

REVISTA DE EXTENSIÓN TECNOVET

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE



Año 16 • Nº 2 • Agosto / Nº 3 • Septiembre de 2010 • ISSN 0717 - 1439

- Aves observadas en la Favet de la Universidad de Chile
- Actualización de la hemoplasmosis felina
- Prevalencias descritas de los hemoplasmas en gatos
- Sustitutos dérmicos y células multipotentes
- La coccidiosis en lechones, ¿Sólo causa diarrea? ¿Reemergencia o negligencia?
- Mortalidad neo natal o perinatal de corderos
- Vi La micropropagación del belloto del sur.
- Evaluación clínica de campo de un compuesto de butafosfan y cianocobalamina



Bayer apoya las investigaciones que buscan preservar los recursos naturales

Para un mundo
que no es
perfecto.



AQUI-S
Controla stress
en manejos
y transporte.



Bayer

Bayer S.A. Puerto Montt - Tel. (65) 26 81 60 / Cel. (09) 758 31 15
www.bayer.cl



REVISTA DE EXTENSIÓN TECNOVET

TecnoVet AÑO 16 • Nº2 • AGOSTO / Nº3 • DICIEMBRE 2010

Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
Universidad de Chile



Foto de portada: Siete colores. Colaboración Gastón Cassus.

Representante legal:

Dr. Santiago Urcelay V.

Directora:

Dra. Daniela Iragüen C.

Coordinadora registro digital Favet:

Dra. Valeria Rojas E.

Director comité editorial:

Dr. Carlos Núñez

Comité editorial:

Dra. Mariana Acuña R.

Dra. Betty San Martín N.

Dra. Consuelo Borie P.

Dr. Gino Cattaneo U.

Dr. Héctor Adames A.

Dr. Marco Galleguillos C.

Dr. Carlos Navarro V.

Dra. Mariana Rojas R.

Dr. Richard Arancibia B.

Diagramación e impresión:

B&B Impresores

Contacto:

Dirección de Extensión

Fono: 978 56 40

Correo electrónico:

webFavet@uchile.cl

Impreso en septiembre 2011.

Contenido

Editorial	3	Investigación para una sociedad del conocimiento
Facultad al día	3	Masiva concurrencia de familiares de estudiantes de primer año
	5	Santiago Urcelay asume como nuevo decano de Favet
	5	Facultad de Veterinaria celebra su ceremonia de licenciatura 2009
	5	Primer examen de grado a distancia en nuestra Facultad
	6	Jornada de Chilenidad
	7	Ceremonia Inicio Proyecto FIV 2010
	8	Lanzamiento del libro "Desde Adentro"
	8	Premios Avonni 2010 entregados por Foro Innovación
	9	XXII Concurso de Proyectos Premio Azul a la Creatividad Estudiantil 2010
	9	III Jornadas de Medicina Productiva del Bovino
Trabajo originales	11	Aves observadas en la Favet de la Universidad de Chile
	17	Actualización de la hemoplasmosis felina
	19	Prevalencias descritas de los hemoplasmas en gatos
	24	Sustitutos dérmicos y células multipotentes
	28	La coccidiosis en lechones, ¿Sólo causa diarrea? ¿Reemergencia o negligencia?
	40	Mortalidad neo natal o perinatal de corderos
	48	Vinculación con el medio estudiantil para la conservación del bosque nativo La micropropagación del belloto del sur.
	54	Evaluación clínica de campo de un compuesto de butafosfan y cianocobalamina
Interesante de saber	57	BuenasPrácticas en el uso de Fármacos Antibióticos y Antiparasitarios en la Salmonicultura.
	57	Escolares celebraron Año Nuevo Mapuche en Mundo Granja
	58	Académicos Favet fortalecieron vínculos con profesionales del país en Simposio Proyecta
	59	Mundo Natural, un imperdible de Favet y Explora en vacaciones de invierno
	60	Distinción Mujer Generación Siglo XXI
	60	Concurso ecuestre
	60	Consortio de Desarrollo Tecnológico Apícola
	61	Sexta Feria Universidad Saludable Covisa
	61	XII Seminario Internacional de Patología y Producción Avícola
	62	Colonias de Verano en Mundo Granja
	63	Coloquio "Pueblos originarios, identidad y desarrollo"

Para un mundo
que no es
perfecto.

AQUA-NET

Antifouling base
agua para redes.



Bayer

Bayer S.A. Puerto Montt - Tel. (65) 26 81 60 / Cel. (09) 758 31 15
www.bayer.cl

mónk

TIEMPO DE CAMBIOS

Investigación para una sociedad del conocimiento

Con mucha alegría ponemos en vuestras manos un nuevo número de TecnoVet, nuestra revista de Extensión y con nuestro agradecimiento a Bayer, quien hace posible este medio de comunicación.

Este año 2011, nos encontramos terminando nuestro Plan de Desarrollo 2011-2014 de la Facultad, en el cual uno de los acentos importantes será la consolidación académica de nuestra Facultad, incorporando unos 30 académicos jóvenes con doctorado en los próximos años.

¿Por qué apostar a un futuro sustentado en investigación?... porque nuestra Universidad, y en particular nuestra Facultad, tienen responsabilidad con el desarrollo del país que apuesta a ser sociedad del conocimiento. A su vez, es imprescindible que el país deba ampliar su apoyo al desarrollo científico y tecnológico poniendo recursos proporcionales a los que destinan los países desarrollados.



Estimo que el académico que hace investigación hace una docencia, con la que transmite la vida a sus estudiantes; y con la que, al mismo tiempo, aprende de los éxitos y fracasos de sus proyectos de investigación, de las metodologías

de trabajo, como también de el análisis e intercambio con otros grupos de investigación del mundo.

Por esto, nuestra investigación debe llevar a formar a los futuros mejores médicos veterinarios del país, ofrecer magísteres, doctorados, diplomados y títulos de especialistas, además de ofrecer acciones de extensión al país y estar así el servicio de las necesidades de Chile y de su pueblo.

Queremos invitarlos a unirse en el desafío de mostrar al gran público las experiencias profesio-

nales, que se están realizando permanentemente en el ejercicio de nuestra profesión, y así mejorar y aprovechar mejor esta importante herramienta de comunicación.

Daniela Iragüen Contreras
Directora de Extensión

CONOCIENDO NUESTRA FACULTAD:

Masiva concurrencia de familiares de estudiantes de primer año

24
ABRIL

Un ambiente muy familiar se vivió el sábado 24 de abril en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. El encuentro tuvo como protagonista a las familias de los estudiantes de primer año, quienes recibieron una cordial recepción del decano Julio Larenas y una visita guiada por las dependencias de la Facultad, donde pudieron conocer los pabellones de cirugía, el canil (único en Sudamérica que cuenta con perros y gatos catadores de alimentos) y la granja educativa Mundo Granja. Todo esto en el marco previo a la ceremonia de celebración por los 72 años que cumple el organismo al servicio de la comunidad.



Mundo granja, como todos los años, participó en esta actividad. Es un centro de cuatro hectáreas con distintos módulos productivos, que busca satisfacer los actuales cambios en las metodologías de aprendizaje, desarrollando novedosos programas educativos y recreativos basados en los objetivos fundamentales y contenidos mínimos de cada nivel educativo, de acuerdo a los programas del Ministerio de Educación. "Los animales son una excusa para apoyar la docencia en especial para comprensión del medio natural", agregó José Antonio Villarroel, profesor a cargo de Mundo Granja.

El encuentro contó, además, con un show de cantantes y humoristas, cabalgatas en pony para los niños, y una muestra de salto ecuestre en la que participaron distintas escuelas de la región y donde la Universidad de Chile no se quedó fuera.

A lo largo de la visita guiada, los estudiantes y sus familias recorrieron los distintos atractivos de esta granja educativa. Uno de ellos es la ruca mapuche, donde una Machi entrega atención gratuita a los estudiantes y vecinos del sector. "Este espacio ha cumplido un rol muy importante, porque la Universidad de Chile ha abierto sus puertas al mundo indígena. Eso hay que valorarlo, respetarlo y destacarlo", manifestó María Hueichaqueo, representante de la comunidad Mapuche de La Pintana.

El decano indicó que el objetivo del encuentro Conociendo Nuestra Facultad "es invitar a los padres a compartir con sus hijos, para que conozcan la realidad de ella. Esta vez lo hicimos coincidir con un evento de equitación, porque la idea es demostrar las distintas áreas en las que un profesional se puede desempeñar, no solamente en animales pequeños como perros y gatos, sino que también con equinos, bovinos, porcinos y más".

Héctor Adarmes, director de Asuntos Estudiantiles, manifestó que "mucha otra gente reconoce a la Facultad de Veterinaria con esta actividad, que va más allá de lo netamente académico, y que resulta ser una amplia ventana para la extensión. Esta pequeña muestra les da a los estudiantes una visión mucho más panorámica de lo que significa estudiar en esta facultad. Esperamos que se mantenga en el tiempo".

Estefanía Flores, directora de Extensión, manifestó que "la evaluación es muy positiva. Cada año recibimos a más gente, las familias cada vez están más interesadas en involucrarse en el futuro de sus hijos. Son tres generaciones que se reúnen en la Facultad: los estudiantes, los padres y los abuelos".



El encuentro también contó con estudiantes de cursos superiores que se encargaron de guiar las visitas y repartir el cóctel para los familiares de los estudiantes. Francisca, de tercer año



destacó que "los mismos padres al final de la jornada se dan cuenta, y agradecen esta actividad, porque jamás pensaron que iban a poder acceder al lugar donde estudian sus hijos". En tanto, Javiera -también de tercer año- agregó que "muchos padres son muy aprensivos, entonces, conocer dónde estudian sus hijos les da más seguridad".

De esta forma, la Facultad de Veterinaria celebró un nuevo aniversario dando especial importancia a crear comunidad, incorporando a académicos, funcionarios, estudiantes y sus familias.

28

MAYO

Facultad de Veterinaria celebra su ceremonia de licenciatura 2009

El día viernes 28 de mayo a las 19 horas, en el Liceo Experimental Manuel de Salas, se realizó la Ceremonia de Licenciatura de los estudiantes que completaron estudios para el grado de licenciado durante el año 2009.

A la Ceremonia asistió el Santiago Urcelay Vicente, director de Pregrado de la Universidad de Chile; Roberto la Rosa, secretario general de la Universidad de Chile; Julio Larenas Herrera, decano (s) de la Fac. de Cs. Veterinarias y



Pecuarias; Luis Alberto Raggi Saini, vicedecano (s) de la Fac. de Cs. Veterinarias y Pecuarias y Eduardo Kessi Campos, director (s) de la Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias.

31

MAYO

Primer examen de grado a distancia en nuestra Facultad

Por primera vez, el día 31 de mayo de 2010, en nuestra Facultad se rindió un examen de grado a distancia. Ante la comisión presidida por el Luis Alberto Raggi e integrada por las académicas Alicia Valdés y Valeria Rojas, junto a su profesora guía Ana María Ramírez, la estudiante Orit Witman rindió su examen de grado desde Tel Aviv, Israel, para obtener el título de Médico Veterinario, en la sala de video conferencia del Campus Sur.

La experiencia fue positiva y el examen transcurrió cumpliendo con todas las formalidades exigidas a un examen de grado. Este hecho, considerado un hito, nos abre las puertas a experiencias similares en el futuro.

Santiago Urcelay asume como nuevo decano de Favet

El 5 de julio de 2010, en una solemne ceremonia, el decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Santiago Urcelay V., recibió de las manos del rector (s) Jorge Allende, la Medalla Andrés Bello, asumiendo así el Decanato de Favet durante el período 2010 – 2014.

El nuevo decano expresó el cariño que siente por la Facultad, haciendo énfasis en seguir reforzando las vinculaciones con el medio social y en llevar un trabajo comprometido con el quehacer del país. "Nuestro deber es ser educadores de la sociedad, pues una de las funciones que debemos incentivar es que nuestros estudiantes sean veterinarios y profesores". Esto, en áreas como inocuidad alimentaria y creación de lazos con países vecinos. Urcelay agradeció también a quienes hicieron posible su elección, asegurando que "juntos tendremos que hacer más grande nuestra Facultad".

El rector (s) Jorge Allende, reveló que Santiago Urcelay tuvo un desempeño sobresaliente como director de Pregrado. Esa experiencia, sostuvo, será un aporte para el período que comienza en la Facultad. Además, hizo un llamado a la mayor conexión de las disciplinas del conocimiento para lograr que "la voz de la Universidad se escuche desde la tarima de la excelencia académica". Manifestó también que, entre las tareas que competen a las nuevas autoridades de la Facul-



De izq. ader.: Santiago Urcelay, Jorge Allende y Julio Larenas.

tades e Institutos Interdisciplinarios está transmitir al país sus ideas, fomentar las instancias de participación entre académicos, estudiantes y funcionarios e incorporar un cuerpo docente renovado, con conocimientos siempre actualizados. Destacó, por tanto, los avances del programa del área silvoagropecuaria, los cursos de formación general, los cursos Bicentenario para perfeccionamiento de profesores e iniciativas solidarias como **La U x Chile**, por ser actividades que convocan y unen a distintas disciplinas.

El decano (s), profesor Julio Larenas, en tanto, dijo que para él es un honor entregar al Urcelay la administración de la Facultad. "En los cuatro meses en lo que asumí esta responsabilidad, el equipo a cargo redobló

su compromiso, su trabajo, su voluntad y su dedicación". Por ejemplo, informó que se ha mejorado la infraestructura docente y se ha perfeccionado la gestión administrativa y presupuestaria.

El presidente del Colegio Médico Veterinario de Chile, Eduardo Álvarez, apeló al "gran rol que cumple esta Facultad y particularmente a su nuevo decano, porque creo que, existiendo en el país una gran cantidad de escuelas, -tal vez más de las que precisamos- hay que liderar un proceso de articulación para formar a los profesionales que las distintas regiones del país necesitan. La Universidad de Chile tiene la capacidad de dar fuerza a un proceso de estas características".

En representación del Servicio Agrícola y Ganadero, Patricia Ávalos declaró que los lazos de esta entidad son muy cercanos con la Universidad de Chile. "Esta Facultad en particular nos ha dado grandes profesionales, por eso la unión con ella es muy importante para nosotros. Tenemos proyectos en común y alumnos haciendo sus prácticas", explicó deseando suerte a la nueva autoridad.

5

JULIO

10

SEPTIEMBRE

Jornada de Chilenidad

Más de 800 personas, entre estudiantes, funcionarios y académicos participaron de nuestra fiesta Bicentenario.

En el marco de la celebración del Bicentenario el Comité de Extensión de nuestra Facultad propuso realizar una jornada de chilenidad. Para materializar esta idea, una Comisión Bicentenario trabajó por varias semanas definiendo primero el concepto, para luego diseñar un intenso programa que consideró no sólo actos solemnes, sino también muchos juegos y expresiones artísticas.

Según el profesor Héctor Pino, a partir del significado de la chilenidad, definida ésta como un conjunto de expresiones culturales de nuestro país, la comisión quiso preparar un programa intenso que se desarrollara en las diversas instalaciones de la Facultad no sólo como una fiesta para Favet, sino también como una instancia de acercamiento con la comunidad, invitando a autoridades y organizaciones cívicas y culturales de la zona.

De este modo, la jornada que se desarrolló el 10 de septiembre, se inició a las 12:30 horas con el izamiento del pabellón patrio a cargo de los recién titulados profesionales Carla Betanzo y Felipe Bravo, ambos destacados depor-



tistas que en numerosas ocasiones representaron a nuestra Facultad en torneos universitarios. La ceremonia, que fue conducida por el académico Mario Acuña, contó con la presencia de autoridades de la Universidad como la directora de Pregrado Pilar Barba; el director de Recursos Humanos Sergio Valenzuela y la asistente de Recursos Humanos, Barbara Silva. Además, asistieron representantes del Cuerpo de Bomberos de la Comuna de la Pintana y de la Policía de Investigaciones de Chile.

Acuña se dirigió a los asistentes convocando a la unidad y la sana convivencia en la Favet -en su doble sentido de Facultad y Familia Veterinaria-, instando a reflexión sobre lo que debemos corregir,



cambiar y mejorar para contribuir al desarrollo personal, institucional y del país. Semejantes conceptos fueron refrendados y extendidos por el decano, Santiago Urcelay, al dirigirse a los asistentes.

Una delegación del Club Deportivo de Huasos y Rodeo de La Comuna de la Pintana ofreció un trago de chicha en cacho al decano y a los invitados en la tribuna central. Posteriormente, dos estudiantes, dos funcionarios y dos académicos, en representación de la comunidad, recibieron de manera simbólica un llavero conmemorativo especialmente diseñado para esta ocasión, recuerdo que más tarde sería distribuido a todos. La ceremonia finalizó a las 14:30 horas con la presentación de grupos folclóricos estudiantiles y el conjunto visitante "Tierra Hermosa del Principal de Pirque" y una cordial invitación a compartir una empanada y vino tinto en los jardines de la Facultad.

Por la tarde, señaló el profesor Pino, se desarrollaron actividades ecuestres, recreativas y deportivas destacándose también la habilitación de una ramada organizada por estudiantes y funcionarios.

Las actividades ecuestres, realizadas en el picadero de la Facultad, contemplaron una demostración de saltos y de concurso ecuestre, a cargo del profesor de equitación Manuel Pizarro, movimiento de rienda huasa. En lo recreativo, hubo juegos tradicionales como "tirar la cuerda", "carrera a tres pies" y "carrera en sacos" y competencias de rayuela y volantines. En lo deportivo, se disputó la Copa Bicentenario con dos partidos de fútbol, realizados en el Área de Deportes y Recreación.

De vuelta al escenario central, el funcionario José Miguel Mendoza y el presidente del Centro de Alumnos, José Caro, se hicieron cargo de la conducción para presentar la actuación de la funcionaria Carmen Gloria Lagos "La Chaparrita", cuyas caciones fueron coreadas por los asistentes, los mismo que, al cerrar esta jornada, participaron de diversas actividades recreativas, y con especial entusiasmo en las competencias de distintos ritmos de baile.

Para finalizar, Héctor Pino destaca que la colaboración de muchos estudiantes, funcionarios y académicos de la Facultad fue fundamental para el éxito de esta jornada, expresando a través de estas líneas su gratitud por el entusiasmo y esfuerzo.



8 OCTUBRE Ceremonia Inicio Proyecto FIV 2010

En una ceremonia realizada en la Sala de Consejo de nuestra Facultad y con la presencia de las autoridades, el día 8 de octubre del presente, se dio inicio a los nuevos proyectos del Fondo de Investigación en Ciencias Veterinarias (FIV) 2010. En este evento, el Director de Investigación, Leonardo Sáenz Iturriaga, concedió una breve charla recordando el origen de estos proyectos, su evolución y las bases.

En el concurso del Fondo de Investigación en Ciencias Veterinarias (FIV 2010), fueron presentados tres proyectos, otorgándose el financiamiento a los siguientes:

- Dr. Gustavo Farías Roldán, con el proyecto "Detección por inmunohistoquímica de proteína priónica en tejido linfóide de tercer párpado ovino".
- Dr. Carlos Navarro Venegas con el proyecto "Caracterización genómica de aislados del virus distemper canino en Chile mediante enzimas de restricción y filogenia molecular del gen de la hemaglutinina viral".

En esta ocasión, se les entregó un diploma a los investigadores responsables que participaron en este concurso y luego se compartió un cóctel.



29

OCTUBRE

Lanzamiento del libro "Desde Adentro"

El día 29 de octubre, se realizó el Lanzamiento del libro "Desde Adentro" de la Autora Elgy Hacheeme (Laura Huaquín Mora). La mesa de honor estuvo constituida por el decano Santiago Urcelay V., Juan Antonio Massone y Fernando Núñez S.

La emotiva ceremonia contó con las palabras del Massone y Núñez, la interpretación en guitarra del Carlos Landaeta y cerró con las palabras de Laura Huaquín, quién obsequió a la Facultad dos cuadros con muestras de moluscos de Chile



para que sean expuestos en forma permanente en cada una de las salas del Laboratorio Multidisciplinario. Posteriormente, la autora hizo entrega de varios ejemplares de su libro dedicándolos a cada persona. La ceremonia se caracterizó por el cariño y afecto de su familia y de la comunidad Veterinaria.

4

NOVIEMBRE

Premios Avonni 2010 entregados por Foro Innovación

El equipo de investigadores integrado por Raúl Quijada, José Luis Arias, Patricio Toro y Mehrdad Yazdani, recibió el Premio Avonni 2010 el pasado 4 de noviembre, reconocimiento otorgado por el Foro Innoación, TVN y El Mercurio quienes destacaron la proyección internacional e impacto futuro del uso de la cáscara del huevo como refuerzo de polipropileno.

La noticia, publicada el domingo 31 de octubre en el Diario El Mercurio señala que "la cáscara de huevo es capaz de proteger por semanas a un polluelo, pero pensar en que pueda ser utilizada en el parachoques de un auto o en la industria aeronáutica, raya



en la ciencia ficción". Pues bien, los investigadores del Cimat de la Universidad de Chile descubrieron que eso es posible. El equipo estudia hace años el carbonato de calcio, uno de los componentes de la cáscara del huevo, logrando que fuera posible mezclarlo en la fabricación de

polímeros. Se trata de un producto que tiene mejores propiedades que el carbonato sintético comercial, a la hora de mejorar la resistencia o la rigidez del material sintético. También trabajan con arcilla y otros elementos. En la premiación se reconocieron también otras trece iniciativas.

15

NOVIEMBRE

XXII Concurso de Proyectos Premio Azul a la Creatividad Estudiantil 2010

Los dos proyectos presentados por estudiantes de Favet fueron premiados en el XXII Concurso de Proyectos Premio Azul a la Creatividad Estudiantil 2010. Las iniciativas fueron "Coordinadora Campus Sur", presentado al área de Mejoramiento de la Calidad de Vida Universitaria siendo Paulina Figueroa Aghemio la responsable de la ejecución del proyecto. La segunda, correspondió al proyecto "Esterilizaciones Móviles, Lago Ranco Rural 2011", presentado al área de Responsabilidad Social Universitaria, con Fernanda Olivares Mendoza como responsable.



Las estudiantes premiadas Paulina Figueroa Aghemio y Fernanda Olivares Mendoza.

La Dirección de Bienestar Estudiantil de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos de la Universidad de Chile manifestó su gran satisfacción por la convocatoria que despertó el Concurso Premio Azul 2010, manifestando que a juicio del Comité, los 17 proyectos que fueron premiados "merecen ser galardonados" y que destacaron "tanto en la calidad como en el impacto de las iniciativas". Además destacó que "el compromiso involucrado y el esfuerzo manifestado, tanto por los estudiantes galardonados como por los no galardonados, representan una actitud que merece nuestras sinceras felicitaciones".

19

NOVIEMBRE

III Jornadas de Medicina Productiva del Bovino

Todo un éxito resultaron las III Jornadas de Medicina Productiva del Bovino realizadas en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, de la Universidad de Chile, los días 19 y 20 de noviembre, titulada "Cirugía, Endoscopia y Ultrasonografía Extra-genital del Bovino" a cargo de Richard Arancibia. En la Inauguración del Curso estuvieron presentes el decano de la Facultad, Santiago Urcelay y la directora del Departamento de Ciencias Clínicas, Betty San Martín.

Este curso contó con un parte teórica, que fue bastante extensa, para beneficio de los asistentes, y una parte práctica realizada en el Fundo Rinconada, San Fernando (Roberto Tamm y Cia Ltda.), donde se realizaron dos cirugías de patologías umbilicales con compromiso abdominal, ecografía de pezón y de aparato reproductivo.

Richard Arancibia mencionó la importancia de continuar con estos cursos con profesionales de alto nivel, como Giovanni Gnemmi, DVM, Ph.D, Ecbehm, de Italia, especialista en Reproducción Animal, Ultrasonografía y Cirugía, reconocido a nivel mundial por sus grandes avances en el desarrollo de la ultrasono-



grafía, siendo considerado en estos momentos como el mejor ecografista del mundo, por lo que fue un orgullo tenerlo en nuestra Facultad. Gnemmi además es autor de dos libros de Ultrasonografía en Ruminantes y Camélidos. Este Curso contó con el Auspicio del Laboratorio Bayer, división Animal Health, representado por Hernán Aguilera, quien ha contribuido de manera sustancial en el desarrollo de profesionales, apoyando este tipo de iniciativas.

PARA VENDER UNA GRAN PRODUCCION DE SALMONES, HAY QUE PONERLE COLOR



MICROAX, EL PRIMER PIGMENTO NATURAL PARA SALMONES HECHO EN CHILE



Bayer

TECNOVET. N° 2 • agosto / 1

alimtec s.a.

una empresa del grupo  Bayer

microax

SALMÓN 100% SALMÓN

AVES

Los otros
habitantes
de Favet



Registro fotográfico
de aves observadas
en la Facultad de
Ciencias Veterinarias
y Pecuarias de la
Universidad de Chile

Pasamos bastante tiempo de nuestras vidas en este sector de la Comuna de La Pintana, que indudablemente tuvo un origen rural, pero que la ciudad acecha constantemente y no nos damos cuenta de la riqueza natural que nos rodea día a día. Al andar por los pasillos de la Facultad, por sus jardines y sus calles podemos ver muchas aves que se espantan con nuestra presencia e incluso otras que se acercan para ver si les tiramos algo para comer. Pero de todas estas aves, ¿cuántas conocemos? Zorzales, tiuques, chincoles, o en ciertas épocas diucas y tordos, los vemos frecuentemente, pero con un poco de paciencia y buena vista podemos darnos cuenta que existen varios otros pajaritos como el cachudito, el chercán o el tijeral, y con mucha suerte encontrarnos con especies más escasas como el pidén o el peuco.

