

# FACTORES QUE AFECTAN AL INTERVALO ENTRE PARTOS EN LA RAZA RETINTA

## FACTORS AFFECTING CALVING INTERVAL IN RETINTO BEEF CATTLE

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

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

### Palabras clave adicionales

Vacuno de carne, Reproducción.

### Additional keywords

Reproduction parameters.

### RESUMEN

El objetivo principal de la mejora del vacuno de carne es buscar una mayor rentabilidad en las explotaciones. Para ello es esencial la optimización del comportamiento reproductivo.

En el presente estudio se ha realizado el análisis del intervalo entre partos (IPP) en el vacuno Retinto, así como de los principales factores que podrían influir en la duración de este período; encontrando significativos: ganadería, campaña y tipo de parto, y no significativos: raza del semental, época de parto, edad de la vaca y sexo del ternero.

Utilizando 6104 intervalos correspondientes a datos procedentes de las ganaderías inscritas en el Núcleo de control del Plan de mejora del vacuno de raza Retinta, hemos obtenido un IPP medio de  $16,144 \pm 0,086$  meses.

### SUMMARY

The main objective of beef cattle improvement is greater profitability on farms. For this, the optimization of reproductive behavior is essential.

In the present paper we have made an analysis of the average calving interval in Retinto beef cattle, as well as the main factors that could influence during this period: farms, year and calving season, age of the

cow, calving type, sex of calf and stud cattle.

Using 6104 calving intervals from information from livestock registered in the Control Nucleus of the Improvement Plan for Retinta beef cattle, we have obtained an average calving interval of  $16,144 \pm 0,086$  months.

### INTRODUCCION

En la mejora del vacuno de carne de raza Retinta, explotado en régimen extensivo, es esencial para obtener la máxima productividad el estudio del comportamiento reproductivo.

Para conseguir este objetivo son fundamentales las variables que afectan a este comportamiento, como son: edad a la pubertad, edad al primer parto, fertilidad, intervalo entre partos (IPP), número de cubriciones necesarias para quedar gestante e intervalo parto-cubrición, siendo el intervalo entre partos (IPP), uno de los criterios de evaluación más empleados.

La vaca está considerada como un

animal poliéstrico de ciclo continuo. Aunque pueda cubrirse durante todo el año es evidente que existe un período en el que se incrementan los nacimientos, lo cual nos indica que existen factores que condicionan la época de cubrición (González, 1991). El período de cubrición de la raza Retinta comienza en diciembre y se prolonga hasta junio o julio, llegando a permanecer todo el año en algunas explotaciones, por lo que en éstas, el intervalo entre partos está muy correlacionado con la fertilidad (López de Torre *et al.*, 1989).

En este trabajo nos centraremos en el estudio de este intervalo entre partos, uno de los parámetros de mayor peso en la productividad del vacuno de carne, así como los distintos factores que lo afectan. Los factores citados más frecuentemente son la raza del semental, la edad de la vaca y/u orden de parto, el período de servicio, la época y año de parto, el sexo del ternero, la nutrición y el manejo, el tipo de parto y la dificultad al parto.

Lograr un acortamiento de este intervalo, mediante una posible modificación de estos factores, supondría un aumento de la eficacia reproductiva, y por tanto, de la rentabilidad de la explotación. Así, se ha de conseguir un intervalo medio entre partos lo más próximo a un año, hecho muy difícil en el caso del Retinto.

## MATERIAL Y METODOS

Para el análisis de los factores que afectan al período medio IPP hemos utilizado los registros reproductivos correspondientes al Núcleo de Control de Rendimientos del Plan de Mejora del Vacuno de carne de Raza Retinta, del cual se han obtenido los datos de 7356 partos, con 6104 intervalos correspon-

dientes a 1803 vacas; lo cual hace un número medio de 3,4 IPP/vaca.

Estos datos fueron tomados desde la campaña ganadera de 1979 a 1995 (16 campañas), siendo 30 las ganaderías estudiadas.

