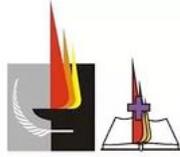




Agencia I+D+i

Agencia Nacional de Promoción
de la Investigación, el Desarrollo
Tecnológico y la Innovación



FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa



Asociación Argentina de
Inmunología Veterinaria



AAIV 2021

XIII Jornadas de la Asociación Argentina de Inmunología Veterinaria

I Reunión de la Red Latinoamericana de Inmunología Veterinaria

18 y 19 de noviembre de 2021

Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de
La Pampa
General Pico – La Pampa – Argentina

LIBRO DE RESÚMENES

COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

Dra. Carolina Vélez (UNLPam) - Dra. Delia Williamson (UNLPam)
Dra. Mariángeles Clazure (UNLPam)
Dr. Guillermo Meglia (UNLPam)
Mg. Marcelo Gastaldo (UNLPam)

COMITÉ CIENTÍFICO

Responsable: Dra. Carolina Vélez (UNLPam)
Integrantes: Dra. Alejandra Capozzo (INTA)
Dr. Eduardo Mórtola (UNLP)
Dra. Carina Porporatto (UNVM, Córdoba)
Dra. Adriana Soutullo (Min. Producción Santa Fe, FCB-UNL)
Dra. Cecilia Dogi (UNRC)
Dra. Delia Williamson (UNLPam)
Dra. Leticia Peralta (UNR)
Dra. Nora Lía Padola (UNCPBA)
Dr. Claudio Barbeito (UNLP)

COMITÉ TÉCNICO

Responsable: Dra. Delia Williamson (UNLPam)
Colaboradores: Dra. Bibiana Allende (UNLPam)
Prof. Emilce Rojo (UNLPam)
Juan Carlos Hernandez (UNLPam)
Centro de Producción Audiovisual (CPA-UNLPam)
Dra. Carolina Vélez (UNLPam)

COMITÉ COLABORADOR

Dra. Alejandra Capozzo (INTA)
Dr. Eduardo Mórtola (UNLP)
Dra. Carina Porporatto (UNRC)
Dra. Adriana Soutullo (Min. Producción Santa Fe, FCB-UNL)
Dra. Cecilia Dogi (UNRC)
Dra. Sandra Núñez (UNNE)
Dra. Ana Jar (UBA)
Dra. Cecilia Greco (AAIV)
Dra. Nora Lía Padola (UNCPBA)
Dra. Estela Vera (UNL)
Dra. Leticia Peralta (UNR)
Dra. Olga Sánchez Negrette (UCASal)

*El Comité Organizador de las XIII Jornadas de la Asociación Argentina de Inmunología Veterinaria agradece la colaboración de los siguientes profesionales en la **evaluación** de los resúmenes presentados:*

Dra. Laura Gonzalez Pereyra, Dra. Guillermina Bilbao, Dra. Adriana Soutullo, Dra. Carolina Veaute, Dra. Noelia Cariddi, Dra. Gisela García, Prof. Emilce Rojo, Dra. Myrian Trotta, Dra. Antonella Stassi, Dr. Eduardo Mórtola, Dra. Alejandra Larsen, Dr. Fabricio Alustiza, Dra. Maria Sol Renna, Dra. Ivana Montironi, Dra. Sandra Núñez, Dra. Lidia Gogorza, Bact. Graciela Miceli, Dra. Luciana Bohl, Dra. Myrian Trotta, Dra. Celina Cabrera, Dra. Celina Baravalle, Dra. M. Laura Soriano Perez, Dra. María Cruz Miraglia, Dr. Guillermo Meglia, Dra. M. Laura Breser, Dra. Mariángeles Clazure, Dra. Nancy Cardoso, Dra. Alejandra Capozzo.

AUSPICIANTES

*El Comité Organizador de las XIII Jornadas de la Asociación Argentina de Inmunología Veterinaria agradece a aquellas personas e instituciones que han brindado **apoyo** a su realización.*



COMISIÓN DIRECTIVA DE LA AAIV – PERÍODO 2019-2021

PRESIDENTE: Eduardo Mórtola (UNLP)

VICE-PRESIDENTE: Alejandra Capozzo (INTA Castelar)

SECRETARIA: Carolina Vélez (UNLPam)

PRO-SECRETARIA: Mónica Fernández (Industria)

TESORERA: Adriana Soutullo (Min. Producción Santa fe)

VOCAL 1º: Ana Jar (UBA)

VOCALES REPRESENTANTES:

Cecilia Greco (UNRC)

Carina Porporatto (UNVM)

Estela Vera (UNL)

Sandra Núñez (UNNE)

Leticia Peralta (UNR)

Olga Sánchez Negrette (UCASal)

Delia Williamson (UNLPam)

Nora Lía Padola (UNCPBA)

JORNADAS CIENTÍFICAS ANTERIORES DE LA AAIV

- Primeras Jornadas y Reunión Anual. 2008, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Sociedad de Medicina Veterinaria).
- Segundas Jornadas y Reunión Anual. 2009, Rosario - Santa Fe (Colegio de Médicos Veterinarios de la Provincia de Santa Fe, 2ª Circunscripción).
- Terceras Jornadas y Reunión Anual. 2010, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Sociedad de Medicina Veterinaria).
- Cuartas Jornadas y Reunión Anual. 2011, Río Cuarto - Córdoba (Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto).
- Quintas Jornadas y Reunión Anual. 2012, Esperanza - Santa Fe (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral).
- Sextas Jornadas y Reunión Anual. 2013, Casilda - Santa Fe (Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto).
- Séptimas Jornadas y Reunión Anual. 2014, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires).
- Octavas Jornadas y Reunión Anual. 2015, Tandil - Buenos Aires (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires).
- Novenas Jornadas y Reunión Anual. 2016, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Sociedad de Medicina Veterinaria).
- I Simposio Internacional y Décimas Jornadas y Reunión Anual. 2017, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires).
- Undécimas Jornadas y Reunión Anual. 2018, Salta (Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, UCASaL).
- Doceavas Jornadas y Reunión Anual. 2019, La Plata (Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP).

PROGRAMA DE LAS JORNADAS

Jueves 18 de noviembre de 2021

- 8:00 - 8:30 h: **Acreditación**
- 8:30 - 9:00 h: **Acto de apertura** a cargo de las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNLPam y AAIV.
- 9:00 - 10:15 h: **Conferencia inaugural**
“Galectinas en reproducción”
 Dra. Sandra Blois (University Medical Center Hamburg-Eppendorf. Obstetrics and Fetal Medicine)
- 10:15 - 10:30 h: **Intervalo**
- 10:30 - 12:30 h: **Mesa redonda: Inmunología de la reproducción comparada**
 - Dr. Claudio Barbeito (FCV-UNLP): **Inmunología comparada de la reproducción.**
 - Dr. Julián Bartolomé (FCV-UNLPam): **Impacto de las enfermedades postparto sobre la concepción en vacas lecheras.**
 - Dr. Carlos Salomón (Exosome Biology Laboratory - Centre for Clinical Research, University of Queensland, Australia): **Circulación de pequeñas vesículas extracelulares placentarias a lo largo de la gestación y su uso potencial como biomarcadores y transporte de agentes terapéuticos en las complicaciones del embarazo.**
 - Dra. Belen Rabaglino (Escuela de Agricultura y Ciencias Animales, University College Dublin, Dublin, Irlanda): **El rol del sistema inmune en la maduración endometrial y desarrollo fetal.**
- 12:30 - 14:00 h: **Almuerzo**
- 14:00 - 15:00 h: **Conferencia**
“Ensayo de vacunas experimentales contra la tuberculosis bovina: evaluación inmune y microbiológica”
 Dr. Ángel Cataldi (INTA, Castelar)
- 15:00 - 16:30 h: Presentaciones cortas
SALA I: Sesión presentaciones cortas I: Diagnóstico e Inmunología Clínica
SALA II: Sesión presentaciones cortas II: Inmunointervención y Vacunas
- 16:30 - 16:45 h: **Intervalo - Espacio de preguntas con autores de resúmenes por chat en aula virtual**
- 16:50 - 18:50 h: Conversatorio **Red Latinoamericana de Inmunología Veterinaria.**-Consolidación de la Red entre los diferentes países participantes (**RedLatInmVet**)
“El concepto de la red, MISIÓN Y VISIÓN”
 Dra. Alejandra Capozzo (INTA-CONICET) - Dr. José Ángel Gutiérrez Pabello (UNM)
 DISCUSIÓN de las propuestas para su consolidación: actividades 2022
- 19:00 - 20:30 h: **ASAMBLEA AAIV**

Viernes 19 de noviembre de 2021

- 8:15 - 8:30 h: **Acreditación**
- 8:30 - 9:30 h: **Conferencia plenaria**
“Bioseguridad en el retorno a la presencialidad: Experiencia de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en épocas de pandemia”
 Dra. María Del Mar Blanco Gutiérrez (Facultad de Ciencias Veterinarias, UCM)
 Dra. Esperanza Gómez-Lucía Duato (Facultad de Ciencias Veterinarias, UCM)
- 9:30 - 11:30 h: **Conversatorio sobre Docencia en Inmunología Veterinaria**
“La enseñanza de la inmunología en tiempos de virtualidad: pros y contras...”
 Profesores invitados:
 Dr. Guillermo Meglia (UNLPam), Mg. Marcelo Gastaldo (UNLPam), Dr. Eduardo Mórtola (UNLP), Dra. Leticia Peralta (UNR), Dra. Olga Sánchez Negrette (UCASAL), Dra. Laura Cariddi (UNRC), Dra. Nora Lía Padola (UNICEN), Dra. Carina Porporatto (UNVM), Dr. José Ángel Gutiérrez Pabello (UNAM).
- 11:30 - 11:45 h: **Intervalo**
- 11:45 - 12:45 h: Presentaciones cortas
SALA I: Sesión Presentaciones cortas III: Respuesta inmune a infecciones
SALA II: Sesión Presentaciones cortas IV: Enseñanza de la Inmunología Veterinaria
- 12:45 - 13:00 h: **Intervalo - Espacio de preguntas con autores de resúmenes por chat en aula virtual**
- 13:00 - 14:00 h: **Almuerzo**
- 14:00 - 15:00 h: **Conferencia Plenaria**
“Papel del médico veterinario en la pandemia Covid-19”
 Dr. Juan José Badiola (Facultad de Veterinaria, UNIZAR, España)
- 15:00 - 16:00 h: **Conferencia**
“Identificación de la circulación viral por estudio de respuesta inmune anti SARS-CoV-2”
 Dra. Silvia Mundo (Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA, Argentina)
- 16:00 - 16:15 h: **Intervalo**
- 16:15 - 17.15 h: **Conferencia**
“Evaluación de la respuesta inmune inducida por helmintos en rumiantes”
 Dra. Teresa Freire (Facultad de Medicina, Udelar, Uruguay)
- 17:15 - 18.15 h: **Conferencia**
“Inducción de muerte celular por Mycobacterium bovis: control o supervivencia bacteriana”
 Dr. José Ángel Gutiérrez Pabello (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México)
- 18.30 h: **Ceremonia de cierre** a cargo del presidente de la AAIV: Dr. Eduardo Mórtola (Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, Argentina)

CONFERENCIAS

Galectinas en la reproducción

Galectins in reproduction

Dra. Sandra M. Blois

Department of Obstetrics and Fetal Medicine, University Medical Center Hamburg-Eppendorf, 20246 Hamburg, Germany.

E-mail: s.blois@uke.de

Galectins are a family of mammalian carbohydrate-binding proteins expressed by many cell types at the fetal-maternal interface. There are at least 15 members in the galectin family, however, only galectin-1, -2, -3, -4, -7, -8, -9, -10, -12, and -13 are found in humans. Galectins are able to mediate interactions between cells; they also facilitate the bindings between cells and extracellular matrix components. These cell-cell and cell-matrix interactions, as well as the galectin signaling on the cell surface, are able to modulate signaling

pathways and thereby influence cellular functions and behaviors. Current research indicates that galectins have important roles during gestation; they contribute to placenta development and maternal adaptation to pregnancy including immune tolerance and angiogenesis. Dysregulation of galectins are associated with poor pregnancy outcome. This lecture will focus on how different members of the galectin family contribute to diverse aspects of a healthy gestation.

Ensayo a campo de candidatos vacunales contra la tuberculosis bovina

Field assay of vaccine candidates against bovine tuberculosis

Dr. Ángel Cataldi

Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)-
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Hurlingham.

E-mail: cataldi.angeladrian@inta.gob.ar

Los candidatos vacunales empleados son bacterias vivas atenuadas de *Mycobacterium bovis* (*M. bovis* Δ mce y *M. bovis* Δ mce-phoP) y una cepa BCG que sobreexpresa el antígeno 85B (BCG:85B). Como controles se usaron, BCG y un grupo negativo no vacunado. 75 terneros libres de tuberculosis (TBb) se vacunaron por vía sc, en grupos de 14 - 15 animales con los candidatos vacunales. A los 60 dpv (días post-vacunación) se expusieron a la infección de *M. bovis* mediante la co-habitación con 75 animales IDR (intradermoreacción) positivos durante 8 meses. Durante el periodo de contacto se realizaron determinaciones de liberación de IFNg (IGRA), IDR y ensayos de respuesta inmune celular basados en el estudio de PBMC (célula mononuclear de sangre periférica) por citometría de flujo para monitorear la síntesis de IFNg en poblaciones de linfocitos CD4+ y CD8+. El número de animales respondedores en IGRA fue mayor que en IDR durante todo el ensayo. La mayor frecuencia de respuesta se observó con *M. bovis* Δ mce. Todas las cepas vacunales indujeron IDR e IGRA positivo, aunque a diferente frecuencia. Se realizó la inspección *post*

mortem de los animales vacunados. Se registró la presencia de lesiones macro y microscópicas por inspección visual y por histopatología, bacteriología y por PCR-IS6110. De 68 animales analizados se confirmaron un total de 22 animales infectados con *M. bovis*: 16 por PCR, 14 por histopatología y 6 por bacteriología. Mediante PCR diferencial se observó que todas las lesiones eran causadas por cepas de campo. El principal objetivo fue determinar el grado de protección conferido por las vacunas. Considerando como incidencia de la tuberculosis al número de animales infectados por grupo y tomando la fórmula de Ameni (2016) para eficacia de las vacunas, la única vacuna que confirió protección es *M. bovis* Δ mce-phoP con una eficacia que va desde 33 a 66 %. Restan por realizarse los estudios de significancia estadística. Este ensayo constituye el primero de este tipo realizado en nuestro país. El mismo sienta un precedente a nivel nacional, con relevancia en un diseño de ensayo en fase 2 de vacunas contra la TBb, que seguro contribuirá en la realización de futuros estudios en nuestro país y a nivel global.

Papel del médico veterinario en la pandemia Covid-19

Role of the veterinarian in the Covid-19 pandemic

Dr. Juan José Badiola

Departamento de Patología Animal. Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes. Facultad de Veterinaria - Universidad de Zaragoza.

E-mail: badiola@unizar.es

Aunque ha habido diferencias entre países, en general la participación de los veterinarios durante la pandemia ha sido escasa en muchos países, lo cual es sorprendente porque la veterinaria es una profesión sanitaria, trabaja en la mayoría de los países en el ámbito de la salud pública, tiene profundos conocimientos sobre virología, inmunología, farmacología y vacunología, tiene una dilatada experiencia en el control y erradicación de enfermedades infecciosas, y en particular víricas, y además no hay que olvidar que el virus causal de la pandemia surge del mundo animal y además es capaz de infectar a algunos animales. Las razones son varias, pero no cabe duda que la visión antropocéntrica de la medicina humana ha tenido bastante que ver y el tratar de controlar una epidemia con sus criterios habituales de la medicina especializada sobre pacientes individuales, explica la razón

de los muchos fracasos cosechados en varios países, que podrían haberse evitado si hubieran contado con médicos veterinarios. Creo que simplemente tendrían que haber aplicado el concepto de "Un mundo una sola salud". No obstante, en algunos países sí se ha contado con los médicos veterinarios para ocupar posiciones relevantes en la gestión de la pandemia o formar parte de comités científicos asesores a los gestores y sobre todo sí han contado con veterinarios los medios de comunicación, que suelen ser muy activos para encontrar respuestas a su preguntas y las han encontrado en los profesionales veterinarios y creo que no sólo no han decepcionado sino que por el contrario han sido capaces de demostrar su altura de conocimientos como en tantas otras ocasiones anteriores.

Identificación de la circulación viral por estudio de respuesta inmune anti SARS-CoV-2 en animales de compañía: nuestra experiencia

Identification of viral circulation by studying the anti-SARS-CoV-2 immune response in companion animals: our experience

Dra. Silvia Leonor Mundo
Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

E-mail: smundo@fvet.uba.ar

El COVID-19 es un nuevo síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) que se originó en Wuhan (provincia de Hubei, China) a finales de 2019. Se ha extendido por todo el mundo afectando a millones de personas y restringe el movimiento de la mayor parte de la población mundial durante los últimos meses. El COVID-19 se convirtió en el principal desafío sanitario, económico y humanitario del siglo XXI. Se han informado varios casos de infecciones por SARS-CoV-2 en huéspedes animales (perro, gato, hurón, tigre, león y visón). Por lo tanto, la preocupación de los dueños de mascotas está aumentando. El objetivo de nuestro laboratorio es adaptar

los diagnósticos frente a antígenos virales de diferentes orígenes, a fin de recopilar información sobre la circulación de COVID-19 por relevamiento serológico en animales de compañía. Las muestras provienen de veterinarios clínicos, del Hospital Escuela de FCV UBA y de laboratorios particulares de análisis clínicos veterinarios. La información obtenida contribuye a la comprensión de la dinámica de la enfermedad entre los seres humanos y animales y puede ser el sustento de acciones epidemiológicas como la formulación e implementación de medidas preventivas para combatir la transmisión de COVID-19.

Evaluación de la respuesta inmune inducida por helmintos en rumiantes

Evaluation of the immune response induced by helminths in ruminants

Dra. Teresa Freire

Grupo de Inmunomodulación y Desarrollo de Vacunas, Departamento de Inmunobiología, Facultad de Medicina, Universidad de La República, Montevideo, Uruguay.

E-mail: tfreire@fmed.edu.uy

Las helmintiasis en animales de producción representan un importante problema socio económico, ya sea por su implicación en salud pública dado su potencial zoonótico o por las pérdidas productivas que ocasionan en el ganado. Estas parasitosis ocasionan una disminución de la producción, aumento de los costos productivos y muertes de ganado. La mortalidad causada por las parasitosis son la forma de presentación clínica más extrema, pero la disminución de la producción de lana, carne y leche generada por las presentaciones clínicas agudas, crónicas y subclínicas (asintomáticas), son de gran importancia. Dentro de las infecciones causadas por helmintos de mayor importancia en Uruguay se encuentran *Fasciola hepatica* en el sector bovino y *Haemonchus contortus* en ovinos. En esta presentación nos centraremos en el estudio de la respuesta inmune inducida por ambos tipos de parásitos helmintos, a través de la realización de infestaciones experimentales de *F. hepatica* y *H. contortus* en bovinos y ovinos, respectivamente. Nuestros resultados muestran que la respuesta inmune en novillos infestados con *F. hepatica* no fue capaz de limitar el daño en el hígado sin afectar a la función hepática. Además, nuestros resultados muestran que la eficiencia del triclabendazole (TCZ) no fue la esperada, y que los

animales infestados y tratados con el fasciolicida también poseen daño hepático y afectación de la función hepática, como los animales infestados no tratados. La infestación en etapas aguda y crónica temprana se correlacionó con un aumento de eosinófilos, los cuales descendieron en la etapa crónica avanzada, aunque fueron elevados en ambos grupos de novillos infestados, independientemente del tratamiento con TCZ, con respecto a los animales controles. Por el contrario, la infestación se asoció a una disminución de neutrófilos en la etapa crónica temprana, en relación al grupo control, los cuales fueron restaurados en la etapa crónica avanzada, independientemente del tratamiento con TCZ. Por último, los animales infestados presentaron títulos mayores de anticuerpos IgG específicos entre las semanas 4 y 8 post-infestación. Sin embargo, el tratamiento con TCZ no afectó la respuesta inmune humoral en la etapa crónica, la cual se caracterizó por títulos muy bajos de IgG específicos. También mostraremos resultados asociados a la respuesta inmune inducida por el nemátodo *H. contortus* en ovinos, y mostraremos que una respuesta de tipo Th2 con altos niveles de anticuerpos IgA específicos, tanto en saliva como en plasma, se asocian con una mayor resistencia a la infestación y a la eliminación del parásito.

Bioseguridad en el retorno a la presencialidad: experiencia de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en épocas de pandemia

Biosecurity in the return to attendance: experience of the Complutense University of Madrid (UCM) in times of pandemic

Dra. Mar Blanco Gutiérrez, Dra. Esperanza Gómez-Lucía

Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, España.

