

Relación entre la época y la fertilidad al primer servicio en un rebaño de doble propósito de la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela

Relationship between rainfall and first service fertility in a herd of dual purpose cows in the Lake Maracaibo basin of Venezuela

Perea-Ganchou, F.P.^{1,2,4*}, Perdomo-Carrillo, D.A.^{1,2}, Soto-Bellos, E.³, Piña-Monsalve, J.A.², Moratinos-López, P.A.^{1,2}, Martínez-López, M.D.², Perea-Brugal, M.S.³, Garzón-Prado, J.P.⁵

¹ Grupo de Investigación en Producción Animal (GIPA).

² Departamento de Ciencias Agrarias, Universidad de Los Andes, Venezuela.

³ Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela.

⁴ Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Ecuador.

⁵ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental del Austro, Ecuador.

Autor para correspondencia: *ferromi9@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Una gran proporción de la leche y de la carne bovina consumida en el trópico se genera en los sistemas de producción de doble propósito, que se originan por el cruzamiento de razas cebuinas (*Bos indicus*) con razas lecheras (*Bos taurus*) (Soto Bellosos, 2004). Los rebaños mestizos resultantes de estos cruces (ganado de doble propósito, GDP) se han extendido ampliamente debido a sus particulares ventajas sobre otros grupos genéticos: adaptación al trópico, aceptable producción de leche y carne a base de pastos y suplementación en la época de sequía (Soto Bellosos, 2004).

Al igual que en cualquier sistema de producción animal, la eficiencia reproductiva es de suma importancia para garantizar los ciclos productivos y la rentabilidad de la empresa ganadera. Entre los índices y parámetros reproductivos, utilizados para valorar la eficiencia reproductiva de un rebaño bovino, se encuentra la fertilidad al primer servicio (González Stagnaro, 2001), que permite evaluar la eficiencia de un programa de inseminación artificial, así como también detectar numerosos problemas reproductivos (Perea Ganchou, Soto Bellosos, González Stagnaro, Soto Castillo, & Hernández Fonseca, 2005).

Son innumerables los factores que pueden afectar la fertilidad de los rebaños vacunos, y entre ellos, la época del año ha demostrado tener un efecto contundente sobre el desempeño reproductivo (Perea *et al.*, 2005). En condiciones tropicales, la influencia de la época está relacionada con el régimen de pluviosidad que experimenta fluctuaciones durante el año, y determina, junto a otras variables climáticas, condiciones que favorecen o dificultan la concepción de las vacas mestizas (Perea Ganchou, Soto Bellosos, Hernández Fonseca, González Villalobos, Palomares Naveda *et al.*, 2006).

En tal sentido, se estableció como objetivo de investigación, determinar la relación entre la época del año y la fertilidad al primer servicio de un rebaño de vacas de cuatro grupos genéticos, en un rebaño de doble propósito de la región occidental de la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Hacienda Mompox (municipio Machiques de Perijá, estado Zulia, Venezuela), localizada en una zona de vida de bosque subhúmedo tropical, con una temperatura media de 28.3°C y una precipitación anual de 1,687.4 mm. Se analizaron 1,650 registros reproductivos entre los años 2002 y 2015, correspondientes a vacas de uno o más partos, hijas de toros de las razas

Holstein Rojo (HR; n = 810), Hartón de Valle (HV; n = 159), Gyr (G; n = 181) y F1 (1/2 Holstein Rojo x 1/2 Brahman Rojo; n = 500).

La alimentación se basó en el pastoreo en potreros sembrados con pasto Estrella (*Cynodon plectostachium*), Tanner Grass (*Brachiaria radicans*) y Alemán (*Echinochloa polystachya*), y en el suministro de alimento balanceado (2 kg; 18% de proteína cruda) y de minerales *ad libitum*. El ordeño se realizó dos veces al día con presencia de la cría. El plan sanitario estaba dirigido a prevenir las principales enfermedades que afectaban la zona, y se basó en desparasitaciones, inmunizaciones contra enfermedades infectocontagiosas y en pruebas de diagnóstico.

Se estableció como variable de estudio la fertilidad al primer servicio (FPS: vacas preñadas del primer servicio dividido entre el número total de vacas servidas por primera vez, por cien). Como variables independientes se consideraron la época (época 1: noviembre a marzo, época 2: abril a julio, época 3: agosto a noviembre) y la raza del padre (HR, Gyr, F1 y Hartón del Valle). Los niveles de precipitación mensual de los años de estudio se consideraron como valores de referencia; con ellos, se calcularon la precipitación promedio y la acumulada por época (expresada en milímetros). Los datos se analizaron mediante el programa estadístico SAS, utilizando la prueba Chi-Cuadrado.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En general, la FPS del grupo de animales en estudio fue de 47.4% (Tabla 1), considerablemente menor a la reportada previamente en la región 58.2% (Perea *et al.*, 2005). La FPS fue estadísticamente superior en la época seca (52.9%) que en la intermedia (46.4%) y húmeda (42.1%). De acuerdo a la raza del padre, la FPS fue menor en las hijas de G (44.7%) y HR (44.1%) que en las de F1 (49.8%) y HV (59.7%). Con la excepción de las hijas de G, en los demás grupos genéticos se evidenció el efecto de la época sobre la fertilidad. Asimismo, exceptuando a las hijas de HV, las hembras descendientes de HR y F1 fueron más fértiles en la época seca, y menos en la húmeda (Tabla 1), lo cual es consistente con hallazgos previos en rebaños de la región (Perea *et al.*, 2005; 2006).

