

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



"TRATAMIENTO DE ANESTRO POST - PARTUM
(PRE - SERVICIO) EN LAS VACAS LECHERAS"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JOSE ANTONIO FLORES ROMERO

GUADALAJARA, JALISCO, 1978

A MIS PADRES.

A MIS HERMANOS.

AL ASESOR:

DR. FERNANDO FCO. MEDINA RUIZ

A LOS MIEMBROS DEL JURADO.

I N D I C E

CAPITULO:	C O N T E N I D O :	PAGINA:
I	INTRODUCCION.	3
II	MATERIAL.	20
III	METODOS.	21
IV	TECNICA MINNESOTA.	24
V	RESULTADOS.	26
	Lote A).	26
	Lote B).	27
	Lote C).	29
	Lote D).	31
VI	DISCUSION.	32
VII	CONCLUSIONES.	40
	- Sugerencias.	42
VIII	SUMARIO.	44
IX	BIBLIOGRAFIA.	45

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

El sistema reproductor femenino bovino tiene un ritmo funcional bien marcado que se denomina Ciclo Estrual.

El órgano principal de la reproducción en la hembra es el ovario, el cual tiene una función dual: la reproducción de óvulos o folículos y la secreción de hormonas. La última provoca las adaptaciones necesarias de los órganos reproductores accesorios o genitales tubulares. (6).

En la vaca los cambios ováricos que se descubren clínicamente, indican normal progresión en el Ciclo Estrual y permiten determinar muy aproximadamente la etapa del Ciclo Estrual; esto es, de suma importancia en casos de anestro aparente y también en animales que no están gestantes durante el exámen obstétrico.

El cálculo de las etapas del ciclo estrual se base en el hallazgo del folículo y cuerpos amarillos del tamaño y consistencia característicos de cada etapa particular. (5).

Consideramos interesante recordar las diferentes - fases del ciclo estrual, para tener una visión más clara del contenido de este trabajo.

La primera fase es el PROESTRO o período de proli-feración. Durante esta fase está creciendo en el ovario el folículo de Graaf, principalmente por el aumento de - secreción de líquidos foliculares. Este líquido que ro -dea al óvulo contiene la hormona estradiol. Se absorbe a la sangre, de donde pasa al oviducto o trompa de falopio y provoca allí el crecimiento de las células que tapizan las trompas y aumentan el número de cilios que poco des-pués transportarán al óvulo hacia el útero. Al mismo - tiempo se verifica un notable incremento de la vasculari-zación de la mucosa uterina, como preparación para la in-tensa onda de crecimiento que va a producirse inmediata-mente. (6).

Esta primera fase del ciclo estrual (proestro) - constituye los días 17-20 del ciclo.

Situación endocrina (muy teórica) del día 16-18, - la luteotrofina de la pituitaria anterior, se encuentra reducida desde el día 15. Esto provoca reducción total - de progestágenos; del día 19-20 aumento de secreción de -

F.S.H. de la pituitaria anterior que aumenta la tasa de estrógenos secretados por las células de la teca interna.

CAMBIOS PALPABLES DURANTE EL PROESTRO.

En el ovario el folículo aumenta de tamaño mientras que el cuerpo amarillo está en regresión. El útero se caracteriza por aumento edematoso, tono e irritabilidad. Signos externos observados, vulva poco turgente, vestíbulo discretamente congestivo, algo de moco vaginal, poco signo de celo. Esta vaca entrará en celo de 1 a 5 días. (4).

El estadio siguiente es el ESTRO o período de celo. Este período está particularmente bien marcado en bovinas hembras. Se intensifican los cambios de proestro y durante este tiempo, la hembra aceptará al macho. El folículo de Graaf está ahora maduro, muy turgente y el óvulo ha experimentado ciertos cambios de maduración que tienen una conexión importante con las posibilidades hereditarias que transportará el huevo. (6).

Situación endocrina probable (muy teórica), continúa la secreción de F.S.H. y de estrógenos. Los progestágenos alcanzan un nivel que incita la secreción de L.H.-

La relación de F.S.H. y L.H. provoca la ovulación. Esto en gran parte detiene la secreción de estrógenos.

Hallazgos clínicos a la palpación rectal durante el estro. El cuerpo amarillo mide menos de 10 mm.; y el folículo mide de 20-22 mm.; y se encuentra suave y liso; después de la ovulación el área en el ovario y presencia del cráter o depresión ovulatoria.

En el útero se encuentra marcada tonalidad (debido al aumento de actividad miometral y edema del endometrio)

SIGNOS EXTERNOS OBSERVADOS.

Turgencia vulvar, vestíbulo hiperhémico, descargas copiosas de moco, presencia de otros signos de celo.

Esta vaca debe ser servida. (4).

METAESTRO.

Durante este tiempo se reorganiza la cavidad del folículo de Graaf, de la que se expulsó el óvulo. La teca interna o capa fibroepitelial del folículo, crece hacia adentro, acarreando los vasos sanguíneos. Las células

días después del estro.

SIGNOS EXTERNOS OBSERVADOS. Un día después del es-
tro: Discreta carga mucosa y pequeña actividad estrogéni-
ca; dos días después del estro se encuentra sangrando.

DIESTRO.

Durante esta fase, que es usualmente la más larga del ciclo estrual, el cuerpo lúteo ha crecido plenamente y su efecto sobre la pared uterina es muy notable. Se en-
grosa el endometrio y se hipertrofian sus glándulas; au-
mento de tamaño y complejidad. También se desarrolla la musculatura uterina. Estas reacciones se dirigen clara-
mente hacia la producción de un copioso aporte de leche-
uterina para la nutrición del embrión, antes de su inser-
ción en la pared uterina y hacia la producción de un le-
cho ricamente vascularizado para la placenta; si sobre-
viene la preñez, este estadio se prolonga durante la ges-
tación, permaneciendo el cuerpo lúteo intacto durante la totalidad o la mayor parte de este período. En ausencia de un huevo fertilizado, el cuerpo lúteo experimenta
-
unos cambios regresivos y las células empiezan a vacuo-
larse con grandes gotitas lipoideas. Estos cambios van
-
seguidos de una rápida reabsorción del cuerpo lúteo. En-

los bovinos hembras, durante la estación sexual, a la regresión del cuerpo lúteo, sigue el crecimiento de una nueva ola de folículos de Graaf, lo que causa la induc-ción de un nuevo período de Proestro (6).

CUARTA FASE DIESTRO DE 4-15 DIAS APROXIMADAMENTE.

Situación endocrina probable (muy teórica): se continúa secretando progesterona bajo la influencia de la luteotrofina, hasta el día 15; entonces decae a menos de que se efectúe el embarazo; si es así, la secreción de luteotrofina se mantiene. Hallazgos clínicos en ovarios - a la palpación rectal durante el Diestro, el cuerpo lúteo del octavo día, mide de 18 - 20 mm. el cuerpo lúteo del décimo día mide 20-30 mm. Si no hay preñez se puede palpar un folículo pequeño menor de 8 mm.

SIGNOS EXTERNOS OBSERVADOS. Discreta congestión de la mucosa vestibular, al fin de este período. Esta vaca debe entrar en calor de 6 - 15 días. (4) y (1).

El ciclo ESTRUAL puede resumirse como sigue:

A). PROESTRO. Crecimiento folicular, engrosamiento de la pared vaginal y aumento de vasculariza -

ción de la mucosa uterina.

- B). ESTRO. Maduración y ruptura de los folículos - de Graaf. Período de celo.
- C). METAESTRO. Crecimiento del cuerpo lúteo, desca - mación del epitelio vaginal, alguna destruc - ción del útero.
- D). ALTERNATIVAS:
- a. DIESTRO. Cuerpo lúteo maduro, crecimiento - rápido y persistencia, seguida de involu - ción, de la mucosa y glándula uterina.
 - b. SEUDO PREÑEZ. Como en el Diestro, pero du - rando usualmente más tiempo y terminando - con las reacciones observadas usualmente al fin de la preñez.
 - c. PREÑEZ. Prolongación e intensificación de - las reacciones diestrales bajo la influen - cia del embrión y placenta.
- E). ALTERNATIVAS:
- a. PROESTRO. Como antes.
 - b. ANESTRO. Quiescencia del ovario y por tanto, de todo el tracto reproductor, seguida even -

tualmente del proestro. (6).

