

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO COMPARATIVO DEL INDICE DE
FECUNDACION CON SEMEN, CONGELADO,
DILUIDO Y FRESCO EN BECERRAS VIRGENES

MEXICO, D. F.
1969

T E S I S
QUE PARA OBIENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

ADALBERTO VELAZQUEZ MELENDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESTUDIO COMPARATIVO DEL INDICE DE
FECUNDACION CON SEMEN, CONGELADO,
DILUIDO Y FRESCO EN BECERRAS VIRGENES

TESIS PROFESIONAL

ADALBERTO VILLAZQUEZ MENDOZA

MEXICO D.F.

1969



ESTUDIO COMPARATIVO DEL INDICE DE
FECUNDACION CON SEMEN, CONGELADO,
DILUIDO Y FRESCO EN BECERRAS VIRGENES

TESIS PROFESIONAL

ADALBERTO VILLAZQUEZ MELENDEZ

MEXICO, D. F.

1969

DE LA GUEZ, VILLAZQUEZ MELENDEZ
1969

A mis padres y hermanos
con cariño.

A mis compañeros y grandes
amigos.

M.V.Z. Alejandro Paredes F.

M.V.Z. José de J. Miranda Murguía.

M.V.Z. Juliana García Maquivar.

M.V.Z. René Montoya Rodríguez.

Con respeto y agradecimiento por sus
grandes consejos a los.

M.V.Z. Mariano Ramos Santa María.

M.V.Z. Eduardo Jaramillo Bolaños.

Al M.V.Z. Francisco Martínez
Garibay que asesoró y dirigió
esta tesis como una muestra
de agradecimiento.

A la memoria de mi compañero y amigo

:
Ricardo López Roldán.

A mis maestros.

Al H. Jurado.

Alfredo Cortés A.

José B. Suárez Michel.

Bernardo Izaguirre R.

Aurora Velázquez E.

Martín Bach told. G.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL INDICE DE FRECUENCIA CON SEMEN CONGELADO, DILUIDO Y FILSICO EN RECLAMAS VIRGENES.

La inseminación artificial es actualmente un método rutinario utilizado en la reproducción animal en las explotaciones productoras de leche; donde conforme pasa el tiempo va siendo cada vez mayor la conveniencia de su empleo, tomando en cuenta las múltiples ventajas que se obtienen:

- a) Disminuye la frecuencia de las infecciones de los órganos genitales de las vacas y al mismo tiempo se pueden combatir oportunamente antes de la inseminación misma, ya que precisamente se deben explorar los órganos genitales de los animales al inseminar.
- b) La utilización económica del semen de animales valiosos y con ello el aumento del número de crías de esos sementales, mejorando en menor tiempo, en mayor grado las razas.
- c) Transportación a grandes distancias del semen, de los mejores sementales disponibles.
- d) Se economiza tiempo y personal pues la monta directa es tardada y requiere gente para realizarla.
- e) Disminuyen los riesgos para las personas que manejan los animales.
- f) Menor peligro de que los animales se lastimen.
- g) Economía en el consumo de alimento. En lugar de alimentar un toro que no produce más de dos o tres montas

a la semana, puede tenerse vacas que diariamente dan cierta cantidad de leche.

Como se puede observar es en el ganado bovino lechero donde se ha obtenido un mayor progreso por su utilidad, ya reconocida.

Existen diversas opiniones respecto al índice de fecundación de las vacas inseminadas ya sea que se les aplique semen fresco, diluido o congelado.

Entendiéndose por semen fresco aquel que después de extraído del toro se procede a la inseminación sin agregarle ningún diluyente, teniendo como único medio de conservación una temperatura entre $36 - 37^{\circ}\text{C}$., protegiéndolo al mismo tiempo de los rayos luminosos.

Semen diluido es el que después de extraerse se diluye en diferentes medios, guardándose en refrigeración ($4 - 6^{\circ}\text{C}$) y puede ser utilizado hasta cuatro días, disminuyendo su poder de fecundación conforme pasan los días.

Recibe el nombre de semen congelado el que después de recolectado también se diluye en medios especiales para poder ser sometido a un proceso de congelación, pudiéndose utilizar muchos meses después de su recolección, siempre y cuando se conserve en congelación.