Entonces, ¿Cuántas especies de aves silvestres podemos ver aquí? Desde hace algunos años nos hemos dedicado a observar con mayor atención las aves que circulan por nuestra Facultad y sin duda nos hemos sorprendido de la diversidad encontrada, la que supera las 25 especies. En la tabla 1 se presentan todas las especies de aves identificadas pero que pensamos puede agrandarse si más ojos observan con mayor detención nuestras aves.

A través de la afición por la fotografía y el creciente gusto por la observación de aves, fuimos reuniendo material que queremos compartir con nuestra comunidad y entusiasmarlos con una actividad que nos saca de las rutinas y enriquece nuestra vida diaria. Fue, a veces, un desafío el haber fotografiado un ave que nunca habíamos visto o no conocíamos previamente, para después mediante textos especializados identificarlos y disfrutar de un mayor conocimiento sobre esa especie.

Esperamos que disfruten de estas imágenes, todas las cuales han sido tomada en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, y puedan como nosotros participar de una afición como la observación de aves, tan hermosa y que llena de satisfacciones.

Pidén **(*Pardirallus sanguinolentus landbecki*)**

Ave muy tímida durante el día, ante un pequeño ruido se oculta en matorrales cercanos. Prefiere caminar antes que volar y, a pesar de vivir en ambientes acuáticos y presentar plumas aislantes y dedos lobulados, rara vez se le ve nadar. Habita riberas y zonas pantanosas. Esta

subespecie es de distribución amplia en nuestro país (Fig. 1).

¿Cómo reconocerlo? De coloración parda olivácea desde la nuca a coberteras y cola. Pico largo y algo curvado, azulado en el medio y de base roja. Patas rojizas en época de reproducción y verdosas el resto del año. Iris de color rojo en el adulto.

Tijeral **(*Leptasthenura aegithaloides*)**

Habitan zonas arbustivas, incluyendo plazas de ciudades y pueblos. Se alimenta de insectos, trepando con ayuda de su larga cola. Anidan en nidos de otras especies, generalmente de Canasteros, cubriendo con bastan-

Figura 1



GASTÓN CASSUS



PEDRO ÁBALOS

tes plumas la superficie. Colocan hasta cuatro huevos. Se distribuye desde Coquimbo hasta Aysén.

¿Cómo reconocerlo? Cola negruzca muy larga, escalonada (barbas delgadas, aspecto espinoso) y fuerte, le sirve de apoyo. Línea supercilial blanca muy notoria (Fig. 2). Si se asusta lanza un chillido fuerte, con el cual es posible identificarlo. Vuela poco y en trayectorias oscilantes.

Chercán
(Troglodytes aedon chilensis)

Se encuentra en múltiples lugares, campos cultivados, quebradas, matorrales, zonas pobladas, etc. Elige sitios con entrada oscura para anidar, colocando de cuatro a siete huevos. Habita desde Coquimbo al sur, pero en invierno se le ha visto migrar más al norte, llegando hasta Caldera.

¿Cómo reconocerlo? De coloración café acanela-



PEDRO ÁBALOS



Pedro Ábalos
Facultad de Ciencias Veterinarias
y Pecuarias, Universidad de Chile
E-mail: pabalos@uchile.cl



Violeta Barrera



Patricio Retamal



Gastón Cassus

Figura 4



PEDRO ÁBALOS

Figura 5



PEDRO ÁBALOS

Figura 6



PATRICIO RETAMAL

do (Fig. 3). Presenta una cola levantada, pequeño tamaño, y su grito es muy complejo, fuerte y áspero, por lo que es fácil reconocerlo cuando se escabulle por la vegetación.

Rara
(Phytotoma rara)

Se le ve en tierras agrícolas principalmente y menos en la zona austral. Prefiere las bifurcaciones de ramas de los árboles frutales para anidar, aunque también utiliza arbustos. Suele colocar de dos a cuatro huevos verde azulado claro, comenzando la postura en Octubre.

¿Cómo reconocerlo? Presentan dimorfismo sexual, el color rufo acanelado en la zona delantera (garganta, pecho, abdomen y subcaudales) y la banda blanca ancha de las alas del macho, lo hacen inconfundible (Fig. 4). Éstos se posan en sitios visibles, y cantan durante la época reproductiva. La hembra es de coloración parda grisácea; pecho y abdomen, blanquecino acanelado con rayas finas negruzcas. Ambos presentan iris de color rojo, pico robusto y cola muy estrecha en su base.

Cernícalo
(Falco sparverius)

Su distribución geográfica se extiende desde Alaska y Canadá (Norteamérica) hasta Tierra del Fuego en nuestro territorio nacional, por lo que la gran diversidad de hábitats a los que se ha adaptado,

dieron paso a las cerca de 14 subespecies de cernícalos americanos. En Chile habita, campos, zonas montañosas, etc. Es solitario, excepto en época de reproducción; muy agresivo y dominante con su territorio de caza.

¿Cómo reconocerlo? Es un halconcito pequeño y el macho se distingue fácilmente por su coloración rojo ladrillo en manto y lomo con estrías transversales negras, además tiene una banda gruesa subterminal negra en la cola (Fig. 5). Presentan dos líneas negras, una entre el ojo y el cuello y la otra, entre la zona auricular y el cuello.

Otra característica particular, es que este pequeño halcón caza a sus presas acechando desde un posadero, ya sea un árbol, poste o cualquier cosa que le proporcione una panorámica adecuada para vigilar las cercanías.

Loica
(Sturnella loyca)

Se observa frecuentemente en el suelo en terrenos bajos y húmedos, buscando semillas, frutas etc. Al nidificar, lo hace en el suelo, usando pasto seco y manteniendo el nido bien oculto entre los

Figura 7



GASTÓN CASSUS

Aves identificadas en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile

Nombre común	Nombre científico
Aguilucho	<i>Buteo polyosoma polyosoma</i>
Bailarín	<i>Elanus leucurus</i>
Cachudito	<i>Anairetes parulus parulus</i>
Cernícalo	<i>Falco sparverius cinnamominus</i>
Chercán	<i>Troglodytes musculus chilensis</i>
Chincol	<i>Zonotrichia capensis chilensis</i>
Chuncho	<i>Glaucidium nanum</i>
Codorniz	<i>Callipepla californica</i>
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>
Diuca	<i>Diuca diuca diuca</i>
Diucón	<i>Xolmis pyrope pyrope</i>
Golondrina chilena	<i>Tachycineta (leucopyga) meyeri</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Jilguero	<i>Carduelis barbata</i>
Loica	<i>Sturnella loyca</i>
Paloma	<i>Columba livia</i>
Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>
Perdiz chilena	<i>Nothoprocta perdicaria perdicaria</i>
Picaflor	<i>Sephanoides sephaniodes</i>
Pidén	<i>Pardirallus sanguinolentus landbecki</i>
Queltehue	<i>Vanellus chilensis chilensis</i>
Rara	<i>Phytotoma rara</i>
Tijeral	<i>Leptasthenura aegithaloides aegithaloides</i>
Tiuque	<i>Milvago chimango chimango</i>
Tordo	<i>Curaeus curaeus curaeus</i>
Tórtola	<i>Zenaida auriculata auriculata</i>
Tortolita cuyana	<i>Columbina picui</i>
Trile	<i>Agelasticus thilius thilius</i>
Zorzal	<i>Turdus falklandii magellanicus</i>



GASTÓN CASSUS



PATRICIO RETAMAL

arbustos. Cuando la hembra se acerca al nido nunca lo hace directamente, camina agazapada hasta llegar a él para no mostrar la ubicación de éste.

¿Cómo reconocerlo? Cuello delantero, pecho y parte superior del abdomen del macho rojo vivo plumas rojas delante del ojo y línea blanca sobre éste hasta la nuca (Fig. 6). La hembra es de coloración más tenue en el pecho, con respecto al macho.

Peuco
(Parabuteo unicinctus)

Ave rapaz muy común. Prefiere campos y lomas abiertas, aunque se puede encontrar desde la costa hasta la precordillera. Es agresivo y de vuelo rápido, se alimenta de aves pequeñas, roedores, conejos, lagartijas y eventualmente aves de corral, por lo que es considerado perjudicial por los pobladores de zonas rurales.

¿Cómo reconocerlo? De tonos oscuros, con plumas bordeadas de rufo (cabeza, dorso, lomo), franja blanca subterminal en la cola negra del adulto (Fig. 7). Un ejemplar inmaduro, en cambio, presenta: pecho y abdomen de tonos amarillento canela con manchas redondeadas pardas oscuras. El cambio de plumaje de inmaduro a adulto se demora entre tres a cuatro años.

Cachudito
(Anairetes parulus)

Es una de las aves más pequeñas del país. Con rápidos y ágiles movimientos busca insectos en la corteza de árboles y arbustos. Durante la nidificación se separa de las pequeñas bandadas que forman. Habita valles y laderas semiáridas de la precordillera, aunque en invierno se le puede observar en jardines de la zona central.

¿Cómo reconocerlo? La característica que lo dis-

tingue, son algunas plumas negras en su cabeza dobladas hacia adelante, parecidas a un “cachito” (Fig. 8). Cabeza negra, pecho y abdomen blanquecino con líneas longitudinales negruzcas. Pico, patas, cola y alas negras. Iris blanco.

Picaflor
(Sephanoides sephaniodes)

Visitante indiscutido de jardines y en general, lugares floridos, principalmente en invierno, que por el frío de las alturas, baja desde la cordillera hacia los valles y retorna a esta durante el verano. Es el picaflor de distribución más austral del continente. Es la segunda ave más pequeña de nuestro país por lo que es difícilmente confundido con otro picaflor visitante de nuestros jardines, el picaflor gigante (*Patagona gigas gigas*), el cual es el picaflor más grande del mundo.

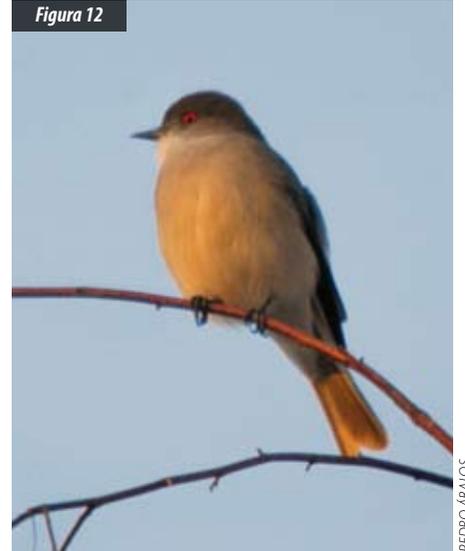
¿Cómo reconocerlo? El macho (Fig. 9) presenta una corona con plumas iridiscentes rojo-anaran-

Figura 10



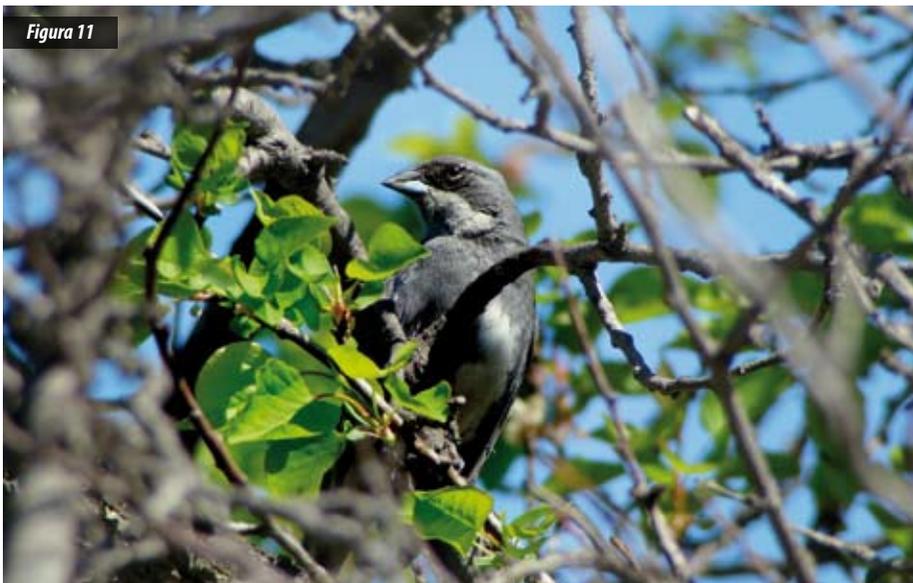
GASTÓN CASSUS

Figura 12



PEDRO ABALOS

Figura 11



PATRICIO RETAMAL

jada, que lo distinguen fácilmente; las plumas del cuerpo son verdes con brillo bronceado. La hembra no presenta el brillo anaranjado en la corona. Es un ave muy territorial y suelen realizar persecuciones entre dos o más ejemplares.

Jilguero
(*Carduelis barbata*)

Se distribuye en Chile y Argentina. En nuestro país desde el valle del Huasco hasta el Cabo de Hornos. De áreas arbustivas, matorrales y arboladas; aprovecha los parques y plazas de las ciudades. Migra en invierno hacia la zona central.

¿Cómo reconocerlo? Se distingue su canto meló-

dico, siendo muy bullicioso en todas sus labores. De plumaje en tonos amarillo-verdoso (Fig. 10) podría confundirse con el Chirihue (*Sicalis luteola luteiventris*), pero este último no posee la corona, frente y garganta negras, que sí presenta el Jilguero.

Diuca
(*Diuca diuca*)

Es un ave muy conocida y abundante, en toda su distribución y durante todo el año. Vive en variados sectores: campos, jardines y plazas, quebradas, etc. Nidifica en cualquier arbusto o árbol pequeño, pero nunca en el suelo. Habita desde Coquimbo hasta Aysén y Magallanes.

¿Cómo reconocerlo? De garganta, bajo pecho y abdomen blancos. Cabeza, cuello, dorso y pecho gris apizarrado. Pico y patas oscuras. En general de coloración grisácea, que puede variar en las hembras e inmaduros, por tonos canela en algunas zonas del cuerpo (Fig. 11).

Diucón
(*Xolmis pyrope*)

En invierno busca zonas más cálidas por lo que se puede encontrar en la zona central hasta Atacama. Es residente entre Aconcagua y Tierra del Fuego. Se alimenta de insectos y frutas silvestres. Construye su nido en forma de taza en donde deposita dos o tres huevos.

¿Cómo reconocerlo? Es bastante parecido a la Diuca (*Diuca diuca*), cabeza, cuello y dorso gris oscuro; primarias y secundarias casi negras. Sin embargo, al observarlo con detención, resalta su mayor tamaño y el color rojo del iris en el adulto. Se diferencian adultos de inmaduros, ya que en los últimos el iris es de coloración parda (Fig. 12).

La invitación queda hecha, para abrir los ojos y observar ese mundo que nos rodea, en este caso en particular, las aves de la facultad y acompañarnos en nuestras salidas dentro del campus y, tal vez más adelante, realizar una salida entre los interesados a otros sectores para observar la avifauna de la zona. En el próximo número de esta revista mostraremos otras especies interesantes de aves de Chile, que no se encuentran en nuestra facultad, pero son tan bellas como éstas.

Actualización de la hemoplasmosis felina

INTRODUCCIÓN

El término hemoplasmosis felina se refiere a la enfermedad producida por los mycoplasmas hemotrópicos. El género *Mycoplasma* está constituido por bacterias pequeñas ($< 1 \mu\text{m}$), sin pared, de forma redonda, que se adhieren a la superficie de los eritrocitos. Las especies de interés como causa de anemia en gatos son *Mycoplasma haemofelis* (Mhf), *Candidatus Mycoplasma ahaemominutum* (Mhm) y *Candidatus Mycoplasma turicensis* (Mtc). Recientemente, un estudio describe una nueva especie similar a un hemoplasma canino y se le ha denominado *Candidatus Mycoplasma haematoparvum-like* (Mhp) (Sykes 2010).





Antiguamente, los hemoplasmas se clasificaban como especies del género *Haemobartonella* y *Eperythrozoon*, y pertenecían al grupo de las *Rickettsias*. Pero al mejorar las técnicas de laboratorio y la posibilidad de realizar codificaciones moleculares, se observó su semejanza con la familia *Mycoplasmaceae*, por lo que se reclasificaron. El *Mhf* era conocido como la forma grande u Ohio de la *Haemobartonella felis* y el *Mhm* era conocido como la forma pequeña o California de la *Haemobartonella felis*.

Epidemiología

1. Prevalencia

El *Mhf* y el *Mhm* han sido diagnosticados en gatos de todo el mundo. El *Mtc* se describió por primera vez en Suiza el año 2005, luego también en el Reino Unido, Estados Unidos, África del Sur, Australia y España (Roura et al 2010). El año 2007 se describió en USA el *Mhp* (Sykes 2007)

Un estudio reciente realizado en el área de Barce-

lona (España) demostró que el hemoplasma más prevalente en los gatos fue el *Mhm* (9,9%), seguido por el *Mhf* (3,7%) y por último el *Mtc* (0,5%). Esta distribución coincide con la mayoría de los estudios descritos (Roura et al 2010). Para determinar la prevalencia real del *Mhp* son necesarias más investigaciones

La prevalencia de las diferentes especies de *Mycoplasma* varía según los estudios realizados (Tabla 1).

2. Transmisión

La forma de transmisión aún es desconocida. Esto se debe a la inhabilidad de cultivar a los *mycoplasmas* hemotrópicos *in vitro* que ha limitado las investigaciones sobre su patogénesis y epidemiología (Willi et al 2007).

2.1 Contacto directo entre gatos

Se ha descrito que existe mayor riesgo de infección por *Mhf* y *Mhm* en gatos machos no castrados, adultos sin confinamiento con presencia de abscesos por mordeduras (Willi et al 2007, Roura et al 2010, Tasker et al 2010). También, algunos estudios han encontrado asociación de la hemoplasmosis felina con la infección por retrovirus (Sykes 2010). Estos resultados han sugerido que la transmisión horizontal podría ocurrir a través de las peleas (Sykes 2010, Tasker 2010).

Un estudio detectó la presencia de ADN de *Mtc* en la saliva de los gatos infectados, aunque no se pudo demostrar su transmisión mediante la inoculación oral o subcutánea de saliva infectada en gatos libres de infección. Pero sí desarrollaron la infección por *Mtc*, cuando se les inoculó vía subcutánea la sangre de los gatos infectados (Willi et al 2007, Tasker 2010). Esto sugiere que la interacción agresiva podría ser una forma de transmisión efectiva.

Experimentalmente, se ha demostrado la trans-

misión intravenosa, intraperitoneal y oral a través de sangre de gatos infectados por **Mhf**.

2.2 Vectores artrópodos

Se ha sugerido que la pulga del gato tendría un papel importante en la infección por **Mhf**, pero esto se cuestiona, ya que no se ha podido reproducir experimentalmente la infección clínica mediante las pulgas infectadas con **Mhf** o **Mhm** (Willi et al 2007, Tasker 2010).

Además, un estudio realizado en las regiones frías de USA donde la infestación por pulgas era baja, la infección por hemoplasmas fue prevalente, lo que cuestionaría el papel de estos ectoparásitos. Pero estudios de prevalencia realizados en Suiza y USA describieron que las zonas geográficas más prevalentes eran las más cálidas y donde habían más pulgas (Willi et al 2007, Sykes et al 2010).

En otro estudio que apoyaría la teoría, se obtuvo ADN de **Mhf** y **Mhm** desde las pulgas y sus heces colectadas de gatos. Pero otros estudios realizados en el Reino Unido y USA, las pulgas fueron positivas a **Mhm** pero no a **Mhf** (Tasker 2010).

Se ha propuesto que las garrapatas tendrían un papel en la infección de la hemoplasmosis pero es cuestionable. Un estudio (Suiza) realizado en garrapatas que no estaban en contacto con gatos, la detección genómica mediante P fueron negativas, pero en garrapatas obtenidas desde gatos infectados la PCR fue positiva en algunas *Ixodes* sp. y *Rhipicephalus* sp. (Willi et al 2007). Pero en Japón, se encontró la presencia de **Mhm** en la garrapata *Ixodes ovatus* que no se habían alimentado de sangre felina. Estos resultados contradictorios sugieren que existiría una variación entre las especies de garrapatas como huésped (Willi et al 2007).

También se ha sugerido que los mosquitos tendrían un papel en la transmisión de la infección, pero en un estudio reciente realizado en Colo-

rado (USA) no se obtuvo ADN de hemoplasmas (Tasker 2010).

2.3 Transfusión sanguínea

Se ha descrito la infección por hemoplasma a través de las transfusiones de sangre infectada y el riesgo sería mayor cuando se utiliza sangre fresca (Willi et al 2007).

Un estudio realizado en sangre almacenada con citrato-fosfato-dextrosa-adenina (CPDA) se demostró que el **Mhf** era capaz de sobrevivir una hora en almacenamiento refrigerado y por lo tanto producir infección, y que el **Mhm** era capaz de sobrevivir hasta una semana. Otro estudio en que se utilizó sangre en ácido etilendiaminotetracético (EDTA) demostró que la supervivencia del hemoplasma era inferior a una hora (Tasker 2010). Por estas razones, se sugiere realizar la PCR en los gatos donantes de sangre.

2.4 Otras formas de transmisión

La transmisión vertical se ha logrado experimentalmente y algunos autores consideran que podría haber infección transplacentaria, durante la lactancia o en el parto, pero son necesarios más estudios (Willi et al 2007, Tasker 2010, Sykes 2010).



Jorge Castro López
Médico Veterinario, MSc, PhD (c)
Departamento de Medicina
y Cirugía Animal
Facultad de Veterinaria,
Universidad Autónoma de Barcelona
España

Tabla 1
Prevalencias descritas de los hemoplasmas en gatos

(Tasker 2010, Sykes 2010)

ESPECIE DE HEMOPLASMA	RANGO DE PREVALENCIAS DESCRITAS
<i>Candidatus Mycoplasma haemominutum</i>	10-47%
<i>Mycoplasma haemofelis</i>	0,4-47%
<i>Candidatus Mycoplasma turicensis</i>	0,4-26%
<i>Candidatus Mycoplasma haemato parvum-like</i>	0,0-0,7%
Coinfección Mhm y Mhf	0,7-3,9%

Etiología

Mycoplasma haemofelis

Las infecciones experimentales por *Mhf* producen anemia hemolítica severa, pero en gatos infectados naturalmente no se ha demostrado una asociación entre anemia y la infección por *Mhf* (Tasker 2010). Por esto, se ha hipotetizado que debe haber infección aguda por *Mhf* para que exista una anemia grave ya que la anemia no se describe en infecciones crónicas (Williet al 2007).

Candidatus Mycoplasma haemominutum

Las infecciones experimentales con *Mhm* frecuentemente no producen anemia y los estudios realizados en gatos infectados naturalmente han fallado en asociar la anemia y el *Mhm* (Tasker 2010). En los gatos infectados experimentalmente por *Mhm* tienden a tener el hematocrito hacia el rango inferior de normalidad (Tasker2010). El *Mhm* induciría anemia en gatos infectados por el virus de la leucemia felina (FeLV, por sus siglas en inglés) y/o virus de la inmunodeficiencia felina (FIV, por sus siglas en inglés), y gatos en quimioterapia (Willi et al 2007).

Candidatus Mycoplasma turicensis

Esta especie se describió por primera vez asociada experimentalmente aun gato con anemia hemolítica leve y otro con anemia grave. El gato que presentó la anemia grave fue inmunosuprimido con metilprednisolona (Willi et al 2007). El potencial patogénico del *Mtc* se asociaría a coinfección con *Mhm* o *Mhf*, o inmunosupresión (neoplasia, glucocorticoides, FIV) (Tasker 2010).

Patogenia

En los estudios experimentales en que los gatos han sido inoculados con *Mhf* experimentalmente, los signos clínicos agudos aparecen entre los 2 a 24 días post inoculación (fase aguda), siendo el peak de la bacteriemia a las 2-3 semanas (Willi et



Figura 1. Mucosa oral anémica. Fotografía cedida por Sara Ravicini[©]. Se observa el color blanquecino de la mucosa y no rosa que es lo normal.