Por definición, ANESTRO es la ausencia de celo o de estro. En la forma como se considera el anestro puede ser clasificado como de pre-servicio y post-servicio. El término de anestro anterior al servicio se refiere al usado comúnmente como anestro post-parto; porque el primer vocablo incluye vaquillonas y vacas post-parturientas en las cuales el anestro no se ha presentado o descubierto dentro del tiempo planeado para los servicios. De otro modo, el anestro post-servicio incluye aquellas vacas y vaquillonas que retornan al estro más de 36 días después del servicio previo y las que han sido servidas sin que se identifique el estro, pero al exámen no están preñadas.

Una de las causas de que la vaca no entre en celo es la preñez. Aunque la preñez no es la causa común de anestro reportado, se presenta con más frecuencia en hatos deficientemente manejados; se reportará el anestro en una vaca preñada en un hato bien manejado, donde un error ocurrió al anotar las fechas de servicio. La mayoría de los métodos para el tratamiento de anestro, interrumpirían la preñez y producirían aborto; por lo tanto, es esencial eliminar la posibilidad de que el animal en-

realidad está grávido. En caso de duda, el tratamiento - debe posponerse hasta que se logre el diagnóstico positivo.

El ganadero reconoce rápidamente e indica al técnico aquellos animales con anestro antes del servicio; sin embargo, frecuentemente no reconocen las vacas y vaquillonas que han mostrado anestro post-servicio. (1).

El anestro se presenta con mayor frecuencia en ganado lechero; en donde causa pérdidas económicas cuantiosas, principalmente por los problemas de infertilidad, - así como por el retraso en la programación de cubriciones. En nuestro medio, se calculan pérdidas en la producción láctea de 50.40 kgrs., de leche por cada ciclo estrual en que la vaca no queda gestante.

Asimismo se considera que por los problemas de infertilidad, se tiene que eliminar anualmente casi un 16% de las vacas.

Actualmente la medicina preventiva en veterinaria es un término de moda que frecuentemente encontramos en la literatura veterinaria y en conferencias y discusiones.- De hecho, se predice que la medicina veterinaria preven-

tiva será la "divisa" en las actividades del futuro en los productores de alimentos de origen animal. (2).

Es cierto que la profesión veterinaria carga con la responsabilidad de preservar y mantener la salud animal. Una responsabilidad adicional e igualmente importante, es mantener la producción en un hato o de animales individuales en un nivel óptimo. Obviamente, las enfermedades -particularmente las de duración larga o que producen la muerte- causan pérdidas considerables en la producción; sin embargo, se causan pérdidas mucho mayores por la infertilidad, la cual como regla no va acompañada por signos de salud alterada o del bienestar del animal. De hecho, el animal afectado puede estar en su máximo nivel de producción en el momento en que el proceso que conduce a la infertilidad comienza. Para abreviar, mientras que el efecto de una enfermedad sobre la producción es inmediata, el efecto de la infertilidad es generalmente retardado y se manifiesta en concepción retardada, así como también un retardo en el parto; por lo tanto, requiere de medidas preventivas más que de acciones momentáneas. En realidad, no hay otro campo de la medicina veterinaria en el cual la medicina preventiva sea tan efectiva y tan benéfica para los ganaderos como la reproducción.

La ausencia de estro o fallas para observar animales en calor, conduce a demoras en la concepción; es por eso la importancia de elaborar este estudio. Ya que el anestro afecta también la producción del hato lechero en varias formas:

1). La concepción tardía conduce a una reinicia - ción lenta de la reproducción en una vaca o el comienzo de reproductora en una vaquillona con el resultado de pérdida en la producción de la leche.

2). Se observa una tasa reducida en la producción de los animales de reemplazo; también existe una pérdida debido a los costos de mantenimiento asociado con los animales no reproductores y finalmente, una pérdida debida a los costos de depreciación.

3). El significado económico de este estudio, el M. V.Z. representa un papel de suma importancia para el establero. Ya que nuestra labor será la de acortar el in - tervalo de parto a parto, teniendo un significado económico para el ganadero. (3).

En los casos en que nos reportan una vaca con pro - blema de anestro, al examinar al animal se encuentra que

tiene cuerpo amarillo maduro en el ovario, con un útero normal; entonces se viene a la mente la incriminación del cuerpo amarillo persistente.

Esta es una condición mencionada con frecuencia en la literatura en relación con anestro. La persistencia a sociada a la distensión uterina y el consecuente bloqueo de los períodos cíclicos, se diagnostica de ordinario en forma secundaria a la afección del útero. El diagnóstico de persistencia del cuerpo amarillo en animal normal no embarazado, requiere cuando menos dos nuevos exámenes a intervalo de una semana. El cuerpo amarillo, si es persistente, debe encontrarse en el mismo lugar durante todos los exámenes. Según R. Zemjanis. En lo que respecta a él en su observación personal, es rara la persistencia del cuerpo amarillo como entidad patológica aparente.(4).

Durante un ciclo estrual normal se encuentra el cuerpo lúteo en aproximadamente el 85 % de las veces; por lo tanto, el ovario debe ser identificado. Además, es necesario repetir el examen para justificar el diagnóstico del cuerpo lúteo persistente. En los exámenes de fertilidad de los hatos dentro de un programa de control de fertilidad rutinario, realizado por la "Clínica Veterinaria de la Universidad de Minnesota", no se ha encon-

tiene cuerpo amarillo maduro en el ovario, con un útero normal; entonces se viene a la mente la incriminación del cuerpo amarillo persistente.

Esta es una condición mencionada con frecuencia en la literatura en relación con anestro. La persistencia a asociada a la distensión uterina y el consecuente bloqueo de los períodos cíclicos, se diagnostica de ordinario en forma secundaria a la afección del útero. El diagnóstico de persistencia del cuerpo amarillo en animal normal no embarazado, requiere cuando menos dos nuevos exámenes a intervalo de una semana. El cuerpo amarillo, si es per - sistente, debe encontrarse en el mismo lugar durante to - dos los exámenes. Según R. Zemjanis. En lo que respecta a él en su observación personal, es rara la persistencia del cuerpo amarillo como entidad patológica aparente.(4).

Durante un ciclo estrual normal se encuentra el - cuerpo lúteo en aproximadamente el 85 % de las veces; - por lo tanto, el ovario debe ser identificado. Además, - es necesario repetir el examen para justificar el diag - nóstico del cuerpo lúteo persistente. En los exámenes de fertilidad de los hatos dentro de un programa de control de fertilidad rutinario, realizado por la "Clínica Vete - rinaria de la Universidad de Minnesota", no se ha encon -

trado que el cuerpo lúteo persista, ya sea después del parto o después de un ciclo estrual normal. Estos hallazgos están de acuerdo con los reportados por los investigadores en "Cornell". Estos investigadores reportaron los hallazgos del exámen en un gran número de animales a intervalos repetidos, después del parto, hasta el tiempo de servicio. No encontraron que el cuerpo amarillo de preñez persistía. Sobre la base de estos hallazgos, los autores están obligados a clasificar los cuerpos amarillos persistentes como un mito en lugar de un hecho causante de anestro. (5).

Se ha manifestado previamente que las condiciones fisiológicas o patológicas son responsables de aproximadamente el 10 % de los casos de anestro reportados; el 90 % de los casos de anestro se debe a las fallas de observación del estro.

Dos factores intervienen en las fallas para observar el estro:

- 1). Variaciones en intensidad de los signos de celo.
- 2). Observación inadecuada.

Por lo general se acepta que la duración del estro es promedio en vacas normales; es de 18-24 horas en nuestro medio. Sin embargo, es bien reconocido que esto solamente es un promedio y que algunas vacas pueden estar en celo solamente seis horas, mientras que otras pueden permanecer en celo hasta 30 horas. Junto con esta amplia variación en la duración del estro, está el hecho de que existe una variación considerable en la intensidad de los signos de estro o celo demostrado entre diferentes animales; por lo tanto, en cualquier población bovina, puede existir muchas combinaciones de esta variable. Un ejemplo de las posibles combinaciones son:

- a). Largos e intensos. Vacas mostrando signos marcados de celo durante períodos prolongados.
- b). Cortos e intensos. Vacas mostrando signos marcados de celo por un período corto.
- c). Largos y débiles. Vacas con signos leves de celo durante un período largo.
- d). Cortos y débiles. Vacas que muestran síntomas débiles de celo por un período corto.

