



# CUERPO ACADÉMICO NUTRICIÓN ANIMAL

Instituto de Ciencias Agrícolas  
UABC





## Cuerpo Académico Nutrición Animal

### Integrantes Titulares

<b>Titulares</b>	<b>Asociados</b>
<b>Miguel Cervantes R.</b>	<b>Gustavo Carrillo</b>
<b>Adriana Morales T.</b>	<b>Salvador Espinoza</b>
<b>Alfonso B. Araiza P.</b>	<b>Alejandro Plascencia (IICV-UABC)</b>
	<b>Manuel Cuca (COLPOS)</b>
	<b>Ruurd Zijlstra (U. Alberta, Canadá)</b>
	<b>Hugo Bernal (U. Nuevo León)</b>
	<b>Jorge Yáñez (U. Tlaxcala)</b>



## Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

- **Metabolismo de Nutrientes (Proteína y Aminoácidos)**
  - **Responsable: Dr. Miguel Cervantes R.**
- **Aspectos Moleculares de la Nutrición**
  - **Responsable: Dra. Adriana Morales T.**
- **Nutrición y Alimentación de Lactantes**
  - **Responsable: Dr. Alfonso Araiza P.**

**Aplicación en animales y humanos**



## Proyectos de investigación vigentes

- **Expresión y concentración de factores de crecimiento en cerdos desde el nacimiento hasta el peso al sacrificio. Financiamiento CONACYT y Convocatoria Interna UABC.**
- **Identificación de aminoácidos relacionados con la expresión de genes asociados a la síntesis de proteína muscular en cerdos e impacto de su nivel de inclusión en la dieta. Financiamiento Convocatoria Interna UABC**
- **Comportamiento productivo y contenido de poliaminas en el intestino delgado de lechones recién destetados alimentados con dietas adicionadas con L-glutamina. Financiamiento UABC. y CONACYT**
- **Efecto del estrés por calor severo en la expresión de genes asociados al crecimiento de los animales. Financiamiento Convocatoria Interna UABC**



## Proyectos de investigación vigentes

- **The efficacy of Phyzyme XP phytase for improving nutrient digestibility in sorghum-soybean meal-based diets for growing pigs. Financiamiento: Danisco (England).**
  
- **Valor nutricional del heno de alfalfa producido en el valle de Mexicali. Financiamiento Fundación Produce de BC.**
  
- **Effect of dietary amino acid levels on the expression of genes involved in the process of protein synthesis and performance of growing pigs. Financiamiento: Evonik-Degussa (Germany)**
  
- **Clasificación del heno de alfalfa producido en el valle de Mexicali con base en su valor nutricional: Financiamiento: Fundación Produce de Baja California.**



# Productos de Investigación

- **Publicación arbitradas e indexadas**
  - **Journal of Animal Science**
  - **Canadian Journal of Animal Science**
  - **Journal of Animal and Feed Sciences**
  - **Animal Feed Science and Technology**
  - **Livestock Science**
  - **Agrociencia**
  - **Interciencia**
  
- **Informes soporte para comercialización**
- **Clasificación de alimentos**
  - **Sistema Producto Alfalfa**



# Productos de Investigación

- **Estudiantes de Posgrado**
  - **Profesores – Investigadores en IES nacionales**
  - **SNIs**
  - **Postdoctorados en el extranjero**
  
- **Presentación en congresos nacionales e internacionales**
  - **Asociación Mexicana de Producción Animal**
  - **RIPCLCC**
  - **Investigación Pecuaria en México**
  - **American Society of Animal Science**
  - **Canadian Society of Animal Science**
  - **European Association of Animal Production**
  - **Digestive Physiology of Pigs**
  - **Amino acids**



# Medios para promover resultados de Investigación

- **Publicación en revistas arbitradas e indexadas nacionales e internacionales**
- **Presentación en congresos nacionales e internacionales**
- **Encuentro con productores**
- **Conferencias por invitación**
- **En clase con estudiantes de licenciatura y posgrado**





