

EVALUACIÓN *in vivo* DE *Lactobacillus plantarum* ATCC® 8014 Y *Lactobacillus casei* ATCC® 334 CON CARACTERÍSTICAS PROBIÓTICAS EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN FASE DE LEVANTE COMO ALTERNATIVA AL USO DE ANTIBIÓTICOS

LAURA NATHALY MESÍAS PANTOJA
ADRIANA ELISABETH ORBES VILLACORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
PASTO - COLOMBIA
2016

EVALUACIÓN *in vivo* DE *Lactobacillus plantarum* ATCC® 8014 Y *Lactobacillus casei* ATCC® 334 CON CARACTERÍSTICAS PROBIÓTICAS EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN FASE DE LEVANTE COMO ALTERNATIVA AL USO DE ANTIBIÓTICOS

LAURA NATHALY MESÍAS PANTOJA
ADRIANA ELISABETH ORBES VILLACORTE

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Zootecnista

Director
HENRY ARMANDO JURADO GÁMEZ
Zoot., Esp., M.Sc., Ph.D.

Codirector
CARLOS ALBERTO CHAVES VELÁSQUEZ
MV., Esp. Pat Vet.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
PASTO - COLOMBIA
2016

RESUMEN

Una de las actividades económicas y culturales importantes del sector rural en el departamento de Nariño la constituye la producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Sin embargo existen problemas sanitarios de importancia relacionados con diversos tipos de enfermedades que generan bajas utilidades económicas al productor; además no existe una farmacología específica para dicha especie que pueda controlar o evitar las dificultades sanitarias en la producción.

El uso de antibióticos es una de las primeras opciones para contrarrestar las enfermedades en los animales, los cuales son utilizados con fines profilácticos y curativos, pero elevan el costo de producción y comercialización, tienen poco control sanitario y pueden causar efectos secundarios en el animal. Una opción viable ante dicha situación es el empleo de microorganismos con características probióticas, ya que, entre otras funciones ejerce un efecto protector del tracto gastrointestinal contra la colonización por microorganismos extraños, el balance y el mejoramiento de la composición de la microflora normal, que puede verse afectada por la presencia de enfermedades. En este estudio se evaluó las cepas probióticas *Lactobacillus plantarum* ATCC® (American Type Culture Collection) 8014 y *Lactobacillus casei* ATCC® 334, para continuar con investigaciones previas realizadas de manera *in vitro* por Jurado, Martínez, Calpa y Chaspuengal, quienes demostraron sus características probióticas, frente a la incidencia de la *Yersinia pseudotuberculosis* una de las bacterias que más afecta a la producción cuyícola.

Para tal fin, se evaluaron los inóculos de dichos *Lactobacillus* de acuerdo a las condiciones favorables de las cinéticas de crecimiento encontradas en las investigaciones *in vitro*. Se determinaron parámetros zootécnicos como ganancia de peso y conversión alimenticia y manifestaciones de signos de enfermedad. Además, se llevaron a cabo pruebas de laboratorio: cuadro hemático, química sanguínea: BUN (nitrógeno ureico en sangre) y creatinina, parcial de orina y coprológico, antes y después de la administración de los *Lactobacillus* a los animales seleccionados. De igual manera se analizó la eficacia de la colonización de las cepas probióticas mediante pruebas histológicas, histoquímicas, inmunohistoquímicas y microscopía electrónica de los tejidos intestinales. Finalmente se efectuaron pruebas adicionales de cromatografía por gases para determinación de ácido láctico en la carne e identificación de péptidos del sobrenadante por HPLC – DAD (cromatografía líquida de alta eficacia con detector de arreglo de diodos) para cada una de las cepas.

Esta investigación se llevó a cabo en el Laboratorio del Grupo de Investigación FISE - PROBIOTEC, en la sala de necropsia de la Clínica Veterinaria “Carlos Martínez Hoyos” y el Bioterio de la Universidad de Nariño.

Palabras claves: cuyes, farmacología, antibióticos, bacterias probióticas.

ABSTRACT

One of the important economic and cultural activities in the rural sector in the department of Nariño is the production of guinea pigs (*Cavia porcellus*). However there are major health problems related to various types of diseases that generate low economic profits producer; also there is no specific pharmacology for that species that can control or prevent the health problems in production.

The use of antibiotics is one of the first options to counter the disease in animals, which are used for prophylactic and curative purposes, but raise the cost of production and marketing have little sanitary control and may cause side effects in the animal. A viable option in such a situation is the use of microorganisms with probiotic characteristics because, among other functions exerts a protective effect on the gastrointestinal tract against colonization by foreign microorganisms, balance and improving the composition of the normal microflora, which can It is affected by the presence of disease. Therefore in this study the probiotic strains *Lactobacillus plantarum* ATCC® (American Type Culture Collection) 8014 and *Lactobacillus casei* ATCC ® 334, to continue with previous research in vitro way by Jurado, Martinez, Calpa and Chaspuengal, who showed evaluated their probiotic characteristics, compared with the incidence of *Yersinia pseudotuberculosis* one of the bacteria that most affects the Guinea pig production.

To this end, such inocul *Lactobacillus* according to the favorable conditions found in growth kinetics *in vitro* investigations were evaluated. Zootechnical parameters such as weight gain and feed conversion and manifestations of signs of disease were determined. In addition, they were conducted laboratory tests: blood count, blood chemistries: BUN (blood urea nitrogen) and creatinine, urine and stool partial before and after administration of *Lactobacillus* selected animals. Similarly the efficiency of colonization of probiotic strains was analyzed by histological, histochemical, immunohistochemical and electron microscopy tests intestinal tissues. Finally additional tests were conducted by gas chromatography for determination of lactic acid in the meat and identification of peptides from the supernatant by HPLC - DAD (high-performance liquid chromatography with diode array detector) for each of the strains.

This research was conducted at the Laboratory Research Group FISE - Probiotec in the Veterinary "Carlos Martinez Hoyos" and Bioterio Nariño University Clinic.

