

# FACTORES QUE AFECTAN A LA EDAD AL PRIMER PARTO EN EL GANADO VACUNO DE RAZA RETINTA

## FACTORS THAT AFFECT AGE AT FIRST CALVING IN RETINTO BEEF CATTLE

Tapia Román, N., P. Muñoz Vilches y A. Molina Alcalá

Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. 14005 Córdoba. España.

### Palabras clave adicionales

Vacuno de carne. Novillas. Reproducción. Manejo reproductivo. Parámetros reproductivos.

### Additional keywords

Beef cattle. Heifers. Reproduction. Reproductive Performance. Reproductive management. Reproductive parameters.

### RESUMEN

La posibilidad de incrementar la eficacia reproductiva en el vacuno depende, entre otros parámetros, de una optimización de la edad al primer parto.

En este trabajo se estudia la posible influencia de distintos factores ambientales sobre la edad al primer parto (EPP), para lo cual, durante un período de 18 campañas ganaderas (1978 a 1995) se han recogido datos referentes a 1786 primeros partos de vacas de raza Retinta pertenecientes a 39 ganaderías del Núcleo de Control de Rendimientos de la Asociación de ganaderos de esta raza.

Nuestros resultados muestran que la EPP se ve afectada principalmente y en orden de importancia por: la ganadería, campaña ganadera y época de nacimiento de la novilla, y la interacción de estos tres factores; y secundariamente por el tipo de alimentación que recibe la futura reproductora en el período nacimiento-destete.

### SUMMARY

It is possible to get an increase of reproductive efficiency by decreasing age at first calving.

In this study we show the influence of some environmental factors that affect this parameter in Retinto cattle. 1786 first calvings from 1978 to 1995 were evaluated. Data were compiled from 39 farms with controlled statistics belonging to the *Breeder's Association of the Retinto beef cattle*.

The results show that the first calving was affected mainly by farm, heifer birth year, heifer birth season and the interaction of these three factors; and secondly by the type of food that the future cow received in pre-weaning period.

### INTRODUCCION

El conocimiento del comportamiento reproductivo del ganado vacuno de carne es de gran importancia para el desarrollo y mejora de las explotaciones.

El objetivo principal de cualquier explotación extensiva de vacuno de carne, es obtener la mayor cantidad de kilos de carne por vaca y hectárea en el menor tiempo posible, para lo cual es básico contar con una buena eficacia repro-

ductiva y una elevada tasa de crecimiento, condiciones que en muchos casos están lejos de lograrse debido principalmente a las deficientes y no uniformes condiciones de manejo y alimentación (Rico y Planas, 1992).

La EPP media en bovino para carne es de unos 3 años (Sierra, 1973; Revilla y Manrique, 1982) pudiéndose reducir a 2 años en el caso de razas muy selectas. Las posibilidades de incrementar la eficacia reproductiva en el vacuno de raza Retinta (al igual que en cualquier otra raza) dependen en gran medida de la fertilidad, edad al primer parto, número de ciclos sexuales por año, ciclos que se presentan después del parto, intervalo parto-primer celo, anoestro de lactación, etc, siendo fundamental para conseguir los anteriores objetivos un comienzo de la vida reproductiva de la vaca (pubertad), una edad al primer parto (EPP), o a la primera concepción (PC) y un intervalo entre partos (IPP) adecuados.

Todos estos parámetros están afectados por factores genéticos y ambientales (Vandenbergh, 1989) que implican un número casi indeterminado de variables (Andrade *et al.*, 1977; Osoro y Alenda, 1988), por lo que sería muy interesante conocer la mayor cantidad posible de éstas y algunos de los distintos métodos para hacerlas favorables.

En este trabajo nos centraremos en el estudio de la edad al primer parto (parámetro de gran importancia económica, ya que supone el comienzo de la vida productiva de la vaca) y en algunos de los principales factores ambientales (sistema de manejo, alimentación, mes, estación y año de nacimiento de la novilla, peso al destete, época de parto, etc) de los que depende y sobre los que se podría incidir para adelantarla lo máxi-

mo posible, sin perjudicar la vida productiva, producción y salud de las vacas (Patterson *et al.*, 1992).