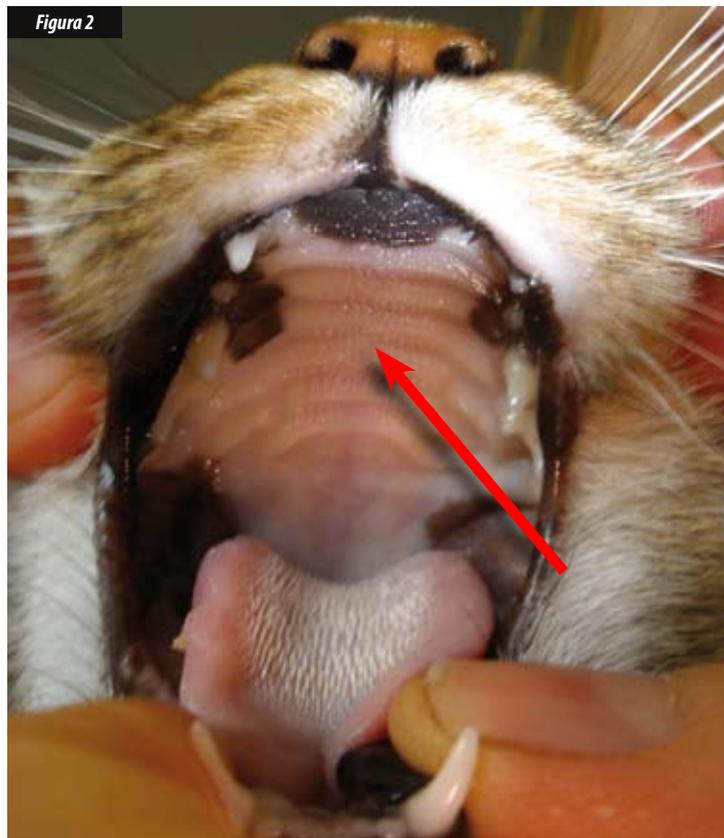


Figura 2. Mucosa palatina anémica. Fotografía cedida por Sara Ravicini[©]. Paladar del paciente anterior de color blanquecino y no rosa

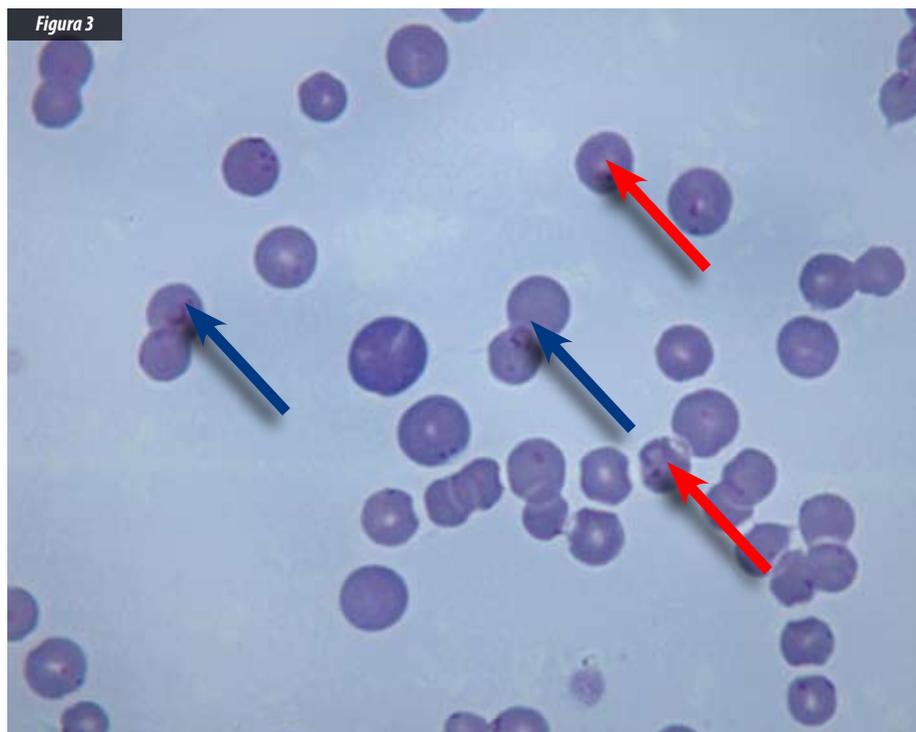
al 2007, Tasker 2010). Durante esta fase, se podría observar una marcada disminución del hematocrito y correlacionarse con el aumento de microorganismos en la sangre (Sykes 2010)

La anemia ocurriría porque el hemoplasma se adhiere a los glóbulos rojos lo que produce un daño directo en la membrana eritrocitaria y a corta la vida media de los eritrocitos. Esto podría inducir la producción de anticuerpos antieritrocitarios o anticuerpos específicos contra los hemoplasmas

que inducirían una hemólisis aguda (Sykes 2010, Tasker 2010).

Un estudio realizado en gatos infectados por *Mhf* con tests de Coombs positivos, demostró que los anticuerpos de reacción fría (Inmunoglobulina G y M) aparecen antes que los anticuerpos de reacción caliente (principalmente Ig G), pero ambos tipos de anticuerpos aparecieron posteriormente a la primera crisis hemolítica (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010). Esto cuestionaría que la hemó-

Figura 3. Frotis sanguíneo. Se observan *Mycoplasma haemofelis* solitarios (azul) y en cadena en varios eritrocitos (rojo) y en cadena en varios eritrocitos (rojo y anisocitosis con policromasia. Fotografía decida por Josep Pastor[®].



lisis sea inducida por los anticuerpos y actualmente se está proponiendo que la hemólisis se genera directamente por el hemoplasma (Tasker 2010). Además, en estudios experimentales los anticuerpos desaparecieron después del tratamiento con antibióticos sin ser necesaria la utilización de glucocorticoides lo que apoyaría la teoría actual (Tasker 2010).

El tipo de hemólisis es principalmente extravascular. Ocurre en su mayoría en el bazo, pero también en el hígado, pulmones y médula ósea (Sykes 2010).

Se ha sugerido que los gatos que se recuperan de la infección pueden quedar como portadores crónicos, desde 6 meses a años, a pesar del tratamiento. Esto se debería a que el hemoplasma es capaz de esquivar el sistema inmune y existiría un equilibrio entre la fagocitosis y la carga bacteriana en la infección crónica. No suele producir signos clínicos, pero la reactivación de la infección es posible por estrés, enfermedades sistémicas, neoplasias, preñez y retrovirus (Willi et al 2007, Sykes 2010). El efecto de la esplenectomía en los gatos es variable y se ha observado que en gatos infectados crónicamente por *Mhf*, la esplenectomía aumenta el número de hemoplasmas en el frotis sanguíneo sin causar anemia importante (Sykes 2010). En gatos infectados con *Mhm* no parece aumentar los signos clínicos por la esplenectomía (Tasker 2010).

Signos clínicos

Los signos clínicos dependerán de varios factores como la especie implicada, si el cuadro es agudo o crónico, y del grado y la rapidez en que se desarrolla la anemia (Tasker 2010). Los signos clínicos se asocian frecuentemente a la fase aguda producida por *Mhf* (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010).

Los signos clínicos más comunes son depresión, anorexia, deshidratación, fiebre intermitente y algunos pueden presentar pérdida de peso (Sykes 2010).

En el examen físico se observa frecuentemente mucosas pálidas por la anemia y esplenomegalia. La ictericia se presenta sólo cuando existe una hemólisis severa por lo tanto no es frecuente (Sykes 2010, Tasker 2010). La anemia puede producir debilidad, mucosas pálidas, taquipnea, taquicardia, soplo cardíaco, síncope, signos neurológicos por hipoxia y/o shock (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010). Figuras 1 y 2

Con respecto a que la infección concurrente por FeLV o FIV podría empeorar los signos clínicos de los gatos infectados, la evidencia es contradictoria (Willi et al 2007, Tasker 2010). Por lo tanto, son necesarios más estudios para determinar la influencia que tienen los retrovirus en la patogenidad del hemoplasma.

Pruebas de laboratorio

Hemograma

En el hemograma se puede observar anemia regenerativa macrocítica normocrómica o hipocrómica con anisocitosis, policromasia y reticulocitosis. Algunas veces se puede observar anemia no regenerativa debido a que no ha pasado el tiempo necesario para que la médula ósea responda. También, la anemia no regenerativa se observa por coinfección con FeLV u otra enfermedad sistémica (Sykes 2010, Tasker 2010). El leucograma puede

ser normal, haber leucocitosis o leucopenia. También se describe trombocitopenia (Sykes 2010).

Perfil bioquímico

Las alteraciones son inespecíficas. Puede haber un aumento de la alanina transaminasa (ALT) por hipoxia hepática, hiperproteinemia por deshidratación o aumento de las proteínas de fase aguda, hiperbilirrubinemia por hemólisis y azotemia prerrenal por deshidratación (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010).

Test de Coombs

Este test demuestra la presencia de anticuerpos ligados a los eritrocitos y se ha demostrado que algunos gatos infectados por *Mhf* pueden ser positivos a esta prueba. Es una prueba sensible pero poco específica (Tasker et al 2010).

Otra prueba que se puede realizar en caso de urgencia es la autoaglutinación en el portaobjeto. Es una prueba rápida, pero poco sensible y poco específica. Se deben poner cuatro gotas de suero salino (0,9%) y una gota de sangre entera con EDTA. Se deben mezclar y esperar algunos minutos. Si se observan grumos rojos desorganizados sería consistente con aglutinación macroscópica. La aglutinación puede ser confirmada en el microscopio (Willi et al 2007, Tasker 2010). Figura 3.

Figura 3. Autoaglutinación macroscópica.

Figura 4



Diagnóstico

Los diagnósticos diferenciales de la anemia hemolítica regenerativa son la anemia hemolítica inmunomediada primaria, anemia hemolítica inmunomediada secundaria, hemólisis por causas no inmunomediadas y anemia hemolítica microangiopática asociada a vasculitis.

La anemia hemolítica inmunomediada primaria se ha descrito con más frecuencia recientemente, lo que sugiere que era subdiagnosticada.

Las anemias hemolíticas inmunomediadas secundarias, pueden deberse a agentes infecciosos (FeLV y Peritonitis Infecciosa Felina), medicamentos (sulfa-trimetropim, metimazol), neoplasias (linfoma, desórdenes mieloproliferativos) y reacción por transfusión sanguínea.

Los agentes infecciosos tales como FeLV, FIV, hemoplasmosis, Babesia ssp, cytauxzoonosis pueden producir hemólisis sanguínea.

Otra causa de hemólisis son las injurias oxidativas debido a intoxicación por acetaminofeno, cebolla, cetoacidosis diabética e hipertiroidismo.

La hipofosfatemia, que se asocia a lipidosis hepática y diabetes mellitus, puede producir hemólisis. También, las deficiencias de piruvato quinasa y la fragilidad celular eritrocitaria descritas en las razas abisinio y somalí son enfermedades hereditarias que producen hemólisis.

Examinación del frotis sanguíneo

Es el método más utilizado para diagnosticar la infección por hemoplasma. El hemoplasma se observa en la superficie de los eritrocitos, de forma redonda, basófilico y puede estar solo, en par o en cadena (Willi et al 2007, Tasker 2010, Sykes 2010). Se puede utilizar tinción Romanowsky, Diff-quick o Giemsa. Se recomienda realizar el frotis al momento de tomar la muestra de sangre,

ya que el hemoplasma se puede despegar del eritrocito por el EDTA (Sykes 2010). Se debe tener en cuenta que la sensibilidad descrita es del 0 a 37,5% y la especificidad es del 84 a 98% y que el *Mtc* nunca se ha observado en frotis sanguíneos y el *Mhm* es difícil de observar en casos crónicos (Sykes 2010, Tasker et al 2010). Se debe diferenciar e hemoplasma de los cuerpos de Howell-Jolly y precipitados de las propias tinciones (Tasker 2010). Figura 4.

Reacción en cadena de la polimerasa (Polimerase chain reaction, PCR)

El análisis por PCR es el método de elección para diagnosticar los hemoplasmas (Willi et al 2007). Esta prueba detecta el gen 16S rRNA y es significativamente más sensible que el diagnóstico por frotis sanguíneo (Sykes 2010, Tasker 2010). Se debe tener en cuenta que un resultado de PCR positiva sólo detecta la infección y no necesariamente explica los signos clínicos, ya que algunos gatos pueden tener anemia hemolítica inmunomediada primaria y ser positivos a la PCR de hemoplasma pero los signos clínicos se deberían a la primera y no a la infección por hemoplasma.

La PCR de elección es la PCR cuantitativa en tiempo real porque diferencia las diferentes especies y es más específica (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010). La PCR tradicional no es capaz de diferenciar las tres especies y es menos específica.

La muestra de sangre entera se debe enviar en EDTA ya que la heparina inhibe la PCR (Tasker 2010). En conocimiento del autor, en Chile se realiza esta prueba y la detección de las cuatro especies en el laboratorio Bio IngenTech (Concepción) y en el laboratorio VetLab de Santiago realizan la determinación sólo del *Mycoplasma haemofelis*.

El tratamiento con antibióticos puede dar falsos negativos, por lo que la sangre se debería coleccionar antes de iniciar la antibioterapia (Willi et al 2007, Tasker 2010).

La PCR cuantitativa a tiempo real debería repetirse una o dos semanas posteriores al comienzo del tratamiento con antibióticos, para poder asegurar si el antibiótico es el adecuado. Esto se determina si el número de copias del hemoplasma disminuye o no. Si la antibioterapia es adecuada debe continuarse durante cuatro a seis semanas y repetir la PCR al acabar el tratamiento (Tasker 2010). Después se debe repetir la PCR cuantitativa mensualmente durante dos a tres meses (post tratamiento) y si los resultados son negativos repetidamente indicaría la eliminación del hemoplasma (Tasker 2010). Si nunca se obtiene un resultado negativo durante y después del tratamiento o la PCR es positiva posterior al tratamiento indicaría infección crónica. Esto es más común con la infección por *Mhm* y la recrudescencia de la infección puede suceder en cualquier momento (Tasker 2010).

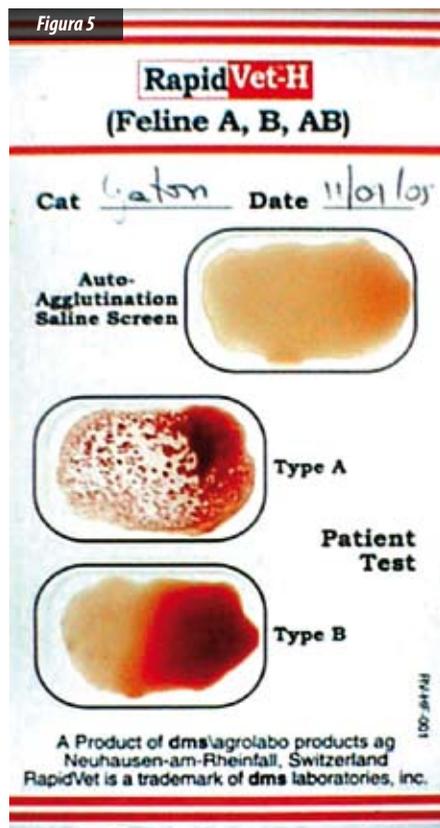
Tratamiento

Antibióticos

Los antibióticos como las tetraciclinas y fluoroquinolonas son efectivos disminuyendo el número de hemoplasmas en la sangre, aunque la capacidad de eliminar la infección de estos antibióticos aún no se ha demostrado (Willi et al 2007). Pero se ha demostrado que mejoran los signos clínicos y las anomalías hematológicas asociadas a la infección (Sykes 2010, Tasker 2010).

La doxiciclina es la tetraciclina de elección, se usa a 10 mg/kg cada 24 horas durante mínimo cuatro semanas (Willi et al 2007). Los gatos que presentan vómitos con la dosis recomendada, se debería dar a 5 mg/kg cada doce horas. Además, la doxiciclina se ha asociado a efectos adversos como la esofagitis con estenosis esofágica secundaria (Willi et al 2007). Para evitar esto es recomendable dar el comprimido con comida o dar 5 a 10 ml de agua posterior al comprimido para asegurar que llegue al estómago. Se puede usar su presentación en jarabe pediátrico, pero algunos gatos salivan demasiado.

Figura 5. Tipificación sanguínea, esta cartilla es del grupo tipo A. Fotografía de Jorge Castro^o



Las fluoroquinolonas como el enrofloxacin a 5 mg/kg cada 24 horas ha sido efectiva en gatos infectados con *Mhf* experimentalmente (Willi et al 2007, Tasker 2010). Pero esta droga se ha asociado a degeneración retiniana y ceguera repentina. Otra fluoroquinolona es el marbofloxacin que ha sido efectiva en reducir el número de *Mhf* y *Mhm* en la sangre a 2 mg/kg cada 24 horas y no se ha asociado con efectos adversos, por lo que sería la fluoroquinolona de elección (Tasker2010).

El imidocarb es un antiprotozoario y se han descrito algunos casos clínicos excepcionales que han mejorado con este tratamiento. Se realizó un estudio controlado para evaluar su eficacia pero no hubo mejoría de los signos clínicos ni de los parámetros hematológicos en los gatos infectados por *Mhf* en comparación al grupo control (Tasker 2010). El imidocarb se podría considerar como tratamiento en los casos crónicos y refractarios a las tetraciclinas y/o fluoroquinolonas. Se debe utilizar a 5 mg/kg por inyección subcutánea cada dos semanas por dos a cuatro veces.

Algunos años atrás, se describía el uso de la azitromicina, pero fue inefectiva en un modelo experimental por lo que no se recomienda su uso (Willi et al 2007).

Glucocorticoesteroides (GC)

Hace algunos años se describía que la anemia inducida por el hemoplasma tenía un componente inmunomediado, como ya fue discutido anteriormente, por lo que los GC tenían un papel importante en el tratamiento, pero actualmente se cuestiona (Willi et 2007, Sykes 2010, Tasker 2010). Los gatos infectados con *Mhf* con test de Coombs positivo responden al tratamiento realizado sólo con antibióticos por lo que no es necesario el uso de GC y el componente inmunomediado es cuestionado (Willi et al 2007, Sykes2010, Tasker 2010). También, se ha observado que algunos casos tratados con GC presentaron un retraso en la eliminación del

hemoplasma y que los GC pueden exacerbar la enfermedad (Willi et al 2005, Tasker 2010).

Sólo se recomienda el uso de los GC en los casos que empeoran a pesar de estar recibiendo antibiótico y/o cuando se sospecha de una anemia hemolítica inmunomediada primaria, por lo que el hemoplasma probablemente no estaría causando la crisis hemolítica (Willi et al 2007, Sykes 2010, Tasker 2010).

Tratamiento de soporte

Se debe corregir la deshidratación con fluidoterapia intravenosa. El grado de anemia puede estar enmascarado por la deshidratación (hemoconcentración), por lo que los parámetros hematológicos deberían repetirse después que el gato sea rehidratado (Sykes 2010).

También se debe estimular a que el gato coma. Para esto se le debe ofrecer una comida apetecible, blanda (enlatada) y tibia para que se liberen los olores. Se puede ofrecer directamente a la boca o forzar con jeringa. Si la anorexia se prolonga se debería usar alimentación enteral a través de un tubo esofágico o gástrico. Si el gato está muy crítico se recomienda poner una sonda nasogátrica

hasta que se establezca para poner el tubo enteral (Sykes 2010, Tasker 2010).

Los gatos toleran la anemia mejor que los perros, pero si la anemia es muy severa (Microhematocrito < 12%) y/o se ha producido de forma aguda, los signos clínicos serán graves por lo que se debería realizar transfusión sanguínea (Sykes 2010). Se debe hacer la tipificación sanguínea y crossmatching mayor y menor del donante y del receptor antes de la transfusión (Tasker 2010). Otro producto que se puede utilizar en vez de la sangre entera, es la oxiglobina que aunque no esta licenciada para gatos daría buenos resultados, pero no está disponible en Chile (Tasker 2010, Sykes 2010 b). Figura 5.

Como conclusión, desde el punto de vista clínico la hemoplasmosis no es un desafío en el tratamiento médico, pero si es importante determinar la especie implicada por PCR para determinar la probabilidad de que el paciente se transforme en portador crónico y si el tratamiento funciona. Además, es importante promover y utilizar las pruebas diagnósticas moleculares que ya están disponibles en algunos laboratorios de Chile para poder realizar estudios clínicos, experimentales y de prevalencia de ésta y otras enfermedades infecciosas en nuestro país.

Referencias

1. Roura X, Peters IR, Altet L, et al: 2010. Prevalence of hemotropic mycoplasmas in healthy and unhealthy cats and dogs in Spain. *J Vet Diagn Invest* 22:270-274.
2. Sykes JE: 2010, *Feline hemotropic mycoplasmas*, *J Vet Emergency and C Care* 20(1): 62-69.
3. Tasker S: 2010, *Haemotropic Mycoplasmas, what's their real significance in cats?* *J. Feline Med Surg* 12:369-381.
4. Willi B, Boretti FS, Tasker S, et al.: 2007, *From Haemobartonella to hemoplasma: molecular methods provide new insights*. *J Clin Microbiol* 125: 197-209.



AVANCES SOBRE CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA DE LA PIEL

Sustitutos dérmicos y células multipotentes

La reconstrucción de la piel luego de algún tipo de trauma, quemadura, infección o resección oncológica mayor es un desafío, ante el cual disponemos de varias estrategias, que, dependiendo de las necesidades, pueden variar desde curaciones con apósitos especiales a injertos de piel.

Los sustitutos dérmicos son una alternativa actual, se pueden utilizar sin la necesidad de un tiempo quirúrgico prolongado y sin las complicaciones asociadas con el sitio dador de un injerto o colgajo. Los sustitutos dérmicos disponibles pueden ser obtenidos a partir de piel cadavérica a la cual se le han removido sus componentes celulares, dejando la matriz de colágeno (Alloderm®, Dermalogen®) o sintetizados en forma artificial como es el caso de Integra®.

El uso de Integra® fue aprobado por la FDA (Food and Drug Administration, USA) para su uso rutinario en quemaduras en 1996. Posteriormente se ha extendido el rango de aplicaciones como para la restitución de piel total en resecciones de nevos gigantes, cobertura y protección de tendones y huesos expuestos (Jeng *et al.*, 2007)

Integra® es una membrana bilaminar compuesta por una lámina superior de silicona y una lámina inferior de colágeno tipo 1 proveniente de tendón de bovino, recubierto con el glicosaminoglicano condroitina-6-sulfato de tiburón. El tamaño de los poros permite la infiltración de fibroblastos y capilares. En la figura 1 podemos ver este sustituto dérmico cuya presentación es en láminas, tiene un aspecto y color similar a la piel además tiene maniobrabilidad. En la figura 2 se visualiza una micro-

fotografía electrónica, en donde se observan los detalles de la estructura porosa una vez extraído el film de silicona.

Al utilizar esta matriz dérmica artificial se lava con solución fisiológica (NaCl 0,9%), para luego ser cortada según el tamaño de la lesión. Se sutura a la piel adyacente con puntos separados. El film de silicona actúa protegiendo el injerto para evitar la pérdida de fluidos y el contacto con el medio externo durante este período de regeneración. Durante las primeras horas esta "esponja" es invadida por un exudado con glóbulos rojos y fibrina que adhiere la matriz al lecho de la herida.

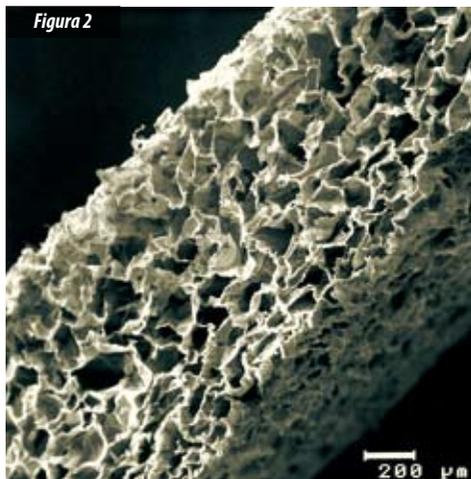
Una semana más tarde, cuando se ha comprobado la neovascularización de la zona, por el cambio de color desde el nácar al damasco, se puede reti-

Figura 1. Integra es una matriz con apariencia de piel flexible, tiene un lado más brillante que corresponde al film de silicona.



rar el film de silicona dejando la matriz neovascularizada al aire para permitir el crecimiento de los queratinocitos. (células de la epidermis) (Figura 3). Los fibroblastos llegan a la matriz dérmica antes del séptimo día post trasplante; se identifican como células en forma de huso que contienen abundante citoplasma y un núcleo oval (figura 4). Además, ocurre un proceso de formación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis), al principio se ven células endoteliales que forman columnas sólidas y que luego se canalizan. El colágeno natural va sustituyendo al artificial desde la profundidad hacia la superficie.

Figura 2. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) de un segmento de Integra® al cual se le ha extraído el film de silicona. Se observa una organización tridimensional de colágeno con poros que miden entre 70 y 200 μm de diámetro.



A los 21 días (figura 5) la matriz dérmica ha sido poblada por fibroblastos. El colágeno del sustituto dérmico es reemplazado por el propio del animal. En nuestro estudio hemos determinado una diferencia entre el colágeno implantado y el neoforzado mediante la tinción rojo sirius, presentando este último fibras más finas y cortas. Además se puede observar la presencia de células gigantes y eosinófilos en la zona debido a reacción de cuerpo extraño.

Si bien la instrucción para el uso de este sustituto dérmico exige la adición de un segundo tiempo



Figura 3. Retiro de la lámina de silicona siete días después del implante del sustituto dérmico.



*Dr. Manuel Meruane M.D.
Cirujano General
Magíster en Cs. Biomédicas,
Facultad de Medicina, U. de Chile*



*Dra. Mariana Rojas M.V.
Profesora Asociada,
Facultad de Medicina, U de Chile
Jefe del Laboratorio
Embriología Comparada, ICBM.*

Figura 4

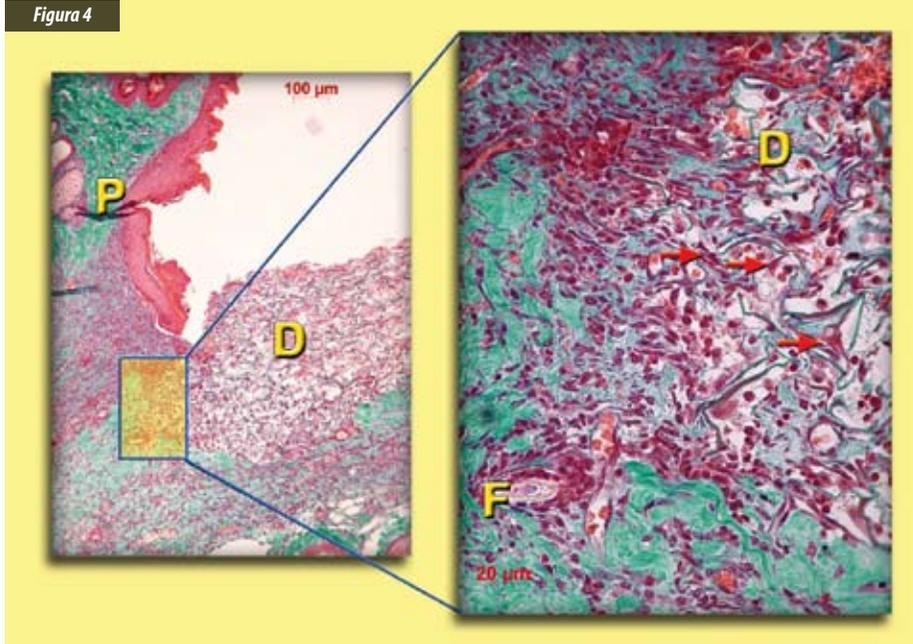


Figura 4. Corte histológico del injerto al día siete. A la izquierda se observa la interfase entre la piel normal (P) y el sustituto dérmico (D). A la derecha se ve un mayor aumento de la interfase del recuadro, donde se identifica la presencia de nuevos vasos sanguíneos. Además, el colágeno nativo (verde denso) invade las cavidades limitadas por el colágeno artificial, aparecen múltiples fibroblastos (flechas), en conjunto con células inflamatorias. Formación de nuevos vasos sanguíneos en relación a un folículo piloso (F). Tinción tricrómica de Masson (A)100X, (B)400X.

rado como una fuente potencial de células de los productos sustitutos de la piel.