Para el análisis estadístico de los registros se han utilizado los procedimientos GLM y VARCOMP del SAS v. 7 para Work-station SUN (LUCANO), y el Statistica for Windows v. 4.5.

El modelo estadístico analizado incluye los siguientes factores: ganadería (1-30), campaña (1979-1995), época de parto (verano, otoño, invierno, primavera), edad de la vaca al parto (años), sexo del ternero, raza del semental (Retinta, Limusín, Charolés, Fleckvieh), y tipo de parto (simple, doble).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el histograma de los IPP (figura 1) podemos apreciar que la máxima frecuencia se corresponde con intervalos entre 10-15 meses, con una media de 16,144 y c.v. de 41,55 p.100. A partir de este intervalo, la frecuencia decrece, siendo prácticamente inapreciables aquellos IPP mayores a 40 meses.

Estos valores obtenidos son similares a los dados por diferentes autores para raza Retinta, 16,3 meses según López de Torre y García (1980) y de 13,4 meses según Aljama (1982).

Nuestros resultados muestran un efecto muy significativo del factor ganadería, que absorbe un 14,27 p.100 de la varianza (tabla I), probablemente debido al manejo reproductivo en cuanto a la decisión del ganadero, tiempo que el macho está con las vacas y disponibilidad de alimento (durante todo el año o

## INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL VACUNO RETINTO

**Tabla I.** Análisis de varianza de los factores estudiados. (Analysis of variance for the studied factors).

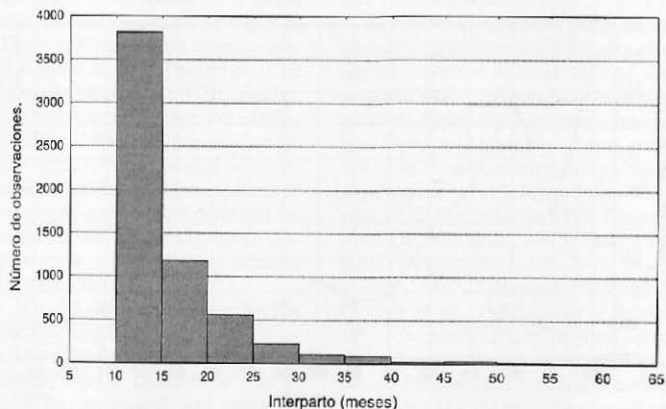
Factor analizado	Nivel de significación	Porcentaje de la varianza
Ganadería	***	14,27
Campaña de parto	***	2,48
Epoca de parto	ns	0,31
Edad de parto	ns	~ 0
Sexo del ternero	ns	~ 0
Raza del semental	ns	0,10
Tipo de parto	***	80,10

parte de él) íntimamente relacionado con las condiciones climatológicas.

La campaña ganadera ofrece un efecto significativo con una proporción de

varianza de 2,48 p.100 (tabla I). A partir de la campaña ganadera 1980 hasta la 1993 encontramos una estrecha relación con datos climatológicos contrastados, así, encontramos un pico de IPP igual a 50 meses en 1980 (figura 2), correspondiéndose con un notable periodo de sequía, disminuyendo este IPP hasta el año 1993 en el cual encontramos un intervalo de 15 meses. Esta disminución podría atribuirse al cambio de concepto del ganadero referente a la reproducción, así como, la importancia económica que ésta ha tomado y la mejora de las condiciones alimenticias.

La variabilidad que absorbe la época de parto es de 0,31 p.100 (tabla I), siendo no significativo en el ANOVA multifactorial. Sin embargo, ha sido un factor muy significativo en el ANOVA