## MATERIAL Y METODOS

Para el análisis de los distintos factores que afectan a la EPP, se han utilizado los registros reproductivos de 1786 primeros partos de vacas pertenecientes al Núcleo de Control de Rendimientos de la Asociación de ganaderos de la raza Retinta.

Estos datos provienen de 39 ganaderías y abarcan un período de 18 campañas ganaderas, desde 1978 al 1995.

En el modelo que hemos usado para el análisis de los datos se incluye los siguientes factores:

- Ganadería de nacimiento y ganadería de parto
- Campaña de nacimiento
- Época de nacimiento
- Interacción ganadería x campaña x época

El análisis estadístico se ha realizado utilizando los procedimientos GLM y VARCOMP del SAS v. 7, y el Statistica for Windows v. 4.5.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Antes de hacer referencia a los distintos factores estudiados, hay que señalar que la edad media al primer parto obtenida dentro del Núcleo de Control de Rendimientos ha sido de 37 meses. López de Torre (1987) señaló que la EPP media en Retinto era de 38 meses, observando que en el régimen extensivo clásico aumenta-

## EDAD AL PRIMER PARTO EN VACUNO RETINTO

ba a 44 meses y en dehesa mejorada se reducía a 32 meses.

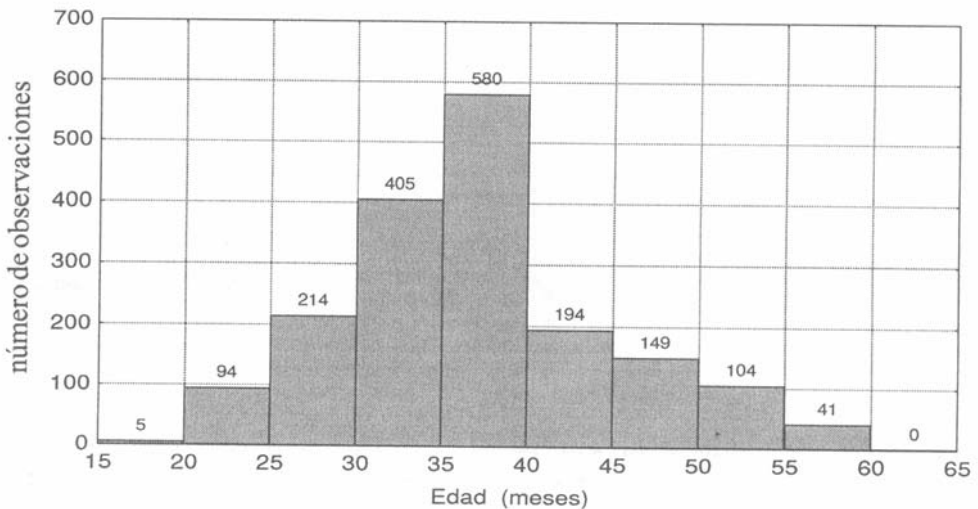
En el histograma de frecuencias de la EPP (**figura 1**) se observa que un mayor número de primeros partos (PP) se produce entre los 30 y 40 meses, indicando que la mayoría de las novillas son cubiertas cuando tienen entre 21 y 31 meses de edad.

La cubrición de las novillas a esta edad puede considerarse adecuada, ya que, según Aljama (1973) las añojas pueden ser cubiertas sin riesgo de problemas futuros (dificultades en el siguiente período de cubrición, alteraciones del desarrollo y fertilidad a lo largo de la vida reproductiva, etc) en Retinto cuando han alcanzado aproximadamente 450 kg (90 p. 100 del peso adulto), y esto se consigue en torno a los 27 meses de edad.