Un hecho importante, a la hora de estudiar la cicatrización, es la propiedad que tienen los mamíferos en etapa prenatal de regenerar la piel sin cicatriz evidente, cualidad que se pierde luego del nacimiento. Comprender los mecanismos por los cuales las heridas fetales se regeneran y no cicatrizan podría dar lugar a un verdadero avance en el conocimiento de este tema. La curación de heridas fetales sin cicatrices se atribuye a una disminución de la respuesta inflamatoria, la reducción de la formación del coágulo de fibrina y desgranulación de las plaquetas. Los factores de crecimiento transformante (TGF) han sido muy estudiados en relación a la curación sin cicatrices y se estableció que las isoformas TGF- β 1 y β 2 son bajos o inexistentes durante la cicatrización de las heridas fetales, mientras que la concentración de

quirúrgico para injertar la parte epidérmica; en ocasiones, la contracción de la herida, la migración de progenitores epidérmicos desde los bordes cruentos y desde los folículos pilosos podría ser suficiente para generar un epitelio nuevo. Por otro lado, en varios laboratorios se está tratando de desarrollar una metodología que incluya las células epidérmicas asociadas a la matriz en el primer tiempo quirúrgico (Chu *et al.* 2002; Mis *et al.*, 2004).

Los sustitutos de la piel sólo reemplazan la función de protección, pero no tienen la capacidad de restaurar las otras funciones tales como el tacto y temperatura, excreción, transpiración, termorregulación, y la protección de los rayos ultravioleta (Shevchenko *et al.* 2010). Por ahora se está trabajando en restaurar los folículos pilosos y glándulas sebáceas, pero no se ha logrado. Las células derivadas de médula ósea también se han conside-

Figura 5

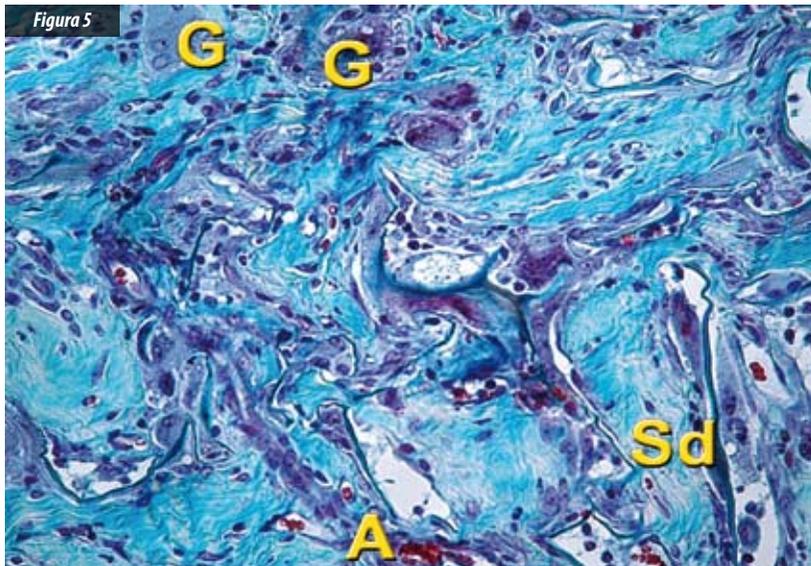


Figura 5. A los 21 días post trasplante continúa la formación de vasos sanguíneos (A), el colágeno nuevo ha llenado completamente las cavidades del sustituto dérmico (Sd), sólo quedan algunos restos del colágeno bovino, se evidencian múltiples células gigantes (G) que podrían fagocitar los restos de la esponja dérmica. Tricrómico de Masson 400X

Figura 6

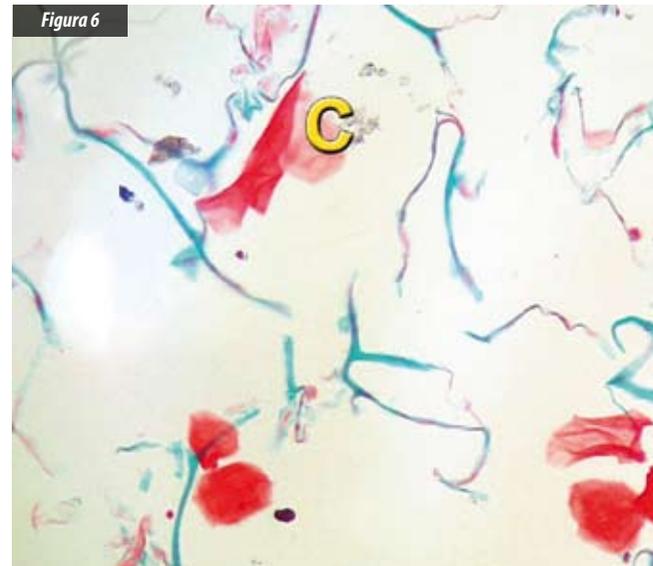


Figura 6. Células cultivadas "in vitro" (color rojo) (C) sobre el colágeno de la matriz dérmica. Tricrómico de Masson 400X.

Referencias

1. Chu, C.S., McManus, A., Albert T., Matylevich, N., Goodwin, C. and Pruitt, B. 2002. Integra as a dermal replacement in a meshed composite skin graft in a rat model: a one-step operative procedure. *Journal of Trauma-injury Infection and Critical Care*. 52: 122-129.
2. Jeng, J.C., Fidler P.E., Sokolich J.C., Jaskille, A.D., Khan S., White P.M., et al. 2007. Seven years' experience with Integra as reconstructive tool. *Journal of Burn Care and Research*. 28: 120-126.
3. Mis, B., Rolland E. and Ronfard V. 2004. Combined use of a collagen-based dermal substitute and a fibrin-based cultured epithelium: a step toward a total skin replacement for acute wounds. *Burns* 30: 713-19.
4. Meruane, M., & Rojas, M. 2010. Células troncales derivadas del tejido adiposo. *Int. J. Morphol.* 28. (3): 879-889.
5. Shevchenko R.V., James S.L. & James E. 2010. A review of tissue-engineered skin bioconstructs available skin for reconstruction. *J. R. Soc. Interface*; 7: 229-258.

la isoforma TGF- β 3 es significativamente más alta. Por el contrario, durante la cicatrización de la herida de adultos, la cantidad de TGF- β 3 es insignificante, pero las cantidades de TGF- β 1 y β 2 se elevan por degranulación plaquetaria y la síntesis por las células de estirpe monocítica. (Shevchenko *et al.* 2010). Es preciso recordar que una cicatrización sin control puede dar lugar a defectos estéticos y la posible pérdida de la función.

La aplicación de células cultivadas a un injerto dérmico disminuye el tiempo de cicatrización. Los ensayos clínicos que han agregado queratinocitos (células de la epidermis) y fibroblastos autólogos cultivados "in vitro" tienen resultados alentadores. El trabajo con células vivas en la práctica clínica veterinaria y humana es complejo, ya que se presentan problemas de transporte y condiciones de almacenamiento. Por otra parte, la duración limitada y la naturaleza lábil de las células dificultan

la coordinación entre los laboratorios de cultivo de tejidos y los pabellones quirúrgicos donde se aplicarán.

En el laboratorio de Embriología Comparada de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, se trabaja en adicionar al sustituto dérmico artificial (previo al trasplante) células troncales derivadas del tejido adiposo (Meruane y Rojas, 2010) (Figuras 6) las cuales formarán queratinocitos para optimizar la cicatrización en áreas desprovistas de piel. Dentro de nuestros resultados preliminares hemos visto que la regeneración de la superficie apical de la piel es mejor cuando se han implantado las células troncales derivadas del tejido adiposo. En la figura 7 la piel con injerto de sustituto dérmico más implante de células troncales presenta un revestimiento de células aplanadas, sin fibrina, ni células inflamatorias, de aproximadamente 10 μ m de grosor. La dermis neo formada

presenta menos cantidad de células inflamatorias. El sustituto dérmico presenta aún restos de colágeno bovino, en términos generales se ve una piel muy sana.

Una ventaja del uso de materiales artificiales es la disponibilidad ilimitada de éste, pero la desventaja es el costo. De todos modos, como este elemento se ha masificado bastante en la cirugía reconstructiva humana sus costos se han hecho más accesibles y pronto se podrán utilizar para solucionar problemas de los animales domésticos que lo necesiten.

Se espera en un futuro próximo perfeccionar esta técnica que permitirá adicionar células multipotentes a la matriz dérmica, para acelerar la regeneración de tejidos, de esta manera será posible solucionar problemas tales como: quemaduras, infecciones o secuelas de resecciones oncológicas; en las diferentes especies animales que lo puedan necesitar, en especial los animales pequeños (perros y gatos).

Agradecimientos: A Promedon Ltda. por la donación del material de estudio Integra®. Al Dr. Arturo Ferreira V., por facilitar el uso de la sala de Criogenia. A los Drs. Estefanía Flores y Gino Cattaneo por revisar este manuscrito y a Simón Saavedra por la edición fotográfica.

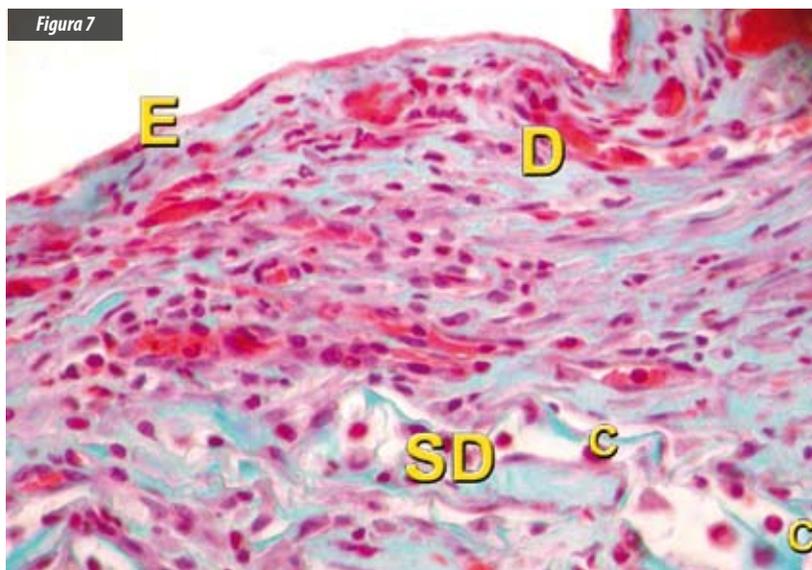


Figura 7. Piel con injerto de sustituto dérmico más implante de células troncales. En la superficie apical se identifica un revestimiento de células aplanadas, sin fibrina, ni células inflamatorias (E). La dermis neo formada es bien vascularizada (D). El sustituto dérmico SD presenta aún restos de colágeno bovino (C). Tricrómico de Masson 400X.

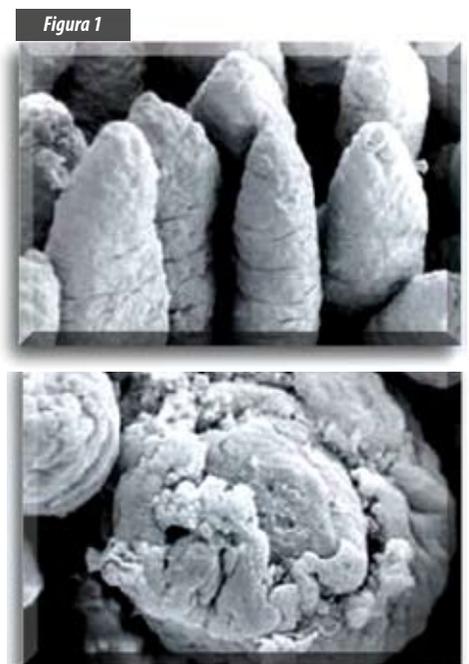
La coccidiosis en lechones, ¿Sólo causa diarrea?



La isosporosis, denominada también coccidiosis en lechones, es una enfermedad parasitaria que afecta a cerdos entre ocho y quince días de edad en los corrales de maternidad. Los signos más importantes de esta enfermedad son diarrea pastosa y acuosa y peso corporal reducido al destete. La enfermedad también puede presentarse de forma subclínica. El agente causal es *Isospora suis*, protozoo altamente reproductivo con periodo prepatente de cuatro a seis días. En un período muy corto, este parásito completa su ciclo de vida interno y los lechones comienzan a excretar oocistos de una nueva generación. Esto significa que el parásito ya dañó las vellosidades y la mucosa intestinal de lechones lactantes y jóvenes durante el periodo prepatente.

El intestino es el órgano del que depende cualquier ser viviente para absorber nutrientes y resistir la penetración mecánica de microorga-

Figura 1.
Íleon normal de un lechón no infectado con coccidiosis (arriba) e íleon de un lechón cinco días luego de la infección con *Isospora suis* (abajo).



nismos intestinales. Durante los primeros días de vida de los lechones, el intestino es especialmente importante para adquirir suficiente calostro y leche para óptimo desarrollo y para desarrollar un sistema inmunitario adecuado en contra de agente patógenos específicos del hato.

Un intestino sano es crucial en lechones en crecimiento para una vida productiva, para la sustentabilidad de un crecimiento óptimo y para sobreponerse a infecciones secundarias que pueden complicar la salud en la etapa inicial. La salud intestinal predestete también puede afectar la salud intestinal postdestete. Adicionalmente, mantener la salud intestinal en todos los animales significa menos trabajo para el granjero y menos costos por tratamientos y complicaciones, un mejor desempeño así como más ganancias por la inversión realizada.

Impacto sobre la salud intestinal

I. suis puede causar enteritis fibrinosa que afecta principalmente la parte media y posterior del yeyuno. Con frecuencia se describe atrofia y necrosis de las vellosidades (Figura 1).

Esto puede ser la razón primaria de que los lechones frecuentemente sufran infecciones bacterianas durante el curso de la coccidiosis. En un estudio experimental reciente en una granja de cerdas con infección confirmada de *Clostridium perfringens*, los lechones fueron experimentalmente infectados con *I. suis* las seis horas de vida. Un grupo de lechones fue tratado contra coccidiosis a las 18 horas de vida y otro grupo permaneció sin tratar. Lo anterior resultó en una significativa reducción de mortalidad por *C. perfringens* los primeros catorce días de vida en



Figura 2: Enteritis necrótica por *Clostridium perfringens* en un lechón infectado seis horas después del parto con *I. suis*.



Dr. Abdülkerim Deniz, MV, PhD.
Global Veterinary Services Manager
Bayer Animal Health

comparación con una tasa de mortalidad de un 37.5% debida a enteritis necrótica (Figura 2) en el grupo control sin tratar. Este estudio confirmó que la coccidiosis acelera la infección con *C. perfringens* y causó una tasa de mortalidad mayor.

También se demostró, con imágenes microscópicas, una elevada infección secundaria en la mucosa intestinal (Figura 3). La coccidiosis puede además cursar concomitantemente con *Escherichiacoli*, rotavirus, adenovirus y *Salmonella* spp.

Aun cuando la coccidiosis puede no causar mortalidad por sí misma, puede verse empeorada por infecciones secundarias y, como consecuencia, resultar en una tasa de mortalidad mucho mayor.

El impacto económico de una mucosa intestinal dañada y con funcionalidad insuficiente lleva a una pobre ganancia de peso y un crecimiento retardado aún si es subclínica. Debido a las características de la enfermedad, es decir, que tiene un periodo prepatente en el que fases internas de *I. suis* dañan las vellosidades antes que se observen los signos clínicos, la prevención contra la coccidiosis tiene mucho sentido en términos de mejorar la salud intestinal durante la fase crítica de vida.

Control Metafláctico

Para la prevención contra la coccidiosis se recomienda el compuesto coccidicida intracelular de larga acción Toltrazutilo (Baycox 5% suspensión oral) en una sola aplicación (20 mg/Kg de peso corporal) entre los 3 y 5 días de edad. Tomando en consideración que hay diferentes tipos de fases internas/intracelulares de *I. suis* (esquizozo-

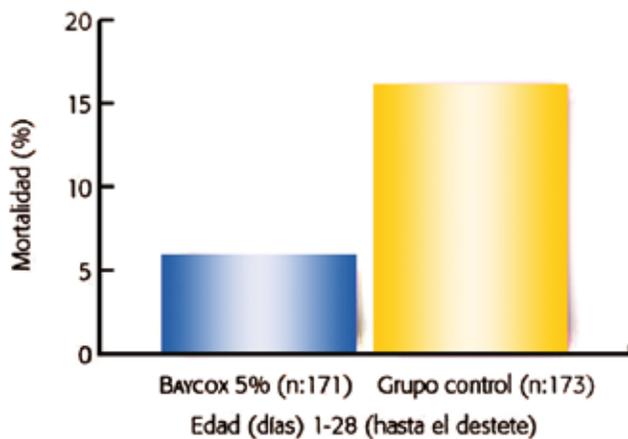


Figura 4: Tasa de mortalidad en lechones hasta el destete, infectados con coccidiosis y *C. perfringens* inmediatamente después del parto y tratados con Baycox 5% al primer día. La diferencia entre grupos es significativa ($p < 0,05$)

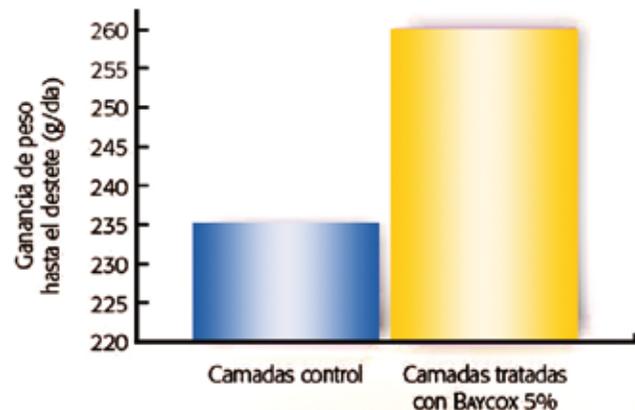


Figura 5: GDP de lechones con coccidiosis subclínica en camadas tratadas con Baycox 5% y control no tratadas (la diferencia es significativa hasta el destete, $p < 0,05$)

nia, merogonia, gametogonia), el producto tiene un amplio espectro, efecto de larga duración y acción intracelular que sirve como control eficiente contra la coccidiosis.

En un estudio experimental, lechones de tres días de edad fueron infectados con oocistos de *I. suis* y tratados ya sea con Toltrazutilo a los dos días de la infección (20 mg/Kg de peso corporal) o con sulfadimidina (200 mg/kg de peso corporal) durante 2, 3 y 4 días luego de la infección o

con diclazuril (2mg/kg de peso corporal) 2 y 3 días posteriores a la infección. Toltrazutilofue capaz de proteger mejor las vellosidades intestinales que los otros tratamientos resultando en mejor ganancia de peso (alrededor de 150% de diferencia positiva) 25 días luego de la infección. En este estudio, se utilizó Vecoxan 2.5% formulado y registrado como diclazuril para rumiantes. La investigación confirmó que Toltrazutilo en forma metafílactica fue eficiente al controlar la coccidiosis y mejorar la salud intestinal.

En una granja de cerdas en Alemania con una alta tasa de mortalidad de lechones durante los primeros 6 días de edad debido a una infección mixta por *C. perfringens* tipo A y coccidiosis, se aplicó Toltrazutilo a lechones de 1 día de nacidos para prevenir las fases tempranas de desarrollo de *I. suis* y para mejorar la salud intestinal. El tratamiento preventivo con Toltrazutilo resultó en una significativa reducción de la mortalidad (enteritis necrótica) en 64% (Figura 4) y en un incremento del peso individual promedio de los

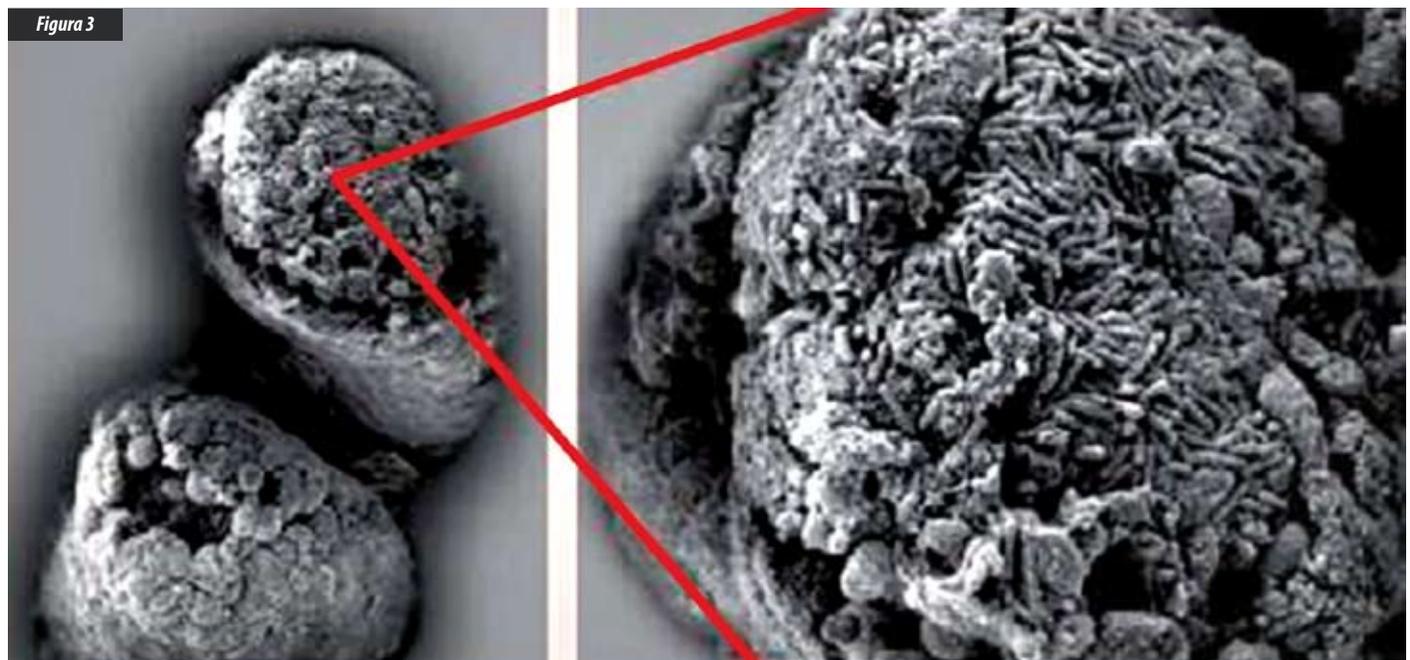


Figura 3: Acercamiento (derecha) de infección secundaria en un lechón después de un desafío experimental con *I. suis*.

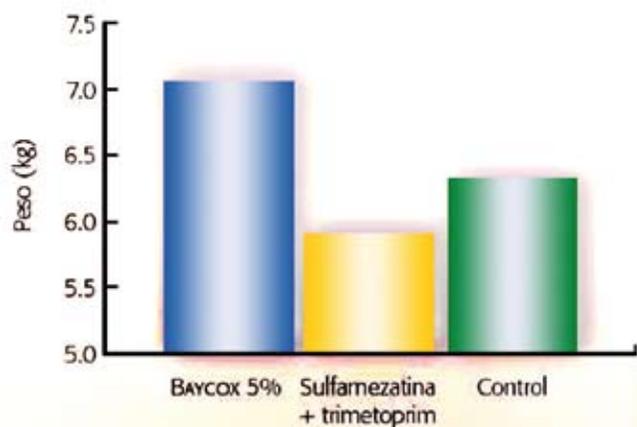


Figura 6: Peso al destete de lechones tratados ya sea con Baycox 5%, sulfametazina + trimetoprim o sin tratamiento. La diferencia entre los grupos tratados con Baycox, control y sulfa+trimetoprim es significativa ($p < 0,05$).

