina Bovina (S.T.B.) en ganado carpino productor de leche, el estudio se realizó en la explotación - intensiva caprina del Rancho Ex-Hacienda El Castillo, ubicado en el Km. 10.5 de la autopista Querétaro-Celaya, donde se manejan las razas Saanen y Nubia.

Se utilizaron 30 animales de raza Saanen con peso promedio de 50 Kg. con 3 y 4 partos.

El grupo tratado presentó incrementos de leche de 750 - mililitros por cabra al día, alcanzando un máximo nivel de producción entre el 7o. y 8o. día.

Clínicamente las cabras tratadas no presentaron trastornos metabólicos.

INTRODUCCION

La leche constituye el alimento más indispensable - que la naturaleza ha logrado concebir para la adecuada nutrición de la especie de mamíferos recién nacidos, - cuyas necesidades nutricionales son indispensables para - el crecimiento acelerado en esta etapa, solamente la - leche producida por las hembras de la misma especie -- puede satisfacer estas necesidades. (2)

La leche ha sido aprovechada por el hombre, quien a través de la implementación de conocimientos de Genética, Fisiología y Nutrición ha logrado desarrollar especies altamente productoras, a fin de hacer de este - producto un nutriente insustituible en la dieta humana.

En los países desarrollados del mundo occidental - los productos lácteos proporcionan por lo menos el 22 % de proteína, 11 % de energía, 12 % de grasa, 76 % de calcio, 36 % de fósforo, 40 % de vitamina "A" y 90 % de vitaminas del complejo "B", de lo requerido por un adulto al día. (2)

La vaca y la cabra pertenecen al grupo de animales llamados rumiantes, éstos poseen características - fisiológicas especiales que les permiten entre otras - facultades, utilizar nitrógeno no protéico, sintetizar las vitaminas del complejo "B" y utilizar como fuente de energía productos con alto contenido de fibra cruda. (1)

En México la ganadería dedicada a la producción de leche alcanza un número aproximado de ocho millones * de animales, de éstos alrededor del 10 % corresponden a razas especializadas y explotadas en forma intensiva, - localizadas en zonas templadas áridas y semiáridas, produciendo el 53 % de la producción de leche, la restante es producida por cruza principalmente de razas cebuinas con razas europeas bajo condiciones semi-intensivas, localizadas en la zona trópical y subtrópical. (3,8)

Las grandes necesidades de este producto para la alimentación humana debido al crecimiento tan rápido de la población, hacen necesario el uso de todas las - alternativas tanto naturales como artificiales para - aumentar el volumen de producción, siendo el uso de - la S.T.B. (Somatotropina Bovina) una alternativa en las explotaciones intensivas, para el incremento de sus - producciones.

La Somatotropina Bovina es una hormona sintética, - gracias a la ingeniería genética a través de la recombinación del DNA, éste y otros compuestos activos biológicamente pueden ahora ser generados masivamente en tanques de fermentación. (4,5)

La Somatotropina Bovina es sin lugar a duda el producto veterinario más estudiado en los últimos años, en más de 20 países, incluyendo México, los Estados Unidos y la

Comunidad Europea han concluido que la leche y la carne de las vacas tratadas son perfectamente seguras y aptas para consumo humano. (3)

La acción de esta hormona después de ser inyectada es sintetizada en la hipófisis estimulando la producción láctea. (5)

Se ha demostrado que la somatotropina se encuentra en forma natural en concentraciones de acuerdo a su producción, siendo esta la primera molécula genéticamente diseñada para la industria ganadera con el propósito de aumentar la productividad, logrando hacer de una buena una excelente. (7)

Siendo la cabra un rumiante muy parecido fisiológica y anatómicamente a los bovinos y sus sistemas de explotación, se han venido tecnificando en estos últimos años, por lo cual existen explotaciones intensivas con ganado especializado en la producción láctea, por lo que estas empresas deben de auxiliarse de toda tecnología para aumentar su producción y lograr que sean rentables. (2,6)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta que la caprinocultura ha estado olvidada, ya sea por problemas educacionales o políticos, no se le ha dado la importancia necesaria para explotarla como una fuente de abasto de leche.