¿Cuál es el significado que esto tiene en el cuadro total de Anestro?

En la mayoría de los establos en la actualidad, la observación del estro se hace solamente una vez por día; a menudo, después del ordeño de la mañana. Se puede observar fácilmente que las vacas demostrando signos de celo fuertes o débiles, por un corto tiempo, pueden pasar-desapercibidas con este sistema de observación.

Por ejemplo, considerando una vaca con signos moderados de estro durante ocho horas, comenzando a las seis de la tarde. Si las observaciones para el celo se realizan a las siete de la mañana, esta vaca habría pasado su celo y se convertiría en el caso de anestro reportado; - por lo tanto, se puede observar que las variaciones en duración e intensidad del estro puede servir como la etiología de un porcentaje significativo de anestro reportado.

Variaciones en intensidad y duración de los signos estruales, traen a colación un segundo problema que debe ser considerado.

Se trata de un papel del celo "silencioso" como una

causa de anestro en vaca, en los períodos de servicios, - "el celo silencioso" existe sin embargo, los investigadores de Cornell han demostrado que a los 90 días post-parto, más del 9 % de las vacas han demostrado signos externos visibles de celo; por lo tanto, el éxito en la determinación del celo está relacionada directamente al número de veces por día en que los animales examinados y observados, además las variaciones en duración e intensidad de los signos estruales, la inadecuada observación, - también contribuye significativamente al problema de anestro. (1).

La elaboración de este estudio fue con objeto de valorar los tratamientos más usados para corregir el anestro y la demostración de que un 90 % del anestro reportado se debe a una observación inadecuada de los signos del estro.

M A T E R I A L

100. Vacas Holstein.
- 25 Frascos de 5 cc. de dinoprost trometamina (prostaglandinas) 1 cc. de dinoprost trometamina equivalente a 5 mg.
- 29 Frascos de 10 cc. de extracto pituitario anterior (F.S.H.) 1.2 gr. (18.5) de sustancia glandular del lóbulo anterior de la hipófisis, por cc.
- 25 Frascos de 10 cc. de progesterona, cada cc. contiene 50 mg.
- 10 Frascos de 10 cc. de cipionato de estradiol (E.C.-P.), cada cc. contiene 2 mg. de cipionato de estradiol.
- 1 Frasco de 100 cc. de vitaminas (A.D.E.). A-500.000 U.I. D3-75.000 U.I. E-50 U.I. por cc.
- 500 Guantes desechables obstétricos.
- 3 Jeringas de 10 cc.

M E T O D O S

Revisión de 100 vacas, 55 días después del parto - reportadas como anéstricas, por no presentar el calor manifiesto y observado.

Se le examinó clínicamente antes de iniciar el tratamiento, encontrándose úteros normales y las estructu - ras ováricas de funcionamiento también normal.

El estudio se inició con el objeto de evaluar los - tratamientos usados comúnmente para corregir el anestro.

Se trataron estas 100 vacas en 4 lotes de 25 c/u.

Lote A). 25 vacas tratadas con extracto pituitario anterior (F.S.H.).

Lote B). 25 vacas tratadas con dinoprost trometami - na. (Prostaglandinas).

Lote C). 25 vacas tratadas con progesterona y ci - pionato de estradiol (E.C.P.).

Lote D). 25 vacas de predicción del estro por pal-

palpación rectal técnica minesota.

En el caso del lote A se palparon las vacas previamente al tratamiento, aplicándose la cantidad de 5 cc. - de F.S.H. y repitiéndose a los cuatro días, hasta encontrar el celo, examinándose a intervalos de ocho días para diagnosticarse los cambios en los ovarios y en el útero.

En el caso del lote B, para aplicar las prostaglandinas, fue necesario palpar a los animales a las 25 vacas y encontrarlas en la etapa del 7 al 14 día del ciclo estrual, tratando de ganar algunos días, al calor próximo, utilizándose dosis por animal de 5 cc.

Todas las vacas del lote C, se trataron con 2 cc.- de progesterona a intervalo de 24 horas por cinco días y al sexto, dos c.c. de cipionato de estradiol, palpándose antes del tratamiento, eligiéndose las vacas con ovarios estáticos o afuncionales.

Lote D. Palpación rectal para predicción de estro- y utilización de vitaminas A.D.E. a grandes dosis.

Este lote fue examinado periódicamente cada cuatro

días, para encontrar los diferentes estadios del ciclo -
estruval y así predecir el próximo calor. Las vitaminas -
A.D.E. se utilizaron en animales con ovarios estáticos y
pequeños, sobre todo a vaquillas de primer parto.

TECNICA MINNESOTA.

HALLAZGOS EN OVARIOS Y UTERO.			ETAPA APROXI MADA DEL CI- CLO EN DIAS.	FECHA PRO- BABLE DEL- ESTRO.
F.	CL.I	UT.	20-21 (estro)	0
OVD.	CL.I	UT.	0	18-21
CH.I	S	UE.	1-3	19-20
CH.2	S	UN.	3-5	15-18
CH.3	S	UN.	5-7	13-17
CL.3	F	UN.	7-17	6-11
CL.2	F	UT.	17-19	1-4
CL.1	F	UT.	20-21	0-1

Las abreviaturas utilizadas son:

- S. Estático.
- UT. Utero Turgente.
- UE. Utero Edematoso.
- UN. Utero Normal.
- OVD. Depresión Ovulatoria.
- CH.1. Cuerpo amarillo blando en desarrollo no mayor de -
1 cm. de diámetro.
- CH.2. Cuerpo amarillo blando desarrollado de 1 a 2 cms.-

de diámetro.

CH.3 Cuerpo amarillo blando de más de 2 cms. de diáme -
tro.

CL.3 Cuerpo amarillo totalmente desarrollado.

CL.2 Cuerpo amarillo firme de 1 a 2 cms. de diámetro.

CL.1 Cuerpo amarillo duro de menos de 1 cm. de diáme -
tro. (4).

R E S U L T A D O S

EL LOTE A).

Encontramos siete vacas que respondieron a una a - plicación de F.S.H., con un promedio de ocho días, al ca lor; o sea que estas vacas estaban en una etapa del 7-14 día del ciclo estrual.

Se encontraron siete vacas con dos aplicaciones pa ra obtener el celo con un promedio de diez días.

6 vacas con tres aplicaciones de cada cuatro días, de 5 cc., encontrando el calor en un promedio de 18 días.

5 vacas con cuatro aplicaciones de cada cuatro - días de 5 cc. con un promedio de 25 días a la manifesta - ción del celo.

De este lote de 25 vacas, 13 quedaron gestantes al primer servicio, 8 vacas quedaron gestantes al segundo - servicio y cuatro vacas al tercero.

La F.S.H. está recomendada cuando los ovarios no - están ciclando y para acelerar el crecimiento folicular.

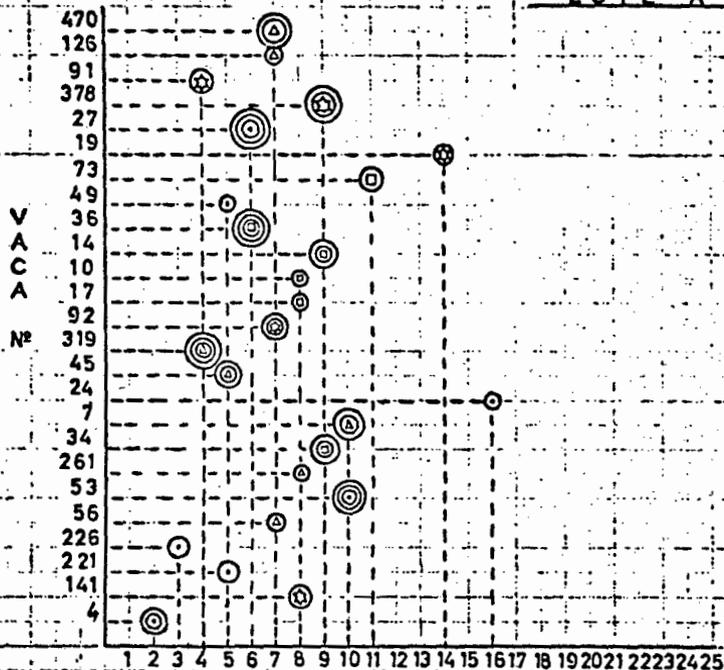
LOTE A

VACAS TRATADAS CON F. S. H.

