

# Les porcelets sevrés préfèrent les aliments avec un niveau élevé de L-Lys HCl, indépendamment de leur statut nutritionnel en lysine

Jeimmy SUAREZ (1), Gemma TEDÓ (2), Eugeni ROURA (2)\*, David TORRALLARDONA (1)

(1) IRTA-Mas de Bover, Crtra. Reus, El Morell, Km 3,8, 43280, Espagne

(2) LUCTA SA, R&D Feed Additives, Crtra. Masnou a Granollers, Km 12,4, 08170, Espagne

\*Current address: The University of Queensland, Centre for Nutrition and Food Science, QLD 40752, Australia  
gemma.tedo@lucta.es

Avec la collaboration technique de Ignacio IPHARRAGUERRE (2)

## Weaned piglets prefer diets with L-Lysine-HCl independent of their Lysine nutritional status

Dietary protein content is being reduced in weaned piglet diets due to intestinal health and environmental reasons. Therefore, the strategy is to supply these diets with appropriate synthetic amino acid supplementation to meet weaned piglet requirements. According to previous data, piglets with an adequate dietary supply of Lysine (Lys; 13.2 g/kg, 10 kg BW) preferred to consume high concentrations of L-Lys HCl, even when Lys intake exceeded their requirements by 30%. The aim of the present study was to evaluate the influence of supplying varying amounts of L-Lys HCl in the diet on feed preference of piglets differing in their lysine nutritional status. One hundred and eight piglets (12 kg BW) were fed during one week with one of three diets that differed in their Lys content: 9.1 g/kg (deficient), 12.5 g/kg (adequate) or 15.9 g/kg (excessive). Afterwards, piglets were offered two choices for 48h: the Lys deficient diet (Reference diet, 9.1 g/kg) and diets containing different amounts of L-Lys HCl (to provide 15.9, 19.3 or 22.7 g/kg of Lys). All diets with added L-Lys HCl were preferred to the Lys deficient diet ( $p < 0.05$ ). The amount of L-Lys HCl added or the Lys status of the piglets did not have an effect on feed preference. We concluded that the addition of L-Lys HCl improved feed preference independently of the piglet's lysine status.

## INTRODUCTION

Les régimes pour les porcelets récemment sevrés ont habituellement des niveaux élevés en protéines, qui sont associés à des risques de diarrhées en post sevrage.

Dans le concept de protéine idéale, les besoins en acides aminés essentiels sont exprimés par rapport à la lysine (Lys), qui est généralement le premier acide aminé limitant chez le porcelet (NRC, 1998). La stratégie courante est de réduire la teneur en protéine des aliments de sevrage, en ajoutant des acides aminés de synthèse, tels que la L-Lys HCl, dans l'objectif de couvrir les besoins en acides aminés des porcelets tout en réduisant l'incidence des diarrhées et les émissions d'ammoniac total (Nyachoti *et al.*, 2006).

L'addition d'acides aminés libres et leur niveau d'inclusion dans les aliments pour porcelets peuvent influencer leur appétence. Aussi, l'objectif de cette étude est d'évaluer l'influence de l'apport de différents niveaux de L-Lys HCl sur la préférence alimentaire chez des porcelets présentant différents statuts nutritionnels en lysine.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Logement et animaux

L'essai a été mené dans l'unité de sevrage du Département nutrition, IRTA Mas de Bover (Espagne).

Cent huit porcelets sevrés (mâle et femelle) de 12 kg de PV ont été mis dans deux salles de sevrage comprenant 24 et 12

cases respectivement, avec une ventilation automatique sur caillebotis intégral.

Les animaux ont été répartis sur la moitié des cases (18 cases ; 6 animaux par case) et maintenus pendant la période d'adaptation pour différencier les statuts nutritionnels en Lys. Pendant la seconde semaine de l'essai, les porcelets de chaque case ont été pris par paire et transférés vers l'autre moitié des cases afin de conduire une série de test de double choix.

### 1.2. Programme alimentaire et Dispositif expérimental

Les régimes étaient présentés en farine et à base de maïs et de tourteau de soja (Tableau 1). Les porcelets étaient nourris *ad libitum* pendant toute la procédure expérimentale. Pendant la période d'adaptation, les animaux ont été divisés en trois groupes de régime alimentaire qui différaient seulement par le contenu en Lys (9,1, 12,5 ou 15,9 g/kg) correspondant à des régimes Lys déficient (D), adéquat (A) ou en excès (E), respectivement. Pendant la seconde semaine de l'essai, les porcelets de chaque groupe (D, A et E) ont été utilisés par paires pour réaliser des tests de double choix sur 48h, entre un régime de référence sans ajout de L-Lys HCl (Déficient en Lys ; 9,1 g/kg) et un des trois régimes tests avec la L-Lys HCl (8,6, 12,9 et 17,2 g/kg ; E1, E2 et E3) apportant 15,9, 19,3 et 22,7 g/kg de Lys totale, respectivement.

