

Microbiología e inmunología

Agentes etiológicos de la mastitis bovina en fincas lecheras de Cundinamarca*

Etiological agents of bovine mastitis in dairy farms in Cundinamarca region

Jenny Carolina Hernández¹, Bact, MSc; René Alejandro Pérez Romero², MV; Pedro Feliz Isaza Triviño², DMV; Martha Cecilia Suárez Alfonso^{1,3}, MV, MSc.

*Proyecto financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. ¹Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. ²Consejo Nacional de la Calidad de la Leche y Prevención de la Mastitis ³Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Laboratorio de Microbiología.

En la producción primaria, la mastitis bovina afecta la sanidad animal y aumenta los costos de producción de la leche, en la industria láctea puede afectar su aptitud industrial, ya que leches provenientes de animales con mastitis puede presentar cambios composicionales en grasa y proteína verdadera. Algunos agentes etiológicos de la mastitis pueden adicionalmente representar riesgos para la salud humana afectando su inocuidad y la posibilidad de comercialización en el ámbito nacional e internacional. Los principales microorganismos involucrados con la mastitis bovina incluyen *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Corynebacterium bovis*, levaduras y Bacterias Gramnegativas. Un aspecto fundamental para garantizar el éxito en el tratamiento de la mastitis, es realizar una identificación completa (género y especie) del agente etiológico involucrado para evaluar posteriormente su susceptibilidad antimicrobiana. El objetivo de este trabajo fue identificar los principales agentes etiológicos de mastitis bovina a partir de especímenes provenientes de 17 hatos lecheros de Cundinamarca. Los especímenes se obtuvieron durante el ordeño, de animales con manifestaciones clínicas de mastitis o que presentaron una reacción de tres cruces en la prueba de *California Mastitis Test* CMT en el pezón correspondiente. Las muestras fueron procesadas por métodos microbiológicos convencionales de acuerdo con las recomendaciones técnicas del NMC (*National Mastitis Council*). Los microorganismos aislados han sido parcialmente identificados mediante métodos manuales convencionales y mediante el sistema automatizado VITEK® 2 Compact. De un total de 418 especímenes procesados, en 249 muestras se observó crecimiento bacteriano. *Streptococcus* spp. se aisló en 138 muestras (55%), *Staphylococcus* spp. en 82 muestras (33%) y otros microorganismos (gram negativas y levaduras entre otros) fueron aislados en 29 muestras (12%). Con el presente trabajo se espera contribuir al conocimiento de los agentes etiológicos involucrados en la mastitis bovina en la región central lechera del Departamento de Cundinamarca y realizar aportes para mejorar la competitividad de la cadena productiva láctea, garantizando la calidad y la inocuidad de la leche bovina.

Palabras clave: leche bovina, *staphylococcus* spp., *streptococcus* spp.

Key words: bovine milk, *staphylococcus* spp., *staphylococcus* spp.

Aislamiento de *Salmonella* spp. a partir de la superficie de canales porcinas*

Isolation of Salmonella spp from the surface of pork carcasses

Sandra Milena Rincón Gamboa¹, Est; Jairo Humberto López Vargas², Zoot, MSc, (c) PhD; Martha Cecilia Suárez Alfonso³, MV, MSc

*Apoyo financiero del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR ¹Universidad Nacional de Colombia ²Profesor Asociado, sección de carnes, ICTA. ³Profesora Asociada, Coordinadora Genética Molecular de Patógenos GEMPA. Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Laboratorio de Microbiología Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia

La salmonelosis no tifoidea ocasionada por serovariedades de *Salmonella* spp., causa gastroenteritis en humanos asociada al consumo de alimentos de origen animal. Esta zoonosis de gran impacto económico y de importancia en la salud pública mundial se disemina a través de las cadenas productivas desde la producción primaria hasta el consumidor final. En el marco de la Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la Cadena Porcina (Documento Conpes 3458) con el que se pretende mejorar el estatus sanitario, fortalecer la capacidad científica y tecnológica, la institucionalidad y el mejoramiento de los productos cárnicos de origen porcino, se establece de manera clara la necesidad prioritaria de desarrollar estudios a nivel diagnóstico y que permitan el análisis del comportamiento de enfermedades como la salmonelosis. El objetivo del proyecto fue aislar e identificar cepas de *Salmonella* spp a partir de muestras de la superficie de canales. Las muestras fueron tomadas de acuerdo con las recomendaciones de la norma ISO 17604, el procesamiento microbiológico se realizó con base en las especificaciones de la norma ISO 6579 para el aislamiento de *Salmonella* spp. en muestras de origen animal. Para la confirmación de las cepas se usó el sistema automatizado VITEK® 2 Compact, además de pruebas de aglutinación en placa con antisuero Poly A-I & Vi (BD – Difco®), posteriormente fueron almacenadas para su posterior serotipificación. En la actualidad se han procesado 259 muestras de las cuales el 14.28 % fueron positivas (37) y el 85.71 % fueron negativas(222). La flora acompañante contaminante puede dificultar el aislamiento de *Salmonella* spp. Con el presente estudio se espera contribuir al conocimiento de la prevalencia de *Salmonella* spp en canales porcinas para el establecimiento de medidas que fortalezcan el programa de reducción de patógenos en planta de beneficio y para el mejoramiento de la competitividad de la cadena porcina.

Palabras clave: Inocuidad, salmonelosis, zoonosis.

Key words: food safety, salmonellosis, zoonotic disease.

Caracterización fenotípica y molecular de aislamientos Colombianos de *Brucella abortus*

*Phenotypic and molecular characterization of Colombian isolates of *Brucella abortus**

Ligia Denise Torres Higuera¹, Bacterióloga y Laboratorista clínico; Hugo Alexander Jaramillo Torres¹, MVZ, MSc; Patricia Helena Bolaño Munive¹, Bióloga, MSc; José Luis Rodríguez Bautista¹, MV, MSc; Rocio Esperanza Patiño Burbano, Bacterióloga, Esp, Est MSc

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA- C.I. Tibaitatá

La brucelosis bovina causada por *Brucella abortus* es una enfermedad zoonótica de control oficial, endémica en la ganadería colombiana, que genera cuantiosas pérdidas económicas. La completa caracterización de aislamientos colombianos de *Brucella abortus*, permitirá disponer de recursos genéticos debidamente identificados, que puedan ser empleados como cepas de referencia, así mismo, determinar la presencia de biotipos comunes en el país o identificar variantes genéticas no reportadas, de importancia epidemiológica. En este trabajo, 12 aislamientos de *B. abortus*, de origen bovino, procedentes del departamento de Nariño, pertenecientes a la colección del Banco de Germoplasma de microorganismos de CORPOICA y dos cepas de referencia vacunales (cepa 19 y RB51) fueron caracterizadas hasta la identificación de género, especie y biotipo por métodos convencionales: morfología macro y microscópica,

actividad enzimática, descripción de perfiles bioquímicos, utilización de sustratos, sensibilidad a colorantes y crecimiento en presencia de eritritol, esta última con el fin de identificar posibles aislamientos de la cepa vacunal 19. La caracterización fenotípica fue complementada mediante dos métodos moleculares, una PCR múltiple denominada AMOS-ERY-PCR e hibridación Southern blot, empleando como marcadores moleculares el gen *ery*, encargado del catabolismo del eritritol y la secuencia de inserción IS711, basados en que por lo menos una copia de este elemento genético se inserta en un único lugar del ADN genómico, de la especie o biotipo de *Brucella*. En todas las cepas se observó un producto de amplificación del gen *ery* de 1.270 pb excepto en la cepa vacunal 19, que sólo amplificó un producto de 567pb, debido a una delección en este gen, esto permitió confirmar que todos los aislamientos pertenecen al género *Brucella*, además, se pudo diferenciar cepas de campo de cepas vacunales; de igual forma, en todas las cepas se observó un fragmento de 498bp característico de la especie *Brucella abortus* y de los biotipos 1, 2 y 4, que coincide con los resultados obtenidos en la caracterización fenotípica, que sugieren posibles biotipos 1 o 4. El análisis de hibridación Southern blot reveló patrones genéticos característicos de los biotipos mencionados en diez aislamientos, los dos restantes pueden ser variantes genéticas dentro de estos biotipos.

Palabras clave: *biotipo, gen ery, IS711, PCR-AMOS.*

Key words: *AMOS-PCR, biotype, ery gene, IS711.*

Caracterización clínica y análisis filogenético del virus del distemper canino en pacientes del Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia

Clinical features and phylogenetic analysis of canine distemper virus in patients of Universidad de Antioquia Veterinary Hospital

María Adelaida Espinal Restrepo¹, MV, Est MSc; Julián Ruiz Sáenz¹, MV, MSc, (c) PhD

¹Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias, Centauro, Universidad de Antioquia

El virus del distemper canino (CDV) perteneciente a la familia *Paramixoviridae*, es el agente etiológico de una de las enfermedades virales más importantes de los cánidos domésticos y salvajes, caracterizada por sintomatología respiratoria, dermatológica, gastrointestinal y neurológica. El uso extensivo de las vacunas vivas atenuadas ha permitido mantener la enfermedad bajo control; sin embargo, la incidencia se ha incrementado en las últimas décadas, reportándose episodios de distemper clínico aún en animales vacunados. El análisis filogenético de la hemaglutinina de algunas de las cepas de CDV identificadas en varias especies en distintos sitios geográficos, ha revelado una gran diversidad genética, lo cual podría alterar la antigenicidad de las nuevas cepas con respecto a las vacunas. El objetivo del presente trabajo es desarrollar un estudio filogenético de las cepas de distemper canino detectadas en los pacientes del Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia, así como también realizar una caracterización clínica de la enfermedad. Se tomarán muestras de 30 pacientes con diagnóstico presuntivo de distemper y se confirmará la presencia del virus a través de RT-PCR. En los animales con confirmación molecular se secuenciará el gen de la hemaglutinina. Las secuencias nucleotídicas y amonocídicas se alinearán a través del programa Mega versión 4.0 con secuencias incluidas en el GenBank de aislamientos de CDV en diferentes especies animales alrededor del mundo, así como también con las cepas vacunales empleadas en la ciudad de Medellín. Se determinará el porcentaje de identidad de las secuencias y se realizará un análisis filogenético a través del método Neighbor-Joining. La caracterización clínica se construirá a partir del análisis descriptivo de los datos recopilados en las historias clínicas y el hemograma de los pacientes. La propuesta planteada permitirá realizar por primera vez en Colombia la identificación y caracterización filogenética de las cepas de CDV circulantes en las poblaciones caninas, específicamente en la ciudad de Medellín. Este constituiría el tercer estudio filogenético de CDV en Sur América, después de Argentina y Uruguay, generando nuevo conocimiento sobre la variabilidad genética del CDV en Colombia y aportando así información valiosa a la epidemiología molecular del CDV en el continente Americano.

Palabras clave: *Canis lupus familiaris, Hemaglutinina, Moquillo, Morbillivirus.*

Key words: *Canis lupus familiaris, Distemper, Hemaglutinin, Morbillivirus.*

Contribuciones para la elaboración de un plan de monitoreo de *Salmonella* spp. durante el beneficio porcino*

Contributions to a *Salmonella* spp. monitoring plan during pig slaughter

Julio Londoño Gordillo¹, Est Bact; Jairo Humberto López Vargas², Zoot, MSc; Martha Cecilia Suárez Alfonso³, MV, MSc.

* Apoyo financiero del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.

¹ Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. ² Sección de carnes, ICTA.

³ Coordinadora Genética Molecular de Patógenos GEMPA. Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Laboratorio de Microbiología.