E-mail: mblanco@vet.ucm.es, duato@ucm.es

En España se decretó el estado de alarma por la pandemia por SARS-CoV-2 el 14 de marzo de 2020, pasando a un confinamiento absoluto. Por este motivo, se recurrió a la enseñanza en remoto para lo que el profesorado no estaba preparado y no habiendo unos criterios homogéneos, por lo que cada profesor recurrió a sus posibilidades para adaptar su docencia a las nuevas condiciones. Desde septiembre de 2020 se decidió realizar una docencia semipresencial basada fundamentalmente en los siguientes puntos: (1) mantener la presencialidad en las prácticas en la medida de lo posible; (2) partir cada grupo de teoría (tradicionalmente dividido en “mañana” y “tarde”) en dos que alternaran presencialidad de forma semanal. A fin de cumplir con estas dos premisas fue necesario establecer una serie de medidas tales como distanciamiento obligatorio de 1,5 m; uso constante de mascarilla en todos los espacios del campus universitario; uso de pantalla facial sobre la mascarilla para la docencia práctica; escalonar la entrada a las aulas y laboratorios; y establecer una ventilación forzada de la mayoría de los espacios docentes, con medición del CO₂ de forma diaria. Estas medidas afectaban tanto a la Facultad de Veterinaria de Madrid (FVM) como al Hospital Clínico Veterinario Complutense (HCVC), asociado a la FVM, pero con gestión independiente. Algunos de los problemas que observamos tras la implantación de estas medidas fue el desconocimiento de las mismas por algunos estudiantes que acudían a la FVM de forma puntual para realizar cursos concretos, así como por los dueños de los animales que venían a consulta;

la dificultad de realizar algunos de los actos clínicos con la pantalla facial puesta; y la relajación de las medidas en espacios sociales, principalmente en la cafetería-comedor. Desde la implantación de la semipresencialidad, se estableció que estudiantes, profesores y personal investigador (PDI) y personal de administración y servicios (PAS) de la FVM o el HCVC debían informar las coordinadoras Covid si eran positivos a SARS-CoV-2, contacto con positivos, o presentaban sintomatología compatible. Así, en cada caso se establecían las medidas oportunas para evitar la transmisión. Un aspecto relevante es que desde finales de febrero de 2021 la FVM se adhirió al programa Covid-Lot, implementado en la UCM para analizar semanalmente por PCR muestras de saliva de los participantes voluntarios. Este programa ha resultado de gran ayuda para detectar casos positivos asintomáticos de forma precoz. En cuanto a la docencia de la Inmunología durante el periodo de semipresencialidad, se siguieron las directrices establecidas en cuanto a las medidas preventivas. La principal dificultad se presentó para la realización de las sesiones prácticas, debido a que los laboratorios para docencia de la asignatura son de un tamaño pequeño. Así, en los turnos de prácticas que contaban con un número elevado de estudiantes, fue necesario dividir el grupo entre dos laboratorios para cumplir con las distancias físicas establecidas. Los estudiantes fueron muy comprensivos con las dificultades, y siguieron de manera disciplinada todas las medidas de prevención establecidas.

MESA REDONDA: INMUNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN COMPARADA

Inmunología de la implantación y la placentación

Immunology of implantation and placentation

Dr. Claudio G. Barbeito

Laboratorio de Histología y Embriología Descriptiva, Experimental y Comparada. Facultad de Ciencias Veterinarias.
Universidad Nacional de La Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

E-mail: barbeitocg@gmail.com

El desarrollo de la placenta ocurrió en varias oportunidades durante la evolución. Los mamíferos fueron inicialmente ovíparos pero en un momento de su filogenia surgió un nuevo clado placentado: *Theria* que incluye a los marsupiales y a los euterios. A diferencia de lo que ocurre en peces y reptiles, durante la placentación de los mamíferos no existe ninguna membrana que separe los componentes embrionarios y maternos. Esto genera un contacto estrecho que podría generar un rechazo de la madre. En los marsupiales la gestación es corta, pero en euterios suele ser lo suficiente larga para generar una respuesta inmune. Peter Medawar, promediando el siglo XX, planteó una serie de hipótesis para explicar esta tolerancia. Si bien ninguna de estas hipótesis fue validada, a partir de ellas se generaron numerosos estudios que hoy permiten presentar a la placenta como un órgano en el que la respuesta inmune está modificada. Los mecanismos que intervienen incluyen

cambios en la expresión de antígenos de histocompatibilidad en el trofoblasto (que expresan muchos genes retrovirales que contribuyen al escape a los mecanismos inmunitarios), secreción de vesículas extracelulares, variaciones en la función de algunos tipos celulares como las NK, modificaciones en la secreción de citocinas, etc. La placenta es el órgano más variable entre los mamíferos; por lo tanto, también es muy distinta la respuesta inmune en ella. Existen generalmente tres momentos durante la gestación: durante la implantación un proceso inflamatorio; en la segunda etapa, la más larga, una respuesta de tipo antiinflamatoria y por último una nueva respuesta de tipo inflamatorio necesaria para el parto. Este modelo tiene variaciones interespecíficas y existen numerosas excepciones en que no se presenta la linealidad planteada. Con base en estos conocimientos, es posible explicar procesos como la retención placentaria y la muerte embrionaria y fetal.

Pequeñas vesículas extracelulares placentarias circulantes a lo largo de la gestación y su uso potencial como biomarcadores y transporte de agentes terapéuticos en las complicaciones del embarazo

Circulating small placental extracellular vesicles across gestation and their potential use as biomarkers and carry of therapeutic agents in pregnancy complications

Dr. Carlos Salomon

Exosome Biology Laboratory. University of Queensland Centre for Clinical Research (UQCCR).

E-mail: c.salomongallo@uq.edu.au

Our research program has investigated the release of extracellular vesicles (EVs) by the placenta during gestation and their utility as a biomarker for a wide range of pregnancy complications. This presentation aims to provide an overview of our major discoveries profiling circulating EVs in normal and complication of pregnancies, including Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Preeclampsia (PE), Preterm birth (PTB), and fetal growth restriction (FGR), including roles of EVs and potential mechanism of actions. EVs were isolated from plasma obtained from women with normal and complication of pregnancies at the first, second, and third trimesters. Quantification of different populations of EVs present in maternal circulation was performed using nanocrystals coupled with specific antibodies (e.g., placental markers, endothelial, and adipose tissue markers). Isolation of placental EVs from circulation was performed by immunoaffinity capture using antibodies-coated beads. The

miRNAs and protein content of EVs were analysed by next-generation sequencing and SWATH Mass Spectrometry, respectively. To study the mechanism of action of EVs, *in vitro* and *in vivo* models were used. During pregnancy, the placenta releases EVs into the maternal circulation from as early as seven weeks of gestation. The release is regulated by factors that include oxygen tension and glucose concentration and correlate with placental mass and perfusion. The concentration of placenta-derived EVs in maternal plasma increases progressively during gestation. Changes in the release of placenta- and non-placenta-derived EVs, their concentration in maternal plasma, composition, and bioactivity are associated with complicated pregnancies. We have established the clinical utility of endogenous nanovesicles as liquid biopsy biomarkers for complications of pregnancy, GDM, PE, PTB, and FGR and their potential utility as carrying therapeutic agents.

CONVERSATORIO DE DOCENCIA EN LA INMUNOLOGÍA VETERINARIA

Inmunología Básica desde la virtualidad

Basic Immunology from virtuality

Marcelo F. Gastaldo

Profesor Adjunto, Virología e Inmunología Básica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa.

E-mail: gastaldo@vet.unlpam.edu.ar

La enseñanza de la Inmunología en el contexto de adaptación a la pandemia provocada por COVID-19 se ha visto restringida casi en un 100% a la virtualidad con la implementación de diferentes alternativas metodológicas que se han aplicado sistemáticamente en el período de cursada. Debemos destacar como docentes las oportunidades de acceso a la capacitación en el conocimiento de recursos y técnicas aplicadas al proceso de enseñanza desde la virtualidad. Si bien la cátedra de Inmunología Básica desde hace algunos años ha incorporado el uso de la plataforma Moodle en el Aula Virtual de la FCV-UNLPam para actividades complementarias de cursada como la carga de archivos de texto, imágenes, diapositivas, vinculación a archivos externos y realización de cuestionarios, además de la interacción con estudiantes mediante foros y atención de consultas por ese medio; hoy podemos afirmar que se intensificó y se hizo más eficiente el uso de la misma a partir de la cursada correspondiente al año 2020. Se incorporaron videos referentes a temáticas específicas de teoría y trabajos prácticos, cuestionarios semanales, realización de parciales mediante el uso de la plataforma, actividades interactivas, libros digitales y carga de videos realizados en clases de consulta y teóricas sincrónicas. Desde una evaluación autodiagnóstica respecto al desarrollo y desempeño de la propuesta pedagógica, se puede referir a cuestiones que fueron positivas y a algunas dificultades en el proceso de virtualización. Como una dificultad a tener en cuenta, nos encontramos con problemas de conectividad que han sido y son frecuentes; en muchos casos la interrupción de las conexiones ha dificultado el normal desarrollo de las

actividades programadas, sumado esto a la no disponibilidad de equipamiento adecuado, ya que en muchos casos los estudiantes deben conectarse desde teléfonos celulares y eso complica la realización de algunas actividades además de generar un perjuicio económico causado por el consumo de datos. En relación a lo expresado, la asistencia a clases es irregular y la interacción docente- estudiantes no es la esperada, existiendo además dificultades para la realización de exámenes parciales y el control de los mismos por parte de los docentes. Desde otro lugar, esta dificultad se ve favorecida con el uso de redes sociales lo cual permite la creación de listas de difusión y grupos donde se incluyen estudiantes y docentes permitiendo una comunicación rápida al momento de definir diferentes acciones relacionadas a la cursada. Por otro lado, otro aspecto a señalar es lo que compete a los objetivos de la asignatura que, en el caso de los relacionados con actividades prácticas, se vieron afectados, ya que por razones obvias debieron llevarse a cabo de manera diferida en el tiempo y de acuerdo a las normativas y protocolos establecidos por la UNLPam en el marco de la prevención contra COVID-19. Por último, cabe destacar como una posibilidad, que la enseñanza en tiempos de pandemia permitió y permite incrementar la concientización respecto al uso de EPP (Elementos de Protección Personal) tanto en laboratorio como en prácticas a campo además de incentivar el conocimiento e implementación de distintas alternativas digitales, demostrando que el uso complementario de las mismas a los procesos de enseñanza tradicionales es sin dudas favorable.

De educación presencial a educación virtual de la noche a la mañana

From face-to-face to virtual education overnight

Dr. Eduardo Mórtola

Inmunología Animal Aplicada, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: mortola@fcv.unlp.edu.ar

La implementación de una educación virtual en el contexto de emergencia sanitaria por la pandemia COVID-19 fue un desafío para los docentes, para la institución educativa y para los estudiantes. La contingencia condujo a la implementación de una estrategia de docencia en emergencia y no lo que debe ser una educación a distancia programada. La educación a distancia se imparte bajo un currículum, una planificación y empleo de tecnologías acordes con las estrategias de un plan de estudio que la respalda. La educación bajo emergencia sanitaria, difiere sustancialmente de las características de una educación a distancia tradicional, surgió justamente de la emergencia con el objetivo de dar una respuesta inmediata ante la situación, sin tiempos para planificar, para el desarrollo de materiales, para el lineamiento de un plan integral que abarque todos los contextos. La mayoría de los docentes no estaban preparados para enseñar en esta coyuntura y los estudiantes poco capacitados emocional y socialmente para recibir esta enseñanza. El curso de Inmunología animal aplicada (IAA) en la prepandemia, poseía una plataforma digital utilizada como repositorio de material educativo y algunas evaluaciones conceptuales de contenidos. Con la súbita declaración de la pandemia y el aislamiento obligatorio, se implementó la enseñanza virtual en marzo 2020. Con el objetivo de relevar información sobre las experiencias y opiniones en la enseñanza y el aprendizaje virtual, se llevó a cabo una evaluación diagnóstica a los alumnos de quinto año, al final del primer cuatrimestre, para aplicarlos en el curso de IAA del segundo cuatrimestre. Los datos más relevantes de esta encuesta arrojaron que: el 77 % de los estudiantes se manifestó como algo o poco conforme con las clases virtuales; el 82 % tuvo inconvenientes para lograr el aprendizaje desde su hogar; el 81 % consideró entre regular y buena la estrategia pedagógica virtual empleada; el 86 % manifestó su predilección por las clases presenciales; el 73 % se manifestó como no conforme con los contenidos aprendidos y el 81 % consideró que las exigencias para aprobar los cursos fueron iguales que en la enseñanza presencial. Entre las observaciones más comunes que manifestaron los estudiantes fueron: la falta de interacción

con los docentes, reivindicaron los encuentros presenciales como espacios destinados exclusivamente a la enseñanza y el aprendizaje y que no se logra la educación a distancia en las casas con medios tecnológicos pobres y espacios limitados. En base a los datos obtenidos de esta encuesta, se diagramó el curso 2020 de IAA. Se crearon las AVOs (Actividades Virtuales Obligatorias) que suplantaron las clases teóricas y prácticas. Se reestructuraron los contenidos de las 11 AVOs y para cada una de ellas se crearon audio presentaciones en forma de videos, videos de prácticas de laboratorios y otros materiales que compendaban los contenidos obligatorios. Semanalmente, se realizaron los encuentros virtuales sincrónicos (EVS) en el sistema BBB de la plataforma Moodle con la misma organización que la de las clases presenciales, con dos docentes para cada comisión. La semana previa al EVS, los estudiantes disponían del material para el estudio de los contenidos de cada AVO y se implementó para cada una de ellas, una actividad virtual asincrónica, guiada por los docentes. Estas actividades incluyeron foros de discusión, creación de wikis, talleres de trabajos científicos, evaluaciones diagnósticas, etc. Los alumnos fueron evaluados por su participación en los EVS, en las actividades asincrónicas, en las vistas del material de cada AVO y una evaluación final escrita en la plataforma, en forma sincrónica, con tiempo pautado y con diferentes tipos de preguntas y situaciones problemáticas. Como resultado final se obtuvieron cifras de estudiantes Regulares (37 %), Insuficientes (0,7 %), que Abandonaron (5 %) y Promocionados (57,3 %), similares a los del año 2019. Si bien los números fríos pueden cerrar las estadísticas, se plantean muchos interrogantes sobre la calidad del trayecto educativo; esto es, preguntarse si realmente los estudiantes aprendieron. ¿En el sistema universitario actual, se pueden recuperar contenidos o prácticas que no se llevaron a cabo? ¿Tienen los estudiantes universitarios las herramientas necesarias para adaptarse fácilmente a los cambios, sobre todo si éstos rompen con su rutina? Un desafío para docentes, autoridades académicas y los propios alumnos, que debe ser tratado en profundidad.

Acortando distancias: sobre una propuesta de enseñanza de la inmunoprofilaxis en el contexto de aislamiento en situación de pandemia

Shortening distances: on a proposal to teach immunoprohylaxis in the context of isolation in pandemic situation

Dra. Leticia Peralta

Cátedra de Sueros y Vacunas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar

Ante el decreto nacional de aislamiento social, preventivo y obligatorio vigente en Argentina desde marzo de 2020, la realidad cotidiana de la vida universitaria se vio alterada. Las distintas unidades académicas debieron adaptarse para morigerar velozmente las consecuencias de esta situación. Con años de desarrollo en múltiples ámbitos, fueron los sistemas de educación a distancia los candidatos a traer una salida a la encrucijada de sostener la educación superior con las aulas cerradas y la circulación restringida a las actividades esenciales. En el caso de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, este tipo de metodología se encontraba prácticamente sin desarrollo previo ya que los esfuerzos realizados para incorporar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida institucional habían resultaron ineficientes. La necesidad imperiosa de resolver la continuidad del proceso educativo, planteó un desafío para toda la planta docente, el alumnado y la gestión, del que hoy podemos pensarnos vencedores. En el marco de nuestra disciplina, inmunología aplicada (la asignatura se denomina Sueros y Vacunas), debimos gestar nuestro plan de contingencia, contando con el beneficio del dictado cuatrimestral en la segunda mitad del año, lo que nos dio tiempo a interiorizarnos en el uso de las herramientas y también a valorar las posibilidades pedagógicas, identificando aquellas de mayor utilidad. Sumado a esto, al ser una materia de integración en el ciclo superior, el alumnado presentaba experiencia previa en cuanto no solo a contenidos sino a la vinculación con sus pares y la institución, lo cual fue sumamente provechoso a la hora de generar y sostener la comunicación a la distancia. Analizando las fortalezas, también disponíamos de un repositorio digital previo y no encontramos mayores resistencias en el grupo docente en cuanto a conocer y utilizar las TICs. Entre las debilidades, pudimos reconocer la inexperiencia en el trabajo docente a distancia y el quedar

supeditados a los dispositivos y conectividad propios de cada integrante de la cátedra. A estos aspectos, se los pudo controlar a partir de las oportunidades como ser la plataforma Moodle institucional de la UNR que se puso a disposición, así como cursos a distancia para formarnos en su uso y asistencia económica para solventar mejoras en las condiciones de accesibilidad. Las principales amenazas para el desarrollo del curso fueron claramente cuestiones asociadas a la conectividad del estudiantado (dispositivos y acceso a internet) y la pérdida o dificultad en la comunicación bidireccional. Luego de este análisis, se definió la propuesta pedagógica, buscando un punto de equilibrio entre sostener el espacio y las limitaciones que podrían poner en riesgo la inclusión y continuidad del alumnado. Se planteó un curso de desarrollo teórico, combinando en el curso digital clases de tipo sincrónico, de asistencia no obligatoria, con clases asincrónicas, nutridas con videos explicativos, lecturas propuestas y foros de consulta permanentemente disponibles. Se forjó un marco de comunicación por variados niveles: mail, publicaciones en línea, mensajería interna de la plataforma y uso de la red Instagram como cartelera de novedades. Se adaptó el sistema de evaluaciones parciales, que resultó requisito único para la regularización de la materia. El balance final de la propuesta fue positivo, con una amplia aceptación del formato establecido, con tasas de regularización de la materia cercana a las de años anteriores. Considerando la celeridad requerida por la emergencia, y el escaso manejo inicial de la herramienta, valoramos desde la cátedra las prestaciones y posibilidades a futuro que la incorporación de las TICs, generó. De todos modos, el encuentro presencial y el diálogo fluido y espontáneo no encontraron paralelismo ni reemplazo en el aula virtual, por lo que el modelo híbrido parece ser la opción a elegir en la esperada nueva normalidad postpandemia.

Enseñanza de Inmunología Veterinaria sin presencialidad. Desafíos de una pandemia

Teaching of Veterinary Immunology without presence. Challenges of a pandemic

García G.R.^{1,3}, Montironi I.D.^{1,2}, Campra N. A.^{1,2}, Agosto M.E.¹, Arsaut S.^{1,2}, Cecchini M.E.^{1,2}, DiGiacomo A.L.^{1,3}, Dogi C.A.^{1,3}, González Pereyra M.L.^{1,3}; Cariddi L.N.^{1,2}

¹Área Inmunología, Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Río Cuarto, Córdoba, Argentina,

²Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS)-CONICET-UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina,

³Instituto de Ciencias Veterinarias (INCIVET)-CONICET-UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

Email: lcariddi@exa.unrc.edu.ar

La pandemia por COVID-19 y la implementación de la virtualidad obligó a reconfigurar la educación en todos sus niveles, desafiando a docentes y estudiantes a adaptarse rápidamente al nuevo escenario. La enseñanza en la virtualidad implicó un cambio de medios, que obligó a optimizar el uso de las herramientas disponibles, utilizando elementos metodológicos y organizativos acordes al entorno. La enseñanza de la Inmunología Veterinaria requiere de un contexto teórico y de prácticas que introduzcan al alumno a realizar el diagnóstico de patologías utilizando herramientas inmunológicas. El desafío planteado por el grupo docente fue enseñar Inmunología Veterinaria en un entorno virtual de pandemia, potenciando sus habilidades en la cultura digital, considerando factores como la inclusividad, solidaridad y multidisciplinariedad, evaluando fortalezas y debilidades. La modalidad elegida para las clases teóricas fue asincrónica, con clases grabadas y subidas a la plataforma. Potencialidades: disponibilidad permanente de las clases, permitiendo al alumno verlas y consultarlas de acuerdo a sus horarios y en momentos de mayor calidad de conexión. Más del 80 % de los alumnos manifestaron que la modalidad elegida fue muy buena. Debilidades: falta de interacción docente-alumno en tiempo real. Para lograr la conexión con el alumno se dispuso de una clase de consulta sincrónica semanal y se habilitaron redes sociales para recibir consultas diarias. La modalidad elegida para el dictado de prácticos fue a través de clases sincrónicas, en día y horario de cursado presencial y conformadas en comisiones. Potencialidades: la interacción docente-alumno en tiempo real. Las clases prácticas fueron grabadas y estuvieron disponibles para los alumnos que no pudieron presenciarlas de manera sincrónica. Debilidades: La cantidad de alumnos y el aforo por laboratorio no permite que se puedan organizar trabajos prácticos presenciales. Para minimizar esta falencia se apeló a la solidaridad de docentes

de materias más avanzadas de la carrera para generar un trabajo multidisciplinario y que los alumnos puedan rever esos prácticos en años posteriores. Durante el curso de la asignatura se utilizaron las plataformas institucionales de la Universidad Nacional de Río Cuarto (SIAL y EVELIA) donde se proporcionaron las guías de trabajo práctico, material en PDF para seguir los videos de las clases teóricas, links a otros videos de apoyo y bibliografía. La información enviada a través de las plataformas institucionales se subió además a Instagram. Los exámenes parciales fueron escritos a desarrollar mediante la plataforma EVELIA. Para acreditar la materia, se requirió 80 % de asistencia a los trabajos prácticos virtuales y aprobación de los parciales y/o recuperatorios. A lo largo del cuatrimestre y durante los dos años de cursado no presencial, se logró establecer una comunicación fluida entre estudiantes y docentes mediante los medios utilizados. Si bien no reemplaza la interacción lograda en las clases presenciales, se facilitaron diferentes vías de comunicación a las cuales los alumnos han respondido sin dificultades. Los estudiantes demostraron estar a gusto con la asignatura y las herramientas elegidas para su dictado, resultado que se reflejó, en encuestas realizadas por el equipo docente. Sabemos que la presencialidad sigue siendo el entorno más propicio para estudiantes y docentes con innumerables oportunidades para desarrollar habilidades socioemocionales y adquirir valores para vivir en sociedad, así como para la creación de vínculos y la construcción de confianza para trabajar en equipo. Sin embargo, resulta importante destacar que la calidad de los exámenes finales orales en este tiempo de virtualidad ha superado la calidad de los mismos en un contexto de presencialidad. Por lo tanto, habrá que repensar la manera de enseñar algunos conceptos en Inmunología Veterinaria de cara a este nuevo futuro.

Simulación de casos clínicos: superando la barrera virtual

Clinical case simulation: overcoming the virtual barrier

Dra. Nora Lía Padola

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil,
Buenos Aires, Argentina.