Sin embargo en los últimos años ha presentado un repunte dentro de la ganadería por su rusticidad y su adaptabilidad, así como por su capacidad para aprovechar producto de baja calidad nutricional convirtiendo estos alimentos en leche de excelente calidad nutricional, empezando a tener un lugar en el mercado mexicano, esto ha motivado a realizar empresas productoras de leche en forma intensiva o estabulada.

Bajo estos sistemas de explotación no es fácil obtener buenos resultados por los altos costos de insumos y de material humano, para que sean rentables, por lo que se tiene que auxiliar de todos los avances científicos, nutricionales y genéticos que ayuden a obtener buena producción lechera, mejorando las conversiones y la comercialización para obtener una rentabilidad aceptable.

En base a estos factores se tiene que ser más eficiente en todos los renglones de la producción.

JUSTIFICACION

En México se tiene la necesidad de aumentar la producción lechera para satisfacer las necesidades de la población, por lo que se debe buscar alternativas que nos ayuden a incrementar la producción en las explotaciones.

La industria lechera ha sido una de las actividades económicas más importantes en nuestro país, desafortunadamente por política o costumbre se descuida una especie muy importante, - como es la cabra productora de leche, la cual ha demostrado su capacidad de producción, motivando a aplicar un tratamiento de manejo semejante a las explotaciones de bovinos en forma intensiva y al igual que éstas los costos de producción se incrementan por alimentación, mejoramiento genético, manejo y control de enfermedades.

La Somatotropina Bovina es una alternativa que se ha probado en ganado bovino con resultados satisfactorios, por lo - que representa una opción similar en el ganado caprino.

HIPOTESIS

Si el ganado bovino y el ganado caprino productores de leche presentan características anatómicas y fisiológicas - muy parecidas, y la S.T.B. (Somatotropina Bovina) actúa en bovinos aumentando la producción de leche, entonces actuará de manera semejante en los caprinos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el efecto de la hormona S.T.B. (Somatotropina Bovina) en ganado caprino productor de leche.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Evaluar la producción de leche por cabra.

Detectar los trastornos metabólicos que se presentan en las cabras.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la explotación caprina del Rancho Ex-Hacienda El Castillo, ubicado en el Km. 10.5 de la carretera autopista Querétaro-Celaya.

El tipo de explotación es totalmente intensiva, donde se explotan las razas Saanen y Nubia. Para este trabajo se utilizaron 30 animales de la raza Saanen con un peso promedio de 50 Kg. y con un promedio de 3 y 4 partos.

Los animales se separaron en dos corrales para formar dos grupos:

Grupo testigo:

Este grupo se formó con un total de 16 animales, con un promedio de 118 días en leche, como se puede apreciar en el cuadro No. 1, así como con una producción promedio de 2.738 litros, además se ve la fecha de partos y la producción por cabra al inicio de la prueba.

Grupo tratado:

Este grupo se formó con un total de 14 cabras de la raza Saanen, con una producción promedio de 3.339 litros y con una lactancia promedio de 122 días en leche.

En el cuadro 2 se muestra las fechas de parto por cabra y la producción promedio de cada animal.

Este grupo recibió la aplicación de la S.T.B. (Somatotropina Bovina) a una concentración de 0.125 mg. por cabra - repitiéndose a los 14 días de la primera dosis.

Ambos grupos recibieron el mismo regimen de alimentación la dieta para ambos corrales fue de:

Concentrado de elaboración comercial con 16 % de proteína.	900 grs.
Alfalfa achicalada	2 Kgs.
Homyny Feed (sub-Producto de maiz con 8.8 - 9 % de proteína)	100 grs.

El concentrado se les dió tres veces al día con el siguiente horario:

6:00	A.M.
12:00	Hrs.
17:00	Hrs.

Se realizaron pesadas de leche cada cuatro días para observar de forma más precisa el aprovechamiento y el comportamiento de S.T.B. ya que en los bovinos se ha visto que entre el 7o. y 9o. día es cuando alcanzan los niveles máximos en sangre obteniendo en estos días la producción más elevada.

Las pesadas de leche se realizaron con pesadores de jarras de uso comercial con graduación en mililitros.