Keywords: guinea pigs, pharmacology, antibiotics, probiotic bacteria.

BIBLIOGRAFÍA

AGUAVIL ENRÍQUEZ, Juan Carlos. Evaluación del efecto de un probiótico nativo elaborado en base a *Lactobacillus acidophilus* y *Bacillus subtilis* sobre el sistema gastrointestinal en pollos broiler. Proyecto de Investigación Ingeniero Agropecuario. Santo Domingo-Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército. Departamento de Ciencias de la Vida, 2012. 90 p.

AGUIRRE EZKAURIATZA, E; RAMÍREZ MEDRANO, A; AGUILAR YÁÑEZ, J y ÁLVAREZ, M. Producción de proteína y biomasa probiótica de *Lactobacillus casei* liofilizadas a partir de suero de leche de cabra. Revista Mexicana de Ingeniería Química [online]. 2009, vol. 8, no. 1 [citado 2014-07-20], pp. 67-76. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-27382009000100007> ISSN 1665-2738.

ALCÁNTARA Florián. Enfermedades infecciosas y parasitarias en cuyes. En: Memorias seminario taller sobre nuevos avances en la cuyecultura Latinoamericana. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias y Tecnología, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias proyecto MEJOCUY. Cochabamba – Bolivia: Editora Grafica SOLIZ, 1997. p. 61-65.

ÁNGEL LONDOÑO, Marlli Alexandra. Uso de probióticos en la nutrición de Monogástricos como alternativa para mejorar un sistema de producción. Trabajo de grado Especialista en Nutrición Animal Sostenible. Facatativá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD” Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente, 2013.

ARTURO, David. Determinación de ácido láctico [online]. Mensaje para: Adriana Elisabeth ORBES VILLACORTE. 29 de octubre 2014 [citado 3 noviembre 2014]. Disponible en: adrianaorbes@hotmail.com

ASTAIZA MARTÍNEZ J; BENAVIDES MELO J; CHAVES VELÁSQUEZ C; ARCINIEGAS RIVERA A y QUIROZ MORAN C. L. Estandarización de la técnica de necropsia en cuyes (*Cavia porcellus*) en la Universidad de Nariño. Revista Investigación Pecuaria. Universidad de Nariño [online]. 2013, vol. 2, no. 2 [citado 2015-01-12], p. 79-83. Disponible en Internet: <<http://revistas.udenar.edu.co/index.php/revip/article/view/448>> ISSN 2248-4558.

BARKER, I. K y VAN DREUMEL A. A. The digestive system. En: Pathology of Domestic Animals. 6 ed. St. Louis Missouri: Elsevier, 2016. p. 242.

BARRIAGA, Omar. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3 ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud. 2003. 364 p.

BAZAY DULANTO, Gonzalo. Uso de los probióticos en la alimentación animal con énfasis en *Saccharomyces cerevisiae* [online]. En: Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Veterinaria. 2010. 12 p. Disponible en Internet: <http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Articulo_bazay_Saccharomyces_cerevisiae.pdf>

BEAUCHAMP, T. y CHILDRESS, J. Principles of Biomedical Ethics. 5 ed. New York: Oxford University Press Inc. 2001.

BISHOP Cynthia, FISCHER Jennie, BROSSOIT Alisa y PIERSON Chelsea. Standardization of Renal Physiology Parameters in Guinea Pigs via Urinalysis. Association of Avian Veterinarians (AAV) Pre-conference program: Behavior and Association of Exotic Mammal Veterinarians (AEMV) Scientific Program in conjunction with the 31st Annual AAV conference & expo with AEMV august 1. San Diego, California US, 2010. 126 p.

BRINGEL F, QUÉNÉE P, TAILLIEZ P. Polyphasic investigation of the diversity within *Lactobacillus plantarum* related strains revealed two *L. plantarum* subgroups. Systematic and Applied Microbiology [online]. 2001, vol 24, no. 4 [citado 2014-07-20], pp. 561–571. Disponible en Internet: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0723202004700715>>

CALPA YAMÁ Fredy Yesid y CHASPUENGAL TULCÁN Aura Magdalena. Evaluación *in vitro* de *Lactobacillus casei* con características probióticas sobre *Yersinia pseudotuberculosis*. Trabajo de grado Zootecnista. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. 2013.107 p.

CAMACHO LOZANO, Elkin Javier. Uso de los probióticos como terapia complementaria para la prevención y el tratamiento de enfermedades causadas por *Helicobacter pylori*. Trabajo de grado Microbiólogo Industrial, Bogotá D. C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. 2011.

CANCHIGNIA MEJÍA, Tania Marisol. “Probiótico lactina (α BG2210138) más enzimas (SSF) en dietas a base de palmiste en crecimiento engorde de cuyes mejorados”. Trabajo de grado Ingeniero Zootecnista. Riobamba – Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela de Ingeniería Zootécnica, 2012. 77 p.

CANCHO GRANDE, B.; GARCÍA FALCÓN, M. y SIMAL GÁNDARA, J. El uso de los antibióticos en la alimentación animal: perspectiva actual. Ciencia y Tecnología Alimentaria [online]. 2000, vol. 3, no. 1 [citado 2016-03-15], pp. 39-47. Disponible en Internet: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/11358120009487647>>

CANO WHITTWELL, Javier Renato. Efecto de la suplementación de probiótico líquido sobre los parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*) durante la fase de crecimiento y engorde. Trabajo de grado Médico Veterinario. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria. E.A.P. de Medicina Veterinaria. 2012. 65 p.

