

BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá (Colombia)

TITULO: Manejo reproductivo en un hato lechero (Tibaitatá) con la prueba de la progesterona en la leche

FUENTE: Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá (Colombia).

Informe de progreso 1978; Programa Nacional de Fisiología y Reproducción Animal. Bogotá (Colombia), 1979. p. 6-26

1.0. TITULO : Manejo Reproductivo en un Hato Lechero (TICAITATA) en la Prueba de la Progesterona en la Leche.

1.0.1. C.N.I.A. TICAITATA, Especie Ganado de Leche

1.1. OBJETIVOS : Este proyecto se **llevó** a cabo conjuntamente con el Programa Nacional de Nutrición y

de Asuntos Nucleares). Contempla el manejo reproductivo de un Hato Lechero mediante el uso de la progesterona en la leche como indicador de la actividad **ovárica** y gestacional, con el **fin** de dar alternativas en el manejo reproductivo para mejorar la fertilidad del rebaño.

1.2. ANTECEDENTES: Existe una profunda **preocupación** por el índice de natalidad en el ganado bovino especialmente el lechero. Aunque este hecho es la consecuencia de diversas causas de orden nutricional, infeccioso y de manejo, se considera que esta **última** cosa (el manejo) está incidiendo en una considerable **proporción** en el bajo rendimiento reproductivo. Por lo tanto **utilizando** un **método** previamente desarrollado por el Programa de Nutrición y el IAN para la **determinación** de la progesterona en la leche, se decidió evaluar su posible aplicación en el manejo de la **reproducción** de un hato lechero.

1.3. ESTADO ACTUAL : El proyecto se **empezó** en Febrero 6 y se **terminó** en Octubre 15 con un total de 250 días experimentales. El proyecto se **terminó** sin mayores contratiempos y

se piensa repetir el año entrante **haciéndole** algunos ajustes necesarios para obtener resultados **más satisfactorios**.

1.4. RESULTADOS : El hato **Holstein** de **recién** paridas se dividió en dos grupos. El grupo 1 manejado reproductivamente en la forma tradicional y el grupo 2 manejado reproductivamente con los datos de la prueba de la progesterona. **También se formó** un grupo de vacas problemas (**> 100** días abiertos) para ser **diagnosticadas** y recuperadas con la ayuda de la prueba de la progesterona. Los parámetros reproductivos que se compararon en los grupos experimentales fueron: Anestro. post-parto, días abiertos 6 vacíos, porcentajes de **preñez**, servicios por concepción, inseminaciones perdidas, ovulaciones perdidas, **evaluación** y control de tratamientos clínicos de problemas reproductivos. **También** se estudió la eficiencia de la prueba en el **diagnóstico** precoz de **preñez** (22 días de gestación).

1.4.1. Diagnóstico Precoz de Preñez.

Como puede verse en la tabla 1, la eficiencia de la prueba en el diagnóstico precoz de **preñez** parece aceptable. Cuando el **diagnóstico** fue negativo la prueba fue correcta en un 99% de los casos. En los animales que se **diagnosticaron preñados** a los 21 días la prueba tuvo una **precisión** del 78% de los casos. De los 9 casos en que el **diagnóstico** fue dudoso debido al nivel intermedio de la progesterona, 7 (78%) fueron negativos

a la **palpación** rectal a los 45-60 días post-servicio. Si se agregan estos casos dudosos al grupo de los **diagnosticados** negativos, el error se mantiene exactamente igual (98.9%). Estos resultados son similares a los reportados en trabajos anteriores (Bulman 1976; Heap *et al*, 1976; Hoffman, *et al*, 1976; Gil, 1927). Hay varias razones porque los diagnósticos positivos no son tan precisos como los negativos. Un número considerable de animales están de hecho **preñadas** y luego sufren una muerte embrionaria posterior a los 21 días de **gestación**.

TABLA 1. DIAGNOSTICO PRECOZ DE **PREÑEZ** (21 DIAS) CON LA PRUEBA DE LA PROGESTERONA EN LA LECHE.