## Publicaciones recientes

- E. Sánchez, M. Barrera, M. Cervantes, A. Morales, J. Luís Landero, B. Araiza y J. Yáñez. 2011. Digestibility of protein, amino acids, phosphorus, calcium and energy in sorghum-soybean meal diets added with phytase in pigs. *Agrociencia* 45:315-324.
- 
- J.L. Landero, E. Beltranena, M. Cervantes, A. Morales, R.T. Zijlstra. 2011. The effect of feeding solvent-extracted canola meal on growth performance and diet nutrient digestibility in weaned pigs. *Anim. Feed. Sci. Technol.* Accepted.
- 
- Vianey Méndez Trujillo, Ernesto Avelar Lozano, Adriana Morales Trejo, Miguel Cervantes Ramírez, Alfonso Araiza Piña, Daniel González-Mendoza. A rapid protocol for purification of total RNA for tissues collected from pigs at a slaughterhouse. *Gen. Mol. Res.* Accepted
- 
- J. L. Yáñez, E. Beltranena, M. Cervantes, and R. T. Zijlstra. 2011. Effect of phytase and xylanase supplementation or particle size on nutrient digestibility of diets containing distillers dried grains with solubles (DDGS) co-fermented from wheat and corn in ileal-cannulated grower pigs. *J. Anim. Sci.* 89:113-123.
- 
- A. Plascencia, R.M. Bermúdez, M. Cervantes, L. Corona, H. Dávila-Ramos, M. A. López-Soto, D. May, N. G. Torrentera, R. A. Zinn. 2011. Influence of processing method on comparative digestion of white corn vs. conventional steam-flaked yellow dent corn in finishing diets for feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 89:136-141.



## Publicaciones recientes

- M. Cervantes, R. Gómez, S. Fierro, J. M.A. Barrera, A. Morales, B.A. Araiza, R. Zijlstra, and W. Sauer. 2010. Apparent ileal amino acid digestibility in pigs fed grain sorghum-based diets supplemented with phytase and pancreatin®. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 95:179-186
- 
- E. Avelar, R. Jha, E. Beltranena, M. Cervantes, A. Morales, R. T. Zijlstra. 2010. The effect of feeding wheat distiller's dried grain with solubles on growth performance and nutrient digestibility in weaned pigs. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 160:73-77
- 
- Barrera, M.A., Cervantes, M., Morales, A., Araiza, A., Avelar, E., H. Bernal. 2011.
- Effect of lysine and leucine levels in wheat-based diets on performance, and expression of myosin and two transporters of cationic amino acids in growing pigs. En Revisión.
- 
- H. García, A. Morales, J.E. Sánchez, B.A. Araiza, M. Cervantes. Apparent ileal amino acid digestibility and activity of trypsin and chymotrypsin in pigs fed sorghum-soybean meal diets supplemented with an exogenous phytase. *AFST*. En revisión



## Publicaciones recientes

- W. C. Sauer, M. Cervantes, J. Yáñez, B.A. Araiza, G. Murdoch, A. Morales, and R. T. Zijlstra. 2009. Effect of a dietary inclusion of benzoic acid on mineral balance in growing pigs. *Livest. Sci.* 122:162-168.
- Romero-Núñez, C., M. Salas-Ramírez, A.C. García-Contreras, G. Mendoza-Martínez, F.X. Plata-Pérez, M. Cervantes-Ramírez, T. Viana-Castrillón y A. Morales-Trejo. 2009. Efecto de una fitasa en la digestibilidad y actividad de tripsina y quimotripsina en cerdos destetados. *Archivos Zootecnia* 58:363-369.
- Ezequiel Reynoso González, Miguel Cervantes Ramírez, José Luíz Figueroa Velasco, Adriana Morales Trejo, Alfonso Araiza Piña, Jorge Yáñez Hernández. 2010. Nivel de proteína, fibra y cultivo de levadura *Saccharomyces cerevisiae* en dietas base trigo para cerdos en crecimiento-finalización. *Agrociencia* 44:753-762.
- F. Grageola, L. Sangines, C. Díaz, A. Gómez, M. Cervantes, C. Lemus, and J. Ly. 2010. The effect of breed and dietary level of avocado fat on the N and energy balance in young pigs. *J. Anim. Feed Sci.* 19:37–49.