CASTRO, Marilce y RODRÍGUEZ, Fernando. Levaduras: probióticos y prebióticos que mejoran la producción animal. Revista Corpoica [online]. 2005, vol. 6, no 1 [citado 2016-03-18]. Disponible en Internet: <http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/3momento_microbiologia_mariabelalcazar/v6n1_p26_38_levaduras_proprevioticpdf.pdf>

CASTRO, Luz Ángela y DE ROVETTO, Consuelo. Probióticos: utilidad clínica. Colombia Médica, [online]. 2006, vol. 37, no 4 [citado 2016-03-22], pp. 308-314. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v37n4/v37n4a08.pdf>>

CAICEDO CIPAGAUTA, Yanina Maricel. Estudio de la viabilidad de la incorporación de bacterias probióticas micro encapsuladas en helados. Trabajo de grado Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia. Programa Interfacultades. Especialización en Ciencia y Tecnología de alimentos. 2010. 68 p.

CAYCEDO VALLEJO, Alberto J. Experiencias investigativas en la producción de cuyes. Contribución al desarrollo técnico de la explotación. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2000. 323 p.

CAYCEDO VALLEJO, Alberto J. ZAMORA BURBANO Ángel. ECHEVERRY POTOSÍ Sandra. ENRÍQUEZ CHAMORRO Rosa. ORTEGA DAVID Eduar. BURGOS VELASCO Marly. CAYCEDO EGAS Mario Andrés. Producción sostenible de cuyes. Alternativa económica para la conservación de cuencas hidrográficas en Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

CERMEÑO AINSA, María. Estudio de propiedades de interés probiótico y tecnológico de dos cepas de *Lactobacillus plantarum*. Trabajo de grado Iniciación a la Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria, 2012. 46 p.

CIRIACO A; MENDIOLA J; FALCON D; y CANTILLO J. Obtención de sangre e inyección intravenosa en roedores por vía de la vena safena. Revista animales de laboratorio, Sociedad Española para las Ciencias del animal de laboratorio, Cuba [online] [citado 2015-01-12], pp. 6-7. Disponible en Internet: <<http://www.oc.lm.ehu.es/Fundamentos/doctorado/cursos/CirExp/PincharSafena.pdf>>

CIRO GALEANO, J.; LÓPEZ HERRERA, A y PARRA SUESCÚN, J. La adición de cepas probióticas modula la secreción de mucinas intestinales en íleon de cerdos en crecimiento. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, Norteamérica [online]. 2015, vol. 10, no. 2 [citado 2016-03-20], pp. 150-159. Disponible en Internet: <<http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/3648/2456>> ISSN 1900-9607

COMMITTEE FOR THE UPDATE OF THE GUIDE FOR THE CARE AND USE OF LABORATORY ANIMALS. Institute for Laboratory Animal Research. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8 ed. Washington D.C.: National Academies Press, 2011. 248 p. ISBN: 0-309-15401-4

CORREA Ramón. Limitantes sanitarias en la producción de cuyes en Colombia. Alternativas de solución. En: Memorias seminario taller sobre nuevos avances en la cuyecultura Latinoamericana. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias y Tecnología, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias proyecto MEJOCUY. Cochabamba – Bolivia. Área de Sanidad. Editora Grafica SOLIZ. 1997. p. 57- 60.

CCAHUANA, Ramiro. Evaluación del bagazo de marigold en dietas peletizadas con exclusión de forraje verde para cuyes (*Cavia porcellus*) en crecimiento. Trabajo de grado Ingeniero Zootecnista, Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Zootecnia. Departamento de Producción Animal. 2008. 67 p.

CHAUCA DE ZALDÍVAR, Lilia. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estudio FAO producción y sanidad animal. Instituto Nacional de Investigación Agraria La Molina, Perú [citado 2016-01-19], Disponible en Internet: <<http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/04/20102BT040104441040107011/20102BT04010444104010701118116.pdf>>

CHICAIZA LAGLA, Walther Vinicio. “Determinación de parámetros productivos con el uso de factor de transferencia en la etapa de crecimiento- engorde en cuyes (*Cavia porcellus*) de la granja producuy en Salcedo - Cotopaxi”. Trabajo de grado Médico Veterinario Zootecnista. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi. Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, 2012. 89 p.

CHINGUERCELA CAMPAÑA, Adriana Pamela. Evaluación de la suplementación alimenticia con levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) deshidratada y encapsulada, aditivos y vitamina c, en etapa de crecimiento y engorde en cuyes (*Cavia porcellus*). Tumbaco, Pichincha. Trabajo de grado Ingeniera agrónoma. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrícolas. Carrera de Ingeniería Agronómica. 2014. 77 p.

DECUBELLIS Julie. Common Emergencies in Rabbits, Guinea Pigs, and Chinchillas. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* [online]. 2016, vol. 19 [citado 2015-03-20], 19 p. Disponible en Internet: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvex.2016.01.003>>ISSN 1094-9194

DOMÍNGUEZ, Daicy. Efecto de la refrigeración y la aplicación de ácido láctico sobre la presencia de *Listeria monocytogenes* en canales bovinas en un centro de beneficio de Lima – Perú. Trabajo de grado Médico Veterinario, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Veterinaria, 2014. 108 p.

ESTRADA MALDONADO, Ana Cristina; GUTIÉRREZ RAMÍREZ, Luz Adriana y MONTOYA CAMPUZANO, Olga Inés. Evaluación in vitro del efecto bactericida de cepas nativas de *Lactobacillus sp.*, contra *Salmonella sp.* y *Escherichia coli*. *Revista Facultad Nacional de Agronomía-Medellín* [online]. 2005, vol. 58, no 1 [citado 2016-03-22], pp. 2601-2609. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v58n1/a03v58n1.pdf>>

-----. FAO. Probióticos en los alimentos propiedades saludables y nutricionales y directrices para la evaluación. Consulta de Expertos FAO/OMS sobre Evaluación de las Propiedades Saludables y Nutricionales de los Probióticos en los Alimentos, incluida la Leche en Polvo con Bacterias Vivas del Ácido Láctico. Córdoba, Argentina, 2001. ISBN 92-5-305513-8. 50 p.

FLEX Monoclonal Mouse Anti-Human. CD45, Leucocyte Common Antigen Clones 2B11 + PD7/26. Disponible en Internet: <<http://www.dako.com/es/ar49/p235321/download.pdf?objectid=116940004>>

FLEX Polyclonal Rabbit Anti-Human CD3. Disponible en Internet: <http://www.dako.com/dist/ar48/p235262/prod_products.htm>

FREMONT, J. J y BOWMAN, D. D. Parasites of guinea pigs. *Companion and exotic animal parasitology*. New York, 2003.