TRATAMIENTO	POSITIVAS			NEGATIVAS			DUDOSAS	
	Progest. 5ng/ml. Observ.	Error %		Progest. 2ng/ml. Observ.	Error %	Progest. 2-5 ng/ml. Observ.	% del total observ.	
Grupo Progesterona	29	7	75.9	120	1	99.2	5	3.4
Grupo Control	17	3	82.4	60	1	98.3	4	5.2
Total	46	10	78.3	180	2	98.9	9*	4.0

* De las 9 observaciones, 2 animales estaban **preñadas** y 7 vacíos a la **palpación** rectal 45 - 60 días post-servicio.

La muerte embrionaria esta bien documentada en vacas lactando. Pope y Hodjson- Jones, (1975), reportaron, que la muerte embrionaria entre

los 20- 60 **días** post-servicio en ganado Friesian (Holstefn) fue del 20 al 25%. Otras posibles causas de error **son Los** ciclos **estra**les prolongados, cambios patológicos en el tracto reproductivo, error en el muestreo, etc., todo lo cual limita el valor de la **prue**ba. Se concluye por lo tanto que la única **información obtenida** la cual puede sustituir completamente el **exámen clínico** es la **exclu**sión de una **preñez** cuando el nivel de progesterona esta por debajo de 2 ng/ml. de leche. Esto seria de utilidad práctica en animales que no **están preñados** pero no exhiben calor lo **cual** induce al ganadero a creer que la vaca esta **preñada**. Estos casos pueden ser identificados con gran **precisión** a los 21 **días** con esta prueba.

1.4.2. Fertilidad.

En la tabla **2** se dan los datos sobre la fertilidad de los grupos experimentales. Como se puede notar hubo una diferencia de aproximadamente 13% en el porcentaje de **preñez** a favor del grupo manejado con la progesterona con un número de días **va**cíos similar en ambos grupos (187.9 vs 190.8 **días**). Aunque el porcentaje de preñez fue superior en el grupo de la progesterona, este aumento se consiguió con un **mayor** número de servicios por **concepción** (2.9 vs 1.4). Esto **sucedio** en **par**te debido a que en el grupo control se **empezó** a inseminar en la **mayoría** de los casos **después** de los 60 días post-parto • mientras que en el grupo de progesterona. se hacia cada vez

TABLA 2. FERTILIDAD **OBTENIDA** CON LA PRUEBA DE LA PROGESTERONA EN LA LECHE.

DETALLE	PROGESTERONA	CONTROL
No. de animales	29	28
No. de animales preñados	16	12
% de preñez	55.2	42.8
Días vacíos totales	187.8	190.8
Servicios por concepción	2.9	1.4

que los niveles de **progesterona lo** indicaban después del parto. Aunque se logró aumentar el **porcentaje de fertilidad no se logró disminuir el número** total de días **vacíos lo** cual ocasionó el mayor número de servicios por **concepción lo que indica** la inhabilidad de reducir con la **prueba los días** abiertos. Posiblemente habían otros factores (**nutrición?**) incidiendo **en la baja eficiencia reproductiva del hato.**

Los grupos de vacas **problemas** (>100 días abiertos) entraron al experimento con un **promedio de 6.0 inseminaciones** y un **promedio de 325.3 días vacíos** en el grupo de la **progesterona** y de **3.3 inseminaciones** y **188.0 días vacíos** en el grupo **control** (tabla 3). De las 10 vacas **problemas** del grupo de la **progesterona** se lograron **preñar 7** vacas (70%) con un promedio de **inseminaciones de 2.7** y **130.3 días va**

TABLA 3. FERTILIDAD OBTENIDA EN VACAS PROBLEMA (>100 DIAS ABIERTOS) CON LA PRUEBA DE LA PROGESTERONA.

DETALLE	PROGESTERONA	CONTROL
No. de animales	10	5
No. de animales preñados	7	4
% de preñez	70.0	80.0
Días vaclos al inicio del experimento.	225.9	188.0
Días vaclos experimentales	130.3	70.6
Servicios al inicio del expto.	6.0	3.3
Servicios por concepción durante el experimento.	2.7	1.3

ños durante el periodo experimental. En el grupo control (manejo tradicional), de 5 vacas problemas se **preñaron** 4 (80%) con un promedio de 1.3 inseminaciones por concepción y 70.6 **días** vaclos (tabla 3). Como puede observarse no se **logró** ninguna ventaja con la ayuda de la progesterona en la leche en vacas que por uno u otro motivo eran **difíciles** de preñar y entraron como casos problema al experimento. Varias de estas vacas presentaban ciclos estrales normales **presumiéndose** que el problema fuera de origen **anatómico** (adherencias, **obstrucciones**, etc).