La salmonelosis no tifoidea es una enfermedad de gran impacto en salud pública, que puede ser ocasionada por el consumo de carne de cerdo contaminada con serovariedades de *Salmonella* spp. El microorganismo puede fácilmente diseminarse en cada uno de los eslabones de la cadena productiva porcina y llegar al consumidor final. Esta zoonosis genera cuantiosas pérdidas económicas para el sector productivo porcino por costos de diagnóstico y tratamiento, disminución de la ganancia de peso y puede constituirse en una barrera no arancelaria para la comercialización de los alimentos de origen porcino. Por tal razón, es importante identificar la presencia de *Salmonella* spp. durante el beneficio porcino. Para tal fin se realizó una revisión sistemática con el objeto de determinar los puntos claves para el muestreo del microorganismo durante cada una de las etapas de este proceso y para su posterior implementación en un estudio piloto en Colombia. La revisión permitió establecer algunos de los puntos claves para la toma de muestras: especímenes de agua de escaldado, residuos de la depiladora, cuchillo de apertura abdominal, máquina (o cuchillo) de extracción de recto, sierra (o cuchillo) de apertura torácica, superficies exterior e interior de las canales y músculo diafragmático, entre otras. Las muestras obtenidas han sido procesadas según las recomendaciones de la norma ISO 6579 y confirmadas con el uso del sistema automatizado VITEK® 2 Compact y mediante la aglutinación en placa con antisero Poly A-I & Vi (BD – Difco®). La cepas aisladas han sido almacenadas para su posterior serotipificación. De las muestras de músculo diafragmático se obtiene jugo cármico, a partir del cual se detectan anticuerpos anti – *Salmonella* spp. Con el presente estudio se busca profundizar en la dinámica de *Salmonella* spp. durante el proceso de beneficio porcino en Colombia, indicando las etapas en las que el microorganismo puede ser detectado. El documento establecerá pautas aplicables a la ejecución de planes de muestreo, contribuyendo al programa de reducción del patógeno durante el proceso de beneficio en el marco de la Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la cadena porcina (Conpes 3458).

Palabras clave: canal porcina, inocuidad, planta de beneficio, salmonelosis.
Key words: food safety, pork carcass, salmonellosis, slaughterhouse.

Detección de residuos de antimicrobianos mediante el uso del Delvotest en leche de vacas tratadas

Detection of antimicrobial residues using the Delvotest in milk from treated cows

Violeta Díez Beltrán, Zoot, Est MSc; Juan Esteban Restrepo Botero, MV; Juan Esteban Pérez, MV, MSc; Martha Olivera Ángel, MV, PhD; David Villar, MV, PhD.

Universidad de Antioquia. violetadb@hotmail.com

La ley estipula que la leche de vacas tratadas con antimicrobianos no debería destinarse al consumo hasta pasado el tiempo de retiro especificado en el inserto de cada medicamento. Calcular con precisión el tiempo de retiro es importante para evitar que la leche vaya contaminada con residuos de medicamentos y sea descartada innecesariamente. En el presente estudio se empleará la prueba Delvotest®, basada en la inhibición del crecimiento bacteriano, para detectar la

presencia de residuos de antimicrobianos en leche de 138 vacas tratadas por mastitis o afecciones podales, en una granja ubicada en el municipio de Belmira al Norte de Antioquia. Las muestras serán analizadas a partir del momento de terminación del tratamiento y se continuarán analizando cada 12 horas hasta determinar el tiempo de presentación de resultados negativos. Los resultados permitirán determinar la precisión del régimen terapéutico del inserto para el producto y si el período de retiro para la dosis máxima recomendable asegura la ausencia de residuos detectables por el Delvotest®. Debido a que algunos autores reportan resultados falsos positivos con esta prueba, se aplicará el método utilizado por Kang *et al* (2005), mediante el cual se calienta la muestra a 82 °C durante 5 minutos, para eliminar la presencia de lactoferrina y lisozima en la muestra porque intervienen en el resultado como lo haría una sustancia antimicrobiana. También se utilizará la prueba de SNAP que es específica para antibióticos Beta-lactámicos como método confirmatorio. Mediante un Análisis de Supervivencia con la prueba no paramétrica de Kaplan-Meier se analizarán los diferentes resultados obtenidos con las tres pruebas, porque permite describir el riesgo del cambio de estado en diferentes periodos de tiempo y representa una secuencia de probabilidades condicionales. El objetivo del presente estudio es verificar la prueba del Delvotest® mediante la confirmación de sus resultados con otros métodos de mayor especificidad.

Palabras clave: lactoferrina, lisozima, penicilina, SNAP.

Key words: lactoferrin, lysozyme, penicillin, SNAP.

Detección y seguimiento de la mastitis en un hato de ganado Brahman en el trópico bajo colombiano

Detection and monitoring of mastitis in a Brahman herd on the Colombian low tropic

Andrés F Ruiz¹, MV, Est MSc; Carlos Tobón², Zoot, MSc; Martha Olivera Ángel³, MV, DrSc Agr

¹ Grupo de Investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad CES Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia Universidad CES, Medellín, Colombia. ² Investigador Independiente, práctica privada.

³ Grupo de Investigación Biogénesis, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

En una hacienda de ganado Brahman con 573 vacas de cría, ubicada en el trópico bajo colombiano, se observó que la ganancia de peso de los terneros lactantes se disminuía sin una causa aparente y que varias vacas tenían los cuartos perdidos; se decidió realizar una evaluación de la salud de la ubre para determinar la presencia de mastitis subclínica a través del CMT o clínica. El seguimiento se hizo en el total de vacas presentes en el hato, se muestrearon 8.460 cuartos, durante 41 meses desde septiembre de 2002 a enero de 2006, con el fin de determinar la evolución de la mastitis en los cuartos afectados. Las vacas que fueron detectadas con mastitis clínica o subclínica moderada o severa, fueron tratadas con uno de cinco antibióticos y luego se determinó el efecto del tratamiento aplicado. Se creó y depuró una base de datos en Excel, para luego ser analizada con el programa SAS® 9.1. Se utilizó la estadística descriptiva y se realizaron algunas interacciones, para tratar de entender la evolución de la enfermedad. Para un primer CMT se evaluaron 1.013 vacas; de 4.048 cuartos examinados se encontró que el 17.5% (708 cuartos) se encontraban con algún grado de mastitis, de los cuales 249 (6.1%) presentaban mastitis clínica y mastitis subclínica tipo 3 (49 (1.2%) y 200 (4.9%), respectivamente). Se detectó un cuarto perdido en el 5.68% de las observaciones. Las vacas con mastitis que fueron tratadas se observaron en posteriores CMT hasta determinar su curación completa. Se observó un efecto positivo de la utilización del tratamiento antibiótico luego del diagnóstico de mastitis y su posterior evaluación con el CMT en el 77.7% de los casos.

Palabras clave: antibióticos, cebú, ganado de carne, pastoreo tropical.

Key words: antibiotics, beef cattle, tropical pasture, zebu cattle.

DetECCIÓN Y AISLAMIENTO DE *Salmonella* spp EN MUESTRAS DE MATERIA FECAL, GANGLIOS LINFÁTICOS MESENTÉRICOS Y CONTENIDO CECAL DURANTE EL BENEFICIO PORCINO*

Detection and isolation of Salmonella spp from faeces, mesenteric lymph nodes, and cecal content during pig slaughter

Diego Mauricio Rodríguez Carvajal¹, MV, Est MSc; José Darío Mogollón Galvis^{1,2}, MV, PhD; Gloria Amparo Casas Bedoya^{1,3}, MV, MSc; Martha Cecilia Suárez Alfonso^{1,4}, MV, MSc

*Apoyo financiero del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

²Profesor asistente, ³Profesor asistente, departamento de producción animal,

⁴Profesor asistente Asociada de Microbiología, Coordinadora Genética Molecular de Patógenos GEMPA. Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Laboratorio de Microbiología mcsuarezal@unal.edu.co

La prevención y el control de patógenos que pueden constituirse en peligros microbiológicos causantes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) debe realizarse en cada una de las etapas a lo largo de las cadenas productivas. El monitoreo de serovariedades no tifoideas de *Salmonella* spp en la cadena productiva porcina es esencial para el establecimiento de programas de reducción del patógeno y para garantizar la comercialización y el consumo de alimentos inocuos de origen animal. Con el objeto de detectar la presencia de *Salmonella* spp en muestras de origen porcino durante el beneficio, se obtuvieron especímenes de materia fecal antes del sacrificio y muestras de ganglios linfáticos mesentéricos y contenido cecal. La presencia del microorganismo se ha detectado mediante cultivo microbiológico convencional (norma ISO 6579) y con el kit de ELISA Ridascreen® *Salmonella* (R-Biopharm AG). Las cepas fueron confirmadas con el sistema automatizado VITEK® 2 Compact y mediante aglutinación en placa con antisuero Poly A-I & Vi (BD – Difco®); las cepas se almacenaron para una posterior serotipificación. Se han procesado 81 especímenes, de los cuales los resultados microbiológicos y por la técnica de ELISA respectivamente han sido de 40 y 50% (n = 10) para el caso de heces; 36.1 y 33.3% (n=36) en ganglios linfáticos y para contenido cecal 31.4 y 60% (n=35). El proyecto espera contribuir al programa de reducción de patógenos, establecido en la resolución 4282 de 2007 (Artículo 51) sobre el estándar de desempeño de *Salmonella* en plantas de beneficio de Colombia.

Palabras clave: cerdo, inocuidad, salmonelosis.

Key words: food safety, pork, salmonellosis.

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD BACTERICIDA BÁSICA DE SUSTANCIAS BIOCIDAS FRENTE A CEPAS DE *Salmonella* spp. PROVENIENTES DE PLANTAS DE BENEFICIO PORCINO*

Determination of the basic bactericidal activity of biocidal substances against strains of Salmonella spp. isolated of pork slaughterhouse

Andrea Paola Rodríguez Triviño¹, Est Zoot; Andrés Camilo Correa Núñez¹, Est Zoot; Martha Cecilia Suárez Alfonso¹, MV, MSc; Jairo Humberto López Vargas², Zoot, MSc, PhD(c).

*Proyecto financiado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. ²Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICTA), Sección Carnes.

La inocuidad de los alimentos es una condición indispensable para garantizar la salud de los consumidores. En el caso de la carne porcina, las operaciones realizadas antes y durante el beneficio, constituyen los puntos sensibles de contaminación microbiana. La contaminación cruzada de equipos y utensilios, y la manipulación del producto, son fuentes de microorganismos patógenos, especialmente *Salmonella* spp. Las serovariedades no tifoideas de *Salmonella* spp. se diseminan en cada una de las etapas de la cadena productiva porcina. La contaminación se inicia en la granja y puede incrementarse durante el transporte y beneficio. Un aspecto fundamental para la prevención de la contaminación

de las canales son los procesos de limpieza y desinfección en la planta antes y durante el beneficio. El objetivo del trabajo es evaluar la actividad bactericida de tres de los principios activos más usados para procesos de desinfección en plantas de beneficio porcino frente a cepas de *Salmonella* spp. aisladas de plantas. Los principios activos se evalúan mediante el método de dilución-neutralización según recomendaciones de la norma técnica de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR UNE-EN 1040) y en la Norma Técnica Colombiana (NTC 5473). Se determinará la actividad bactericida básica de tres sustancias biocidas: amonio cuaternario al 0.30%, ácido peracético al 0.33% y ácido láctico al 0.30%, frente a cepas de *Salmonella* spp. La técnica empleada involucra una preparación de suspensiones bacterianas de prueba, su cuantificación y respectiva validación. Después se mide la susceptibilidad de la cepa frente al desinfectante, el cual es neutralizado para evaluar apropiadamente los tiempos de contacto. Se considera que la sustancia biocida es eficaz cuando se observa una reducción de cinco (5) o más órdenes de magnitud en las Unidades Formadoras de Colonia (UFC/ml). La técnica se ha optimizado a lo largo de las pruebas realizadas. El trabajo espera contribuir al conocimiento del comportamiento de estos principios activos frente a cepas aisladas de plantas, suministrando información aplicable a los programas de limpieza y desinfección, a fin de garantizar la inocuidad y la calidad de la carne de cerdo en las diferentes etapas del beneficio para contribuir a mejorar la competitividad de la cadena productiva porcina.

Palabras clave: desinfectantes, inocuidad alimentaria, método dilución-neutralización.

Key words: dilution-neutralization test, disinfectant, food safety.

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Salmonella* spp Y CUANTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SU PREVALENCIA EN CARNE DE CERDO DEL TOLIMA, COLOMBIA*

Prevalence determination of Salmonella spp and quantification of risk factors associated to its prevalence in pork meat from Tolima, Colombia

Mallyer Valderrama Castro¹, MVZ, MSc (c); Iang Schroninlgen Rondón Barragán¹, Est MSc; Luz Clemencia Fandiño de Rubio¹, Bacterióloga; Yuli Paola Bermúdez Viña¹, MVZ; Evelin Arcos², Est MVZ; Leandro Mora¹, Est MVZ.