**Figura 1.** Histograma de frecuencias para el intervalo entre partos. (Frequencies Histogram for calving interval).

simple. Esta aparente contradicción podría indicar un desequilibrio de las frecuencias de los registros de otros factores significativos en las distintas épocas de parto, es decir, una asociación con otros factores significativos, como podría ser la ganadería, al ser éste un factor que incluye otros de difícil definición (decisión del ganadero, concentración de la paridera, posibilidad de suplementación ...). Así, se observa un incremento del IPP en otoño, pudiendo éste ser debido a las peores condiciones que sufre la vaca en cuanto a temperatura y disponibilidad de alimento tras el último parto, lo que no permite una recuperación igual de rápida que si pare en otra época, como puede ser en invierno. Nuestros resultados son compatibles con los de otros autores, para los cuales no existe una influencia significativa de la estación del

año sobre el IPP (Agarwal *et al.*, 1971). Aún produciéndose este efecto estacional, otros estudios realizados demuestran que la época del parto no afecta cuando la alimentación es adecuada durante todo el año (López de Torre *et al.*, 1987) o cuando se suplementan los animales (Brown *et al.*, 1954; Martin *et al.*, 1981 y Martin, 1985), con lo cual, probablemente en los trabajos en los que influyó la época existían mayores diferencias a nivel nutritivo entre las diferentes épocas (Dinkel *et al.*, 1963; Leite *et al.*, 1980).

Para el factor edad de la vaca (figura 3), hemos obtenido unos resultados aparentemente contradictorios. En el ANOVA simple se mostró un factor altamente significativo, con IPP largos en vacas jóvenes, y más cortos a medida que aumentaba la edad de la vaca, resultado que está en concordancia con los obteni-

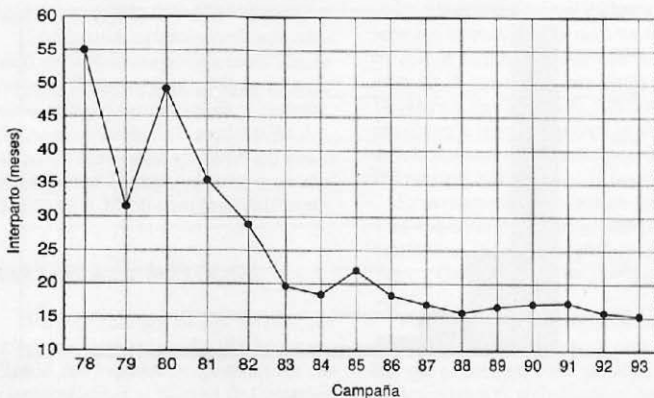


Figura 2. Evolución del periodo interparto posterior según la campaña ganadera. (Evolution of the calving interval according to the cattle-raising year).

## INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL VACUNO RETINTO

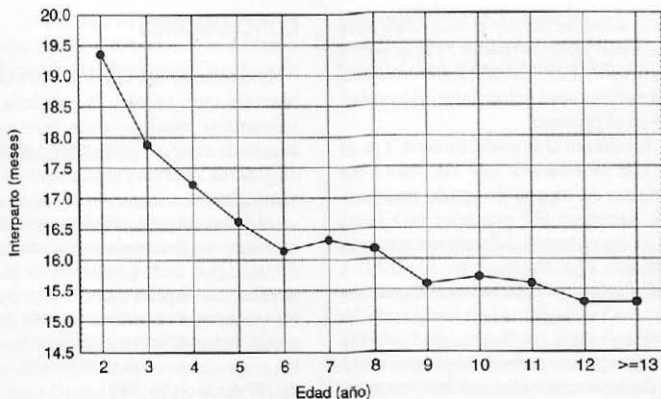


Figura 3. Evolución del periodo interparto posterior según la edad de la vaca. (Evolution of calving interval according to the age of the cow).

dos por diversos autores en la propia raza Retinta (Martín, 1985 y López de Torre, 1987) y en otras razas cárnicas (Escobar *et al.*, 1972; Plasse *et al.*, 1972; Sánchez Mera *et al.*, 1986; Inskoop, 1987; Monserrat y Sánchez, 1993; Galina y Arthur, 1989). Este primer intervalo más largo, parece ser debido a un incompleto desarrollo reproductivo, además de un periodo anoestro post-parto más duradero, el cual conlleva un mayor desgaste en la gestación, parto y lactación (Martín, 1985).

En el ANOVA multifactorial no se encontró ninguna influencia estadísticamente demostrable (tabla I), resultado aparentemente discordante con el ANOVA unifactorial, pero similar al obtenido por otros autores (Matsoukas y Fairchild, 1975; Muller *et al.*, 1976). Esta aparente contradicción podría deberse a una posible confusión de efectos

en el ANOVA multifactorial.