E-mail: vanesaf@vet.unicen.edu.ar, nlpadola@vet.unicen.edu.ar

El curso de Inmunología Especial se dicta en el segundo bimestre del cuarto año de la carrera Medicina Veterinaria (FCV-UNCPBA). Las clases guías, que no son obligatorias, se dictan por la plataforma Google Meet y en ellas se abordan los contenidos de inmunopatologías de medicina veterinaria: hipersensibilidad tipo 1, 2, 3 y 4, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, inmunidad contra tumores y fallas vacunales. Como clases obligatorias, los estudiantes deben resolver en grupos casos clínicos de inmunopatologías en grandes y pequeños animales, cada uno guiado por un docente tutor. Los estudiantes tienen el caso clínico en el aula virtual una semana antes de la exposición oral. Deben trabajarlo en grupo y las consultas con el tutor se realizan a través de los grupos de whatsapp para coordinar encuentros por la plataforma Google Meet. Para trabajar los casos clínicos se debe tener conocimientos de contenidos específicos y también de asignaturas anteriores. La resolución por escrito se entrega un día antes de la exposición oral. El principal obstáculo fue la exposición oral de los casos en forma virtual, a través de Google Meet,

3 grupos simultáneamente (18 alumnos). Los estudiantes no prendían la cámara y no todos los integrantes de los grupos exponían. Los casos clínicos son casos reales, que se desarrollan en un haras, en un campo o en una veterinaria, de acuerdo a la patología involucrada. En virtud de eso, en el curso 2021, se les propuso realizar la simulación actuando los personajes: dueño del animal, estudiantes de veterinaria que realizan una pasantía en el establecimiento, veterinarios, responsables del laboratorio. La experiencia fue por demás enriquecedora. Los estudiantes participaron motivados, discutían las responsabilidades de acuerdo al personaje otorgado, debatían signos clínicos, diagnósticos diferenciales y mecanismos inmunitarios involucrados. La pandemia por Covid 19 obligó a los docentes a reinventarse y a utilizar las herramientas virtuales disponibles para mantener la motivación de los estudiantes. El juego de roles en la resolución de casos clínicos fue un cambio acertado donde los estudiantes no sólo incorporaron contenidos específicos sino también fueron comprendiendo el rol que tendrán como futuros profesionales.

Enseñando inmunología veterinaria en tiempos de pandemia

Teaching veterinary immunology in times of pandemic

Porporatto C., Currenti L., Jimeno M., Rodríguez L., Tiraboschi G., Isoardi N., Breser M.L.

Carrera de Medicina Veterinaria, Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. Arturo Jauretche 1555, Villa María, C.P.:5900, Córdoba, Argentina.

E-mail: cporporatto@unvm.edu.ar

La asignatura Inmunología, carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Villa María, se dicta en el segundo cuatrimestre de segundo año. En el inicio del dictado del 2020 nos encontramos con estudiantes que cursaron su primer año presencial y tuvieron un primer cuatrimestre de su segundo año con un tibio manejo de la virtualidad debido a la incertidumbre del regreso presencial. Al llegar al segundo cuatrimestre se contaba con certezas de que la cursada no retornaría a la presencialidad. Por lo cual, desde el espacio curricular de Inmunología se reemplazaron las clases teóricas y teóricas-prácticas presenciales por clases virtuales sincrónicas, en el día y horario asignado, por la plataforma de Google Meet. Las grabaciones de las mismas se pusieron a disposición en el aula virtual Moodle de la asignatura acompañado por el material didáctico de cada clase, información y bibliografía. En base al contexto virtual los principales desafíos se plantearon con las actividades prácticas y las evaluaciones parciales y finales. Las actividades prácticas estaban planificadas para que, de las 5 actividades, 4 se realizaran en el laboratorio mediante el desarrollo de las técnicas de aglutinación, precipitación, ELISA, y por último densitometría y refractometría a fin de evaluar la calidad de calostro. La pandemia por el COVID-19 nos obligó a reconfigurarnos y a fin de abordar cada una de las técnicas en el contexto del diagnóstico veterinario, se seleccionaron trabajos científicos específicos en los cuales se empleaban las metodologías objeto de estudio y se adjuntaba un cuestionario con preguntas guías, para que los estudiantes resuelvan previo a la actividad. Los

trabajos prácticos fueron dictados de manera sincrónica en grupos de 20 estudiantes y fueron de asistencia obligatoria para la regularización de la materia. Dentro de los mismos, se fomentó el análisis crítico y la discusión en relación a los trabajos científicos, abordando objetivos, muestra de estudio, técnicas utilizadas, análisis de datos, datos oficiales de cada patología, sensibilidad y especificidad de las técnicas diagnósticas utilizadas. La evaluación de los mismos se realizó mediante un cuestionario en el aula Moodle de 10 preguntas al azar de un banco de preguntas amplio. Las evaluaciones parciales se realizaron mediante un cuestionario en la plataforma Moodle, mientras que los estudiantes estaban conectados a Meet con cámara prendida, de manera simultánea y en grupos reducidos. Por otro lado, los exámenes finales fueron llevados a cabo en forma de coloquio oral virtual, en donde el estudiante exponía un tema preparado, que desarrollaba en los 5 primeros minutos y luego se les ofrecía un caso clínico en donde integrar los conocimientos de inmunología abordados en la asignatura. Se puede concluir que, si bien las actividades llevadas a cabo en los laboratorios fueron las que más se vieron afectadas, en general los estudiantes respondieron de manera activa a las propuestas realizadas por el espacio curricular. El coloquio final con el análisis de situaciones problemáticas les permitió integrar los conocimientos generales de la asignatura y esta fue una instancia en donde los estudiantes pudieron apreciar los conocimientos adquiridos.

Enseñanza de la asignatura Inmunología Veterinaria en tiempos de pandemia de COVID-19

Teaching veterinary immunology in times of COVID-19 pandemic

José Ángel Gutiérrez Pabello

Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

E-mail: jagp@unam.mx

La pandemia de COVID-19 ha modificado la mayor parte de las actividades humanas, evitando el contacto físico entre las personas para disminuir el riesgo del contagio viral y la presentación de la enfermedad. La educación de las sociedades contemporáneas generalmente sucede de manera presencial en las escuelas y universidades. Nunca antes se había planteado impartir la educación masiva a distancia, utilizando los diferentes medios tecnológicos disponibles y por lo tanto no se conocía la efectividad que esta modalidad podría tener. En la Universidad Nacional Autónoma de México se propuso continuar con la educación a distancia utilizando diferentes plataformas como Zoom, Moodle y WebEx. Adicionalmente, se establecieron centros de cómputo con amplia capacidad para recibir estudiantes guardando las medidas sanitarias adecuadas, también se ofreció el préstamo de equipo de cómputo y de módems para estudiantes con problemas

de conexión a internet. Durante cuatro semestres la enseñanza se ha desarrollado mediante videoconferencias en tiempo real, además de videograbar las sesiones para almacenarlas en un curso en línea creado a través de las aulas virtuales utilizando la plataforma Moodle. La respuesta de los estudiantes en un inicio fue entusiasta pero sin tener el dominio de la tecnología. Sin embargo, actualmente los estudiantes muestran un mejor manejo de las plataformas. Dentro de las desventajas de la docencia a distancia, es posible mencionar que la evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes es un desafío para los docentes y que la impartición de la parte práctica de los cursos se dificulta enormemente. La tecnología usada para la educación a distancia durante la pandemia de COVID-19, ha abierto nuevas avenidas en el proceso de enseñanza aprendizaje que permitirán llegar a una mayor cantidad de estudiantes en las universidades públicas.

Enseñanza de la Inmunología en Ciencias Veterinarias en la Universidad Católica de Salta, en tiempos de pandemia

Teaching of Immunology in Veterinary Sciences at the Catholic University of Salta, in times of pandemics

Sánchez Negrette O.¹, Sarmiento R.O.¹; Trova G.B.²

¹Cátedra de Inmunología,

²Jefe de Carrera; Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidad Católica de Salta.

E-mail: osanchez@ucasal.edu.ar; gtrova@ucasal.edu.ar

La asignatura Inmunología constituye una materia curricular de la carrera de Ciencias Veterinarias ubicada en el tercer año de la carrera e integra el área del ciclo básico dentro del plan de estudio. De carácter semestral cuenta con una carga horaria de 80 horas distribuidas entre las actividades teóricas y prácticas. Si bien hasta el año 2019 las clases teóricas y de laboratorio se dictaron en forma presencial, en el año 2020 ante la situación de pandemia por COVID-19 y debido a la emergencia sanitaria la institución tomó la decisión de migrar el dictado de la materia a la plataforma *Moodle* con que cuenta la universidad. Desde un principio nuestros objetivos fueron brindar los contenidos de la materia de la manera más eficiente y completa posible. Las clases teóricas se desarrollaron a través de clases sincrónicas y asincrónicas a través de la herramienta *collaboratte* en donde se pudo interactuar con los alumnos en las clases a través de los chats habilitados y las herramientas disponibles en el recurso. Las clases quedaron grabadas y disponibles para los alumnos durante todo el semestre académico. El apoyo pedagógico se logró a través de mensajería interna del aula, foro de consultas, foros de debate, espacios de trabajo colaborativo y salas de chat.

Las actividades prácticas se lograron realizar a través de trabajos colaborativos entre los estudiantes por medio de la wiki, exposiciones virtuales a través de videoconferencias y realización de seminarios sincrónicos en donde los alumnos pudieron realizar a posterior una lámina integradora, esto último fue un requisito para la regularización de la materia. Para las actividades prácticas de laboratorio los docentes realizaron videgrabaciones en los laboratorios de la facultad, las que estuvieron disponibles como recursos en la plataforma sumados a las guías de trabajos prácticos. Las instancias evaluativas consistieron en la resolución de las guías de estudios, la realización de la lámina integradora como seminario y la resolución de parciales que consistieron en cuestionarios bajo la modalidad *on line*. Considerando que Inmunología se dicta en el segundo semestre del año, nosotros no tuvimos inconvenientes con la adaptación de los alumnos pues ya habían cursado otras asignaturas de manera virtual. Consideramos que pudimos cumplir con los objetivos de la asignatura. Por otra parte, el hecho de tener las clases grabadas, brinda a los alumnos la posibilidad de consultar y revisar las clases las veces que deseen.

RESÚMENES

ÁREAS TEMÁTICAS

| | Páginas |
|--|---------|
| DIAGNÓSTICO E INMUNOLOGÍA CLÍNICA | 30-41 |
| INMUNOINTERVENCIÓN Y VACUNAS | 42-56 |
| RESPUESTA INMUNE A INFECCIONES | 57-67 |
| ENSEÑANZA DE LA INMUNOLOGÍA VETERINARIA | 68-74 |

DIAGNÓSTICO E INMUNOLOGÍA CLÍNICA

SEGUIMIENTO SEROLÓGICO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN UNA TROPILLA DE EQUINOS DE UN ESTABLECIMIENTO RURAL, CORRIENTES, ARGENTINA

SEROLOGICAL MONITORING OF EQUINE INFECTIOUS ANEMIA IN A GROUP OF WORKING HORSES FROM A FARM OF CORRIENTES, ARGENTINA

Espasandin A.G., Cipolini M.F., Monzon N.M., Martínez D.E., Rouvier M., Storani C.A.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes-capital, Argentina.

E-mail: gabrielaespasandin59@gmail.com

La Anemia Infecciosa Equina (AIE) es una enfermedad viral donde los signos clínicos y los hallazgos hematológicos de laboratorio no son patognomónicos, por lo tanto se recurre a la serología para su diagnóstico. La Inmunodifusión en Gel de Agar-IDGA (diagnóstico de referencia para OIE) y los Enzimoimmunoensayos (ELISAs) son pruebas simples y fiables. Los resultados positivos a ELISA deben ser confirmados por IDGA. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento serológico de equinos con diagnóstico negativo de AIE en convivencia con equinos seropositivos. Se trabajó con sueros de 19 equinos AIE negativos que ingresaron en 2014 a un establecimiento con una población equina seropositiva. Los sueros fueron analizados por IDGA y ELISA competitivo (AC anti-p26) en 2014 y 2017. En 2014 los resultados fueron para IDGA:19 negativos; ELISAc:18 negativos/1 positivo. En 2017, 10 equinos mantuvieron su condición negativa y 9 se positivizaron para IDGA. Respecto al ELISAc, 8 continuaron seronegativos y 11 resultaron

positivos. Cabe destacar que la muestra positiva a ELISAc en 2014, resultó negativa a IDGA en ambos años y negativa a ELISAc en 2017. De los 10 sueros negativos a IDGA, 8 coincidieron con los resultados del ELISAc, y 2 mostraron resultados positivos. A partir de los resultados obtenidos se puede asumir que los animales positivos a ELISAc podrían encontrarse en el periodo ventana (sueros positivos a ELISAc/2017) o actuar como falsos positivos (suero positivo a ELISAc/2014). Las pruebas de ELISA tienen la capacidad de detectar anticuerpos en menor concentración que IDGA o comportarse como falsos positivos. De acuerdo a los resultados de las técnicas serológicas evaluadas en este ensayo, ambas demostraron capacidad de detección de animales positivos. Sin embargo los resultados arrojados por ELISAc deben ser confirmados por IDGA (test de referencia internacional), a fin de poder implementar medidas de control para AIE en el establecimiento.

PREDICCIÓN DE EPÍTOPES DE SIALOALÉRGENOS DE *SIMULIUM* SPP. (*DIPTERA*) RESTRICITOS PARA MOLÉCULAS DEL COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD DE TIPO I BOVINO, BOLA

PREDICTION OF SIALOALLERGEN'S T CELL EPITOPES FROM *SIMULIUM* SPP. (*DIPTERA*) RESTRICTED TO MOLECULES OF THE BOVINE MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX-I, BOLA

Sain N.¹; Schierloh P.^{1,2}

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER),

²Instituto de I+D en Bioingeniería y Bioinformática (IBB) - UNER-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Entre Ríos, Argentina.

E-mail: pschierloh@ingenieria.uner.edu.ar

Los simúlidos, más conocidos como jejenes, son insectos hematófagos del orden *Diptera* que, dada a su intensa actividad predatoria diurna y su abundancia creciente en la región del litoral y pampeana por efecto del cambio climático, están recobrando interés en el sector ganadero debido al estrés que producen sobre los vacunos y la posibilidad de actuar como vectores de filariasis. Dado que se ha demostrado que el sialoma inoculado durante la picadura del jején desencadena una respuesta inmune exacerbada, es deseable desarrollar herramientas para poder caracterizarla en bovinos. Empleando un algoritmo de inteligencia artificial (netMHC) para predecir los epítopes restringidos para 6 alotipos frecuentes del sistema de histocompatibilidad de bovinos (BoLA, Bovine Leukocyte Antigens) se identificaron 1217 epítopes T de 9 aminoácidos a partir de 20 sialoproteínas identificadas como altamente alergénicas. Aplicando el criterio de redundancia funcional se filtraron de 166 epítopes promiscuos (que unen a más

de 3 alelos BoLA) sobre los que se efectuaron una serie de análisis multivariados que condujeron a la identificación de 12 clusters de epítopes, los cuales no presentan identidad aminoacídica con proteínas homólogas presentes en otros insectos hematófagos o de aguijón, ni mamíferos sugiriendo elevada especificidad. Finalmente, mediante cómputo de alto desempeño se realizó docking molecular y simulaciones de dinámica molecular para validar *in silico* al menos 1 epítope representativo de cada *cluster*. Con el fin de obtener una herramienta que asista al diagnóstico y/o pronóstico de hipersensibilidad de tipo IV a la picadura de simúlidos en bovinos se logró identificar un *pool* mínimo de 12 péptidos 9-mericos a partir de los cuales podrá evaluarse de manera costoefectiva y *ex vivo* la inmunoreactividad de los linfocitos CD8 periféricos en animales endémicamente expuestos. Con leves modificaciones, el procedimiento bioinformático puede generalizarse a otros sistemas huésped-hematófago cómo garrapatas, tábanos, mosquitos, etc.

COMPARACIÓN DEL USO DE UREA E INMUNOABSORBENTES EN LA TÉCNICA SEROLÓGICA DE ELISA INDIRECTO EN PARATUBERCULOSIS BOVINA

COMPARISON OF THE USE OF UREA AND IMMUNOABSORBENTS IN THE SEROLOGICAL TECHNIQUE OF INDIRECT ELISA IN BOVINE PARATUBERCULOSIS

Di Paolo L.A.¹, Sosa P.S.², Alvarado Pinedo M.F.¹, Peralta L.M.¹, Traveria G.E.¹

¹Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias (CEDIVE, Chascomús), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

²Becario, Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: ladipaolo@fcv.unlp.edu.ar

El ELISA es la técnica serológica más utilizada en el diagnóstico de paratuberculosis (PTBC) en rodeos bovinos, debido a la alta sensibilidad y especificidad (Sp). Sin embargo, existen falsos positivos debido a la reacción cruzada con anticuerpos inespecíficos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilización de un caotrópico (urea) y de dos inmuno-absorbentes (*Mycobacterium phlei* y *Mycobacterium nonchromogenicum*) en la técnica de ELISA, con relación a la mejora de la Sp y costos operativos en el diagnóstico de la PTBC. Se trabajó con 90 sueros provenientes de un rodeo endémico a PTBC. Se absorbieron los sueros con un lisado protoplasmático de *M. phlei* y *M. nonchromogenicum* durante 4' y 30' de incubación en cada caso. La urea a concentración 8M se aplicó durante 4' previo al agregado del conjugado, en los sueros sin pre-absorción. Se utilizó el test de Shapiro en cada uno de los

grupos, determinando la falta de normalidad ($p < 0.05$), se aplicó el test de Friedman observándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$). Como *post-hoc* se utilizó la prueba de Wilcoxon, observándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre el grupo con urea (CU) y los grupos de inmuno-absorbentes con los dos tiempos de absorción. Entre los grupos con inmuno-absorbentes solo se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre *M. nonchrom4'* y ambos tiempos de inmunoabsorción con *M. phlei*. La urea presentó la mayor capacidad de eliminación de reacciones Ag-Ac inespecíficas con relación a los inmuno-absorbentes, disminuyendo significativamente el número de falsos positivos, mejorando la Sp del ELISA en el diagnóstico de la PTBC; además, mostró mayor practicidad y menores costos que el uso de inmuno-absorbentes.

DISEÑO DE UN ANTÍGENO TRIVALENTE PARA SERODIAGNÓSTICO BASADO EN MODELADO ESTRUCTURAL Y PREDICCIÓN DE EPÍTOPES CONFORMACIONALES B DE SIALOALÉRGENOS DE *SIMULIUM SP* (DIPTERA)

DESIGN OF A TRIVALENT ANTIGEN FOR SERODIAGNOSIS BASED ON STRUCTURAL MODELING AND CONFORMATIONAL B CELL EPITOPES PREDICTION OF SIALOALLERGENS FROM *SIMULIUM SP* (DIPTERA)

Sain N.¹, Schierloh P.^{1,2}

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER),

² Instituto de Investigación y Desarrollo en Bioingeniería y Bioinformática (IBB)-UNER-CONICET.

E-mail: pschierloh@ingenieria.uner.edu.ar

Los jejenos son insectos hematófagos del orden *Diptera* que, debido a su abundancia creciente y su intensa actividad predatoria diurna sobre el humano y el ganado, están cobrando renovado interés sanitario. Además de su potencial papel como vector de filariasis, la saliva que se inocula durante la picadura puede generar reacciones de hipersensibilidad de tipo I y IV que pueden revestir gravedad. Dado que aún se carece de herramientas para caracterizar esta afección, se desea obtener el diseño de antígeno recombinante para el desarrollo de un método serodiagnóstico innovador. A partir del proteo-sialoma de 3 especies neotropicales de género *Simulium* se logró identificar 20 sialoproteínas empleando 2 predictores independientes de alergenicidad basados en redes neuronales artificiales. Estos alérgenos, además de ser expresados en altos niveles en glándulas salivales de Simulidos, no presentan regiones de identidad aminoacídica significativa con humanos, bovinos, caprinos, porcinos, ovinos, equinos ni conejos. 18 de estas proteínas lograron

ser modeladas satisfactoriamente mediante un algoritmo basado en homología con estructuras experimentales conocidas (Swiss model) mientras que 2 requirieron el uso de un algoritmo de *threading* basado en co-evolución (coev-I-Tasser). A partir de los modelos moleculares obtenidos se identificaron los epítopes B conformacionales con el server DiscoTope 2.0. Mediante un score desarrollado especialmente que considera parámetros de estabilidad estructural, expresabilidad en *E.coli* e inmunogenicidad, se diseñó una proteína de fusión trivalente que contiene fragmentos de 3 de los 20 sialoalérgenos. Mediante expresión recombinante en *E.coli* se espera que la proteína de fusión diseñada sirva como antígeno de cobertura para un test de ELISA indirecto que permita la detección sensible de anticuerpos específicos evocados contra alguno de los 3 sialo-alérgenos predichos como inmunodominantes tras la intensa predación por parte de *Simulium sp.* en diferentes especies de interés ganadero.

INMUNOFENOTIPIFICACIÓN DE CÉLULAS ESTROMALES MESENQUIMALES EQUINAS DE TEJIDO ADIPOSO CULTIVADAS CON LISADO PLAQUETARIO ALOGÉNICO

IMMUNOPHENOTYPING OF EQUINE ADIPOSE-TISSUE DERIVED MESENCHYMAL STROMAL/STEM CELLS CULTURED WITH ALLOGENEIC PLATELET LYSATE

Ávila G.¹, Algorta A.¹, Rial A.², Castro S.³, Guerrero H.³, Estradé M.J.⁴, Benavides U.¹, Yaneselli K.¹

¹Unidad de Inmunología e Inmunoterapia, Departamento de Patobiología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (Udelar) Montevideo, Uruguay.

²Departamento de Desarrollo Biotecnológico, Instituto de Higiene, Facultad de Medicina, Udelar, Montevideo, Uruguay.

³Unidad de Clínica y Cirugía de Equinos, Departamento de Hospital y Clínicas de la Facultad de Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Udelar, Montevideo, Uruguay.