FRIEDRICH, Noemí. Bienestar Animal. Sitio Argentino de Producción Animal. 6 p. Disponible en Internet: <http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/32-Bienestar_Animal.pdf>

GÁLVEZ Antonio, ABRIOUEL Hikmate, LÓPEZ Rosario Lucas, BEN OMAR Nabil, Bacteriocin-based strategies for food biopreservation, *International Journal of Food Microbiology* [online]. 2007 vol. 120 [citado 2016-03-18], pp. 51-70. Disponible en Internet: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168160507003066>> ISSN 0168-1605

GARCÉS, CASTRO Romel. Incidencia de enterobacterias en cuyes del cáserio Acapulco en el cantón Mocha. Trabajo de grado Médico Veterinario y Zootecnista. Cevallos-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Agropecuarias Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2015. 70 p.

GARCÍA CURBELO, Yanelys; GARCÍA Yaneisy; LÓPEZ Anahí y BOUCOURT R. Probióticos: Una alternativa para mejorar el comportamiento animal. Revista Cubana de Ciencia Agrícola [online]. 2005, vol. 39, no. 2 [citado 2016-02-20], pp.129-140. Disponible en Internet: < <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017845001.pdf> >

GARCÍA, Carmelo Cebrián; PÉREZ RUIZ, M^a Dolores; SERRANO, Sara; ROS JIMÉNEZ, M^a Josefa y GONZÁLEZ SUÁREZ, Daniela. Sugerencia de un método de controles para técnicas especiales histológicas. VIII Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica [online]. 2006. 6 p. Disponible en Internet: <<http://conganat.cs.urjc.es/ojs/index.php/conganat/article/viewFile/251/251-2097-1-PB.pdf>>

GARTNER, L. y HIATT, J. Introducción a la histología y técnicas histológicas básicas. En: Texto Atlas de Histología. 2 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2002. 511 p.

GELBERG, Howard. Alimentary System and the Peritoneum, Omentum, Mesentery, and Peritoneal Cavity. En: ZACHARY, James and MCGAVIN, M. Donald. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 5 ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2012.1322 p.

GUEVARA, J y CARCELÉN, F. Efecto de la suplementación de probióticos sobre los parámetros productivos de cuyes. Revista Peruana de Química e Ingeniería Química [online]. 2014, vol. 17, no. 2 [citado 2016-02-19], pp. 69-74. Disponible en Internet: <<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/view/11332>>

GIL SANTOS Vladimir. Bioseguridad en sistemas intensivos de producción de cuyes. En: Sanidad en cuyes en sistemas intensivos de producción. Un nuevo enfoque desde la perspectiva de un zootecnista. Distrito de San Borja, Lima – Perú. 2013. p. 13-16.

GIRALDO CARMONA, John; NARVÁEZ SOLARTE, William y DÍAZ LÓPEZ, Elvis. Probióticos en cerdos: resultados contradictorios. Revista Biosalud [online]. 2015, vol. 14, no. 1 [citado 2016-04-19], pp. 81-90. Disponible en Internet: <http://200.21.104.25/biosalud/downloads/Biosalud14%281%29_9.pdf>

GÓMEZ VIDAL, José. Psiconeuroinmunología. España: Universitat De Barcelona, 2006. 145 p.

GÓRSKA, Sabina, BUDA, Barbara; BRZOZOWSKA, Ewa; SCHWARZER, Martin; SRUTKOVA, Dagmar; KOZAKOVA, Hana y GAMIAN, Andrzej. Identification of *Lactobacillus* proteins with different recognition patterns between immune rabbit sera and nonimmune mice or human sera. BMC Microbiology [online] 2016 [citado 2016-03-18], 11 p. Disponible en Internet:
<<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=973418c4-3bbf-4579-993b-3568d48775d9%40sessionmgr4004&vid=0&hid=4206>>

GUALCO, Gabriela y ARDAO, Gonzálo. Valor de la inmunohistoquímica en la determinación del inmunofenotipo en las neoplasias solidas hematopoyéticas [online], [citado 2016-05-20] Disponible en Internet:
<http://www.shu.com.uy/images_hematologia/socios/material_cientifico/ihqenlinfo_masparasociedaddehematologia.pdf>

GUTIÉRREZ RAMÍREZ, Luz Adriana y ACOSTA OTÁLVARO, Elly Vanesa. Determinación del potencial bactericida in vitro de un aislado nativo de *Lactobacillus casei* frente *E. coli*. Revista Lasallista de Investigación [online]. 2008, vol. 5, no 2 [citado 2016-03-22], pp. 68-73. Disponible en Internet:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492008000200009>

GUTIÉRREZ, Luz Adriana; MONTOYA, Olga Inés y VÉLEZ, Juliana María. Probióticos: una alternativa de producción limpia y de remplazo a los antibióticos promotores de crecimiento en la alimentación animal. Revista P+L [online] 2013, vol. 8, no. 1 [citado 2014-07-19], pp.135-146. Disponible en Internet:
<http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-04552013000100010&script=sci_arttext> ISSN 1909-0455.

HARKNESS, John E; TURNER, Patricia; VANDE WOUDE, Susan y WHEELER Colette. The Guinea Pig. En: Biology and Husbandry. En: Harkness and Wagner's Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. 5 ed. Wiley-Blackwell, 2010. 472 p.