CUADRO N°1

VACA N°	1ª APLICACION	2ª APLICACION	3ª APLICACION	4ª APLICACION	1º SERVICIO	2º SERVICIO	3º SERVICIO	CONFIRMACION DE PRENZ
470	1-VIII-76 Sec.	5-VIII-76 Sec.			12-VIII-76 I.A.	2-IX-76 I.A.		6-XI-76 2 MESES
126	4-VIII-76 Sec.	8-VIII-76 Sec.			15-IX-76 I.A.			18-XI-76 2 MESES
91	5-VIII-76 Sec.	9-VIII-76 Sec.	13-VIII-76 Sec.	17-VIII-76 Sec.	21-VIII-76 I.A.			25-X-76 2 MESES
372	7-VIII-76 Sec.	11-VIII-76 Sec.	15-VIII-76 Sec.	19-VIII-76 Sec.	28-VIII-76 TORO	18-IX-76 TORO		25-XI-76 2 MESES
27	9-VIII-76 Sec.				15-VIII-76 I.A.	26-VIII-76 I.A.	18-IX-76 I.A.	27-XI-76 RASTRO
19	1-IX-76 Sec.	6-IX-76 Sec.	12-IX-76 Sec.	16-IX-76 Sec.	30-IX-76 I.A.			30-XI-76 2 MESES
73	2-IX-76 Sec.	6-IX-76 Sec.	10-IX-76 Sec.		21-IX-76 I.A.			25-XI-76 2 MESES
49	3-IX-76 Sec.				8-IX-76 I.A.			25-XI-76 2 MESES
36	3-IX-76 Sec.	10-IX-76 Sec.	14-IX-76 Sec.		20-IX-76 I.A.	12-X-76 I.A.	2-XI-76 I.A.	3-I-77 2 MESES
14	7-IX-76 Sec.	11-IX-76 Sec.	15-IX-76 Sec.		26-IX-76 I.A.	17-X-76 I.A.		26-XII-76 2 MESES
10	13-IX-76 Sec.	18-IX-76 Sec.	23-IX-76 Sec.		30-IX-76 I.A.			30-XI-76 2 MESES
17	17-X-76 Sec.	21-X-76 Sec.	26-X-76 Sec.		3-XI-76 I.A.			4-I-77 2 MESES
92	10-XI-76 Sec.	15-XI-76 Sec.	19-XI-76 Sec.	23-XI-76 Sec.	30-XI-76 I.A.	20-XII-76 I.A.		20-II-77 2 MESES
319	13-XI-76 Sec.	19-XI-76 Sec.			23-XI-76 I.A.	13-XII-76 I.A.	6-I-77 I.A.	20-III-77 2 MESES
46	17-XI-76 Sec.	21-XI-76 Sec.			26-XI-76 I.A.	17-XII-76 I.A.		17-II-77 2 MESES
24	21-XI-76 Sec.				7-XII-76 I.A.			17-II-77 2 MESES
7	30-XI-76 Sec.	5-XII-76 Sec.			15-XII-76 I.A.	26-XII-76 I.A.		27-II-77 2 MESES
34	3-II-77 Sec.	7-II-77 Sec.	11-II-77 Sec.		20-II-77 I.A.	13-III-77 I.A.		29-V-77 2 MESES
261	8-II-77 Sec.	12-II-77 Sec.			20-II-77 I.A.			29-IV-77 2 MESES
53	10-II-77 Sec.				20-II-77 I.A.	13-III-77 I.A.	5-IV-77 I.A.	6-VI-77 2 MESES
56	19-II-77 Sec.	19-II-77 Sec.			26-II-77 I.A.			29-IV-77 2 MESES
226	14-III-77 Sec.				17-III-77 I.A.			29-V-77 2 MESES
221	18-III-77 Sec.				23-III-77 I.A.			30-V-77 2 MESES
141	19-IV-77 Sec.	24-IV-77 Sec.	28-IV-77 Sec.	2-V-77 Sec.	10-V-77 I.A.			10-VII-77 2 MESES
4	20-IV-77 Sec.				22-IV-77 I.A.	10-V-77 I.A.		10-VII-77 2 MESES

LOTE 'A'



PORCENTAJES DE FERTILIDAD.

28% 1ª APLICACION DE FSH

28% 2ª " " "

24% 3ª " " "

20% 4ª " " "

56% 1ª INSEMINACION ARTIFICIAL.

26% 2ª " "

16% 3ª " "

Nº DE DIAS AL CALOR

○	1ª INSEMINACION ARTIFICIAL
●	2ª " " "
⊙	3ª " " "
•	1ª APLICACION DE 5cc DE FSH
△	2ª " " "
◊	3ª " " "
★	4ª " " "

LOTE B).

Se aplicaron 5 cc. (25 mg) de dinoprost trometamina, como dosis única, a las 25 vacas con presencia del cuerpo lúteo; más o menos en la etapa de 7-14 día del ciclo estrual; presentando calor manifiesto a los 3 días de la aplicación, 8 vacas; las otras restantes no lo presentaron; pero a la palpación rectal había turgencia en el útero y se extrajo moco vaginal de 3 más. Inseminándose un total de 11 vacas a las 72 horas y se reinseminaron al día siguiente, o sea, a las 92 horas. Quedando preñadas sólo 2 vacas.

Hubo una vaca -la número 150- que presentó calor a los cuatro días de la aplicación y fue inseminada, quedando preñada.

De ahí se empezaron a revisar las vacas al quinto día de la aplicación, encontrando moco vaginal y presencia de folículo y se inseminó un total de diez vacas al quinto día de la aplicación y reinseminándose sólo cinco de las diez vacas; quedando preñadas sólo tres de las 5-reinseminadas; las cinco que recibieron una sólo inseminación quedaron preñadas.

Al sexto día de la aplicación se inseminaron las 3 restantes y con una sola inseminación quedaron preñadas.

De este lote de 25 vacas, 14 quedaron preñadas al primer servicio; las otras 11 vacas, a los 21 días se les dio servicio, quedando preñadas sólo seis de ellas; o sea, al segundo servicio cinco vacas repitieron calor al siguiente ciclo estrual y fueron inseminadas, quedando preñadas cuatro vacas al tercer servicio.

La vaca número 66 se mandó al rastro por no quedar preñada ni al cuarto servicio, o sea, que era incosteable para el dueño del establo.

Las prostaglandinas están recomendadas para acordar el ciclo estrual.

Cuando los ovarios estén ciclando normalmente, si funcionan pero no así cuando se encuentran ovarios estáticos.

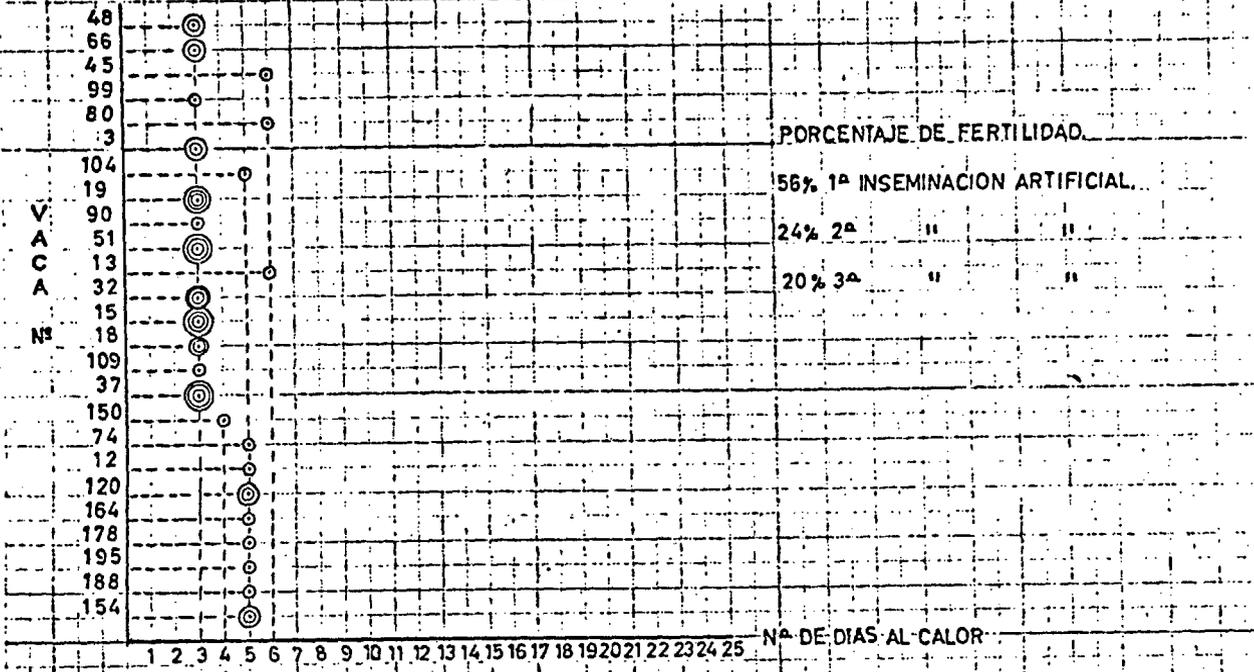
LOTE B

VACAS TRATADAS CON DINOPROST TROMETAMINA (PROSTAGLANDINAS)