En cuanto al orden del parto, no hay uniformidad de los resultados obtenidos por los diversos autores, si bien está aceptado que el primer intervalo entre partos es mayor que los demás, tanto en raza Retinta (López de Torre *et al.*, 1983; 1987), como en otras razas cárnicas (Agarwal *et al.*, 1971; Silva, 1971; Plasse *et al.*, 1972; Prabhakaran, 1972; Pinheiro, 1973; Oliveira *et al.*, 1975; León y Romero, 1976; Andrade *et al.*, 1977; Dhoke y Johar, 1977; Oliveira, 1976; 1977; Escobar *et al.*, 1982; Silva y Pereira, 1986), disminuyendo la longitud del periodo al aumentar el número de partos (Rico y Planas, 1990). Datos obtenidos por Aljama (1973), reflejan que del primer al segundo parto, el intervalo es 26 días más largo, disminuyendo hasta el quinto para posteriormente estabilizarse, encontrando el IPP más corto entre el

sexto-séptimo parto y el más largo entre el noveno y décimo parto. Para López de Torre *et al.* (1987), el IPP sería semejante con mínimo en el quinto intervalo y máximo en el primero.

En cuanto al sexo del ternero, a pesar de que se observa que las vacas que parieron en su anterior parto una hembra, tienen un IPP posterior más largo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ANOVA multifactorial. Otros autores en esta misma raza han llegado a las mismas conclusiones (López de Torre *et al.*, 1987). Aunque podría parecer ilógico, el hecho de destetar antes a los machos, compensaría el mayor intervalo entre partos derivado del superior desgaste fisiológico de la madre, al ser más pesados en el parto y exigir mayor cantidad de nutrientes en el periodo de amamantamiento.

El factor tipo de parto se mostró como el de mayor influencia en el intervalo entre partos, recogiendo un porcentaje de la varianza del 80,10 p.100 (tabla I), presentando los partos dobles un IPP (17,53 meses) mayor que los simples (16,42 meses), ya que estos últimos llevarán a un menor desgaste de la madre, y, por tanto, una recuperación más rápida. Este resultado coincide con el obtenido por Martín (1985) en la Retinta y por diversos autores en otras razas cárnicas (Plasse *et al.*, 1965; Tomar y Arneja, 1972; Leite *et al.*, 1980; Monserrat y Sánchez, 1993; Monserrat, 1994).

Respecto a las razas de los sementales analizadas (Retinta, Charolés, Limusin y Fleckvieh), no se han encontrado diferencias significativas sobre el intervalo entre partos, recogiendo sólo un 0,10 p.100 de la varianza total (tabla I).

## CONCLUSIONES

Encontramos una relación entre el intervalo entre partos y la ganadería, intimamente relacionada con factores tales como manejo reproductivo, disponibilidad de alimento y condiciones climatológicas.

El factor campaña ganadera aparece intimamente relacionado con el efecto climatológico, correspondiendo los intervalos más largos a aquellos años en los que aparece un notable periodo de sequía. Independientemente a este factor, se aprecia una evidente disminución del IPP desde el año 1980 hasta la actualidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la época de parto, no permiten realizar ningún tipo de afirmación concluyente, ya que, a pesar de que aquellas vacas que paren en los meses de invierno, podrían presentar un intervalo más corto, no se han obtenido diferencias estadísticamente significativas.

Los intervalos más largos corresponden a las vacas más jóvenes, tendiendo a disminuir a medida que aumenta la edad.

Partos dobles presentan mayores intervalos que partos simples, siendo este factor (tipo de parto) el que presenta una mayor influencia en el IPP.

No aparece influencia del sexo del ternero, ni de la raza del semental sobre la longitud del intervalo entre partos.

## AGRADECIMIENTOS

A D. José María Jiménez Fernández, Vocal Responsable del Esquema de Selección de la Asociación de Criadores de Vacuno Selecto de Raza Retinta.

## INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL VACUNO RETINTO

Este trabajo ha sido desarrollado de acuerdo con el convenio entre el Centro Experimental Agrícola y Ganadero de

Jerez de la Frontera (Diputación de Cádiz) y el Departamento de Genética de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.

### BIBLIOGRAFIA

- Agarwal, S.P., G.N. Memon and N.C. Buch. 1971.** Some aspects of reproductive performance in Kankrej cows. *Indian J. Anim. Sci.* 41:631-635.
- Aljama Gutiérrez P. 1973.** Presente y futuro de la raza Retinta. I Seminario Nacional del Ganado Vacuno Retinto. Sindicato Nacional de Ganadería de Córdoba.
- Aljama Gutiérrez P. 1982.** Laraza Retinta. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. 196 pp.
- Andrade, V.J., J.R. Torres, G.G. Carneiro e C.S. Pereira. 1977.** Idade a primeira parição e intervalo entre partos num rebanho Guzerá na área de cerrados em Minas Gerais. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.*, 29: 85-88.
- Brown, L.O., R.M. Durham, E. Cobb and J.H. Knox. 1954.** An analysis of the components of variance in calving intervals in a range herd of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 13: 511-516.
- Dinkel, C., J.A. Minyard and E.D. Ray. 1963.** Effects of season of breeding on reproductive performance of beef cattle grazing seleniferous range. *J. Anim. Sci.*, 22: 1043-1045.
- Dhoke, M.V. and K.S. Johar. 1977.** Variations in calving interval of Haryana cows. *Indian Vet. J.*, 54: 619-622.
- Escobar, J., S. Fernández-Baca, C.S. Galina, J.M. Barruecos y A. Saltiel. 1982.** Estudio del intervalo entre partos en bovinos productores de carne del altiplano y otra de la zona tropical húmeda. *Vet. Méx.*, 13:53-60.
- Galina, C.S. and G.H. Arthur. 1989.** Review of cattle reproduction in the tropics. Part 2. Parturition and calving intervals. *An. Breed. Abst.* 57:679-686.
- González López, J. 1991.** Fisiología de la reproducción del ganado vacuno de carne. Colecciones monográficas. Serv. Invest. Agr. Vacuno de carne en extensivo: 165-183.
- Inskoop, K. 1987.** Factores que afectan a la reproducción. Efecto de la raza: Hembras *Bos indicus* y *Bos taurus*. *Bovis* 17: 13-20.
- Leite, P.R., M. Martín, F.R. Peca, G. López e T. López. 1980.** Alguns factores que influenciam o período de gestação, intervalo entre partos e data de parição de vacas Gir no Nordeste Brasileiro. Anais do Congresso Brasileiro Zootécnia, pág. 151.
- León, V.C.R. y R.F. Romero. 1976.** Efectos genéticos y ambientales sobre la duración de la gestación en ganado Cebú venezolano. Asociación Latinoamericana de Producción Animal, Mem., 11:25.
- López De Torre, G. y L.J. García Barreto. 1980.** Los caracteres productivos de las vacas de raza Retinta. *AYMA.*, 21:225.
- López De Torre, G., L.J. García Barreto y J.M. Jiménez Carmona. 1987.** Influencia del número de gestación, época de parto y sexo del ternero sobre el intervalo entre partos en vacuno Retinto. 38ª Reunión Anual de la F.E.Z.

Lisboa, Portugal. Septiembre.

