

## **Desempeño reproductivo de vacas Gyr lechero en un sistema a pastoreo del trópico ecuatoriano**

Reproductive performance of Gyr dairy cows in a grazing system of the Ecuadorian Tropic

**Autores:** Alicia Esther Farfán Talledo<sup>1</sup>

Wilter Fernando Borja Veloz<sup>2</sup>

Juan José Zambrano Villacís<sup>3,4</sup>

Pablo Roberto Marini<sup>5,6,7</sup>

Autor para correspondencia: [pmarini@unr.edu.ar](mailto:pmarini@unr.edu.ar)

Recibido: 2020-03-20

Aceptado: 2020-06-05

### **Resumen**

El objetivo del trabajo fue evaluar la eficiencia reproductiva en vacas lecheras Gyr en condiciones de pastoreo del trópico ecuatoriano. Se utilizaron datos retrospectivos desde el 2016 al 2018 de la Hacienda Casa Blanca del cantón Olmedo provincia de Manabí – Ecuador. Se utilizaron 98 vacas multiparas Gyr para el estudio que tuvieron fecha de parto registrada en los años analizados. El intervalo parto-parto presentó valores promedio de  $420,5 \pm 7,1$  días, días de secas  $210,5 \pm 7,1$  e intervalo parto concepción de  $150,5 \pm 7,1$  días. Se observó que existió una tendencia que los partos no mantengan la misma distribución en el año acumulándose a finales de la época seca. Se concluye que las vacas analizadas, para este establecimiento y años utilizados, mostraron valores más

<sup>1</sup> Méd. Vet. Trabajo final para optar el título de Maestría del Programa de Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Salud y Reproducción en Especies Productivas del Instituto de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

<sup>2</sup> Méd. Vet. Actividad privada. Ecuador.

<sup>3</sup> Instituto de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

<sup>4</sup> Docente-Investigador. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Argentina.

<sup>6</sup> Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Argentina.

<sup>7</sup> Carrera del Investigador Científico (CIC-UNR). Argentina.

bajos de intervalo entre partos según la bibliografía consultada, aunque aún se debería seguir trabajando para llegar al óptimo de un parto al año.

**Palabras clave:** vacas Gyr; intervalo parto-parto; intervalo parto concepción; días de seca.

## Abstract

The objective of the work was to evaluate the reproductive efficiency through in Gyr dairy cows under grazing conditions of the ecuadorian tropic. Retrospective data from 2016 to 2018 from the Hacienda Casa Blanca canton Olmedo province of Manabí – Ecuador. Were used 98 Gyr multiparous cows were used for the study that had a safe calving date in the years analyzed. The calving-calving interval presented average values of  $420,5 \pm 7,1$  days dry days  $210,5 \pm 7,1$  and calving conception interval of  $150,5 \pm 7,1$  days. It was observed that there was a tendency for calving not to maintain the same distribution in the year, accumulating at the end of the dry season. It is concluded that the cows analyzed, for this establishment and years used, showed lower values of the interval between calving according to the bibliography consulted, although work should still continue to reach the optimum of one calving per year.

**Keywords:** Gyr cows; calving-calving interval; calving-calving interval; dry days.

## Introducción

En regiones tropicales, la raza Gyr es la más utilizada en la industria lechera, debido a que están más adaptadas, que las *Bos taurus* y sus cruza, poseen buena producción, tolerancia al calor y a los parásitos en el clima tropical (Ardila, 2010). Las razas lecheras cebuinas como el Gyr tienen una rusticidad que asegura, por su adaptabilidad evolutiva, una producción lechera aceptable bajo condiciones de estrés tropical (Alvarez y Heras, 2018). Sin embargo, los problemas reproductivos se presentan en el trópico ecuatoriano, los mismo están condicionados por varios factores, entre ellos: el deficiente manejo, la falta de energía en la dieta, los problemas de salud, la baja infraestructura instalada y los genotipos utilizados influyen para no lograr una eficiente reproducción (Moyano *et al.*, 2015).