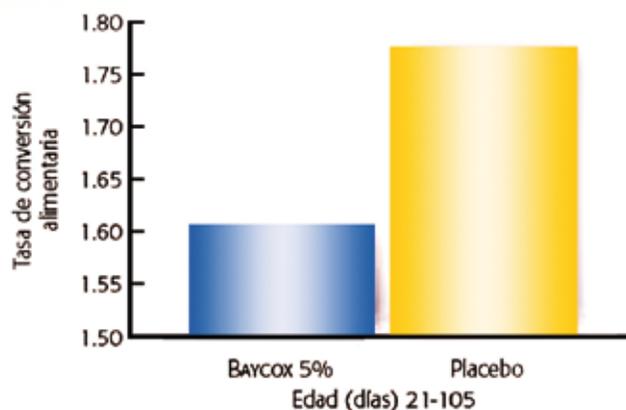


Figura 7: Tasa de conversión alimentaria postdestete en lechones tratados preventivamente contra coccidiosis con o sin Baycox 5% a los 4 días de edad (Diferencia significativa, $p < 0,05$)

lechones de 326 gr. hasta el destete (al día 28 de edad). La incidencia de diarrea también se redujo de forma significativa durante los primeros 6 días de edad y hasta el destete. Este estudio confirmó que un tratamiento temprano preventivo con Toltrazutilo en granjas con infecciones mixtas postparto con *C. Perfringens* se mejora la salud intestinal y los parámetros productivos.

Beneficios económicos

En Bélgica, en cuatro hatos de cerdos con coccidiosis subclínica, un grupo de camadas fueron tratadas con Toltrazutilo entre los tres y los cinco días de edad, mientras que otra camada permaneció sin tratamiento. Se evaluó la tasa de mortalidad y la ganancia diaria de peso (GDP) hasta el destete. El grupo tratado resultó en una GDP significativamente alta (Figura 5) hasta el destete en comparación con la camada control sin tratar. Este estudio confirmó que aún en la coccidiosis subclínica, la salud intestinal puede estar comprometida lo que puede llevar a una GDP insuficiente en los lechones. Por cada uno de los lechones tratados y destetados, el beneficio económico para el granjero fue de €2,23 (\$1.560 pesos chilenos aproximados) bajo condiciones de producción belga.

En Italia, se estudió la ganancia económica por controlar la coccidiosis con Toltrazutilo o con sulfatrimetoprim en lechones. El peso de los lechones tratados con Toltrazutilo fue de 1.07 kg mayor que el grupo tratado con sulfatrimetoprim y 670 gr. mayor que el grupo control de lechones

al destete (Figura 6). El retorno de la inversión fue de +8.6% para lechones tratados con Toltrazutilo y de -11.9% para lechones tratados con sulfatrimetoprim.

Otro investigador evidenció que la cantidad de antibióticos usados después de un control preventivo de coccidiosis con Toltrazutilo disminuye significativamente. Esto indica una reducción incidencia de enfermedades intestinales en los lechones tratados preventivamente contra coccidiosis.

Para evaluar la conversión alimentaria postdestete después de un tratamiento preventivo contra coccidia con Baycox 5% en lechones de cuatro días de edad, se realizó un estudio en España el cual reveló que la protección de la mucosa intestinal contra la coccidia mejoró la salud intestinal y redujo la tasa de conversión alimentaria (Figura 7).

Los lechones tratados preventivamente con Toltrazutilo mostraron ser menos seropositivos para *Lawsonia intracellullaris* comparados con un grupo control tratado con placebo entre los 56 y 105 días, lo que sustenta aún más el mejoramiento de la salud intestinal en esos cerdos.

Conclusiones

La salud intestinal en lechones puede tener un efecto en la vida del animal en términos de un crecimiento óptimo, infecciones bacterianas secundarias y la eficacia alimentaria. La protección

de la mucosa intestinal contra la coccidiosis en lechones es crucial para prevenir un crecimiento retardado y pérdidas económicas por infecciones intestinales tanto predestete como postdestete.

La filosofía del control de la coccidiosis se basa en la prevención de daños en las vellosidades intestinales durante el periodo prepatente y patente, lo que permite un mejoramiento de la salud intestinal del animal. Una eficaz prevención contra la coccidiosis con Toltrazutilo en lechones jóvenes en crecimiento, lleva a una mejorada salud intestinal y menos riesgos de posibles infecciones futuras.

En este sentido, Baycox 5% logra:

- Controlar la coccidiosis de forma eficiente
- Controlar la morbilidad por diarrea
- Reducir la tasa de mortalidad en coinfecciones de *C. perfringens* e *I. suis*
- Mejorar la conversión alimentaria postdestete
- Reducir infecciones con *Lawsonia intracellullaris*
- Incrementar la GDP y el retorno positivo sobre la inversión
- Proteger las vellosidades intestinales de los daños por coccidiosis
- Mantener la integridad de la mucosa

En conclusión, mejora la salud intestinal y provee de mejores ingresos así como un incremento en la ganancia para los productores porcícolos.

*Sólo el mejor producto puede
darles esta tranquilidad*



Drontal[®]

ANTIPARASITARIO INTERNO

CONTROLA TODOS LOS PARÁSITOS INTERNOS - TENIAS Y LOMBRICES
RELEVANTES DE LAS MASCOTAS EN UNA SOLA DOSIS



Bayer



Baycox®

Coccidicida para Terneros

DETENGA LA COCCIDIOSIS EN SUS TERNEROS



Baycox®
Terneros



**Dosis
oral
única**

**Una sola dosis para una
protección de por vida**

www.bayer.cl
www.baycox.com



Bayer
33



Distemper canino: ¿Reemergencia o negligencia?

El Distemper canino es una enfermedad grave y altamente contagiosa, que afecta, entre otros, el sistema gastrointestinal, respiratorio y nervioso de cánidos, grandes felinos y pinnípedos principalmente. El contagio ocurre por la existencia de animales que están infectados y que eliminan constantemente al ambiente partículas virales a través de todo tipo de secreciones, exudados y fluidos. Este trabajo se referirá exclusivamente al proceso viral en caninos, y a su tradicional y discutido control de la enfermedad, la que se ha basado principalmente en una Vacuna a Virus Vivo Modificado (VVM) desde los años 50, y que sin embargo, en estos últimos ha aumentado el número de infectados a pesar de ser vacunados. No obstante, los perros que corren mayor riesgo son los que no han sido vacunados contra la enfermedad y los cachorros de menos de cuatro meses. En consideración a lo anterior, es que surgen dos hipótesis acerca de las posibles causas que estén provocando este notorio y preocupante aumento de infección en animales vacunados; una hipótesis sería el mal manejo del protocolo de vacunación contra el distemper canino, y la otra es la posibilidad de la variación genética del virus en los últimos años y que no sea concordante con la cepa modificada en la vacuna siendo insuficiente para la neutralización del virus. ¿Qué está sucediendo?....

En todo el mundo, la enfermedad causada por el virus distemper canino (VDC) ha sido conocida por siglos y sigue siendo una de las importantes enfermedades contagiosas tanto en los perros como en otros carnívoros. En el perro, los cuadros clínicos pueden variar desde presentaciones sistémicas agudas a crónicas con una alta tasa de mortalidad. Asimismo, se han observado fluctuaciones temporales de la prevalencia de la enfermedad, observándose un incremento en su frecuencia durante la temporada fría. Se sabe que existe una correlación de susceptibilidad a la infección con la edad del cachorro debido a una declinación en la inmunidad materna hacia los dos meses de edad, período en que están protegidos con una inmunidad pasiva. Así, los primeros signos de la presentación pulmonar son la inflamación serosa de bronquios y laringe, fiebre oscilante, decaimiento, tonsilitis y tos. Luego, bronquitis o bronconeumonía catarral y en ocasiones, pleuritis. Los signos gastrointestinales comprenden vómitos y diarrea grave. Cuando la enfermedad se hace sistémica algunos perros desarrollan signos nerviosos después de la enfermedad sistémica. Dependiendo de la cepa viral, estos signos pueden relacionarse con la enfermedad aguda (ataques y mioclonía con depresión e hiperestesia) o con la enfermedad subaguda (incoordinación, paresia, ataxia, parálisis y temblores musculares).

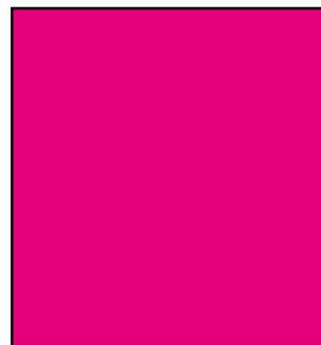
Existe una variedad de signos clínicos que no se asocian con una etapa única de la infección del Sistema Nervioso Central (SNC) y la característica de aguda, subaguda y crónica tiene relación con las características histopatológicas de SNC. La zona del SNC afectada tiene relación con los signos, pudiendo existir cuadros agudos muy diseminados en el SNC, con infección asociada de cerebelo y signos de ataxia-incoordinación. Los signos meníngeos de hiperestesia y rigidez cervical pueden ser observados en ambas. Las lesiones de retina y la neuritis óptica en perros infectados con VDC son frecuentes. La mayoría de las cepas

virales producen hiperqueratosis de la almohadilla plantar y de la nariz. La encefalitis postvacunal generalmente provoca signos nerviosos como cambios en el comportamiento, ataques y amaurosis o ceguera de origen neurológico, alrededor de una a dos semanas posteriores a la inmunización con una alta tasa de mortalidad.

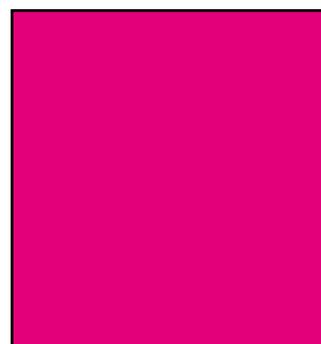
La vía aerógena, ocular, respiratoria-oral a través de aerosoles y fomites son las principales vías de ingreso del virus, y por las cuales alcanza superficies mucosas donde establece la primera interacción con el sistema inmune del hospedero, mediante la infección temprana de linfocitos locales y células mononucleares CD150. Se puede observar un período de incubación entre una y cuatro semanas o más. El inicio de la propagación del virus en el organismo está asociado con fiebre transitoria que puede presentar un peak entre los tres y seis días post infección. Posteriormente, entre los días seis y nueve postinfección, el VDC se propaga a más órganos mediante viremia afectando a las células epiteliales. En esta etapa, la virulencia de la cepa, la edad y el estado inmune del animal definen el resultado de la infección y la severidad de los signos. Así, el virus es eliminado de los tejidos si el animal desarrolla una eficiente respuesta inmune, recuperándose completamente de su infección. En cambio, si el perro desarrolla una respuesta inmune débil, el virus desarrolla una infección epiteliopantrópica que se extiende a SNC.

El virus.

El VDC pertenece al género Morbillivirus de la familia Paramixoviridae, que incluye al virus del sarampión (VS), virus distemper focino (VPF o de los pinnípedos) y virus de la peste bovina (VPP), los cuales son patógenos virales altamente contagiosos. Su genoma está constituido por ácido ribonucleico (ARN) no segmentado de hebra simple y sentido de codificación negativo, formado por aproximadamente 15,7 kb que incluyen seis genes. En dirección 5'-3' codifica siete proteínas: la proteína de la nucleocapside (gen N; 1,5 kb), la



*Pablo Céspedes; MV, U de Chile.
Estudiante Doctorado
en Microbiología.
Pontificia Universidad Católica de Chile.*



*Carlos Navarro,
BQ, U de Chile. Favet.
Universidad de Chile.*



*Natalia Alvial,
Estudiante Medicina Veterinaria Favet.*



Cualquier vacuna del tipo modificado puede ser fatal para ciertos animales salvajes y de zoológico, por ejemplo, pandas rojos o hurones de patas negras. Para estas especies deben utilizarse vacunas recombinantes.

fosfoproteína (gen P; que con un largo total de 1,5 kb codifica en la primeras 500 a 1000 bases de su extremo 3' el gen C y el gen V de las proteínas C y V, respectivamente), la proteína de la matriz (gen M; de 1kb), la proteína de fusión (gen F; de 1,9 kb), la hemaglutinina (gen H; de 1,8 kb) y la polimerasa grande (gen L; de 6,5 kb). Las proteínas estructurales corresponden a las proteínas de matriz, de la nucleocápside, la polimerasa, la fosfoproteína y las glicoproteínas de envoltura: hemaglutinina y de fusión.

Estas últimas son la encargadas del reconocimiento e ingreso del virus a la célula blanco, siendo el principal objetivo de los anticuerpos neutralizantes sintetizados por el sistema inmune del hospedero. La más alta variación ha sido encontrada en la proteína H, por ende, es la más apropiada para ser estudiada para la detección de cambios genéticos del virus. Actualmente ha sido posible identificar a lo menos seis genotipos de VDC, denominados Asia-1, Asia-2, Europeo, Ártico, Americano-1 y Americano-2 con una variación promedio de 10% en la composición del gen H.

A raíz de lo planteado anteriormente, surgen dos hipótesis acerca de las posibles causas que estén provocando que animales vacunados presenten la enfermedad

Hipótesis

Una primera hipótesis plantea el mal diseño del protocolo de vacunación. Se sabe que uno de los desafíos más grandes y habituales en la práctica clínica es proveer una inmunidad adecuada a los animales que se presentan a diario en los consultorios, con el menor riesgo de inducir problemas a consecuencia de la vacunación. Por otra parte, una característica del VDC es el daño a la inmunidad innata y adaptativa desde momentos iniciales del cuadro infeccioso debido a un alto linfotropismo y a su capacidad de generar mal funcionamiento en células inmunes, explicado por complejas interacciones entre las proteínas virales y elementos propios de cada vía de señalización, lo cual limita el desarrollo de una respuesta inmune antiviral efectiva y en perfecto equilibrio con una respuesta específica a nivel de mucosas. Considerando esta diferenciación funcional, una estrategia de vacunación óptima debe ser capaz de estimular ambas respuestas, de forma sólida y equilibrada, además de prevenir la enfermedad desde la exposición al patógeno, evitando el desarrollo de inmunosupresión y de cuadros patológicos de elevada letalidad.

La inmunización mediante vacunación controlada es la única forma efectiva de profilaxis para el VDC actualmente y el uso de vacunas a virus vivo modificado (VVM) induce una inmunidad duradera que

ha permitido tener la enfermedad bajo control en los últimos 35 años. Sin embargo, últimamente han aparecido brotes de la enfermedad en algunos países (incluido Chile) en animales vacunados, incluso se han publicado algunos informes sobre probables efectos indeseados a consecuencia de la vacunación. La mayor parte de las vacunas disponibles actualmente son producidas por adaptación del virus a células aviares o cultivos celulares caninos. Este tipo de vacunas es muy efectivo al generar una inmunidad no menor a un año hasta varios años en la mayoría de los perros. Pero existen pequeñas desventajas en cada vacuna: las cepas virales adaptadas a células caninas inmunizan al 100% de los perros susceptibles, pero esporádicamente pueden producir encefalitis postvacunal. Al contrario, las cepas virales adaptadas a células aviares son más seguras para caninos, si bien la respuesta inmune aparece dos a tres días después que la producida por vacunas adaptadas a células caninas y, además, posee la desventaja de que no todos los perros susceptibles son protegidos. Es más, cualquier vacuna del tipo modificado puede ser fatal para otros animales salvajes y de zoológico (por ejemplo, pandas rojos o hurones de patas negras), para estas especies deben utilizarse vacunas recombinantes, pues el virus inactivado es muy pobre inductor de inmunidad.

Considerando la limitada protección de las vacunas polivalentes y el riesgo de encefalitis postvacunal propia de ellas, es importante desarrollar vacunas recombinantes. Asimismo, prescindir de virus atenuados para vacunar contra VDC es un objetivo que también debe plantearse para prevenir la enfermedad en poblaciones de caninos domésticos, especialmente si se desea aplicar programas de vacunación sobre la base de vacunas recombinantes con el fin de erradicar el virus de zonas geográficas de interés para la preservación de vida silvestre.

El uso de las vacunas preparadas con virus vivo modificado en la década de los 60 disminuyó la presencia del DC que, sin embargo, posteriormente reapareció. La última serie de vacunas prepara-

das en 1997 utilizando un vector recombinante (Recombitek) induce una buena respuesta inmunológica y no presenta riesgo de enfermedad postvacunal.

Los esquemas de vacunación que se aplican son diferentes según sea el riesgo imperante en la ciudad o zona amagada. Considerando que los cachorros no son inmuno competentes antes de los dos meses de vida y que los anticuerpos maternos (94% en calostro) duran en el recién nacido aproximadamente entre ocho y diez semanas, y que entre las doce y catorce semanas disminuyen a un valor cero, se aconseja el siguiente esquema:

Para Vacuna Séxtuple (virus Distemper canino, Leptospira, virus Hepatitis 1 y 2, Parvovirus canino tipo 2 y Parainfluenza canina tipo 2):

- 1° Dosis de vacuna Séxtuple: dos meses.
- 2° Dosis de vacuna Séxtuple: tres meses.
- 3° Dosis de vacuna Séxtuple: cuatro meses.

Algunos ejemplos de vacunas que se ofrecen en el comercio en Chile:

- Canigen MHA2 PPI/L: vacuna a virus vivo atenuado, que contiene cinco antígenos que protegen contra enfermedades virales y bacterianas, confiere una protección equivalente a la desarrollada por vacunas individuales; se usa para la prevención de: Distemper canino (cepa Onderstepoort), Hepatitis infecciosa canina, Parvovirus canino, Parainfluenza canina y Leptospirosis canina.
- Nobivac® DHPPI + L: vacuna combinada a virus modificado contra el virus del Distemper canino (cepa Onderstepoort), Adenovirus canino tipo I y II, Parvovirus canino, virus de Parainfluenza canina y bacterina Leptospira.
- Nobivac® Puppy DP: Vacuna combinada a virus vivo modificado contra Distemper (cepa Onderstepoort) y Parvovirus canino.



Gonzalo Araya,
Estudiante Medicina Veterinaria Favet.



Daniel Cartes,
Estudiante Medicina Veterinaria Favet.



Paulina Figueroa,
Estudiante Medicina Veterinaria Favet.



Cristián Larrondo,
Estudiante Medicina Veterinaria Favet.



- Nobivac® DHPPi: Vacuna combinada a virus vivo modificado contra Distemper canino (cepa Onderstepoort), Adenovirus canino tipo I y II, Parvovirus canino y Virus Parainfluenza canina.

Un dato importante lo constituye el componente distemper de Nobivac Puppy DP (cepa Onderstepoort), pues si bien contiene un título viral 100 veces mayor que cualquier vacuna para primera vacunación, tiene inconvenientes como la generación de encefalitis postvacunal y la posibilidad de generar inmunosupresión, además de consumir los anticuerpos maternos.

Asimismo, se debe considerar al momento de vacunar, algunas características del animal por inmunizar, como la edad, pues es importante para definir el tipo de vacuna a utilizar. Antes de las ocho semanas, están indicadas sólo las vacunas monovalentes, por la posibilidad de las polivalentes de inducir inmunosupresión y efectos colaterales. También se debe considerar el estado sanitario del animal, pues únicamente deberían ser vacunados animales en perfectas condiciones de salud, por la posibilidad de inducir reacciones adversas en animales inmunodeprimidos con la vacuna VVM. Finalmente, se debe considerar la raza del animal, pues hay algunas de ellas en las que han mostrado menos hábiles para desarrollar inmunidad, sobre todo en cachorros.

En algunas líneas de Rottweiler, Doberman y Labrador han aparecido ejemplares difíciles de inmunizar, probablemente por inmadurez de su sistema inmunológico.

¿Cómo deben aplicarse las vacunas? se debe respetar la vía de aplicación y seguir las instrucciones de almacenamiento (cadena de frío) recomendada por el fabricante en el rotulado. Es conveniente utilizar para cada vacuna una jeringa y aguja nueva. No deberán mezclarse productos del mismo o diferente fabricante en la misma jeringa, salvo que esté especificado. Cualquier cambio en el proceso de fabricación, por mínimo que pudiera parecer, podría traducirse en una modificación sustancial de la eficacia del producto final. Si no se tiene el proceso bien estandarizado, podrían existir variaciones entre las diferentes partidas del mismo producto. Una buena idea es suplementar la dieta con vitamina C y zinc, además de una dieta rica en proteínas, pues ésta promueve una exce-

lente inmunidad adaptativa, debe comenzar al menos una semana antes y terminar una semana después de la administración de las vacunas.

Entonces, las fallas de la vacuna pueden tener dos componentes:

Relacionados al animal: principalmente al nivel de anticuerpos y falta de maduración del sistema inmune del animal, como por ejemplo presencia de anticuerpos maternos adquiridos pasivamente presentes aún al momento de la última vacunación, animales inmunodeprimidos, inhabilidad genética de algunos animales de responder a ciertos antígenos vacunales o reacciones adversas.

Relacionados a la vacuna: insuficientes revacunaciones o sin la periodicidad adecuada, que sea poco inmunogénica, falla de algunos componentes en el caso de la vacuna polivalente, algunos lotes inefectivos, transporte inadecuado o mala conservación del producto.

La otra hipótesis apunta a un cambio en el genoma del VDC: Variación del gen de la hemaglutinina. Otra posible causa ante la presentación de la enfermedad de VDC en animales vacunados, es la eventual variación genética del virus en los últimos años. Al existir esta variación, puede ocurrir que la cepa inactivada en la vacuna no sea concordante con la cepa viral, y por lo tanto los anticuerpos obtenidos por la cepa vaccinal no son suficientes para la neutralización del virus de campo.

Se han realizado variados análisis en diferentes partes del mundo que comprueban diferencias significativas genéticas entre aislados clínicos y cepas utilizadas en vacunas comerciales: Snyder-

En algunas líneas de Rottweiler, Doberman y Labrador han aparecido ejemplares difíciles de inmunizar, probablemente por inmadurez de su sistema inmunológico.

hill, Oderstepoort, Rockborn, Convac y Lederle. Dichos estudios han identificado seis genotipos con una variación promedio de un 10% en la composición del gen H, diferencia que determina la cantidad y ubicación de sitios de glicosilación de la hemaglutinina y, de esta forma, la fuerza de interacción con los receptores celulares, la extensión de la propagación viral y la virulencia de este Morbillivirus.

La proteína H es en parte responsable del reconocimiento, unión e ingreso del virión a la célula blanco y constituye el blanco de los anticuerpos neutralizantes. La variación del gen H ha sido informada mediante la técnica de Elisa donde se ha encontrado que existen diferencias en ensayos de seroneutralización cruzada entre los sueros de perros experimentalmente infectados con la cepa Oderstepoort (antigua) y los aislados de campo (nuevas). En Japón también se ha comprobado que de cuatro anticuerpos obtenidos a partir de la vacunación con la cepa "antigua", solo tres reaccionan en forma efectiva ante la cepa nueva. Además, se ha demostrado que los sitios de glicosilación, han aumentado en las nuevas variantes.

¿Qué información hay en Chile al respecto? Hace algunos años atrás, un aislado viral nacional semejante al VDC inoculado en hembras ratones BALB/C comprobó ser un buen inmunógeno. Lamentablemente, a la fecha no existen estudios filogenéticos en Chile que permitan desarrollar prototipos de vacuna que consideren las variantes genéticas circulantes en el país, especialmente de los antígenos más conservados entre ellas. Esto último limita a los médicos veterinarios a utilizar vacunas recombinantes diseñadas con material genético de cepas extranjeras, que no constituirían los prototipos adecuados para erradicar la enfermedad.

A raíz de los antecedentes presentados es de gran utilidad la caracterización de las variaciones existentes en aislados nacionales de VDC que den pie a la creación de una vacuna nacional que permita

un mejor control de este virus. Una de las estrategias utilizadas para estudiar el gen H ha involucrado el uso de las enzimas de restricción Fba I y Nde I.

Para la obtención de la información genética se utiliza la técnica de RT-PCR y posteriormente los productos son digeridos con las endonucleasas mencionadas. Así, el fragmento de ADN obtenido del RT-PCR de un tamaño original de 2599 pb es escindido en un sitio, generándose dos fragmentos de ADN (188 y 2431 pb) en las "cepas nuevas"; o bien en tres fragmentos de ADN (1888, 543 y 188 pb) en las "cepas antiguas". Al digerir con Nde I se espera obtener tres fragmentos de ADN (1576, 294 y 749 pb) en las "cepas" o un fragmento de ADN de 2599 pb en las "cepas antiguas" (es decir, la enzima no encontró ningún sitio de corte). Así, el aumento en el número de fragmentos de ADN que se obtienen en las cepas nuevas podría estar relacionado con un aumento o disminución de sitios de unión para posibles anticuerpos y así, al vacunar con la "cepa antigua" el animal podría infectarse con la "cepa nueva", ya que los anticuerpos necesarios no serían suficientes para neutralizar el virus.

Comentario final. Actualmente en varios países, se han descrito brotes de DC que incluyen perros previamente vacunados. La secuencia de nucleótidos y el análisis filogenético de aislados de VDC provenientes de animales naturalmente infectados han sugerido la diversidad genética de VDC circulantes. Por esta razón y sumado al gran potencial epidémico del VDC, resulta de suma importancia evaluar las posibles causas por las cuales la población canina esta respondiendo de forma refractaria a los medidas profilácticas y contrae la enfermedad.