HAWRELAK, Jason A and MYERS, Stephen P. The Causes of Intestinal Dysbiosis: A Review. Alternative Medicine Review [online]. 2004, vol. 9, no. 2 [citado 2015-05-20], pp. 180-197 Disponible en Internet:
<http://www.anaturalhealingcenter.com/documents/Thorne/articles/intestinal_dysbiosis9-2.pdf>

HENNING, Chris, VIJAYAKUMAR, Paul, ADHIKARI, Raj, JAGANNATHAN, Badrinath, GAUTAM Dhiraj y MURIANA Peter. Isolation and Taxonomic Identity of Bacteriocin-Producing Lactic Acid Bacteria from Retail Foods and Animal Sources [online]. 2015, vol. 3, no. 1 [citado 2014-07-20], pp. 80-93. Disponible en Internet: <<http://www.mdpi.com/2076-2607/3/1/80>>

HERRERA CABEZA, Enrique Alfonso. Bacterias ácido-lácticas (BAL): aplicaciones como cultivos estarter para la industria láctea y cárnica [online]. Disponible en Internet: <http://www.academia.edu/992789/Bacterias_%C3%A1cido-l%C3%A1cticas_BAL_aplicaciones_como_cultivos_est%C3%A1rter_para_la_industria_l%C3%A1ctea_y_c%C3%A1rnica>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NTC 1486. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá D. C. 2009. 1-36 p.

JARAMILLO TORRES, Hugo Alexander; PATIÑO BURBANO, Rocío Esperanza y RODRÍGUEZ BAUTISTA, José Luis. Detección de *Yersinia pseudotuberculosis* en heces de cuyes (*Cavia porcellus*) utilizando una metodología microbiológica y una molecular. Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria [online]. 2008, vol. 9, no. 2 [citado 2014-07-16] pp. 62-71. Disponible en Internet: <<http://www.redalyc.org/pdf/4499/449945025007.pdf>>

JUBB, KENNEDY y PALMER. Pathology of Domestic Animals. 6 ed. vol 2. Elsevier, Inc. 2016. 654 p.

JURADO GÁMEZ Henry Armando. Evaluación de bacterias ácido-lácticas con características probióticas en la alimentación de lechones en fase de precebo como alternativa al uso de antibióticos. Trabajo de grado Doctorado en Ingeniería de Alimentos. Santiago de Cali. Valle del Cauca. Universidad del Valle. Escuela de Ingeniería de Alimentos. 2010.146 p.

JURADO H., CALPA F. y CHASPUENGAL A. Determinación *in vitro* de la acción probiótica de *Lactobacillus plantarum* sobre *Yersinia pseudotuberculosis* aislada de *Cavia porcellus*. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia [online]. 2014. vol. 61, no. 3 [citado 2015-07-20], pp. 241-257. Disponible en Internet: <<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/46872>>
ISSN: 2357-3813.

JURADO GÁMEZ, Henry y GÚZMAN INSUASTY Manuel. Determinación de la cinética, pruebas de crecimiento y efecto de inhibición *in vitro* de *Lactobacillus casei* en *Staphylococcus auerus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*. Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia [online]. 2015, vol. 62, no. 2 [citado 2016-04-12], pp. 23-39. Disponible en Internet: <<http://revistas.unal.edu.co/index.php/remezvez/article/view/51992>>

JURADO GÁMEZ, Henry; MARTÍNEZ B, Javier; CHASPUENGAL, Aura y CALPA, Fredy. Evaluación *in vitro* de la acción de *Lactobacillus plantarum* con características probióticas sobre *Yersinia pseudotuberculosis*. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial [online]. 2014, vol. 12, no. 2 [citado 2014-07-20], pp. 49-59. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612014000200006>

KAILASAPATHY, K. Survival of free and encapsulated probiotic bacteria and their effect on the sensory properties of yoghurt. LWT-Food Science and Technology [online]. 2006, vol. 39, no. 10 [citado 2014-07-20], pp.1221–1227. Disponible en Internet: <https://www.researchgate.net/publication/222646156_Survival_of_free_and_encapsulated_probiotic_bacteria_and_effect_on_the_sensory_properties_of_yoghurt>

KHOSRAVI SHAHI, P.; GIL HERRERA, J.; DEL CASTILLO RUEDA, A. La importancia clínica de los polimorfismos del gen CD45. Anales de Medicina Interna [online]. 2005, vol. 22, no. 10 [citado 2016-05-20], pp. 459-460. Disponible en Internet: <<http://scielo.isciii.es/pdf/ami/v22n10/editorial.pdf>>

KOPOWITZ A, SMITH P, VAN RENSBURG N and RUDMAN A. *Balantidium coli*-induced pulmonary haemorrhage with iron deficiency. South African Medical Journal [online]. 2010, vol. 100, no 8 [citado 2015-05-20], pp. 534-536. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.za/pdf/samj/v100n8/v100n8a20.pdf>> ISSN 0256-9574

KURIEN B; EVERDS N., y SCOFIELD H. Recolección experimental de orina en animales: Revisión. The International Journal of Laboratory Animal Science and welfare. Sociedad Española para las Ciencias del animal de Laboratorio 2004, vol. 38.

LEÓN. María Fernanda. Evaluación *in vitro* de cepas de bacterias ácido lácticas nativas con potencial probiótico. Trabajo de grado Licenciatura en Bioquímica. Montevideo-Argentina: Universidad de la República. Facultad de Ciencias, 2012. 52 p.

LÓPEZ ACEVEDO, Edgar Alberto; AGUIRRE GUZMÁN Gabriel y VÁZQUEZ SAUCEDA María de la Luz. Probióticos, una herramienta en la producción pecuaria y acuícola. *Scientia Agropecuaria* [online], 2013, vol. 4, no. 2 [citado 2016-02-19], pp. 129- 137. Disponible en Internet: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357633705006>>

LUJÁN CAPRA, María. “Bacteriofagos de *Lactobacillus casei/paracasei*. Caracterización y estudio de la fagoresistencia”. Trabajo de grado Ciencias Biológicas. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. 2007. 229 p.