E-mail: gimecobalti@gmail.com

Las células estromales mesenquimales (MSC: *mesenchymal stromal/stem cells*) presentan gran interés en veterinaria, debido a los efectos beneficiosos sobre la regeneración tisular e inmunomodulación durante su uso terapéutico. Pueden modular la respuesta inmunológica local mediante interacciones directas o paracrinas con células inmunes. En particular, se ha mostrado la capacidad de moléculas proinflamatorias de modificar el potencial inmunoregulador de las MSC, así como también de inducir un aumento en la expresión de moléculas inmunogénicas como la expresión de complejo mayor de histocompatibilidad clase II (MHC II). El objetivo de este trabajo fue evaluar el perfil inmunofenotípico de las MSC aisladas de tejido adiposo (AD-MSC) de equinos (*Equus caballus*) cultivadas con lisado plaquetario alogénico n=7. Se seleccionó el pasaje 3 (P₃) de las AD-MSC en los que se utilizaron 3 condiciones de cultivo: suplementadas con lisado plaquetario alogénico concentrado al 10 % (LPA), lisado plaquetario concentrado al 20 % (LPB) y la condición

estándar con suero fetal bovino (SFB). Posteriormente, se evaluó la expresión de CD44, CD45 y MHC II por citometría de flujo. Los resultados sugieren que las AD-MSC presentan expresión de ambos marcadores CD44 y CD45 más del 90 % de las células adquiridas son CD44 y CD45 positivas. Además, en cuanto a MHCII, se observó una alta variabilidad en los porcentajes de células positivas con una media de 24 % para LPA, 38 % para LPB y 40,5 % para SFB, sin diferencias entre las 3 condiciones de cultivo (p=0,2556). Se analizó también la intensidad media de fluorescencia (MIF), los resultados mostraron poca variabilidad dentro de cada condición, tampoco se encontraron diferencias entre las condiciones ensayadas (p=0,934). Este trabajo permitió estudiar la expresión de MHC II en las AD-MSC y sugiere que el lisado plaquetario induciría al menos un efecto similar al mostrado por la condición estándar de cultivo que es con suero fetal bovino.

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE LISADO PLAQUETARIO EQUINO COMO SUPLEMENTO DE CULTIVO CELULAR

EVALUATION OF THE PROCESS OF OBTAINING PLATELET LYSATE AS A CELL CULTURE SUPPLEMENT

Ávila G.¹, Algorta A.¹, Rial A.², Castro S.³, Guerrero H.³, Benavides U.¹, Yaneselli K.¹

¹Unidad de Inmunología e Inmunoterapia, Departamento de Patobiología, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (Udelar) Montevideo, Uruguay.

²Departamento de Desarrollo Biotecnológico, Instituto de Higiene, Facultad de Medicina, Udelar, Montevideo, Uruguay.

³Unidad de Clínica y Cirugía de Equinos, Departamento de Hospital y Clínicas de la Facultad de Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Udelar, Montevideo, Uruguay.

E-mail: gimecobalti@gmail.com

El suero fetal bovino es el suplemento habitual para la expansión *in vitro* de células estromales mesenquimales, aunque su uso presenta algunas desventajas: requiere sacrificio de fetos y xenocontaminación de cultivos. El objetivo de este estudio fue evaluar las cualidades del lisado plaquetario equino con diferentes formulaciones. Se extrajo sangre de la vena yugular de n=5 equinos (*Equus caballus*), 4-7 años de diferente raza y sexo, utilizando citrato de sodio 3,8 % (P/V) como anticoagulante. Se extrajo 500 mL de sangre por animal, se centrifugó a 200 g durante 10 min, el sobrenadante resultante fue coleccionado y se sometió a una segunda centrifugación 900 g por 15 min. Para obtener una concentración al 10 % (LPA) y 20 % (LPB) se resuspendió el pellet en esos volúmenes respecto al total de plasma. Se realizó un ciclo de congelado/descongelado

para obtener el lisado. Finalmente, se centrifugó 1600g por 30 min y se filtró a 0,22 μ m. Se evaluó la concentración plaquetaria, leucocitaria y TGF- β mediante kit ELISA. Se consiguió concentrar las plaquetas 5,8 para LPA y 3 veces para LPB en relación al valor basal ($p < 0,05$). Asimismo, la concentración para LPA y LPB fue de $1,5 \times 10^6$ plaquetas/ μ L y $8,7 \times 10^3$ leucocitos/ μ L, $8,0 \times 10^5$ plaquetas/ μ L y $4,7 \times 10^3$ leucocitos/ μ L, respectivamente. La concentración de TGF- β en: suero fetal bovino $5,3 \times 10^3$, plasma $3,9 \times 10^3$, concentrado plaquetario A $20,8 \times 10^3$ y B $4,6 \times 10^3$, LPA $16,9 \times 10^3$, LPB $9,2 \times 10^3$ pg/mL; encontrando diferencias significativas entre LPA y plasma. Se concluye que se pudo concentrar varias veces la concentración basal de plaquetas y TGF- β en las formulaciones LPA y LPB, encontrando en la primera las máximas concentraciones.

DESARROLLO DE UN TEST DE ELISA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TRIPANOSOMIASIS BOVINA

DEVELOPMENT OF ELISA ASSAY FOR DIAGNOSIS OF BOVINE TRYPANOSOMIASIS

Peverengo L.¹, Allassia M.², Gonzalez L.³, Marcipar I.¹, Arias D.³, Bontempi I.¹

¹Laboratorio de Tecnología Inmunológica, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina.

²Hospital de Salud Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL, Santa Fe, Argentina.

³Laboratorio de Enzimología Molecular, Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (CONICET-UNL), Santa Fe, Argentina; Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, UNL, Santa Fe, Argentina.

E-mail: iabontempi@gmail.com

La Tripanosomiasis Bovina (TB) es una enfermedad que produce anemia, aborto, pérdida de peso y ocasionalmente la muerte de los bovinos afectados, siendo el protozoo *Trypanosoma vivax* el principal agente causal en Sudamérica. En la actualidad, en nuestro país el diagnóstico de rutina de la TB se realiza mediante la técnica de Woo al microscopio, no existiendo una técnica serológica validada. En este trabajo, presentamos el desarrollo de un ELISA indirecto para el diagnóstico de *T. vivax* y analizamos la prevalencia en establecimientos lecheros provenientes de la cuenca lechera de Argentina. Como antígeno empleamos una glicoproteína de superficie ISG descrita anteriormente para el diagnóstico de *T. vivax* africano. El panel de evaluación consistió en 70 sueros de vacas lecheras Holstein positivos para *T. vivax* mediante la técnica de Woo y PCR (TviCatL) y 20 sueros de bovinos no infectados. Para la evaluación de la prevalencia, se tomaron 318 muestras de suero de bovinos entre el año 2019 y el 2021, provenientes de 7

establecimientos lecheros, ubicado en las provincias de Santa Fe y Córdoba. El ensayo TVIVAX-ELISA mostró una sensibilidad y una especificidad notablemente alta (91,4 % y 100 %, respectivamente). Además, se determinó la seroprevalencia de TB en 126 bovinos (39,6 %), siendo los tambos provenientes del departamento de San Justo, provincia de Córdoba y San Cristóbal, provincia de Santa Fe, los que tuvieron mayor prevalencia de *T. vivax* (58,6 % y 55,4 % respectivamente). Para el resto de los establecimientos, la prevalencia rondó entre los 27,3 y 32,6 %. En este trabajo conseguimos exitosamente detectar anticuerpos IgG anti-*T. vivax* en sueros de bovinos, mediante una técnica de ELISA con muy buena discriminación entre sueros positivos y negativos. Además, informamos por primera vez resultados sobre la prevalencia de *T. vivax* en tambos provenientes del centro de nuestro país, empleando un diagnóstico serológico.

EXPRESIÓN DE VITRONECTINA EN LA PLACENTACIÓN PORCINA: RESULTADOS PRELIMINARES

VITRONECTIN EXPRESSION IN PORCINE PLACENTATION: PRELIMINARY RESULTS

Quiroz Peralta J.¹, Vélez C.^{1,2}, Lopez N.¹, Clauzure, M.^{1,2}, García M.¹, Williamson D.¹

¹Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, La Pampa, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

E-mail: joaquin.90peralta@gmail.com

La cerda posee una placenta epiteliocorial y no invasiva, por lo que las moléculas de adhesión y sus ligandos cumplen un rol fundamental en la adhesión de ambos epitelios y el correcto desarrollo de la interfase feto-materna. El objetivo de este trabajo fue determinar la expresión de vitronectina en placentas porcinas. Se recolectó úteros de cerdas no gestantes y placentas de 17, 30, 60, 70 y 114 días de gestación (dg). La expresión de vitronectina se realizó por inmunoperoxidasa indirecta sobre cortes histológicos de útero no gestante y de placentas porcinas maternas y fetales en los periodos de gestación seleccionados. Los resultados se expresaron de un modo semicualitativo en función de la coloración detectada, determinando que: (-)= negativo, (+)= positividad leve, (++)= positividad moderada y (+++)= positividad fuerte. En útero no gestante la expresión de vitronectina fue moderada en el epitelio en parches. A

los 17 dg, se halló elevada en el trofoblasto (+++), y se expresó moderadamente en el epitelio luminal endometrial y glándulas (++) . A los 30 dg y 60 dg la expresión de ambas moléculas se halló elevada (+++) en los epitelios que conforman la interfase placentaria. Además, la vitronectina se expresó levemente en glándulas en dichos periodos (+). A los 70 dg la inmunotinción disminuyó (+) en los epitelios, y en glándulas no se observó expresión. A término no hubo expresión de vitronectina en las estructuras analizadas. La expresión de la vitronectina desde los 17 dg en epitelio materno y trofoblástico hasta los 70 dg permitiría la adhesión entre los epitelios placentarios materno y fetal durante la gestación porcina. Y su ausencia al finalizar la gestación sería necesaria para permitir el desprendimiento de la placenta fetal en el momento del parto.

DETECCIÓN COMPLEMENTARIA Y DIFERENCIAL DE CEPAS DE *MYCOBACTERIUM BOVIS* EN EL MARCO DE UN ENSAYO DE VACUNAS CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA

COMPLEMENTARY AND DIFFERENTIAL DETECTION OF *MYCOBACTERIUM BOVIS* STRAINS IN THE FRAMEWORK OF AN ASSAY OF VACCINES AGAINST BOVINE TUBERCULOSIS

Ferrara Muñiz X.^{1,2}, Garbaccio S.³, García E.^{1,2}, Blanco F.^{1,2}, Bigi F.^{1,2}, Zumárraga M., Cataldi A.^{1,2}, Eirin M.E.^{1,2}.

¹Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

²CONICET, Argentina.

³Instituto de Patobiología Veterinaria (IPV, CONICET-INTA), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: ferrara.ximena@inta.gob.ar

En la tuberculosis bovina (TBB) la inmunidad mediada por células determina el curso de la primoinfección. La vacunación reforzaría esta respuesta en animales susceptibles. Localmente, se desarrolló un candidato experimental vacunal "*M. bovis* Δ mce2-phoP", delecionado en los genes *phoP* y *mce2AB*, presentes en las cepas salvajes de *M. bovis*. PhoP y Mce2AB serían potenciales blancos para un diagnóstico diferencial de la infección natural/vacunación. El objetivo fue evaluar la inmunogenicidad de PhoP y Mce2B en bovinos vacunados con *M. bovis* Δ mce2-phoP, en rodeos con alta prevalencia de la enfermedad. Se vacunaron 15 terneros machos de 5 meses de edad libres de TBB con *M. bovis* Δ mce2-phoP (1×10^7 UFC) a los 0 y 180 días, conviviendo 11 meses con animales naturalmente infectados. Se estudió la liberación de IFN-gamma (Bovigam™) estimulando sangre con diferentes antígenos (PPDA, PPDB, ESAT6/CFP10/3615c, PhoP y Mce2B), buffer fosfato estéril y un mitógeno celular a los 3 meses post vacunación (pv) y 1, 5

y 8 meses post revacunación (prv). Se calculó la frecuencia de respuesta para cada antígeno (%). En la prevacunación no se detectó reactividad a los antígenos. A los 5 meses prv se detectó una frecuencia de respuesta similar con PhoP (26,7 %), Mce2B (33,3 %) y ESAT6/CFP10/3615c (40 %) ($p=0,69$), la cual aumentó sin diferencias significativas para PhoP (60 %) ($p=0,14$) y Mce2B (73,3 %) ($p=0,067$) a los 8 meses prv, y disminuyendo para ESAT6/CFP10/3615c (26,7 %) ($p=0,69$). Se corroboró la reactividad de los antígenos PhoP y Mce2B en el ensayo de liberación de IFN-gamma. La reactividad observada en animales vacunados con *M. bovis* Δ mce2-phoP podría explicarse por sensibilización con cepas salvajes de *M. bovis*, detectadas en ese grupo. Futuros estudios en animales vacunados con *M. bovis* Δ mce2-phoP sin contacto con cepas salvajes, permitirán comprender el aporte de los mismos en el marco de un diagnóstico diferencial infección natural/vacunación.

EXPRESIÓN DE RECEPTORES DE ESTRÓGENOS NUCLEARES Y ACOPLADOS A PROTEÍNA G EN PLACENTA PORCINA DE 17 DÍAS DE GESTACIÓN

NUCLEAR ESTROGEN RECEPTORS AND G PROTEIN COUPLED ESTROGEN RECEPTOR EXPRESSION IN PORCINE PLACENTA OF 17 GESTATION DAY

Canovas M.L.¹, Roth K.N.¹, Signorelli L.E.¹, Marrón Y.M.¹, García M.G.¹, Lacolla D.V.¹, Vélez C.L.¹, Viglierchio M.C.¹, Yaful G.N.²

¹Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ciencias Veterinarias, General Pico, La Pampa, Argentina.

²Universidad Nacional de Río Negro, CIT Río Negro.

E-mail: lorenacanvas92@gmail.com

El diálogo entre las hormonas esteroideas y sus receptores específicos adquiere un rol crucial en el reconocimiento materno de la preñez, en la etapa de elongación e implantación de los *conceptuses*. Los estrógenos (Es) regulan la expresión génica al interactuar con receptores nucleares que actúan como factor de transcripción activados por ligando (RE α y RE β) y receptores de membrana (GPER). El objetivo del presente trabajo fue determinar la expresión de receptores de estrógenos nucleares y de membrana en placentas porcinas de 17 días de gestación y su relación con la concentración de estrógenos en suero, homogenatos de placenta materna (HoPM) y fetal (HoPF). La expresión de RE α , RE β y GPER se realizó por inmunohistoquímica y la determinación de sus ligandos mediante quimioluminiscencia. No se observó expresión de RE α . Se observó RE β en epitelio glandular

en placenta materna. En células trofoblásticas se expresó RE β y GPER. La concentración de Es fue de 31 ± 3.90 pg/ml en suero, 581.12 ± 31.33 pg/ml en HoPM y 7398.75 ± 588.76 pg/ml en HoPF, con una diferencia significativa entre HoPF vs HoPM y suero ($P < 0,05$). Los resultados obtenidos sugieren que los Es fetales interactúan con RE β y GPER en el trofoblasto, estableciendo una vía de señalización que promueve la diferenciación en la interfase materno y fetal para lograr una exitosa implantación y mantenimiento de la gestación. Sugerimos que este diálogo espacio temporal específicamente regulado en la interfase entre la cerda y los embriones forma parte de las señales de reconocimiento materno de la gestación en la especie porcina induciendo la expresión de moléculas que modulan el comportamiento del tejido materno.

ANTICUERPOS CONTRA EL DOMINIO DE UNIÓN AL RECEPTOR DEL SARS-COV-2 EN ANIMALES DE COMPAÑÍA DE LOS SUBURBIOS DE BUENOS AIRES

ANTIBODIES AGAINST THE RECEPTOR BINDING DOMAIN OF SARS-COV-2 IN COMPANION ANIMALS FROM BUENOS AIRES SUBURBS

Cardoso N.¹, Rivero C.², Castillo M.¹, Mansilla F.¹, Bentancor L.², Capozzo A.¹

¹Instituto de Virología e Innovaciones Tecnológicas (IVIT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

²Universidad Nacional de José Clemente Paz.

E-mail: cardoso.nancy@inta.gob.ar

La COVID-19 causada por el coronavirus pandémico SARS-CoV-2 es una enfermedad zoonótica, por ello es importante analizar el papel de los animales como vectores o posibles reservorios de este virus. Para esto desarrollamos un ELISA que detecta cualquier tipo de anticuerpo de individuos de cualquier especie reactivos contra el dominio de unión al receptor del SARS-CoV-2 (RBD). Este ELISA fue inicialmente validado con muestras humanas y registrado en ANMAT (marzo, 2021). En este estudio, validamos el kit para uso veterinario utilizando 135 muestras de suero tomadas en 2017 (pre-pandemia) y 355 (2020, pandémicas) de animales de compañía y de producción. Estudiamos luego la dinámica de la infección por SARS-CoV-2 en animales de compañía (área suburbana de Buenos Aires). Las muestras pre-pandémicas incluyeron perros, bovinos y porcinos. Solamente dos muestras arrojaron valor de DO superior a 0.35 que correspondiente al percentil 98 %, siendo la media de OD=0.044 para los sueros pre-

pandémicos. La serología pandémica positiva fue mayor en gatos en comparación con perros ($p < 0,0001$, 229 gatos, 119 perros). Los únicos dos perros con serología positiva fueron confirmados por RT-PCR y pertenecían a hogares con COVID-19. Los gatos se infectaron en mayor proporción que los perros, sin asociación entre serología positiva y síntomas. No detectamos anticuerpos específicos en ninguno de los 62 gatos de vida interior que pertenecían a hogares sin COVID-19. Identificamos como factores de riesgo de infección la presencia de casos de COVID-19 confirmados en los hogares y la vida en el exterior, muy habitual en zonas suburbanas. Nuestros resultados preliminares indicarían que la transmisión del SARS-COV-2 del humano al animal que ocurriría a una tasa muy baja sería el escenario epidemiológico más probable. Dada la evidente susceptibilidad de los gatos al SARS-CoV-2, debe sostenerse la vigilancia epidemiológica de este virus tanto en animales de compañía como silvestres.

BRUCELOSIS CANINA: EVOLUCIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE HUMORAL Y LA VALIDEZ DE LAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DISPONIBLES

CANINE BRUCELLOSIS: EVOLUTION OF HUMORAL IMMUNE RESPONSE AND VALIDITY OF AVAILABLE DIAGNOSTIC TESTS

Di Lorenzo C.¹, Miceli A.¹, Scuffi B¹, Risso P.²

¹Laboratorio de Inmunología.

²Cátedra de Bioestadística Bayesiana. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: cdilorenzo57@gmail.com

La brucelosis canina en un criadero deriva en consulta ante la presentación de abortos o muerte de camadas de cachorros. La preventiva intervención de preservicio resulta hoy una opción no del todo generalizada. El objetivo fue el de determinar en un criadero infectado la utilidad de las pruebas diagnósticas de rutina en relación a la evolución de la respuesta humoral esperada. Frente a la sospecha de Brucelosis canina por la presentación de abortos en un criadero con 64 ejemplares, se tomaron muestras de sangre de todos los animales, resultando el 12.5 % (8) positivos a la prueba de aglutinación rápida en placa (PARP), el 25% (16) resultó positivo a la prueba de inmunofluorescencia (IFI) y 3 resultaron reactivos a la prueba de inmunodifusión en gel, (ID). Los animales positivos por IFI se estudiaron por hemocultivo y el 56 % (9) fueron positivos. Las cepas fueron confirmadas por el Instituto Malbrán como *Brucella canis*. La

prueba de asociación en las tres pruebas IFI, PARP, ID, fue altamente significativa. Las pruebas diagnósticas aplicadas presentan una clara diferencia frente a su capacidad de detección de los diversos isotipos de inmunoglobulinas, siendo la oferta antigénica similar en IFI y PARP, donde los antígenos son de tipo superficial, propios de las etapas tempranas y clínicamente activa de la enfermedad, mientras que en la ID el isotipo detectado y los antígenos solubles utilizados se corresponden con una reactividad de procesos más avanzados y crónicos. El resultado del análisis bayesiano de las pruebas junto al análisis epidemiológico de los casos y el resultado de la serología, nos permitió reconstruir la respuesta inmune de la infección por *B. canis* en el criadero y la toma estratégica de las medidas de control al identificar los casos agudos, sub agudos y crónicos, minimizando los portadores asintomáticos de la enfermedad.

INMUNOINTERVENCIÓN Y VACUNAS

FABRICACIÓN DE UN ADYUVANTE DE TIPO ISCOMATRIX DE BAJO COSTO PARA VACUNAS VETERINARIAS

MANUFACTURE OF A LOW-COST ISCOMATRIX-TYPE ADJUVANT FOR VETERINARY VACCINES

Lupi G.¹, Maquirriain M.²; Gamba J.C.¹, Rossi V.², Marcipar I.¹, Pisarello L.², Cabrera G.¹

¹Laboratorio de Tecnología inmunológica (LTI), Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral (UNL);

²Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE)-UNL-CONICET.

E-mail: galt132000@gmail.com

Previamente hemos desarrollado un adyuvante basado en cajas lipídicas (ISPA), similar a ISCOMATRIX, con elevada capacidad inmunoestimulante. El objetivo de este trabajo fue obtener fosfolípidos del residuo de la fabricación del aceite de soja y evaluarlos como insumo de bajo costo para reemplazar a los fosfolípidos comerciales constituyentes del ISPA. Empleando alcoholes y acetona, se optimizó un protocolo de extracción de fosfolípidos del desgomado de aceite de soja con los que obtuvimos partículas según se describió previamente (Bertona y col., 2017). Al nuevo adyuvante lo denominamos ISPA-v. Se inmunizaron ratones BALB/c con 3 dosis de 10 ug de ovoalbúmina (OVA) formulado con 6 ul del nuevo adyuvante ISPA-v. Luego de 15 días de finalizada la inmunización, se evaluaron anticuerpos plasmáticos por ELISA indirecto y se midió la respuesta de hipersensibilidad retardada (DTH). También se inmunizaron animales con la proteína trans-sialidasa (TSf) de *Trypanosoma cruzi* con ISPA-v y se realizó un

desafío intraperitoneal con 1000 tripomastigotes de *T. cruzi*. Los ratones inmunizados con OVA-ISPAv (OVA-ISPAv) mostraron producción de anticuerpos IgG anti-OVA en relación al control tratado con OVA-PBS (PBS): Densidad óptica (DO) a 450 nm±desvío estándar (DS): OVA-ISPAv: 2,68±0,15 vs OVA-PBS: 0,14±0,08, p<0,05. Reacción DTH: delta mm±DS: OVA-ISPA-v: 0,44±0,19; OVA-PBS: 0,13±0,04, p<0,05. Luego de la infección por *T. cruzi*, los animales inmunizados registraron una disminución de la parasitemia a los 20 días postinfección (p.i.): TSf-ISPAv+: 15,33±5,7 vs PBS 46,6±26,9 (en 20 campos aleatorios a ciegas), y se registró una disminución en el porcentaje de las células supresoras de origen mieloide en el bazo de los ratones inmunizados a los 21 días pi. Los fosfolípidos de bajo costos obtenidos fueron de utilidad para sintetizar partículas similares al adyuvante ISPA, (de tipo ISCOMATRIX), con capacidad inmunoestimulante para vacunas veterinarias.