1.4.3. Ovulaciones Perdidas.

Se definió una **ovulación** perdida cuando el nivel de progesterona bajó a menos de 2ng/ml y la vaca no **fué inseminada**. Los resultados fueron 0.69 ovulaciones perdidas/vaca para **el grupo** de la progesterona y **1.8** para el grupo control (Tabla 4). En la **escala** de ovulaciones perdidas/vaca se puede apreciar que en el **grupo** de la progesterona, la **mayoría** de las vacas perdieron 1 **ovulación**, mientras que en el grupo control **aproximadamente** la **mitad** de las vacas perdieron entre 4 y 6 ovulaciones. Teóricamente es posible reducir el **número** de ovulaciones perdidas a **cerca**

TABLA 4. NUMERO DE OVULACIONES PERDIDAS POR VACA EN EL GRUPO DE ANIMALES EXPERIMENTALES.

Escala del No. de ovulaciones perdidas/vaca	P R O G E S T E R O N A			C O N T R O L		
	No. de vacas	Total ovul. perdidas	%	No. de vacas	Total ovul. perdidas	%
1	13	13	44.8	5	5	17.9
2	2	4	6.9	1	2	3.6
3	1	3	3.5	2	6	7.1
4	0	0	---	3	12	10.7
6	0	0	---	3	18	10.7
7	0	0	---	1	7	3.6
TOTAL	16	20		15	50	
Promedio ovul. perdidas/vaca		0.69			1.8	

ro en el grupo progesterona, puesto que las inseminaciones se debían de ejecutar cuando la progesterona caía a un nivel inferior a 2ng/ml., evitando de esta forma las ovulaciones perdidas, por calores nocturnos, silenciosos ó débiles. Sin embargo, las inseminaciones, varias veces no se ejecutaron por incoordinación entre los grupos de trabajo o por criterios encontrados entre el personal de laboratorio y/o Fisiología y los inseminadores del hato.

1.4.4. Inseminaciones Perdidas.

Se definió como una inseminación perdida cuando fue hecha en animales con niveles de progesterona por encima de los 2ng/ml. 6 cuando los niveles de progesterona del ciclo previo a la inseminación eran anormales : muy cortos, ó muy largos (16 <días> 26). Los resultados fueron 0.21 inseminaciones perdidas por vaca en el grupo de la progesterona y 0.25 en el grupo control. (Tabla 5). Aunque es posible evitar perder inseminaciones con la prueba de la progesterona, la falta de coordinación entre el personal que participó en el proyecto contribuyó al resultado mencionado .

1.4.5. Control de Tratamientos Clínicos.

Se hizo un esfuerzo por diagnosticar los problemas reproductivos con los niveles de progesterona y de seguir los eventos hormonales después del tratamiento respectivo. Estos trata-

TABLA 5. NUMERO DE INSEMINACIONES PERDIDAS POR VACA EN EL GRUPO DE ANIMALES EXPERIMENTALES.

Escala del No. de inseminaciones perdidas/vaca	P R O G E S T E R O N A			C O N T R O L		
	No. de vacas	Total inseminaciones perdidas	%	No. de vacas	Total inseminaciones perdidas	%
1	4	4	13.8	1	- 1	3.6
2	1	2	3.5	3	6	10.7
T O T A L	5	6	17.3	4	7	14.3
Promedio inseminaciones perdidas/vaca		0.21			0.25	

mientos se limitaron a problemas **ováricos** y a infecciones uterinas. En el caso de niveles bajos de progesterona debidos a **folículos quísticos** se **utilizó** el producto hormonal "Vetrophin" (Laboratorio Abbot). Cuando el **ba**jo nivel de progesterona tenla **como** causa una **infección** uterina se **utilizó** infusiones de **antibióticos** ("Ganapenu-Squibb) en la **proporción** de 2 millones de U.I. de Penicilina y **1 gm** de **Streptomicina**. En el caso de los ciclos estrales prolongados por cuerpos **lúteos** quísticos no se pudo hacer el tipo de tratamiento indicado ya que la droga de elección (**prostaglandina F₂ α**) no se pudo conseguir en el mercado. En la tabla 6 y 7 se aprecia la respuesta de las vacas al Vetrophin y a los **antibióticos**.

