

Asociación de marcadores genómicos en genes de IGF1 y neuropéptido Y con el consumo residual de terneras Angus en pastoreo

*Bakker, M.L.¹, Milano, G.¹, Quintana, S.², Giustina, S.³, Hoffer, L.W.¹, Herrera, R.¹, Comerio, A.¹, Nadin, L.¹, Spetter, M.J.¹, Ferragine, M.C.¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil. ²IIPROSAM, CONICET-UNMdP. ³Laboratorio Fares Taie, Mar del Plata.

*E-mail: bakker@vet.unicen.edu.ar

Association of genomic markers in IGF1 and neuropeptide Y with residual feed intake in grazing Angus heifers

Introducción

El consumo residual (**CR**) en bovinos alimentados a corral está correlacionado con alelos específicos situados en diferentes sitios del genoma que presentan polimorfismos de un solo nucleótido (**SNP**), pero el efecto de estas variantes génicas ha sido escasamente estudiado en condiciones de pastoreo, excepto para SNP de genes de IGF1, neuropéptido Y (**NPY**) y leptina (Trujillo et al., 2013). El objetivo de este trabajo fue estudiar la asociación entre la presencia de marcadores genómicos para CR en SNP de genes de IGF1 y NPY y el CR de terneras Angus en pastoreo.

Materiales y métodos

Diecisiete terneras *Angus* (272 ± 56 kg PV), hijas de diferentes toros padres de cabaña, alimentadas a pasto en sus establecimientos de origen, fueron separadas en dos grupos de acuerdo a la presencia de alelos favorables (**F**) o desfavorables (**D**) para CR negativo en SNP específicos de los genes de IGF1 (Trujillo et al., 2013) y NPY (Sherman et al., 2008), identificados por secuenciación: grupo **GF**, con predominancia de alelos F en los SNP de IGF1/NPY (n=9; 4 terneras con genotipo FF/FF y 5 terneras con genotipo FF/FD) y grupo **GD**, con predominancia de alelos D en los SNP de IGF1/NPY (n=8; 3 terneras con genotipo DD/DD y 5 terneras con genotipo DD/FD). Los dos grupos pastaron juntos, durante dos períodos experimentales consecutivos de 16 (P1) y 17 (P2) días, un verdeo de avena con raigrás anual, dividido en parcelas de 0,2 ha (tiempo de ocupación: 2 días/parcela), con una asignación ≥ 90 g MS/kg PV/d (3 x consumo máximo estimado), agua y sales minerales *ad libitum* y un período promedio de adaptación a las condiciones de pastoreo de 17 días. Al comienzo y al final de cada período experimental, las terneras fueron pesadas dos veces en días consecutivos, luego de 12 horas de ayuno sin agua, con balanza electrónica (error ± 0,05 kg). En los primeros 10 días de cada período experimental, cada ternera fue dosificada por vía oral con 300 mg/d de dotriacontano (C₃₂) (150 mg a la mañana y 150 mg a la tarde) en tapones de celulosa. Durante los últimos 5 días del período de dosificación, se recolectaron 2 muestras diarias (mañana y tarde) de heces de cada ternera, que fueron secadas a 60 °C, molidas y combinadas en una muestra compuesta por ternera y período. Durante el período de dosificación de C₃₂, el estrato pastoreado en cada parcela se estimó midiendo la altura (mm) de la pastura desde el suelo antes del ingreso al pastoreo (100 alturas de lámina foliar extendida o inflorescencia/parcela) y a la salida del pastoreo (100 alturas de lámina foliar o tallo pastoreados/parcela). Además, se cortó a ras del suelo, manteniendo la estructura vertical de la pastura, el forraje presente en 10 áreas de 50-60 cm² por parcela, y en estas muestras, las porciones correspondientes al estrato pastoreado fueron cortadas, secadas a 60 °C, molidas, combinadas en una muestra compuesta por período y procesadas para determinar N (Kjeldahl), FDN y FDA (Van Soest) y digestibilidad *in vitro* de

la MS (Tilley y Terry; 48 h). La concentración de alcanos en heces y forraje se determinó según Bakker y Alvarado (2006). La ganancia diaria de peso (**GDP**) de cada ternera se estimó como la pendiente de la regresión del PV en función del tiempo del experimento. El consumo diario de MS (**CMS**) de cada ternera -promedio de P1 y P2, se estimó a partir de los alcanos C₃₁, C₃₂ y C₃₃ en heces y forrajes, según Dove y Mayes (2006). El CR de cada ternera se estimó como el residuo de la regresión múltiple del CMS en función del peso metabólico medio y de la GDP. Los resultados se analizaron por ANVA (R versión 4.0.2). Los efectos fueron declarados significativos cuando p<0,05.

Resultados y Discusión

El contenido (g/kg MS) de N, FDN, FDA y MS digestible en el estrato pastoreado fue 17, 529, 246 y 675 en P1 y 16, 525, 265 y 657 en P2. Se observaron diferencias significativas entre períodos (P1 vs P2) en la disponibilidad inicial (5604 vs 3665 kg MS/ha; EED=121, p=0,001) y final (4071 vs 1737 kg MS/ha; EED=90, P=0,001), pero la asignación de MS fue similar (119 vs 103 g/kg PV; EED=8,9; p=0,11). No hubo diferencias significativas (p>0,05) entre GF y GD en el requerimiento estimado de energía (NRC, 2000), ni en la GDP, pero el CMS y el CR de GF fueron significativamente menores (p<0,05) que los de GD (-980 y -850 g/d, respectivamente, Cuadro 1).

Cuadro 1. Ganancia diaria de peso (GDP), peso a mitad del experimento (PM), requerimiento total estimado de energía neta (NRC, 2000), consumo diario de materia seca (CMS) y consumo residual (CR) en pastoreo de terneras con alelos favorables (GF) o desfavorables (GD) para CR negativo en genes de IGF1 y NPY.

	GF	GD	EED	P
PM (kg)	291	289	27	0,94
GDP (kg/d)	1,09	1,13	0,092	0,495
Requerimiento (Mcal EN/d)	11,1	11,4	0,854	0,705
CMS (kg/d)	8,34	9,32	0,356	0,016
CR (kg/d)	-0,40	0,45	0,258	<0,01

GF: n=9, GD: n=8. EED: Error estándar de la diferencia entre medias.

Conclusiones

En las condiciones de este ensayo, se observó una asociación entre los genotipos presentes en SNP de genes de IGF1 y NPY y el CMS y CR de terneras Angus en pastoreo. Las portadoras de genotipos con predominio de alelos favorables para CR negativo en ambos SNP, considerados en conjunto, tuvieron menor CMS y menor CR que las portadoras de alelos desfavorables.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dra. A. Trujillo y al Dr D. Casanova y los subsidios otorgados por IPCVA (VII Compulsa Técnica-2016), SPU (UAV18) y CICPBA (FCCIC16).

Bibliografía

BAKKER y ALVARADO. 2006. *Darwiniana* 44: 58-63.
DOVE y MAYES. 2006. *Nature Prot.* 1:1680-1697.
NRC. 2000. *Nutrient Requirements of Beef Cattle.*
SHERMAN et al. 2008. *J. Anim. Sci.* 86:1-16.
TRUJILLO et al. 2013. *J. Anim. Sci.* 91:4235-4244.