¹Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Universidad del Tolima, Secretaría de Salud del Tolima, Fondo Ganadero del Tolima ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima

La salmonelosis representa una de las enfermedades transmitidas por alimentos más importantes a nivel mundial, siendo la carne de cerdo la segunda en importancia en su transmisión al humano. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Salmonella* spp en carne porcina y en ambientes de 6 plantas de beneficio y 14 expendios seleccionados en el departamento del Tolima. El muestreo se llevó a cabo de forma estratificada y por conveniencia, seleccionando las plantas por su volumen de sacrificio y el manejo de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los resultados fueron analizados en el paquete estadístico Epi-info™. Así mismo se realizó el diagnóstico de BPM en la industria transformadora y comercializadora de la especie porcina en 13 municipios; para lo cual se muestrearon superficies de canales, frotis (cuchillos, mesones, ganchos, sifones, pisos, y camiones transportadores). Se encontró una prevalencia de 4.9% de *Salmonella* spp, el mayor porcentaje de fómitemos en los que se aisló *Salmonella* fue en los cuchillos y ganchos (12%). Las muestras positivas obtenidas fueron 71.4% en carne y 28.6% en frotis de canal. Además se evaluó la resistencia antibiótica de las cepas aisladas encontrando que el 100% eran resistentes a Lincomicina. Es la primera vez en el departamento que se conoce la prevalencia de *Salmonella* en plantas de beneficio y expendios. Las principales deficiencias encontradas en plantas de beneficio fueron control de plagas, manejo de residuos, calidad de agua, monitoreo de prácticas de manipulación, rotación de productos de limpieza y desinfección, separación física de áreas y deficientes condiciones de infraestructura acorde con la normatividad. Las principales deficiencias encontradas en expendios son calidad de agua, deficiente manejo de la cadena de frío (temperaturas y frecuencia), control integral de plagas, sistemas de esterilización y desinfección de equipos y utensilios, monitoreo de prácticas de higiene y manipulación de residuos sólidos. Los tres puntos críticos, encontrados en plantas de beneficio y expendios son deficiencias en la documentación e implementación de un plan de saneamiento (programas de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de los residuos sólidos y líquidos); calidad del agua y manejo de la cadena de frío.

Palabras clave: carne porcina, plantas de beneficio, resistencia antibiótica.

Key words: antibiotic resistance, pork meat, slaughter house.

Diagnóstico de *Neospora spp* y del virus de Diarrea Viral Bovina como agentes causales de abortos en una finca del municipio de Sopó

Diagnosis of Neospora spp and bovine viral diarrhoea virus as cause of abortions on a farm of the municipality of Sopó

John García Chaparro¹, Tesista MV; Giovanni Moreno Figueredo¹, MV, MSc (c), PhD (c); Anastasia Cruz Carrillo¹, MV, Esp, MSc.

¹Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Neospora caninum es un protozoo causante de fallas reproductivas (abortos, mortalidad neonatal, mayor número de días abiertos, y de inseminaciones) en hembras bovinas. Los caninos son los hospedadores definitivos, quienes eliminan el parásito por materia fecal, contaminando los pastos, y se cree que hay transmisión vertical. Por su parte, el virus de la diarrea viral bovina (VDVB), es un pestivirus que ingresa por mucosas y se replica en epitelios, afectando sistemas respiratorio, digestivo y reproductivo. Las dos enfermedades están diagnosticadas en Colombia y aunque existen variaciones en las diferentes regiones del país, se reconocen como causas de abortos en diferentes explotaciones ganaderas. Por lo anterior, con este trabajo se busca determinar si la alta incidencia de problemas reproductivos en una finca lechera representativa de la región, se debe a la prevalencia de *Neospora caninum* y del VDVB. Se seleccionó un predio de alta producción libre de *Brucella spp* con 900 animales entre hembras en producción, en periodo seco, novillas y terneras. Todos los animales se encuentran en pastoreo excepto las hembras en producción, que se mantienen estabuladas; se hacen dos ordeños diarios, se vacuna y desparasita según plan sanitario pre-establecido. A pesar de ser una finca de alta tecnificación tienen 60% de abortos al año, por lo que se hizo necesario adelantar este estudio para definir el agente causal del problema. Se escogió al azar 398 animales, se tomó muestra de sangre en la vena coccígea y obtenido el suero se almacenó a -20 °C. El diagnóstico de VDVB se hará por seroneutralización para determinar los títulos de anticuerpos y en aquellos animales en quienes se encuentre títulos superiores a 120 se les hará ELISA contra la proteína P80 (proteína estructural del virus) y se probarán para *Neospora*, por inmunofluorescencia indirecta. Una vez seleccionados los animales se revisaron los registros, encontrando casos de abortos, momificaciones, mastitis, salpingitis, heridas en pezones, enfermedad digestiva aguda, diarrea sanguinolenta, absceso pulmonar, hemorragia nasal crónica. Con base en los registros del hato se espera encontrar positividad a estas dos enfermedades, determinando si existe correlación entre la presentación de uno y otro agente infeccioso.

Palabras clave: DVB, enfermedades abortivas, enfermedades virales, protozoo.

Key words: abortive diseases, DVB, protozoon, viral diseases.

Diferenciación entre cepas clásicas y muy virulentas del virus de la Enfermedad Infecciosa de la Bolsa (IBDV) por RT-PCR

Differentiation between classical and very virulent strains of Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) by RT-PCR

Ana María Villegas Gutiérrez¹, Est MV; Federico Polanco Linares¹, Est MV; Diana Susana Vargas Bermúdez², MV MSc; Jairo Jaime Correa², MV, MSc, PhD; Gloria Consuelo Ramírez Nieto², MV, MSc, PhD; Víctor Julio Vera², MV, MSc, PhD

¹ Estudiante Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá ² Grupo de Microbiología y Epidemiología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El virus de la enfermedad infecciosa de la bolsa o enfermedad de Gumboro (IBDV) es un virus dsRNA, bisegmentado y no envuelto, perteneciente a la familia Birnaviridae. Estructuralmente está compuesto por cinco proteínas; la región que codifica para la proteína viral VP2 se considera la de mayor variabilidad antigénica, mientras la región que codifica para VP4 (proteasa viral) es completamente conservada. La enfermedad infecciosa de la bolsa (IBD), causada por el IBDV, es de carácter inmunosupresivo y es endémica en zonas de producción intensiva de aves. El diagnóstico de la IBD se basa en la observación de signos clínicos, lesiones macroscópicas y hallazgos histopatológicos, sin embargo en la última década se

han implementado técnicas moleculares como RT-PCR y qRT-PCR. El objetivo del presente trabajo fue detectar cepas del virus de la enfermedad Gumboro a través de una técnica de diagnóstico molecular empleando Transcriptasa Reversa-Reacción en Cadena de la Polimerasa (RT-PCR) para diferenciar entre cepas clásicas (cvIBDV) y muy virulentas (vvIBDV) del IBDV, amplificando un segmento de la región que codifica para la proteína viral VP4. Se tomaron 83 muestras de impronta de bolsa de Fabricio en tarjetas FTA® y 9 muestras de tejido de bolsa de Fabricio, de aves con y sin sintomatología clínica de la enfermedad provenientes de tres departamentos con producción avícola intensiva (Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca). A estas muestras se les realizó extracción del RNA viral usando un kit Comercial y posteriormente se les realizó RT-PCR para la detección del genoma viral. Para la PCR se emplearon dos parejas de primers (IF-RCLA y IF-IVIR) para detectar cepas clásicas y cepas muy virulentas, respectivamente; en ambos casos el fragmento amplificado fue de 316 pb. Se obtuvieron 13 muestras positivas para cepas clásicas y 2 para cepas muy virulentas, y fueron enviadas a secuenciación de aminoácidos a Macrogen®. Todas las muestras obtenidas serán sometidas a qRT-PCR usando la misma combinación de primers para evidenciar la positividad de las muestras y dar mayor validez a la prueba. Se busca ofrecer una opción diagnóstica para la IBD a los productores avícolas del país, que sea efectiva, rápida y económica.

Palabras clave: Birnavirus, enfermedad de Gumboro, reacción en cadena de la polimerasa, VP4.

Key words: Birnavirus, Gumboro disease, polymerase reaction chain, VP4.

Efecto antibacteriano *in vitro* de concentrados de plaquetas y otros componentes sanguíneos de equinos contra *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina

In vitro antibacterial effect of equine platelet concentrates and other blood components against methicillin-resistant Staphylococcus aureus

Catalina López^{1,2}, MVZ; María E Álvarez¹, BSc, MSc; Diana L Ríos^{1,2}, MVZ; Carlos E Giraldo^{1,2}, MVZ, MSc; Jorge U Carmona¹, MVZ, PhD.

¹ Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Colombia

² Becaria COLCIENCIAS "Generación Bicentenario", Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad de Caldas

³ Estudiante de doctorado Ciencias Agrarias, Universidad de Caldas. catalina.lopez@ucaldas.edu.co

Además de las propiedades regenerativas y anti-inflamatorias de los concentrados autólogos de plaquetas (APCs), recientemente se ha descrito el efecto antibacteriano de estos en casos de infección clínica y en estudios *in vitro* contra *Staphylococcus aureus* (resistentes -SARM- a la meticilina). Sin embargo, no hay información sobre el efecto antibacteriano *in vitro* de los concentrados de plaquetas equinas (ePCs) y otros componentes sanguíneos contra SARM. Objetivos 1) evaluar el efecto antibacteriano de ePC (activados o no con gluconato de calcio (CG)) frente a SARM y 2) comparar su efecto antibacteriano contra plasma pobre en plaquetas (PPP) (activado con CG -PPP/GC-) y plasma (P). La sangre fue obtenida en tubos con citrato de sodio a partir de 7 caballos criollos colombianos con una edad mediana de 7 años (rango 4-12 años). Los APCs se obtuvieron mediante el método del tubo. Los productos sanguíneos fueron divididos en 4 grupos (ePC, ePC/CG, PPP/CG y P), más un grupo control positivo (PCG) y otro control negativo. Un mL de cada uno de los grupos fue mezclado con 33 µL de suspensión bacteriana de SARM y 4mL de caldo Müeller-Hinton para obtener una concentración final de 1 x 10⁶ Unidades Formadoras de Colonias (UFC)/mL. Las muestras en estudio fueron incubadas y sembradas en placas de agar sangre durante 1, 4, 8, 12 y 24 horas. El número de bacterias viables fue determinado por el recuento de UFCs por placa. Resultados: El crecimiento de las bacterias fue significativamente (p=0.01) inhibido por el ePC, ePC/CG, PPP/CG y P en comparación con el PCG durante las primeras 12 h. Sólo a las 24 horas hubo una diferencia estadísticamente significativa (p=0.01) y se observó un efecto antibacteriano para el ePC, ePC/CG y PPP/CG en comparación con el PCG y P. Conclusiones: Los ePCs y PPP equinos mostraron un efecto antibacteriano sostenido *in vitro* contra el SARM. El plasma no tuvo efectos antimicrobianos similares, posiblemente por la poca concentración de plaquetas. Es necesario realizar más estudios celulares y moleculares de las fracciones evaluadas en este estudio para determinar porque los concentrados de plaquetas tienen efectos antimicrobianos.

Palabras clave: caballo, concentrado autólogo de plaquetas, efecto antibacteriano.

Key words: autologous platelet concentrate, antimicrobial effect, horse.

Efecto de la inclusión de *Lotus uliginosus* sobre el metabolismo del hongo *Piromyces sp* crecido sobre kikuyo

Effect of Lotus uliginosus supplementation on fungal metabolism of Piromyces sp grown on kikuyo

Juan David Garavito¹, Microb Indust; Edgar Cárdenas¹, Agron, MSc; Claudia Yhanet Ariza Nieto¹, Zoot, PhD; Hugo Jiménez¹, Biól, PhD.