SALUD INTESTINAL EN POLLOS PARRILLEROS QUE RECIBIERON *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* EN SUS DIETAS

INTESTINAL HEALTH IN BROILER CHICKENS THAT RECEIVED *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* IN THEIR DIETS

Nilson A¹., Allende N.¹, Miazso R.¹, Medeot D.², Jofre, E.², Peralta, M.F.¹

¹Unidad de Investigación Aviar, Producción Avícola, Facultad de Agronomía y Veterinaria y

²Laboratorio de Biología Molecular de las Interacciones Planta-Bacteria-Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS) Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

E-mail: mperalta@ayv.unrc.edu.ar

En la avicultura intensiva, las aves expresan su máximo potencial genético, con altas exigencias de crecimiento. Una temprana maduración del sistema inmune y del aparato digestivo, con baja exposición a patógenos y una buena nutrición son fundamentales. Por ello, en las dietas se utilizan aditivos, como *Bacillus amyloliquefaciens* (BA), un probiótico que produce enzimas que aumentan la absorción y digestibilidad de nutrientes y metabolitos bioactivos inmunoestimuladores. En nuestro laboratorio contamos con dos cepas autóctonas de BA: MEP₂18 y ARP₂3. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de MEP₂18 y ARP₂3 sobre parámetros productivos, salud intestinal y órganos inmunes primarios en pollos parrilleros durante los primeros quince días. Se utilizaron 75 pollos parrilleros machos, de un día de vida, que fueron divididos en: Control, sin aditivos, MEP: que recibieron MEP₂18 (10⁹ UFC/Kg de alimento) y ARP que recibieron ARP₂3 (10⁹ Unidad Formadora Colonias/Kg de alimento). Cada grupo contaba

con 5 corrales/5 aves/repetición. A los 15 días se determinó el Índice de Conversión, luego, se sacrificaron los animales y se les extrajo intestino, Bolsa de Fabricio y Timo, que fueron procesados y teñidos para la histomorfometría. En intestino se determinó Altura Vellosoidad/Profundidad Cripta y en los órganos inmunes se realizó el estudio histológico. Se observó una tendencia a mejor Índice de Conversión y mayor madurez de la Bolsa de Fabricio en las aves que recibieron BA. La Altura Vellosoidad/Profundidad cripta fue MEP<Control<ARP (11,5±0,3<9,41±0,2<10,9±0,7), (p≤0,05). En MEP se evidenció abundantes células productoras de IgA y caliciformes y mayor capa mucosa que en los otros grupos. Conclusión: La adición de BA en el alimento de pollitos durante los primeros 15 días produjo una tendencia a mejor índice de conversión, MEP generó mejor salud intestinal y mayor desarrollo de la Bolsa de Fabricio. ARP sólo originó mayor desarrollo de la Bolsa de Fabricio.

BLSOMP31/ISPA INDUCE ANTICUERPOS OPSONIZANTES Y PROTEGE CONTRA *BRUCELLA OVIS* EN EL MODELO MURINO

BLSOMP31/ISPA INDUCES OPSONIC ANTIBODIES AND PROTECTS AGAINST BRUCELLA OVIS IN THE MURINE MODEL

Moran M.C.^{1,2}, Dominguez M.P.³, Rodriguez M.G.⁴, Arrien M.⁵, Zylberman V.⁶, Goldbaum F.A.⁶, Lupi G.⁷, Marcipar I.S.⁷, Lützelshwab C.M.⁸, Estein S.M.¹

¹Laboratorio de Inmunología, Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP), Centro de Investigación Veterinaria Tandil (CIVETAN-CONICET-CICPBA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Tandil, Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Microbiología Clínica y Experimental, Departamento SAMP. CIVETAN-CONICET-CICPBA,FCV,UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

³Departamento de Fisiopatología, FCV, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁴Área de Bioestadística. SAMP. CIVETAN-CONICET-CICPBA, FCV,UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁵FCV,UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁶Inmunova S.A., Buenos Aires, Argentina.

⁷Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

⁸Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, Swedish University of Agricultural Sciences, SLU, Box 7028, SE-750-07. Uppsala, Sweden.

E-mail: mcmoran@vet.unicen.edu.ar

Brucella ovis (*B. ovis*) ocasiona importantes pérdidas económicas en la producción ovina. La opsonización y fagocitosis de esta bacteria podrían tener un rol protector contra esta especie rugosa. En este trabajo evaluamos la respuesta inmunitaria estimulada por BLSOmp31/ISPA, el rol opsonizante de los anticuerpos inducidos y la protección conferida por esta vacuna contra *B. ovis* en el modelo murino. Ratones BALB/c hembras fueron distribuidos en 3 grupos (G) (n=12/G) e inmunizados los días 0 y 30 con BLSOmp31 (30µg/dosis) formulada en ISPA (3µl/dosis): G1) BLSOmp31/ISPA, vía subcutánea (SC), G2) BLSOmp31/ISPA, vía ocular (OC) y, G3) Control (PBS). Todos los grupos fueron desafiados con *B. ovis* (vía intraperitoneal) a los 30 días del último refuerzo. Se extrajo sangre para suero los días 0, 21 y 51 post-inmunización y a los 30 días post-desafío con *B. ovis*. Se determinaron anticuerpos (Ac) IgG por ELISA y el número de UFC de *B. ovis*/bazo. La actividad

opsonizante de los Ac anti-BLSOmp31 se estudió empleando *B. ovis* marcadas con pHrodo®. Las bacterias se incubaron con *pool* de suero de: a) G1, b) animales infectados o c) animales no inmunizados (con y sin inactivación a 56°C, 30 min). Cada mezcla se incubó con neutrófilos y monocitos de ratones no inmunizados. Se realizó el análisis por citometría de flujo. Los niveles de Ac alcanzados en G1 y G2 fueron significativos tras la segunda inmunización comparados con los del Control; post-desafío sólo en el grupo SC (p<0,05). Se determinó que los Ac anti-BLSOmp31 poseen actividad opsonizante e incrementan la fagocitosis de *B. ovis* respecto de los otros *pools* de suero. Los niveles de protección en G1 y G2 fueron significativos comparados con el Control (2,83 y 3,01 logs de protección, respectivamente) (p<0,001). Nuestros resultados indican que BLSOmp31/ISPA (SC) induce Ac que facilitan la fagocitosis destruyendo la bacteria y protegiendo en el modelo murino contra *B. ovis*.

RESPUESTA INMUNITARIA INDUCIDA POR BLSOMP31 FORMULADA EN UN ADYUVANTE PARTICULADO (ISPA YOLK) EN OVINOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA BRUCELOSIS OVINA

IMMUNE RESPONSE INDUCED BY BLSOMP31 FORMULATED IN AN IMMUNOSTIMULANT PARTICLE ADJUVANT (ISPA YOLK) FOR PREVENTION OF OVINE BRUCELLOSIS

Moran M.C.^{1,2}, Dominguez M.P.³, Tammone A.¹, Rodriguez M.G.⁴, Kuhn T.⁵, Pessino I.⁵, Lupi, G.A.⁸, Garcia J.⁶, Paolicchi F.A.⁶, Zylberman V.⁷, Goldbaum F.A.⁷, Marcipar I.S.⁸, Estein S.M.¹

¹Laboratorio de Inmunología, Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP), Centro de Investigación Veterinaria Tandil (CIVETAN-CONICET-CICPBA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Tandil, Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Microbiología Clínica y Experimental, Departamento SAMP. CIVETAN-CONICET-CICPBA, FCV, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

³Departamento de Fisiopatología, FCV, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁴Área de Bioestadística. SAMP. CIVETAN-CONICET-CICPBA, FCV, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁵FCV, UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

⁶Laboratorio de Bacteriología-Grupo de Sanidad Animal. Unidad Integrada INTA-CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata, Balcarce, Buenos Aires, Argentina.

⁷Inmunova S.A., Buenos Aires, Argentina.

⁸Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

E-mail: mcmoran@vet.unicen.edu.ar

Brucella ovis es el agente causal de la epididimitis contagiosa del carnero (ECC), enfermedad que provoca pérdidas económicas importantes en la producción ovina. Actualmente no existe una vacuna específica para el control de la ECC. En este trabajo evaluamos la respuesta inmunitaria inducida por la quimera BLSOmp31 formulada en un nuevo sistema particulado inmunoestimulante (ISPA YOLK) en ovinos. Corderos Merino fueron distribuidos en 2 grupos de inmunización: BLSOmp31/ISPA YOLK (n=5) (vía subcutánea (SC)) y BLSOmp31/ISPA YOLK (vía ocular (OC)). Se incluyó un grupo Control no inmunizado (n=5). Se realizaron 3 inmunizaciones los días 0, 30 y 120 con BLSOmp31 (400µg/dosis)/ISPA YOLK (40µl/dosis). Se extrajo sangre para suero y secreciones lagrimal, nasal, salival y prepucial con un intervalo de 15-21 días post-dosis. Además, se extrajo semen por electroeyaculación a los 15 días post-tercera dosis. Los animales fueron evaluados clínicamente a lo largo del estudio. La determinación de

anticuerpos IgG e IgA se realizó por ELISA indirecto. A los 52 días post-segunda dosis se cuantificó IFN-γ en el sobrenadante de sangre heparinizada estimulada con BLSOmp31. Los niveles de IgG e IgA en suero de los animales inmunizados por la vía SC alcanzaron niveles significativos tras la primera y la segunda inmunización (p<0,05), mientras que la vía OC indujo niveles significativos tras la tercera dosis (p<0,05). Aunque se detectaron anticuerpos IgG e IgA en todas las secreciones y en ambos grupos de inmunización, los niveles variaron entre grupos en los distintos tiempos de evaluación. Se detectó IgG e IgA en plasma seminal, con niveles significativos en el grupo SC (p<0,05). La producción de IFN-γ fue estadísticamente significativa en ambos grupos de inmunización comparada con el grupo Control (p<0,05). Nuestros resultados indican que BLSOmp31/ISPA YOLK administrada por las vías SC y OC es inmunogénica y segura en el ovino.

VACUNACIÓN EN CATEGORÍAS ADULTAS CONTRA LA TRISTEZA BOVINA USANDO UNA VACUNA CRIOPRESERVADA

VACCINATION IN ADULT CATEGORIES AGAINST BOVINE TICK DISEASE USING A CRYOPRESERVED VACCINE

Del Río Álvarez F.¹, Lifschitz I.¹, Lozina L.²

¹Cátedra de Farmacología y Toxicología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, capital.

²Litoral Biológicos SRL, Puerto Tirol, Chaco.

E-mail: delrioalvarezflores@gmail.com

El complejo tristeza bovina comprende dos enfermedades, babesiosis y anaplasmosis bovina. En Argentina existen dos presentaciones de la vacuna para su profilaxis, las cuales están indicadas en terneros de 4 a 10 meses de edad. El presente trabajo se realizó con el fin de evaluar la actividad inmunogénica y posibles efectos adversos de la vacuna criopreservada cuando es aplicada en categorías diferentes a las indicadas en el rótulo. El ensayo se realizó en un establecimiento agropecuario ubicado en el Paraje Pampa Juanita, localidad de Concepción del Bermejo, provincia del Chaco. Se trabajó con bovinos de la raza Bradford, y se constituyeron tres grupos, los que estuvieron compuestos de la siguiente manera Grupo 1: 88 vaquillas (12- 24 meses); Grupo 2: 77 vacas (3 a 5 años) y Grupo 3: 122 vacas (5 a 7 años). Se tomó una muestra de 10 animales de cada grupo

y se realizó serología para la determinación de anticuerpos a los días 0, 45 y 60. Luego del primer muestreo todos los animales recibieron una dosis de la vacuna criopreservada (Biojaja®). Durante los días 0, 15, 30, 45, 60 post vacunación se realizó el seguimiento de los animales, donde se evaluó el porcentaje de hematocrito, temperatura corporal y se realizaron extendidos a partir de sangre periférica, en todos los grupos de trabajo, los que no presentaron alteraciones y permanecieron dentro del rango considerado normal para la especie. Los resultados de la serología demostraron la factibilidad de inmunizar rodeos mayores a 12 meses de edad, sin registrar efectos adversos durante los 60 días que duró el ensayo y logrando una adecuada titulación de anticuerpos en el 100 % de los animales muestreados.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PROTECTORA DE MVA-VP2 CONTRA IBDV AL SER ADMINISTRADO EN PRESENCIA DE ANTICUERPOS MATERNALES

EVALUATION OF THE PROTECTIVE CAPACITY OF MVA-VP2 AGAINST IBDV WHEN ADMINISTERED IN THE PRESENCE OF MATERNALLY DERIVED ANTIBODIES

Richetta M.¹, Lucero M.S.^{1,2}, Jatón J.², Chimeno Zoth S.^{1,2}, Gravisaco M.J.¹; Gómez E.^{1,2}, Berinstein A.^{1,2}

¹Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA-INTA), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina;

²Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO – INTA/CONICET), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: richetta.matias@inta.gob.ar

La enfermedad infecciosa de la bolsa (IBD) es una patología de gran impacto sobre la producción avícola a nivel mundial. Causada por el virus de la enfermedad infecciosa de la bolsa (IBDV), afecta a pollos jóvenes ocasionando inmunosupresión y problemas asociados. Una estrategia para proteger a los pollitos consiste en vacunar a las madres para lograr transferencia de inmunidad pasiva. La presencia de anticuerpos maternos (AcM) constituye un problema para la vacunación temprana ya que puede interferir con ésta. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de un candidato vacunal basado en el vector viral Vaccinia Ankara Modificado que expresa la proteína viral 2 de IBDV (MVA-VP2) de conferir protección contra la IBD cuando es administrado en presencia de AcM. Se utilizaron 30 animales de 1 día de vida provenientes de madres vacunadas contra la IBD. Un grupo (n = 6) quedó como control de parámetros normales (no vacunado/no desafiado). Los 24 animales restantes fueron vacunados a

los 7 días con 5×10^5 UFP de MVA-VP2 (n = 12) o de un MVA que expresa la proteína verde fluorescente (MVA-GFP) como control vacunal (n = 12). A los 28 días, cada grupo de vacunados (n = 12) fue desafiado con 5×10^1 (n = 6) o 5×10^2 (n = 6) ELD₅₀ de IBDV. Al día 35, todos los pollos fueron sacrificados para analizar parámetros de protección frente al desafío. Los animales vacunados con MVA-VP2 y desafiados con 5×10^1 ELD₅₀ de IBDV mostraron parámetros similares a los de animales sin desafiar para peso, índice bolsa/cuerpo y score histopatológico en Bolsa de Fabricio, mientras que el resto de los grupos desafiados tuvieron parámetros indicativos de afección viral. En conclusión, el candidato vacunal MVA-VP2 fue capaz de conferir protección frente al desafío con una dosis baja de IBDV y no se vio afectado por la presencia de AcM al momento de la inoculación, lo que constituye un antecedente de gran importancia para continuar explorando su potencial como vacuna contra la IBD.

EVALUACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE RECEPTORES TIPO TOLL, NF- κ B Y CITOQUINAS EN MACRÓFAGOS PROVENIENTES DE SECRECIÓN MAMARIA BOVINA TRATADOS CON PANAX GINSENG

EXPRESSION OF TOLL-LIKE RECEPTORS, NF- κ B AND CYTOKINES IN MACROPHAGES FROM BOVINE MAMMARY SECRETION TREATED WITH PANAX GINSENG

Beccaria C.¹, Silvestrini P.¹, Renna M.S.^{1,2}, Mondino A.A.^{1,2}, Calvino L.F.^{2,3}, Dallard B.E.^{1,2}, Baravalle C.^{1,2}

¹Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICIVET-Litoral), Universidad Nacional del Litoral (UNL)/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Esperanza, Santa Fe, Argentina.

²Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL), Esperanza, Santa Fe, Argentina.

³Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (IdICaL), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)-CONICET, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

E-mail: camila-beccaria@hotmail.com

Los compuestos inmunomodulares como *Panax ginseng* (PG) podrían ser una alternativa al uso exclusivo de antibióticos post secado durante la involución mamaria bovina. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de PG en la expresión de receptores tipo *toll*, NF- κ B y citoquinas en macrófagos provenientes de secreción mamaria bovina. Se aislaron macrófagos de secreciones mamarias de cuartos sanos a los 14 días post secado mediante gradiente de densidad. Se evaluó el efecto citotóxico de 3 mg/ml de PG en macrófagos luego de 24 h de cultivo mediante un kit XTT. Mediante PCR en tiempo real se evaluó la expresión génica de TLR2, TLR4, NF- κ B, IL-6, IL-8, TNF- α e IL-1 β en macrófagos basales (controles) y luego del tratamiento con 3 mg/ml de PG durante 2, 6, 12 y 24 h. Mediante citometría de flujo se evaluó el porcentaje de células que expresan TLR2 y/o TLR4 y la intensidad de fluorescencia media (IFM) para cada receptor a las 12 y 24 h luego del tratamiento con

PG o controles. No se observó un efecto citotóxico de PG en los macrófagos de secreción ($p=0,106$). PG estimuló la expresión génica de TLR2, TLR4, NF- κ B, IL-6, IL-8, TNF- α e IL-1 β en macrófagos, observándose mayores niveles de expresión a las 12 y 24 h (p_{12} y $p_{24h} < 0,05$) comparado con macrófagos controles. Si bien PG no aumentó el porcentaje de macrófagos que expresan TLR2 y/o TLR4 en comparación con macrófagos controles a las 12 h ($p_{TLR2}=0,503$, $p_{TLR4}=0,612$) y 24 h post cultivo ($p_{TLR2}=0,908$, $p_{TLR4}=0,655$), la IFM para TLR2 fue mayor en los macrófagos tratados con PG comparado con macrófagos controles en ambos tiempos evaluados ($p_{TLR2-12h} < 0,001$ y $p_{TLR2-24h} < 0,05$) y a las 12 h para TLR4 ($p < 0,05$). Estos resultados refuerzan los obtenidos previamente por el grupo de trabajo acerca del efecto de PG como inmunoestimulante en células mamarias bovinas.

EVALUACIÓN DE UN CANDIDATO VACUNAL CONTRA PARATUBERCULOSIS BOVINA EN UN RODEO LECHERO (RESULTADOS PRELIMINARES)

EVALUATION OF A VACCINE CANDIDATE AGAINST BOVINE PARATUBERCULOSIS IN A DAIRY HERD (PRELIMINARY RESULTS)

Colombatti Olivieri M.A.¹, Moyano R.D.¹; Nagel A.¹; Traveria G.E.², Alvarado-Pinedo M.F.², Cuerda M.X.¹, Sosa P.², Alonso M.N.¹, Romano M.I.¹

¹Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABiMo), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

²Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias (CEDIVE), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de La Plata, Chascomús, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: colombatti.alejandra@inta.gob.ar

La paratuberculosis (PTB) es una enfermedad crónica causada por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map). Nuestro grupo desarrolló una vacuna inactivada que fue evaluada en el modelo murino y en bovinos (fase clínica I). El objetivo de este estudio es la evaluación de nuestra vacuna en un rodeo lechero con alta prevalencia de PTB. Para ello se utilizaron 3 grupos experimentales de terneros de 1-2 meses de edad: grupo 6611 (vacuna experimental inactivada formulada con un aislamiento local virulento + adyuvante Montanide ISA 201 VG), grupo Silirum (vacuna comercial) y grupo control (solo adyuvante). Hasta el momento se vacunaron aproximadamente 40 terneros/grupo, a los cuales se les hará un seguimiento de al menos 4-5 años (intradermorreacción anual, serología, cultivo de Map y IS900-PCR de materia fecal bianual). Los resultados se analizaron con test no paramétricos ($p < 0.05$). Además se realizó muestreo de las madres para realizar diagnóstico de

PTB por ELISA, cultivo y PCR de materia fecal. El 47.9 % de las madres resultaron positivas o sospechosas al ELISA de PTB, con un 14.3 % positivas al cultivo y/o PCR de heces, lo que confirma la alta prevalencia de la enfermedad en el rodeo. En los terneros la vacunación (Silirum y 6611) produjo la formación de un granuloma en el sitio de inoculación. Los terneros vacunados con 6611 tuvieron un mayor título de anticuerpos y respuesta a la intradermorreacción (IDR) cervical con el derivado proteico purificado de *M. avium* (PPDa), evaluado antes de los 6 meses post-vacunación (mpv). En cuanto a la posible interferencia con el diagnóstico oficial de tuberculosis bovina, por IDR ano-caudal con PPD de *M. bovis* (PPDb), solo arrojó falsos positivos a los 2-5 mpv. A partir de los 12 mpv ya no se detectan animales positivos. Queda por ver si nuestra candidata vacunal tiene mejores niveles de protección que Silirum.