CUADRO Nº 2

VACA Nº	APLICACION FECHA	1ºSERVICIO	REINSEMINACION	2ºSERVICIO	3ºSERVICIO	CONFIRMACION DE PREÑEZ
48	18-VIII-76 5cc.	21-VIII-76 LA.	22-VIII-76 LA.	12-X-76 LA.		22-II-77 4MESES
66	9-IX-76 5cc.	12-IX-76 LA.	13-IX-76 LA.	4-X-76 LA.	26-X-76 LA.	RASTRO
45	9-IX-76 5cc.	15-IX-76 LA.				26-XI-76 2MESES
99	9-IX-76 5cc.	14-IX-76 LA.				9-XI-76 2MESES
80	9-IX-76 5cc.	15-IX-76 LA.				18-XI-76 2MESES
3	10-IX-76 5cc.	13-IX-76 LA.	14-IX-76 LA.	5-X-76 TORO		10-XII-76 2MESES
114	10-IX-76 5cc.	15-IX-76 LA.	16-IX-76 LA.			20-XII-76 2MESES
19	13-IX-76 5cc.	16-IX-76 LA.	17-IX-76 LA.	8-X-76 LA.	29-X-76 LA.	6-I-77 2MESES
90	14-IX-76 5cc.	17-IX-76 LA.	18-IX-76 LA.			20-XI-76 2MESES
51	17-IX-76 5cc.	20-IX-76 LA.	21-IX-76 LA.	11-X-76 LA.	2-XI-76 LA.	5-II-77 2MESES
13	19-IX-76 5cc.	25-IX-76 LA.				27-XI-76 2MESES
32	20-IX-76 5cc.	23-IX-76 LA.	24-IX-76 LA.	15-X-76 LA.		20-XII-76 2MESES
15	10-X-78 5cc.	13-X-76 LA.	14-X-76 LA.	5-XI-76 LA.	24-XI-76 LA.	2-II-77 2MESES
18	3-XI-76 5cc.	6-XI-76 LA.	7-XI-76 LA.	24-XI-76 LA.		2-II-77 2MESES
109	16-XI-76 5cc.	19-XI-76 LA.	20-XI-76 LA.			13-III-77 2MESES
37	16-XI-76 5cc.	19-XI-76 LA.	20-XI-76 LA.	14-II-77 LA.	3-III-76 LA.	9-V-77 2MESES
150	30-XI-76 5cc.	4-XII-76 LA.				11-II-77 2MESES
74	24-XII-76 5cc.	29-XII-76 LA.	30-XII-76 LA.			25-III-77 2MESES
12	27-XII-76 5cc.	2-II-77 LA.				1-IV-77 2MESES
120	3-I-77 5cc.	8-I-77 LA.	9-I-77 LA.	30-I-77 LA.		1-IV-77 2MESES
164	25-I-77 5cc.	30-I-77 LA.				29-II-77 2MESES
178	25-I-77 5cc.	30-I-77 LA.	31-I-77 LA.			13-IV-77 2MESES
195	1-II-77 5cc.	6-III-77 LA.				9-V-77 2MESES
188	1-II-77 5cc.	6-III-77 LA.				9-V-77 2MESES
154	3-III-77 5cc.	8-III-77 LA.	9-III-77 LA.	30-III-77 LA.		30-VI-77 2MESES

LOTE B



PORCENTAJE DE FERTILIDAD

56% 1^a INSEMINACION ARTIFICIAL

24% 2^a " "

20% 3^a " "

Nº DE DIAS AL CALOR

- 1^a APLICACION DE 5cc DE PROSTAGLANDINAS
- 1^a INSEMINACION ARTIFICIAL
- ⊙ 2^a " "
- ⊗ 3^a " "

LOTE C).

En este lote de 25 vacas se les trató con progeste rona, por cinco días, con 2 cc. y un día más con 2 cc. de cipionato de estradiol.

Encontramos cinco vacas en calor a los dos días después del tratamiento, quedando preñadas 3 al primer servicio y una al segundo. Una se mandó al rastro por repetir 3 veces.

Dos vacas al tercer día del tratamiento, quedando preñadas al primer servicio.

Dos vacas al cuarto día del tratamiento, quedando preñadas al primer servicio.

Cuatro vacas entraron en calor al quinto día después del tratamiento, quedando preñadas al primer servicio dos y dos al segundo.

Tres vacas entraron en calor al sexto día después del tratamiento, quedando preñadas dos al primer servicio y una al tercer servicios.

Tres vacas entraron en calor al séptimo día después del tratamiento, quedando preñadas dos al primer servicio y una al tercero.

Tres vacas entraron en calor al octavo día después del tratamiento, quedando preñadas dos al primer servicio y una al segundo.

Dos vacas entraron en calor al décimo día después del tratamiento, quedando preñadas ambas hasta el segundo servicio.

Una vaca entró en calor al treceavo día después del tratamiento, quedando preñada al primer servicio.

La progesterona y el cipionato de estradiol están indicados cuando se encuentran ovarios estáticos.

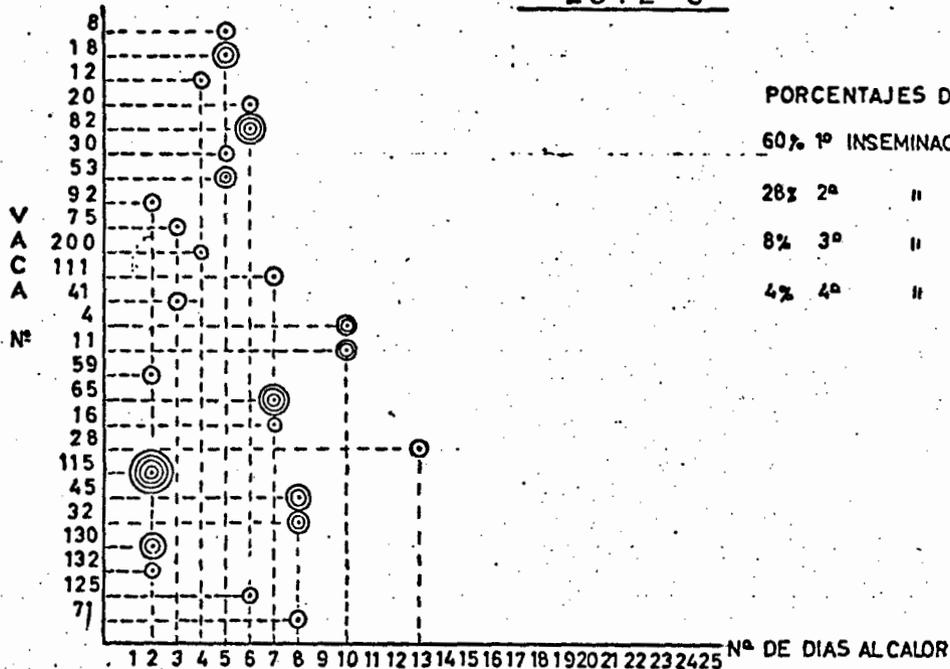
LOTE C

VACAS TRATADAS CON PROGESTAGENOS Y CIPIONATO DE ESTRADIOL (E.C.P)

