

**Asociación de marcadores genómicos para consumo residual en genes de IGF1 y neuropéptido Y con la conducta ingestiva de terneras Angus en pastoreo.**

Milano, G.D.<sup>1</sup>, Nadin, L.B.<sup>1</sup>, Bakker, M.L.<sup>1</sup>, Quintana, S.<sup>2</sup>, Giustina, S.<sup>3</sup>, Comerio, A.<sup>1</sup>, Herrera, R.<sup>1</sup>, Hoffer, L.W.<sup>1</sup>, Rigueiro, M.<sup>1</sup>

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

\*E-mail: gmilano@vet.unicen.edu.ar

*Association of genomic markers for residual feed intake in IGF1 and Neuropeptide Y genes with grazing behaviour in Angus heifers.*

**Introducción**

En bovinos, el consumo residual (**CR**), medido a corral, está asociado a la presencia de alelos particulares en diferentes sitios del genoma con polimorfismos de un solo nucleótido (**SNP**). La asociación de estas variantes génicas con la conducta ingestiva en pastoreo no ha sido estudiada en ganado para carne. El objetivo de este trabajo fue determinar si existe una asociación entre la presencia de marcadores genómicos para CR en SNP de genes de IGF1 y neuropéptido Y (**NPY**) y la conducta ingestiva de terneras Angus en pastoreo.

**Materiales y métodos**

Diez terneras Angus (270 ± 57 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 variantes alélicas favorables (**F**) o desfavorables (**D**) para CR negativo en sitios específicos del genoma con SNP en 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=5; 4 terneras con genotipo FF/FF y 1 ternera con genotipo FF/FD) y grupo **GD**, con predominancia de alelos D en los SNP de IGF1/NPY (n=5; 3 terneras con genotipo DD/DD y 2 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 y raigrás anual, dividida 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 promedio a las condiciones de pastoreo de 17 días. El contenido promedio (g/kg MS) de N, FDN, FDA y MS digestible en el estrato pastoreado fue 16,5; 527; 256 y 666, respectivamente.

En los últimos 4 días de P1, se registró la conducta ingestiva de cada animal durante un período de 24 h, mediante Registradores de Conducta Ingestiva IGER (Rutter et al., 1997). Durante estos días, el tiempo de ocupación de las parcelas se redujo a 1 día y la disponibilidad (kg MS/ha) y la altura (cm) inicial y final del verdeo fue 5591 y 4789, 49 y 24, respectivamente. Los registros fueron procesados con el programa “Graze 8.0” para determinar: 1) duración diaria del pastoreo (tiempo dedicado a movimientos mandibulares de corte y masticación durante la búsqueda y cosecha de forraje), rumia (tiempo dedicado a movimientos mandibulares de masticación de los bolos de rumia) y otras actividades (tiempo de descanso, juegos y traslados desde y hacia la aguada); 2) cantidad de movimientos mandibulares durante la ingestión (masticaciones y bocados) y la rumia, y cantidad de episodios y bolos de rumia. Al comienzo y al final de cada período experimental, los animales fueron pesados dos veces en días consecutivos, luego de 12 horas de ayuno sin agua, con una balanza electrónica (error ± 0,05

kg). La ganancia de peso diaria (**GDP**) se estimó como la pendiente de la regresión del PV de los animales en función del tiempo del experimento. Los requerimientos de energía para mantenimiento, actividad y crecimiento se estimaron según el NRC (2000). Los resultados se analizaron por ANVA (R versión 4.0.2). Los efectos fueron declarados significativos cuando p<0,05.

**Resultados y Discusión**

Los animales de ambos grupos tuvieron diferente GDP en los 38 d del experimento (p=0,034), pero los requerimientos de energía estimados fueron similares (Cuadro 1). El grupo GF dedicó 64 min/d y 5775 movimientos mandibulares/d menos a la cosecha e ingestión de forraje que el GD (p<0,021). En cambio, dedicó 36 min/d más (p<0,01) a otras actividades (principalmente descanso) y presentó 3 episodios y 74 bolos de rumia más por día (p<0,05).

**Cuadro 1.** Peso vivo promedio, ganancia diaria de peso (GDP), requerimiento estimado de energía neta (NRC, 2000) y variables de conducta ingestiva en pastoreo de terneras Angus con alelos favorables (GF) o desfavorables (GD) para consumo residual negativo en genes de IGF1 y NPY.

	GF	GD	EED	P
PV promedio (kg)	291	282	36,5	0,81
GDP (kg/d)	1,04	1,25	0,08	0,034
Requerimiento (Mcal EN/d)	10,9	11,3	1,14	0,68
<b>Pastoreo</b>				
Duración (min/d)	455	519	20,8	0,015
Mov. mandibulares (mov./d)	36840	42615	2017	0,021
<b>Rumia</b>				
Duración (min/d)	464	435	17,4	0,14
Episodios (episodios/d)	16,4	13,6	0,96	0,019
Bolos (bolos/d)	614	540	31,9	0,049
Masticaciones (mov./d)	39745	37260	1239	0,08
<b>Otras actividades</b>				
Duración (min/d)	521	485	10,4	<0,01

GF: n=5, GD: n=5. EED: Error estándar de la diferencia entre medias. Mov.: movimientos.

**Conclusiones**

Las terneras portadoras de genotipos con predominio de alelos favorables para CR negativo en los SNP estudiados dedicaron un 12% menos de tiempo al pastoreo, tuvieron 14% menos de actividad mandibular y dedicaron más tiempo al descanso que las portadoras de alelos desfavorables. Esto sugiere que tuvieron menor gasto de energía asociado a la cosecha y trituración del forraje consumido. Éste fue dividido en un mayor número de bolos durante la rumia, lo que podría significar una mayor tasa de digestión ruminal.

**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**

NRC 2000. Nutrient Requirements of Beef Cattle. RUTTER et al. 1997. Appl. Anim. Behav. Sci. 54:185–195. SHERMAN et al. 2008. J. Anim. Sci. 86:1-16. TRUJILLO et al. 2013. J. Anim. Sci. 91:4235-4244.