Primeros partos con menos de 30 meses de edad pueden ser perjudiciales

para el desarrollo posterior de la hembra (Galina y Arthur, 1989; Goyache *et al.*, 1994) existiendo también elevados riesgos de distocia al parto y retrasos permanentes. Además se ha observado que en razas explotadas en extensivo, los porcentajes de preñez en novillas de 3 años son siempre superiores a los de novillas de 2 años, ya sea en el primer o en el segundo período de cubriciones, lo que parece indicar que no es muy conveniente una cubrición excesivamente precoz (Aljama, 1973). Existe pues, una tendencia por parte del ganadero para obtener madres de 3 años, pudiendo deberse que la novilla para muy joven a la aparición de un celo demasiado precoz cuando aún conviven juntos becerros y terneras.

Los PP con más de 40 meses de edad son escasos, e indicarían circunstancias anormales, como pérdidas de un parto, necesidad de una segunda fecundación



**Figura 1.** Histograma de frecuencias de la edad al primer parto. (Age at first calving frequency histogram).

**Tabla I.** Nivel de significación de los principales factores analizados junto con los componentes de la varianza. (Significance level and variance components for main factors analyzed).

Factores	Varianza
Ganadería nacimiento	51,8***
Campañas	34,7***
Epoca	3,7***
Ganadería*campaña*época	7,4***
Error residual	2,3

por no quedar gestante a la primera, abortos, etc.

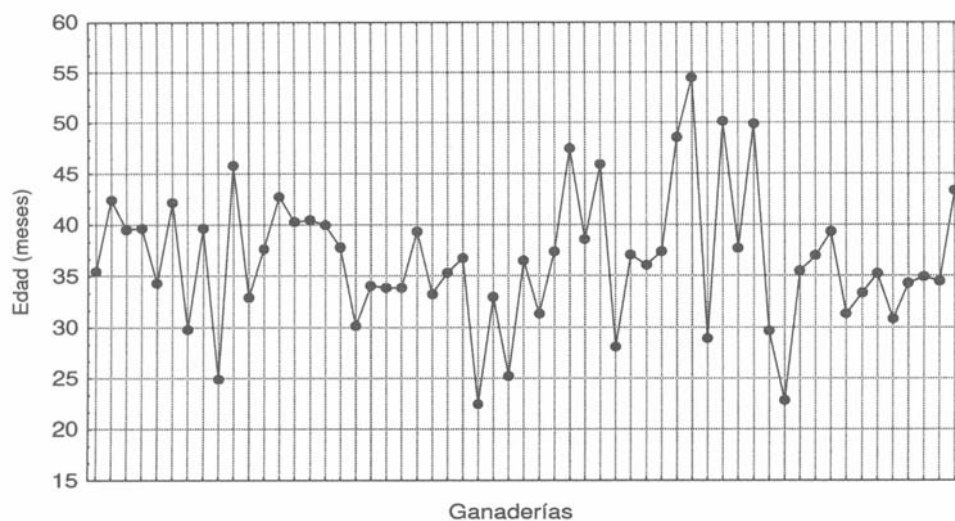
#### GANADERIA DE NACIMIENTO Y GANADERIA DE PARTO

Ambos factores han mostrado gran variabilidad en cuanto a la EPP, siendo estadísticamente significativos con un ni-

vel de confianza del 99,9 p.100 (**tabla I**).