MATUSEVILIUS, Paulius; AŠMENSKAIT, Lina; ŽILINSKIEN, Ana; GUGOLEK, Andrzej; LOREK, Manfred y HARTMAN, Areta. Effect of probiotic BIOPLUS 2B® on performance of growing rabbit. *Veterinarija ir Zootechnika* [online]. 2006, vol. 36, no. 58 [citado 2016-02-19], pp. 54-59. Disponible en Internet: <<http://vetzoo.lsmuni.lt/data/vols/2006/36/pdf/matusevicius.pdf>> ISSN 1392-2130

MANUAL PRÁCTICO DE CRIANZA DE CUYES. Proyecto: Desarrollo de Capacidades para el fortalecimiento de las Cadenas Productivas de Cuyes y Truchas en el Distrito de Ragash, Provincia de Sihuas. Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación. Huaraz. 2008.

MARIN Z.; CORTÉS, M. y MONTROYA, O. Evaluación de la viabilidad de crecimiento de la cepa nativa *Lactobacillus plantarum* LPBM10 y la cepa comercial *Lactobacillus casei* ATCC 393 en pulpa de uchuva y en solución isotónica de glucosa. *Vitae, Revista de la Facultad de Química Farmacéutica* [online]. 2009, vol. 16, no. 2 [citado 2016-04-12], pp. 210-217. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v16n2/v16n2a05.pdf>>

MASSI Matteo; IOAN, Pierfranco; BUDRIESI, Roberta, CHIARINI, Alberto; VITALI, Beatrice; LAMMERS Karen; GIONCHETTI Paolo; CAMPIERI Massimo and LEMBO Anthony, BRIGIDI Patrizia Effects of probiotic bacteria on gastrointestinal motility in guinea-pig isolated tissue. *World Journal of Gastroenterology* [online] 2006, vol. 12, no 37 [citado 2016-04-25], pp. 5987-5994. Disponible en Internet: <<http://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v12/i37/5987.htm>>

MATUSEVILIUS, Paulius; AŠMENSKAIT, Lina; ŽILINSKIEN, Ana; GUGOLEK, Andrzej; LOREK, Manfred y HARTMAN, Areta. Effect of probiotic BIOPLUS 2B® on performance of growing rabbit. *Veterinarija ir Zootechnika* [online]. 2006, vol. 36, no. 58 [citado 2016-02-19], pp. 54-59. Disponible en Internet: <<http://vetzoo.lsmuni.lt/data/vols/2006/36/pdf/matusevicius.pdf>> ISSN 1392-2130

MEDINA RAMÍREZ, Maritza. Determinación de algunas características patológicas del complejo entérico porcino en cerdos de producción intensiva. Trabajo de grado Especialidad en Anatomopatología Veterinaria, Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 2012. 107 p.

MERCHANT, HA; MCCONNELL, EL, LIU, F, RAMASWAMY, C, KULKARNI, RP; BASIT, AW y MURDAN S. Assessment of gastrointestinal pH, fluid and lymphoid tissue in the guinea pig, rabbit and pig, and implications for their use in drug development. Elsevier B.V. European Journal of Pharmaceutical Sciences [online]. 2011, vol. 42, no. 1-2 [citado 2016-04-12], pp. 3-10. Disponible en Internet: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928098710003453>>

M Ida, Washington and VAN HOOSIER Gerald. Capítulo 3. Clinical Biochemistry and Hematology. En: The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. American College of Laboratory Animal Medicine, Academic Press, Boston, 2012. p. 94-96, ISBN 9780123809209.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA. Manual de crianza y producción de cuyes con estándares de calidad.

MINOR PÉREZ, H; PONCE ALQUICIRA, E; MACÍAS BRAVO, S. y GUERRERO LEGARRETA, I. Conservación de la carne fresca de cerdo por fermentación láctica. Efecto sobre el color, la textura y la formación de los ácidos grasos libres. Revista Mexicana de Ingeniería Química [online]. 2002, vol. 1, no. 1-2 [citado 2016-02-19], pp. 73-80. Disponible en Internet: <<http://www.redalyc.org/pdf/620/62010209.pdf>>

MOLINA PULLOQUINGA, Mónica Patricia. Efecto probiótico de *Lactobacillus acidophilus* y *Bacillus subtilis* en cuyes (*Cavia porcellus*) de engorde. Trabajo de grado Ingeniera Agropecuaria. Sangolquí: Escuela Politécnica Del Ejército. Departamento De Ciencias De La Vida. Carrera De Ciencias Agropecuarias I.A.S.A. "Gral. Carlomagno Andrade Paredes", 2008. 118 p.

MONTES CEBALLOS, Andrea del Roció; SANTACRUZ BERNAL, Ayda del Pilar y SAÑUDO DIAZ, Jessie Nadenka. Efecto *in vitro* de *Lactobacillus casei subsp. rhamnosus* sobre el crecimiento de un aislado de *Helicobacter pylori*. Trabajo de grado Biólogo con énfasis en Microbiología. Pasto-Colombia: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, 2003. 146 p.

Monoclonal Mouse Anti-Human CD79a. Clone JCB117. Disponible en Internet: <http://www.dako.com/dist/ar38/p103300/prod_products.htm>

MORILLO ZAMBRANO, Félix Enrique. Proyecto empresarial para la creación de una producción tecnificada de cuy (*Cavia porcellus*) en el municipio de Pilcuán (Nariño). Trabajo de grado Especialización en Gerencia de Empresas

Agropecuarias. Bogotá: Universidad de la Salle. Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias. 2007. 101 p.

MORTON D.B.; JENNINGS M.; BUCKWELL A.; EWBANK R.; GODFREY C.; HOLGATE B.; INGLIS I.; JAMES R.; PAGE C.; SHARMAN I.; VERSCHOYLE R.; WESTALL L y WILSON A. B. Refinando los procedimientos para la administración de sustancias. Revista Internacional sobre la Ciencia y el Bienestar del Animal de Laboratorio [online]. 2001, vol. 35 [citado 2016-04-12], 41 p. Disponible en Internet: <<http://sea.umh.es/files/2011/07/Refinamiento-administraci%C3%B3n-sustancias.pdf> >

NARVÁEZ ARMAS, Daniel J. La microscopía: herramienta para estudiar células y tejidos. Disponible en Internet: <<http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/inicio.htm>>

NIKON Instrumentos Inc. Biological Microscope ECLIPSE E2000: Características y especificaciones [online]. 2015 [citado 2015-09-02]. Disponible en Internet: <https://www.nikoninstruments.com/es_AMS/Productos/Microscopiosverticales/Educacional/Eclipse-E200-LED/Especificaciones>

----- . NTC 5613. Referencias bibliográficas. Contenido, forma y estructura. Bogotá D. C. 2009. 1-33 p.