## Publicaciones recientes

- J. K. Htoo, **W. C. Sauer**, **J. L. Yáñez**, **M. Cervantes**, Y. Zhang, J. H. Helm, and R. T. **Zijlstra**. 2008. Effect of low-phytate barley or phytase supplementation to a barley-soybean meal diet on phosphorus retention and excretion by grower pigs. *J. Anim. Sci.* Disponible en línea.
- J. K. Htoo, **B. A. Araiza**, **W. C. Sauer**, M. Rademacher, Y. Zhang, **M. Cervantes**, and R. T. **Zijlstra**. 2008. Effect of dietary protein content on ileal amino acid digestibility, growth performance, incidence of diarrhea, and formation of microbial metabolites in ileal and cecal digesta of early-weaned pigs. *J. Anim. Sci.* Disponible en línea.
- M. Z. Fan, S. W. Kim, T. J. Applegate, and **M. Cervantes**. 2008. Nonruminant Nutrition Symposium: Understanding Protein Synthesis and Degradation and Their Pathway Regulations. *J. Anim. Sci.* Disponible en línea.
- J. K. Htoo, **W. C. Sauer**, Y. Zhang, **M. Cervantes**, S. F. Liao, **B. A. Araiza**, **A. Morales**, and N. Torrentera. 2007. The effect of feeding low phytate barley-soybean meal diets differing in protein content to growing pigs on the excretion of phosphorus and nitrogen. *J. Anim. Sci.* 85:700-705
- S. F. Liao, **W. C. Sauer**, J. K. Htoo, **M. Cervantes**, A. K. Kies, **B. A. Araiza**, **A. Morales**, and N. Torrentera. 2007. Effect of phytase supplementation to a high- and a low-phytate diet for growing pigs on the utilization of phosphorus and calcium. *Interciencia.* 32:195-201



## Publicaciones recientes

- J.K. Htoo, **W.C. Sauer**, **B.A. Araiza**, **M. Cervantes**, S.F. Liao and Y. Zhang. 2007. The effect of feeding low-phytate hulless barley-soyabean meal differing in protein content to growing pigs on phosphorus and nitrogen excretion. *J. Anim. Feed Sci.* 16:53-64.
- **Morales A.**, Gonzalez A. Varela-Echavarria A., Shimada A, Mora O. 2007. Differences in expression and activity of beta,beta'-carotene-15,15'- oxygenase in liver and duodenum of cattle with yellow or white fat. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 91(7-8):341-6.
- Josué E., Trujillo-Coutiño, José L. Figueroa-Velasco, Manuel Martínez-Aispuro, Vicente Zamora-Zamora, José L. Cordero-Mora, Ma. Teresa Sánchez-Torres, Manuel Cuca-García y **Miguel Cervantes-Ramírez**. 2007. Concentración de urea en plasma y respuesta productiva de cerdos en iniciación alimentados con dietas sorgo-pasta de soya bajas en proteína Plasma urea concentration and growth performance of Nursery pigs fed sorghum-soybean meal, low-protein diets. *Agrociencia.* 41:597-607.
- **Morales A.**, Rosas A., Gonzalez A., Antaramian A., Varela-Echavarria A., Shimada A., Mora O. 2006. Cloning of the bovine beta-carotene-15,15'-oxygenase and expression in gonadal tissues. *Int J Vitam Nutr Res.* 76(1):9-17
- Mora O, Kuri-Melp L., Gonzalez-Gallardo A., Melendez E., **Morales A.** Shimada A. Varela-Echevarria A. 2004. A potential role for beta-carotene in avian embryonic development. *Int J Vitam Nutr Res.* 74(2):116-22.