Corassin *et al.*, (2009) plantearon que la eficiencia en la detección del celo, los días de parto al primer servicio, la tasa de concepción, y la concentración espermática en las dosis seminales se podrían utilizar como parámetros para evaluar la eficiencia reproductiva. Aunque, para medir la eficiencia reproductiva de un rebaño, el principal es el intervalo entre partos (Ferreira y Teixeira, 2000), es considerado un indicador ideal para maximizar la productividad y la eficiencia reproductiva. No debe exceder los 12 meses, ya que, con intervalos entre partos de un año, las vacas tendrán un mayor número de terneros, una mayor producción de leche en su vida útil, además del número de vaquillas para reemplazo y animales para la venta, lo que implicaría un mayor retorno

económico (Sowden, 1990; Ferreira, 1994; Henry, 2000; Verneque *et al.*, 2005, Salamanca, 2017; Ferreira y Teixeira, 2000).

El objetivo del trabajo fue evaluar la eficiencia reproductiva en vacas lecheras Gyr en condiciones de pastoreo del Trópico Ecuatoriano.

## **Materiales y métodos**

Se utilizaron datos retrospectivos desde el año 2016 al año 2018 de la Hacienda Casa Blanca ubicada en el cantón Olmedo provincia de Manabí – Ecuador (coordenadas: 1° 23'46" S; 80° 12'22" O).

### *Clima*

El clima en la provincia oscila entre subtropical seco a tropical húmedo y tropical extremadamente húmedo y está determinado por las corrientes marinas, se registra una temperatura promedio anual de 24,2 °C con un rango de 26,2 °C (marzo el mes más cálido) y mínima promedio de 22,2 °C (agosto el más frío).

La precipitación pluvial promedio es de 1300 mm/año, distribuido en cuatro meses, y presentando dos épocas marcadas: época de lluvias (enero a abril) y época de seca (mayo a diciembre). La producción de forraje se concentra, principalmente, en la época de lluvia.

### *Alimentación y manejo reproductivo*

La alimentación de las vacas en la finca fue pastoreo manejado en condiciones extensivas, sobre 1900 hectáreas con pasturas cultivadas *Megatirsum máximum* (Pasto Saboya) (6,5 a 7,3 t/ha/año de MS).

El servicio fue continuo con Inseminación Artificial y toros de repaso ambos usando la raza pura Gyr. El establecimiento contó con 780 vacas promedio totales en todo el período de estudio, de las cuales 480 vacas estaban en ordeño y 300 vacas secas. Las vacas se ordeñan a mano una vez al día con apoyo de ternero, produciendo en promedio 7 litros/vaca/día. Las vacas permanecieron un período promedio de 210 días en lactancia. Las vacas en ordeño recibieron aproximadamente 50g de sales minerales diariamente. El suplemento (alimento balanceado) sólo se ofreció a los terneros 0,250 grs/día.

### *Animales*

Se utilizaron para el estudio 98 vacas multíparas Gyr que tuvieron fecha registrada de parto y de secado en los años analizados. Pero que, además debían cumplir con el requisito que la vaca parida en el 2016, debía parir en el 2017 y en el 2018 (es decir se utilizaron las mismas 98 vacas en los tres años analizados). Se sacaron de la base todas aquellas vacas que no cumplieran con dicho requisito.

### *Variables analizadas*

Se registraron las siguientes variables:

Intervalo parto-parto (ipp)  $\sum$  [fecha de parto i + 1 - fecha parto i], en días

Intervalo parto-concepción (ipc)  $\sum$  [fecha de parto i - días de gestación i], en días

Días de seca (ds)  $\sum$  [fecha de seca i - fecha parto i], en días

### Análisis estadístico

Para cada variable estudiada se estimaron la media aritmética (X) y el error estándar (EE). Se probó si existían diferencias significativas para las variables intervalo entre parto, días de seca e intervalo parto concepción entre los años 2016, 2017 y 2018 mediante la aplicación de análisis de varianza simple. Se probó si existían diferencias significativas para el intervalo parto-parto según el mes parto, mediante la aplicación de análisis de varianza (ANOVA) a un criterio de clasificación y pruebas de comparaciones múltiples de Tukey-Kramer HSD ( $P \leq 0,05$ ). Los análisis estadísticos se realizaron con base en el programa JMP en su versión 5.0 para Windows.

## Resultados

Tabla 1: Promedios y errores estándar de las variables reproductivas

Año	Intervalo parto-parto (días)	Días de seca (días)	Intervalo parto-concepción (días)
2017	419,2 $\pm$ 7,2	209,2 $\pm$ 7,2	149,2 $\pm$ 7,1
2018	422,6 $\pm$ 7,1	212,6 $\pm$ 7,2	152,6 $\pm$ 7,1
significancia	ns	ns	Ns
Nota: ns no significativo $p \geq 0,05$			

En la Tabla 1 se observa que en ambos años los valores de las variables reproductivas se comportan de similar manera. Los valores promedios de los indicadores fuer para el intervalo parto-parto de 421 días, el intervalo parto-concepción de 151 días y de 211 días de secas.