TABLA 6. RESPUESTA DE LAS VACAS CON PROBLEMAS REPRODUCTIVOS AL VETROPHIN (EXTRACTO HIPOFISIARIO) Y A LOS ANTIBIOTICOS.

Tipo de tratamiento ,	No. de vacas tratadas.	No. de vacas preñadas.	% de preñez.	Nivel de progesterona al tratamiento (X).
Vetrophin (hormonal)	6	3	50.0	0.50 ng/ml.
Antibióticos	6	0	0	0.52 ng/ml.

TABLA 7. RESPUESTA DE LAS VACAS CON PROBLEMAS REPRODUCTIVOS AL VETROPHIN (EXTRACTO HIPOFISIARIO) Y A LOS ANTIBIOTICOS MEDIDA POR LA CONCENTRACION DE LA PROGESTERONA EN LA LECHE.

Días después del tratamiento	Folículo Quístico Extracto hipofisiario ("Vetrophin") 10 U.R.* I.V.	Infección Uterina Infusión uterina con antibióticos ("Ganapen") 2 millones U.I. Penicilina + 1gm de Streptomina.
0	0.50 ng/ml.	0.52 ng/ml.
3	1.10 ng/ml.	0.75 ng/ml.
6	1.90 ng/ml.	2.16 ng/ml.
9	4.90 ng/ml.	1.58 ng/ml.
12	7.60 ng/ml.	10.17 ng/ml.
15	8.60 ng/ml.	6.98 ng/ml.

* Unidades Rata.

1.4.6. Otros Factores.

Se estimaron otros parametros reproductivos como puede apreciarse en las tablas 8, 9 y 10. En la tabla 8 se hizo una **distribución** de las vacas preñadas según los días abiertos entre parto y **concepción**. Como se puede notar **más** del 50% del hato en **experimentación** tuvo más de 100 **días** abiertos, lo que esta indicando que posiblemente otras causas **además** del manejo **están** incidiendo en este alto promedio de **días** abiertos **después** del parto.

TABLA 8. **DISTRIBUCION DE VACAS PREÑADAS SEGUN DIAS ABIERTOS***

ESCALA DIAS ABIERTOS	PROGESTERONA	CONT ROL	TOTAL
60 - 80	3	5	a
81 -100	3	3	6
101- 120	3	2	5
121- 150	4	2	6
> 151	10	4	14

} 74 %
} 50%
} 64%

* Se incluyen las vacas que entraron al experimento con **más** de 100 días abiertos.

En la tabla 9 se trató de relacionar la frecuencia de los ciclos anormales en su **duración** ($16 < \text{días} > 26$) por vaca, con la posibilidad de

quedar preñada y se **encontró** que las vacas que presentaron dos **ó más** ciclos irregulares no se pudieron preñar tanto en el grupo de progesterona como en el control, Con un **sólo** ciclo anormal el porcentaje de **preñez** fue similar al porcentaje de **preñez** general del hato (tabla 2). Se podría por lo tanto predecir la infertilidad o dificultad para quedar preñada por el **número** de ciclos irregulares que presente la vaca.

TABLA 9. FRECUENCIA DE CICLOS ANORMALES (16 < DIAS > 26) POR VACA Y SU FERTILIDAD.

Grupos experimentales	No. de vacas	NUMERO DE CICLOS ANORMALES				
		Uno No. animales preñados	% preñez	Dos y más No. de animales	No. anima- les pre- nados	% preñez
Progesterona	10	6	60.0	7	0	0.0
Control	6	3	50.0	9	0	0.0
TOTAL	16	9	56.0	16	0	0.0

También se hizo una **relación** de los niveles de progesterona en la leche con la manifestación de calor reportado por los inseminadores y se **encontró** una alta coincidencia de los bajos valores de progesterona en la leche (< 2 ng/ml.) con la **manifestación** del calor en ambos grupos (81.2% y 94.9%), lo que está indicando que se puede con un alto grado

TABLA 10. RELACION DEL NIVEL DE PROGESTERONA CON LA MANIFESTACION DEL CALOR .