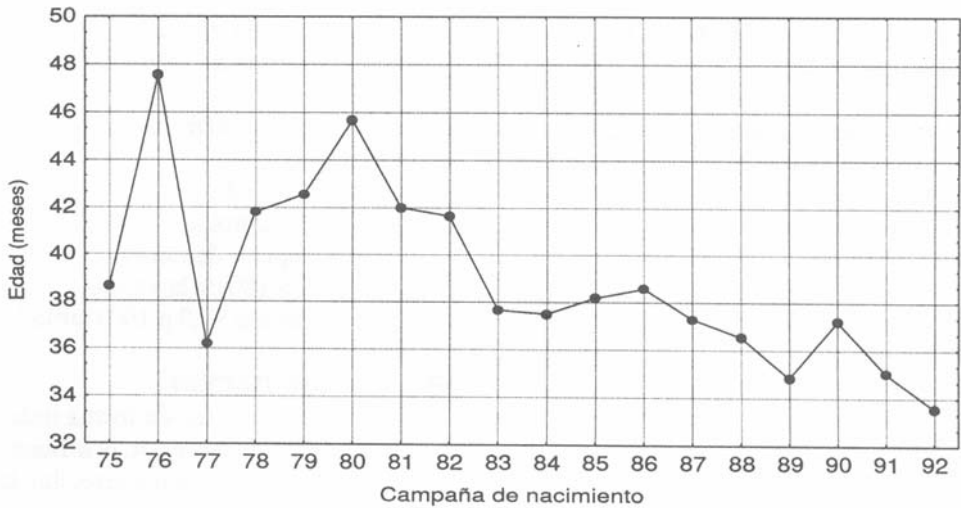
El elevado efecto de la ganadería sobre la EPP (**figura 2**) puede deberse principalmente al diferente manejo reproductivo (Lesmeister *et al.*, 1973; Inskip, 1987; Osoro y Alenda, 1988), muy influido por la decisión del ganadero en cuanto a la exposición temprana al macho y el tiempo de permanencia de éste en el hato, al ser la cubrición mediante monta natural en la gran mayoría de los casos (Silva, 1971; Osoro, 1986; Goyache *et al.*, 1994); también pueden afectar las diferencias de temperatura, alimentación y ambiente.

Según los componentes de la varianza, la ganadería de parto absorbe un 65,69 p.100 de la variación frente al 51,8 p.100 que le corresponde a la ganadería de nacimiento. El que la variabilidad sea mayor en la ganadería de parto resulta llamativo, y podría deberse a que las



**Figura 2.** Comparación de la edad al primer parto según la ganadería de nacimiento. (Comparison of the age at first calving by birth farms).

## EDAD AL PRIMER PARTO EN VACUNO RETINTO



**Figura 3.** Evolución de la edad al primer parto según la campaña de nacimiento de la novilla. (Evolution of the age at first calving by heifer birth year).

vacas paridas en una ganadería distinta a la de origen se hayan vendido tras el destete siendo por tanto la ganadería receptora la que presenta mayor influencia en la EPP.

No obstante si las novillas que se venden en subasta, van servidas de toro, la ganadería en la que el animal pare debe tener escasa influencia sobre la EPP, pudiéndose explicar estos resultados por el desequilibrio de datos en cuanto a partos en ganaderías distintas a las de origen (sólo un 11 p.100 de vacas estudiadas han parido en una ganadería distinta, frente a un 89 p.100 que han parido en la de origen).

### CAMPAÑA DE NACIMIENTO

La campaña de nacimiento de la novilla recoge un 34,7 p.100 de la varianza de la EPP, mostrando unas diferencias significativas al 99,9 p.100 (**tabla I**). Este resultado concuerda con el de Goyache *et*

*al.* (1994) que estima una gran influencia de este factor en la raza Asturiana (absorbiendo en torno al 40 p.100 de variabilidad).

La EPP evoluciona en relación a este factor (**figura 3**) de forma explicable a partir de la campaña ganadera de 1978, observándose una tendencia a disminuir, probablemente debido a la mejora de las condiciones de manejo o a la concienciación del ganadero de la importancia de este factor, hasta obtenerse en la campaña 1992, EPP favorables de 32 meses. Se exceptúa la campaña de 1980 en la cual se observa un aumento de la EPP debido a un período de extrema sequía.

### EPOCA DE NACIMIENTO

Este factor engloba a su vez a muchos otros: climáticos, de nutrición (producción de pastos), manejo reproductivo, etc. En el presente estudio recogió sólo el 3,7 p.100 de la varianza, con una signi-

ficación del 99,9 p.100 (**tabla I**). Así se observa que las terneras nacidas en otoño parieron más tardíamente que las de primavera (**figura 4**), lo que parece lógico cuando se emplea el sistema de cubrición estacional (con una estación de monta de unos 6 meses). En este sistema los machos son puestos a disposición de las novillas en diciembre, siendo necesariamente mayores en este momento las hembras nacidas en el otoño de 2 campañas antes, que las nacidas en primavera (alcanzan un peso y edad adecuado en el momento en que están expuestas a los sementales).