¹Centro de Biotecnología y Bioindustria CBB de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA sede Tibaitatá- Mosquera Cundinamarca. garavito-j@javeriana.edu.co

Los hongos anaerobios participan en la colonización y degradación del material vegetal que llega al rumen. Cambios en la composición de la dieta afectan el número y actividad degradadora de los hongos anaerobios, en donde los sustratos ricos en fibra promueven su crecimiento; mientras que compuestos fenólicos purificados del tipo de taninos condensados han mostrado inhibir la actividad enzimática de estos hongos. Sin embargo en la actualidad no se conoce si la presencia de taninos condensados presentes en sustratos foliares (hojas) afectan el crecimiento y metabolismo de los hongos. Por consiguiente, el propósito de este trabajo fue evaluar el efecto de la inclusión de 2 diferentes niveles de *Lotus uliginosus* que variaban en composición nutricional y taninos condensados sobre el metabolismo de *Piromyces sp*. Cultivos activos del hongo precrecido sobre paja de avena por 39 °C fueron incubados con 8 g/l de materia seca de kikuyo, mezclas de kikuyo- *L. uliginosus* a proporción (70-.30), respectivamente y kikuyo- *L. uliginosus* a proporción (50-.50). Adicionalmente, para cada uno de los tratamientos con *L. uliginosus* se preparó un grupo de botellas con PEG. La producción de gas en los cultivos fue monitoreada por 70 h y los datos obtenidos fueron ajustados al modelo Gompertz. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en la producción de gas, donde la máxima producción de gas observada fue para las botellas incubadas con kikuyo, mientras que el menor valor fue para las botellas incubadas con kikuyo-*L. uliginosus* (50:50). Variaciones significativas ($p < 0.05$) en las variables HPI y GPI fueron obtenidas entre los tratamientos. La actividad xilanolítica extracelular fue significativamente mayor en los cultivos del hongo incubados únicamente con kikuyo. Esta tendencia se mantuvo para los datos de pérdida aparente de la materia seca. No hubo diferencias visibles en la actividad celulolítica extracelular de los cultivos. La adición de PEG no redujo el efecto deletéreo de los taninos condensados presentes en *L. uliginosus*. En conclusión, la variación en el contenido de taninos condensados fue un factor que pudo influir en el metabolismo del hongo *Piromyces sp*, así como su habilidad para degradar sustratos lignocelulósicos de composición nutricional variable.

Palabras clave: hongos anaerobios, polietilenglicol, taninos condensados.
Keywords: anaerobic fungi, condensed tannins, polyethyleneglycol.

Estandarización del cultivo *in vitro* de macrófagos bovinos y PCR en tiempo real para el diagnóstico de *Mycobacterium avium paratuberculosis*

Standardization of in vitro culture of bovine macrophages and real-time PCR for diagnosis of Mycobacterium avium paratuberculosis

René Ramírez García^{1,2}, TA, MV, MSc; Juan Guillermo Maldonado Estrada¹, MVZ, MSc, PhD

¹Grupo de Investigación Centauro, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Sede de Investigación Universitaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín, Colombia.

La bacteria *Mycobacterium avium subespecies paratuberculosis* (Map) es el agente causante de la enfermedad de Johne o paratuberculosis de los rumiantes. El Map es un microorganismo de crecimiento lento en cultivo, no obstante sobrevive *in vivo* en células fagocíticas mononucleares de los rumiantes susceptibles, bajo condiciones de susceptibilidad individual, virulencia de la cepa infectante y estado

inmune del individuo afectado. El diagnóstico directo de la paratuberculosis mediante el aislamiento bacteriano presenta una limitación práctica en la atención oportuna de la enfermedad, por que los resultados se obtienen de 4 a 6 semanas después de cultivada la muestra. El uso de las pruebas moleculares podría contribuir a obtener diagnósticos en menos tiempo. En la estandarización de la técnica se obtuvieron macrófagos bovinos a partir de monocitos de sangre periférica y tejidos linfoides secundarios los cuales fueron cultivados *in vitro* y posteriormente sometidos a extracción de ADN, igualmente se obtuvo material genético de materia fecal de animales sin signos clínicos y con diagnóstico presuntivo de paratuberculosis bovina. En la estandarización de la qPCR para la secuencia IS900 del Map se obtuvieron resultados positivos en la amplificación del genoma de Map de animales con signos clínicos y hallazgos post mortem compatibles con la paratuberculosis bovina a partir del ADN extraído de materia fecal, macrófagos cultivados *in vitro* y ADN de tejidos del sistema digestivo. Los resultados positivos en la amplificación del genoma permitieron establecer los límites de detección de la prueba y presentar la qPCR como una técnica confiable en la detección directa del genoma de Map a partir de cantidades mínimas de ADN (5 ng/ul).

Palabras clave: biología molecular, cultivo celular.
Key words: molecular biology, cellular culture.

Evaluación de la susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Salmonella spp* aisladas en el beneficio porcino*

Evaluation of Antimicrobial susceptibility of Salmonella spp strains isolated from Pork Carcasses

Paula María Bermúdez Duarte¹, Est MV; Sandra Milena Rincón Gamboa², Est MSc; Martha Cecilia Suárez Alfonso³, MV, MSc.

*Apoyo financiero del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR. ¹Grupo Genética Molecular de Patógenos GEMPA ²Estudiante de la Maestría interfacultades en Microbiología. ³Grupo Coordinadora Genética Molecular de Patógenos GEMPA. Departamento de Ciencias para la Salud Animal, Laboratorio de Microbiología Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.

La Salmonelosis no tifoidea, es una Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA), de gran impacto en salud pública y asociada al consumo de carnes, leche y huevos. Las serovariedades zoonóticas de *Salmonella spp* pueden diseminarse a través de la cadena productiva porcina: de la producción primaria al consumo. La sub-dosisación, los tratamientos cortos (menos del tiempo prescrito) y el uso de antimicrobianos como promotores de crecimiento en la producción primaria, pueden contribuir a aumentar la presencia de cepas resistentes, que pueden ocasionar enfermedad severa y un mayor riesgo de hospitalización. La evaluación de la susceptibilidad antimicrobiana contribuye a la vigilancia de las fármaco-resistencias, y a programas encaminados a mitigar sus efectos. En el estudio se buscó determinar la susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Salmonella spp* aisladas de canales porcinas. Las cepas fueron confirmadas con el sistema automatizado VITEK® 2 Compact y mediante aglutinación en placa con antisero Poly A-I & Vi (BD – Difco®). La evaluación de la susceptibilidad antimicrobiana se realizó con el método estandarizado de difusión en disco (Kirby & Bauer, 1966) conforme a las recomendaciones técnicas del *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) para cepas de origen animal (M31-A3, 2008). Los antimicrobianos evaluados fueron Amoxicilina, Ampicilina, Ceftiofur, Ciprofloxacina, Cloranfenicol, Florfenicol, Gentamicina, Sulfatrimetoprim y Tetraciclina. Se han evaluado 142 cepas de *Salmonella spp.*, encontrando resistencia a Tetraciclina en el 92.3% (131); a Ampicilina en el 35.9% (51); a Florfenicol en el 35.9% (51); a Cloranfenicol en el 32.4% (46); a Amoxicilina en el 17.6% (25); a Sulfatrimetoprim en el 12.7% (18); a Gentamicina en el 5.6% (8); a Ceftiofur en el 4.9% (7) y a Ciprofloxacina en el 2.1% (3). Del total de cepas el 5.6% (8) fueron susceptibles a los nueve antimicrobianos evaluados y el 94.4% (134) mostraron resistencia a uno o más antimicrobianos. Considerando los resultados preliminares, se podría sugerir la diseminación de cepas multiresistentes en plantas de beneficio porcino, resaltando la necesidad del control de microorganismos con un enfoque de cadena productiva, como elemento esencial del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos en Colombia.

Palabras clave: beneficio porcino, inocuidad, Kirby -Bauer, resistencia antimicrobiana.

Key words: antimicrobial resistance, food safety, Kirby-Bauer, pig slaughter.

Evaluación de las coloraciones Papanicolaou y Tricrómica en la tinción de protozoos ciliados ruminales

Evaluation of Pap staining and trichrome staining in rumen ciliate protozoa

Richard Zapata Salas¹, Microb, Est MSc; Diana Polanco Echeverry¹, Bact, MSc; Sandra Lorena Alzate Uribe², Microb Indust y Ambiental; Diana María Osorno Caro², Microb Indust y Ambiental; Isabel Cristina Martínez Albanés², Microb Indust y Ambiental; Paola Andrea Bedoya Hernández², Est Microb y Bioanálisis; Lina Andrea Gutiérrez Builes¹, Bact, PhD; Leonardo A Ríos Osorio¹, Bact, PhD

¹Grupo de Investigación en Microbiología Veterinaria, Universidad de Antioquia, Escuela de Microbiología, ²Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. microbiolrich@gmail.com

Los protozoos ciliados ruminales participan en los procesos de degradación de alimentos, aportando en asociación con bacterias y hongos nutrientes digeribles por el rumiante. Los protozoos ciliados ruminales presentan diferencias morfológicas entre sus órdenes, comparten entre ellos la mayoría de sus estructuras internas variando en forma, tamaño y disposición espacial, lo que hace posible su diferenciación. Las coloraciones estudiadas podrían ser una herramienta útil para la identificación morfológica de estos microorganismos, complementaria a las coloraciones monocromáticas en fresco utilizadas comúnmente. El objetivo de este estudio fue evaluar la afinidad tintorial y la calidad de las coloraciones de Papanicolaou y Tricrómica en la tinción de protozoos ciliados ruminales. Se realizó un estudio experimental a partir de diseños factoriales analizados a través de pruebas no paramétricas. Las coloraciones de Papanicolaou y Tricrómica se evaluaron con 36 tratamientos, por triplicado. Para la coloración de Papanicolaou, en el orden *Vestibuliferida*, el conservante formaldehído 10% ($p=0.040$) y el tiempo de exposición del alcohol a 120 min ($p=0.046$), presentaron diferencias estadísticas significativas para la afinidad; el orden *Entodiniomorpha* no presentó significancia estadística en ninguno de sus factores, al igual que la calidad para dicha coloración para los dos órdenes. En cuanto a la coloración Tricrómica, se encontró que para ninguno de los órdenes se presentó un efecto significativo de los factores evaluados sobre la variable de respuesta afinidad; al contrario, la calidad presentó diferencias significativas para los dos órdenes, el orden *Vestibuliferida* presentó diferencias significativas usando el conservante formalina 10% ($p=0.000$) y el fijado con Schaudinn 30 min ($p=0.023$) y para *Entodiniomorpha* sólo se observaron diferencias con el conservante formalina 10% ($p=0.002$). Se concluye que la coloración que presentó los mejores resultados en ambos órdenes para las dos variables de respuesta es la coloración de Papanicolaou.

Palabras clave: afinidad tintorial, calidad tintorial, *Entodiniomorpha*, *Vestibuliferida*.

Key words: *Entodiniomorpha*, staining affinity, staining quality, *Vestibuliferida*.

Evaluación *in vitro* de los efectos de la viabilidad y tamaño de la particular del forraje sobre el metabolismo de los hongos anaerobios

In vitro assessment of the effects of plant viability and particle size of metabolism of anaerobic fungi

Hugo Rodolfo Jiménez Sabogal¹, Biol, PhD; Joan Elizabeth Edwards², BSc, Bioch, PhD; Neil Ross McEwan², BSc, Gen, PhD; Mike K Theodorou³, BSc, Bioch, PhD.

¹Centro de Biotecnología y Bioindustria CBB de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA sede Tibaitatá- Mosquera Cundinamarca, Colombia. hjimenez@corpoica.org.co. ²Institute of Grassland and Environmental Research (IBERS), Aberystwyth University, UK. ³Department of Biological and Biomedical Sciences, Durham University, Durham, UK.