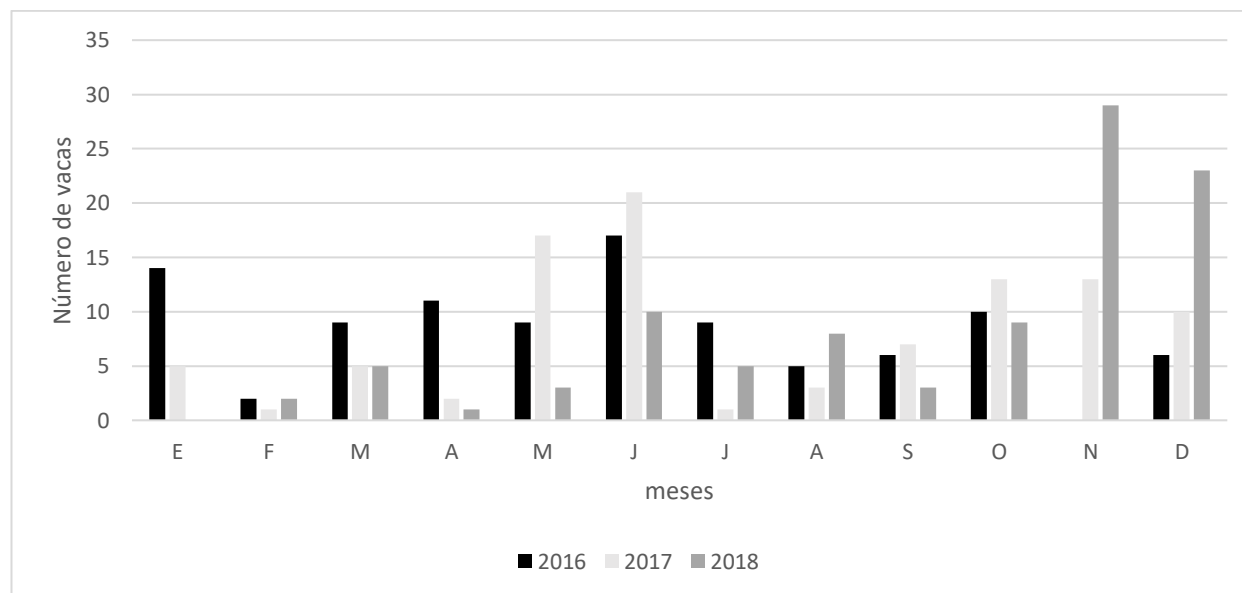


Figura 1: Número de vacas paridas por mes y año

En la Figura 1 se observa que en el año 2016 la distribución de partos fue en casi todos los meses excepto el mes de noviembre. En el año 2017 se distribuyen en todos los meses, pero con una mayor concentración en mayo y junio, mientras que en el año 2018 el mayor número de partos se producen en noviembre y diciembre.

Tabla 2: Valores del intervalo parto-parto (promedios  $\pm$  errores estándar) por año y mes

Meses	Años	
	2017	2018
enero	350 $\pm$ 9 c	-
febrero	319 $\pm$ 0 abc	420 $\pm$ 49
marzo	381 $\pm$ 16 abc	378 $\pm$ 31
abril	385 $\pm$ 8 abc	468 $\pm$ 69
mayo	395 $\pm$ 11 bc	413 $\pm$ 40
junio	410 $\pm$ 14 abc	387 $\pm$ 22
julio	492 $\pm$ 0 abc	421 $\pm$ 3
agosto	432 $\pm$ 13 abc	473 $\pm$ 40
septiembre	493 $\pm$ 36 a	437 $\pm$ 40
octubre	416 $\pm$ 25 abc	383 $\pm$ 23
noviembre	428 $\pm$ 16 abc	430 $\pm$ 12
diciembre	476 $\pm$ 17 ab	435 $\pm$ 14
Nota: letras diferentes por columna muestran diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ). El mes de Enero de 2018 no hubo partos.		