Así fue como pensó en desarrollar este tema previa experimentación en terneras vírgenes, por considerarlas más o menos en igualdad de circunstancias, utilizando los tres tipos de semen y llegar a conclusiones que pudieran servir de base en la utilización de la inseminación.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han tomado en cuenta la gran cantidad de repeticiones que se presentan en las vacas reproductoras ocasionadas - por múltiples trastornos que puedan padecer, posteriormente a los períodos de gestación, tales como abortos, retenciones placentarias, metritis, etc., que puedan dejar una secuela en el endometrio, igualmente en las trompas y ocasionalmente en los ovarios. Por estas razones, se utilizaron 150 becerras vírgenes, escogiéndose estos animales por considerarse que no han padecido ningún trastorno en sus órganos genitales.

La técnica utilizada para la inseminación en las becerras fue la siguiente:

Introduciendo la mano por vía rectal, se procedió a efectuar un ligero masaje, sobre la parte correspondiente a - la vagina hasta obtener un escurrimiento de moco vaginal característico del estro, en la comisura inferior de la - vulva, certificando al mismo tiempo el buen funcionamiento del aparato reproductor, eliminando aquellas becerras que no reúnan las características consideradas como óptimas para la reproducción.

Una vez certificando el buen funcionamiento del aparato - reproductor, se tomó una pipeta de plástico, la cual en - uno de sus extremos se colocó una manguerita de hule con jeringa de plástico. Se introdujo el extremo de la pipeta en el recipiente que contenía el semen y con la jeringa colocada en el otro extremo se hizo la succión.

Una vez cargada la pipeta con 1 ml. de semen se procedió a efectuar la inseminación por el método bimanual, que consistió en introducir la mano por vía rectal y haciendo --

presión sobre la parte inicial del piso del recto, para que se abran los labios de la vulva, procediendo con la otra mano a la introducción de la pipeta conteniendo el semen, procurando que no roce con la piel del animal; posteriormente con la mano que se encuentra en el recto se tomó el cuello del útero a través de la pared vaginal y se deslizó la pipeta para buscar el orificio externo del útero y depositar el semen en el último pliegue cervical.

Las dosis de semen congelado fueron extraídas del termo - de Nitrógeno de 12 ó 15 minutos antes de efectuar la inseminación, colocándolas en agua con hielo para su descongelación.

El semen fresco se extraía del toro momentos antes de revisar al ganado que se encontraba en celo, mediante el uso de vagina artificial, certificando la cantidad, color y consistencia del semen; y la observación microscópica - para determinar el movimiento del espermatozoide desechándose todas las muestras que no presentan las condiciones favorables.

Para este experimento únicamente se tomaron en cuenta el 1er. y 2o. servicio por considerarse que después del 2o. hay otros factores de diferente índole, como son: defectos de alimentación, de cuidado, acción de enfermedades - generales, herencia, reacciones serológicas contra el semen, etc. que darían lugar a una mayor variación de los - resultados.

La capacidad de fecundación varía en cada toro por lo que se incluye en este trabajo una tabla de porcentaje de fecundación de cada semental.

TABLA GENERAL DEL PRIMER SERVICIO CON LOS 3 TIPOS
 DE SEMEN UTILIZANDO 50 BLOQUES CON CADA UNO.

FRISCO			DILUIDO			CONGELADO		
Bece rra No.	Toro	Resul tado	Bece rra No.	Toro	Resul tado	Bece rra No.	Toro	Resul tado
631	1	R	654	1	P	622	1	P
372	1	R	614	1	P	297	1	P
341	1	P	30	1	P	27	1	P
569	1	P	21	1	R	142	1	R
364	1		332	1	R	730	1	P
791	1	F	206	1	R	147	1	P
1	1	F	44	1	P	449	1	R
408	1	P	167	1	R	79	1	R
224	1	P	862	4	P	20	1	R
223	1	P	187	4	P	450	1	P
405	1	R	501	4	P	739	1	R
2	1	R	32	4	P	655	1	R
713	1	F	25	4	P	905	1	P
931	1	F	590	4	P	11	1	P

93	2	P	12	4	R	518	3	:
3	2	P	13	4	R	126	3	P
5	2	P	40	4	R	294	3	R
781	2	R	712	4	P	552	3	P
437	2	P	18	4	R	37	3	R
542	2	P	702	4	R	333	3	R
571	2	F	426	5	R	56	3	P
157	2	R	637	4	R	722	5	R
421	2	R	68	4	P	28	5	P
414	2	R	138	4	P	964	5	P
26	3	P	848	4	R	548	4	R
169	3	P	778	4	R	438	5	R
771	3	P	694	4	R	334	5	P
310	3	R	292	4	P	49	5	R
861	3	P	16	4	R	895	5	R
249	3	P	353	4	R	35	5	R
596	3	P	176	5	P	31	5	R
705	3	P	231	5	P	50	5	R