La habilidad de los hongos anaerobios para degradar tejido vegetal ha sido demostrada en cultivos *in vitro* usando material vegetal seco y molido con tamaño de partícula entre 0.15 y 2 cm de longitud, encontrándose que la tasa y extensión de la degradación fue similar. Sin embargo, en el rumen el tamaño de partícula de *Lolium perenne* (RGP) fresco puede estar en un rango entre >1mm hasta partículas > 10 cm. Por otro lado se ha demostrado que el metabolismo de los hongos fue inhibido durante la degradación *in vitro* de RGP fresco. El objetivo de este trabajo fue determinar si la viabilidad del pasto (fresco o seco) o el tamaño de partícula

de este afecta el metabolismo de *Neocallimastix frontalis*. Para investigar el efecto de la viabilidad del RGP, el *N. frontalis* se pre-creció por 51 h a 39 °C en medio Orpin que contenía paja de cebada molida (0.25 % (p/v)). El RGP (0.5 g MS) seco y fresco a 1 cm de longitud luego se adicionó a los cultivos. Cuatro replicas se utilizaron por tratamiento con dos set de botellas. El primer set se recolectó después de la adición del RGP y se analizó la pérdida aparente de MS, pH, AGV, lactato y formato. El segundo set continuó hasta 166 h, los mismos análisis se realizaron. Para investigar el efecto del tamaño de partícula se utilizaron dos set de botellas como arriba, excepto que el pre-crecimiento alcanzó las 54 h y los tratamientos adicionados a las botellas fueron 0.5 g MS de RGP cortados a 0.5 y 4 cm. Las botellas se incubaron hasta 168 h. Los resultados mostraron que la viabilidad del pasto no afectó ($p>0.05$) el metabolismo del hongo. Sin embargo, el tamaño de la partícula afectó ($p<0.05$) la tasa y extensión de la producción de gas, siendo particularmente mayor para aquellos fragmentos más largos; aunque el porcentaje de la pérdida de MS fue mayor ($p<0.01$) en los tratamientos con los fragmentos más cortos. En conclusión el metabolismo de *N. frontalis* es afectado por el tamaño de partícula pero no por la viabilidad.

Palabras clave: hongos anaerobios, *Neocallimastix frontalis*, tamaño de partícula.

Key words: anaerobic fungi, *Neocallimastix frontalis*, particle size.

Evaluación de la prevalencia de *Salmonella spp* y determinación de factores de riesgo asociados a su infección en granjas porcinas del Tolima*

*Prevalence evaluation of Salmonella spp and determination of associated factors of risk to its infection in pig farms of the Tolima**

Mallyer Valderrama Castro¹, MVZ, Est MSc; Iang Schroninlgen Rondón Barragán², Est MSc; Luz Clemencia Fandiño de Rubio³, Bacterióloga; Yuli Paola Bermúdez Viña⁴, MVZ; Miguel Fierro Amature⁵, Est MVZ; Camilo Osorio³, Est MVZ; Juan Sebastián Henao⁵, Est MVZ; Erika Marcela Ramírez², Est MVZ.

*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Asociación Colombiana de Porcicultores – Fondo Nacional de la Porcicultura *Director de Programa Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Docente Catedrática FMVZ, Universidad del Tolima* ²Docente FMVZ, Universidad del Tolima ³Coordinadora Laboratorio de diagnóstico Veterinario, Docente catedrática FMVZ, Universidad del Tolima ⁴Universidad del Tolima ⁵Universidad del Tolima

La Salmonelosis es una enfermedad que se presenta en diferentes especies animales incluido el hombre, como una zoonosis o Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA). En los cerdos se caracteriza por presentarse en 2 formas (entérica y septicémica) y si no se tienen las debidas precauciones puede llegar a generar problemas sanitarios importantes en la cadena porcina. Entre el 2008 y 2010 se llevó a cabo una investigación con el fin de evaluar la prevalencia de *Salmonella spp* y la identificación de factores de riesgo asociados a su presencia en granjas porcinas del Departamento del Tolima. Para ello se evaluaron 440 animales provenientes de 10 granjas comerciales de 6 municipios del Departamento del Tolima y se realizaron 29 encuestas en granjas de diferentes municipios del Departamento del Tolima. En las granjas seleccionadas se tomaron muestras de alimento, agua (bebida y efluente), sueros y heces de cerdos en las diferentes etapas productivas. Los sueros fueron procesados por pruebas de ELISA; las muestras para aislamientos fueron sometidas a cultivo microbiológico de pre-enriquecimiento, caldo tetrionato, Rappaport Vasiliadis y crecimiento selectivo en agar XLT4, XLD y SS; la tipificación de cada una de las cepas aisladas se realizó por antisueros. La sensibilidad microbiana se determinó a través de la prueba de Kirby – Bauer (método de difusión en agar) con 11 antibióticos. Las encuestas fueron tabuladas y analizadas mediante el paquete estadístico de Epi-info™, además, se realizó un análisis de frecuencias con tablas de contingencia. Los resultados encontrados demuestran una prevalencia general del 3.7% (7.4% para alimento, 2.2% en heces, 0% en aguas, 36.09% en sueros). Los resultados de la serotipificación de las cepas encontradas fueron de *Salmonella typhimurium*, que demostró una sensibilidad a 6 antimicrobianos (Amoxicilina, Cloreanfenicol, Cefalexina, Enrofloxacin, Kanamicina y Trimetoprim-Sulfamethoxazole); sensibilidad intermedia a 4 antimicrobianos (Ampicilina, Neomicina, Nitrofurantoina y Ácido Nalidixico); y resistencia a 1 antimicrobiano (Lincomicina). Se identificaron 3 factores de riesgo de importancia que favorecen la entrada de *Salmonella* a las granjas: Control de Plagas, el recurso hídrico y el control de ingreso a los animales de reemplazo.

Palabras clave: factores de riesgo, porcinos, prevalencia, resistencia, *Salmonella*.

Key words: risk factors, pigs, prevalence, resistance, salmonella.

Evidencia genética de *Leptospira* patógena en riñones de roedores urbanos y rurales de tres municipios del Urabá Antioqueño, Colombia*

Genetic evidence for pathogenic *Leptospira* in kidneys of rodents from three urban and rural municipalities of Urabá, Antioquia, Colombia

Celery Ortiz Restrepo¹, Est Biol; Piedad Agudelo-Flórez¹, Biol, PhD; Andrés Felipe Londoño Barbaran², MV, MSc; Juan D Rodas², MV, PhD

*Colciencias, Proyecto código 111534319203

¹ Grupo Medicina Tropical, Instituto Colombiano de Medicina Tropical – Universidad CES, Medellín, Colombia

² Grupo Centauro, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

La leptospirosis es una enfermedad causada por numerosos serovares patógenos de *Leptospira* y es considerada como una zoonosis de amplia distribución especialmente en regiones tropicales, tanto en ambientes rurales como urbanos. Pequeños mamíferos como roedores se comportan como reservorios y juegan un papel importante en la transmisión de la enfermedad. El objetivo de la investigación fue evidenciar *Leptospira* patógena en riñones de roedores urbanos y rurales procedentes de los municipios de Turbo, Apartadó y Necoclí por medio de PCR y explorar algunos factores de riesgo asociados con su positividad. En estos municipios se capturaron roedores a los cuales se les extrajeron los riñones para análisis por PCR, para la detección de especies patógenas. En total se capturaron 350 ejemplares identificados como *Mus musculus* (71) *Rattus norvegicus* (24), *Proechimys semispinosus* (22), *Rattus rattus* (124) y *Zygodontomys cherriei* (108) y fueron positivos por PCR para *Leptospira* el 8.57% (IC 95% 5.86 – 12.01). La positividad por especie de roedor se distribuyó en *Rattus norvegicus* con 33.33%, *Mus musculus* con 29% y *Proechimys semispinosus* con 4.55%. En Turbo se obtuvo un riesgo significativamente más alto de presentarse infección por *Leptospira* en los roedores (OR = 26,12 IC 95 % 7,72 - 88,38; p < 0,0001). La mayor infección en roedores se asocia con la procedencia de zonas urbanas (OR = 24,64 IC 95% 3,32 – 183,09; p=0,0191). Las especies *M. musculus* y *R. norvegicus* presentaron mayor asociación con la presentación de la bacteria OR = 12,60 (IC 95% 5,46 – 29,10; p<0,0001) y OR= 6,91 (IC 95% 2,66 – 17,91; p=0,0003), respectivamente. En cuanto a la edad y el sexo no se encontraron diferencias significativas respecto a la infección por *Leptospira*. Se comprueba el papel de los roedores como portadores y diseminadores de la bacteria tanto en ambientes rurales como urbanos, principalmente en estos últimos, lo que constituye una evidencia objetiva del riesgo de adquirir leptospirosis para las poblaciones humanas de la región.

Palabras clave: leptospirosis, PCR, ratas, ratones.

Key words: leptospirosis, mice, PCR, rats.

Expresión de los genes de citoquinas y enzimas digestivas en el enterocito de cerdos durante el posdestete temprano

Cytokines and gene expression of digestive enzymes at the enterocyte of pigs during early post-weaning

Jaime Eduardo Parra Suescún¹, Zoot, MSc, (c)PhD; Jorge Agudelo², Zoot, PhD; Carolina Montoya Ruiz³, Ing Biol- Est MSc; David Sanín Peña⁴, Ing Biol, Est MSc; Carlos Enrique MusKus López⁵, Bact, MSc, PhD; Albeiro López Herrera⁶, Zoot, MV, MSc, Dr Sci.

¹Profesor Auxiliar. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. Colombia. jeparrasu@unal.edu.co ²Profesor Asistente. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA. Colombia. ³Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad de Antioquia. Colombia. ⁴York University. England ⁵ Profesor Asistente. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Básicas, Grupo PECET. ⁶Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. Colombia.

El destete se considera un evento de alto impacto sobre la productividad del cerdo, ya que genera una respuesta inflamatoria temprana, caracterizada por la síntesis incontrolada de citoquinas proinflamatorias, lo cual puede tener una gran influencia sobre la integridad y capacidad funcional de las células intestinales, específicamente, sobre la expresión de enzimas. El objetivo de este estudio fue

determinar la expresión génica de citoquinas proinflamatorias (IL-8, IL-18, y TNF- α), y de enzimas (sacarasa-isomaltasa, lactasa-florizina hidrolasa, maltasa-glucamilasa, aminopeptidasa-N, aminopeptidasa-A y dipeptidilpeptidasa-IV) a nivel de enterocito de cerdos durante el posdestete temprano. El trabajo de campo se realizó con 16 cerdos destetados a los 21 días de edad en el Centro San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Los animales fueron alimentados durante 10 días con una dieta basal que tuvo como componentes leche y algunos de sus derivados, y que además cumplía con todos los mínimos nutricionales (NRC, 1998). Los cerdos se sacrificaron escalonadamente los días 1, 5, 7 y 10 posdestete y se realizó extracción completa del intestino delgado, el cual fue dividido en tres secciones (duodeno, yeyuno e ileon). Se evaluó la expresión génica de las citoquinas proinflamatorias por qPCR, y de las enzimas digestivas por RT-PCR. El diseño estadístico empleado fue de bloques al azar. Se presentó incremento significativo (p<0.01) en la expresión de mRNA de TNF- α , IL-8, e IL-18, llegando a su máximo nivel en el día cinco posdestete, presentándose una recuperación parcial con el transcurso de los días. Entre los días uno y 10 se presentaron diferencias (p<0.01). El yeyuno (p<0.01) presentó los mayores valores de expresión de los mRNA de las citoquinas. Para las enzimas intestinales se presentaron disminuciones significativas (p<0.01), donde en el día cinco posdestete se presentaron los menores valores. Entre el día uno y 10 posdestete no hubo diferencias (p>0.01). El duodeno (p<0.01) presentó los mayores valores. El destete implica múltiples factores que generan estrés en los animales, favoreciendo la expresión de citoquinas (principalmente TNF- α), que contribuyen a desordenes funcionales a nivel intestinal, como la disminución de la expresión de genes que codifican para enzimas intestinales.

Palabras clave: destete, RT-PCR, TNF- α , vellosidades intestinales.

Key words: intestinal villi, RT-PCR, TNF- α , weaning.

Expresión de proteínas de arquitectura intestinal en cerdos destetados durante procesos de inflamación intestinal inducida por lipopolisacárido de *E. Coli*

Intestinal architecture protein expression in jejunum of weaned pigs during process of intestinal inflammation induced by lipopolysaccharide of *E. coli*

Johana Ciro Galeano¹, Zoot, Est MSc; Jaime Eduardo Parra Suescún², Zoot, MSc, PhD (c); Albeiro López Herrera², Zoot, MV, MSc, DrSci.

¹Universidad Nacional de Colombia. Grupo BIOGEM. Colombia ²Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. Colombia.

