



## EFFECTO DEL CONTENIDO DE KAFIRINAS SOBRE LA DIGESTIBILIDAD ILEAL DE LA PROTEINA DE SORGO.

Hernández CL\*<sup>1</sup>, Mariscal-Landín G<sup>2</sup>, Becerra J<sup>2</sup>, Jiménez-Severiano H<sup>2</sup>, Reis de Souza TC<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Posgrado UNAM, <sup>2</sup>CENID Fisiología – INIFAP, <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Querétaro.

**Introducción.** El sorgo se caracteriza por la baja digestibilidad de su proteína, atribuida a la presencia de taninos; sin embargo, éstos solo la afectan cuando están presentes en gran cantidad (1). Las proteínas del sorgo se clasifican en: albuminas, globulinas, prolaminas y glutelinas, entre ellas, las kafirinas (prolaminas) son las más abundantes. En sorgos con contenidos bajos de taninos (<1.0%) la baja digestibilidad de su proteína está relacionada a su contenido de kafirinas (1). Estudios *in vitro* muestran que la digestibilidad de la proteína disminuye cuando se incrementan las kafirinas (2). El objetivo del presente trabajo fue verificar *in vivo* si el contenido de kafirinas influye negativamente sobre los coeficientes de digestibilidad ileal de la proteína de sorgo en cerdos en crecimiento.

**Materiales y Métodos.** Se produjo un híbrido de sorgo bajo en taninos (<0.5%), la mitad de la parcela se sobre fertilizó con nitrógeno para incrementar el contenido de kafirinas, con la finalidad de obtener el mismo híbrido con un contenido alto y uno bajo en kafirinas. Se utilizaron 4 cerdos Duroc x Landrace con un peso de 60 kg, a los cuales se les implantó una cánula simple en "T" en el íleon terminal. Los cerdos se alojaron en jaulas metabólicas y se alimentaron dos veces al día (09:00h y 16:00h), a 2.5 veces su requerimiento de Energía Digestible de mantenimiento con una dieta en la cual la única fuente de proteína fue uno de los sorgos producidos (Cuadro 1). El periodo experimental duró siete días (cinco de adaptación a la dieta y dos de colecta ileal). La digesta ileal se colectó durante un periodo de 24h. Las digestas se liofilizaron y se molieron. Los siguientes análisis se realizaron en las dietas y en las digestas ileales: MS, P, cromo, taninos. Se calculó la digestibilidad aparente (DA) y estandarizada (DS) de la proteína (P) y materia seca (MS) del sorgo (1). Los datos se analizaron según un modelo en "cross over", 2x2 empleando el Procedimiento "Mixed" del paquete estadístico SAS (3).

**Resultados.** El contenido de P de los sorgos fue similar 10.4 y 10.0% para el sorgo alto y bajo en kafirinas respectivamente; y el contenido de taninos fue muy bajo (<0.02%) en ambos sorgos. Sin embargo, los contenidos de kafirinas fueron diferentes, teniendo casi el doble de kafirinas el sorgo alto (Cuadro 2). Los resultados de la prueba de digestibilidad (Cuadro 3) muestran una menor (P<0.10) digestibilidad de la MS y una menor (P<0.05) DA y DE de la P del sorgo alto en kafirinas.

**Discusión.** La diferencia en digestibilidad ileal entre los dos sorgos se debe a la mayor concentración de kafirinas

en el sorgo alto; ya que las kafirinas son ricas en enlaces disulfuro, los cuales afectan negativamente la digestibilidad de la proteína (4).

Cuadro 1. Composición de las dietas experimentales

	Sorgo bajo	Sorgo alto
Sorgo	90.7	94.6
Almidón	3.9	0.0
Aceite	2.8	2.8
Sal	0.5	0.5
Ortofosfato	0.8	0.8
Carbonato de Calcio	0.8	0.8
Minerales	0.1	0.1
Vitaminas	0.2	0.2
Oxido de cromo	0.3	0.3
Total	100.0	100.0

Cuadro 2. Perfil de proteínas del sorgo.

Proteínas	%	%
Albuminas	9.7	6.2
Globulinas	10.0	2.7
Kafirinas	6.7	12.9
Kafirinas ligadas	34.9	30.9
Glutelinas	38.7	47.2
Total	100.0	100.0

Cuadro 3. Digestibilidad de MS y P del sorgo.

Digestibilidad	Sorgo bajo	Sorgo alto	EEM
Materia Seca	0.839a	0.811b	0.0085
Proteína			
Aparente	0.745c	0.693d	0.0105
Estandarizada	0.868c	0.813d	0.0106
Energía	0.846	0.822	0.0093

a b) son diferentes (P<0.10); c d) son diferentes (P<0.05).

**Conclusiones.** Los resultados confirman la baja digestibilidad de las kafirinas. Lo que impacta negativamente en la digestibilidad de la proteína del sorgo. Lo que sugiere que los programas de selección del sorgo deberían de tomar en consideración el contenido de kafirinas de su proteína.

### Referencias Bibliográficas.

- 1) Mariscal-Landín G, et al. 2004. Anim. Feed Sci. Technol. 117, 245-264.
- 2) Oria, P.M., et al. 1995. J. Cereal Sci. 22, 85-93.
- 3) SAS. 2002. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

4) Lallès, J.P., Toullec, R., 1996. INRA Prod. Anim. 9, 255-264.