De todas formas, la influencia o no de este factor sobre la EPP es muy discutida: existen autores que corroboran lo anterior (Mishra *et al.*, 1977; Buttram y Willham, 1987; Cañon *et al.*, 1993), mientras que otros no encuentran ninguna relación entre el momento de naci-

miento de la novilla y la EPP (Plasse *et al.*, 1968; Lemka *et al.*, 1973).

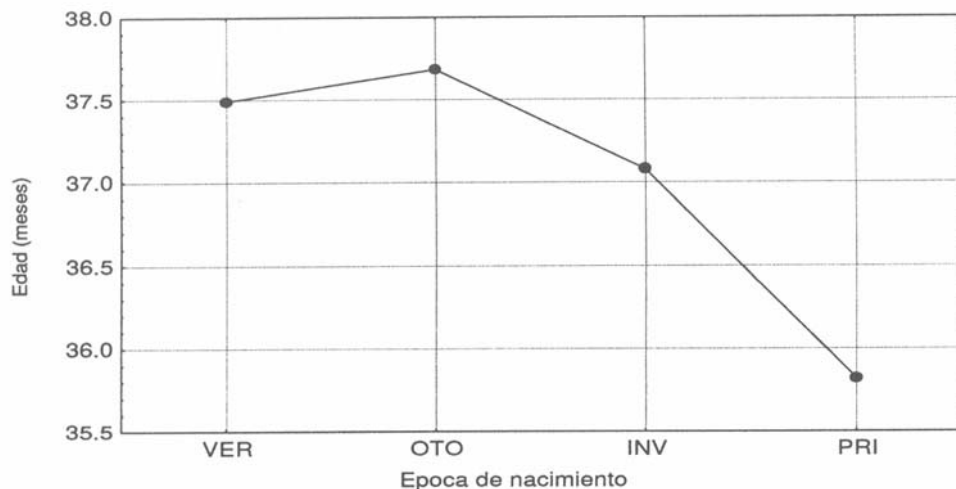
#### INTERACCION GANADERIA X CAMPAÑA X EPOCA

La interacción de estos 3 factores: ganadería de nacimiento, campaña de nacimiento y época de nacimiento, absorbió un 7,43 p.100 de la variabilidad y una significación del 99,9 p.100 (**tabla I**).

#### TIPO DE ALIMENTACION

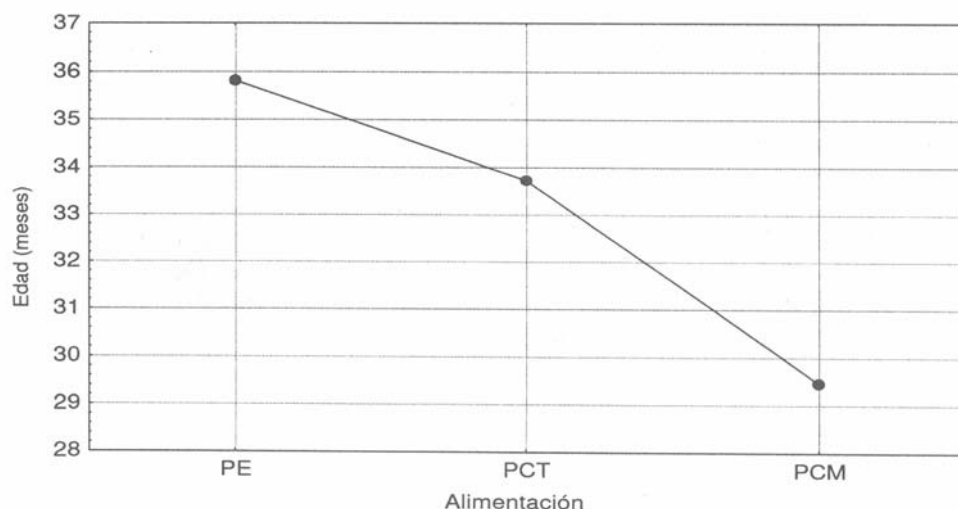
Por último se analizó de forma independiente al modelo anterior, la influencia del tipo de alimentación que recibió la ternera en el período pre-destete, sobre la edad de su primer parto. Este factor fue significativo, pero sólo con un nivel de confianza del 95 p.100.