Estudios previos han demostrado que en las vacas de predominio *Bos indicus* la FPS fue superior a las *Bos taurus* (61.6 y 53.3% respectivamente; $P < 0,01$) (Perea *et al.*, 2005). Asimismo, ambos grupos genéticos fueron más fértiles en la época seca que en la intermedia o húmeda (Perea *et al.*, 2005), a diferencia de las vacas hijas de toros G, que en este estudio fueron similares en fertilidad las HR, y menos fértiles a las HV; y que además, no mostraron efecto de la época como fue previamente demostrado para este tipo de animal de predominancia *Bos indicus* (Perea *et al.*, 2005).

Tabla 1. Efecto de la época sobre la fertilidad al primer servicio en un rebaño de doble propósito de la cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela.

Variables	Época			Total
	1. Seca	2. Intermedia	3. Húmeda	
Pluviosidad (mm)				
<i>promedio</i>	35.2	169.1	217.6	146.6
<i>acumulada</i>	141.0	676.2	870.2	1687.4
Grupo racial	Fertilidad al 1 ^{er} servicio, % (n)			Total
<i>Gyr</i>	47.5 (28/59) ^{a,1}	41.5 (25/60) ^{a,1,2}	45.2 (28/62) ^{a,1,2,3}	44.7 (81/181) ^{4,5,6}
<i>Holstein Rojo</i>	50.8 (147/342) ^{a,1}	41.7 (91/219) ^{b,c,1,2}	36.9 (92/249) ^{c,2,3}	44.1 (357/810) ⁵
<i>Mestizo (F1)</i>	58.2 (99/170) ^{c,1}	50.0 (69/138) ^{c,d,2}	42.2 (81/192) ^{d,3}	49.8 (249/500) ⁶
<i>Hartón del Valle</i>	54.9 (28/51) ^{d,1}	65.2 (30/46) ^{e,3}	59.7 (37/62) ^{e,4}	59.7 (95/159) ⁷
<i>Total</i>	52.9 (329/622) ^e	46.4 (215/463) ^{f,g}	42.1 (238/565) ^g	47.4 (782/1650)

Letra diferente en la misma línea difiere ^{a,b} $P < 0,05$; ^{a,c} $P < 0,001$; ^{c,d} $P < 0,001$; ^{d,e} $P < 0,05$; ^{e,f} $P < 0,05$; ^{e,g} $P < 0,001$.
 Números diferentes en la misma columna difieren ^{1,3} $P < 0,05$; ^{2,3} $P = 0,07$; ^{2,4} $P < 0,05$; ^{3,4} $P < 0,01$; ^{4,7-5,6} $P < 0,05$; ^{5,7} $P < 0,001$; ^{6,7} $P < 0,03$.

Estos hallazgos demostraron que las hijas de la raza criolla HV son superiores en fertilidad a los demás grupos genéticos, y por lo tanto, un genotipo promisorio para considerarse en los programas de cruzamiento del GDP en la región tropical de Latinoamérica (Florio, 2008).

3. CONCLUSIONES

Irrespectivamente de la raza del padre, el rebaño de vacas en estudio fue más fértil en la época seca y menos fértil en la húmeda. Las hijas de G no mostraron efecto de la época sobre la FPS. El grupo genético más fértil fue el HV, que a diferencia del HR y F1, lograron menor fertilidad en la época seca y mayor en la húmeda.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento a los propietarios y personal técnico de la Agropecuaria Santa Ana C.A., Hacienda Mompox, por haber facilitado los registros e instalaciones y apoyado la consecución de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Florio, J. (2008). *Uso de los bovinos criollos en cruzamientos con otras razas bovinas en América Latina, con énfasis en Ganadería Doble Propósito*. En: González Stagnaro, C., Madrid Bury, N., Soto Bellosos, E. (Eds.). *Desarrollo Sostenible de la Ganadería de Doble Propósito*. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. Cap. X, pp. 116-126.
- 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.
- Perea Ganchou, F., González Stagnaro, C. (2005). *Factores que afectan la fertilidad*. En: González Stagnaro, C.; Soto Bellosos, E. (Eds.). *Manual de Ganadería Doble Propósito*. Fundación GIRARZ. Ediciones Astro Data S.A. 6(13), pp. 471-477.
- Perea Ganchou, F., Soto Bellosos, E., González Stagnaro, C., Soto Castillo, G., Hernández Fonseca, H. (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.
- Perea Ganchou, F., Soto Bellosos, E., Hernández Fonseca, H., González Villalobos, D.; Palomares Naveda, R; De Ondiz Sanchez, A., González Stagnaro, C. (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.
- Soto Bellosos, E. (2004). *La ganadería de doble propósito en Venezuela*. En: XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. AVPA. Maracay, Venezuela. pp. 4-14.