- López De Torre, G., L.J. García Barreto y J.M. Jiménez Carmona. 1989.** Influencia del número de gestación y época sobre el intervalo entre partos en vacuno Retinto. *Invest. agr.: Prod. Sanid. Anim.*, 4: 45-51.
- López De Torre, G. and J.S. Brinks. 1990.** Some alternatives to calving date and interval as measures of fertility in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 68:2650-2657.
- Lozano Domínguez, R.R., M.A. Aspron Pelayo, E. González Padilla y C.G. Vázquez Pelaez. 1987.** Estacionalidad reproductiva de vacas *Bos indicus* en el Trópico Mexicano. *Téc. Pec. Méx.* 25: 193-205.
- Martín Bellido, M., J.D. Wallace, E.R. Parker and M.D. Finkner. 1981.** Influence of breed, calving season, supplementation and year on productivity of range cows. *J. Anim. Sci.*, 52:455-462.
- Martín, M. 1985.** Influencia de ciertos factores ambientales sobre la productividad del ganado vacuno Retinto en la dehesa. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 132pp.
- Matsoukas, J. and T.P. Fairchild. 1975.** Effects of various factors on reproductive efficiency. *J. Dairy Sci.*, 58: 540-543.
- Montserrat, L. y L. Sánchez. 1993.** Dificultad de parto en la raza Rubia Gallega: Causas y efectos. *Arch. Zootech.* 42: 53-64.
- Montserrat Bermejo, L. 1994.** Características reproductivas y variaciones ponderales del ganado Rubio Gallego en sistemas extensivos de producción de carne. Ed. Facultad de Veterinaria de León. 319 pp.
- Muller, P.B., J. Otero e T.C. Leal. 1976.** Eficiência reproductiva do ganado Jersey da estação experimental da Tupanriceta. *Rs. Reun. An. Soc. Bras. Zool.*, 13: 3.
- Oliveira, E.B., H.A. Moreira, G.G. Carneiro, J.J. Ferrelrae A.M. Szechy. 1975.** Período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Nelore. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.*, 27: 253-268.
- Oliveira, E.B., G.G. Carneiro, H.A. Moreira, J.J.F. Miranda e A.M. Szechy. 1976.** Período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Nelore. *Arq. Esc. Vet.*, 27: 253-258.
- Oliveira, E.B. 1977.** Contribuição para o estudo genético quantitativo da fertilidade de um rebanho Canchim. Thesis, Universidade de Sao Paulo, Brazil.
- Pinheiro, E.J.D. 1973.** Idade ao primeiro parto, período de serviço e intervalo entre partos em um rebanho Indubrasil, selecionado em Sergipe. Belo Horizonte. Ed. Escola de Veterinaria da U.F.M.G., 47 pp.
- Plasse, D., M. Koger and A.C. Warnick. 1965.** Length of calving interval and time of conception in relation to calving and beginning of the mating season in four herds of purebred Brahman cows in Florida. *Zentbol. Vet. Reitha A., Göttingen*, 12: 250-262.
- Plasse, D., N. Pena, O. Verde, M. Koger y T. Linares. 1972.** Influencias ambientales sobre la varianza de intervalos entre partos en Brahman registrados. Memoria A.L.P.A., México, 7:47-63.
- Prabhakaran, T. 1972.** Investigation on certain economic characters in cows under field conditions. *Indian J. Anim. Sci.* 42: 411-414.
- Rico, C. y T. Pianas. 1990.** Parámetros genéticos del comportamiento reproductivo en ganado Cebú. *Rev. cubana Cienc. agric.*, 24:35-41.



## INTERVALO ENTRE PARTOS EN EL VACUNO RETINTO

**Sánchez Mora, M., E. Carrizo y R. Velásquez.**

1986. Producción de ganado criollo comparado con Nelore. 1.ª Parte: Evaluación de la precocidad de vaquillonas y comportamiento reproductivo en función de los intervalos de parición. II Jornadas Nacionales de Ganado Bovino Criollo 1:107-115.

**Silva, M.A. e F.A. Pereira.** 1986. Fatores de meio e genéticos que influem no desempenho reprodutivo de fêmeas Zebu e mestiças Chianina-Zebu. *Rev.*

*Soc. Bras. Zoot.* 15:132-141.

**Silva, S.B.** 1971. Idade a primeira cria e intervalo entre partos na raça Guzerá. Escola de Veterinária da U.F.M.G. (Tese Mestre em Zootecnia), Belo Horizonte, 46 pp.

**Tomar, S.S. and D.V. Arneja.** 1972. Influence of sex of calf on the reproductive efficiency of Hariana dams. *Indian Vet. J.* 49:1115-1119.