

**INDUCCIÓN DEL CELO MEDIANTE LA ENUCLEACIÓN
DEL CUERPO LÚTEO EN VACAS INDOBRASIL, HOLSTEIN
Y SUIZO PARDO**

JOSÉ JUAN HERNÁNDEZ LEDEZMA¹
JOSÉ LUIS ESCRIVÁ SOTO²
HÉCTOR CASTILLO ROJAS³

La reproducción normal de un hato es una de las bases para mantener una economía adecuada en las explotaciones pecuarias, sin embargo, existen factores limitantes de la eficiencia reproductiva y productiva.

El anestro es uno de los problemas reproductivos de importancia en los bovinos; así se observa que, Gibbons (1954) notifica que un alto porcentaje de las vacas no entran en calor sino hasta los 90 días después del parto. Roberts (1971) señala una alta incidencia de anestro postservicio.

Otro investigador, Belling (1964), encontró que de 634 vacas que no presentaron celo entre los 28 y 35 días después del servicio un 16% de ellas no estaban preñadas. Tanto el anestro posparto como el de postservicio, ocasionan graves pérdidas económicas al productor (Zemjanis, 1971).

Se han probado diversos métodos para el tratamiento del anestro, entre ellos se tienen las aplicaciones parenterales de gonadotropinas, estrógenos y la extirpación manual del cuerpo lúteo (ECL), obteniéndose en todos los casos resultados variables (Bhattacharya *et al.*, 1941; Folley y Malpreas, 1941; Cameron, 1942; Roberts, 1971; Zemjanis, 1971). En la ECL los calores se presentan de 4 a 7 días después de la enucleación, con resultados variables de ferti-

lidad (Luktuke *et al.*, 1974; Zemjanis, 1971). Asimismo, diversos autores han mencionado a las hemorragias ováricas mortales que se presentan después de la ECL y a las adherencias en los ovarios, como factores limitantes para el empleo de dicho método (Dowson, 1961; McDonald, 1971; Roberts, 1971).

El objetivo del presente trabajo fue el de determinar la eficacia de la ECL para inducir el celo en treinta y dos vacas de la raza Indobrasil (IB), treinta y siete Holstein (H) y treinta Suizo Pardo (SP).

El estudio se realizó (1969-1971) en los Centros Experimentales Pecuarios de Hueytamalco, Pue. (CEPH) y de Paso del Toro, Ver. (CEPP). El clima del CEPH es el Af (C) y el del CEPP el tropical Aw; (Tamayo, 1962). Las vacas IB pertenecían al CEPH y se mantuvieron en condiciones de pastoreo con una suplementación mineral a libertad, a base de roca fosfórica, sal y minerales traza. Las vacas H y SP estuvieron en el CEPP bajo un régimen de estabulación permanente, alimentadas con ensilaje de sorgo o maíz, concentrado y sal con minerales. La ECL se practicó en todas las vacas en estudio y, posteriormente, se llevó a cabo una revisión periódica de los ovarios con el fin de determinar posibles adherencias causadas por la técnica. La observación de los animales para la detección de calores se hizo en forma rutinaria por la mañana y por la tarde. Los servicios se hicieron en la forma convencional con inseminación artificial (I.A.) utilizando semen congelado.

Los parámetros estudiados fueron: distribución de estros durante los 50 días posteriores al tratamiento, intervalo tratamiento-primer calor, porcentajes de presentación de celos, porcentajes de concepción

Recibido para su publicación el 23 de febrero de 1979.

¹ Dirección actual: Dept. Dairy Husb. III A.S.R.C. Univ. Mo. Columbia, Mo. 65211, U.S.A.

² Depto. de Reproducción Animal, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, km. 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, D.F. (q.e.p.d).

³ Centro Experimental Pecuaria "La Posta" de Paso del Toro, Ver., Apdo. Postal 898, Suc. "A", Veracruz, Ver.

al primero y segundo servicio y el número de servicios por concepción.

Para el análisis estadístico se empleó el método de X^2 descrito por Steel y Torrie (1960).

Los resultados de inducción del estro en los primeros 50 días posteriores a la ECL, se encuentran en el Cuadro 1. Los porcentajes correspondientes a las vacas IB, H y SP, fueron: 75.0, 72.9 y 70.0, respectivamente; no se encontraron diferencias estadísticas entre estos valores. En el Cuadro 2, se observa la distribución de la presentación de calores en el período de 50 días posteriores a la ECL. Del total de vacas que presentaron calor después de la ECL, éste se observó en los primeros siete días en 62.5% de las vacas IB, en 59.2% de las H y en 55.5% de las SP. Estos valores son superiores a los mencionados por Lindley (1953), pero semejantes a los descritos por Salisbury y Van Demark (1964). Lindley (1953) encontró un porcentaje de presentación de estros de 9.7 en el período de 8 a 21 días después de la ECL.