Nivel de progesterona en la leche (ng/ml.)	PROGESTERONA		CONTROL	
	No. de observaciones	%	No. de observaciones	%
< 1	43	62.3 ³	84	85.7
1.1 a 2.0	13	18.8 ³	9	9.2
2.1. a 3.0	5	7.3	2	2.0
3.1 a 4.0	4	5.8	1	1.0
4.1 a 5.0	2	2.9	1	1.0
> 5.1	2	2.9	1	1.0
TOTAL	69	100.0	98	100.0

de confianza inseminar con el solo dato del perfil de progesterona sin tener en cuenta los síntomas del calor.

Al final se anexan algunas **gráficas** de los perfiles hormonales con ejemplos de **diagnóstico** precoz de preñez, ovulaciones perdidas, inseminaciones perdidas) una posible zeabsorción, y un tratamiento de anestro con Vetrophin, su posterior **inseminación** y **preñez**.

1.5. DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Un porcentaje de **preñez** de 54% para las 72 vacas de ambos grupos en 8 meses de **experimentación** y un promedio general de 248.4 **días**

abiertos para el mismo periodo y **número** de animales, produciría en las condiciones más optimistas un porcentaje de natalidad de 50% lo cual revela un problema reproductivo serio en este rebaño. Una posible causa de este problema **podría** ser la no **eliminación** de vacas que llevan demasiado **tiempo vacías** en el hato.

Como se puede apreciar en la tabla 8 el 64% de las vacas **preñadas** sobrepasan los 100 días abiertos y en la tabla 3 aparecen vacas en el rebaño con **más** de 200 **días** abiertos sin proceder a su **eliminación** del rebaño. Otras posibles causas del problema que **podrían estar** incidiendo en el bajo nivel reproductivo son la **nutrición** y las condiciones sanitarias. Aunque este experimento no fue **diseñado** para evaluar, el efecto subclínico de la **malnutrición** en la **reproducción**, esta posible **causa** no puede ser descartada. Valdría el **esfuerzo**, en próximos experimentos con la prueba de la progesterona, **incluir** la **nutrición** como una variable y medir con la prueba, la importancia que esta variable podría tener en la **reproducción**. Las infecciones uterinas aunque no se presentaron con una gran incidencia podrían estar contribuyendo a crear el problema .

A pesar de las limitaciones encontradas para llevar a feliz término el experimento, se **logró** obtener, con la prueba de la progesterona en la leche, un 13% mayor de fertilidad en las vacas **recién** paridas, **más** sin embargo, no se **logró** reducir el número de días

abiertos, Este ultimo hecho se podrfia explicar debido al **número** de inseminaciones y ovulaciones perdidas que se presentaron en el grupo de la progesterona y que teóricamente debían de haberse corregido con la prueba, y que como se dijo anteriormente se debió a una falta de **coordinación** y entrenamiento del personal en la correcta interpretación del significado de los niveles de progesterona, para **así** poder hacer correctas decisiones de **manejo**. Es importante repetir el experimento corrigiendo todas las fallas que se presentaron, por falta de experiencia con la prueba.

Es importante **también** hacer resaltar la utilidad de la prueba en el **diagnóstico** y control de los tratamientos de afecciones reproductivas de orfgen **ovárico**. La prueba es de una invaluable ayuda para el veterinario de campo en la identificación correcta y el adecuado tratamiento de los principales problemas reproductivos que **están** afectando la fertilidad de un rebaño.

Con la ayuda de la progesterona y de la **única** droga hormonal (Vetrophin) de que se dispuso en el experimento se **logró** recuperar un 50% de vacas afectadas por **folículos** quísticos **y/o anestro**.