EFFECTO INMUNOMODULADOR DE *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS* RC007 ADMINISTRADA SOLA O CONTENIDA EN UN PRODUCTO LACTOFERMENTADO CON POTENCIAL USO EN ANIMALES DE PRODUCCIÓN

IMMUNOMODULATORY EFFECT OF *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS* RC007 ADMINISTERED ALONE OR CONTAINED IN A LACTOFERMENTED PRODUCT WITH POTENTIAL USE IN PRODUCTION ANIMALS

García G.R.^{1,2}, Agosto M.E.^{1,2}, de Moreno M.A.^{2,3}, Dogi C.A.^{1,2}

¹Departamento de Microbiología e Inmunología. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36 km.601. (5800) Río Cuarto, Córdoba. Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

³Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET). Chacabuco 145. (T4000ILC) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

E-mail: ggarcia@exa.unrc.edu.ar

Los probióticos constituyen una alternativa segura e inocua a la antibioticoterapia. Por otro lado, la industria láctica descarta suero de leche que produce contaminación. Sin embargo, debido a su alto valor nutricional se lo puede utilizar como medio de cultivo para microorganismos. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de *Lactobacillus rhamnosus* RC007 administrada sola o contenida en un producto lactofermentado sobre parámetros inmunológicos en ratones. Se realizaron dos ensayos en ratones BALB/C. En el primero, se estudió el efecto de la administración de *L. rhamnosus* RC007 sola en ratones sanos (n=10) divididos en: 1) Control: ratones suplementados con PBS. 2) *L. rhamnosus*: ratones suplementados con *L. rhamnosus* RC007. Se cuantificó la actividad fagocítica de macrófagos peritoneales, células IgA+ en intestino delgado por inmunofluorescencia, MCP-1 en intestino grueso, TNF α e IL-10 en intestino delgado por citometría de flujo y se calculó el radio IL-10/TNF α . En el segundo ensayo, se evaluó el efecto de la administración del lactosuero

fermentado con *L. rhamnosus* RC007 en ratones sanos (n=18) divididos en: 1) Control: ratones suplementados con PBS; 2) LS: ratones suplementados con lactosuero; 3) LSF: ratones suplementados con lactosuero fermentado con *L. rhamnosus* RC007. Se cuantificaron las células calciformes, los linfocitos intraepiteliales en cortes histológicos, IL10, IL6, TNF α en fluido intestinal por citometría de flujo y se calculó el radio IL10/TNF α . Los resultados de los dos ensayos mostraron que tanto la administración de la cepa sola como del producto lactofermentado aumentaron significativamente los parámetros estudiados. Esto evidencia que la cepa aislada o contenida en lactosuero fermentado estimula y modula el sistema inmune intestinal. En conclusión, el producto lactofermentado con *L. rhamnosus* RC007 es una alternativa innovadora para el desarrollo de aditivos alimentarios destinados a animales de producción que combina las propiedades nutricionales del lactosuero con las propiedades probióticas de la bacteria.

NANOGELES Y VEHICULIZACIÓN DE ANTÍGENOS DE INTERÉS MEDIANTE ADMINISTRACIÓN INTRANASAL. EVALUACIÓN EN UN MODELO *IN VIVO*

NANOGELES AND TRANSPORT OF ANTIGENS OF INTEREST BY INTRANASAL ROUTE. EVALUATION IN AN *IN VIVO* MODEL

Soriano Pérez M.L.¹, Ortega H.², Salinas F.², Notario U.², Funes J.¹, Molina M.A.³, Alustiza F.¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria (INTA EEA) Marcos Juárez, Grupo de Sanidad Animal.

²Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA)-CONICET-Universidad Nacional de Río Cuarto. ³Instituto de Ciencias Veterinarias (ICIVET)-Litoral-Universidad Nacional del Litoral.

E-mail: alustiza.fabrisio@inta.gob.ar

La nanotecnología surge como un novedoso campo en vacunología veterinaria y en la sanidad animal. El objetivo del trabajo fue evaluar la distribución *in vivo*, en modelo ratón, de nanogeles de Poli-N-isopropilamida (PNIPAM) vehiculizando un antígeno modelo como la ovoalbúmina. Se utilizaron ratones Balb-cCmedc divididos en 3 grupos; 1- recibieron 10µl/orificio nasal de nanogeles marcados (con colorante infrarrojo ADS79WS) (dosis: 1mg/kg; n=5); 2- recibieron 10µl/orificio nasal de ovoalbúmina marcados (dosis: 1mg/kg; n=5); 3- recibieron 10µl/orificio nasal de ovoalbúmina marcada encapsulada en nanogeles (dosis: 1mg/kg; n=5). El seguimiento y monitoreo de los nanogeles y del antígeno, se realizó utilizando el Pearl® Trilogy Small Animal Imaging System, (espectro infrarrojo 800 nm). Se monitorearon también órganos individuales. Los protocolos de manejo y eutanasia de los ratones fueron aprobados por comité de bioética FCV-UNL. Todos los animales tratados se mantuvieron en buen estado general durante

las 24 h de duración del ensayo. La correcta aplicación de los tratamientos vía intranasal permitió visualizar la fluorescencia de los nanogeles y/o antígenos en los pulmones de los ratones inoculados a partir de la hora de su aplicación y se mantuvo alta durante todos los tiempos siguientes evaluados. A partir de 4 h de administración, se observó fluorescencia difusa en zona abdominal indicando absorción sistémica de los nanogeles. La valoración cualitativa y cuantitativa de la fluorescencia podría sugerir que, si bien un gran porcentaje de la misma se mantiene estable en los pulmones, en 4 h se demuestra absorción sistémica. Esto también fue confirmado con la aparición de fluorescencia en la zona de proyección hepática a las 8 h. Finalmente, se reportó la absorción sistémica y eliminación vía aparato digestivo de nanogeles de pNIPAM en ratones. Esto demuestra la potencialidad de los nanogeles administrados por vía intranasal para distribuir antígenos de interés.

EFICACIA DE LA INMUNIZACIÓN CON UNA VACUNA RECOMBINANTE DE *S. AUREUS* FORMULADA CON LIPOSOMAS Y ODN-CPG CONTRA INFECCIONES INTRAMAMARIAS NATURALES POR *S. AUREUS* EN VAQUILLONAS Y VACAS

EFFICACY OF IMMUNIZATION WITH A RECOMBINANT *S. AUREUS* VACCINE FORMULATED WITH LIPOSOMES AND ODN-CPG AGAINST NATURAL *S. AUREUS* INTRAMAMMARY INFECTIONS IN HEIFERS AND COWS

Camussone C.¹, Reidel I.², Molineri A.¹, Cicotello J.¹, Miotti C.¹, Suarez Archilla G.¹, Curti C.², Veaute C.², Calvino L.F.¹

¹Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (INTA-CONICET), Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Ruta 34 Km 227, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

²Laboratorio de Inmunología Experimental, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, S3000ZAA, Santa Fe, Argentina.

E-mail: camussone.cecilia@inta.gob.ar

Staphylococcus aureus es uno de los patógenos más frecuentemente aislados de infecciones intramamarias (IIM) bovinas en Argentina y el mundo. Los objetivos del presente estudio fueron evaluar el efecto de una vacuna experimental sobre la incidencia de IIM por *S. aureus* en un rodeo lechero con alta prevalencia del microorganismo, realizar la identificación molecular de los aislamientos, y evaluar la respuesta humoral contra los componentes de la vacuna. El inmunógeno estuvo compuesto por moléculas recombinantes de *S. aureus* (α -toxina, β -toxina, Proteína de Unión a Fibronectina, *Clumping Factor*) y formulada con un adyuvante liposomal de producción propia y oligodesoxinucleótidos con motivos CpG no metilados. Se utilizaron vaquillonas y vacas de segunda lactancia. 63 animales recibieron 2 dosis por vía subcutánea en la zona perineal, 45 y 15 días antes del parto. El grupo control (n=62) no recibió tratamiento. En comparación con el grupo control, la proporción de animales que desarrollaron nuevas IIM por

S. aureus fue menor en el grupo vacunado (reducción del 60,7 %), y los tiempos de supervivencia fueron mayores para los animales vacunados, aunque no estadísticamente significativos. Este es el primer estudio de este tipo en el que se realizó identificación molecular de los aislamientos, la cual permitió detectar pulsotipos de *S. aureus* que aparecieron transitoriamente en la leche y otros que pudieron establecer IIM. Los niveles de IgG, IgG1 e IgG2 específicos contra los antígenos incluidos en la formulación aumentaron significativamente en el grupo vacunado. Los anticuerpos anti α -toxina recombinante redujeron significativamente la actividad hemolítica de la α -toxina nativa, *in vitro*. Los resultados observados resultan prometedores, indicando un potencial efecto protector de la vacuna, ameritando la evaluación de la misma en rodeos lecheros con distintas poblaciones de *S. aureus*. La identificación molecular brinda una nueva perspectiva para definir parámetros relacionados con la definición de nuevas IIM y curas.

CLONADO, EXPRESIÓN Y PURIFICACIÓN DE LA NUCLEOPROTEÍNA DE UNA CEPA ARGENTINA DEL VIRUS DISTEMPER CANINO, CON POTENCIAL APLICACIÓN EN EL DESARROLLO DE INMUNÓGENOS DE NUEVA GENERACIÓN

CLONING, EXPRESSION AND PURIFICATION OF NUCLEOPROTEIN FROM AN ARGENTINE STRAIN OF CANINE DISTEMPER VIRUS, WITH POTENTIAL APPLICATION IN THE DEVELOPMENT OF NEW GENERATION IMMUNOGENS

Gallo Calderón, M., Romanutti, C., Boado, L., Keller, L., La Torre, J.

Instituto de Ciencia y Tecnología Dr. Cesar Milstein, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

E-mail: marinagallocalderon@yahoo.com.ar

El Virus Distemper Canino (VDC), se encuentra distribuido en todo el mundo, afectando a mascotas y a especies silvestres. Si bien existen vacunas atenuadas, en los últimos años, se ha registrado en todo el mundo, un aumento de casos de Distemper (tanto en animales vacunados como en no vacunados). Dada la falta de actualización de las cepas vacunales, y al poseer un genoma a ARNsc, (con alta tasa de mutación), surgen cepas emergentes pobremente protegidas por los anticuerpos vacunales. En el ICT Milstein se realiza el diagnóstico molecular del VDC, lo cual nos permite estudiar las cepas salvajes circulantes. A raíz de ello, nos hemos propuesto el desarrollo de inmunógenos de nueva generación, para lograr un mejor y efectivo control de esta enfermedad. El objetivo del presente trabajo fue clonar, expresar y purificar la nucleoproteína (NP), para iniciar su estudio como inmunógeno, en el modelo murino. Pudimos amplificar por PCR el gen completo de la NP de una cepa local, el cual fue clonado en pGemT y luego subclonado en

el vector pRSET-B. Se indujeron cultivos de {E. ColiBL21} con 1 mM de IPTG en medio LB, 5 horas a 37 °C. Estos fueron sonicados y la NPr purificada obteniéndose una concentración de 0.4 mg/ml. Se puso a punto un ELISA con sueros caninos y un anticuerpo monoclonal anti NP y se determinó 0.25 ug/ml de NPr adsorbida en la placa, como óptima concentración para utilizar posteriormente. Por otro lado, ratones fueron inmunizados intraperitonealmente con 3 dosis de 10 µg de NPr purificada más adyuvante o con PBS. Los títulos obtenidos en ELISA en ratones inmunizados con NPr fueron significativamente mayores (3.7) a los inmunizados con PBS (1.7). Si bien estos resultados son preliminares, obtuvimos y purificamos NPr, utilizándose como inmunógeno en el modelo murino.

Estos resultados fueron mostrados parcialmente en AVEACA2015 y CAM2019.

IFN- λ BOVINO COMO UN POTENTE ANTIVIRAL CONTRA EL SARS-COV-2: EFECTO SOBRE CÉLULAS PULMONARES HUMANAS Y EFECTORES INMUNES

BOVINE λ -IFN AS A POTENT ANTIVIRAL AGAINST SARS-COV-2: EFFECT ON HUMAN LUNG CELLS AND IMMUNE EFFECTORS

Mansilla F.C.¹, Cardoso N.P.¹, Benedetti E.², Barone L.J.¹, Baumeister E.², Capozzo A.V.¹

¹Instituto de Virología e Innovaciones Tecnológicas IVIT, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Hurlingham, Argentina.

²Servicio Virosis Respiratorias, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", Buenos Aires, Argentina.

E-mail: mansilla.florencia@inta.gob.ar

El interferón lambda (IFN- λ) es un antiviral producido naturalmente en respuesta a infecciones virales, con actividad principalmente en células epiteliales. Es eficaz en la terapia de infecciones virales respiratorias, desempeñando un papel crucial en la potenciación de la respuesta inmune adaptativa en las superficies mucosas. Previamente demostramos que un IFN- λ bovino recombinante (rbIFN- λ) producido en células HEK-293 es eficaz para prevenir la infección por SARS-CoV-2 en células VERO, con una concentración inhibitoria del 50 % (IC50) entre 30 y 50 veces menor que la de interferones de tipo I humano. En este trabajo, profundizamos la caracterización del rbIFN- λ comparando su efecto con el que inducen distintos interferones de tipo III humanos (rhIFN- λ). Nuestros resultados indican que el rbIFN- λ presenta mayor actividad antiviral que todos los rhIFN- λ evaluados, con una reducción de la IC50 cercana al 50 % en comparación al IFN- λ 1 e IFN- λ 2. Para

explorar esta respuesta a nivel pulmonar evaluamos la producción de citoquinas en células MRC5 estimuladas *in vitro* con distintos rIFNs (tipo I y III). Si bien no detectamos diferencias en la producción de IL10 y TNF- α , se observa un aumento dosis-dependiente en los niveles de IL-8 e IL-6 en células estimuladas con rbIFN- λ . Finalmente, demostramos la susceptibilidad de estas células y el efecto de estos tratamientos frente al SARS-CoV-2 mediante un ensayo de ELISA en células que detecta la unión del dominio de unión de la proteína Spike recombinante (rRBD) o del virus vivo a su receptor, la proteína ACE2. En ambos modelos, se observa un aumento de la unión de rRBD o SARS-CoV-2 a células estimuladas con rbIFN- λ , lo que podría sugerir un aumento en la expresión de ACE2. Hacen falta más estudios para verificar esto y determinar su impacto en la tasa de infección o en la protección a nivel pulmonar.

EVALUACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE INMUNIDAD EN TERNEROS ALIMENTADOS CON CALOSTRO HIPERINMUNE CONTRA *ESCHERICHIA COLI*

EFFECTS OF A HYPERIMMUNE COLOSTRUM ON PASSIVE IMMUNITY TRANSFER AGAINST *ESCHERICHIA COLI* IN DAIRY CALVES

Sodero S.^{1,2}, Frossasco G.^{2,4}, Sambuceti N.^{2,5}, Periotti L.⁵, Rampone A.², Bellingeri R.³, Porporatto C.^{1,2}

¹Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María (CONICET), Universidad Nacional de Villa María (UNVM). Córdoba, Argentina.

²Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas, UNVM. Córdoba, Argentina.

³Laboratorio de Biotecnología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Córdoba, Argentina.

⁴Centro Científico Tecnológico CONICET. Córdoba, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Manfredi. ⁵Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. Córdoba, Argentina.

E-mail: soniasodero@hotmail.com

Los terneros neonatos dependen del suministro de calostro de alta calidad para prevenir el fracaso de la transferencia de inmunidad pasiva (TIP) asociado a un mayor riesgo de enfermedades y mortalidad en las primeras etapas de vida. Se evaluó la TIP en terneros alimentados con calostros enriquecidos en inmunoglobulinas (Ig) específicas para *Escherichia coli*. Se estudiaron 41 terneros neonatos y se trabajó con los siguientes grupos según el calostro suministrado (dos tomas de 2 L): grupo N (n=22, calostros recientemente obtenidos), grupo PC (n=6, calostro liofilizado y reconstituido a partir de un pool de calostros de vaquillonas inmunizadas con esquema de vacunación habitual con 2 dosis RotatecJ5), y grupo PI (n=13, calostro hiperinmune reconstituido a partir de pool de calostros provenientes de vaquillonas inmunizadas con esquema de vacunación ampliado con 5 dosis RotatecJ5). Los niveles de IgG total (ELISA sándwich, mg/ml) en los calostros fueron mayores en el grupo PI (73.41±10.64, $p=0.003$) respecto a N (51.07±20.3)

y PC (51.96±21.5). Los niveles de IgG específica para LPS de *E. coli* J5 (ELISA indirecto) mostraron valores de densidad óptica (DO) de 0.64±0.25 (N), 0.76±0.16 (PC) y 1.09±0.36 (PI), resultando PI en calostros reconstituidos de buena calidad con niveles incrementados de Igs específicas. Luego de la administración de los calostros, se evaluó la TP de inmunidad al neonato en muestras de suero obtenidas a los 2-5 días de vida. Los niveles de IgG total sérica (mg/ml) fueron mayores en PI (16.13±5.92; $p=0.0368$) respecto a N (10.75±5.34) y PC (9.26±4.87) mientras que los niveles de IgG específica mostraron valores de DO de 0.24±0.15; 0.26±0.13 y 0.41±0.09 en N, PC y PI respectivamente, siendo significativamente mayor en PI ($p=0.0051$). La administración de calostro hiperinmune en polvo con altas concentraciones de IgG total y específica logró una adecuada TIP en terneros, que podría evitar enfermedades entéricas neonatales.

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN DE DISTINTOS INMUNOESTIMULANTES SOBRE LA RESPUESTA INMUNE INDUCIDA POR UN INMUNÓGENO RECOMBINANTE DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

EFFECT OF DIFFERENT IMMUNOSTIMULANTS ON THE IMMUNE RESPONSE INDUCED BY A RECOMBINANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS IMMUNOGEN

Cicotello J.¹, Reidel I.G.², Miotti C.¹, Suarez Archilla G.A.¹, Calvinho L.F.¹, Veaute C.², Camussone C.M.¹

¹Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (INTA-CONICET), Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Ruta 34 Km 227, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

²Laboratorio de Inmunología Experimental, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria, S3000ZAA, Santa Fe, Argentina.

E-mail: cicotelloj.joaquin@inta.gob.ar

La mastitis bovina es una de las enfermedades más prevalentes y costosas en los rodeos lecheros bovinos en el mundo, siendo *Staphylococcus aureus* uno de los patógenos mayormente aislados de infecciones intramamarias. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la respuesta inmune inducida por un inmunógeno experimental formulado con un adyuvante liposomal, complementado con distintos inmunoestimulantes. El mismo consistió en una mezcla de los antígenos recombinantes de *S. aureus* (Rec): Proteína de Unión a Fibronectina (FnBP), Factor de aglutinación (Clf) y las hemolisinas alfa y beta. El inmunógeno se formuló en liposomas catiónicos (Lip) obtenidos a partir de dipalmitoilfosfatidilcolina, colesterol y estearilamina (7:2:2 molar) por Inyección Etanólica. Como inmunoestimulantes se adicionaron, alternativamente, oligonucleótidos CpG no metilados (ODN-CpG), surfactantes aminoacídicos tipo Gemini (AG2-C16) o ambos. Vaquillonas de 10-12 meses de edad se dividieron en 5 grupos (n=7). Tres de ellos se inmunizaron por vía subcutánea con 2 dosis, separadas

por 21 días, de las formulaciones: Lip+ODN-CpG+Rec, Lip+AG2-C16+Rec y Lip+ODN-CpG+AG2-C16+Rec. Los controles fueron: Lip+ODN-CpG+AG2-C16 y no inmunizado. Se midieron los niveles séricos de IgG anti-Rec por ELISA indirecto y se evaluó la producción de IFN- γ en sangre entera estimulada con Clf y FnBP mediante ELISA (Mabtech). Resultados preliminares mostraron, a los 12 días post segunda dosis, un aumento significativo en los niveles de IgG contra Clf, alfa y beta hemolisina ($p < 0,05$) en los tres grupos con inmunógeno. La inmunización indujo una respuesta celular específica para Clf y FnBP con producción de IFN- γ en los grupos que recibieron ODN-CpG, con una tendencia más marcada en el grupo inmunizado con ambos inmunoestimulantes ($p = 0,07$; $p = 0,2$, respectivamente). Estos resultados permitirían sugerir la utilización conjunta de AG2-C16 y ODN-CpG como estrategia para la estimulación de una respuesta humoral y celular balanceada, en la búsqueda de un candidato vacunal para el control de la mastitis bovina causada por *S. aureus*.

RESPUESTA INMUNE A INFECCIONES

IMPACTO DE ENFERMEDADES POSPARTO SOBRE EL ESTADO METABÓLICO Y LA FERTILIDAD EN VACAS LECHERAS

IMPACT OF POSTPARTUM DISEASES ON METABOLIC STATUS AND FERTILITY IN DAIRY COWS

Reumann A.L.^{1,2}, Bilbao M.G.^{1,3}, Moran K.D.^{1,3}, Lucero Arteaga F.E.^{1,3}, Franco G.F.³, Yaful G.N.², Blanco C.J.⁴, Bartolomé J.A.³.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

²Escuela de Veterinaria y Producción Agroindustrial Universidad Nacional de Río Negro, Choele Choel, Río Negro, Argentina;

³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, General Pico, La Pampa, Argentina;

⁴Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: alreumann@unrn.edu.ar

La presencia de enfermedades dentro de los 21 días posparto disminuye la eficiencia reproductiva en rodeos lecheros y produce alteraciones metabólicas y endócrinas. El objetivo del trabajo es comparar el estado metabólico y el porcentaje de concepción a primer servicio en vacas lecheras sanas y enfermas dentro de los 21 días posparto. Se realizó un estudio de cohortes prospectivo sobre 123 vacas, de las que se registraron las enfermedades clínicas posparto. Se las clasificó como: i) enfermas: presencia de algún (o al menos un) evento de enfermedad (distocia, retención de placenta, metritis, cetosis, mastitis, hipocalcemia, renguera, neumonía y problemas digestivos); o ii) sanas: sin eventos de enfermedad. La preñez se evaluó a los 30 días posinseminación artificial (IA) por ultrasonografía transrectal. Se recolectaron muestras de sangre a la IA, 30

y 60 días pos IA, para determinación de colesterol, GOT, GPT, glucosa e IGF-1. Se evidenció una tendencia ($P=0,10$) a menor porcentaje de concepción a primer servicio en las vacas enfermas (15 %), con respecto a las vacas sanas (33 %). Se encontró efecto día en colesterol ($207,82 \pm 5,40$ vs. $218,10 \pm 5,43$ vs. $234,92 \pm 6,75$ mg/dl), GOT ($85,03 \pm 1,86$ vs. $95,83 \pm 1,87$ vs. $101,57 \pm 2,57$ U/l), GPT ($17,15 \pm 0,39$ vs. $20,02 \pm 0,39$ vs. $21,31 \pm 0,53$ U/l) y glucemia ($72,37 \pm 0,97$ vs. $71,33 \pm 0,97$ vs. $65,57 \pm 1,15$ mg/dl), para 0, 30 y 60 días respectivamente ($P < 0,05$). Sin embargo no hubo efecto enfermedad ni interacción día por enfermedad. Tampoco hubo diferencias en IGF-1 entre vacas enfermas y sanas a la IA ($331,87 \pm 20,33$ vs. $329,73 \pm 20,33$ ng/ml, $P > 0,05$). Los eventos de enfermedad condicionarían la preñez pero no predispondrían a una alteración en el perfil metabólico.

MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA CONFOCAL MULTIESPECTRAL APLICADA AL ANÁLISIS DE HELMINTIASIS Y ALTERACIONES CITOHEMATOLÓGICAS EN MURCIÉLAGOS CAPTURADOS EN ZONAS URBANAS Y RURALES DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

MULTISPECTRAL CONFOCAL FLUORESCENCE MICROSCOPY APPLIED TO THE ANALYSIS OF HELMINTHIASIS AND CYTOHEMATOLOGICAL ALTERATIONS IN BATS CAPTURED IN URBAN AND RURAL AREAS OF ENTRE RÍOS, ARGENTINA

Ulman S.^{1,2}, Pavé R.^{1,2}, Etchart J.I.³, Saavedra S.^{1,4}, Schierloh P.³

¹Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina-Filial Entre Ríos (PCMA).

²Instituto Nacional de Limnología-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (Santa Fe),

³Laboratorio de Microscopia Aplicada a Estudios Moleculares y Celulares (LAMAE), Instituto de Investigación y Desarrollo en Bioingeniería y Bioinformática (IBB)-Universidad Nacional de Entre Ríos-CONICET (Oro Verde, Entre Ríos).

⁴Subsecretaría de Salud Comunitaria (Paraná, Entre Ríos).

E-mail: pschierloh@ingenieria.uner.edu.ar

Debido a su particular regulación inmuno-metabólica, los quirópteros pueden albergar asintóticamente altas cargas virales. Bajo el paradigma Th1/Th2, se ha planteado que coinfecciones helmínticas pueden atenuar la respuesta antiviral, incrementando el riesgo de zoonosis. Para entender mejor el rol ecoepidemiológico de murciélagos no-hematófagos, nuestro objetivo fue introducir nuevas metodologías basadas en microscopía de fluorescencia confocal multimodal para analizar helmintiasis y fenotipo leucocitario. Se realizaron capturas rurales y urbanas de varias especies provenientes de las familias *Vespertilionidae* (n=10) y *Molossidae* (n=12). Se colectó sangre y heces antes de la liberación o se conservaron los órganos en 3 % formol cuando especímenes seleccionados fueron sacrificados para ser depositados en la colección INALI (n=10). Los frotis de sangre fijada en metanol en campo se tiñeron con azul de Evans (EB)/DAPI. En muestras fecales e intestinales se caracterizaron huevos, larvas y/o adultos por microscopía de fluorescencia previa tinción EB/IP. Las imágenes se adquirieron en 4 modalidades (DIC, intensidad

de fluorescencia, FLIM y multiespectral) con un microscopio confocal LSM880 (Zeiss) empleando el software ZEN-Black. Para el análisis automatizado se programaron rutinas en lenguaje Java en entorno ImageJ. Como técnica *gold-standard* se empleó microscopía óptica convencional. Todos los intestinos analizados (n=10) presentaron helmintiasis (nematodos, trematodos y/o cestodos). En materia fecal no se detectaron huevos. Los leucocitos periféricos y los huevos de nematodos y trematodos hallados *in utero* pudieron ser clasificados correctamente mediante análisis multivariado no supervisado (componentes principales) empleando como variables valores morfométricos y/o de tiempo de vida media y longitud de onda de autofluorescencia natural. La abundancia de enteroparásitos y su relación concomitante con leucocitos periféricos podrían ser buenos biomarcadores para futuros estudios de poblaciones urbanas y rurales de murciélagos. Para tal fin, se pudo aplicar exitosamente una nueva técnica para tinción hematológica y otra para parásitos intestinales basadas en microscopía de fluorescencia confocal multimodal.

LOS MACRÓFAGOS CAPRINOS PERMISIVOS A LA REPLICACIÓN INTRACELULAR DE *BRUCELLA MELITENSIS* 16M EXHIBEN UN AUMENTO EN LA TRANSCRIPCIÓN DE IL-4 EN RESPUESTA A LA INFECCIÓN *IN VITRO*

CAPRINE MACROPHAGES THAT ARE PERMISSIVE TO THE INTRACELLULAR REPLICATION OF BRUCELLA MELITENSIS 16M EXHIBIT AN INCREASED IL-4 TRANSCRIPTION IN RESPONSE TO IN VITRO INFECTION

Maurizio E.^{1,2}, Rossi U.A.^{1,2}, Trangoni M.D.³, Rossetti, C.A.¹

¹Instituto de Patobiología Veterinaria INTA-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA)-CNIA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). CABA, Argentina.

³Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular INTA-CONICET, CICVyA-CNIA, INTA. Buenos Aires, Argentina.

E-mail: emaurizio@outlook.com

Se abordó el análisis transcriptómico de la respuesta de cultivos de macrófagos derivados de monocitos caprinos clasificados como restrictivos ("R") o permisivos ("P") frente a la primoinfección con *Brucella melitensis* cepa 16M, en busca de diferencias en la expresión de citoquinas y otros elementos involucrados en la respuesta inmune. Se obtuvieron macrófagos a partir de monocitos de sangre periférica de 8 caprinos libres de brucelosis, los cuales fueron infectados con *B. melitensis* en una proporción de 10 bacterias por macrófago. Se cuantificaron las UFC iniciales y 24 horas post-infección para determinar el índice de supervivencia bacteriana intracelular (UFC_{T24}/UFC_{T0}). Cultivos simultáneos fueron lisados para la extracción del ARN sin infectar, y 4 y 24 horas post-infección. Se realizó una qPCR cuyos resultados se analizaron por el método propuesto por Pfaffl, relativo a la expresión de GAPDH. El valor de supervivencia intracelular de *B. melitensis in vitro* difirió entre grupos ($p < 0$, $p = 0,007$; prueba *t*), siendo la media del grupo "P" 3,9 veces superior a la del grupo "R". Los cultivos "R" internalizaron mayor cantidad de bacterias (UFC_{T0} $p < 0,0001$; prueba *t*) y restringieron su replicación

eficientemente a valores similares a los del grupo "P" 24 horas post-infección. El desafío promovió en ambos grupos la expresión de elementos de respuesta de Tipo I (inducción de $TNF\alpha$, IL-1 β , y NOS2, 4 horas post-infección; y de IL-12, IFN γ y NOS2, 24 horas post-infección*). El cambio en la expresión relativa de IL-4 fue superior en cultivos de macrófagos permisivos "P" con respecto a los cultivos restrictivos "R" ($p = 0,043$ para el factor "clasificación", $p = NS$ para "tiempo"; ANOVA para medidas repetidas). Se registró una tendencia similar para IL-10 ($p = 0,056$ para el factor "clasificación"). Esta expresión conjunta de citoquinas inhibitorias de la respuesta tipo I podría explicar, en parte, la diferencia observada en la capacidad de restringir la replicación intracelular de *Brucella*.

* Los resultados de la evaluación general del transcriptoma de los cultivos caprinos a las 4 y 24 h post infección fueron presentados en las X Jornadas de Jóvenes Investigadores (FCV-UBA) y se retoman en este resumen con el objetivo de dar contexto a los hallazgos comparativos.

DELECIÓN DE LOS GENES LPRG Y P55 DE *MYCOBACTERIUM AVIUM* SUBSP. *PARATUBERCULOSIS* AFECTA SU CAPACIDAD INFECTIVA EN MACRÓFAGOS BOVINOS***KNOCK-OUT MUTANTS IN LPRG AND P55 GENES OF MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSP. PARATUBERCULOSIS AFFECT ITS INFECTIVE CAPACITY IN BOVINE MACROPHAGES***

Nagel A., Colombatti Olivieri M.A., Sabio y García J., Moyano R.D., Romano M.I., Alonso M.N.

Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABiMo), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: nagel.ariel@inta.gob.ar

La paratuberculosis (PTB) es una enteritis granulomatosa producida por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Map). Afecta principalmente a rumiantes, produciendo grandes pérdidas económicas. La dificultad de controlar la PTB, pone de relieve la urgente necesidad de mejorar los métodos de diagnóstico, así como encontrar nuevas vacunas eficaces contra PTB. Para ello, es necesario conocer factores de Map asociados a la virulencia y los mecanismos de estas micobacterias de evadir la respuesta inmune en el macrófago bovino. En este trabajo se busca establecer la capacidad infectiva y la localización subcelular en macrófagos bovinos derivados de monocitos (BMDMs) de cepas mutantes de Map. Se seleccionaron los genes *lprG* y *p55* ya caracterizados en el complejo tuberculosis y en *M. avium* subsp. *avium*. El *LprG* interviene en el ensamblaje o transporte de glicolípidos (LAM, PDIM), y el *P55* es una bomba de eflujo relacionada a resistencia a antimicrobianos y que contribuye en el transporte de

lípidos. Se utilizaron mutantes de una cepa de referencia de Map (K10) y un aislamiento local (6611) de importancia vacunal. Los BMDMs se infectaron con una multiplicidad de infección de 5:1, de bacterias previamente marcadas con FITC durante 2 horas a 37 °C y 5 % de CO₂. Luego de fijar a las células, se marcaron por inmunofluorescencia indirecta los endosomas/fagosomas tardíos (LAMP-3), endosomas tempranos (Rab-5) y cuerpos ácidos (LysoTracker Red) para observar al microscopio confocal. Con respecto a la cepa K10, las mutantes simple (Δ *lprG*) y doble (Δ *lprG-p55*) colocalizaron con endosomas tardíos, mientras que la cepa salvaje colocalizó con endosomas tempranos. En cuanto a la cepa 6611, las mutantes Δ *lprG-p55* colocalizaron tanto con endosomas tardíos como con cuerpos ácidos de forma significativamente mayor a la cepa salvaje. Estos resultados sugerirían una menor capacidad de las mutantes para evadir la maquinaria fagocítica del macrófago siendo congruente con su menor virulencia.

IDENTIFICACIÓN DE LA CATELICIDINA DE LA VÍBORA DE CASCABEL OSCURA DE QUERÉTARO (*CROTALUS AQUILUS*) Y ANÁLISIS DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

IDENTIFICATION OF THE QUERETARO'S DARK RATTLESNAKE (*CROTALUS AQUILUS*) CATHELICIDIN AND ANALYSIS OF ITS ANTIMICROBIAL ACTIVITY

Hernández-Arvizu E.E.¹, Rodríguez-Torres A.², García-Arredondo J.A.³, Mosqueda J.¹

¹Laboratorio de Investigación en Inmunología y Vacunas, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

²Laboratorio de Neurobiología Molecular, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

³Laboratorio de Investigación Química y Farmacológica de Productos Naturales, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro. Santiago de Querétaro, Querétaro, México.

E-mail: ehernandez14@alumnos.uaq.mx

La creciente problemática de la resistencia a los antimicrobianos es un asunto de interés mundial. Debido a esto, los estudios sobre péptidos antimicrobianos, como las catelicidinas, se han enfocado en evaluar su potencial contra distintas clases de microorganismos. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la catelicidina de la víbora de cascabel oscura de Querétaro (*Crotalus aquilus*), especie endémica de México, así como la determinación de su actividad antibacteriana y antiparasitaria. Partiendo de muestras de tejido de mucosa oral y piel, el ARNm fue purificado y se sintetizó el ADNc. Mediante PCR se identificaron amplicones específicos que fueron secuenciados. Utilizando herramientas bioinformáticas se predijo la secuencia de aminoácidos, dominio proteico, sitio de escisión y características fisicoquímicas del péptido maduro (Aquiluscidina). Así mismo, se seleccionó una región del péptido (Vcn-23) con probable actividad antimicrobiana. Ambas moléculas fueron sintetizadas y se probó su actividad antibacteriana contra cepas de

laboratorio y de aislados clínicos humanos de *E. coli*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*, en ensayos de microdilución en caldo. Adicionalmente, la actividad hemolítica y citotóxica de los dos péptidos se analizó en eritrocitos de rata y células HEK293, respectivamente. El efecto anti-protozoario se evaluó en cultivos *in vitro* de *Babesia bigemina* con un ensayo de inhibición de 4 días, se contaron 2000 células para determinar el porcentaje de eritrocitos parasitados (PEP). La Aquiluscidina y el Vcn-23 inhibieron el crecimiento bacteriano a bajas concentraciones (<2 µM). Ninguno de los péptidos mostró un efecto hemolítico y citotóxico importante a dosis de hasta 50 y ~25 µM, correspondientemente. Ambas moléculas provocaron una disminución mayor al 40 % en el PEP por *B. bigemina*. En conclusión, la catelicidina identificada en *C. aquilus* y su derivado tienen actividad contra bacterias gram positivas, gram negativas y protozoarios como *Babesia*, representando una futura alternativa terapéutica contra este tipo de patógenos.

ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN ENTRE AISLAMIENTOS LOCALES DEL VIRUS DE LA ENFERMEDAD INFECCIOSA DE LA BURSA Y EL VIRUS DE LA BRONQUITIS INFECCIOSA AVIAR

STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN LOCAL ISOLATES OF THE INFECTIOUS BURSA DISEASE VIRUS AND THE AVIAN INFECTIOUS BRONCHITIS VIRUS

Jaton J.M.¹, Gerez Miranda R.², Lucero M.S.¹, Pinto S.³, Gravisaco M.J.¹, Berinstein A.¹, Craig M.I.², Vagnozzi A.², Gómez E.¹, Chimeno Zoth S.¹

¹Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO) - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

²Instituto de Virología e Innovaciones Tecnológicas (IVIT-INTA-CONICET), Argentina.

³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (FCV-UBA), Argentina.

E-mail: jaton.juan@inta.gob.ar

Las enfermedades inmunosupresoras son causantes de grandes pérdidas en la industria avícola, debido a que ocasionan una mayor susceptibilidad a infecciones por otros patógenos y una respuesta subóptima a la vacunación. El virus de la enfermedad infecciosa de la bursa (IBDV) infecta los linfocitos B inmaduros, afectando el estado inmunológico de las aves y facilitando la infección por otros patógenos como el virus de la bronquitis infecciosa aviar (IBV). Este pertenece a la familia *Coronaviridae* y se caracteriza por replicar en una amplia variedad de tejidos. Si bien se ha reportado que la interacción entre estos virus incrementa los signos causados por IBV, hasta el momento no existen estudios de aislamientos locales que validen esta afirmación. En este contexto el objetivo de nuestro trabajo consistió en evaluar el efecto de la interacción entre aislamientos locales de IBDV e IBV en pollos. Se inocularon pollos SPF con una

variante local de IBDV o con PBS por vía oral a los 5 días de edad. A los 14 días post infección (dpi) los animales se inocularon por vía intratraqueal con un aislamiento de IBV o con PBS. A 7, 14 y 35 dpi de IBV se sacrificaron 5 aves por grupo y se evaluaron diferentes parámetros: daño histológico, carga viral y anticuerpos específicos. Se verificó el éxito de la infección con IBDV mediante la atrofia severa de la bursa y la detección de anticuerpos anti IBDV. Los animales infectados con IBV mostraron la presencia de genoma viral en riñón. Los animales coinfectados presentaron mayor graduación de infiltración linfocitaria en los riñones, mayor carga viral en riñón y menor porcentaje de animales seropositivos contra IBV. Los resultados obtenidos indican que la infección con IBDV afecta el estado inmunitario de las aves causando un cuadro más severo en respuesta a la infección por IBV.

EXPRESIÓN DEL RECEPTOR DE IL-6 EN LA PLACENTACIÓN PORCINA: RESULTADOS PRELIMINARES

INTERLEUKIN-6 RECEPTOR EXPRESSION IN PORCINE PLACENTATION: PRELIMINARY RESULTS

Giai L.R.¹, Williamson D.M.¹, López N.¹, Koncurat M.A.¹, Vélez C.L.^{1,2}, Clauzure M.^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam).

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

E-mail: romigiai@gmail.com

La preñez porcina requiere interacciones coordinadas entre el embrión y el endometrio gestante que implica la generación de una respuesta inmunitaria. La IL-6 posee propiedades pro- y anti-inflamatorias y se sintetiza en respuesta a ciertos microorganismos y a otras citoquinas. En el primer tercio de la gestación la IL-6 está implicada en la remodelación de tejidos placentarios, así como en la hematopoyesis y la vascularización de las vellosidades placentarias. En determinaciones previas demostramos que existe una variabilidad en la expresión de IL-6 en el transcurso de la gestación porcina. El objetivo de este trabajo fue determinar la expresión del receptor de IL-6 (IL-6R) en placentas porcinas. Se recolectaron úteros de cerdas no gestantes y placentas de 30 y 70 días de gestación (dg) para la determinación de IL-6R por inmunoperoxidasa. Los resultados se expresaron de un modo cualitativo en función de la coloración detectada, estableciendo negativo (-),

positividad leve (+), positividad moderada (++) y positividad fuerte (+++). En útero no gestante la expresión del receptor estuvo ausente (-). A los 30 dg la expresión de IL-6R se encontró leve (+) en los epitelios que conforman la interfase placentaria y fuerte (+++) en vasos sanguíneos endometriales y linfocitos subepiteliales. A los 70 dg se mantiene la marca en los epitelios y disminuye a leve (+) en los vasos sanguíneos y linfocitos subepiteliales endometriales. En estudios previos reportamos que la concentración de IL-6 fue elevada a los 30 y a los 70 dg en extractos placentarios. La interacción de la IL-6 con su receptor a los 30 y 70 dg en determinadas estructuras placentarias, podría sugerir que la función de esta citoquina no se limita al sistema inmune y al proceso de inflamación, sino que también podría intervenir en procesos de angiogénesis y remodelación de la arquitectura placentaria durante toda la gestación en cerdas.

VITAMINA D (CALCITRIOL) ESTIMULA LA FAGOCITOSIS DE *STAPHYLOCOCCUS* SPP. AISLADOS DE BOVINOS CON MASTITIS

VITAMIN D (CALCITRIOL) STIMULATES FAGOCYTOSIS OF *STAPHYLOCOCCUS* SPP. ISOLATED FROM CATTLE WITH MASTITIS

Tiraboschi G.², Isaac P.^{1,2}, Breser M.L.^{1,2}, Porporatto C.^{1,2}, Bohl L.P.^{1,2}

¹Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional Villa María (UNVM), Villa María, Córdoba, Argentina.

²Instituto Multidisciplinario de Investigación y Transferencia Agroalimentaria y Biotecnológica (IMITAB) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-UNVM, Villa María, Córdoba, Argentina.

E-mail: georginatiraboschi@gmail.com

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria bovina, causada principalmente por infecciones bacterianas. Considerando las acciones de la vitamina D en el sistema inmunitario, el objetivo fue estudiar los efectos del calcitriol ($1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$) sobre *Staphylococcus* spp., células bovinas y su interacción. Hipotetizamos que tratamientos con $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ estimulan la producción de péptidos antimicrobianos (PAs) en células bovinas y la fagocitosis por células inmunes. Se trabajó con cepas bacterianas aisladas de mastitis: *S. aureus* V329, *S. xyloso* 4913, *S. chromogenes* 40 y *S. haemolyticus* 6. Se utilizaron las líneas celulares bovinas MAC-T, de epitelio mamario, y BoMac, derivada de macrófagos. Se analizó la biomasa bacteriana luego del tratamiento con calcitriol mediante espectrofotometría (620 nm). La citotoxicidad del $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ se evaluó mediante la técnica de MTT en las células bovinas. La expresión génica relativa de los PAs Lingual (LAP) y Traqueal (TAP) se estudió en las células

MAC-T y BoMac tratadas con calcitriol mediante RT-qPCR. El efecto de la vitamina D sobre la fagocitosis de patógenos por las BoMac se llevó a cabo mediante el ensayo de protección con gentamicina, diluciones seriadas y recuento de las unidades formadoras de colonias en placa con TSA. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante ANOVA/Bonferroni. Los resultados demostraron que la vitamina D no afectó la biomasa bacteriana ni la viabilidad de las células bovinas. Las expresiones génicas relativas de LAP y TAP no variaron en las células MAC-T y BoMac tratadas con calcitriol. Resultados preliminares indican un aumento significativo de la fagocitosis de las cepas *S. chromogenes* 40 y *S. haemolyticus* 6 por las BoMac tratadas con calcitriol. En conclusión, los tratamientos con $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ no ejercieron efectos citotóxicos sobre las células bovinas y estimularon la fagocitosis bacteriana por macrófagos, poniendo en evidencia que el calcitriol podría tener un uso terapéutico a futuro.

CAPACIDAD DE RESPUESTA INMUNE CONTRA DOS VIRUS DEL COMPLEJO RESPIRATORIO EN TERNEROS CON DISTINTOS MANEJOS NUTRICIONALES Y SANITARIOS

CAPACITY OF IMMUNE RESPONSE AGAINST TWO VIRUSES OF THE RESPIRATORY COMPLEX IN CALVES WITH DIFFERENT NUTRITIONAL AND SANITARY MANagements

Munilla M.E.^{1,3}, Vittone J.S.¹, Ferreccio, C.^{2,3}, Romera, S.A.^{2,3}

¹Departamento Rumiantes, Estación Experimental Agropecuaria (EEA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Concepción del Uruguay.

²Instituto de Virología, CNIA INTA Castelar.