La alimentación referida al tipo, disponibilidad y nivel está considerada un importante factor muy relacionado con



**Figura 4.** Comparación de la edad al primer parto según la época de nacimiento de la novilla. (Comparison of the age at first calving by heifer birth season).

## EDAD AL PRIMER PARTO EN VACUNO RETINTO



PE= Pastoreo Exclusivo. PCT= Pastoreo con complementación a la ternera. PCM= Pastoreo con complementación a la madre.

**Figura 5.** Comparación de la edad al primer parto según la alimentación pre-destete. (Comparison of the age at first calving by heifer pre-weaning food).

la reproducción (Lamond, 1970; Dziuk y Bellows, 1983; Inskip, 1987; Randel, 1990; Revilla y Blasco, 1992), siendo para algunos autores más decisivo el período nacimiento-destete en lo que se refiere a su influencia sobre la EPP (Arije y Wiltbank, 1971; Lesmeister *et al.*, 1973; Goyache *et al.*, 1994).

Los resultados obtenidos (**figura 5**) muestran que la EPP de la novilla es menor cuando la madre recibe suplementación mientras está en la fase de lactancia, con una media de 29,5 meses, ya que durante este período, la futura novilla sigue una dieta básicamente láctea, siendo las EPP mayores cuando existe pastoreo exclusivo (36 meses) o cuando la que recibe suplementación es la ternera (34 meses).

## CONCLUSIONES

Según el presente estudio la EPP del ganado vacuno de raza Retinta se ve afectada por los siguientes: ganadería de nacimiento, campaña y época de nacimiento, y la interacción de los tres. Dentro de estos factores, la ganadería absorbió del 52 al 66 p.100 de la variabilidad de la EPP por lo que es fundamental un análisis pormenorizado de los factores que engloba, alimenticios, climáticos y muy especialmente aquellos relacionados con el manejo reproductivo: tiempo de exposición de las vacas a los sementales (paridera estacional o continua) y momento (edad y/o peso) en el que se incluye la novilla en los lotes reproductivos.

El tipo de alimentación que recibe la ternera durante el período predeste afectó menos significativamente que los anteriores factores, a diferencia de lo señalado por otros estudios.

## AGRADECIMIENTO

A la Asociación de criadores de vacuno selecto de raza Retinta y muy espe-

cialmente al Vocal Responsable del Esquema de Selección D. José María Jiménez Fernández. Así mismo al Centro Experimental Agrícola y Ganadero de Jerez de la Frontera (Cádiz) y a la Diputación de Cadiz.

Este trabajo se ha desarrollado dentro del marco de convenio entre la Diputación de Cádiz y el Departamento de Genética de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.