CUADRO N°3

VACANP	APLICACION	FECHA D CALOR	1º SERVICIO	2º SERVICIO	3º SERVICIO	4º SERVICIO	CONFIRMACION D PRENEZ	Nº D DIAS AL CALOR
8	27-VII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc DE CIPIONATO DE ESTRADIOL	8-VIII-76	9-VIII-76 LA.				11-X-76 2MESES	5 DIAS
18	27-VII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	8-VIII-76	9-VIII-76 LA.	30-VIII-76 LA.			1-XI-76 2MESES	5 DIAS
12	4-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc B CIPIONATO D ESTRADIOL	14-VIII-76	15-VIII-76 LA.				16-X-76 2MESES	4 DIAS
20	10-VII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	22-VIII-76	23-VIII-76 LA.				25-X-77 2MESES	6 DIAS
42	10-VII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc B CIPIONATO D ESTRADIOL	22-VIII-76	23-VIII-76 LA.	11-IX-76 LA.	2-X-76 LA.		10-XII-76 2MESES	6 DIAS
30	18-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	29-VIII-76	30-VIII-76 LA.				31-X-76 2MESES	5 DIAS
53	18-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	29-VIII-76	28-VIII-76 LA.	18-IX-76 LA.			18-XI-76 2MESES	5 DIAS
92	18-VII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	26-VIII-76	27-VIII-76 LA.				28-X-76 2MESES	2 DIAS
75	25-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	4-IX-76	5-IX-76 LA.				10-XI-76 2MESES	3 DIAS
200	26-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	5-IX-76	6-IX-76 LA.				10-XI-76 2MESES	4 DIAS
111	26-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc B CIPIONATO D ESTRADIOL	8-IX-76	9-IX-76 LA.				10-XI-76 2MESES	7 DIAS
41	31-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	9-IX-76	10-IX-76 LA.				10-XI-76 2MESES	3 DIAS
4	31-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	16-IX-76	17-IX-76 LA.	6-X-76 LA.			14-XII-76 2MESES	10 DIAS
11	31-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	16-IX-76	17-IX-76 LA.	6-X-76 LA.			14-XII-76 2MESES	10 DIAS
59	31-VIII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	8-IX-76	9-IX-76 LA.				6-XI-76 2MESES	2 DIAS
65	7-IX-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc B CIPIONATO D ESTRADIOL	20-IX-76	21-IX-76 TORO	10-X-76 TORO	31-X-76 LA.		2-1-76 2MESES	7 DIAS
16	7-IX-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	20-IX-76	21-IX-76 LA.				22-XI-76 2MESES	7 DIAS
28	9-IX-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc B CIPIONATO D ESTRADIOL	28-IX-76	29-IX-76 LA.				30-XI-76 2MESES	13 DIAS
115	17-IX-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	25-IX-76	26-IX-76 LA.	16-X-76 TORO	6-XI-76 TORO	27-XI-76 TORO		RASTRO
45	12-XI-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	27-XI-76	28-XI-76 LA.				28-1-77 2MESES	8 DIAS
32	17-XI-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	27-XI-76	28-XI-76 LA.	19-XII-76 LA.			20-11-77 2MESES	8 DIAS
130	8-XII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	16-XII-76	17-XII-76 LA.	4-1-77 LA.			5-III-77 2MESES	2 DIAS
132	8-XII-76 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	16-XII-76	17-XII-76 LA.				20-11-77 2MESES	2 DIAS
125	3-1-77 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	15-11-77	16-11-77 LA.				20-11-77 2MESES	6 DIAS
71	5-V-77 PROGESTAGENOS 2cc X 5 DIAS AL 6º 2cc D CIPIONATO D ESTRADIOL	19-V-77	20-V-77 LA.				22-VII-77 2MESE	8 DIAS

LOTE 'C'



PORCENTAJES DE FERTILIDAD.

60% 1ª INSEMINACION ARTIFICIAL.

28% 2ª " "

8% 3ª " "

4% 4ª " "

• 1ª APLICACION DE 2cc DE PROGESTERONA X 5 DIAS AL 6ª 2cc E.C.P

○ 1ª INSEMINACION ARTIFICIAL

⊙ 2ª " " " "

⊗ 4ª " " " "

⊗ 3ª INSEMINACION ARTIFICIAL

LOTE D).

Los resultados de este lote son claramente mani -
fiestos en el cuadro No. 4 .

Dentro de la rutina del técnico que se dedica a la
reproducción, lo más recomendable es la predicción del -
ciclo estrual.

Por los resultados significativos que se obtienen -
al acertar la etapa del ciclo estrual, demostrando así -
al ganadero las ventajas de tener un M/V.Z. para la re -
producción de su hato lechero.

LOTE D

TECNICA DE MINESOTA POR PALPACION RECTAL PARA PREDECIR EL ESTRO

CUADRO N° 4

VACAN#	1ª REVICION		2ª REVICION		3ª REVICION		1º SERVICIO	2º SERVICIO	3º SERVICIO	CONFERMACION DE PREZÉZ
50	O.IZQ. 1-VIII-76 F	O.DER. U. CL2 T	O.IZQ. 5-VIII-76 F	O.DER. U. CL2 I			6-VIII-76 I.A.			8-X-76 CARG.
38	O.IZQ. 1-VIII-76 CL3	O.DER. U. F T	O.IZQ. 5-VIII-76 CL3	O.DER. U. F T	O.IZQ. 10-VIII-76 CL1	O.DER. U. F T	12-VIII-76 I.A.	3-IX-76 I.A.		5-X-76 CARG.
27	O.IZQ. 5-VIII-76 S. 20cc ADE.	O.DER. U. S N	O.IZQ. 17-VIII-76 CL3	O.DER. U. F N	O.IZQ. 21-VIII-76 CL2	O.DER. U. F N	25-VIII-76 I.A.	13-IX-76 I.A.		13-XI-76 CARG.
10	O.IZQ. 15-VIII-76 S	O.DER. U. CH3 N	O.IZQ. 21-VIII-76 F	O.DER. U. CL2 T	O.IZQ. 25-VIII-76 F	O.DER. U. CL1 T	27-VIII-76 I.A.			26-X-76 CARG.
25	O.IZQ. 20-VIII-76 CH3	O.DER. U. S N	O.IZQ. 24-VIII-76 CL3	O.DER. U. F U	O.IZQ. 30-VIII-76 CL1	O.DER. U. F T	6-IX-76 I.A.			5-XI-76 CARG.
15	O.IZQ. 26-VIII-76 CL1	O.DER. U. OV.D. E.	O.IZQ. 5-IX-76 S	O.DER. U. CH3 N	O.IZQ. 11-IX-76 F	O.DER. U. CL2 T	CALORNOMANIE 17-IX-76 CALORPASADO	4-X-76 I.A.	23-X-76 I.A.	27-XII-76 CAR.
18	O.IZQ. 2-IX-76 CL1	O.DER. U. F T					5-IX-76 I.A.			5-XI-76 CARG.
52	O.IZQ. 14-IX-76 F	O.DER. U. CL1 T					14-IX-76 I.A. CALORNOMANIE			13-XI-76 CARG.
110	O.IZQ. 19-IX-76 S. SANGRE MOCO VAG. CHI ED.	O.DER. U. CL1 ED.	O.IZQ. 27-IX-76 CL3	O.DER. U. F N	O.IZQ. 7-X-76 CL1	O.DER. U. F T	8-X-76 I.A.	28-X-76 I.A.	18-XI-76 I.A.	20-II-77 VACIA PASADO
125	O.IZQ. 8-XI-76 S	O.DER. U. FCL2 T					11-XI-76 I.A.			11-1-76 CARG.
99	O.IZQ. 9-XI-76 CL3 F	O.DER. U. S N	O.IZQ. 13-XI-76 CL1	O.DER. U. S T	O.IZQ. 17-XI-76 CL1	O.DER. U. S T	18-XI-76 I.A.			20-1-76 CARG.
180	O.IZQ. 19-XI-76 S. 20cc ADE.	O.DER. U. S N	O.IZQ. 30-XI-76 S. 10cc ADE.	O.DER. U. S N	O.IZQ. 12-XII-76 CL2	O.DER. U. F T	17-XII-76 I.A.	6-1-77 I.A.		9-III-77 CARG.
2	O.IZQ. 2-1-77 F	O.DER. U. CL1 T					4-1-77 I.A.			9-III-77 CARG.
55	O.IZQ. 2-1-77 CH2	O.DER. U. S N	O.IZQ. 13-1-77 CL3	O.DER. U. F N	O.IZQ. 17-1-77 CL1	O.DER. U. F T	21-1-77 CALOR.PASADO.	8-II-77 TORO.		10-IV-77 CARG.
91	O.IZQ. 10-1-77 S. 20cc ADE.	O.DER. U. S N	O.IZQ. 20-1-77 CL3	O.DER. U. F N	O.IZQ. 26-1-77 CL1	O.DER. U. F T	27-1-77 TORO			30-III-77 CARG.
135	O.IZQ. 10-1-77 OV.D. SAN MOCOVA J.	O.DER. U. CL T	O.IZQ. 20-1-77 CL3	O.DER. U. F N	O.IZQ. 26-1-77 CL2	O.DER. U. F T	27-1-77 I.A. CALORNOMANIE			30-III-77 CARG.
189	O.IZQ. 12-1-77 F	O.DER. U. CL1 T					13-1-77 I.A. CALORNOMANIE	6-11-77 I.A.		18-IV-77 CARG.
205	O.IZQ. 12-1-77 CHI SAN MOCOVA J.	O.DER. U. S E.	O.IZQ. 1-11-77 CL1	O.DER. U. F T			2-11-77 I.A.			15-IV-77 VACIA
222	O.IZQ. 3-11-77 CL3	O.DER. U. F N.	O.IZQ. 7-11-77 CL3	O.DER. U. F N.	O.IZQ. 11-11-77 CL2	O.DER. U. F T.	15-11-77 I.A.			18-IV-77 CARG.
230	O.IZQ. 3-11-77 F	O.DER. U. CL1 T					3-11-77 I.A.	4-11-77 REINSEMINADA		10-IV-77 CARG.
245	O.IZQ. 9-11-77 CH3.	O.DER. U. S N.	O.IZQ. 19-11-77 CL3	O.DER. U. F N.	O.IZQ. 23-11-77 CL1	O.DER. U. F T.	24-11-77 I.A.	25-11-77 REINSEMINADA		30-IV-77 CARG.
177	O.IZQ. 9-11-77 CHI.	O.DER. U. S E.	O.IZQ. 27-11-77 CL1	O.DER. U. F T			28-11-77 I.A.			30-IV-77 VACIA
7	O.IZQ. 14-11-77 CL2 F	O.DER. U. S T	O.IZQ. 18-11-77 CL1 F	O.DER. U. S T.			19-11-77 I.A.	20-11-77 REINSEMINADA		30-IV-77 CARG.
49	O.IZQ. 14-11-77 CL1	O.DER. U. OVDEST	O.IZQ. 24-11-77 CL3	O.DER. U. F N.	O.IZQ. 28-11-77 CL2	O.DER. U. F T.	2-III-77 I.A.	3-III-77 REINSEMINADA		4-V-77 CARG.
24	O.IZQ. 17-11-77 CL1	O.DER. U. F T					18-11-77 I.A.	10-11-77 I.A.	11-III-77 REINSEMINADA	10-V-77 CARG.