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

E-mail: munilla.maria@inta.gob.ar

El complejo respiratorio bovino (CRB) es un síndrome que afecta la salud de los bovinos. La edad al destete y vacunación pueden mejorar la capacidad de respuesta inmune (RI). El objetivo del trabajo fue evaluar la capacidad de RI cuantificando la producción de anticuerpos contra herpes virus bovino (HVB) y parainfluenza 3 (PI3) durante la adaptación al engorde terminal. Se asignaron 48 terneros (peso: 180 kg, edad: 7 meses) a 4 tratamientos (factorial 2x2). Un grupo (n= 24) de terneros provenientes de destete precoz (destete precoz, DP) y un grupo (n= 24) de destete convencional (DC) iniciaron la adaptación al engorde terminal. Se vacunaron y revacunaron a 12 terneros de cada grupo con vacuna comercial contra el CRB (día 0 y 21 de la adaptación). Se sangraron a los 0, 14, 21 y 35 días post vacunación, cuantificando por ELISA indirecto los anticuerpos contra HVB y PI3. Los títulos se

compararon con un modelo mixto (Infostat). Los terneros DP presentaron mayor producción de anticuerpos contra HVB respecto de DC ($p=0,0177$; 1,18 vs. 0,85). Al día 14 y 21 hubo un efecto positivo de la vacunación sobre el nivel de anticuerpos ($p=0,0094$; 0,93 vs. 0,64 y $p=0,0003$; 1,50 vs. 0,88 respectivamente). Los títulos de anticuerpos al día 0 para PI3 fueron similares entre tratamientos ($p=0,7716$; 1,2). Al día 14, 21 y 35 se observó efecto positivo de la vacunación sobre el nivel de anticuerpos ($p=0,0376$; 1,68 vs. 1,24; $p=0,0002$; 2,08 vs. 1,33 y $p=0,0003$; 2,15 vs. 1,37 respectivamente). No se evidenció infección de campo de los virus evaluados ni por aislamiento ni por seroconversión de grupos no vacunados. La capacidad de respuesta inmune de los animales no se vio afectada por el manejo. Dado el aumento de anticuerpos en los grupos vacunados, el tipo de destete no influyó significativamente.

EVALUACIÓN DE IFN- γ E IL-5 EN LA INFECCIÓN EXPERIMENTAL DE *SALMONELLA* TYPHIMURIUM EN CUYES (*CAVIA PORCELLUS*)

EVALUATION OF IFN- γ AND IL-5 IN GUINEA PIGS (*CAVIA PORCELLUS*) EXPERIMENTALLY INFECTED WITH *SALMONELLA* TYPHIMURIUM

Morales-Cauti S.^{1,2}, Dellepiane H.¹, Chuquizuta C.¹

¹Laboratorio de Microbiología, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

²Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

E-mail: sieverm@hotmail.com

La crianza de cuyes se ha convertido en una actividad productiva y económica cada vez más importante en algunos países de Latinoamérica; sin embargo, presenta grandes limitantes en su desarrollo, a partir de la presentación de enfermedades infecciosas como la salmonelosis, la cual produce altos índices de morbilidad y mortalidad. El objetivo del estudio fue evaluar las concentraciones séricas de las citoquinas IFN- γ e IL-5 en 28 cuyes (*Cavia porcellus*) infectados experimentalmente vía intraperitoneal con *Salmonella* Typhimurium a una concentración de 10^2 UFC/mL (grupo tratamiento) y 30 cuyes inoculados con 1mL de PBS (grupo control). Se tomaron muestras sanguíneas, se extrajo el suero sanguíneo para ser evaluado. Las concentraciones (pg/mL) de las citoquinas fueron evaluadas mediante ELISA de tipo Sandwich; los resultados fueron analizados por la prueba estadística de T-student. La

IL-5 fue evaluada durante los días 0, 8, 13 y 19 p.i. (post - inoculación); y las concentraciones de IFN- γ los días 0, 5, 8, 13 y 19 p.i. Los cuyes del grupo tratamiento presentaron mayores concentraciones de IFN- γ en el día 5 p.i. (60.9 pg/mL) en comparación con otros días evaluados; mientras que el día 8 p.i. los cuyes del grupo control tuvieron mayores concentraciones (38.6 pg/mL) en comparación con el grupo tratamiento (<15,6pg/mL). Con respecto a la IL-5, se obtuvieron mayores concentraciones en el grupo tratamiento el día 8 (174.6pg/mL), 13 (46.6pg/mL) y 19 (73.94pg/mL) p.i. en comparación al grupo control. Sin embargo, en ambos casos la diferencia no fue estadísticamente significativa. Los resultados sugieren que la infección experimental por *S. Typhimurium* en cuyes induce una producción mixta de IFN- γ e IL-5, citoquinas involucradas en la activación de respuestas de tipo Th1 y Th2.

EXPRESIÓN DE INTERFERÓN LAMBDA EN CÉLULAS DE NEUROBLASTOMA HUMANO SH-SY5Y INFECTADOS CON BOHV-1 O BOHV-5

EXPRESSION OF INTERFERON LAMBDA IN HUMAN NEUROBLASTOMA CELLS SH-SY5Y INFECTED WITH BOHV-1 OR BOHV-5

Rosales J.^{1,4}, Burucúa M.^{2,3}, Marin M.^{2,3}, Nieto M.^{1,4}, Pérez S.^{1,4}

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). ⁴Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN)-CONICET.

E-mail: jrosales@vet.unicen.edu.ar

Los interferones (IFN) son componentes del sistema inmunológico innato con un papel predominante en la respuesta inicial a las infecciones virales. Los IFN de tipo I (IFN- α / β) fueron reconocidos como la primera barrera inmunológica tras la infección por un virus. En 2003, los IFN de tipo III (IFN- λ), se describieron como mecanismos antivirales adicionales de la inmunidad innata, induciendo un estado antiviral en las células. Los alfa herpesvirus bovinos (BoHV) tipo 1 y 5 son neuroinvasivos. El BoHV-5 es el agente causal de meningoencefalitis necrotizante en terneros, mientras el BoHV-1 solo ocasionalmente se asocia con cuadros neurológicos. El objetivo de este estudio fue determinar y comparar los niveles de expresión del IFN λ en células de neuroblastoma humano SH-SY5Y infectados experimentalmente con BoHV-1 o 5. **Materiales y métodos:** Las células SH-SY5Y se sembraron en botellas T25 con medio D-MEM, F-12 y 10 % de suero fetal bovino, las

células se infectaron con una $moi=1$, para este estudio se utilizaron las cepas LA, Cooper (BoHV-1), 97/613 (BoHV-5) y A663 recombinante natural. Se tomaron como horario de infección 6 h y 24 h. El ARN se extrajo con Trizol y cuantificado con Nanodrop. El ADN genómico se digirió con DNase I, el ARN se transcribió a cDNA y la expresión del gen IFN λ 3 se cuantificó con la técnica RT-qPCR. Las infecciones con BoHV-1 se expresaron 6 veces más que el control a las 6 h y el BoHV-5 no tuvo diferencias con el control, pero a las 24 h la expresión de las diferentes cepas disminuyó significativamente con respecto al horario anterior. Según lo descrito en la bibliografía los IFN- λ son homólogos a la IL-10 con actividad antiinflamatoria, las infecciones de BoHV-1 expresan mayor cantidad de IFN- λ en comparación con BoHV-5, disminuyendo los casos de meningoencefalitis en BoHV-1 y siendo más persistentes en infecciones con BoHV-5.

ENSEÑANZA DE LA INMUNOLOGÍA VETERINARIA

ENSEÑANZA REMOTA DE EMERGENCIA: ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES

EMERGENCY REMOTE TEACHING: ANALYSIS FROM THE STUDENT PERSPECTIVE

Mórtola E., Larsen A., Miceli G., Traveria G., Serena S., Panei J., Manfredi M., Salinas M., Paredes M.

Cátedra de Inmunología Animal Aplicada, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

E-mail: edumortola@gmail.com

A partir del confinamiento obligatorio por la pandemia por COVID-19, las universidades presenciales tuvieron que migrar de forma urgente a una «enseñanza remota de emergencia». La voluntad de los docentes convirtió sus hogares en improvisadas aulas, al tiempo que se adentraron en tecnologías educativas. Al otro lado de la pantalla, los estudiantes sumaron a la incertidumbre coyuntural, el desafío de tener que adaptarse a una modalidad que les exigía mayor compromiso y disciplina. El objetivo de este trabajo fue analizar la incidencia del contexto personal y familiar en el alcance de la tecnología digital y caracterizar la percepción del modelo de enseñanza recibido. La recolección de datos se realizó por formularios de Google a estudiantes de quinto año de la Facultad de Veterinarias de la UNLP. Los resultados indicaron que los estudiantes

procedentes de familias con un nivel formativo bajo tienen menos oportunidades de uso de tecnologías digitales. Las clases virtuales que han recibido han consistido esencialmente en material escrito y en videos o audio presentaciones subidas al campus virtual, con interacciones asíncronas y sincrónica. La valoración negativa que hacen los estudiantes de la enseñanza a distancia se explica por la inversa relación percibida entre dedicación al estudio y rendimiento académico y por falta de adaptación de los docentes a las circunstancias personales y académicas de los estudiantes. Si la enseñanza virtual en las universidades llegó para quedarse, debemos formarnos en educación a distancia sin descuidar el entorno socio/económico de los estudiantes.

ENSEÑANZA DE INMUNOLOGÍA EN PANDEMIA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**TEACHING OF IMMUNOLOGY IN PANDEMIC - NATIONAL UNIVERSITY OF RÍO NEGRO**Cuello A.¹, Dade M.¹, Williamson D.².¹Escuela de Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).²Representante Escuela de Veterinaria-UNRN en la Asociación Argentina de Inmunología.E-mail: aecuello@unrn.edu.ar

Inmunología es una materia que se encuentra en la carrera Medicina Veterinaria de la Escuela de Veterinaria-UNRN y cumple un rol sumamente importante, ya que, de manera conjunta a otras asignaturas de la carrera, explican las respuestas orgánicas frente a procesos infecciosos y/o inflamatorios. Durante el año 2020 y debido a la pandemia se debió reestructurar la cursada a una instancia virtual. El objetivo fue virtualizar la enseñanza de la Inmunología, que se desarrolla durante el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria, para lograr una continuidad pedagógica durante el contexto de pandemia. Se trabajó con n=20 estudiantes en forma sincrónica y asincrónica utilizando las plataformas Google Meet y Moodle institucionales respectivamente. Los teóricos se impartieron todas las semanas, no eran obligatorios y participaban aproximadamente el 50 % de los estudiantes. Los mismos eran grabados y subidos al aula virtual Moodle, junto a la presentación de powerpoint

utilizada. El aula virtual constaba además de un foro de consultas, bibliografía y mensajería. Los prácticos eran sincrónicos con asistencia a través de Google Meet y a su vez con entrega de tareas grupales donde se analizaban artículos científicos y prospectos de vacunas aplicándose los contenidos teóricos y articulando con otras asignaturas. Se devolvían observaciones para favorecer la comprensión del tema abordado. Para regularizar debían aprobar las actividades prácticas, además de dos exámenes parciales. Contaban con un recuperatorio al final de la cursada. De los 20 inscriptos en SIU, aprobaron el primer parcial el 85 % de los estudiantes. El segundo parcial fue aprobado por el mismo porcentaje, siendo diferentes los estudiantes desaprobados. Al finalizar la cursada regularizaron el 100 % de los inscriptos. Las principales dificultades fueron tecnológicas y de acceso a internet que lograron salvarse en el transcurso de la cursada lográndose la continuidad pedagógica de la asignatura.

SEMINARIO BASADO EN CASOS CLÍNICOS. UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE INTEGRACIÓN CURRICULAR HORIZONTAL

A CLINICAL CASES-BASED SEMINAR. A DIDACTIC STRATEGY FOR A HORIZONTAL CURRICULAR INTEGRATION

Odi S.L.¹, Rondelli F.M.¹, Di Masso R.J.²

Cátedras de ¹Inmunología y ²Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Rosario. Santa Fe. Argentina.

E-mail: silvanalmodi@gmail.com

Es conocida la dificultad que se presenta en el currículo universitario con la integración de contenidos tanto a nivel vertical entre años de la carrera, como a nivel horizontal entre las materias de dictado contemporáneo. Esta problemática se traslada también a nivel horizontal "intra-asignatura" entre los diferentes temas abordados. El objetivo de este trabajo fue presentar el diseño, evaluación e implementación bajo modalidad virtual de un seminario de integración curricular basado en casos clínicos. El seminario incluyó un conjunto de actividades grupales asincrónicas y planteadas contemporáneamente con el desarrollo del curso regular de Inmunología y concluyó con la elaboración de una síntesis escrita final y su exposición oral a fin de enfatizar la importancia de lo narrativo en la construcción del conocimiento. Se trabajó con grupos de 5-6 alumnos, cada grupo eligió un caso clínico entre aquellos ofrecidos por la Cátedra. El proceso de resolución del caso contó

con el acompañamiento de un tutor. Al finalizar el curso se relevó la opinión de los estudiantes acerca de su grado de satisfacción respecto de diversos aspectos de la actividad desarrollada la que, en general, fue positiva remarcando, entre otros: la posibilidad de integrar los contenidos teóricos que el programa presenta atomizados a partir de su aplicación al caso particular de una patología y las ventajas del relato de los procesos que tienen lugar en el curso de la respuesta inmunológica referido a una situación concreta frente a la alternativa de su memorización parcializada e inconexa. Más allá del ámbito específico de lo disciplinar, el seminario posibilitó a los estudiantes desarrollar hábitos de trabajo en equipo, ejercitarse en la interpretación de consignas, adquirir habilidad en la búsqueda de información referida al problema planteado y su incorporación activa al integrarla en la trama de aquellos conocimientos construidos durante el cursado de otras asignaturas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL EN INMUNOLOGÍA BÁSICA

VIRTUAL TEACHING STRATEGIES IN BASIC IMMUNOLOGY

Fernández V., Fernández Fellenz D., Estein S.M., Gutiérrez S., Lucchesi P., Padola N.L., Sanz M.E., Etcheverría A.I.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Tandil, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: vanesaf@vet.unicen.edu.ar

Inmunología Básica se cursa en el primer cuatrimestre de segundo año de Medicina Veterinaria (FCV-UNCPBA). En 2021 contó con 247 estudiantes y se desarrolló en forma virtual a través del aula Moodle y de reuniones sincrónicas por *Meet*. Las clases guía (11) en su mayoría fueron sincrónicas (vía *Meet* y apoyadas por una presentación en Power Point). Luego de cada clase guía los estudiantes resolvieron en forma grupal un trabajo práctico con situaciones planteadas referidas al tema correspondiente, con un plazo de una semana para la entrega. Para ello, cada grupo de 5 estudiantes contó con un docente tutor, con el cual interactuaron a través de un grupo de *WhatsApp* integrado por esas 6 personas y/o por reuniones sincrónicas por *Meet*. Cada grupo presentó su trabajo por escrito y recibieron luego la devolución, también escrita, por parte de su tutor. Para varios de los trabajos prácticos hubo además un taller de discusión realizado a través de *Meet*

y coordinado por el docente tutor, donde todos los grupos de ese docente presentaron oralmente sus respuestas y se aclararon dudas. En forma previa al parcial se llevaron a cabo clases de consulta sincrónicas por *Meet*. En el aula Moodle, además de cargarse las clases guía y los cuestionarios de los trabajos prácticos, se colocó material audiovisual realizado por docentes del curso como herramienta didáctica y complementaria para mostrar la realización de pruebas serológicas. También permitió la implementación de cuestionarios, como metodología de autoevaluación y para la evaluación en la instancia de examen parcial, que incluyó preguntas de opción múltiple. La utilización de todas las herramientas tecnológicas mencionadas permitió que las clases quedaran disponibles para los estudiantes, dándoles flexibilidad horaria para el estudio, y el material audiovisual desarrollado favoreció una mejor comprensión de temas en donde es importante incorporar conceptos prácticos.

USO DE LA HERRAMIENTA DIGITAL “BLOG” EN LA ENSEÑANZA DE INMUNOPROFILAXIS EN CONDICIONES DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

USE OF THE DIGITAL TOOL “BLOG” IN THE TEACHING OF IMMUNOPROPHYLAXIS UNDER REMOTE EDUCATION CONDITIONS

Peralta L., Schaer J.M.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Casilda, Santa Fe, Argentina.

E-mail: leticiaperalta@fcv.unr.edu.ar

En el contexto de aislamiento impuesto por la pandemia y el abrupto devenir del modelo de educación a distancia para sostener el proceso educativo, quienes asumimos el desafío del dictado de la asignatura Sueros y Vacunas nos interiorizamos en el uso de múltiples herramientas digitales. Reconociendo las dificultades previamente analizadas en los cursos presenciales en torno a los contenidos generales de la materia, buscamos estrategias para generar diálogo y discusión que permita al alumnado la aplicación de múltiples criterios y conceptos que forman la base del estudio de la inmunoprofilaxis. Contando con múltiples canales de comunicación (plataforma institucional, redes sociales y correo electrónico), se generó un espacio propio en el formato de blog (<https://suerosyvacunas2020.blogspot.com/>). A través del mismo se publicaron noticias relacionadas a la COVID-19, seleccionadas por su contenido e intervenidas abordando los temas introductorios a la materia, revisando la veracidad y el sustento teórico de la información circulante en redes, revistas y medios

de comunicación. Cada publicación fue anunciada en la plataforma del curso a fin de captar la atención sobre las situaciones expuestas, estimulando el pensamiento crítico y gestando un espacio de discusión. Pudimos comprobar la diversidad de gustos e inclinaciones en cuanto al uso de los recursos, y cierta resistencia al momento de innovar en los espacios de intercambio. Pese a la baja cantidad de intervenciones registradas (comentarios), pudimos observar que quienes comunicaron su interés por la herramienta apreciaron el recurso, expresando satisfacción ante el abordaje de los diferentes ejes teóricos estudiados en situaciones prácticas, reales y actuales. Por esto, nuestra valoración sobre esta intervención pedagógica fue positiva, reconociendo sus limitaciones. Concluimos que, ante una población estudiantil heterogénea en intereses, gustos y destrezas, la combinación de diversas herramientas digitales se constituye en la mejor opción para favorecer el aprendizaje de la inmunoprofilaxis en condiciones de educación a distancia.

MODALIDADES DE ENSEÑANZA VIRTUAL EN INMUNOLOGIA ESPECIAL

MODALITIES OF VIRTUAL TEACHING IN SPECIAL IMMUNOLOGY

Fernández V., Fernández Fellenz D., Etcheverría A.I., Estein S.M., Sanz M.E., Padola N.L.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Tandil, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: vanesaf@vet.unicen.edu.ar

Inmunología Especial es una asignatura bimestral que se dicta en el primer cuatrimestre del cuarto año de la carrera Medicina Veterinaria (FCV-UNCPBA). Consta de clases guía y seminarios que abordan las inmunopatologías de medicina veterinaria: hipersensibilidad tipo 1, 2, 3 y 4, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, inmunidad contra tumores y fallas vacunales. En virtud de la pandemia COVID 19 (2020-2021), la modalidad de aprendizaje utilizada para llevar a cabo el curso en forma virtual fue a través del aula *Moodle* que se utilizó para cargar el programa, cronograma y material de lectura de la materia. Las clases guía se dictaron por la plataforma *google meet* en forma sincrónica y quedaron disponibles en el aula virtual. En los seminarios, los estudiantes trabajaron en grupos, cada uno con un docente tutor, para la resolución de casos clínicos reales referidos a las inmunopatologías más comunes en grandes y pequeños animales. Los docentes armaron grupos de

WhatsApp para realizar consultas de manera directa y flexible y generar ambientes dinámicos e interactivos con los docentes tutores. Los exámenes parciales se evaluaron a través del aula *Moodle*, de forma escrita en modalidad *multiple choice* y verdadero/falso, mientras que los exámenes finales fueron orales por *google meet*. La modalidad de aprendizaje virtual implementada permitió un seguimiento constante en el proceso de aprendizaje entre el tutor y los estudiantes. Por otra parte, se detectaron hábitos de estudio más autónomos, manejando el tiempo y cumpliendo las actividades de forma independiente con una mayor interacción docente estudiante. Las encuestas realizadas por los estudiantes reflejan el compromiso de los docentes para adaptarse a la enseñanza virtual, sin perder de vista la relación docente/estudiante y la calidad de los contenidos impartidos.

RECONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA INMUNOLOGÍA VETERINARIA EN PANDEMIA: EL DESAFÍO DE ENSEÑAR DESDE LA VIRTUALIDAD

RESTRUCTURING OF TOOLS USED FOR TEACHING VETERINARY IMMUNOLOGY IN PANDEMIC TIMES: THE CHALLENGE OF ONLINE TEACHING

Di Giacomo A.L.^{1,2}, Arsaute S.^{1,3}, Cecchini M.E.^{1,3}, Campra N.A.^{1,3}, Agosto M.E.¹, Montironi I.D.^{1,3}, García G.R.^{1,2}, Dogi C.A.^{1,2}, Cariddi L.N.^{1,3}, González Pereyra M.L.^{1,2*}

¹Área Inmunología, Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Río Cuarto, Córdoba, Argentina,

²Instituto de Ciencias Veterinarias (INCIVET)-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina;

³Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS)-CONICET-UNRC, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

E-mail: mlgonzalezpereyra@exa.unrc.edu.ar

La pandemia por COVID-19 y la implementación de la virtualidad obligó a reconfigurar la educación en todos sus niveles. La enseñanza en la virtualidad implicó un cambio de medios, que obligó a optimizar el uso de las herramientas disponibles. La enseñanza de la Inmunología Veterinaria requiere de un contexto teórico y de prácticas que introduzcan al alumno a realizar el diagnóstico de patologías utilizando herramientas inmunológicas. El desafío planteado por el grupo docente fue enseñar Inmunología Veterinaria en un entorno virtual de pandemia, potenciando sus habilidades en la cultura digital, considerando factores como la inclusividad, solidaridad y multidisciplinariedad, evaluando fortalezas y debilidades. Se utilizaron plataformas institucionales de la UNRC, la red social Instagram y un canal de YouTube para dictar la asignatura. La modalidad de las clases teóricas fue asincrónica, con clases grabadas. Más del 80 % de los alumnos calificaron esta modalidad como muy buena. Se dispuso de una clase de consulta

sincrónica semanal y se habilitaron redes sociales para recibir consultas diarias. El dictado de prácticos fue virtual y sincrónico, potenciando la interacción docente-alumno en tiempo real. La cantidad de alumnos y el aforo por laboratorio no permitió trabajos prácticos presenciales. Para minimizar esta falencia docentes de materias más avanzadas de la carrera accedieron a rever esos prácticos en sus asignaturas. Los exámenes parciales fueron escritos a desarrollar y sincrónicos. Durante los dos años de cursado no presencial, se logró establecer una comunicación fluida entre estudiantes y docentes mediante los medios utilizados. Si bien no reemplaza la interacción lograda en las clases presenciales, se facilitaron diferentes vías de comunicación a las cuales los alumnos han respondido sin dificultades. Los estudiantes demostraron estar a gusto con la asignatura y las herramientas elegidas para su dictado, resultado que se reflejó en los resultados de las encuestas realizadas en ambos años.