681	3	R	833	5	P	633	5	R
64	3	R	991	5	P	338	5	P
209	3	R	421	5	R	160	5	R
241	3	P	67	5	R	327	5	P
649	3	P	442	5	R	517	5	R
6	4	R	4	10	R	708	9	P
41	4	P	609	10	P	580	9	P
181	4	P	29	10	P	898	9	P
7	4	P	615	10	R	527	9	R
8	4	P	135	10	R	527	9	R
768	4	P	200	10	P	14	9	P
9	4	P	320	10	R	23	9	R
797	4	R	34	10	P	84	9	P
728	4	R	500	10	P	15	9	P
406	4	R	578	10	R	162	9	P
17	4	P	937	10	P	477	9	P
340	4	P	33	10	P	109	9	R
70	4	P	178	10	P	24	9	R

BIBLIOTECA CENTRAL
U. N. A. M.

TABLA GENERAL DEL SEGUNDO SERVICIO CON LOS TELS
 TIPOS DE SIMEN

FRESCO			DILUIDO			CONGELADO		
Bece rra No.	Toro	Resul tado	Bece rra No.	Toro	Resul tado	Bece rra No.	Toro	Resul tado
631	1	R	21	1	P	142	1	P
372	3	P	332	5	R	449	1	P
364	1	R	206	2	R	79	2	P
405	5	R	167	4	P	20	10	R
2	4	P	12	4	P	739	11	P
781	5	P	13	1	R	655	12	R
157	2	R	40	5	R	518	3	P
421	2	R	18	5	R	294	3	R
414	2	R	702	4	P	37	1	R
310	1	P	426	4	P	333	3	R
681	6	R	637	5	P	722	1	R
64	3	P	404	4	P	546	1	P
209	1	R	778	3	P	438	2	P
6	4	R	694	4	R	49	9	R
797	4	P	16	1	R	895	3	R

NOMENCLATURA UTILIZADA EN LA CIEBA

No.	Nombre del Toro	Resultado
1	Wimpy	
2	Rey	R repitió
3	ABC	
4	Bandy	P preñada
5	Rex	
6	Rojule	
7	Peer	
8	Ciclón	
9	Criss Cross	
10	Texal.	

PORCENTAJE DE FERTILIDAD POR TORO CON LOS 3 TIPOS
DE SEMEN

F R E S C O

Toro	Becerra No.	R	P	%R	%P
1	17	8	9	47.02	52.98
2	14	6	8	42.85	57.14
3	16	6	10	37.50	62.50
4	16	6	10	37.50	62.50
5	3	1	2	33.33	66.66
6	1	1	0	100	0
7	1	1	0	100	0

D I L U I D O

1	14	7	7	50	50
2	1	1	0	100	100
3	2	1	1	50	50
4	29	14	15	48.27	61.72
5	11	6	5	54.54	45.45
7	1	1	0	100	0
10	1	0	1	0	100

C O N G E L A D O

Toro	Becerra No.	R	P	%R	%P
1	21	9	12	42.85	57.14
2	2	0	2	0	100
3	18	11	7	61.11	38.88
5	13	10	3	76.92	23.18
9	18	10	8	55.55	44.45
10	2	1	1	50	50
11	2	1	1	50	50

NOMENCLATURA UTILIZADA EN LA TABLA

No.	Nombre del Toro	
1	Wimpy	
2	Rey	
3	AEC	
4	Dandy	R = repitió
5	Rex	P = preñada
6	Ecjule	%R = por ciento de repetidas
7	Peer	%P = por ciento de preñadas
8	Cielón	
9	Criss Criss	
10	Tenal	
11	López	

R E S U L T A D O

Haciendo la comparación de los tres tipos de semen utilizados, los resultados fueron los siguientes:

Semen fresco dió un índice de fecundación del 64%, el diluido 52% y el congelado 48%, siendo entonces un 12% y un 14% mayor el primero, con relación al diluido y el congelado.

RESULTADO DEL 1er. SERVICIO

Semen Fresco		Semen Diluido		Semen Congelado	
Prena- ron	Repi- tieron	Prena- ron	Repi- tieron	Prena- ron	Repi- tieron
64%	36%	52%	48%	46%	52%

RESULTADO DEL 2o. SERVICIO

Semen Fresco		Semen Diluido		Semen Congelado	
Prena- ron	Repi- tieron	Prena- ron	Repi- tieron	Prena- ron	Repi- tieron
14% ⁺	22%	20%	28%	20%	32%

⁺Con relación al total de las becerras utilizadas para cada tipo de semen.