D I S C U S I O N

La elaboración de este estudio se efectuó con la idea de valorar las pérdidas económicas que sufren los ganaderos, ya que la producción lucrativa de la leche y el mejoramiento genético dependen de la reproducción normal.

Las vacas producen más leche y lo hacen cuando más se necesita, si paren a intervalos de doce meses aproximadamente. La duración del intervalo de partos será ideal si la vaca pariera cada doce meses; esto difícilmente se consigue en la práctica, porque muchas vacas no conciben al primer servicio. Pero si nosotros tratamos de que la vaca sea servida aproximadamente a los 60-75 días posteriores al parto y esa vaca nos repite por tres veces cada veintiún días, sumarían en total de 123-138 días de período abierto y si consideramos que la preñez dura nueve meses en los bovinos, sumando obtendremos de 13-14 meses como intervalo de parto a parto.

Es por eso que consideramos de suma importancia la revisión y tratamiento de animales que después de 55 días de paridas y no hayan sido observadas en calor, sean tratados inmediatamente.

En nuestro medio consideramos que la mantención diaria de una vaca oscila entre los 30 a 40 pesos dia rios; si un animal es servido según la creencia de dar servicio a la vaca hasta que está presente su segundo celo después del parto y éste se efectúa de 3-4 meses posteriores al parto y si no queda preñada hasta el segundo o tercer servicio, esos animales prácticamente estarán preñados cuando la producción láctea de los animales esté acabando, o sea 6-7 meses posteriores al parto.

Los animales lecheros secos varios meses son costosos, en términos de espacio en el establo, alimentos y trabajo, siendo las mayores pérdivas en lo que se debiera de producir y no se produce; con la consiguente falta de producción y desperdicio de bastante alimento asi como una disminución en el valor de los animales. Teniendo una pérdiva aproximadamente de 120 días a 30-40 pesos dia rios, nos reportarían un total de 3,600-4,800 por cabeza mal manejado y si en un hato este problema lo tenemos, en diez o 20 animales la pérdiva realmente es cuantiosa.

En Carolina del Norte (Legates y Louca, 1968), calcularon las pérdivas que experimenta la producción lechera de vacas que permanecen vacías durante un número excesivo de días. La mayoría de sus vacas presentaron perío-

dos entre el parto y la concepción de 50 a 305 días.

Las vacas en sus lactaciones primera y segunda, - produjeron 1,125 kgs. más de leche por cada día adicional en que no iniciaron la gestación durante su primera-lactación; estas mismas vacas en sus lactaciones tercera y cuarta, produjeron: 3,56 y 3,65 kgs. menos de leche, - respectivamente; por cada día adicional que permanecienron vacías durante la lactación anterior. Además de pérdida de producción de leche por permanecer demasiados - días vacías, desde el parto hasta la concepción, se producen pérdidas asimismo en el número de terneros nacidos y por un costo de mantenimiento más elevado en las vacas al prolongarse los períodos que permanecen secas.

Todas estas pérdidas pueden representar fácilmente hasta un dollar por vaca y día por día adicional que permanecen vacías.

El estudio se inició con el objeto de evaluar los-diferentes tratamientos usados comúnmente para corregir-los problemas de anestro y comparar los resultados obtenidos con los diferentes quimioterápicos.

La F.S.H. se administró en cantidades iguales de -

5 cc. a intervalos de cuatro días; o sea extracto pitui-
tario anterior a razón de 6 g. por aplicación, para pro-
vocar la multiplicación celular de la granulosa y engro-
samiento folicular; con esto se consigue una segregación
de estrógenos y a la vez, la segunda fase del ciclo es -
trual ESTRO.

Obteniendo un 100 % de efectividad en la inducción
del celo dentro de 23 días después del tratamiento, te -
niendo una fertilidad al primer servicio de 52 %.

En un estudio hecho por R. Zemjanis, M.L. Fahning
y R.H. Schultz, en la Universidad de Minnesota (1969), -
obtuvieron un 58.1 % de inducción de celo dentro de 23 -
días y una fertilidad de 46.5 % al primer servicio.

En el caso de F.S.H. tuvimos mejor resultado que -
Zemjanis, en la inducción al celo y en fertilidad al pri -
mer servicio, porque nosotros no tomamos las vacas al -
azar, sino previa palpación y se diagnosticó que necesi -
taban F.S.H.

La administración de prostaglandinas (Dinoprost -
trometamina), fue para inducir la regresión del cuerpo -
lúteo y llegar al estro.

En un promedio de tres días como máximo, de 2-5 días después de la inyección, según el Dr. R.G. Zimbelman.

Las prostaglandinas son ácidos grasos naturales que se encuentran en todo el organismo. Han estado implicados en el control normal de la reproducción y tienen actividades biológicas que son luteínicas, en la vaca se administra después de haberse formado el cuerpo lúteo. Con referencia a la luteolisis, aumenta al producirse regresión del cuerpo lúteo.

El estudio hecho por el Dr. James W. Lauderdale, presentado por el Dr. R. G. Zimbelman, trataron 17 vacas y fueron inyectadas entre el sexto y el decimosexto día del ciclo estrual.