La pared intestinal sirve como barrera selectiva para la absorción de nutrientes, mientras impide el paso de toxinas y microorganismos del tracto gastrointestinal hacia la circulación sanguínea. Esta barrera está formada por la membrana plasmática y las uniones apretadas, las cuales sellan los espacios entre enterocitos adyacentes. El destete repentino en lechones provoca la muerte y desaparición de la población de lactobacilos en estómago e intestino, favoreciendo el aumento de la población de *E. coli*, la cual libera desde sus paredes productos proinflamatorios como el lipopolisacárido (LPS). El LPS induce cambios importantes sobre la integridad de la arquitectura intestinal, entre ellos, el acortamiento de los filamentos de actina, y la interrupción de las uniones apretadas en enterocito. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la inflamación inducida por el LPS de *E. coli* sobre la expresión de las proteínas de arquitectura claudina-3, claudina-4, ocludina y vilina en yeyuno de cerdos posdestete. El trabajo de campo se realizó con 52 cerdos destetados a los 21 días de edad en el Centro San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Para inducir diferentes grados de inflamación intestinal, los animales fueron alimentados durante 10 días con una dieta basal que tuvo como componentes leche y algunos de sus derivados, a la cual le fueron adicionados cuatro niveles de LPS (0, 0.3, 0.5 y 1.0 $\mu\text{g/ml}$ de alimento). Los cerdos se sacrificaron escalonadamente los días 1, 5, 7 y 10 posdestete y se realizó extracción del yeyuno. La expresión de los genes de arquitectura intestinal se está realizando por RT-PCR semicuantitativa. El diseño estadístico empleado fué de bloques al azar en arreglo factorial de 4 X 4 (4 dietas experimentales por 4 períodos posdestete). El análisis estadístico fue desarrollado utilizando el procedimiento GLM del programa SAS (2006). Se utilizó una prueba de Duncan (p<0.05) para comparar los promedios entre tratamientos. Con este trabajo se pretenden adelantar estudios sobre los diferentes mecanismos de acción de LPS sobre la expresión de los genes de las proteínas de arquitectura intestinal de cerdos destetados a edades tempranas y durante el período posdestete.

Palabras clave: destete, inflamación, intestino delgado, uniones apretadas.

Key words: inflammation, small intestine, tight junctions, weaning.

Factores implicados en la presentación de mastitis en la ganadería Del Fonce especializada en producción láctea en el municipio de San Gil Santander

Factors involved in presentation of mastitis on cattle Del Fonce specialized in milk production in the municipality of San Gil Santander

Wilson Ballesteros¹, Est MV; Daniel Fernando González Mendoza^{1,2}, MVZ, Esp; Ruth M Castillo Morales^{1,3}, Biólogo.

¹Fundación Universitaria Juan de Castellanos, ² Investigador Grupo INPANTA, ³ Director Grupo GLAMMA.

La Ganadería del Fonce, Ubicada en el municipio de San Gil (Santander-Colombia), cuenta con bovinos especializados en la producción láctea de las razas Jersey, Pardo Suizo y mestiza. Sobre estos ejemplares se realizó el presente estudio, el cual buscó evaluar los factores que intervienen en la presentación de mastitis en esta ganadería. Se evaluaron cinco variables (cantidad de individuos con mastitis, raza, condiciones de cada corral, época del año –invierno y verano- y nivel de producción) durante enero a diciembre de año 2010. El diagnóstico de mastitis se realizó mediante el California Mastitis Test (CMT), a animales en producción y los resultados se registraron en el software ganadero Interherd. Adicionalmente, se obtuvieron registros correspondientes a información productiva de manejo y sanidad, de 243 individuos entre novillas y vacas adultas en producción. En total fueron ejecutadas 1642 pruebas de mastitis, las cuales corresponden a pruebas rutinarias realizadas en cada mes del año al total de los individuos. De las pruebas realizadas, un 33% resultaron positivas, con un mayor número de ejemplares de la raza Mestiza (58.3%) con presencia de la enfermedad; y el periodo del año donde se presentó el pico de animales enfermos fue en invierno con un 52,1%. Se concluye que la incidencia de mastitis afectó notablemente a la raza mestiza, aun cuando esta raza se considera altamente resistente a diferentes condiciones propias del medio, frente a las razas europeas como la Jersey y el pardo suizo. Por ello, para un adecuado manejo de animales en los corrales, se debe procurar no mezclar animales de distintas razas y tamaños, ni sobrecargar las instalaciones ya que esto puede trascender en la aparición de infecciones como la mastitis, organizar los corrales por raza e identificar los animales con mastitis clínicas y crónicas, para aislarlos con el fin de evitar la infección de animales sanos; y por último, extremar las medidas de higiene sobre todo en épocas de invierno donde se incrementan los casos de enfermedades.

Palabras clave: ganadería, interherd, mastitis, mestiza, CMT.
Key words: interherd, mastitis, mestizo, livestock, CMT.

Identificación de agentes bacterianos y micóticos en tilapias (*Oreochromis spp*) en una explotación piscícola en Antioquia

Identification of bacterial and fungal agents on Tilapias (*Oreochromis spp*) in a commercial aquaculture in Antioquia

Erica Tatiana Loaiza Echeverri¹, MV, MSc; Berardo de Jesús Rodríguez², MV, Esp, PhD; Luz Adriana Ramírez Arias¹, Zoot, MSc; Carlos Arturo David Ruales³, Biol, Esp, MSc; Germán David Castañeda Álvarez⁴, Zoot, Esp, MSc; Oscar Acevedo Villa⁵, Biól, MSc; John Jairo Espinosa González⁶, Practicante Profesional Bacteriología; Pedro Juan Lara Uribe⁷, Est Ind Pec.

¹Grupo de Investigación de Medicina Veterinaria GIVET Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. luramirez@lasallistadocentes.edu.co ²Profesor Asociado. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación en Patobiología Quirón. ³Grupo de Investigación en Producción Desarrollo y Transformación Agropecuaria, Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. ⁴Instructor SENA. ⁵Coordinador Investigación Facultades Politécnico Jaime Isaza Cadavid. ⁶ Colegio Mayor de Antioquia. ⁷Corporación Universitaria Lasallista. Pedro_lara9@hotmail.com

Las tilapias (*Oreochromis spp*) son los peces que más se cultivan en Colombia por su fácil manejo y adaptabilidad. En general, el incremento en la producción mundial de pescado, basado esencialmente en la intensificación de los sistemas de producción acuícola ha roto el equilibrio hospedero-patógeno, ocasionando la aparición de enfermedades infecciosas, que ocasionan diversos problemas que van desde un lento crecimiento, con reducción de la tasa de fertilidad, hasta la

aparición de severas epizootias por mortalidades elevadas, lo que genera grandes pérdidas económicas y puede convertirse en un riesgo para la salud humana. El proyecto pretende identificar los agentes de tipo bacteriano y micótico más frecuentes en el Centro Experimental y de Producción Acuícola del Politécnico Jaime Isaza Cadavid ubicado en el municipio de San Jerónimo, departamento de Antioquia y determinar cuáles de ellos pueden ser zoonóticos. Se tomarán muestras a conveniencia de 60 tilapias destinadas para sacrificio con y sin lesiones (30 de cada grupo), serán pesadas y medidas, luego se tomará de cada animal muestras de branquias, piel, cavidad celómica, tracto digestivo, algunos órganos sanos y afectados, así como del agua de los estanques. Para la sala de sacrificio, se incluirán muestras del ambiente, de las manos y mucosas de los operarios, de utensilios y mesones antes de iniciar el sacrificio de los peces y después. Todas las muestras serán llevadas en medios de cultivo para transporte al laboratorio de microbiología animal de la Universidad de Antioquia. Para todas las especies de bacterias y de hongos que se detecten en el estudio, se calculará la frecuencia de presentación total y por grupos (con y sin lesiones). Las frecuencias de presentación de cada uno de los agentes encontrados se compararán por grupos utilizando la prueba de Chi cuadrado, para establecer posibles asociaciones estadísticas. Este trabajo de investigación permitirá que profesionales de los sectores agropecuario y de salud, se beneficien con la determinación de las bacterias y hongos más frecuentes en los peces que puedan afectar el rendimiento económico de las explotaciones piscícolas y que tengan impacto negativo en la salud humana, para diseñar estrategias de tratamiento y control sanitario.

Palabras clave: bacterias, hongos, peces.
Key words: bacterium, fish, fungi.

Identificación de proteínas de secreción con propiedades antigénicas de aislamientos de *Yersinia pseudotuberculosis* provenientes de cuyes (*Cavia porcellus*)

Identification of secretion proteins with antigenic properties from isolates of *Yersinia pseudotuberculosis* from guinea pigs (*Cavia porcellus*)

Sabrina del Carmen Jiménez Velásquez¹, Microbióloga, Est MSc; José Luis Rodríguez Bautista², MV, MSc; Rocío Esperanza Patiño Burbano^{1,2}, Bacterióloga, Esp, Est MSc

¹Pontificia Universidad Javeriana, ²Investigador CORPOICA C.I. Tibaitatá-CEISA sabrina.jimenez@javeriana.edu.co,

La industria cuyícola del departamento de Nariño representa el 89.64% de total de la producción en Colombia. La principal limitante de origen infeccioso en estos sistemas es la Yersiniosis causada por *Yersinia pseudotuberculosis* que ocasiona pérdidas económicas por los altos índices de morbilidad y mortalidad, 8% y 20%, respectivamente. Las especies patógenas del género *Yersinia* utilizan el sistema de secreción Tipo III (SSTIII) para la secreción y translocación de proteínas al contacto con las células eucariotas del huésped. El SSTIII está compuesto por tres subgrupos de proteínas: el inyectosoma Ysc (secreción de Yop), las translocadoras y Yop efectoras/proteínas externas de membrana de *Yersinia*. El SSTIII es codificado por el plásmido de virulencia (pYV) de 70 kb. El objetivo de este estudio fue evaluar la antigenicidad de proteínas de secreción en 69 aislamientos de *Y. pseudotuberculosis*, portadores de pYV. Para el desarrollo de este trabajo, inicialmente, se realizó la detección de dos genes de origen plasmídico *yadA* y *virF* por reacción en cadena de la polimerasa (PCR). De los aislamientos positivos se seleccionaron 27, para realizar extracción de las fracciones insolubles proteicas. Para medir la capacidad de generar una respuesta inmune de estas proteínas, la fracción insoluble de cada aislamiento se separó por electroforesis (SDS-PAGE) y la evaluación serológica, para la identificación de las proteínas antigénicas, se realizó por Western blot, enfrentándolas a sueros policlonales provenientes de cuyes inmunizados experimentalmente. Los aislamientos bacterianos que de acuerdo a la reactividad antigénica generaron mayor respuesta fueron: YPCC007, YPCC015 y YPCC021 tanto con sueros homólogos como heterólogos. Las bandas proteicas reconocidas presentaron concordancia en el peso molecular con factores de virulencia importantes en la patogenia de *Yersinia*, como: YopB (41 kDa), YopD (35 kDa), proteínas de transmembrana involucradas en la translocación; también fueron halladas proteínas de 32.5 kDa, 35.5 kDa y 81.7 kDa que por peso molecular están próximas a YopJ, YopT y YpkA respectivamente, que hacen parte del grupo de las proteínas efectoras. La antigenicidad de las proteínas se puede relacionar con la capacidad inmunogénica, por tanto podrían ser utilizadas en la formulación de inmunógenos contra *Y. pseudotuberculosis* en cuyes.

Palabras clave: plásmido, western blot, yop.
Key words: plasmid, yops, western blot.

Identificación microbiológica de quesos y cuajadas de elaboración artesanal comercializados en las plazas de mercado del norte y sur de Tunja, (Boyacá, Colombia)

Microbiological identification of fresh cheeses and curds of handcrafted production commercialized on the square markets of the north and south of Tunja (Boyacá, Colombia)

Javier Enrique Rodríguez Pacheco¹, MVZ; Martín Orlando Pulido Medellín¹, MV, Esp; Luis Miguel Borrás¹, Zoot, MsC.