Les régimes expérimentaux ont été formulés en remplaçant l'amidon de maïs du régime de référence par la quantité correspondante de L-Lys HCl.

### 1.3. Analyses statistiques

La préférence (la contribution en % du régime test à la consommation totale) a été mesurée pour chaque lot et analysée avec ANOVA en utilisant la procédure GLM.

Le modèle mathématique est  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$ , où  $Y_{ij}$  est la préférence en pourcentage,  $\mu$ , la moyenne générale pour toutes les observations,  $\alpha_i$ , l'effet fixe du niveau initial de Lys,  $\beta_j$ , l'effet fixe du taux d'inclusion de la L-Lys HCl,  $(\alpha\beta)_{ij}$ , leur interaction, et  $\varepsilon_{ij}$ , l'erreur résiduelle. De plus, tous les résultats de préférence obtenus ont été comparés à la valeur neutre de 50% en utilisant la procédure TTEST.

Les données de préférence ont été transformées en utilisant l'arcsinus de la racine carrée des préférences/100 pour assurer une normalité. Les résultats sont considérés comme significatifs à  $p < 0,05$ . Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec SAS (version 9.1., 1991-2001).

**Tableau 1** - Composition des régimes (g/kg, sur brut)

	Traitement				
	D	A	E1	E2	E3
<b>Ingrédients</b>					
Maïs grain	623	623	623	623	623
Tx soja -48	243	243	243	243	243
Amidon de maïs	70,1	65,8	57,2	52,9	48,6
Saindoux	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
DL-Méthionine	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
L-Lysine-HCl	-	4,3	8,6	12,9	17,2
L-Thréonine	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
L-Tryptophane	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Carbonate de calcium	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Phosphate bicalcique	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
Sel	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Complexe Vit-Min	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Nutriments</b>					
Protéine brute	172	172	172	172	172
Energie (MJ ME/kg)	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
Méthionine	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Met+Cys	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Lysine	9,1	12,5	15,9	19,3	22,7
Tryptophane	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Thréonine	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Selon nos résultats précédents, les porcelets bien alimentés (10 kg PV) préféraient nettement des solutions liquides de L-Lys HCl, même quand la consommation de Lys excédait

leurs besoins journaliers (Tedó *et al.*, 2010). Dans cette étude, l'hypothèse principale était que le statut en Lys pouvait influencer sur la préférence des porcelets pour des régimes variant selon leur contenu de L-Lys HCl.

Comme indiqué au tableau 2, les porcelets de tous les groupes de double choix ont montré une nette préférence pour les régimes avec un excès de L-Lys HCl ( $p < 0,05$ ), indépendamment du niveau testé et de leur niveau alimentaire antérieur (« statut ») en lysine.

Selon ces résultats, les porcelets sevrés sont capables de discriminer des régimes avec ou sans L-Lys HCl, et montrent une préférence pour les régimes contenant de la L-Lys HCl. Il apparaît que les porcelets n'ont pas la capacité de sélectionner parmi les deux régimes, pour équilibrer leur besoins en Lys.

**Tableau 2**- Préférence (contribution du régime en % de la consommation totale) pour les régimes contenant des quantités variables de L-Lys HCl (E1 à E3) chez les porcelets ayant un statut de Lys déficient (D), adéquat (A) ou en excès (E) au début de l'expérimentation.

Quantité L-Lys-HCl	Statut du porcelet			Niveau de Lys-Moyenne
	D	A	E	
E1	59,6	58,7	59,6	59,3 *
E2	59,7	61,3	75,7 *	65,6 *
E3	63,4	64,9 *	56,6	61,6 *
<b>Statut porcelet-Moyenne</b>	60,9 *	61,6 *	63,9 *	
<b>Effet du statut du porcelet (Pr&gt;F)</b>				0,588
<b>Effet niveau L-Lys-HCl testé (Pr&gt;F)</b>				0,872
<b>Effet Statut Lys x Niveau L-Lys-HCl (Pr&gt;F)</b>				0,527
<b>Erreur Quadratique Moyenne</b>				18,33

\* Les valeurs avec ce symbole sont significativement différentes de 50% ( $p < 0,05$ ).

## CONCLUSIONS

Nous concluons que dans les conditions testées, l'ajout de L-Lys HCl aux régimes déficients en Lys améliore la préférence des porcelets pour ces régimes, indépendamment de la quantité de Lys ajoutée et du statut initial en Lys des porcelets

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier François Denieul et Xavier Naval de Lucta .

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Nyachoti C.M., Omogbenigun F.O., Rademacher M., Blank G. 2006. Performance responses and indicators of gastrointestinal health in early-weaned pigs fed low-protein amino-acid-supplemented diets. *J. Anim. Sci.* 84, 125-134.
- NRC. Nutrient Requirements of Swine. 1998. 10th ed, Natl. Acad. Press, Washington, DC.
- Tedó G., Roura E., Reina M, Ruiz-de la Torre J.L., Manteca X., 2010. Well-fed piglets prefer amino acids that elicit umami taste. *J. Anim. Sci.*, 88, E-Suppl. 2, 211.