Por un lado, a lo largo de los años se ha incrementado la preocupación por los animales, especialmente en lo que se refiere a mascotas, por lo cual día tras día son mas los perros que llegan hasta las clínicas veterinarias a ser vacunados, pero se debe preguntar si los protocolos de vacunación están

Interesante de consultar:

- Berríos, P.; Durán, C. Principales enfermedades virales de los caninos. Situación en Chile. [en línea] Monogr. Electron. Patol. Vet. 2005; 2(2):68-93. <http://www.patologiaveterinaria.cl/Monografias/MEPAVET22005/html/Mepavet11.htm#_Toc124680431> [consulta: 5 diciembre 2010]
- Cerda L, Mathieu C, Quinteros G. 1994. Primer aislamiento de virus distemper canino en Chile. XIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, Acapulco, México.
- Cerda, L.; Quinteros G. 1996. Estudio de la actividad inmunogénica del canino frente a vacunas comerciales antidistemper. XV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, 1996, Campo Grande, Brasil.
- Céspedes, P.; Cruz P.; Navarro, C. 2010. Modulación de la respuesta inmune durante la infección por virus distemper canino: implicancias terapéuticas y en el desarrollo de vacunas. Arch. med. Vet 42: 15-28.
- Iwatsuki, K.; Miyashita, N.; Yoshida, E.; Gemma, T.; Shin, Y.; Moril, T.; Hirayama, N.; Kai, C.; Mikami, T. 1997. Molecular and phylogenetic analyses of the hemagglutinin (H) proteins of field isolates of canine distemper virus from naturally infected dogs. J Gen Virol 78:373-380
- Martella V., Elia G., Buonavoglia C. Canine Distemper Virus. Vet Clin Small Anim. 38(2008): 787-797, 2008.
- Mochizuki, M.; Hashimoto, M.; Hagiwaga, S.; Yoshida, Y.; Ishiguro, S. 1999. Genotypes of canine distemper virus determined by analysis of the hemagglutinin genes of recent isolates from dogs in Japan. J Clin Microbiol 37: 2936-2942
- SAG (Chile). Medicamentos Veterinarios con venta bajo receta retenida. Santiago, Chile, 2010. 1p.
- UEMA, M.; Ohashi, K.; Wakasa, C.; Kai, C. 2005. Phylogenetic and restriction fragment length polymorphism analyses of hemagglutinin (H) protein of canine distemper virus isolates from domestic dogs in Japan. Virus Res. 109(1): 59-63.

siendo los correctos. Asimismo también es cuestionable si los medios de adquisición de la vacuna son los más apropiados (mantenimiento de cadena de frío). Por otro lado, es importante considerar que las cepas de las vacunas con las cuales se vacuna hoy a la población canina no son locales ni actuales lo que deja sin considerar la posibilidad de variaciones geográfico-temporales.

Mortalidad neo natal o perinatal de corderos

Introducción

El objetivo principal de la producción ovina es la obtención del mayor número de corderos por oveja parida al año. Varias son las razones que hacen que se tienda a maximizar este indicador productivo, ya que los corderos producidos serán los futuros reemplazos de los animales que culminan su vida productiva, los animales sobre los que se ejercerá la presión de selección y el objetivo final de la producción de lana y carne. La mortalidad de corderos se puede definir como la mayor forma de pérdida del estado reproductivo de los ovinos, criados en las diferentes regiones del mundo, por lo que la tasa de sobrevivencia de los corderos es una importante barrera para el éxito económico de la empresa ovina. La mayor parte de la mortalidad de los corderos que ocurre en el período nacimiento – destete, se produce dentro de los tres primeros días de vida, y presenta una variación que fluctúa entre un 3 a un 30% en los diferentes rebaños, citándose como las principales causas de muerte, la inanición y la exposición al frío (Mari, 1987). Adicionalmente en muchas partes del mundo, a estas pérdidas debe sumarse las producidas por depredadores (perros, zorros, pumas, cóndor y otros). Este porcentaje de pérdida no es aceptable desde el punto de vista del bienestar animal y de la rentabilidad de la empresa (Darwish et al, 2010). Las causas de variación de estas pérdidas o daños dependen del año, de la alimentación, raza, del predio, de las condiciones de manejo, etc.

El cordero al nacer es sometido a la acción del medio ambiente (temperatura, lluvia, vientos), lo que desencadena el funcionamiento de sus mecanismos de termorregulación. La pérdida de calor corporal se puede producir por evaporación de los líquidos corporales del cordero, la acción de la lluvia, la temperatura del medio ambiente y las corrientes de aire, los corderos más pequeños son los que mayor cantidad de calor pierden, pues tienen una mayor relación área / peso corporal (Stepheson et al., 2001). La generación de calor por parte del cordero se produce por dos vías; las contracciones musculares (tiritorones), que son responsables del 55% del calor total producido y por la vía bioquímica, producto de la combustión de la grasa parda, que proporciona el 45% restante de la producción de calor (Encinias et al., 2004). Este último mecanismo es importante en la especie ovina, dado que el 100% de las reservas grasas que presenta el cordero recién nacido, son de grasa parda (Encinias et al., 2004). La grasa parda, presente en los dos últimas semanas de gestación se ubica en ciertas vísceras como riñones y corazón (Avram et al., 2005).

La glucosa es de mucha importancia para el metabolismo energético de la futura



madre, dado que es el principal sustrato energético a nivel cerebral, es fundamental para la síntesis de triglicéridos, la contracción muscular, la síntesis de lactosa en la glándula mamaria y para el aporte de energía al feto (Pell y Bergman, 1981; Lindsay y Setchell, 1976).

La oveja preñada presenta altos requerimientos de energía, pues una oveja que gesta un cordero incrementa en un 150% sus requerimientos sobre mantención y en una que gesta mellizos, puede incrementar sus requerimientos sobre man-

tención en un 200%. Esto determina que exista una estrecha relación entre el nivel de nutrición de la oveja durante este período y el peso del cordero al nacimiento (Osgerby *et al.*, 2002). Adicionalmente el peso corporal de la oveja al parto ejerce una influencia sobre el peso de la placenta, el tamaño de los corderos al nacimiento y la sobrevivencia post natal (Clarke *et al.*, 1997).

La mortalidad peri natal de los corderos es importante que sea considerada, pues impacta negativamente en la rentabilidad de la empresa ovina, dado que una serie de trabajos científicos consideran que entre un 80 a un 85% de los costos que tiene el hecho de producir un cordero, son incurridos



*Dr. Patricio Pérez M.
Médico Veterinario
Magíster en Ciencias Veterinarias
Mención Rumiantes
Facultad de Ciencias Veterinarias y
Pecuarias
Universidad de Chile
pperez@uchile.cl*



antes que el parto se produzca, por lo que es necesario hacer todos los esfuerzos para disminuir esta fuente de pérdidas.

Nutrición

En relación a la nutrición del recién nacido, ella se refiere a los requerimientos de energía, proteínas y otros nutrientes que son esenciales para el crecimiento del cordero, sobre todo, aquellos que tienen que ver con la sobrevivencia en los primeros días de vida. Los corderos cuando se comparan con ovinos adultos, presentan tres grandes problemas.

- Los corderos presentan una baja reserva corporal de energía. El total de reservas energéticas del cordero sólo representan un 3% de su peso corporal, en cambio, en un animal adulto, ellas pueden representar un 15%
- Los ovinos adultos tienen la capacidad de

comer y en la medida que se le ofrezcan los nutrientes necesarios poder cubrir sus requerimientos nutritivos. En contraposición, los corderos, en sus primeros días de vida, dependen exclusivamente de su madre para cubrir sus requerimientos.

- Los corderos requieren una mayor cantidad de energía que los ovinos adultos, cuando la comparación se hace en base a peso corporal. El uso más importante de la energía en un ambiente frío es mantener la temperatura corporal. Un animal pierde calor principalmente por su piel. El punto más importante es que el cordero recién nacido posee, en relación a su peso corporal, una mayor proporción de piel que un animal adulto. Esto se verifica al comparar un ovino de 4 kilos, él que presenta 3 veces más piel que un ovino de 60 kilos, lo que implica que la pérdida de calor es 3 veces más alta en este cordero recién nacido.



Regulación de la temperatura

Como se ha mencionado, el hecho que el cordero presente una mayor superficie de piel implicará una mayor pérdida de calor, lo que hace que sea más susceptible a problemas de hipotermia (baja de la temperatura corporal). Adicionalmente existen otros dos factores que pueden incrementar las pérdidas de calor.

- La piel del cordero recién nacido tiene un bajo poder de aislamiento cuando se compara con el vellón de un animal adulto.
- El cordero cuando nace presenta una piel húmeda. Esta situación determina no solo que el vellón presente una menor capacidad de aislamiento, sino que también una mayor pérdida de calor, causada por la evaporación de la humedad que presenta la piel del cordero recién nacido, especialmente en aquellos días que existe una alta humedad.

La oveja juega un importante rol en reducir la tasa de pérdida de calor del recién nacido al secar rápidamente a su cordero y con ello prevenir problemas de hipotermia.

Hipotermia del cordero

Esta patología se caracteriza por la disminución de la temperatura corporal, la que en una situación normal es de 39° C. Esta situación se presenta cuando el cordero nace en un día de baja temperatura o en días lluviosos y cuando su madre no presenta la cantidad suficiente de calostro. Estos corderos cuando presentan hipotermias leves, aún cuando son capaces de seguir a la oveja son incapaces de mamar. A medida que la temperatura corporal de los corderos va disminuyendo, los corderos se aletargan y dejan de mostrar interés por seguir a su madre, cuando la temperatura rectal es inferior a 37°C los corderos se vuelven cada vez más lentos y entran en una situación peligrosa, en particular si son

abandonados por sus madres, que son su única fuente de alimentación y abrigo. Existen varios factores que pueden influir en el balance entre producción y pérdida de calor, entre las cuales se pueden mencionar:

- Partos dificultosos, en estos casos los corderos pueden consumir una gran proporción de sus reservas energéticas, reduciendo el potencial para producir calor
- Un amplio espacio de tiempo entre el momento del parto y la primera ingesta de calostro, lo que resulta en una alta metabolización de reservas energéticas
- Los corderos pequeños presentan una alta superficie corporal en relación a su volumen. Esto hace que la pérdida de calor sea más alta que su producción
- La tasa de pérdida de calor es más alta cuando los animales están húmedos que cuando están secos. La evaporación de la humedad de la piel del cordero causa enfriamiento.

Tratamiento de las hipotermias

Las hipotermias se pueden clasificar en relación a la temperatura corporal del cordero recién nacido en tres categorías:

Hipotermia moderada. Esta situación se produce cuando la temperatura del cordero fluctúa entre 39 y 37° C y la edad del animal es inferior a 5 horas de vida. En la mayoría de los casos el cordero posee cierta reserva de energía, esto hace que la administración de glucosa no sea necesaria y que el empleo de una ampolla infra roja sea recomendable.

Hipotermia seria. Esta situación se presenta cuando la temperatura corporal del cordero es inferior a 37°C en un cordero cuya edad es inferior a 5 horas de vida. Este cordero debe ser secado y calentado y cuando la temperatura rectal alcance los 38°C, debería proporcionársele calostro.

Hipotermia grave. Esta situación se presenta cuando la temperatura corporal del cordero es inferior a 37°C y el animal tiene más de 5 horas de vida. Este cordero ha utilizado una gran proporción de sus reservas energéticas y es hipoglucémico. Este animal debería ser secado y administrársele glucosa. La administración de glucosa debería ser de 10 ml por kilo de peso. La solución de glucosa debería ser de 20% (la solución de glucosa viene al 40%, por lo que se requiere diluirla a 20%, para ello es necesario que la solución original sea diluida a razón de 1:1 en agua hervida). Se recomienda que esta solución se aplique intra peritoneal. Para ello, el cordero debe ser colocado entre las piernas de una persona y que la inyección sea aplicada a un centímetro lateral a la línea mamaria y a 2 centímetros por debajo de la cicatriz umbilical, en un ángulo de 45° hacia la cadera del cordero. Este procedimiento es necesario que lo haga una persona entrenada, puesto que requiere que se coloque glucosa en la grasa que cubre los intestinos.

Resistencia a las enfermedades infecciosas

Los ovinos adultos presentan mayor resistencia a las enfermedades infecciosas, puesto que han estado un mayor tiempo expuesto a los agentes infecciosos. Esto puede que se produzca por la mayor exposición a enfermedades o por que ellos han sido vacunados contra ciertas enfermedades. En el caso de los rumiantes, no hay paso de anticuerpos maternos a través de la placenta. La única forma que adquiera inmunidad el cordero recién nacido es por medio de la ingesta de calostro, la que es esencial que se produzca en la primera hora inmediatamente posterior al parto. Además de proporcionarle anticuerpos, el calostro también es una fuente importante de energía para las primeras horas de vida y tiene un efecto de purgante para eliminar las heces con que nace el cordero. Estas primeras deposiciones son de un color amarillo intenso casi anaranjado.



Las fallas en la transferencia de inmunidad pasiva (traspaso de anticuerpos de la madre a la cría para prevenir enfermedades) tiene un efecto significativo en la mortalidad de los corderos y la presencia de enfermedades infecciosas están correlacionadas en forma positiva con bajas cantidades de inmunoglobulinas séricas (anticuerpos presentes en la sangre).

Boca acuosa

Es una enfermedad mortal que afecta a los corderos dentro de las primeras 72 horas de vida y que se caracteriza por una salivación profusa, parálisis intestinal, colapso y muerte. Es frecuente en crianzas intensivas donde existe una alta densidad de animales por unidad de superficie.

La causa de esta enfermedad se debe a la ingestión por parte del cordero de una bacteria llamada *Escherichia coli*, procedente del medio ambiente (camas, lana, ubres y pezones), inme-

diatamente posterior al parto, junto con la ingestión de cantidades inadecuadas de calostro.

Restricciones de la viabilidad del cordero

A pesar de los inconvenientes que presenta el cordero dentro de sus primeros días de vida, se puede observar que un alto porcentaje de ellos no presenta inconvenientes para vivir. Algunos de los factores que reducen la viabilidad del cordero se pueden manifestar durante la preñez y durante el período que rodea al parto.

El comienzo de la vida del cordero empieza con la fertilización de uno o más huevos (óvulos) por el espermatozoide. Durante las dos primeras semanas de vida este huevo fertilizado se alimenta de los nutrientes y del oxígeno que llega al útero. Durante la tercera semana el huevo fertilizado se implanta en el útero y la placenta comienza a desarrollarse.

Con posterioridad el embrión se comienza a alimentar a través de la placenta, la cual le proporciona nutrientes y oxígeno y permite la eliminación de algunas sustancias de desecho. De la semana cuatro a la décima es donde la placenta presenta el mayor desarrollo. En este período el feto muestra un escaso desarrollo. En la mitad de la gestación el peso del feto no supera el medio kilo. Durante la segunda mitad de la gestación el feto presenta un gran crecimiento, pudiendo superar hasta en 10 veces el peso que tenía en el período anterior. Es importante destacar que el 80% del peso con que nace un cordero, se adquiere en los últimos 50 días de gestación)

Restricciones de la placenta

El mayor determinante del desarrollo fetal y del peso que presenta el cordero al nacimiento está dado por el tamaño de la placenta. Si durante la gestación se impone una leve restricción alimen-

ticia el cordero será normal, pero más pequeño, presentará una baja reserva de energía y puede ser prematuro. Si la restricción alimenticia es más severa, habrá un aporte de oxígeno y de nutrientes menor, lo que producirá un cordero pequeño, débil y que nacerá en forma prematura. Si la placenta es muy pequeña, el feto puede morir y ser un cordero muerto al nacimiento. Hay dos factores que pueden modificar el tamaño de la placenta: El tamaño de la camada (número de crías al parto) y la alimentación de la oveja preñada.

Desarrollo de la placenta y tamaño de la camada

La placenta es una parte del feto en desarrollo y cuando existen dos fetos hay dos placentas. El número de carúnculas (parte materna de la placenta y lugar de intercambio de nutrientes y oxígeno entre madre y cría) es limitado, cerca de 100-120 al final de la gestación, de modo que cuando hay más de un feto, el número de carúnculas por feto se reduce. El tamaño de cada placenta en este caso es menor y la capacidad de transferir nutrientes de la madre a la cría se ve reducida. Esto determina que los mellizos sean de menor tamaño que los únicos y los mellizos de mayor tamaño que los triples.

Tamaño de la placenta y nutrición de la oveja

Por los múltiples antecedentes científicos existentes hoy, se puede afirmar que la nutrición de la oveja en la primera mitad de la gestación puede afectar el crecimiento de la placenta y posteriormente el desarrollo del feto, no obstante esto no significa que a más comida haya más desarrollo de la placenta.

Nutrición de la oveja

Una nutrición inadecuada durante la preñez puede tener muy diferentes efectos, dependiendo del tiempo en que ella se produzca. El efecto de



Cuadro 1
Efecto de la nutrición durante la preñez

Primera mitad	Segunda mitad	Desarrollo Placenta	Crecimiento Fetal	Nacimiento	CC Al parto	Producción calostro
Buena	Buena	Buena	Bueno	Normal	Buena	Buena
Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Prematuro	Delgada	Poco o nada
Deficiente	Buena	Deficiente	Deficiente	Puede ser prematuro	Adecuada	Adecuada
Buena	Deficiente	Buena	Moderado	Puede ser prematuro	Delgada	Poco o nada

CC: condición corporal
Fuente: Eales y Small, 2004.

una nutrición deficiente en la primera parte de la gestación puede determinar un escaso desarrollo de la placenta y puede que no se corrija si se alimenta en forma adecuada durante la segunda parte de la preñez, por el contrario una nutrición inadecuada en la segunda parte de la gestación seguida de una buena nutrición en la primera parte tiene un mínimo efecto en el crecimiento del cordero, pero un desastroso efecto en la condición corporal de la oveja y en su producción de calostro. Los efectos de la nutrición de la oveja preñada se pueden resumir en el Cuadro 1

Anormalidades congénitas

Estas anomalías resultan de algunas interferencias en el desarrollo de los fetos durante la gestación. El problema puede ser heredado de uno de los padres. El Entropión (el párpado se mete en el ojo) puede ser uno de los ejemplos, siendo más frecuente en unas razas que otras. Esta patología se caracteriza por que el párpado inferior está doblado hacia dentro, determinando que las pestañas rasguen la superficie de la córnea. Se produce una queratoconjuntivitis (irritación de la córnea) secundaria, epífora (lagrimeo) y estrabismo (desvío del ojo).

Parto

Dos aspectos del nacimiento pueden afectar la viabilidad del cordero. El primero es el hecho de ser prematuro y el segundo es la hipoxia (disminución de la cantidad de oxígeno) durante el nacimiento.

El nacimiento de crías prematuras está asociado a una deficiente nutrición de la oveja durante su preñez o a

que las crías sean mellizas o trillizas. Adicionalmente puede ser por la presencia de algunas enfermedades infecciosas, tales como el aborto enzoótico. En todos los casos el resultado es el nacimiento de corderos pequeños, débiles y de baja viabilidad. Los corderos prematuros presentan muchos problemas. Estos animales presentan una deficiente cobertura de piel y una baja capacidad para producir calor y son muy susceptibles a la hipotermia. Adicionalmente estos corderos nacen muy débiles, lo que en muchos casos, les impide mamar. En el caso que pudieran mamar, frecuentemente pasan hambre, debido a que sus madres no producen la suficiente cantidad de calostro. Los corderos prematuros también presentan problemas respiratorios, puesto que sus pulmones no presentan un adecuado desarrollo. Los corderos con cuidados adecuados pueden sobrevivir,



pero ello demanda mucho tiempo y en algunos casos, dado los magros resultados puede causar mucha frustración, lo que hace aconsejable prevenir antes que curar.

Una hipoxia severa durante el parto es un problema que probablemente afecta a cerca de un 3% de todos los corderos nacidos. Durante la preñez y en la mayoría del proceso del parto, el aporte de oxígeno al cordero proviene de su madre vía placenta. En algunos casos se produce una falta de oxígeno entre el período que cesa el aporte que proviene de la madre y el momento que comienza la respiración del cordero. Si esta falta es de corta duración no hay problemas, pero si se prolonga por mucho tiempo, como ocurre en algunos partos dificultosos, los corderos pueden morir por falta de oxígeno y dar origen a animales nacidos muertos.

En resumen se puede afirmar que los corderos recién nacidos presentan algunos problemas cuando se les compara con los ovinos adultos, por las siguientes razones:

- Ellos presentan altos requerimientos de energía, pero presentan bajas reservas energéticas y son totalmente dependiente del aporte de alimento que les ofrece su madre.
- Ellos poseen una baja capacidad aislante proporcionado por su piel y adicionalmente nacen húmedos.
- Ellos presentan baja resistencias a las enfermedades.

La viabilidad de los corderos se puede ver disminuida por:

- La existencia de corderos dobles o triples
- Si la nutrición de la oveja es deficiente
- Si la oveja es muy joven o muy vieja
- Si el cordero es afectado por una anomalía de tipo congénito
- Si el cordero es prematuro
- Si el cordero sufre de hipoxia severa al momento del parto

Los signos del parto de una oveja son:



- Vientre abultado, edema de la ubre o turgencia mamaria (mayor tamaño de la ubre)
- Se separa del resto del rebaño y busca un lugar tranquilo
- Pierde atención por el medio que la rodea
- Se echa debido a los dolores, levanta la cabeza, frunce los labios, presenta dilatación de la vulva
- Aparece en primer lugar el saco embrionario o bolsas de agua
- Comienza a salir una extremidad superior y luego la otra
- El proceso de nacimiento progresa y luego aparece la cabeza
- El cordero sale hasta su cadera, el nacimiento está por completarse
- Se produce el nacimiento y el cordero sale envuelto por el saco embrionario
- La madre limpia y seca al cordero

Parto normal de la oveja

Los signos propios del parto se pueden comenzar a observar antes que éste ocurra. En términos generales se puede afirmar que la oveja que va a parir puede dejar de comer y se aparta del resto del rebaño. La oveja mira hacia su cadera, un signo que puede revelar que su útero comienza a contraerse. Las contracciones del útero son cada vez más frecuentes.

El primer signo físico del parto es que la vulva varía de oveja a oveja. Las bolsas de agua pueden ser expulsadas y colgar de la vulva o en algunos casos, las bolsas de agua pueden romperse dentro de la oveja y sólo el líquido es expulsado. En un parto normal, luego de la expulsión de las bolsas de agua, aparecen las extremidades superiores y entre ellas la cabeza del feto. La oveja puede tomar de algunos minutos hasta una hora para expulsar la cría. Las ovejas de mayor edad son generalmente más rápidas como también las que paren mellizos y trillizos. En caso que la oveja para dos o tres corderos, el segundo cordero puede ser liberado dentro de algunos minutos después que el primero. En algunos casos puede ocurrir que las contracciones cesen y la expulsión del segundo cordero se produzca una hora después que el primer cordero fuera expulsado. Este retraso puede ser ventajoso, puesto que le permite a la oveja tener el tiempo suficiente para lamer y secar a su cordero

Distocias o dificultades al parto

Los tipos más frecuentes de distocias se deben a la escasa dilatación del cérvix (cuello del útero), a la presentación o postura incorrecta del feto o de los fetos y al excesivo tamaño de los mismos. En estos casos la muerte de la oveja puede deberse a una asistencia incorrecta que produzca lesiones o infecciones del aparato reproductivo. La muerte de los corderos es consecuencia de algunos factores como la hipoxia, las hemorragias subdurales, la fractura de las costillas, la rotura del hígado, y como resultado de la deficiente capacidad de la oveja que ha sufrido la distocia para encargarse de cuidar a su cordero.

Otras causas de distocias se pueden atribuir a la madre y dentro de ellas se encuentra la inercia uterina (quietud o falta de movimiento o contracción) que resulta de algunas enfermedades sistémicas como hipocalcemia, toxemia de la preñez, septicemias y el inicio prematuro del parto; debilidad de los músculos abdominales, la

estrechez del canal del parto, torsión del útero o la tirantez de la vulva.

Entre los factores atribuibles al cordero se pueden mencionar algunos problemas de desarrollo como la duplicidad de cabeza o extremidades, ascitis (líquido en el abdomen), anasarca (acumulación de líquidos en cavidades), hidrocefalia (acumulación de líquido en la cabeza).

Cuando asistir un parto

La oveja puede parir de pie o echada y generalmente el parto no requiere la intervención del hombre. No obstante, en algunas circunstancias es necesario ayudar para que la hembra pueda parir. Algunas de las situaciones donde se requiere intervenir son las siguientes:

- Solo cuando aparece la cabeza del feto a través de la vulva
- Cuando las bolsas de agua son expulsadas o se han roto y después de 30 minutos se ob-

serva que no hay progreso en el parto

- El período total del parto ha excedido los 90 minutos
- Cuando se observa la que ha sido expulsada la cola o una de las piernas.

En algunas ocasiones se pueden presentar algunas dudas si es conveniente intervenir. En estos casos hay que revisar que el cordero presente la posición normal y este vivo, en esta situación se puede esperar hasta 30 minutos, Puesto que si no hay una completa dilatación del canal del parto, este parto será doloroso y trabajoso, no obstante si el cordero está muerto o viene en presentación anormal es necesario intervenir.

Si es necesario intervenir lo primero que hay que hacer es un buen lavado de la vulva y de sus zonas vecinas con jabón y desinfectar con un desinfectante que no produzca irritación. Así mismo es recomendable que la persona que va a ayudar en el parto tome las precauciones debidas, como

utilizar una ropa adecuada y guantes y posteriormente proceder a un adecuado lavado y desinfección de manos y ante brazos.

Otras de las recomendaciones es utilizar un lubricante como vaselina, cremas o geles para evitar dañar a la oveja.

Es necesario que la oveja sea en todo momento tratada con cuidado para evitar un daño o dolor innecesario. Se recomienda que cada movimiento para extraer el cordero coincida con una contracción del útero y que no se trate de hacer las maniobras con mucha rapidez.