En el sistema estudiado las vacas permanecen en lactancia 210 días, por lo tanto, para lograr un parto cada 365 días deberían preñarse a los 90 días de parida como tiempo máximo, por lo que las vacas no deberían tener más de 115 días de secas. Los resultados mostraron que en el año 2017 sólo cinco vacas estuvieron por debajo de los 115 días máximo tiempo de seca, representando el 5% del total, y en el año 2018 sólo tres vacas estuvieron por debajo de los 115 días máximo de seca, representando el 3% del total.

## Discusión

La eficiencia reproductiva es un reto para las ganaderías y los productores de leche en el mundo. Uno de los principales problemas en los rodeos es el retraso en el reinicio de la actividad ovárica después del parto (Guáqueta *et al.*, 2014).

El resultado del intervalo parto-parto encontrado en este trabajo fue de 420,5 días (13,8 meses), está por debajo de los reportados por Balieiro *et al.* (2003), Verneque *et al.* (2005), Reis Filho (2006); Quinteros y Marini (2017) y Ulmek y

Patel (1995) que informan de intervalos parto-parto promedio en la raza Gyr de 16,3; 16,0; 16,2 y 15,1 meses, respectivamente. Aunque, coincide con lo reportado por Gaur *et al.*, (2003) quienes reportaron un intervalo entre partos de 423 días (13,8 meses).

Pereira *et al.*, (2004), informaron que, si el intervalo parto-parto se redujera de 16,5 a 12,0 meses, habría un aumento en la producción de leche del 37,6%. En otro estudio, Stevenson (1996) descubrió que extender el intervalo entre partos de 11 a 15 meses traería pérdidas económicas de US \$ 350 a US \$ 450 / vaca / año. Esslemont y Peeler (1993) citaron pérdidas de US \$ 3.03 / día por cada día sin preñez después de 90 días después del parto. Prata *et al.*, (2014) observaron que la reducción en el intervalo parto-parto promedio observado de 449,9 a 365 días (15 a 12 meses) correspondería a un aumento en la producción de aproximadamente 558,2 kg por lactancia.

El resultado del intervalo parto-concepción encontrado en este trabajo fue de 151 días, similares a los mostrados por Ulmek y Patel (1995) y Gaur *et al.*, (2003) que encontraron valores de intervalo parto-concepción de 145 días y 141 días respectivamente.

El período seco promedio observado en este trabajo fue de 210,5 días, superior al reportado por Prata *et al.* (2014) de 161,3 días y superior al obtenido por Gaur *et al.*, (2003) de 123 días promedio de seca. La mayor duración del período de vaca seca podría deberse, principalmente, al largo período de servicio, fallas en la detección de calor y la poca habilidad del inseminador (Grossi and Freitas, 2002). Se debería hacer intentos para reducir el período seco, según Vercesi Filho *et al.* (2000), ya que reducir el tiempo que el animal no produce en la propiedad es un factor importante para determinar los costos de producción.

Los resultados de este estudio colaboran en dos aspectos: uno, para poder tomar decisiones en el sistema estudiado, y segundo, generó las bases en mostrar información propia de la región, permitiendo saber desde dónde se parte, para saber hacia dónde se debe ir para alcanzar los objetivos reproductivos. Los resultados permitirían determinar que existe un margen para mejorar los indicadores reproductivos evaluados y aumentar los ingresos de la venta de leche y terneros.

## **Conclusión**

Se concluye que las vacas analizadas, para este establecimiento y años estudiados, mostraron valores más bajos de los indicadores reproductivos según la bibliografía consultada, aunque aún se debería seguir trabajando para llegar a lograr un parto al año.

## **Referencias bibliográficas**

Alvarez, C., Heras, J. (2018). Influencia de dos métodos de reproducción artificial sobre el peso al nacimiento y al destete de terneras gyrolando. Unidad académica

de ciencias agropecuarias carrera de medicina veterinaria y zootecnia:  
[http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13268/1/DE00014\\_TRABAJODETITULACION.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13268/1/DE00014_TRABAJODETITULACION.pdf)

Ardila, A. (2010). Programa de mejoramiento genético para características económicas en razas cebuinas lecheras. *Revista de Medicina Veterinaria* N.º 19: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n19/n19a02.pdf>

Balieiro, E.S.; Pereira, J.C.C.; Verneque, R. S.; Balieiro, J.C.C.; Valente, J. (2003). Estimativas de herdabilidade e correlações fenotípicas, genéticas e de ambiente entre algumas características reprodutivas e produção de leite na raça Gir. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.55, p.85-91.

