



Tasa de fertilidad al primer servicio en madres e hijas resultantes del cruce entre Brahman Rojo y Holstein Rojo de acuerdo con el predominio racial y a la época de parto¹

Fernando P. Perea^{2,3}  , Eleazar Soto-Belloso , Daniel A. Perdomo³  , Mariana S. Perea⁴  , Roberto A. Palomares⁵  , Juan C. Gutiérrez,  , Hugo Hernández-Fonseca⁶  

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

First service conception rate in mothers and daughters resulting from crossbreeding between Brahman Red and Holstein Red according to predominant breed and calving season

Introducción

La tasa fertilidad al 1^{er} servicio (FPS) es la relación porcentual entre las vacas que se preñan al 1^{er} servicio y las que se sirven por primera vez, y constituye un importante índice reproductivo que permite evaluar la eficiencia reproductiva del rebaño (González-Stagnaro, 2001). Previamente se describió el efecto del predominio racial y de la época sobre la FPS en vacas mestizas tropicales (Perea et al., 2005; Perea y González-Stagnaro, 2005). En las vacas de predominio *Bos indicus* las FPS es mayor que en las

de predominio *Bos taurus* (Perea et al., 2006). La época seca favorece una mayor FPS en ambos grupos genéticos (Perea et al., 2006). Considerando una población de vacas mestizas sujetas a cruce alterno entre las razas Holstein Rojo y Brahman Rojo se estableció como objetivo de este estudio evaluar la FPS en madres e hijas predominantemente Brahman o Holstein según tres épocas de parto en el año

Palabras clave: tasa fertilidad; primer servicio; predominio racial; época del año

Materiales y Métodos

La investigación se realizó en una finca comercial ubicada en la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela, en una región de bosque subhúmedo tropical, con una temperatura media de 28.1°C, precipitación anual de 1,829.6 mm y 73% de humedad. Se analizaron 409 registros reproductivos de vacas de uno o más partos producto del cruce alterno entre las razas Holstein Rojo y Brahman Rojo.

La alimentación se basó en el pastoreo en potreros con pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), guinea (*Panicum maximum*) y brachiaria (*Brachiaria humidicola*) y en la suplementación diaria de 4 kg de una mezcla de heno de forraje (50%), cama de pollo (30%), harina de maíz (10%) y melaza (10%). El agua y minerales se suministraron *ad libitum*.

El efecto del predominio racial [Holstein Rojo; PHR

¹ En memoria de Carlos González-Stagnaro, profesor emérito de la Universidad del Zulia, Venezuela. Docente, investigador e impulsor de la Reproducción Animal y de la ganadería Doble Propósito en Latinoamérica.

² Autor para la correspondencia: fernando.perea@ucuenca.edu.ec Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

³ Departamento de Ciencias Agrarias, Universidad de Los Andes, Trujillo, Venezuela.

⁴ Práctica privada

⁵ Department of Population Health, College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Athens, Georgia, USA.

⁶ Department of Anatomy, Physiology & Pharmacology, School of Veterinary Medicine, Saint George's University, True Blue, Grenada.



(n=204); Brahman Rojo: PBR (n=205), de la generación [madres: M (n=209); hijas: H (n=200) y de la época [seca: diciembre-abril (43 mm/mes);

intermedia: mayo-agosto (232 mm/mes); húmeda: septiembre-noviembre (228 mm/mes)] sobre la FPS se analizó mediante la prueba Chi-cuadrado del SAS.

Resultados y Discusión

La FPS fue de ~22 puntos porcentuales mayor en las vacas PBR que en las PHR ($P < 0,01$; Tabla 1). La época no influyó en la FPS de las vacas PBR que varió entre 63,4 y 70,2%. En la época húmeda la FPS de las vacas PHR fue significativamente menor que en las épocas seca e intermedia ($P < 0,01$). No hubo efecto estadístico de la generación en la FPS, aunque en las H este índice fue ~5 puntos porcentuales mayor que en las M. La época afectó solo la FPS de las madres, que fue significativamente menor en la época húmeda

($P < 0,05$; Tabla 1). Independientemente de la generación, las vacas de PRB tuvieron una FPS significativamente mayor a las PHR, tanto en las épocas seca e intermedia ($P < 0,05$) como húmeda ($P < 0,01$). En M e H de predominio Brahman la FPS no fue afectada por la época de parto y estuvo por encima del 60% en las tres estaciones. No obstante, en las M e H de predominio Holstein, la FPS fue significativamente menor en la época húmeda que en la seca e intermedia, que no variaron entre sí (Tabla 1).

Tabla 1. Efectos del predominio racial, de la generación (madres e hijas) y de la interacción entre ambos factores sobre la tasa de concepción al primer servicio.