En cada pesada se realizó el ordeño manual, para tener - el dato más real y el período de prueba fue por 30 días después de haber alcanzado sus picos de producción, inyectando - la S.T.B. (Somatotropina Bovina) a la concentración de 0.125 mg.

Se revisaron clínicamente las cabras del grupo tratado - a fin de detectar algún trastorno metabólico.

CUADRO No. 1

GRUPO TESTIGO

No. CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PROD./DIA
35	05-Dic.91	121	2.6
38	27 Nov.91	129	3.9
19	29 Nov.91	127	3.6
57	27 Nov.91	129	3.7
30	28 Nov.91	128	2.6
25	23 Nov.91	123	3.4
21	30 Nov.91	126	2.7
34	27 Nov.91	129	2.5
36	06 Dic.91	120	1.4
60	10 Feb.92	54	3.9
62	10 Feb.92	54	2.4
55	03 Dic.91	123	2.7
50	03 Dic.91	123	1.5
2	10 Nov.91	146	3.1
29	06 Dic.91	120	2.2
17	01 Dic.91	125	1.6

No. de animales: 16

Promedio días en leche: 118

Promedio Producción por cabra 2.73

Producción total por día al
inicio de la prueba: 43.8 lts.

CUADRO No. 2

GRUPO TRATADO

No. CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PROD./DIA
5	14 Ene.92	81	4.1
3	28 Nov.91	128	4
13	29 Nov.91	127	3.9
15	28 Nov.91	128	3.7
39	28 Nov.91	122	3.6
31	25 Dic.91	101	3.45
76	05 Dic.91	121	3.4
18	02 Dic.91	124	3.3
10	30 Nov.91	126	3.25
7	30 Nov.91	126	3.2
23	29 Nov.91	127	2.95
22	26 Nov.91	130	2.9
32	28 Nov.91	128	2.9
27	23 Nov.91	133	2.1

No. de cabras: 14

Promedio días en leche: 122

Promedio prod. por cabra: 3.33

Producción total por día: 46.75

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este experimento se pueden aplicar como se muestra en el cuadro No. 5 donde se observa la producción total que se obtuvo por cada cabra durante los días que duró la prueba en este caso fueron 30 días. Al lote tratado se le inyectó la S.T.B. en una dosis de 0.125 mg. en dos aplicaciones con un intervalo de 14 días entre una y otra.

En este lote se puede apreciar que en total produjeron un promedio de 259.85 litros, si lo comparamos con el lote - testigo encontramos una diferencia de 7.21 litros por día. a favor del lote tratado.

El lote inyectado se mantuvo con una persistencia en le^{che} durante los días de prueba ya que cuando baja la producción por consumo de alfalfa de mala calidad, en el lote tratado el descenso en la producción es menor, logrando mantener a las cabras en una buena producción por día, como se muestra en las gráficas 1 y 2.

Las cabras inyectadas con Somatotropina Bovina tuvieron en promedio una producción de 750 mililitros de leche cada una más que las del lote testigo.

Los consumos de materia seca fueron aprovechados mejor por los animales del grupo tratado consumiendo casi en su totalidad el alimento que les fue suministrado, mientras que -

en el grupo testigo se detectó mayor desperdicio de alimento.

En el cuadro 6 se muestra la producción total de 16 cabras del grupo testigo que fue de 224.70 litros de leche con un promedio de 2.341 litros por animal, también se observa el promedio de días en leche, en el lote testigo existen menos días que el lote tratado, siendo una diferencia de cuatro días.

No se presentó ningún trastorno metabólico en el grupo tratado, no hubo presencia de diarreas ni bajas de peso.

En los cuadros 3 y 4 aparece la producción por cada día de pesada para observar cuando se registraron los mayores niveles de producción, en éstos detectamos que el mayor incremento se obtuvo entre los días 7 y 8 después de ser inyectadas las cabras.