Respecto a la depredación, en el país como en otras partes, los primeros animales en ser atacados por los depredadores, son las crías, sobre todo, en sus primeros días de vida. Este ataque será más efectivo cuando la cría se presente débil o tenga un menor desarrollo, pues será más lenta para arrancar o correrá menos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmad, R.; Khan, A.; Javed, M.; Hussain, I. 2000. The level of immunoglobulins in relation to neonatal lamb mortality in Pak- Karakul sheep. *Veterinarski Arhiv*. 70: 129-139.
- Avram, A.S.; Avram, M.M.; James, J.D.; James, W. 2005. Subcutaneous fat in normal and diseased states. *Anatomy and physiology of white and brown adipose tissue*. J. Amer. Acad. Dermat. 53: 671-683.
- Clarke, L.; Yakubu, D. P.; Symonds, M.E. 1997. Influence of maternal bodyweight on size, conformation and survival of newborn lambs. *Reprod. Fert. Dev.* 5: 509-514.
- Darwish, R.A.; Abo-Ismael, U.A.; El-Kholya, S. Z. 2010. Differences in post-parturient behaviour, lamb performance and survival rate between purebred Egyptian Rahmani and its crossbred Finish ewes. *Small Ruminants Research*. 89: 57-61.
- Eales, A.; Small, J.; Macaldowie, C. 2004. *Practical lambing and lamb care. A veterinary guide. Third edition. Blackwell Publishing*. 236 pp.
- Encinias, H.; Lardy, G.; Encinias, A.; Baur, M. 2004. High linoleic acid safflower seed supplementation for gestating ewes: Effects on ewes performance, lamb survival, and brown fat score. *J. Anim. Sci.* 84:1093-1101.
- Henderson, D.C. 2002. Procesos neonatales. En: *Enfermedades de las ovejas*. 2ª Edición. Eds. W.B. Martins and I.D. Aitken. pp. 70-78
- Hindson, J. C.; Winter, A. C. 2002. Anomalías genitales, problemas obstétricos y lesiones durante el parto. En: *Enfermedades de la oveja*. 2ª Edición. Eds. W.B. Martin and I.D. Aitken. pp. 63-69.
- Mari, J.J. 1987. *Enfermedades que afectan la supervivencia del cordero*. En: *Enfermedades de los lanares*. Bonino, J.; Durán del Campo, A.; Mari, J.J. (Eds). Montevideo. Uruguay. Hemisferio Sur. Tomo III. pp. 73-99.
- Mason, S.; Bactawar, B. 2003. Lamb mortality. *Bcmaff*. 6 pp.
- Mazzana, J. 2005. Sabe usted cuantos corderos pierde en cada parición. www.vet-uy.com/articulos/art-ov/044/ov045.htm. (consulta 12/12/2009)
- Osgerby, J.C.; Wathes, D.C.; Howard, D.; Gadd, T.S. 2002. The effect of maternal undernutrition on ovine fetal growth. *J. Endocrinol.* 1: 131-141.
- Pell, J.M.; Bergman, E.N. 1983. Cerebral metabolism of amino acids and glucose in fed and fasted sheep. *J. Physiol.* 224: 282-289.
- Lindsay, D.B.; Setchell, B.P. 1976. The oxidation of glucose, ketone bodies and acetate by the brain of normal and ketonaemic sheep. *J. Physiol.* 3: 801-823.
- Stephenson, T.; Budge, H.; Mostyn, A.; Pearce, S.; Webb, R.; Symonds, M.E. 2001. Fetal and neonatal adipose maturation: A preimlinary site of cytokine-receptor action. *Biochem. Soc. Trans.* 29: 80-85.

Vinculación con el medio estudiantil para la conservación del bosque nativo

La micropropagación del belloto del sur, *Beilschmiedia berteriana*

Debido a que un gran número de especies animales y vegetales endémicas de nuestro país se encuentran en riesgo de extinción, y considerando que si aplicamos algunos avances biotecnológicos, podríamos contribuir a revertir en parte esta situación (formando bancos de germoplasmas y plántulas "in vitro"), nuestra propuesta consistió en involucrar a los alumnos de enseñanza media, en el cuidado y conservación de las especies, no sólo valorando el cuidado de los ecosistemas, sino también participando en la aplicación de los conocimientos científicos obtenidos en los

laboratorios de investigación para solucionar problemas del país.

En esta oportunidad, los equipos de trabajo del Laboratorio de Embriología Comparada de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y de la Corporación Nacional Forestal (Conaf) en Linares, realizamos un Proyecto Expora-Conicyt con alumnos de enseñanza media de Santiago y enseñanza básica rural de Linares. Utilizamos como modelo de estudio el problema del árbol Belloto del Sur, y como solución tecnológica la técnica de cultivos celulares conocida como micropropaga-

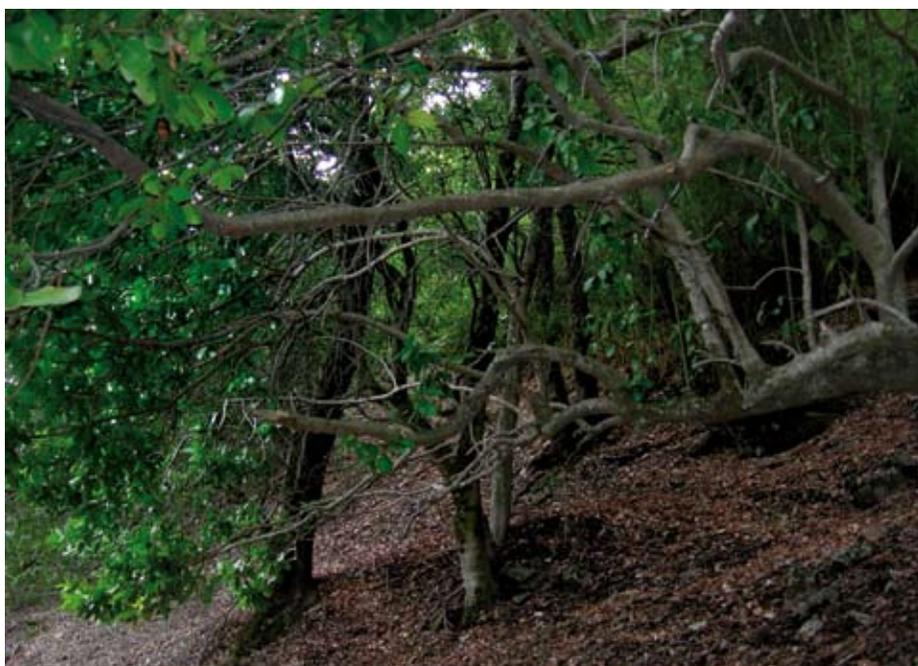
ción. Los estudiantes de Santiago pertenecían al Instituto Nacional y Liceo 1 de Niñas. Los alumnos de Linares pertenecían a la Escuela de Roblería

El Belloto del Sur, "*Beilschmiedia berteriana*", es un árbol que está en riesgo de extinción. Se han realizado intentos para rescatarlo mediante macropropagación, pero los avances son lentos y si no aplicamos un cambio de estrategia el árbol desaparecerá. Si aplicamos las técnicas de micropropagación, mejorando el protocolo específico para este árbol, lograremos obtener un gran número de árboles sanos que podrán ser trasplantados en buenas condiciones y la especie no desaparecerá.

Dado el desconocimiento actual que hay sobre la micropropagación y sobre el belloto del Sur, se debe realizar una campaña de divulgación y enseñanza a la comunidad estudiantil, sobre el valor de esta especie única en el mundo, lo que permitirá que se comprometan con el cuidado de estos árboles.

¿Cómo es el Belloto del Sur? El Belloto del Sur, (*Beilschmiedia berteriana*) (Gay) Kosterm, es un árbol esclerófilo, siempre verde de la familia *Lauraceae*.

El área de distribución natural durante el siglo pasado, se extendía entre Santiago y Concepción, pero actualmente está restringida a escasos rodales en las VII y VIII regiones de Chile Central (Villa, 1986). La especie tiene serios problemas de conservación debido a la acción antrópica que ha ido reduciendo sus hábitats. El belloto del Sur, no tiene importancia maderera ni tampoco como combustible, pero el uso intensivo de suelos agrícolas



Alumnos investigadores científicos del Liceo 1 de Niñas y del Instituto Nacional, participantes del proyecto Explora-Conicyt Est 003/4.



*Mariana Rojas
Médico Veterinario
Profesor Asociado
Programa de Anatomía
y Biología del Desarrollo.
Facultad de Medicina,
Universidad de Chile*

y actividades forestales han incidido en la desaparición de esta especie (San Martín *et al.*, 2002). La Conaf ha enfrentado este problema mediante el plan de manejo de la Reserva Nacional Los Bellotos Del Melado, desde el año 1999 hasta la fecha. El Belloto del Sur ha sido declarado oficialmente en categoría de peligro de extinción (Decreto supremo N°51, 24 de abril del 2008), Un número de 1.000 ejemplares se encuentran protegidos en la Reserva Nacional Los Bellotos del Melado y alrededores del río Ancoa.

Los estudios de San Martín *et al.*, (2002) han indicado que el crecimiento vegetativo, se inicia a fines del invierno, se mantiene durante la primavera y termina a principios de verano, la floración se concentra en los meses de octubre, noviembre y principios de diciembre. La fructificación se inicia al término del crecimiento vegetativo. La liberación, dispersión y madurez de los frutos se presenta a fines de verano (marzo). La duración de las flores y frutos en el árbol está influenciada por condiciones microclimáticas locales. La duración de las hojas alcanza entre tres y cuatro años.

¿En qué consiste la micropropagación?

La micropropagación consiste en la regeneración in vitro de material vegetal en condiciones ambientales asépticas y controladas y en medios especialmente preparados que contienen reguladores de la nutrición y crecimiento. Pueden utilizarse clones de una determinada variedad para multiplicar en grandes cantidades. La micropropagación puede utilizarse también para obtener material de plantación libre de enfermedades. Se ha consi-

derado como una técnica útil para los estudios de conservación de árboles y especies vegetales por lo tanto, la obtención de protocolos específicos de micropropagación se convierte en una herramienta importante para la conservación de especies, ayudando así a mantener la biodiversidad.

En otros países se ha recurrido a la micropropagación para proteger las especies que están en riesgo de extinción. Sin embargo, es preciso aclarar que no existe un protocolo común de micropropagación. Por el contrario, para cada especie es preciso encontrar las condiciones de cultivo ideales. El cultivo de tejidos comprende una serie de técnicas mediante las cuales un explante (parte separada de la planta) se cultiva asépticamente en un medio de composición química definida y se incuba en condiciones ambientales controladas (luminosidad, humedad y temperatura) (Rosell, y Villalobos, 1990). Inicialmente es necesario seleccionar y separar de la planta el material que se desea cultivar. El siguiente paso consiste en eliminar los microorganismos que se encuentran contaminando el material vegetal. Por último se debe proporcionar al explante un medio ambiente apropiado a través de medios de cultivo sintéticos y condiciones de incubación adecuadas (Rosell y Villalobos, 1990).

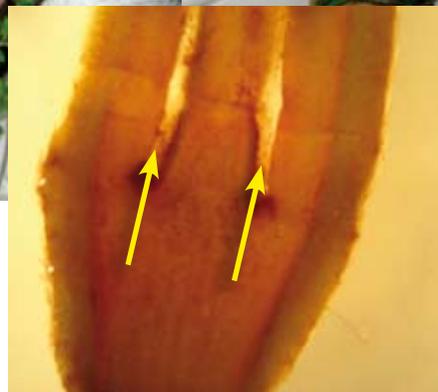
En este proyecto, los alumnos de Santiago asistieron a cuatro charlas dadas por expertos de la Conaf, de la Universidad de Chile y de la Universidad de Talca. También participaron activamente en cuatro talleres de comunicación audiovisual y en ocho talleres de micropropagación en el laboratorio y subieron sus trabajos a una página web. Además, visitaron los laboratorios de micropropagación en la



*Antonio Avaria
Ingeniero Forestal
Magíster en Economía
y Gestión Regional
Corporación Nacional Forestal. Linares*



Los alumnos reconocen las zonas meristemáticas (3a) de las distintas plantas y obtuvieron explantes para cultivos (a). En la Figura b las flechas indican áreas meristemáticas de Belloto del Sur.



Universidad de Talca. Los alumnos de la Escuela de Roblería de Linares asistieron a dos charlas y participaron en un taller de viverización. Se brindó la oportunidad para que los estudiantes aprendieran el método científico, trabajando en el laboratorio o en los viveros. Además, hemos brindado las oportunidades para que los alumnos puedan comunicar sus nuevos conocimientos y sensibilizar a sus compañeros de colegio, a sus padres y apoderados y también a la comunidad que los rodea mediante una página web, conferencias y talleres.

Actividades realizadas

1.- En las sesiones de comunicación audiovisual, los alumnos y alumnas realizaron breves videos relacionados con la contaminación medio ambiental y posteriormente lo subieron a la página web www.conservaciónbosquenativo.cl.

2.- En los talleres de micropropagación los alumnos esterilizaron el instrumental de laboratorio empleado en el manejo del material vegetativo. Todo el material fue colocado en estufas de esterilización a 180°C, durante dos horas. El medio de cultivo basal fue MS (Murashige y Skoog, 1962) el cuál se esterilizó en autoclave por quince minutos. También se esterilizaron los frascos con la solución de sacarosa, nutrientes para plantas y el agar. Los frascos de cultivo utilizados corresponden a tubos de centrifuga tapa rosca estériles. Las pipetas son desechables y estériles como también las placas de cultivo.

3.- En la siguiente etapa, los alumnos reconocieron áreas meristemáticas de distintas plantas y árboles, para preparar explantes para la micropropagación. Las hojas fueron separadas de los tallos para el lavado inicial. Los explantes utilizados durante el presente trabajo fueron secciones de un mm tomadas del sitio del meristema. Los explantes se trataron primero con un lavado en agua destilada. Inmersión en etanol al 70% por 20 segundos o un minuto. Inmersión en hipoclorito de sodio 1% por cinco o diez minutos. Inmersión en una mezcla de hipoclorito al 0.3% más ácido láctico al 1,4%. Inmersión en peróxido de hidrógeno 10% por un minuto, después de cada tratamiento desinfectante se realizó tres aclarados de un minuto cada uno en agua destilada estéril. Los explantes sembrados permanecieron por quince días en medio MS (Murashige y Skoog, 1962) con sus sales orgánicas e inorgánicas completas, adicionado con tiamina (1 mg/L), ácido nicotínico (0,5 mg/L) y mio-inositol (100 mg/L), sacarosa (30 g/L) y agar (7 g/L). El agar fue mezclado con el medio de cultivo para obtener la solidificación del mismo mediante la agitación y calentamiento del medio de cultivo. El material vegetativo fue colocado en distintos frascos de boca ancha.

Evaluación de los explantes con microscopio a las tres y seis semanas, se evaluaron los siguientes parámetros: a) Explantes no contaminados, b) ex-

plantas contaminados y c) supervivencia. Las observaciones se realizaron mediante lupas estereoscópicas, en el laboratorio de microscopía. Un alto porcentaje de los explantes estaban contaminados por hongos. A las tres semanas se obser-

varon hojas y en un caso a las seis semanas raíces. Todos los alumnos se involucraron de manera activa en los procesos de aprendizaje obteniendo plantas formadas a partir de los explantes además presentaron sus observaciones a alumnos del mismo establecimiento y a otros colegios.

4.- Construcción de vivero didáctico en una escuela aledaña a la Reserva Los Bellotos, en la Cordillera de Linares. Dada las extremas condiciones a las que se ven expuestas las plántulas durante el verano (altas temperaturas y déficit hídrico), es muy probable que buena parte de ellas mueran (hualo, roble, ave-llano, entre otras), de ahí entonces que se realizó un taller en primavera para extraerlas y trasladarlas al vivero, con el fin de favorecer su sobrevivencia y posterior desarrollo, para ello se tomaron las mayores precauciones al extraer las plantas del bosque y su posterior repique a contenedores. La actividad comenzó con la identificación de sectores al interior del bosque en que se ubican una importante concentración de plántulas "bellotos y robles" que han emergido principalmente durante la última temporada, luego de seleccionado el lugar se procede a organizar la recolección, esto se realizó a primeras horas de la mañana con un ambiente fresco. Las plantas recolectadas fueron extraídas con suficien-



Los alumnos observan los explantes, después de tres y seis semanas con microscopio estereoscópico y cuantificaron los contaminados y no contaminados, además hojas y raíces.

Referencias bibliográficas

Murashige, T., Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant.* 15:473-497.

Rosell, CH., VILLALOBOS, VM. 1990. *Fundamentos teórico práctico del cultivo de tejidos vegetales.* Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. 113 p.

SAN MARTÍN, J., VILLA, A., RAMÍREZ, C. (2002) *Fenología y crecimiento vegetativo de Beichmedia berteriana (Gay) Kostern en la precordillera andina de Chile Central (35°S/71°O 6'W).* *Bosque* 2002, 23:1,37-45.

VILLA, I. 1986. *Prospección de las especies arbóreas en peligro de extinción y las acciones llevadas a cabo por la Corporación Nacional Forestal, para su protección en la región del Maule. II Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente.* Talca (Chile).

te tierra que cubriendo sus raíces, y colocadas en recipientes húmedos. El traslado fue realizado con extremo cuidado y en forma suave a fin de remover lo menos posible la tierra adherida a las raíces. Luego en el vivero se eliminó con bastante agua la tierra adherida a las raíces. El repique consistió básicamente en establecer las plántulas en contenedores, teniendo en consideración que la preparación del sustrato y la manipulación de las plantas deben realizarse con especial cuidado. Respecto del sustrato, se realizó una mezcla de 1/3 de tierra de hoja, con 1/3 de arena fina y 1/3 de tierra del lugar. Lo importante es que el sustrato posea buen drenaje y porosidad, de tal manera que se evite el anegamiento del sustrato y las raíces tengan buenas condiciones para su expansión y desarrollo.



Los niños, Los alumnos de Enseñanza Básica de la Escuela Roblería de Linares, trabajaron en Viverización de plántulas nativas. A) Se observa la preparación del sustrato. B) Introducción de la plántula en contenedores.



5.-La última etapa fue la divulgación a través de una página web a modo de laboratorio virtual interactivo, donde los estudiantes pudieron exponer sus propios trabajos. Esta etapa permitió valorar el cuidado del ambiente y la divulgación de esta experiencia a la comunidad en www.conservacionbosquenativo.cl. En la página web se entregó información sobre las etapas del proyecto. También se realizó divulgación a través de conferencias ante aproximadamente 1.400 alumnos procedentes de 20 colegios del país en un tiempo de dos años.

Conclusiones:

1.- Los alumnos reconocieron la importancia de los animales y plantas autóctonas que se encuentran en riesgo de extinción por efecto del hombre y se sintieron motivados a comunicar y educar a la comunidad con el fin de revertir este proceso, a través de medios audiovisuales realizados por ellos mismos.

- 2.- Explicaron la importancia de las áreas silvestres protegidas, y reconocieron en la investigación científica la posibilidad de solucionar problemas del país, además aplicaron métodos sencillos de micropropagación vegetativa y, lo explicaron a otros estudiantes de educación media, padres y apoderados.
- 3.- Los alumnos aprenden a trabajar en el laboratorio y adquieren la capacidad de producir plantas "in vitro". Ellos presentaron las plantas nuevas generadas por el método de la micropropagación.
- 4.- Se construyeron viveros educativos y los alumnos aprendieron a viverizar plantas nativas.

Agradecimientos

Al proyecto Acción Tecnológica Estudiantil para la conservación del bosque nativo: Explora-Conicyt EST3/004 por financiar parte de este trabajo; a Andrea Godoy, subdirectora del Proyecto; a las profesoras Loreto Moya del Liceo 1 de Niñas y a Cecilia Ravanales del Instituto Nacional. También a Carolina Smok, médico veterinario; a Felipe Venegas, médico veterinario; a Adolfo Molina, ingeniero agrónomo; a Irma Orellana, técnico de Laboratorio; a Hernán Díaz, director de Planeta Vivo y al profesor doctor Alejandro Vega de la Universidad de Talca, por participar en este proyecto.



MIRA[®] Canis

Probiótico para Mascotas



- Mantiene y recompone la microflora intestinal
- Estimula el sistema inmune
- Inhibe el crecimiento de coliformes
- Actúa por exclusión competitiva



¡listo para usar!



Bayer



El manejo del
rumen ahora es
más **PRECISO**

Probios® Precise

Salud ruminal para una mayor productividad bovina

- Mejora el pH del rumen
- Mejora la digestibilidad
- Mejora consumo de materia seca
- Mejora la producción de leche
- Mejora contenido de proteína y grasa



Bayer

CHR HANSEN

Improving food & health

TRATAMIENTO DE CETOSIS SUBCLÍNICA EN VACAS LECHERAS

Evaluación clínica de campo de un compuesto de butafosfan y cianocobalamina (phosphorum[®] b12/Coforta[®] – Bayer)

La cetosis subclínica es un desorden metabólico en ganado lechero caracterizado por niveles anormales de cuerpos cetónicos (acetona, acetoacetato y β -hidroxibutirato) en sangre, orina y leche en ausencia de signos clínicos (Anderson, 1988). La frecuencia a nivel mundial varía de un 6,9% a un 34% en los primeros dos meses de lactancia (Carrier *et al.*, 2004). La cetosis subclínica ocurre en la lactancia temprana cuando la ingesta de alimento no es capaz de reponer la energía perdida para sostener altos niveles de producción láctea. La evaluación cuantitativa de cuerpos cetónicos en la sangre, la orina y leche puede ser útil para diferenciar vacas sanas de aquellas con cetosis subclínica (Duffield, 2000). Considerando que la cetosis subclínica en ganado lechero puede llevar a pérdidas económicas por disminución en la producción láctea, disminución en el desempeño reproductivo, incrementado riesgo de desplazamiento de abomaso y un elevado riesgo de cetosis clínica (Carrier *et al.*, 2004), estrategias de prevención y terapias oportunas puede reducir la incidencia de cetosis clínica y subclínica, además de man-

tener altos niveles de producción. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de butafosfan (1-(Butilamino)-1-metiletil]-ácido fosfónico) y cianocobalamina en ganado lechero con cetosis subclínica. (Coforta[®] solución inyectable: butafosfano al 10% y cianocobalamina al 0,005 %)

Materiales y métodos

Durante el período de febrero a diciembre de 2007, se llevó a cabo un estudio clínico con control negativo, ciego, multicéntrico y aleatorio, en 79 vacas primíparas y múltiparas en lactancia temprana criadas en cuatro granjas italianas, todas con cetosis subclínica diagnosticada con el test Ketolac Veterinaria AG. Un grupo (n=42) fue tratado con Coforta[®] (GT: Grupo tratado) a una dosis de 25 ml /animal de forma IM, una vez al día durante cinco días consecutivos. El grupo control (GC) (n=37) no fue tratado.

Los niveles de β -hidroxibutirato (BHBA) ($\mu\text{mol/L}$) en leche (medidos mediante el empleo del test Ketolac Veterinaria-AG) se convirtieron a puntaje según la siguiente pauta:

puntaje 0 = 0-99; 1 = 100-199; 2 = 200 – 499; 3 = > 500,

Valores iguales o superiores a 200 ($\mu\text{mol/L}$) de BHBA en leche sirvieron como punto de partida para el diagnóstico de cetosis subclínica. Valores < a 100 $\mu\text{mol/L}$ se consideraron como negativos de forma segura.

Respecto al apetito se consideró la siguiente pauta: puntaje 0 = normal; 1 = poco modificado; 2 = seriamente reducido; 3 = anorexia

Actividad de los bovinos (Sistema Alpro DE Laval): puntaje 1 = del 80% al 100%; 2 = del 60% al 79%; 3 = < a 60%.

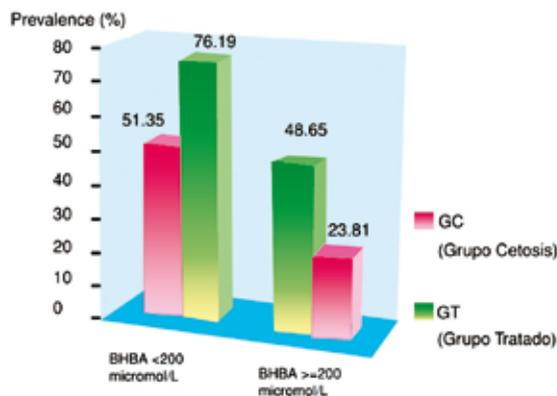
Otras enfermedades (cetosis clínica, desplazamiento abomasal izquierdo (DAI) o mastitis) a 0.05 fueron considerados como estadísticamente significativos.

Resultados

Después de diez días de iniciada la prueba, la incidencia de cetosis subclínica basada en el examen de leche fue estadísticamente diferente entre los



Gráfico 1: Frecuencia de presentación de cetosis subclínica



¿Quién es este autor?

Gráfico 2: Frecuencia de vacas curadas posterior al tratamiento con Coforta® B12

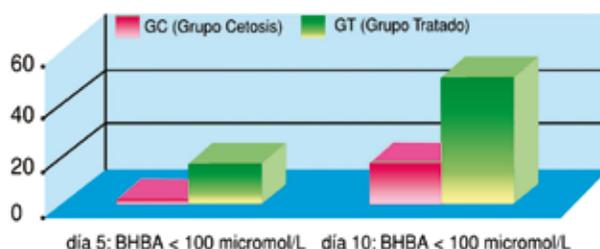


Gráfico 3: Frecuencia de vacas curadas posterior al tratamiento con Coforta® B12

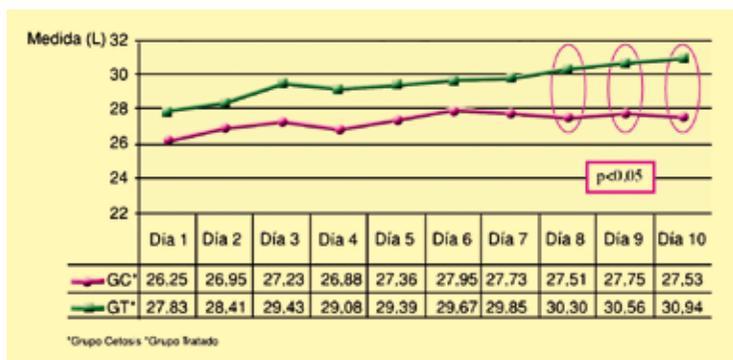


Gráfico 4: Actividad de los bovinos y presentación de otras enfermedades en grupos control y tratado con Coforta® B12

No se observaron diferencias significativas entre los grupos, en cuanto a temperatura, actividad y otros síntomas.