----- . NTC 4490. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Bogotá D. C. 2009. 1-23 p.

PANESAR Parmjit S. y KAUR Shubhneet. Bioutilisation of agro-industrial waste for lactic acid production. International Journal of Food Science and Technology [online]. 2015, vol. 50 [citado 2016-03-18], pp. 2143–2151. Disponible en Internet: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijfs.12886/citedby>>

PARRA HUERTAS, Ricardo Adolfo. Review. Bacterias ácido lácticas: papel funcional en los alimentos. Revista Virtual Scielo [online]. 2010, vol. 8, no. 1 [citado 2014-07-18], pp. 93-105. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v8n1/v8n1a12>>

PÉREZ ARELLANO, José Luis. Etiología y patogenia general. En: Patología general. 7 ed. Barcelona, España: Elsevier, 2013. 660 p.

PÉREZ, M., LAURENCIO, M., RONDÓN, A. J., MILIAN, G., BOCOURT, R., y ARTEAGA, F. Actividad antimicrobiana de una mezcla probiótica de exclusión competitiva y su estabilidad en el tiempo. Revista de Salud Animal [online]. 2011, vol. 33, no. 3 [citado 2016-04-12], pp. 147-153. Disponible en Internet:

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2011000300002>

PROVENCIO, Mariano. Biomarcadores moleculares y genómica en los linfomas. Grupo clínico de Biomarcadores en oncología [online], [citado 2016-05-20], 14 p. Disponible en Internet: <http://www.oncobyg.com/files/info_linfomas.pdf>
QUIROZ ROMERO, Héctor. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México D.F.: Editorial Limusa S.A, 2005. 827 p.

RAMÍREZ RAMÍREZ, José Carmen, ROSAS ULLOA, Petra, VELÁZQUEZ GONZÁLEZ, Martha Yanira, ULLOA, José Armando y ARCE ROMERO, Francisco. Bacterias lácticas: Importancia en alimentos y sus efectos en la salud. Revista Fuente [online]. 2011, no. 7 [citado 2014-07-18], 16 p. Disponible en Internet: <<http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-07/1.pdf>>

RAMÍREZ, C. Uso de bacterias lácticas probióticas na alimentação de camarões *Litopenaeus vannamei* como inibidoras de microrganismos patogênicos e estimulantes do sistema imune. Trabajo de grado doctorado en Procesos Biotecnológicos, Curitiba: Universidad Federal do Paraná. 2005. 153 p.

RAMIRO PUIG, E; PÉREZ CANO, F; CASTELLOTE C, Franch y CASTELL M. El intestino: pieza clave del sistema inmunitario. Revista Española de Enfermedades Digestivas [online]. 2008, vol. 100, no. 1 [citado 2016-04-18], pp. 29-34. Disponible en Internet: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082008000100006&lng=es>

RAMOS, Dunia; ANGULO, Pedro; CHAVERA, Alfonso y AYÓN, Milder. Propuesta de un modelo experimental de enteritis aguda inducida por indometacina en ratas albinas. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [online]. 2004, vol. 15, no. 1 [2016-05-15], pp. 37-43. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172004000100005&script=sci_arttext>

REBOLLEDO LONDOÑO, A. Aislamiento, selección y caracterización de una bacteria ácido láctica porcina como probiótico en lechones post destete. Trabajo de grado Magister en Ciencias Agrarias, Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2014. 88 p.

ROMERO CABELLO, Raúl. Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. 3 ed. México: Editorial Medica Panamericana, 2007. 1725 p.

RONDÓN, A. J., MILIÁN, G., SAMANIEGO, L. M., BOCOURT, R., LAURENCIO, M. y PÉREZ, Aditivos alimentarios sustituyentes de los antibióticos en la avicultura

moderna. Uso de las bacterias ácido lácticas como probióticos. C D de monografías Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” 29 p.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución N° 008430 de 1993 (4, octubre, 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 1993. 12 p.

REPUBLICA DE COLOMBIA. EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 84 DE 1989 (Diciembre 27). Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. Diario oficial. Bogotá, D.C.: EL CONGRESO, 1989. No. 39120.

REVELO Alex, TOBAR Mario, BENAVIDES Janneth y ASTAIZA Juan. Estudio de utilización de medicamentos recomendados por almacenes agropecuarios para explotaciones cuyícolas de Pasto, Nariño, Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Químico Farmacéuticas [online]. 2012. vol. 41, no. 2 [citado 2015-01-20], pp. 143-156. Disponible en Internet:
<<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/45093/46444>>
ISSN: 0034-7418

RIGBY Charlotte. Natural infections of guinea pigs. Laboratory Animals [online].1976. vol.10, no. 2 [citado 2015-01-20], pp. 119-142. Disponible en Internet:
<<http://lan.sagepub.com/content/10/2/119.citation?patientinform-links=yes&legid=splan;10/2/119>>

RONDÓN, A. J., MILIÁN, G., SAMANIEGO, L. M., BOCOURT, R., LAURENCIO, M. y PÉREZ, Aditivos alimentarios sustituyentes de los antibióticos en la avicultura moderna. Uso de las bacterias ácido lácticas como probióticos. C D de monografías Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” 29 p.

ROSENBERG, Helmar; GONZÁLEZ B., Sergio; DUARTE G., Ignacio y CHUAQUI, Benedicto. Capítulo 6: Patología celular. Técnicas Diagnósticas en Histopatología. En: Manual de Patología general. 2 ed. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2011.

ROSS, M. y PAWLINA, W. Técnica histológica y microscopía. En: Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular. 6 ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2012.