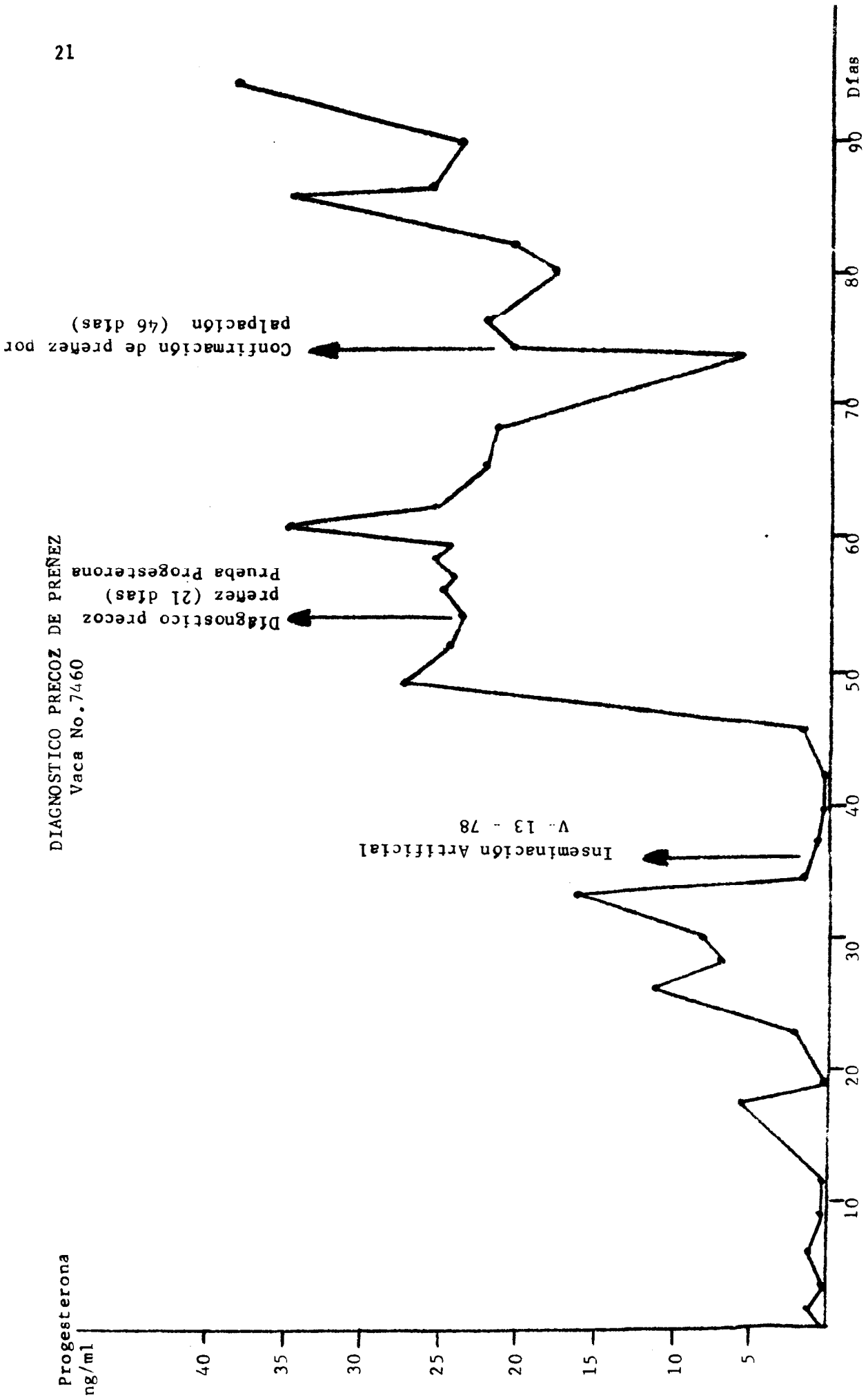
El Programa de **Fisiología** y **Reproducción** Animal considera indispensable una segunda prueba de campo al **método** de la progesterona en la leche, con un grupo de animales **más** representativo de la **situación** general de la ganaderla de leche en la Sabana

de Bogotá, antes de considerarla como una posible herramienta técnica de uso comercial para mejorar la fertilidad de los hatos.

REFERENCIAS.