CUADRO No. 3

PRODUCCION POR CABRA Y PROMEDIO
DURANTE 30 DIAS DE PRUEBA

GRUPO TESTIGO

NUM. CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PRODUCCION/DIAS						TOTAL	PROM.
			1	4	8	12	8	12		
35	05 Dic.91	151	2.6	2.8	2.3	2.2	2.4	2	14.3	2.38
38	27 Nov.91	159	3.9	3.8	3.2	3.1	3.3	3	20.3	3.38
19	27 Nov.91	157	3.6	3.6	2.8	2.8	3.1	2.8	18.7	3.12
57	27 Nov.91	159	3.7	3.7	3	2.9	3.1	2.1	18.5	3.08
30	28 Nov.91	158	2.6	2.4	1.8	2.4	2.4	1.8	13.4	2.23
25	28 Nov.91	158	3.4	3.6	3.1	3.5	3.2	2.9	19.7	3.28
21	30 Nov.91	156	2.7	3	2.2	2	2.3	1.7	13.9	2.32
34	27 Nov.91	159	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.7	11.2	1.87
36	06 Dic.91	150	1.4	1.8	1.2	1.2	1.3	1.3	8.2	1.37
60	10 Feb.92	84	3.9	1.4	3.2	3.3	3.6	3.1	18.5	3.08
62	10 Feb.92	84	2.4	2	1.3	1.1	1.2	1.2	9.2	1.53
55	03 Dic.91	153	2.7	2.6	2	2	2.1	2.1	13.5	2.25
50	03 Dic.91	153	1.5	1.5	1.2	1	1.3	1.2	7.7	1.28
2	10 Nov.91	176	3.1	3.5	2.5	2.5	2.3	2.8	16.7	2.78
29	06 Dic.91	150	2.2	3	1.9	1.9	1.7	1.7	12.4	2.07
17	01 Dic.91	155	1.6	2.5	1.2	1.3	1	0.9	8.5	1.42
T 16		148	43.8	43.7	34.4	34.7	35.8	32.3	224.7	2.34

PROMEDIO POR DIA PRODUCIDO: 37.450

CUADRO No, 4

PRODUCCION POR CABRA Y PROMEDIO
DURANTE 30 DIAS DE PRUEBA

GRUPO TRATADO

NUM. CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PRODUCCION/DIAS						TOTAL	PROM
			1	4	8	12	8	12		
5	14 Ene.92	111	4.1	3.9	4.1	3.4	3.3	3.2	22	2.67
3	28 Nov.91	158	4	3.9	4.2	4.4	4.7	3.8	24	4.00
13	29 Nov.91	157	3.9	3.1	4	3.3	2.6	3.2	20.1	3.35
15	28 Nov.91	158	3.7	4.8	3.8	3.7	3.4	3.1	22.5	3.75
39	04 Dic.91	152	3.6	3.6	3.6	3.7	3.4	3.6	21.5	3.58
31	25 Dic.91	131	3.45	4.5	4.1	3.3	3	3.1	21.45	3.58
76	05 Dic.91	151	3.4	3.5	3.1	3	3	3.2	19.2	3.20
18	02 Dic.91	154	3.3	3.3	3.5	2.4	2.7	2.1	17.3	2.88
10	30 Nov.91	156	3.5	3.9	3.6	3.2	2.8	3.2	19.35	3.28
7	30 Nov.91	156	3.2	3.1	3	2.5	3.1	1.9	16.8	2.80
23	29 Nov.91	157	2.95	3.4	2.6	2.2	2.6	2.3	16.05	2.67
22	26 Nov.91	160	2.9	3.1	3.2	0.9	0.4	0	10.5	1.75
32	28 Nov.91	158	2.9	2.3	2.6	2.4	2.3	2.2	14.7	2.45
27	23 Nov.91	163	2.1	2.5	3	2.4	2.3	2.1	14.4	2.40
14		152	46.75	48.90	48.40	40.80	38.00	37.0	259.85	3.09