Corassin, C.H., Machado, P.F., Coldebella, A., Soriano, S. (2009). Fatores de risco associados a falhas de concepção ao primeiro serviço em vacas leiteiras de alta produção. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, v.31, p. 311-317.

Esslemont, R.J., Peeler, E.J. (1993). The scope for raising margins in dairy herds by improving fertility and health. *The British Veterinary Journal*, v.35:550-558.

Ferreira, A.M. (1994). Intervalo de parto reduzido aumenta a eficiência do rebanho. *Revista do Gado Holandês*, n.429:40-45.

Ferreira, A.M., Teixeira, N.M. (2000). Estimativas de mudanças na produção de leite com a variação do intervalo de partos em rebanhos bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.24, p.177-181.

Gaur, G.K., Kaushik, S.N., Garg, R.C. (2003). The Gir cattle breed of India - characteristics and present status PH-7, Pallavpuram Phase II, Modipuram, Meerut-250 110, Uttar Pradesh, India  
[https://www.researchgate.net/publication/242721658\\_The\\_Gir\\_cattle\\_breed\\_of\\_India\\_-\\_characteristics\\_and\\_present\\_status](https://www.researchgate.net/publication/242721658_The_Gir_cattle_breed_of_India_-_characteristics_and_present_status)

Grossi, S. F., Freitas, M. A. R. (2002). Eficiência reprodutiva e produtiva em rebanhos leiteiros comerciais monitorados por sistema informatizado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31:1362-1366.

Guáqueta, H.M., Zambrano, J.V., Jiménez, C.E. (2014). Risk factors for ovarian postpartum resumption in Holstein cows, under high tropical conditions. *Rev Med Vet Zoot Córdoba* 19: 3970-3983.

Henry, M. (2000). Manejo reproductivo de bovinos de leite. In: SIMPÓSIO DE MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO DE BOVINOS. **Anais** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p.43-48.

Moyano, J.C., López, J.C., Vargas, J., Quinteros, O.R., Marini, P.R. (2015). Plasmaspiegel von LH (luteinisierendes Hormon), Brunstsymptome und Qualität der Gelbkörper in verschiedenen Protokollen, zur Synchronisation der Brunst in Brown-Swiss-Milchrindern. *Züchtungskunde* 87(4): 265-271.

Pereira, P.A.C., Ferreira, A.M., Verneque, R.S., Carvalho, L.B., Leite, R.C. (2004). Estimativas de perdas na produção leiteira devido ao aumento do intervalo de

partos de rebanhos bovinos do Vale do Paraíba-SP. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.28, p.233-236.

Prata, M.A., Pereira, M.C., El Faro, L., Cardoso, V.L., Vercesi Filho, A.E., da Silva Verneque, R., Tomita Bruneli, F.A., Campolina Diniz Peixoto, M.G. (2014). Efeito do intervalo de partos sobre a eficiência produtiva e econômica em rebanhos gir leiteiro. *B. Indústr. Anim.*, Nova Odessa v.71, n.1, p.1-7.

Quintero, R. O., Marini, P.R. (2017). Evaluación productiva y reproductiva de cuatro genotipos lecheros en pastoreo libre en la Amazonía Ecuatoriana. *Rev vet* 28 (1): 9-13.

Reis Filho, J.C. (2006) Endogamia na Raça Gir. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Salamanca, A. (2017). Efectos No Genéticos sobre la Reproducción en Vacas Mestizas con Predominio Bos indicus en el Municipio de Arauca, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú* vol.28 no.1:[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172017000100011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172017000100011)

Sowden, C.L. (1990). Culling economics. *Dairy Herd Management*, v.27, p.22-24.

Stevenson, J.S. (1996). Is there an optimal calving interval? *Hoard's Dairyman*, v.141, p.408.

Ulmek, B.R., Patel, M.M. (1995). Effect of season on reproduction parameters of Gyr cattle. *Livestock Adviser* 20: 13-15.

Vercesi Filho, A.E., Madalena, F.H., Ferreira, J.J., Penna, V.M. (2000). Seleção para objetivos econômicos na atividade leiteira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, p.14

Verneque, R.S., Teodoro, R.L., Martínez, M.L., Peixoto, M.G.C.D., Silva, M.V.G.B. (2005). Associação entre produção de leite, idade ao primeiro parto e intervalo de parto em rebanhos Gir Leiteiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., Anais... Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, CD-ROM.