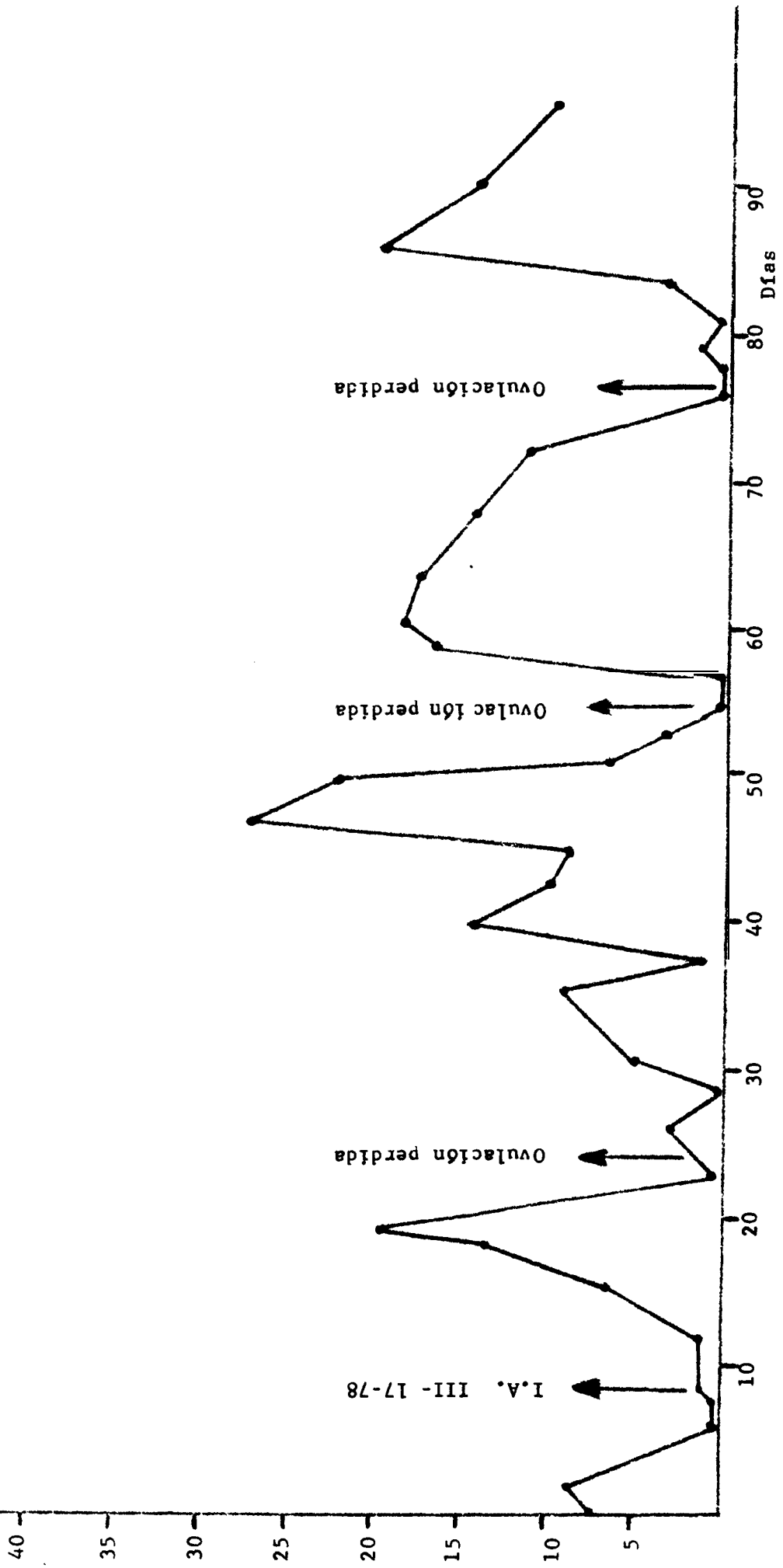
- GIL, A. 1977. Reproductive assessments of a dairy herd using progesterone analysis in milk. Progress Report III. Instituto Colombiano Agropecuario.
- HEAP, R.B. HOLDSWORTH, R.J., GADSLY, J.E. LAING, J.E., and WALTERS, D.E. 1976. Pregnancy Diagnosis in the Cow from Milk Progesterone Concentration. Br. Vet. J. 132:445.
- HOFFMANN, a., GUNELER, O., HAMBURGER, R., and W. SCHMIDT. 1976. Milk Progesterone as a parameter for Fertility Control in Cattle: Methodological Approaches and Present Status of Application in Germany Br. Vet. J. 132:469.
- POPE, G.S. and HODGSON- JONES, L.S. 1975. Embryonic Mortality in Friesian Cattle. Vet. Rec. 96:154.
- BULMAN, C. 1976. Progesterone in milk: a potential aid for dairy management. Span 19:102.