Ahora bien, reuniendo los resultados de las preñadas en los dos servicios, éstos quedaron de la siguiente manera:

Semen Fresco	78%
Semen Diluido	72%
Semen Congelado	68%

Fue el semen fresco el que dió mejores resultados, como -
puede observarse en las tablas.

DISCUSION

Utilizando el semen fresco se economiza la compra de dosis de semen, porque todas las negociaciones lecheras tienen por lo menos un semental, que es indispensable cuando el Médico Veterinario o inseminador debe de asistir a la explotación por cualquier causa y, además se obtiene un mayor control de los sementales en relación a su salud sexual, de manera que puede observarse cualquier alteración desde el momento de la excitación hasta el eyaculado.

La ventaja de observar el semen momentos antes de su uso es que puede determinarse si está en condiciones para su utilización, si no fuera así, se procede a un examen clínico para determinar la causa.

La concentración espermática en el semen fresco es - aproximadamente de un millón de espermatozoides por cada 0.1 de ml., cantidad que se encuentra diluida - en una proporción de 1:5 en los tipos de semen congelado y diluido.

El mayor porcentaje de fecundación con el semen fresco en parte se debe a lo siguiente:

La hialuronidasa espermática se encuentra en dos formas, una en el medio líquido y otra dentro del espermatozoide. La capacidad fecundante del espermatozoide parece estar relacionada con la posibilidad que - él - tenga de transportar hialuronidasa, hasta el momento de iniciarse la atracción gamética.

El fermento procede de los espermatozoides (la enzima extracelular se pierde en el trayecto), el fenómeno de espora espermática en las proximidades del óvulo

lo significa biológicamente un enriquecimiento del medio en hialuronidasa procedente de varios espermatozoides. Cuanto mayor sea el número de espermatozoides que concurren en este efecto, menor sería la espera y más rápido por tanto resultaría la impregnación gamética.

El mecanismo de fluidificación o despolimerización del mucus ovular es obra del conjunto enzimático hialuronidasa con el objeto de disgregar el cúmulus ooforus para la liberación de la corona radiada que envuelve el óvulo (en virtud del fenómeno de despolimerización enzimática), restaría consistencia a la membrana ovular teniendo más intensidad de atracción en el punto deformado para dar lugar al cono de atracción para llevarse a cabo el fenómeno de la conjugación gamética con la penetración de un solo espermatozoide al óvulo.

Por otra parte, la utilización del semen fresco requiere un número más alto de semenzales para turnarse, implicando además mayor trabajo ya que diariamente se ha de obtener semen.

En pocas vacas para inseminar puede haber un acortamiento de semen que se desperdicia por el poco tiempo de viabilidad que tiene; razón por la que no se puede transportar a grandes distancias.

El empleo de semen congelado permite escoger en un determinado momento al toro que presenta algún carácter genético deseado (fenotipo), en el semen fresco no es posible debido a que los toros han de turnarse, pues un exceso de trabajo podría causarle una esterilidad permanente.

CONCLUSIONES

- 1.- De 150 becerras inseminadas en los dos servicios, los resultados fueron: Semen fresco 78%, Semen diluido 72%, Semen congelado 68%.
- 2.- Se observó que al inseminar becerras con el semen fresco se requiere un mínimo de servicios por becerro preñada.
- 3.- Se requiere un mayor número de sementales para el servicio con semen fresco.
- 4.- Es factible la utilización del semen fresco únicamente en grandes negociaciones ganaderas - para aprovechar al máximo el semen fresco obtenido directamente de los sementales.
- 5.- Con el semen diluido se obtuvo un índice de fecundación más alto que con el congelado.

BIBLIOGRAFIA

- Frans Benesh.- Tratado de Obstetricia y Ginecología Veterinaria. Traducción de la Segunda Edición Alemana. Editorial Labor, 1963.
- T. Bonadona.- Fisiopatología de la Reproducción Artificial Ganadera. Editorial Salvat. Tomo I-II
- Devivaux.- Fisiopatología de la Reproducción Artificial Ganadera. Editorial Acribia.
- Félix Pérez y Pérez.- Fisiopatología de la Reproducción Animal Atecha Madrid, 1960.
- Cristino García Alonso.- Tratado de Obstetricia Veterinaria. Editorial Eosca.
- Stephen Roberts.- Veterinary Obstetrics and Genital Diseases.