Factores	Época (n) %			Total
	Seca	Intermedia	Húmeda	
Predom. racial				
Brahman	(63/96) 65,6 ^{a, A}	(40/57) 70,2 ^{a, A}	(33/52) 63,4 ^{a, B}	(136/205) 66,3 ^B
Holstein	(40/78) 51,3 ^{a, B}	(33/63) 52,4 ^{a, B}	(18/63) 28,6 ^{b, C}	(91/204) 44,6 ^C
Generación				
Madres (M)	(55/96) 57,3 ^{b, A}	(33/54) 61,5 ^{b, A}	(23/59) 39,0 ^{c, A}	(111/209) 53,1 ^A
Hijas (H)	(48/78) 61,5 ^{a, A}	(40/66) 60,6 ^{a, A}	(28/56) 50,0 ^{a, A}	(116/200) 58,0 ^A
Interacción				
M Brahman	(34/50) 68,0 ^{a, 1}	(14/19) 73,7 ^{a, 1}	(12/20) 60,0 ^{a, 1}	(60/89) 67,4 ²
H Holstein	(19/32) 59,4 ^{c, d, 1}	(14/28) 50,0 ^{d, e, 1}	(7/24) 29,2 ^{c, 2}	(40/84) 47,6 ¹
M Holstein	(21/46) 45,6 ^{f, g, 2}	(19/35) 54,3 ^{g, 1}	(11/39) 28,2 ^{h, 2}	(51/120) 42,5 ³
H Brahman	(29/46) 63,0 ^{a, 1}	(26/38) 68,4 ^{a, 1}	(21/32) 65,6 ^{a, 3}	(76/116) 65,5 ²

Letras minúsculas diferentes en la misma fila difieren: ^{a-b} $P < 0,01$; ^{b-c} $P < 0,05$; ^{c-e} $P < 0,05$; ^{f-h} $P = 0,0981$; ^{g-h} $P < 0,05$;

Letras mayúsculas diferentes en la misma columna para cada factor difieren: ^{A-B} $P < 0,05$; ^{B-C} $P < 0,01$;

Números diferentes en la misma columna entre vacas de la misma generación difieren: ¹⁻² $P < 0,05$; ²⁻³ $P < 0,01$

La fertilidad es una función reproductiva muy sensible a factores ambientales y genéticos, particularmente en el trópico (Perea y González-Stagnaro, 2005). En estas condiciones, la producción de leche con razas lecheras es económica y biológicamente ineficiente (Perea et al., 2002), motivo por el cual se hace necesario cruzar razas lecheras *Bos taurus* (BT) con razas *Bos indicus* (BI) (González et al., 1988). Estudios previos han demostrado que las vacas de predominio BI, mejor

adaptadas al trópico, muestran una fertilidad superior a las predominantemente BT (Perea et al., 2005), particularmente en los periodos más húmedos y calurosos cuando la disipación del calor corporal es más difícil y el estrés térmico más frecuente (Perea et al., 2006). La pigmentación de la piel, el pelo más corto y brillante, más glándulas sudoríparas y mayor superficie corporal permite a los BI una mejor disipación de calor (McDowell, 1975) que otros grupos genéticos, logrando mayores porcentajes de



fertilidad. Sin embargo, la menor FPS de las vacas PHR puede ser compensada por una mayor producción de leche por día de intervalo entre partos (Soto y Perea, 2014), lo cual las hace económicamente tan eficientes como las PBR. Se esperaba que las hembras PHR al ser hijas de vacas PBR, hubiesen heredado algunas características BI

que, conservadas como patrimonio genético mediante la selección, les confirieran mayor fertilidad. Probablemente, el estudio de más generaciones resultantes del cruce alterno entre estos dos grupos genéticos permitirá corroborar esta hipótesis.

Conclusiones

Las vacas PBR tuvieron mayor FPS que las PHR. Independientemente del predominio racial, la FPS fue similar entre madres e hijas. La época de parto no afectó la FPS de madres e hijas PBR, pero lo

hizo en las PHR, que fue alrededor de 23 puntos porcentuales menor en la época húmeda que en la seca o intermedia.

Literatura Citada

- González-Stagnaro, C. 2001. Parámetros, cálculos e índices aplicados a la evaluación de la eficiencia reproductiva. En: González Stagnaro, C (Ed.). Reproducción Bovina. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap. XIV, pp. 203-247. ISBN 980-296-826-0
- McDowell, R. E., 1975. Bases Biológicas de la Producción Animal en Zonas Tropicales. Editorial Acribia, Zaragoza. 692 pp. ISBN 978-84-200-0360-3
- Perea Ganchou, F., C. González Stagnaro. 2005. Factores que afectan la fertilidad. En: González Stagnaro, C.; Soto Belloso, E. (Eds.). Manual de Ganadería Doble Propósito. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. 6(13), pp. 471-477. ISBN 980-6863-00-3
- Perea Ganchou, F., E. Soto Belloso, C. González Stagnaro, G. Soto Castillo, H. Hernández Fonseca. 2005. Factors affecting fertility according to the postpartum period in crossbred dual purpose suckling cows in the tropics. *Tropical Animal Health and Production*, 37(7):559-572. <https://doi.org/10.1007/s11250-005-4219-x>
- Perea Ganchou, F., E. Soto Belloso, H. Hernández Fonseca, D. González Villalobos, R. Palomares Naveda, A. De Ondiz Sanchez, C. González Stagnaro. 2006. Monthly variation of fertility and oestrus frequency in three agroecological areas of South American tropics. *Tropical Animal Health and Production*, 38(4):353-363. <https://doi.org/10.1007/s11250-006-4316-5>
- Soto Belloso, E., F. Perea G., 2014. Comportamiento de los cruces entre razas *Bos taurus* y *Bos indicus* en una finca de doble propósito. En: Logros & Desafíos de la Ganadería Doble Propósito. 2014. C González-Stagnaro, N Madrid-Bury, E Soto Belloso (eds). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela. Cap LXIII, 594-606. ISBN 978-980-6863-16-3