## BIBLIOGRAFIA

- Aljama, P. 1973.** La Raza Retinta. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- Andrade, V.J., J.R. Torres, C.S. Pereira & G.G. Carneiro. 1977.** Idade a primeira parição e intervalo entre partos num rebanho guzera na área de cerrados em minas gerais. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.*, 29: 85-88.
- Arije, G.F. and J.N. Wiltbank. 1971.** Age and weight at puberty in Hereford heifers. *J. Anim. Sci.*, 33: 401-406.
- Buttram, S.T. and R.L. Willham. 1987.** Size and management effect on reproduction in first, second and third parity beef cows. *Iowa Agric. Exp. Sta. Beef cattle Res. Rep. R 438.*
- Cañon, J., J.P. Gutiérrez, F. Goyache y S. Dunner. 1993.** Factores que influyen sobre la edad al primer parto y el intervalo entre partos en la Raza Asturiana de los Valles. *ITEA*, vol extra 2:319-321.
- Dziuk, P.J. and R. A. Bellows. 1983.** Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. *J. Anim. Sci.*, 57 (Suppl. 2):355.
- Gallina, C.S. and G.H. Arthur. 1989.** Review of cattle reproduction in the Tropics. Part 1. Puberty and age at first calving. *Anim. Breed. Abstr.*, 1989, 57: 7.
- Goyache, F., J.P. Gutiérrez, L. Alonso, J. Cañon, A. Villa y S. Dunner. 1994.** La edad al primer parto en la Raza Asturiana de los Valles. *FEAGAS*, Oct. Dic. (26).
- Inskip, K. 1987.** Nutrición, manejo y reproducción en vaca de carne. Factores que afectan a la reproducción. *Bovis*, 17:51-58.
- Lamond, D.R. 1970.** The influence of undernutrition on reproduction in the cow. *Anim. Breed. Abstr.* 38:359.
- Lemka, L., R.E. McDowell, L.D. Vleck van, H.A. Guha and J.J. Salazar. 1973.** Reproductive efficiency and viability in two Bos Indicus and two Bos Taurus breeds in the tropics of India and Colombia. *J. Anim. Sci.* 36:664-652.
- Lesmeister, J.L., P.J. Burfening and R.L. Blackwell. 1973.** Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. *J. Anim. Sci.*, 36: 1-6.
- Lopez de Torre, G. 1987.** Influencia del número de gestación, época de parto y sexo del ternero sobre el intervalo entre partos en vacuno Retinto.



## EDAD AL PRIMER PARTO EN VACUNO RETINTO

- 38ª Reunion Anual de la F.E.Z. Lisboa, Portugal.
- Mishra, R.R., R.S. Chauhan and D.S. Bhatnagar. 1977.** A note on the effect of season on age at first calving among Brown Swiss x Sahiwal/Red Sindhi. *Indian J. Anim. Sci.* 47, 418-419.
- Osoro, K. 1986.** Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim.*, 1:89-111.
- Osoro, K. y R. Alenda. 1988.** Efecto del ritmo de crecimiento y la edad sobre la fecha de primera concepción en novillas de raza "Rubia Gallega". *Invest. Agr.:Prod. Sanid. Anim.*, 3: 155-165.
- Patterson, D.J., R.C. Perry, G.H. Kiracofe, R.A. Bellows R.B. Staigmiller and L.R. Corah. 1992.** Management considerations in heifer development and puberty. *J. Anim. Sci.*, 1992. 70:4018-4035.
- Plasse, D., A.C. Warnick and M. Koger. 1968.** Reproductive behavior of *Bos indicus* females in a subtropical environment. I. Puberty and ovulation frequency in Brahman and Brahman x British heifers. *J. Anim. Sci.* 27:94.
- Randel, R.D. 1990.** Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *J. Anim. Sci.* 68:853.
- Revilla, R. y Blasco I. 1992.** Efecto de la nutrición, peso y condición corporal en la reproducción del vacuno de carne. Ed. Servicio de Investigación Agraria D.G.A. 50080 Zaragoza.
- Revilla, R. y Manrique, E. 1982.** Las técnicas de producción bovina en una zona de montaña: El valle de Gistain. *A. A. Y. M. A. XXIII.* 13:391-405.
- Rico y Planas. 1992.** Parámetros genéticos del comportamiento reproductivo en ganado Cebu. *Rev. Cubana Cienc. Agric.* 1990: 24-35.
- Sierra, I. 1973.** Técnicas de producción bovina en el Pirineo central. *An. Fac. Vet. Zaragoza*, 8:253-356.
- Silva, S.B. 1971.** Idade a Primeira Cria. Intervalo entre Partos na Raça Guzerá. Tese de Mestrado. Escola de Veterinari da U.F.M.G. Belo Horizonte. 48 pp.
- Vandenbergh, J.G. 1989.** Coordination of social signals and ovarian function during sexual development. *J. Anim. Sci.* 67:1841.