El total de las 17 vacas fueron detectadas en estró entre el segundo y quinto día después de la administración, obteniendo un porcentaje de fertilidad al primer servicio de un 58 %. (9).

El estudio realizado por el Instituto de Investigaciones Pecuarias dependiente de la S.A.R.H. (1974)

Las vacas fueron tratadas entre el quinto y decimo sexto día, obteniendo el celo entre el tercero y quinto día, con un porcentaje de fertilidad al primer servicio de 58 %.

En este estudio se trataron las 25 vacas en la etapa del séptimo y decimocuarto día del ciclo estrual, obteniendo el celo entre el 3o. y 6o. día después del tratamiento.

Con un porcentaje de fertilidad al primer servicio de 56 %.

La varianza de nuestro estudio en comparación a la obtenida por el Dr. James W. Lauderdale y el Instituto de Investigaciones Pecuarias dependiente de la S.A.R.H., consideramos que se debe a las diferentes tecnologías y al manejo de los animales.

La progesterona y el cipionato de estradiol. Este tipo de quimioterápico fue utilizado en base a los estudios realizados por el Instituto de Investigaciones Pecuarias dependiente de la S.A.R.H., en el cual se busca que con la aplicación de progesterona paulatinamente durante cinco días, obligue a la prehipófisis a liberar -

L.H. con la consiguiente formación de un cuerpo lúteo cíclico y a la vez la formación de un folículo que madure más prontamente con una pequeña dosis de estradiol al sexto día posterior a la primera aplicación de progesterona.

El estradiol produce los síntomas psíquicos del celo o receptividad sexual, provocando el crecimiento y cornificación epitelial de la vagina, aumentando la vascularización capilar del endometrio, con el edema resultante (tono), provocando así el crecimiento miométrico, haciendo más sensible a los estímulos, incrementando la sensibilidad de la musculatura del oviducto, período en el que crece el folículo a su máximo, o sea la segunda etapa del ciclo estrual ESTRO. (8).

Obteniendo un 100 % de efectividad en la inducción del celo dentro de los 23 días después del tratamiento, teniendo una fertilidad al primer servicio de 64 %.

En el caso de progesterona con cipionato de estradiol, lo utilizamos por la experiencia a través de varios estudios efectuados por el Instituto de Investigaciones Pecuarias de la S.A.R.H. Sin publicar en la fecha en que se inició este estudio.

En la predicción del estro con la técnica minnesota, se empleó con el fin de demostrar que el problema de anestro recae en la falta de observación adecuada para detectar al animal en celo.

En estudios realizados en la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de Minnesota, por el Dr. R. Zemjanis, M.L. Fhning y R.H. Schultz, trataron 522 vacas, obteniendo un 78.5 % de animales en celo dentro de los 23 días y un porcentaje de fertilidad al primer servicio de 69.1 % (1).

En este estudio los resultados obtenidos fueron de 76 % de celo dentro de los 23 días y un porcentaje de fertilidad al primer servicio de 68.1 %.

La variación entre los resultados obtenidos por Zemjanis y colaboradores y este estudio, no son muy significativos. Esta pequeña variante quizá se debe a que Zemjanis lo realizó en 522 vacas y en este estudio se utilizaron 25 vacas.

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

El éxito del tratamiento se evalúa sobre la base de los signos del estro y fertilidad.

Los animales que demostraron o entraron en celo dentro de los 23 días después del tratamiento, son considerados como tratados con éxito para inducir el celo.

De los resultados obtenidos podemos observar que en el caso de F.S.H. y progesterona con cipionato de estradiol, fueron similares y con éxito para inducir el celo; sin embargo, en la tasa total de concepción, la progesterona con cipionato de estradiol fueron más efectivos.

Con el tratamiento con dinoprost trometamina (Prostaglandinas) la inducción del celo fue buena; pero no así la tasa de concepción en las 11 primeras tratadas y reinseminadas, en las otras 14 el índice de concepción fue bueno.

En la predicción del ciclo estroal por palpación rectal, por medio de este método se puede lograr una contribución económica significativa en beneficio de los ga

naderos, mejorando con una observación el celo poco manifiesto.

La predicción del celo se refiere a la predicción-inteligente de cuando un animal en particular demostrará el próximo celo esperado.

Estas predicciones se basan en cambios palpables - que ocurren en el útero, en los ovarios a través del ciclo estroal; ya que muchos animales en celo no manifiesto, se les inseminó y se obtuvieron resultados positivos.

En los establos donde se efectuaron estos estudios encontramos que el 95 % de los casos de anestro reportados, eran debido a fallas de observación, ya que practican la semi-estabulación y el manejo de los hatos no era lo bueno que se quisiera.

Realmente consideramos que los índices de fertilidad fueron altos para el medio; pero hay que considerar que los animales se trataron en diferentes épocas del año y en diferentes establos. Consideramos que los buenos resultados fueron debido al buen asesoramiento y a la demostración de pérdidas económicas elevadas. Donde los ganaderos colaboraron mejorando las prácticas de ma-

nejo y la observación de las vacas con palpaciones frecuentes y una mejora en la calidad y cantidad de alimentos; siendo estos últimos puntos, decisivos para poder acortar el intervalo de parto a parto como máximo de 14-15 meses, siendo 12-13 meses el ideal.

SUGERENCIAS.

Son varias las formas por las cuales el Médico Veterinario puede contribuir económicamente en la resolución del problema de anestro.

- 1). Establecimientos de records individuales de producción.
- 2). Educación del ganadero para que lleve estos records.
- 3). Educación del ganadero para que consulte los records y aprenda a "leer los signos de peligro". La ausencia de un estro registrado en una vaca de más de 60 días de parida, es un ejemplo de signo de peligro.
- 4). Examen de todos los animales que no hayan sido observados en calor.
- 5). Tratamiento de todas las anomalías curables que causen anestro.

6). Predicción del próximo calor.

7). Mejoramiento de las prácticas de observación.-

(3).

S U M A R I O

Se estudiaron y trataron 100 vacas clínicamente sanas con problemas de anestro de 55 días posteriores al parto.

Obteniéndose un 100 % de efectividad, ya que las vacas ciclaron antes o en los 25 días subsiguientes a los diferentes tratamientos.

Obteniéndose una fertilidad.

TRATADAS:	S E R V I C I O		
	PRIMERO.	SEGUNDO.	TERCERO.
LOTE A). F.S.H.	52 %	32 %	16 %
LOTE B). Prastaglandinas.	56 %	24 %	16 %
LOTE C). Progesterona y estrógeno.	64 %	24 %	8 %
LOTE D). Palpación <u>rec</u> tal.	68 %	24 %	4 %

B I B L I O G R A F I A

- (1). NOTICIAS MEDICO VETERINARIAS.
Volúmen 14. Edición Sept.-Dic.- 1969.
Págs. 315, 318, 319, 320.
* * *
- (2). ACTUALIDADES VETERINARIAS.
Revista Octubre de 1976. Págs. 3,4,5.
* * *
- (3). APUNTES DEL DR. JORGE AVILA GARCIA.
Programa Preventivo en Reproducción Bovina.
No Publicados. Págs. 1,2,3.
* * *
- (4) R. ZEMJANIS. REPRODUCCION ANIMAL. DIAGNOSTICO Y -
TECNICAS TERAPEUTICAS.
Edición 1974. Págs. 75, 78, 79, 80, 81.
* * *
- (5) ROBERTS. VETERINARY OBSTETRICS AND GENITAL DISEA -
SES. Sda. Edición. 1971.
Págs. 436, 451, 346.
* * *
- (6) H. H. DUKES. FISIOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.
Edición 1969. Págs. 825, 826, 827, 848, -
850.
* * *

- (7) G. H. SCHMIDT Y L. VAN VLECK. BASES CIENTIFICAS DE
LA PRODUCCION LECHERA.

Edición 1975. Págs. 477, 478.

* * *

- (8) L. E. MCDONALD. VETERINARY ENDOCRINOLOGY AND REPRO
DUCTION.

Edición Segunda 1975. Pág. 288.

* * *

- (9) DR. JAMES W. LAUDERDALE. REPRESENTADO POR EL DR. -
H.G. ZIMBELMAN. REGULACION DE LA REPRODUC
CION EN ANIMALES DOMESTICOS CON PROSTA -
GLANDINAS.

Págs. 6, 8, 9.

* * *