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. gidimevetz@uptc.edu.co

La presencia de bacterias mesófilas como coliformes son un indicativo usado en un amplio margen de productos alimenticios para identificar la calidad microbiológica de los elementos comercializados para consumo humano, entre ellos los productos de elaboración artesanal como son quesos y cuajadas los cuales representan uno de los derivados lácteos con mayor aceptación, no obstante dichos productos no cuentan con ningún reporte científico para la región que suministre un análisis de la calidad y de las condiciones de comercialización. El presente estudio permitió examinar la carga bacteriana y la calidad higiénica de una muestra tomada por conveniencia de los quesos frescos y cuajadas de elaboración artesanal en los principales centros de acopio de la ciudad de Tunja, mediante la siembra en placas secas rehidratables Petrifilm 3M. Se evaluaron parámetros como pH, humedad (80% y 95%) y temperatura (6.4 y 12.4 °C) del día de recolección de las muestras, se efectuaron recuentos de *E. coli*, coliformes totales y mesófilos aerobios en 100 muestras de queso y cuajada. La muestra se obtuvo considerando un promedio 1000 productos mensuales de esta índole vendidos entre los centros comercializadores, admitiendo un error del 10%, una confianza del 95% y una P de 0.5. Se encontraron conteos superiores a la norma establecida para los tres tipos de microorganismos evaluados 74×10^6 , 30.3×10^6 y 19×10^6 , respectivamente para mesófilos, *E. coli* y coliformes totales en el caso de los quesos y recuentos de 66×10^6 , 34×10^6 y 12×10^6 para las cuajadas. En cuanto a las variables no se encontró predilección de crecimiento en lo referente a PH, humedad y temperatura y la totalidad de las muestras se comercializaban sin refrigeración. Recuentos tan marcados evidencian una deficiente calidad sanitaria en estos alimentos, representado peligro potencial para la salud pública de los consumidores.

Palabras clave: coliformes, *E. coli*, elaboración artesanal, mesófilos.

Key words: coliformes, *E. coli*, handcrafted elaboration, mesófilos.

Infeción de macrófagos bovinos por *Mycobacterium avium paratuberculosis* evaluada por PCR en tiempo real y producción de citoquinas relacionadas con la infección *in vitro* en diferentes ambientes celulares

Bovine macrophages infection with Mycobacterium avium paratuberculosis evaluated by real time PCR and cytokine and chimiokine production related with in vitro infection under different cellular environments

René Ramírez García^{1,4}, TA, MV, MSc; Mauricio Rojas B², MSc, PhD; Beatriz Peña B³; Juan Guillermo Maldonado Estrada¹, MVZ MSc ,PhD.

¹Grupo de Investigación Centauro, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias. ²Grupo GICIC, y ³Grupo Reproducción, Facultad de Medicina, Sede de Investigación Universitaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Grupo de Investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín, Colombia.

El *Mycobacterium avium paratuberculosis* (Map) causante de la paratuberculosis bovina tiene una alta capacidad de sobrevivir y adaptarse en el interior de la célula fagocítica, prevenir la activación del macrófago, bloquear la acidificación y maduración del fagolisosoma y atenuar la presentación de antígenos a los LT alterando la respuesta inmune. En el presente trabajo se evaluó *in vitro* la susceptibilidad de cultivos primarios de macrófagos bovinos a la

infección por Map y la capacidad para inducir la producción de TNF α , IL-12, IL-6, IL-10, CXCL8, CXCL10, CLC3. Los MDM, negativos para la secuencia IS900 específica de Map, se infectaron con Map durante dos horas (DOI = 5:1) / 2 horas. Luego se incubaron con INF γ (3×10^6 U/500 ul), LPS (10 ng/ml), dexametasona (1 ug/ml) o medio de cultivo / 24 horas. La proliferación de Map en los MDM se evaluó a las 0, 6, 72 y 120 horas post-infección así, la amplificación de la secuencia IS900 mediante PCR en tiempo real; por su parte la presencia de citoquinas (IL6, IL12, y TNF α , e IL10), y quimoquinas (CXCL8, CXCL10, y CCL3) en el medio de cultivo, se midió por Luminex. El segmento IS900 de Map se amplificó en todos los tiempos post infección y condiciones de cultivo, sin diferencia estadística entre los estímulos ($p > 0.05$). La dexametasona disminuyó la producción de TNF- α (72 y 120 h), IL-6 (120 h) y CCL3 (72 y 120 h), pero aumentó la producción de IL12 e CXCL10 (120 h) ($p < 0.01$); el INF γ aumentó la producción de TNF- α (6 y 72 h), IL-12 (120 h), y CXCL10 (72 y 120 h) ($p < 0.01$); el LPS aumentó la producción e TNF- α (6 y 72 h), y de IL-12 e CXCL10 (120 h) ($p < 0.01$). Los resultados indican que los MDM bovinos son susceptibles a la infección por Map y que dicha infección modula la producción de citoquinas y quimoquinas.

Palabras clave: bacteria, células, inmunología.

Key words: bacteria, cells, Immunity.

Inhibición del crecimiento de *Trichophyton rubrum* por extractos etanólicos de propóleos producidos en tres regiones de Colombia

Growth inhibition of Trichophyton rubrum by ethanolic extracts of propolis produced in three regions of Colombia

Lina Viviana Espinoza Lozano¹, Est Bacteriología y Laboratorio Clínico; Liseth Katherine Velásquez¹, Est Bacteriología y Laboratorio Clínico; César Augusto Talero Urrego², Zoot; Judith Figueroa Ramírez³, MSc

¹Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, ²Universidad Nacional de Colombia, ³Laboratorio de Microbiología, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia.

Trichophyton rubrum es uno de los principales agentes etiológicos causante de dermatofitosis humanas, ocasionando tiña pedis, tiña corporis y onicomicosis. Las micosis son un problema de salud pública por su persistencia ya que afectan cerca del 25% de la población, se considera que el 70% de los adultos son portadores asintomáticos, según reportes de la organización mundial de la salud. Recientemente se reportó la resistencia de *Trichophyton rubrum* a los medicamentos que son aplicados en tratamientos combinados de uso tópico y oral, los antifúngicos convencionales generan estrés celular debido a su efecto tóxico colateral, por tanto es importante evaluar productos naturales como el propóleo, que causen un menor impacto en pacientes particularmente inmunocomprometidos como aquellos que cursan con VIH +, procesos cancerígenos, en tratamiento antibiótico, con corticoides o trasplantados, entre otros. El presente estudio compara el efecto de propóleos de *Apis mellifera* recolectados en los departamentos de Cundinamarca, Santander y Boyacá Vs propóleos de Cuba y Nueva Zelanda reconocidos por su actividad antimicrobiana. La restricción del crecimiento de *T. rubrum* ATCC 28188, se valoró por triplicado mediante crecimiento sobre Agar Papa Dextrosa (PDA) que contiene concentraciones de propóleo entre 0,5 mg/ml y 16.0 mg/ml, la lectura de crecimiento se realizó durante 15 días, cada 48 horas, calculando el porcentaje de inhibición del crecimiento por medio de la medición radial del micelio del hongo. Los propóleos colombianos han mostrado una restricción en el crecimiento de *T. rubrum* semejante a los propóleos de Cuba y Nueva Zelanda tanto en extractos etanólicos al 70% como al 96%. Los hallazgos permiten evidenciar el gran potencial antifúngico que presentan los propóleos obtenidos en Colombia. La presente investigación corresponde al trabajo de grado para obtener el título de Bacteriología y Laboratorista Clínico de la universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, llevado a cabo en las instalaciones del Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, con financiación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Palabras clave: actividad antifúngica, *Apis mellifera*, dermatofitosis.

Key words: antifungal activity, *Apis mellifera*, dermatophytosis.

Prevalencia de mastitis clínica y subclínica en algunos hatos lecheros del municipio de Carolina del Príncipe

Prevalence of clinical and subclinical mastitis in dairy herds some of the municipality of Carolina del Príncipe

Raúl Mazo Velásquez¹, Diego Montoya Pastrana¹

¹Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria (GINVER). Facultad de Medicina Veterinaria. Escuela de Ciencias de la salud. Corporación Universitaria Remington. Edificio Remington. Calle 51 # 51-27. Parque de Berrío Medellín. Corporación Universitaria Remington.

La mastitis es la principal causa de pérdidas económicas a los productores de leche del país y el mundo. En Colombia anualmente se pierden 1125.000.000 de litros, que traducidos a pesos son \$849.375.000.000. Es por esto que se hace importante realizar estudios que permitan conocer la prevalencia de esta patología, en lugares donde la producción de leche es la base principal de la economía. El municipio de Carolina del Príncipe, está ubicado en el altiplano Norte de Antioquia con una población de vacas en producción de 2.333, distribuidas en 173 predios. Para este estudio se está utilizando un muestreo aleatorio en dos etapas: Granjas por municipio y animales por municipio, con un nivel de confianza de 95% y margen de error de 5% y una expectativa de prevalencia del 15%; dando como resultado el muestreo 77 granjas y 183 animales a evaluar. Para determinar la prevalencia se está utilizando la prueba de californina mastitis test CMT. Para la aplicación de esta prueba se está utilizando un reactivo a base de lauril sulfato de sodio al 4% y púrpura de bromocresol. Se toma en una paleta de cuatro pozuelos dos ml de leche, de cada cuarto de la ubre, respectivamente y se aplica igual cantidad de reactivo, luego se observa si se presenta aglutinación de la muestra; dependiendo del grado de aglutinación se clasifica con una, dos o tres cruces indicando la positividad a mastitis. Las vacas que resulten positivas al CMT se muestrean de nuevo para análisis bacteriológico y antibiograma, este último se debe de hacer desinfectando la ubre con alcohol al 70% y de igual manera las manos de quien toma la muestra, luego se colecta la muestra en un tubo de ensayo estéril sin tocar ni contaminar los bordes, se rotula y se envía al laboratorio. Una vez se tiene los resultados se analizan y se toman medidas que permitan minimizar los impactos generados a los productores. En fincas muestreadas se ha encontrado hasta el momento una prevalencia de 49.2 %, con pérdidas mensuales de \$1.479.398.

Palabras clave: *calidad, leche, pérdidas, producción.*

Key words: *lost, milk, production, quality.*

Seropositividad para *Leptospira* spp en roedores sinantrópicos capturados en el parque zoológico Santa Fe, Medellín, Colombia 2010

Seropositivity to Leptospira spp on sinantropical rodents captured in “Parque Zoológico Santa Fe”, Medellín, Colombia 2010

Ingrid Lorena Jaramillo¹, MV; Catalina Romero¹, MV; Paul Martínez Osorio¹, MV, Esp; Marta Cecilia Ocampo², MV; Piedad Agudelo-Flórez², Biól, PhD.

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES Medellín, Colombia. lojadel2@gmail.com, ktarm15@hotmail.com ²Parque Zoológico Santa Fe. marthacocam@une.net.co, Teléfono: 2351326. ³Instituto Colombiano de Medicina Tropical – Universidad CES. pagudelo@ces.edu.co

Leptospirosis, zoonosis de transmisión ambiental es causada por las especies patógenas del género *Leptospira*. Ésta se establece en el riñón de hospederos susceptibles y adaptados. El papel que juegan los roedores en la diseminación de *Leptospira* spp ha sido establecido por múltiples autores y se conoce que ratas (*Rattus norvegicus*) y ratones (*Mus musculus*) son reservorios primarios de la bacteria. Con el objetivo de establecer evidencia serológica de la circulación de *Leptospira* spp en roedores sinantrópicos capturados en el parque zoológico Santa Fe, se llevó a cabo un estudio descriptivo exploratorio para estimar el riesgo potencial de infección para diversas especies pertenecientes a la colección del

zoológico. Se llevaron a cabo capturas durante seis semanas en nueve diferentes zonas distribuidas en el área del zoológico. Los roedores fueron clasificados según parámetros biométricos, sexo y edad aproximada. Se les tomó una muestra de sangre por punción cardíaca, para serología por microaglutinación. Por este método se evaluó la seropositividad de las muestras para diez serogrupos de *Leptospira* (*Ballum*, *Bratislava*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagie*, *Patoc*, *Pomona*, *Pyrogenes*, *Shermani*, *Tarassovi*), asociadas con roedores y con especies de mamíferos silvestres y domésticos. Se capturaron 50 roedores, pertenecientes a las especies *Rattus norvegicus* (37/50) y *Mus musculus* (13/50). Se obtuvo evidencia serológica de positividad del 12% (6/50). Se presentaron aglutinaciones desde 1:50 hasta 1:400 para *L. interrogans* serogrupo *Icterohaemorrhagie* y coaglutinaciones en la dilución 1:50 con los serogrupos *Patoc* y *Tarassovi*. La especie de roedor positiva para anticuerpos en todos los casos fue *Rattus norvegicus*. Todos los roedores positivos procedían de las zonas del museo de historia natural y la cocina. Los resultados de seropositividad de este proyecto, apoyan la necesidad de establecer futuras estrategias de intervención de control de roedores sinantrópicos con especial atención en las áreas donde exista mayor disponibilidad de alimento para los animales de exposición y en la zona de cocina donde se hace su almacenamiento. El diseño del programa de control deberá incluir monitoreo ambiental y vigilancia del saneamiento de las áreas del zoológico, generando así niveles satisfactorios de impacto sobre la población de roedores en el área y sostenibles en el tiempo.