Día 10	Actividad de los bovinos	Otras enfermedades (Cetosis clínica, DAI o mastitis)
Grupo GC (n=37)	81,08% (CI ₉₅ 67,84-94,32)	29,73% (CI ₉₅ 14,28-45,17)
Grupo GT (n=42)	81,08% (CI ₉₅ 84,73-100,9)	29,73% (CI ₉₅ 6,66-31,43)

grupos (P=0.0129) (Gráfico 1). La aplicación de Coforta® B12 incrementó la frecuencia de vacas curadas (BHBA en leche < a 100 μmol/L) al quinto día del tratamiento (16.67%), mostrando una diferencia estadística (P=0.0401) vs el grupo GC (2.7%) (Gráfico 2). Además, el tratamiento con Coforta® mejoró la producción láctea en 1,28 L, (de 26.25 a 27.53 L) para el grupo GC vs 3,41 L, (de 27.83 a

30.94 L) para el grupo tratado GT (P=0.0106) (Gráfico 3).

Conclusiones

La administración de Coforta® B12 resultó en una reducción los niveles de BHBA en leche y una recuperación de la producción láctea.

Cuteri V., Nisoli L.1, Attili A.R., Romero Tejada A., Preziuso S., Fruganti A.
Departamento de Ciencias Veterinarias,
Universidad de Camerino, Italia
Bayer Health Care,
División Sanidad Animal,
Viale Certosa 130, 20156 Milano

Referencias

- Anderson L, 1998. Sub-clinical ketosis in dairy cows. *Metabolic diseases of ruminant livestock. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 2: 233-251.
- Carrier J, Stewart S, Godden S, Fetrow J, Rapnicki P. 2004. Evaluation and use of three cowside tests for detection of sub-clinical ketosis in early postpartum cows. *J. Dairy Sci.* 87: 3725-3735.
- Duffield TF. 2000. Sub-clinical ketosis in lactating dairy cattle: metabolic disorders of ruminants. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 16: 231-253.



MIRA



El mejor alimento para tu mejor amigo



**EXQUISITO SABOR
FINAMENTE BALANCEADO.**



**PROTEGE SU SISTEMA
DIGESTIVO.**



**CONTRIBUYE
A LA SALUD BUCAL.**



**REFUERZA LAS DEFENSAS Y
FORTALECE EL DESARROLLO.**



**CONTRIBUYE AL DESARROLLO
DE HUESOS SANOS Y
FUERTES.**



**PROTEGE SU PIEL Y
MANTIENE SU PELO
BRILLANTE.**



www.mirapets.cl
www.clubdemascotas.cl
www.tenenciaresponsable.cl



Bayer

14

JUNIO

Buenas Prácticas en el uso de Fármacos Antibióticos y Antiparasitarios en la Salmonicultura Nacional

El lunes 14 de junio, en la ciudad de Puerto Montt, se llevó a cabo el seminario "Buenas Prácticas en el Uso de Fármacos Antibióticos y Antiparasitarios en la Salmonicultura Chilena" ante una audiencia de más de 160 personas, entre los que se encontraban profesionales de la industria, del sector público y de la academia, además de miembros de organizaciones no gubernamentales.

Este evento contó con la presencia de destacados profesionales nacionales y extranjeros, los que brindaron charlas sobre el adecuado uso de este importante arsenal terapéutico, entre los que destacó la doctora Betty San Martín, directora del Laboratorio de Farmacología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y docente de nuestra escuela y el doctor Arturo Anadón, profesor de Farmacología y Toxicología de la Universidad Complutense de Madrid.

Además, en este seminario se lanzó el "Manual de Buenas Prácticas en el Uso de Antibióticos y Antiparasitarios en la Salmonicultura Chilena", elaborado por el laboratorio de Farmacología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca). Tal ha sido el interés causado por este manual, que posterior al seminario, ha sido solicitado por varias personas e instituciones de Chile y el extranjero, entre los que destaca el Equipo Multidisciplinario de América del Sur de FAO y el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de México, entre otros.

Escolares celebraron Año Nuevo Mapuche en Mundo Granja

24

JUNIO

Anualmente, tras el solsticio de invierno, los pueblos indígenas de América Latina festejan el comienzo de un nuevo ciclo en la Tierra. Los mapuches celebran el WeTripanantu, año nuevo recibido con ceremonias y rogativas.

¿Qué significa esta festividad en la cultura mapuche? ¿En qué consisten sus ritos? ¿Cuál es la cosmovisión que los sustenta? Son algunas de las dudas de 300 estudiantes de enseñanza básica de la región, que encontraron respuesta el jueves 24 de junio en la celebración del WeTripanantu, actividad organizada por la Coordinación Metropolitana del Programa Explora Conicyt, el Programa de Extensión Mundo Granja de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y la Asociación Indígena TaiñAdkimn.

Por tercer año consecutivo la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile realiza este evento con la Asociación Indígena



TaiñAdkimn, correspondiendo a un trabajo conjunto de ambas instituciones en el seno del Programa de Extensión Mundo Granja. Sin embargo, esta es la primera vez que la actividad se abre a la comunidad escolar de la mano de Explora.

El WeTripanantu se llevó a cabo en las dependencias del Programa Mundo Granja, ubicado en Av. Santa Rosa 11735, comuna de La Pintana y recibió a estudiantes de cinco establecimientos educacionales de la Región Metropolitana.



La iniciativa contempló la realización de una rogativa y pequeña ceremonia de WeTripanantu, una charla introductoria sobre la fiesta, a cargo de María Hueichaqueo y Jaime Huaiquimir, miembros de la Asociación Indígena TaiñAdkimn. Posteriormente, los niños y niñas participaron de una degustación de comida mapuche al interior de la Ruca, para finalizar con una visita guiada por Mundo Granja.

25

JUNIO

Académicos Favet fortalecieron vínculos con profesionales del país en Simposio Proyecta



De izq. a der.: Wolfgang Stehr, UACH; Franco Parisi, economista; Soledad Espíndola, especialista en nutrición de animales mayores; Reinaldo Meléndez, gerente Proyectos de la División Animal, Bayer Chile y Hernán Aguilera, gerente División Animal Health Bayer Chile.

El intercambio de conocimientos fue el eje central de la IV versión del Simposio Proyecta 2010, organizado por la división de Sanidad Animal de Bayer Chile. Es un espacio de encuentro en el que, cada año, médicos veterinarios, agrónomos y empresarios comparten las nuevas herramientas disponibles a nivel mundial para su ejercicio.

Fernando Fredes y Mario Maino, ambos de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias (Favet) tuvieron una destacada participación en este evento, realizado en Valdivia durante junio. Ambos coincidieron en la importancia que tiene para la Universidad de Chile estar presente en instancias de actualización sobre las tendencias que orientan el quehacer de la industria silvoagropecuaria. Al respecto, Fernando Fredes, vicedecano de Favet, señaló

que de acuerdo a los comentarios recibidos parte de los profesionales “mi presentación Coccidiosis y Cryptosporidiosis bovina fue muy bien recibida. Abordé el punto de vista de la etiología, la epidemiología, el ciclo biológico, los síntomas clínicos y patológicos, el control, la prevención y el tratamiento de los dos agentes parasitarios causantes de diarrea en terneros. Todo ello con énfasis en la actualización de esos temas, incluyendo las buenas prácticas y el diagnóstico”.

Se trató de un encuentro que reunió a más de 500 actores del sector productor de la industria ganadera bovina, donde se generaron importantes vínculos. Por lo tanto, pudieron compartir su visión y difundir investigaciones que permitan conocer nuevas tendencias, herramientas diagnósticas y de tratamiento dis-

ponibles a nivel nacional y mundial, para el mejor desempeño productivo y el ejercicio profesional.

Sobre el impacto que tiene para la Universidad de Chile estar representada en una actividad de este tipo, el académico explicó que la relevancia radica, principalmente, “en permitir la transmisión de información entre expertos en el área, así como el necesario contacto con profesionales relacionados con la producción animal del país”.

Entre las nuevas tendencias que marcaron el desarrollo del encuentro destacó que “fruto de las líneas de investigación desarrolladas por el Laboratorio de Parasitología del Departamento Medicina Preventiva Animal, a nivel país y veterinario, se ha podido incorporar el estudio, desarrollo y estandarización de proto-

colos moleculares para el diagnóstico de agentes parasitarios de interés zoonótico y emergentes en el mundo entero. De esta manera, hemos incorporado herramientas moleculares de utilidad en el campo de la parasitología veterinaria, que no habían sido desarrolladas en ningún otro laboratorio de parasitología veterinario del país. Con lo anterior, mantenemos nuestro laboratorio y unidad académica a la vanguardia del conocimiento”.

El negocio ganadero con mirada académica

El Profesor Mario Maino, en tanto, dividió su ponencia Perspectivas del negocio ganadero en Chile en dos partes. “Presenté los alcances del negocio de la carne y leche bovina para los próximos ocho años y, luego, expuse lo que, a mi juicio, hay que hacer para que esas buenas proyecciones se expresen en mejoras de la rentabilidad de la mayoría de las explotaciones de nuestro país, colocando para ello un gran énfasis en la innovación”.

Desde su punto de vista, el Simposio Proyecta que realiza Bayer “es una actividad muy relevante en nuestro país, pues congrega una cantidad muy importante de profesionales y técnicos del sector, por lo que me siento muy honrado en haber participado. Permite ir profundizando los lazos con aquellos que están en el día a día de las explotaciones ganaderas, así como también con el

conjunto de proveedores”. Comentó, también que esta primera participación en el evento le permitió conjugar los elementos técnicos y económicos que tienen las empresas de estas características.

Este encuentro en particular “reúne a una gran cantidad de profesionales y técnicos, que podemos denominar como el sistema de asistencia técnica para la ganadería del país. En consecuencia, nos ayudó a conocer en profundidad cuáles son los problemas que éste tiene, así como también entregar recomendaciones desde la perspectiva de nuestra actividad universitaria. Nuestra Universidad no puede dejar de estar en una reunión como esta”, aseveró.

Entre las temáticas que le llamaron más la atención estuvo “la valoración de los recursos ganaderos -básica-

mente carne-, ya que si entendemos la ‘creación de valor’ como el eje que debería orientar todas las decisiones de los actores del sector productor de alimentos (incrementar continuamente la productividad y el valor percibido por los clientes de los productos ofertados) creemos que efectivamente la Facultad en particular y la Universidad en general pueden hacer una contribución a la materialización de esta aspiración”.

Un seminario nacional

Por su parte, el médico veterinario de la U. de Chile, Reinaldo Meléndez -gerente Proyectos de la División Animal Health de Bayer S. A. Chile-, en su rol como organizador, contó que la IV versión del Simposio Proyecta fue el seminario más grande del sector pecuario, lechero y cárneo nacional.



El profesor Mario Maino, de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, expuso sobre las perspectivas del negocio ganadero en Chile para los próximos ocho años.

“Este año se profundizó el análisis en las investigaciones relativas al sistema digestivo del bovino, optimizando su buen funcionamiento, en pro de una mejor asimilación de nutrien-

tes y una mejor producción de leche y carne. Por eso, los temas relativos a Coccidiosis Bovina, Rehidratación de terneros, Aporte energético ruminal marcaron la pauta”, detalló.

24
JULIO

Mundo Natural, un imperdible de Favet y Explora en vacaciones de invierno

Dos semanas de entretención y conocimiento, desarrolladas entre el 12 y el 24 de julio, fue la propuesta de “Mundo Natural”, una interesante muestra educativa para toda la familia conformada por exposiciones interactivas, granja educativa, exhibición de anatomía animal y una novedosa muestra elaborada por el Museo Nacional de Historia Natural, entre otras actividades completamente gratuitas.

En un esfuerzo conjunto, la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y la Coordinación Metropolitana del Programa Explora Conicyt, invitaron a todos los funcionarios y sus familias, a participar de esta interesante instancia de esparcimiento y aprendizaje.



La exposición “Hormigas, Comunicación y Sociedad”, a través de doce módulos interactivos, sumergió a los asistentes por el fascinante mundo subterráneo de los insectos más famosos del planeta Tierra, revelando su organización y forma de vida.

El Programa Mundo Granja de la Facultad de Ciencias Veterinarias y



Pecuarias de la Universidad de Chile aportó lo suyo con la exhibición al aire libre de animales domésticos, permitiendo al público conocer más acerca de sus características morfológicas, hábitat y comportamiento, favoreciendo además la libre interacción de los visitantes con las especies. Los asistentes además disfrutaron de una exhibición de “Anatomía Animal” desarrollada por

la Unidad de Anatomía de la misma Facultad.

En tanto, el Museo Nacional de Historia Natural presentó la exposición de Rudolph Amandus Philippi, un interesante recorrido por la vida y obra del naturalista alemán, radicado en Chile, quien logró transformarse en un célebre explorador, investigador y dibujante del siglo XIX.

7
SEPTIEMBRE
**Distinción Mujer
Generación Siglo XXI**

En una ceremonia realizada en el Aula Magna de la Facultad de Economía y Negocios y presidida por el profesor Víctor Pérez Vera, rector de la Universidad de Chile, el martes 7 de septiembre de 2010, se hizo entrega del libro "Mujer Generación Siglo XXI 2008" a la profesora María Soledad Fernández, junto con el otorgamiento de la "Distinción Mujer Generación Siglo XXI 2009", a la doctora Betty San Martín.

Esta distinción, iniciativa de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos y la Dirección de Comunicaciones y Relaciones Públicas, se ha instituido para destacar el rol de la mujer universitaria en nuestra Casa de Estudios.



De Izq. A Der: La Doctor Betty San Martín y la profesora María Soledad Fernández.

17
OCTUBRE
Concurso ecuestre

El día domingo 17 de octubre 2010, se vivió un largo y agotador día en el "Club de Equitación Valle Ecuestre" de Batuco, donde se realizó el concurso de escuelas de equitación conforme al calendario programado por la Asociación de Escuelas de Equitación de Santiago, en que el equipo representativo de la Facultad de Ciencias Veterinaria y Pecuarias de la Universidad de Chile obtuvo importantes resultados. Las amazonas fueron Nicole Restovic, Victoria Silva, Marjorie Muñoz, Paula Treuer y Catalina Sandoval. Felicitaciones por su espíritu deportivo, el trabajo en equipo y resultados obtenidos.



Arriba: Nicole Restovic Diaz.

A la derecha, arriba: Premiación de desempate.

A la derecha, abajo: Carolina Sandoval.



22
SEPTIEMBRE
**Consorcio de Desarrollo
Tecnológico Apícola**

Con fecha 22 de septiembre de 2010, Cristián Leal D., Gerente General de Consorcio Apícola, presentó a Pilar Barba, Directora de Pregrado de la Universidad de Chile, el Consorcio de Desarrollo Tecnológico Apícola el que nace en el año 2008, reflejando el compromiso y el interés de los sectores privado, científico y público para generar innovación en el sector apícola. De esta forma, la iniciativa cuenta con el apoyo fundamental de la Fundación para Innovación Agraria (FIA), y de importantes entidades provenientes del sector público y privado. Este consorcio tiene como objetivo elevar la competitividad del sector apícola nacional, a través del desarrollo de investigación aplicada, la generación de nuevos negocios y la ejecución de programas de formación, que apoyen la profesionalización del rubro.



Entre otras actividades, el Programa de Formación de Recursos Humanos del Consorcio Apícola, ha considerado el apoyo al desarrollo de tesis de pregrado, de magíster y de doctorado en temas apícolas, de manera de incentivar la formación de estos profesionales en distintas áreas de la cadena apícola a nivel nacional. Para ello, el Consorcio de Desarrollo Tecnológico Apícola S.A, abrió la convocatoria al Fondo de Financiamiento para el Desarrollo de tesis de pregrado, magíster y doctorado, en temas apícolas.

Con gran éxito y una concurrida audiencia de más de 133 personas, se desarrolló el XII Seminario Internacional de Patología y Producción avícola, organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile en conjunto con la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Avicultura, Amevea-Chile. Profesionales de la industria avícola de Chile, Argentina, Perú, Bolivia, Ecuador, Uruguay, Brasil, E.E.UU., México Y Colombia.

El evento realizado entre los días 20 y 22 de octubre del 2010, en el Hotel Conference Town, Reñaca, Viña del Mar, contó con la participación de destacados conferencistas provenientes de Estados Unidos, Inglaterra, Brasil y Chile. En aquella ocasión, se trataron temas de alto impacto en la industria avícola nacional relacionados con enfermedades respiratorias en pavos y pollos comerciales, patologías intestinales de las aves, salud intestinal y productividad de las aves, genética y nuevos conceptos en nutrición avícola, entre otras. Actuó como director de este seminario internacional el doctor Héctor Hidalgo, MV, MS.

XII Seminario Internacional de Patología y Producción Avícola

22
OCTUBRE



9

NOVIEMBRE

Sexta Feria Universidad Saludable Covisa

La Comisión de Vida Saludable Campus Sur, Covisa, organizó la Sexta Feria Universidad Saludable, la cual se llevó a cabo el día 9 de noviembre de 2010, entre las 11:00 y 15:00 horas. En esta oportunidad se realizó en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.

De igual modo que en ferias anteriores, sus objetivos tienden al énfasis y promoción de conductas orientadas a potenciar y mejorar la calidad de vida personal y colectiva de toda nuestra comunidad.

Por lo anterior, se invitó a funcionarios y estudiantes a realizar actividades relacionadas con la fabricación y venta de productos artesanales, preparación de alimentos saludables y/o iniciativas que apunten a generar mejoras en la calidad de vida de las personas.



15

DICIEMBRE

Colonias de Verano en Mundo Granja

Un completo programa de actividades educativas para niños de entre cinco y doce años ofrece el Programa Mundo Granja de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, a través de su iniciativa Colonias de Verano.

Talleres recreativos, labores de granja y huerto, piscina, cortometraje, además de actividades deportivas, educativas y de laboratorio, son sólo algunas de las acciones que los niños podrán realizar durante enero en las Colonias de Verano 2011 del Programa Mundo Granja.

La iniciativa tiene como objetivo ser una alternativa pedagógica y confiable para aquellos padres que trabajen y deseen brindarles a sus hijos unas vacaciones diferentes. El programa, perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, se realiza en dos ciclos de colonias de quince días cada uno.

Los talleres se llevan a cabo en el entorno natural que ofrece Mundo Granja, donde los niños tienen contacto directo con avestruces, ponis, cabras, patos, burros, alpacas, conejos, por nombrar algunas de las especies que alberga el programa. El trabajo en grupo y el compañerismo es la clave de los distintos talleres, guiados por monitores con una vasta experiencia en el trabajo con escolares.



Las Colonias de Verano de Mundo Granja se realizarán en el predio ubicado al interior de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile, en Av. Santa Rosa 11735, comuna de la

Pintana. Los interesados en inscribirse en las Colonias pueden contactarse con Roxana Cuevas al fono 978 5602 – 978 5601 – 978 5600 o al correo electrónico m-granja@uchile.cl.



18

DICIEMBRE

Coloquio "Pueblos originarios, identidad y desarrollo"

Una rogativa para asegurar el buen desarrollo de la jornada, inauguró el coloquio "Pueblos originarios, identidad y desarrollo: mapuches urbanos, integración a la comunidad y perspectivas futuras", realizado el jueves 18 de noviembre de 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias del Campus Sur, en el marco de los 168 años de la Universidad.

Al inicio del coloquio, el decano Santiago Urcelay manifestó que "la temática mapuche deberíamos tenerla más presente, no solamente en la Universidad, sino que en los colegios y en toda la comunidad, debemos estar más integrados. Nuestra sangre es igual, todos estamos contactados de alguna u otra forma con un mismo suelo".

El panel de expertos estuvo integrado por Marcos Valdés, Walter Imilan, Jaime Huaiquiniir y Domingo Curaqueo, quienes expusieron sus puntos de vista a la audiencia.

Como moderador participó el Juan José Toro, estudiante de Favet.

La necesidad de que la Universidad deba hacerse parte de la tarea de rescatar la cultura mapuche, fue la idea planteada por el asesor cultural de la Asociación Indígena TaiñAdkimn, Jaime Huaquiniir, recalando que la Universidad tiene todos los



medios para ello. Por su parte, el profesor Domingo Curaqueo puso el énfasis en que "si las universidades no nos preocupamos, vamos a perder una cultura ancestral", asegurando además que "las instituciones de educación superior y, en particular la Universidad de Chile, deben mirar al pueblo mapuche y entregarles herramientas para que se desarrollen".

Por otro lado y con el objetivo de la visualización de una cultura distinta, el sociólogo Marcos Valdés aseguró que el conflicto entre el Estado y las comunidades mapuches responde a "que no se han instalado procesos multiculturales pertinentes, sosteniendo que las políticas de integración actuales han apuntado a un enfoque intercultural particular y acotado que "tiene relación con experiencias puntuales como la salud y la educación intercultural. Pa-

reciera ser que está en la cabeza de muchos que el solo acto de asumir que existe otro distinto acaba con el problema y no es así.

Por último, Walter Imilan, profesor de antropología urbana y académico del Instituto de la Vivienda de la FAU, advirtió que en los últimos 20 años "se han construido nuevos espacios donde los mapuches tienen mayor visibilidad", lo que se manifestaría por un lado en "un movimiento político, el proceso de desarrollo de comités de viviendas y el espacio de producción cultural que involucra a los miembros más jóvenes de la comunidad".

Una vez finalizado el foro, los asistentes fueron invitados a una degustación con sopaipillas, mudyay y jugos naturales preparada por la Asociación Indígena TaiñAdkimn.

Colaboración de Dircom, Universidad de Chile.

Facultad Solidaria

En un esfuerzo compartido y no ajeno a la realidad nacional post terremoto, 38 Académicos de nuestra Facultad se unieron a la Campaña "Fondo Solidario para Becas Estudiantiles de Alimentación", que permitió otorgar ocho Becas de Alimentación (almuerzo y onces), durante seis meses a alumnos afectados por el terremoto. Esta campaña fue liderada por la Dirección de Escuela y contó con la colaboración del académico Mario Acuña, la psicóloga Ingrid Rojas y el Departamento de Bienestar Estudiantil.

Paralelamente, gestiones de la académica Audrey Grez, permitieron concretar la donación del investigador canadiense Lutz Tischendorf, quien había participado en un proyecto de colaboración internacional Fondecyt, y se interesó en colaborar con los damnificados. Este último fondo permitió completar los meses restantes no cubiertos por la donación anterior y, por otra parte, subsidiar a un grupo de cinco alumnos provenientes de las regiones declaradas en zona de catástrofe, y cuyas viviendas resultaron totalmente destruidas por el terremoto.



profender[®]

SPOT-ON

Antiparasitario interno **sin estrés** para gatos



Emodepside • Praziquantel

- ✓ Antiparasitario interno Spot-on para gatos
- ✓ Elimina todos los parásitos internos relevantes
- ✓ Fácil de aplicar. Sin estrés, sin preocupaciones



www.clubdemascotas.cl

www.profender.com

*Sta*PHENOM

Nutrición y Salud para la Vaca Lechera



AUMENTE

LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE SUS VACAS



DISMINUYA

LA INCIDENCIA DE HIGADO GRASO Y CETOSIS



MEJORE SUSTANCIALMENTE

LA FERTILIDAD DE SUS VACAS



Bayer



SPES® S.A.

HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

MEDICINA INTERNA:

Dra. Daniela Gárate
Dr. Javier Rojas
Dra. Daniela Rossel
Dr. Franco González
Dra. Macarena Astudillo
Dr. Joaquín Illanes
Dr. Patricio Faúndez

CIRUGÍA GENERAL Y ESPECIALIZADA

Dr. Luis Godoy
Dr. Rodrigo Pérez
Dr. Jack Ventura
Dr. Fabián Espínola

ANESTESIOLOGÍA

Dra. Mariela Goich
Dra. Anne Marie Pugin
Dra. Rose Marie Oberli
Dr. Rodrigo Aguilera
Dra. Andrea Chandía

IMAGENOLOGÍA

Dra. Carolina Arancibia (Ecografía)
Dra. Nora Chovan (Ecografía)
Dr. Mauricio Carrión (Ecografía)
Dr. Jorge Mendoza (Radiología)
Dra. Patricia Mendoza (Ecografía)
Dr. Nelson Pérez (Ecografía)

ESPECIALIDADES MÉDICO VETERINARIAS

Dra. Carmen Gloria Araya (Oftalmología)
Dra. Astrid Concha (Etología)
Dr. Patricio Faúndez (Medicina Respiratoria)
Dra. Paola Ledesma (Medicina Felina)
Dr. Felipe Lillo (Neurología)
Dra. Patricia Mendoza (Terapia Física)
Dra. Marcela Pérez de Tudela (Odontología)
Dr. Nelson Pérez (Cardiología)
Dra. Estefanía Flores (Oncología)
Dra. Rocío Gómez (Dermatología)

EXÁMENES DE LABORATORIO:

hematología, bioquímica clínica,
parasitología, microbiología, patología, entre otros.

Directora médico veterinario docente: Dra. Alicia Valdés O.

CONTACTO:

Teléfonos: 9771840 – 9771844
Horario de atención: lunes a domingo las 24 horas.

Avda Francisco Bilbao 2854, Providencia