CUADRO No. 5

PRODUCCION TOTAL POR CABRA Y
PROMEDIO POR DIA

GRUPO TRATADO

No.CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PRODUCCION	PROMEDIO
5	14 Ene.92	111	22	3.67
3	28 Nov.91	158	24	4
13	29 Nov.91	157	20.1	3.35
15	28 Nov.91	158	22.5	3.75
39	28 Nov.91	152	21.5	3.58
31	25 Dic.91	131	21.45	3.58
76	05 Dic.91	151	19.2	3.2
18	02 Dic.91	154	17.3	2.88
10	30 Nov.91	156	19.35	3.22
7	30 Nov.91	156	16.8	2.8
23	29 Nov.91	157	16.95	2.67
22	26 Nov.91	160	10.5	1.75
32	28 Nov.91	158	14.7	2.45
27	23 Nov.91	163	14.4	2.4

NUMERO DE CABRAS: 14

PROM. DIAS EN LECHE: 152

PROM. PROD. POR CABRA: 3.093

PROM. PROD. TOTAL POR DIA: 43.308

CUADRO No. 6
 PRODUCCION TOTAL POR CABRA Y
 PROMEDIO POR DIA
 GRUPO TESTIGO

No.CABRA	FECHA DE PARTO	DIAS EN LECHE	PRODUCCION	PROMEDIO
35	05 Dic.91	151	14.3	3.38
38	27 Nov.91	159	20.3	3.38
19	29 Nov.91	157	18.7	3.12
57	27 Nov.91	159	18.5	3.08
30	28 Nov.91	158	13.4	2.23
25	28 Dic,91	158	19.7	3.28
21	30 Nov.91	156	13.9	2.32
34	27 Nov.91	159	11.2	1.87
36	06 Dic.91	150	8.2	1.37
60	10 Feb.92	84	18.5	3.08
62	10 Feb.92	84	9.2	1.53
55	03 Dic.91	153	13.5	2.25
50	03 Dic.91	153	7.7	1.28
2	10 Nov.91	176	16.7	2.78
29	06 Dic.91	150	12.4	2.07
17	01 Dic.91	155	3.5	1.42

NUMERO DE CABRAS: 16
 PROM. DIAS EN LECHE: 148
 PROM. PROD. POR CABRA: 2.341
 PROM. PROD. TOTAL POR DIA: 32

CUADRO No. 7

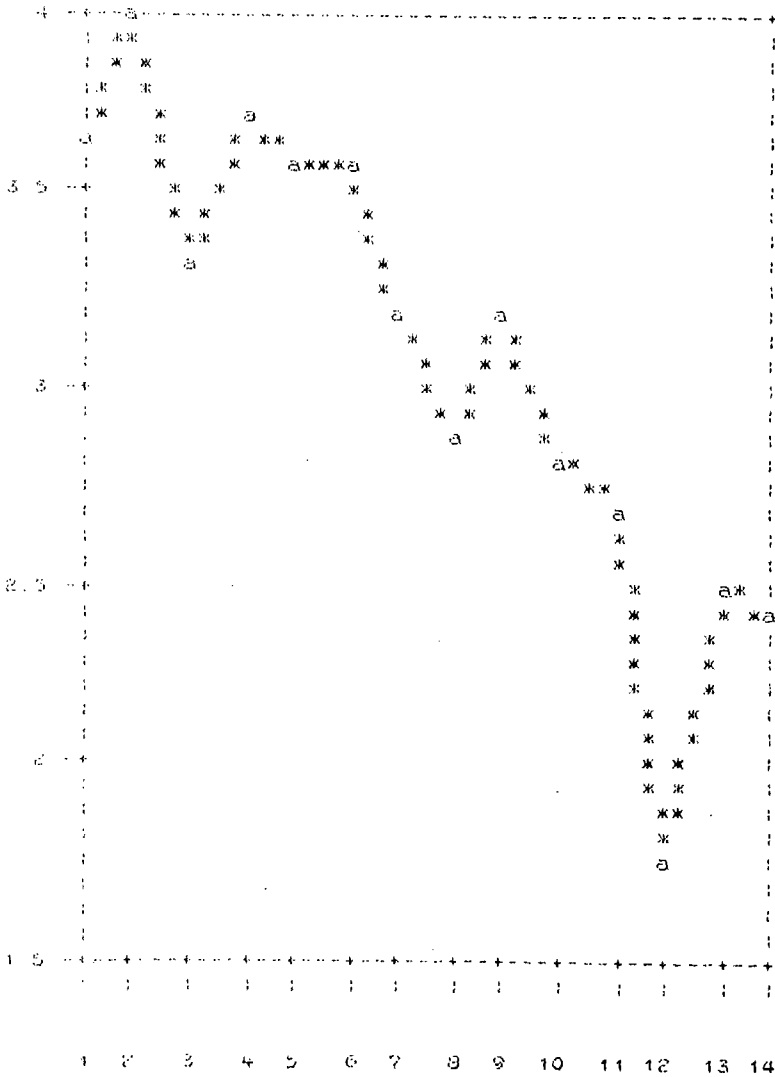
CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION TOTAL