El hecho de no haber encontrado animales que no presentaron celos sino hasta los dos últimos períodos, puede deberse a una

parcial enucleación de tejido luteínico o a la presentación de calores silenciosos en los primeros días inmediatos a la enucleación (Purse y Wickersham, 1969).

De acuerdo con Arthur (1964), la respuesta a la ECL no es buena cuando ésta se hace durante el metaestro, debido a que la extirpación temprana de un CL joven resulta incompleta y que, por otro lado, en el proestro aumentan las dificultades para la extirpación de la glándula. Los resultados encontrados en los dos últimos períodos son variables para las tres razas en estudio, pero semejantes a lo que informan Salisbury y Van Demark (1964), a excepción de las vacas SP, donde el 27.7% de calores en el período de 29-50 días fue muy elevado.

Para las vacas IB, H y SP, la media y desviación estándar del intervalo tratamiento al primer calor para el primer período, o 1-7 días posterior a la ECL, fueron de 6.0 ± 2.4 , 5.0 ± 2.9 y 6.0 ± 1.9 días, respectivamente. Valores similares han sido encontrados por otros investigadores (Luktuke *et al.*, 1974; Roberts, 1971).

En el Cuadro 3 se muestra el porcentaje de concepción después de la ECL. En las vacas IB, H y SP inseminadas en el período de 1 a 7 días, los porcentajes de concepción fueron: 66.6, 40 y 60%, respectivamente. Estos valores son similares a lo observado por Gibbons (1954) y Zemjanis (1961), pero superiores a lo mencionado por Luktuke *et al.*, (1974). En el período de 8-21 días, sólo un 60% de las vacas H resultaron gestantes, mientras que para las otras razas esta cifra fue de cero. Estos últimos resultados probablemente se debieron al reducido número de servicios efectuados durante ese período.

CUADRO 1

Porcentaje de vacas que presentaron calor 50 días después de la enucleación del cuerpo lúteo

Raza	Núm. de animales	% de animales en calor
Indobrasil	32	75.0
Holstein	37	72.9
Suizo Pardo	30	70.0

CUADRO 2

Distribución de estros después de la enucleación del cuerpo lúteo

Raza	Núm. de vacas	Núm. de calores inducidos	Períodos			
			1-7	8-21	22-28	29-50
Indobrasil	32	24	62.5	8.3	16.6	12.5
Holstein	37	27	59.2	18.5	11.1	11.1
Suizo Pardo	30	21	55.5	5.5	11.1	27.7

CUADRO 3

Porcentaje de concepción de las vacas que mostraron celo después de la enucleación del cuerpo lúteo

Raza	Períodos			Total
	1-7	8-21	22-50	
Indobrasil	66.6	0.0	42.8	54.2
Holstein	40.0	60.0	25.0	42.0
Pardo Suizo	60.0	0.0	42.8	47.4
Total	55.0	20.0	36.9	47.9

En lo referente al período de 22-50 días, el porcentaje de preñez para las vacas IB fue de 42.8, de 25.0 para las II y 42.8 para las SP. No se encontraron diferencias significativas ni entre período ni entre razas. La fertilidad total alcanzada en el período de 50 días posteriores al tratamiento fue de 54.2, 42.8 y 47.4% para las razas IB, II y SP, respectivamente.

En el Cuadro 4 se observa que el porcentaje de fertilidad al primero y segundo servicio en las vacas IB fue de 54.2 y 83.3, 55.2 y 66.6 en las II y de 56.2 y 62.5 para las SP. El número de servicios por concepción fue de 1.84, 2.05 y 2.06 para cada una de las razas en estudio, respectivamente.

en el último período de la fase lútea contribuya a evitar este tipo de problemas.

A pesar de que en el presente estudio se observó que la ECL es un método efectivo para inducir el celo y obtener buena fertilidad, los autores no recomiendan la ECL como medida terapéutica en casos de anestros, ya que en estudios realizados recientemente se ha comprobado que con el uso adecuado de estrógenos (Wiltbank *et al.*, 1969) y prostaglandinas (González y Ruiz, 1974) se puede ocasionar la lisis del cuerpo lúteo sin los peligros inherentes a la remoción manual.

Por otro lado, la presencia de un CL en uno de los ovarios de vacas en anestros, es un hallazgo frecuente que puede ser in-

CUADRO 4

Porcentaje de fertilidad por servicio y número de inseminaciones por concepción

Raza	1er. Servicio	2º Servicio	Núm. de inseminaciones por concepción
Indobrasil	54.2	83.3	1.84
Holstein	55.2	66.6	2.05
Pardo Suizo	56.2	62.5	2.06

Finalmente, cabe mencionar que no hubo defunciones por hemorragias o adherencias ováricas, lo que está en desacuerdo con lo que informan Roberts (1971) y Maberg (1964). El primer autor notifica una defunción por cada 300-500 ECL, en tanto que el segundo estima que en 22 de cada 25 ECL se presentan hemorragias graves. Quizás, la experiencia en practicar la ECL

dicativo de que el animal se encuentra ciclando normalmente, pero que no se están observando los estros en forma adecuada. Zemjanis (1961) y Roberts (1971) consideran que no existen los CL persistentes, excepto en los casos de gestación y casos patológicos como la piometra.