Palabras clave: *leptospirosis, microaglutinación, Rattus sp., zoológico.*

Keywords: *leptospirosis, microagglutination test, Rattus sp., zoo.*

Seroprevalencia de Leucosis Enzoótica en bovinos de la vereda Morichal de Yopal Casanare

Seroprevalence of Enzootic Bovine Leukosis in cattle of the village Morichal of Yopal, Casanare

Liliana Beatriz Jiménez Rojas¹, MVZ; Deysi Johana Lancheros Buitrago¹, MVZ; Martín Orlando Pulido Medellín¹, MV, Esp; Roy José Andrade Becerra¹, MV, PhD

¹Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

La Leucosis Bovina Enzoótica (LBE) es una patología que tiene consecuencias asociadas a problemas reproductivos, disminución en la producción láctea, afecciones digestivas y susceptibilidad a diferentes enfermedades de etiología infecciosa. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de LEB en la vereda Morichal de Yopal Casanare utilizando como método diagnóstico la prueba de ELISA y correlacionando los resultados con los resultados dados en el cuadro hemático realizado a cada animal y con los signos clínicos que se puedan presentar en caso de que la enfermedad exista. El estudio se realizó en tres fincas del sector y la población objetivo fueron 100 bovinos dentro de los que se encuentran vacas lactantes, vacas secas y novillas de levante los cuales fueron escogidos por medio del procedimiento estadístico determinación de tamaño de muestra para poblaciones finitas. Previo a la toma de muestras se realizó un examen físico a los animales para ver si presentaban algún signo o síntoma relacionados con la enfermedad. La muestras se tomaron en la vena coccígea media, se recolectaron dos tubos con sangre de cada animal, uno para el hemograma y otro para la prueba ELISA, estos se almacenaron en una cava de icopor y fueron llevados al Laboratorio Clínico Veterinario de la Clínica de Grandes y Pequeños Animales de la UPTC donde se procesaron las muestras para cuadro hemático y se centrifugaron las otras muestras para luego los sueros ser llevados a la ciudad de Bogotá, donde se procesaron bajo la técnica ELISA en la Fundación Colombiana de Estudios de Parasitos FUNCEP. La seroprevalencia total fue de un 15% de positividad en la prueba de ELISA para LBE, encontrándose que no hay ninguna correlación entre los resultados de la prueba de ELISA y los de los cuadros hemáticos ya que tanto animales positivos como negativos presentaron variaciones similares a nivel serológico y ningún signo o síntoma que indicara presencia de la enfermedad. Se espera que los propietarios tomen medidas adecuadas de prevención y control de este virus, teniendo en cuenta los costos en que se incurre para su diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: *cuadro hemático, ELISA, signos clínicos.*

Key words: *CBC, ELISA, clinical signs.*

Seroprevalencia del virus de la hepatitis E (VHE) genotipo 3 en porcinos de Antioquia*

Seroprevalence of hepatitis E virus (HEV) genotype 3 in pigs from Antioquia

Daniel Alberto Ospina Vélez¹, Zoot; Cristian Camilo Gutiérrez Vergara¹, Zoot; Jorge Eduardo Forero Duarte², Bact, MSc; Erica Tatiana Loaiza Echeverri³, MV, MSc; Guillermo Correa Londoño⁴, Ing Fors, MSc, PhD; Jaime Eduardo Parra Suescún⁵, Zoot, MSc, (c) PhD; Berardo Rodríguez⁶, MV, Esp, PhD; Albeiro López Herrera⁷, Zoot, MV, MSc, DSci

*Proyecto financiado por Colciencias, Código 111851929088

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín Grupo BIOGEM,

²Universidad de Antioquia, ³Universidad Pontificia Bolivariana, Sede Medellín, Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Grupo de Investigación en Salud Pública, ⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, ⁵Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia, ⁶Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Grupo GRICA, Colombia, ⁷Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia.

El VHE es un patógeno importante en salud pública, el cerdo es susceptible a la infección y hay evidencia científica que demuestra el potencial zoonótico del virus y el riesgo de transmisión al humano a través de agua y alimentos, ya que su principal ruta de transmisión es por vía fecal-oral. En Antioquia el genoma de VHE se aisló en un humano en la ciudad de Medellín; no obstante se desconoce si este patógeno, que es asintomático en cerdos infectados, circula en las poblaciones de porcinos del departamento y cuál es su prevalencia en cerdos en plantas de faenado o en granjas; también se ignora el papel de esta especie en la epidemiología de la enfermedad y su distribución geográfica en el departamento de Antioquia. Este estudio pretende generar información epidemiológica sobre la circulación de VHE en Antioquia y proporcionar métodos diagnósticos que permitan sentar bases para establecer futuros programas de bioseguridad; tiene como objetivo determinar la seroprevalencia de VHE en cerdos sacrificados en las principales plantas de faenado de porcinos de Antioquia y clasificar los municipios y granjas de acuerdo con su nivel de seroprevalencia. Se muestrearán aleatoriamente 1000 cerdos en las 5 plantas principales de faenado del departamento de Antioquia para clasificar los municipios por nivel de seroprevalencia, luego se seleccionarán 40 granjas pertenecientes a los 10 municipios con mayor seroprevalencia en las que se muestrearán 850 porcinos de granja. Con las muestras de suero se realizará una prueba de ELISA de tamizaje para IgG e IgM para VHE; para los animales positivos al tamizaje se realizará ELISA para IgM y así determinar si los cerdos tienen infección reciente en los que se tratará de demostrar presencia del genoma viral por RT - PCR en otra fase del estudio. También se hará RT-PCR en los efluentes tanto de granjas como de plantas de faenado para definir si esta es la vía de diseminación de la infección. Con los resultados de seroprevalencia de VHE en porcinos de Antioquia se plantearán programas de bioseguridad tanto en plantas de faenado como en granjas para el control de este patógeno zoonótico.

Palabras clave: cerdos, seroprevalencia, virus de hepatitis E, zoonosis.

Key words: hepatitis E Virus, pigs, seroprevalence, zoonoses.

Uso de un anticuerpo monoclonal para evaluar el contenido de κ-caseína B en leche de vacas

Use of a monoclonal antibody to assess the content of κ-casein B in cow's milk

Yesid Orlando González Torres¹, MVZ, Esp, (c)PhD; Massimo Malacarne¹, laurea scienze Biologiche, (c)PhD; Piero Franceschi¹, laurea scienze Biologiche, (c)PhD; Paolo Formaggioni¹, laurea in chimica, (c)PhD; Primo Mariani¹, laurea in Agraria, (c)PhD; Andrea Summer¹, laurea scienze Biologiche, (c)PhD; Gaetano Donofrio², MV, PhD

¹Department of Animal Production, Veterinary Biotechnologies, Food Quality and Safety, University of Parma, via del Taglio 10, 43126 Parma, Italy. Tel +39052103615. e-mail yesid.gonzalez@dc.edu.co, yesogoto@hotmail.com.

²Department of Animal Health, University of Parma, via del Taglio 10, 43126 Parma Italy.

Un anticuerpo monoclonal (anti κ-B) específico para la secuencia de un oligopéptido de 23 aminoácidos correspondiente a la región 131-153 de la κ-caseína (κ-CN) B fue desarrollado usando el sistema *Human Combinatorial Antibody Library* (HuCAL). En este estudio, la reactividad del anticuerpo fue testada en nueve muestras de leche de la raza Italian Brown que fueron identificadas genéticamente para κ-CN como BB (tres vacas), AA (3 vacas), y AB (tres vacas) por medio urea-PAGE en pH 8.6. Se determinó en laboratorio el pH y el recuento de células somáticas (SCC). Los resultados de pH fueron en promedio 6.71, siendo normales para vacas de leche; ocho muestras de leche mostraron un recuento de células somáticas inferior a 400.000 células/mL, una mostró un valor de 552.000 células/mL; De acuerdo al los resultados de Western blot, los anticuerpo anti-κ-B reconocidos κ-CN B no mostraron reactividad cruzada hacia κ-CN A ni a otras proteínas de la leche. Por otra parte, un método Western blot modificado, urea-PAGE Western blot, fue utilizado para evaluar la reactividad de el anticuerpo-κ-B hacia todas las isoformas de κ-caseína B. Como conclusión, el anticuerpo monoclonal, empleado en el test de ELISA es específico para κ-caseína B y sus isoformas, sin mostrar, reacción cruzada con κ-caseína A u otras proteínas de la leche.

Palabras clave: aminoácidos, elisa, κ-casein, leche de vaca.

Key words: aminoacid, bovine milk, elisa, κ-casein B.

Weissella confusa como posible alternativa en el control in vivo de mastitis bovina causada por *Streptococcus agalactiae*

Weissella confusa as possible alternative in vivo control of bovine mastitis caused by *Streptococcus agalactiae*

Cruz Elena Enriquez Valencia¹, Zoot, Est MSc; Rómulo Campos Gaona², MV, DSc; Liliana Serna Cock³, Bacterióloga, Dsc; Andrea Vásquez García⁴, Est Ing Agroindustrial

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, joven investigadora Colciencias, crucita01@hotmail.com, ²Profesor Asociado, Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. rcamposg@unal.edu.co, ³Profesora Asociada, Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. lsenarc@palmira.unal.edu.co, ⁴Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, andreita_8845@hotmail.com.

En la universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, se ha venido trabajando en la búsqueda de nuevas alternativas biológicas para el control de mastitis bovina a través de bacterias ácido lácticas BAL. En cultivos *in vitro*, se encontró que *Weissella confusa*, una BAL, posee capacidad antimicrobiana contra patógenos causales de mastitis bovina. A partir de este hallazgo, se inició una segunda fase para evaluar *in vivo* el potencial de la BAL en el tratamiento y/o prevención de mastitis. En este estudio se seleccionaron vacas criollas Hartón del Valle en lactancia con cuartos clínicamente sanos. Todos los cuartos seleccionados se retaron con *Streptococcus agalactiae*, mediante infusión intramamaria de 1 ml de solución acuosa que contenía el patógeno en una concentración de 10⁷ ufc/ml. Transcurridas 24 horas post-infusión del patógeno, al 50% de los cuartos se les aplicó en forma aleatoria 5 ml de solución acuosa de *Weissella confusa* (SW) a concentraciones de 10⁹ ufc/ml y el 50% de los cuartos restantes se tomaron como unidades experimentales control (S). A las 24, 48 y 72 horas, y en los días 5, 11 y 14, se evaluaron respuestas diagnósticas, signos clínicos de mastitis y diferencial de leucocitos en leche. En los cuartos tratados con SW se presenciaron signos clínicos más pronunciados que los cuartos S. En el diferencial de leucocitos se encontró acumulación de neutrófilos polimorfonucleares PMNs sin diferencia significativa entre los cuartos S y los cuartos SW, sin embargo, en los cuartos SW se evidenció una ligera y significativa disminución de PMNs a través del tiempo, indicando una rápida y considerable respuesta inmune innata con activación celular aguda la cual disminuye rápidamente en comparación a los cuartos S, lo que podría presentar una opción de tratamiento alterna al uso de antibióticos, sin embargo, para clarificar si el uso de la BAL es efectivo contra mastitis, es necesario estudiar mecanismos de activación y diapédesis de los leucocitos hacia la glándula mamaria, además de comprobar si la BAL en glándula mamaria, aparte de poseer un posible efecto inmunomodulador por la activación de leucocitos como se evidenció en esta investigación, posee capacidad antimicrobiana contra *Streptococcus agalactiae*.

Palabras clave: glándula mamaria, leucocitos, mastitis.

Keywords: leukocytes, mastitis, mammary gland.