## Publicaciones recientes

- C. Kaufman, **W.C. Sauer**, **M. Cervantes**, Y. Zhang, J. He, and M. Rademacher. 2005. Amino acid and energy digestibility in different sources of rice bran for growing pigs. *Can. J. Anim. Sci.* 85: 355–363.
- S. F. Liao, **W. C. Sauer**, A. K. Kies, Y. C. Zhang, **M. Cervantes**, and J. M. He. 2005. Effect of phytase supplementation to diets for weanling pigs on the digestibilities of crude protein, amino acids and energy. *J. Anim. Sci.* 83:625-633.
- S. F. Liao, A. K. Kies, **W. C. Sauer**, Y. C. Zhang, **M. Cervantes**, and J. M. He. 2005. Effect of phytase supplementation to a low- and a high- phytate diet for growing pigs on the digestibilities of crude protein, amino acids and energy. *J. Anim. Sci.* 83:2130-2136
- S. F. Liao, **W. C. Sauer**, A. K. Kies, **M. Cervantes**, J.K. Htoo and J. M. He. 2006. Effect of phytase supplementation to diets for weanling pigs on the utilization of phosphorus and calcium. *Interciencia* Vol. 31(3):262-267.
- J. L. Figueroa, E. Chi, **M. Cervantes**, I.A. Dominguez. 2006. Alimentos funcionales para cerdos al destete. *Vet. Mexico* 37:117-136.
- Salinas, I., Pro A., Salinas Y., Sosa E., Becerril C.M., Cuca **M.**, **Cervantes M.**, Gallegos J. 2006. Compositional variation amongst sorghum hybrids: Effect of kafirin concentration on metabolizable energy. *J. Cereal Sci.* 44:342–346.



## Publicaciones recientes

- **M. Barrera, M. Cervantes, W. C. Sauer, A. B. Araiza, N. Torrentera, and M. Cervantes.** 2004. Ileal amino acid digestibility and performance of growing pigs fed wheat-based diets supplemented with xylanase. *J. Anim. Sci.* 82:1997-2003
- Jorge Baeza López, **Miguel Cervantes Ramírez**, José Luis Figueroa Velasco, Manuel Cuca García. 2004. Uso de algas marinas (*macrocystis pyrifera*) en dietas con base en trigo para cerdas en lactancia. *Agrociencia.* 38:181-189.
- Figueroa, J.L., **M. Cervantes**, J.M. Cuca, and M. Méndez. 2004. Growth performance of growing-finishing pigs fed low in protein and energy. *Agrociencia.* 38:383-394.
- **M. Cervantes, J. Yáñez, M.A. Barrera, N. Torrentera, and W. Sauer.** 2004. Ileal amino acid digestibility and performance of pigs fed grain sorghum-based diets supplemented with phytase. *Interciencia.* 29:562-536.
- E. Reynoso, **M. Cervantes**, J.L. Figueroa and J.M. Cuca. 2004. Productive response of pigs to low-protein diets added synthetic amino acids and yeast culture. *Cuban J. of Agric. Sci.* 38 (3) 269-275.
- E. Reynoso, **M. Cervantes**, J.L. Figueroa, M. Cuca. 2003. Nivel de proteína y cultivo de levadura *saccharomyces cerevisiae* en dietas base trigo para cerdos en crecimiento-finalizacion. *Rev. Cubana Ciencia Agrícolas.* En revisión
- E. Chi, **M. Cervantes**, J.L. Figueroa, J. Baeza, M. Cuca, F. Copado, **J. Yáñez** y N. Torrentera. 2005. Viscosidad de la dieta y su efecto en la pérdida de aminoácidos endógenos recuperados en ileon terminal de cerdos. *Agrociencia.* 29:361-369.