No. PESADAS	PRODUCCION POR DIA /LTS.						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
GPO. TRATADO	46.75	48.90	48.40	40.80	38	37	259.85
GPO. TESTIGO	43.8	43.7	34.4	34.7	35.8	32.3	224.7

GRAFICA No. 2

PRODUCCION PROMEDIO X CABRA

GRUPO INYECTADO S T B



DISCUSION

En el presente trabajo se demostró que la S.T.B. (Somatotropina Bovina) actuó en el incremento de la producción de leche en cabras como se ha reportado en bovinos con aumentos de 20 a 25%, estos resultados se han obtenido en vacas con producciones de 17 a 20 litros por día. (cuadro No. 5)

Con aplicaciones de 0.125 mg. con intervalos de 14 días mantuvieron una mejor persistencia en la producción láctea durante los 30 días en que se efectuó la prueba con relación al lote testigo. (gráfica No. 2)

También se demostró que el mayor incremento de leche producida fue entre el 7o. y 8o. día después del tratamiento como se reporta en estudios realizados en bovinos. Cuadro No. 2)

Las bajas de producción se debieron a la mala calidad de la alfalfa siendo más persistente en el grupo tratado. (gráficas 1 y 2). En la gráfica No. 2 aparece que la cabra No. 12 presentó una producción muy baja, esto se debió a que se encontraba cargada y próxima a parir por lo que se dió de baja.

Al término de la prueba las cabras del grupo tratado presentaron un incremento en la producción de leche de 750 ml. por cabra al día. los animales objeto de estudio aprovecharon mejor los consumos de materia seca evitando mayor -

número de desperdicios.

Las cabras del grupo tratado no presentaron trastornos metabólicos durante y posterior a la prueba.

La producción total de los grupos tratado y testigo aparece en el cuadro No. 7, donde se muestra que el grupo Tratado obtuvo una producción más alta en relación al testigo.

CONCLUSIONES

- La producción de leche en las cabras tratadas con STB (Somatotropina Bovina) logró incrementarse.

- La mejor respuesta se presentó en el séptimo y octavo día postratamiento.

- La producción de leche fue más persistente en el grupo tratado que en el testigo cuando se dió alfalfa de mala calidad.

- La aplicación de la STB (Somatotropina Bovina) en ganado caprino no causó trastornos metabólicos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Agraz, G.; Caprinotecnia 1, Ed. Limusa, pp.142-159 , México, 1984.
- 2.- Bath, D.l.; Dickinson, F.N.; Ganado Lechero, principios, prácticas, problemas y beneficios. Ed. Interamericana, pp. 145-158; México, 1987.
- 3.- Monsanto, Comercial, S.A. de C.V.; Carne y Leche; - pp. 1 - 5, volumen 4 al 7, México, 1992.
- 4.- Monsanto, Comercial, S.A. de C,V.; Suplemento de la somatotropina bovina, Síntesis Lechera, Ed. Año - 2000, Vol. 5, pp. 20-25, México, 1990.
- 5.- Monsanto Comercial S. A. de C. V.; Lactotropina; Manual Técnico, pp. 1 - 10, México, 1991.
- 6.- Pérez, D.M.; Manual sobre ganado lechero, Ed. Diana,- México, 1985.
- 7.- Pool, M.R., William, N.M.; Ganado lechero, alimentación y Administración, Ed. Limusa, pp. 11 - 25 y 47 México, 1989.

- 8.- Torres, B.; La Producción de leche en México (Sistema de Producción). Boletín informativo del FIRA 23 - (227): 26-48, México, 1991.