

# PERFIL ELECTROFORÉTICO EN CARNE BOVINA: INCIDENCIA DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL CON GRANOS DE DESTILERÍA

Merayo, M.<sup>1,2,3</sup>; Pighin, D.<sup>1,2,4</sup> y Grigioni, G.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>INTA, Instituto Tecnología de Alimentos. <sup>3</sup>Pontificia Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Médicas. <sup>4</sup>Universidad de Morón.

\*e-mail: merayo.manuela@inta.gob.ar

Los granos de destilería (GD) -subproducto de la fermentación de maíz para obtener bioetanol- son ricos en la porción grasa y proteica del grano entero de maíz. Tienen un gran uso como suplemento en la dieta animal en los sistemas productivos intensivos ubicados en las cercanías a las plantas de bioetanol. La inclusión de GD en las dietas puede tener diversos efectos sobre la calidad de la carne que dependen de las características de la materia prima y de los niveles de inclusión. Por un lado, podría incrementar la susceptibilidad a la oxidación de la carne debido a un mayor contenido de ácidos grasos en las dietas suministradas. Por otra parte, podría afectar aquellas reacciones proteolíticas ocurridas *post mortem*, con posibles consecuencias sobre el desarrollo de la terneza final.

El **objetivo** de este trabajo fue evaluar el efecto de la alimentación animal con GD en el perfil electroforético de muestras de carne con 72h *post mortem*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron muestras de carne de animales alimentados con una de cuatro dietas, durante la etapa de terminación a corral (70 días), compuestas por GD en niveles crecientes.

Tratamientos (dietas)  
**D1:** 0% GD (control)  
**D2:** 15% GD  
**D3:** 30% GD  
**D4:** 45% GD

faena



Extracción de  
 proteínas

Proteínas  
 miofibrilares



Proteínas  
 sarcoplasmáticas

Electroforesis  
 SDS-PAGE

Se tomaron muestras de *longissimus dorsi* (LD) y a las 72h *post mortem* se almacenaron a -20°C hasta su análisis.

La extracción de las fracciones proteicas y el desarrollo electroforético se realizaron según Pighin (2012).

Los geles obtenidos se analizaron con el software Quantity One (Bio-Rad Laboratories). La identificación de los pesos moleculares se realizó mediante la comparación con marcador de peso molecular Rainbow, rango 12 kDa – 225 kDa (GE-Embiotec). La cantidad relativa de cada banda en cada calle se determinó como el porcentaje relativo de la densidad de esa banda respecto al total de la calle. Se realizó un análisis de varianza (ADEVA) para evaluar el efecto de las dietas en el perfil electroforético (Infostat v.2018).

## RESULTADOS

Tabla 1. Perfil electroforético de las proteínas miofibrilares y sarcoplasmáticas extraídas de muestras de LD, según tratamiento dietario recibido<sup>1</sup>. Los resultados se muestran en % relativos al total de bandas detectadas.

Proteínas	D1	D2	D3	D4	EE	p-valor
<i>Miofibrilares</i>						
MHC	23,47	26,57	24,54	23,22	2,28	NS
200>PM>100 kDa	14,01	13,38	13,74	12,87	1,18	NS
α-actinina	5,41ab	4,39ab	4,16b	5,80a	0,4	0,04
99>PM>60 kDa	5,60a	3,22b	3,24b	5,26ab	0,61	0,03
Desmina	1,11	0,74	0,77	1,12	0,18	NS
Actina	25,39 b	32,39 a	32,20 a	24,87 b	1,88	0,03
40>PM>30KDa	16,29 ab	9,79 c	11,93 bc	17,99 a	1,44	0,02
<i>Sarcoplasmáticas</i>						
PM>50 kDa	23,36	11,63	11,29	24,19	3,88	NS
50>PM≈40KDa	48,78	50,9	53,9	42,28	5,47	NS
40>PM>30KDa	22,05	29,04	29,69	29,09	3,40	NS

<sup>1</sup>tratamientos dietarios: D1 0% GD; D2 15% GD; D3 30%GD; D4 45%GD. Se muestran las medias de cada tratamiento dietario. Letras distintas en la misma fila, indican diferencias significativas (p<0,05). EE: error estándar. NS= sin diferencias estadísticamente significativas

### Perfil de proteínas sarcoplasmáticas

No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos dietarios para las tres fracciones evaluadas.

### Perfil de proteínas miofibrilares

Se observaron diferencias entre los tratamientos dietarios. Las dietas con 15% y 30% GD mostraron mayor porcentaje relativo de actina respecto a los otros tratamientos (p-valor 0,03). A su vez, mostraron un menor porcentaje en los fragmentos 40-30 kDa (p-valor 0,02).

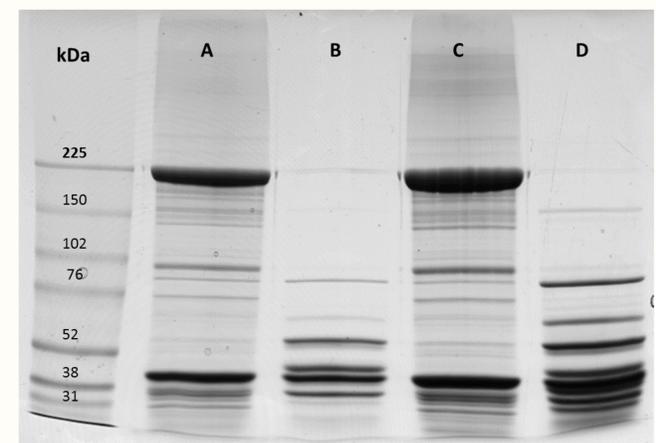


Gráfico 1. Ejemplo representativo de un gel de electroforesis SDS-PAGE. La primera calle corresponde al marcador de peso molecular; el resto de las calles corresponden a: A. proteínas miofibrilares muestra 1; B. proteínas sarcoplasmáticas muestra 1; C. proteínas miofibrilares muestra 2; D. proteínas sarcoplasmáticas muestra 2.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indicarían una mayor extensión de la proteólisis en aquellas muestras de carne de animales alimentados con 15% y 30% GD, favoreciendo el desarrollo de la terneza de la carne.

Los resultados obtenidos denotan la importancia de profundizar estos estudios, a fin de establecer el efecto de los niveles de incorporación de GD sobre la extensión de la proteólisis en la carne a las 72h *post mortem*.