## Publicaciones recientes

- **M. Cervantes, A. Araiza, M. Barrera,** A. Pichardo, N. Torrentera y M. Cervantes. 2003. Disponibilidad biológica de lisina y treonina en trigo (*triticum aestivum*) para cerdos en crecimiento. *Agrociencia*: 37:129-138.
- **Cervantes M.,** E. Reynoso, J.L. Figueroa, M. Cuca y N. Torrentera. 2004. Respuesta productiva de lechones a dietas bajas en proteína adicionadas con aminoácidos sintéticos y cultivo de levaduras. *Rev. Cubana Ciencia Agr.* 38(3):269-275
- A. Pichardo, **M. Cervantes,** M. Cuca, J.L. Figueroa, **A.B. Araiza,** N. Torrentera, and M. Cervantes. 2003. Limiting amino acids in wheat for growing-finishing pigs. *Interciencia* 28:287-291.
- G. Huang, **W. Sauer,** J. He, y **M. Cervantes-Ramírez.** 2003. The nutritive value of hulled and hullless barley for growing pigs. 2. Determination of *in vivo* and *in vitro* energy and *in vivo* ileal amino acid digestibility. *J. Anim. Feed Sci.* 12:773-786.
- **Sauer W. C., M. Cervantes,** H. Schulze and J. M. He. 2003. Effect of phytase supplementation to barley-canola meal and -soybean meal diets on phosphorous and calcium balance in growing pigs. *Interciencia.* 28: 28:476-481.
- **M. Cervantes, M.A. Barrera,** F. Copado, **W. Sauer, S. Espinoza,** and N. Torrentera. 2003. Ileal amino acid digestibility in pigs fed grain sorghum-based diets supplemented with phytase. *Proc. W. S. Am. Soc. Anim. Sc.* 54:237-239.
- **M. Cervantes,** F. Copado, **S. Espinoza,** M. Cervantes, and N. Torrentera. 2003. Prediction of the amino acid content in wheat based on the crude protein value. *Proc. W. S. Am. Soc. Anim. Sc.* 54:240-243.





## Publicaciones recientes

- **W. Sauer**, J. He, M. Fan, **M. Cervantes**, A. Kies and W. Caine. 2001. Variability of Amino Acid Digestibility in Pigs: Inherent Factors in Feedstuffs and Considerations in Methodology. *J. Anim. Feed Sci.* 10:115-138.
- **Cervantes, R.M.**, J. González, N. Torrentera, V. González, y M. Cuca. 2001. Addition of a fungal protease to low and high protein sorghum- or wheat-soybean meal diets on ileal amino acid digestibility and performance of growing pigs. *J. Anim Feed Sci.* 10:457-469
- N. Bautista **M. Cervantes**, M. Cuca y A. Pro. 2002. Digestibilidad ileal aparente de aminoácidos en dietas sorgo-pasta de soya con diferentes niveles de proteína para cerdos. *Rev. Cubana Ciencia Agrícola. Cuban J. Agr. Sci.* 36(4):341-348
- M. A. Morales, **M. Cervantes**, M. Cuca, J. L. Figueroa, A, Pro, **B. A. Araiza**, M. Cervantes y N. Torrentera. 2002. Ileal digestibility of amino acids and performance of pigs fed wheat diets, supplemented with fungal protease. *AGROCIENCIA.* 36:515-522.
- **M. Cervantes**, F. Copado, M. Cervantes, R. Soto, N. Torrentera y J. Figueroa. 2002. Predicción del contenido de aminoácidos en el trigo con base en su valor de proteína. *INTERCIENCIA* 28:695-701.
- **M. Cervantes**, **W. Sauer**, and J. M. He. 2002. Use of exogenous enzymes in swine diets. In: food science and product technology. Research Signpost. Kerala, india.
- **A.B. Araiza**, **M. Cervantes**, **S. Espinoza**, V.M. González, M. Cervantes y N. Torrentera. 2003. Digestibilidad ileal aparente de aminoácidos en sorgo, maíz y trigo en dietas para cerdos en crecimiento. *Agrociencia* 37:221-227.