Consecuentemente, es recomendable establecer un sistema adecuado de registros que

permita detectar los problemas reproductivos inmediatamente; asimismo, implantar buenos programas de alimentación, sanidad y observación de calores que favorezcan la obtención de porcentajes altos de vacas servidas con niveles adecuados de fertilidad.

Summary

The reproductive data of thirty two Zebu (Z), thirty seven Holstein (H) and thirty Brown Swiss (BS) cows with corpus luteum enucleation (CLE), were analyzed. The percent of cows in estrous and pregnant cows

during the first seven days after CLE were: 62.5-66.5, 59.2-40.0 and 55.5-60.5 for Z, H and BS, respectively. Conception at first service and services per conception for Z, H and BS were: 54.2-1.8, 55.2-2.0 and 56.2-2.1, respectively. Although the CLE was fairly safe when carried out by an experienced technician and was a good method to induce estrus and conception, the authors do not recommend CLE in anestrus cows since it has been recently demonstrated that estrogens and prostaglandins cause corpus luteum regression without any risk of bleeding or ovarian adhesions.

Literatura citada

- ARTHUR, G.H., 1964, Wright veterinary obstetrics, 3rd. Ed., *Williams and Wilkins Co.*, Baltimore, MD.
- BHATTACHARYA, P., J. HAMOND and F. DAY, 1941, Bovine sterility treatments of cows and heifers which do not come in estrus, *Vet. Rec.*, 59:450.
- BELLING, H.T., 1964, Bovine palpation, IV Discussion of clinical observations and treatments, *Vet. Med. Small Anim. Clinician*, 59:479.
- CAMERON, H.S., 1942, Clinical observations in the use of equine gonadotropins in the mare and cows, *J. Am. vet. med. Ass.*, 100:60.
- DAWSON, F.L.M., 1961, Corpus luteum enucleation in the cow: Therapeutic and traumatic effects, *Vet. Rec.*, 73:27.
- FOLLEY, S.J. and F.H. MALPRESS, 1941, Bovine sterility. The use of oestrogens for the induction of estrus in anestrus cattle, *Vet. Rec.*, 53:551.
- GIBBONS, W.J., 1954, Symposium on cattle diseases, *Vet. Med.*, 49:323.
- GONZÁLEZ, P.E. y R. RUIZ D., 1975, Utilización de prostaglandina F₂ para sincronizar el estro en bovinos, *Téc. Pec. en Méx.*, 29:16-20.
- LINDLEY, C.D., 1953, Comparison of treatment for anestrus in dairy cattle, *Vet. Med.*, 48:263.
- LUKTIKE, S.N., L.N. PUSBEY and S.A. BHATTACHARYA, 1974, Effect of enucleation of corpus luteum and administration of hormones in restoring fertility in subfertile buffalo females, *Indian Vet. J.*, 51:663.
- MABERG, R., 1964, Infertility due to a persistent corpus luteum, *5th Internat. Congr. of Anim. Reprod. and Art. Insemi.*, Trento, Italy.
- MCDONALD, E.L., 1971, Reproducción y endocrinología veterinarias, 1ª Ed., *Interamericana*, México, 364.
- PURSE, R.M. and E.W. WICKERSHAM, 1969, Effect of successive enucleations of bovine corpora lutea on formation and fraction of subsequent luteal tissue, *J. Anim. Sci.*, 28:766-770.
- ROBERTS, S.L., 1971, Veterinary obstetrics and genital diseases, 2nd. Ed., *Edwards Bros. Inc.*, Ann Arbor, Michigan, U.S.A., p. 436.
- SALSBURY, G.W. and N.C. VAN DEMARK, 1964, Physiology of reproduction and artificial insemination of cattle. 1ª Ed., *W.H. Freeman & Co.*, U.S.A., p. 206-207.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE, 1960, Principles and procedures of statistics, *McGraw Hill Book, Co.*, New York.
- TAMAYO, J.L. 1962, Geografía General de México, 2ª Edición, *Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas*, 2:148-175.
- WILT BANK, J.N., J.E. INGALLS and W.W. ROWDEN, 1969, Effects of various forms and levels of estrogens alone or in combination with gonadotrophins on the estrous cycle of beef heifers, *J. Anim. Sci.*, 341-346.
- ZEMJANIS, R., 1961, Incidence of anoestrus in dairy cattle, *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 139:1023.
- ZEMJANIS, R., 1971, Anoestrus the practitioners dilemma, *Vet. Scope*, 14:1.