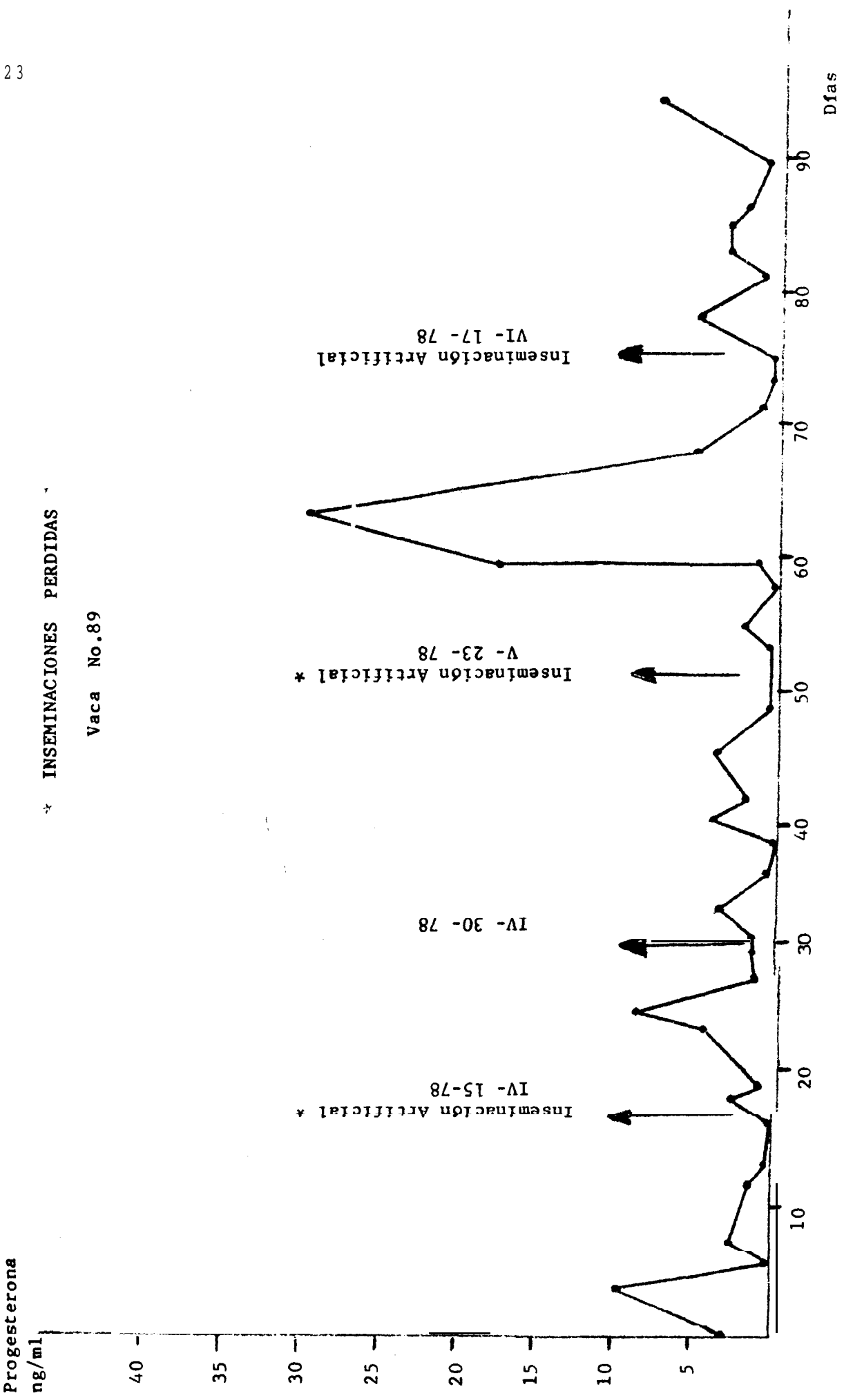
DIAGNOSTICO PRECOZ DE PREÑEZ
Vaca No. 7460



OVULACIONES PERDIDAS

VACA No. 6672





ANESTRO Prolongado y Tratamiento

Vaca No. 161