RODRÍGUEZ MEMBIBRE, María Luisa. Bacterias productoras de ácido láctico: Efectos sobre el crecimiento y la flora Intestinal de pollos, gazapos y lechones. Trabajo de grado Doctora en Veterinaria. Madrid: Universidad Complutense de Madrid Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal, 1998. 192 p.

ROSMINI, M.; SEQUEIRA, G.; GUERRERO LEGARRETA, I.; MARTÍ, L. E.; DALLA SANTINA, R.; FRIZZO, L. y BONAZZA, C. Producción de probióticos para animales de abasto: importancia del uso de la microbiota intestinal indígena. *Revista Mexicana de Ingeniería Química* [online]. 2004, vol. 3 [citado 2016-01-15], pp. 181-191. Disponible en internet: <<http://rmiq.org/NEW%20page/Pdfs/Vol.%203,%20No.%202/3.pdf>>

ROMERO CABELLO, Raúl. *Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias*. 3 ed. México: Editorial Medica Panamericana, 2007. 1725 p.

SAVADOGO Aly, OUATTARA Cheik A.T, BASSOLE Imael H. N, TRAORE S Alfred. Bacteriocins and lactic acid bacteria - a minireview. *African Journal of Biotechnology* [online]. 2006, vol. 5 [citado 2016-03-18], pp. 678-683. Disponible en Internet: <http://www.academicjournals.org/article/article1379767776_Savadogo%20et%20al.pdf> ISSN 1684–5315

SCAPINELLO, Claudio; GARCIA DE FARIA, Haroldo; FURLAN, Antonio; MICHELAN, Andrea y LUIZ DA ROSA, Mauricio. Efeito do uso de oligossacarídeo manose e acidificantes em rações com alto teor de amido, para coelhos em crescimento. *Animal Sciences, Acta Scientiarum* [online]. 2001, vol. 23, no. 4 [citado 2016-02-19], pp. 1039-1043. Disponible en Internet: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2664/2183>>

SCUDAMORE, Cheryl L. *Gastrointestinal system. En: A Practical Guide to the Histology of the Mouse*. John Wiley & Sons, 2014. 232 p.

SHARP Patrick; LA REGINA Marie. *Experimental Methodology. Sampling Techniques. En: The Laboratory Rats*. New York Washington, D.C: CRC Press LLC, 1998.

SOLARTE, C; IMUEZ, A. M. y PÉREZ, Tania. Modelo animal multicarácter para la estimación de parámetros genéticos del *Cavia porcellus* en Colombia. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* [online]. 2002, tomo. 36, no. 1 [citado 2015-01-20], pp. 19-24. Disponible en Internet: <<http://www.redalyc.org/html/1930/193018091004/>>

TARANTO, María Pía; MÉDECI, Marta y FONT DE VALDEZ, Graciela. *Alimentos Funcionales probióticos*. Universidad de Buenos Aires. Argentina. *Revista Química Viva* [online]. 2005. vol. 4, no.1 [citado 2015-01-20], pp. 26-34. Disponible en Internet: <<http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v4n1/alimprob.pdf>>ISSN 1666-7948

TIPTIRI, KOURPETI A.; SPYRIDOPOULOU, K.; SANTARMAKI, V.; AINDELIS G.; TOMPOULIDOU, E.; LAMPRIANIDOU, E.; SAXAMI G.; YPSILANTIS, P.; LAMPRI

E.; SIMOPOULOS, C.; KOTSIANIDIS, I.; GALANIS, A.; KOURKOUTAS, Y.; DIMITRELLOU, D. y CHLICHLIA K. *Lactobacillus casei* Exerts Anti-Proliferative Effects Accompanied by Apoptotic Cell Death and Up-Regulation of TRAIL in Colon Carcinoma Cells. PloS one [online]. 2016, vol. 11, no 2 [citado 2016-03-15], 20 p. Disponible en Internet:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4744000/>>

TORRES C.; CARCELÉN F.; ARA M.; SAN MARTÍN F.; JIMÉNEZ R.; QUEVEDO W Y RODRÍGUEZ J. Efecto de la suplementación de una cepa probiótica sobre los parámetros productivos del cuy (*Cavia porcellus*). Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [online]. 2013, vol. 24, no. 4 [citado 2016-02-19], pp. 433-440. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172013000400004&script=sci_arttext> ISSN 1609-9117

VÁSQUEZ, Sandra Milena; SUÁREZ, Héctor y MONTOYA, Olga Inés. Evaluación de bacteriocinas como medio protector para la biopreservación de la carne bajo refrigeración. Revista Chilena de Nutrición [online]. 2009, vol. 36, no. 3 [citado 2016-02-19], pp. 228-238. Disponible en Internet:

<http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182009000300005&script=sci_arttext>

VÁSQUEZ, Sandra Milena; SUÁREZ Héctor y ZAPATA Sandra. Utilización de sustancias antimicrobianas producidas por bacterias ácido lácticas en la conservación de la carne. Revista Chilena de Nutrición [online]. 2009, vol. 36, no. 1 [citado 2016-02-19], pp. 64-71. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v36n1/art07.pdf>>

VERGARA SOBARZO, Ana Odette. Estudio de la Viabilidad de *Lactobacillus casei* en Jugo de Pera. Trabajo de grado Licenciado en Ciencias de los Alimentos, Chile: Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela de Ingeniería de Alimentos. 2007. 50 p.

WASHINGTON, M Ida y VAN HOOSIER, Gerald. Capítulo 3. Clinical Biochemistry and Hematology. En: The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster and Other Rodents. Boston: American College of Laboratory Animal Medicine, Academic Press, 2012. 1268 p. ISBN 9780123809209.

ZEBALLOS, López Lourdes. Inflamación. Revista de Actualización Clínica Investiga [online]. 2011, vol. 13 [citado 2016-05-20], pp. 675-681 Disponible en Internet: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v13/v13_a10.pdf>ISSN 2304-3768

ANEXOS