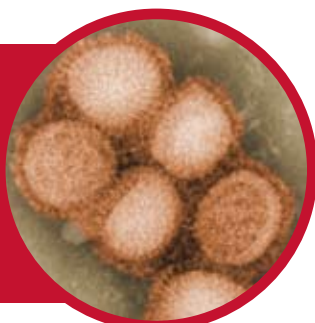


Conferencia de la Dra. Jane Goodall en la Facultad

110

DICIEMBRE 2009
AÑO XIV

➤ Gripe A:
el rastreo
de los
progenitores



➤ Docentes
de la Facultad
fueron
premiados

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

➤ Carreras de Grado

- Carrera de Veterinaria
- Técnico para Bioterios
- Licenciatura en Gestión de Agroalimentos

➤ Escuela de Graduados

- Doctorado •
- Maestría en Salud Animal •
- Maestría en Biotecnología •
- Maestría en Bromatología y •
- Tecnología de la Industrialización de Alimentos
- Maestría en Gestión del Agua •
- Maestría en Salud Pública •
- Especialidad en Docencia Universitaria •
- Especialización en Inocuidad y Calidad Agroalimentaria •
- Especialidad en Cirugía de Pequeños Animales •
- Especialización en Bromatología y •
- Tecnología de Alimentos
- Especialización en Cardiología Veterinaria •
- Especialización en Clínica Médica de Pequeños Animales •
- Especialización en Medicina Deportiva del Equino •

**100 AÑOS
FORMANDO
VETERINARIOS**

Facultad de Ciencias Veterinarias | UBA

Av. Chorroarín 280 (C1427CWO) Buenos Aires, Tel.: 011-4514-8969

escuelagrad@fvvet.uba.ar

www.fvet.uba.ar



Sumario



**Facultad de Ciencia Veterinarias
Universidad de Buenos Aires**

Av. Chorroarín 280 (C1427CWO) Buenos Aires.
Tel. 4524-8400 (conmutador) Fax. 4541-8968
<http://www.fvet.uba.ar>

Editor Responsable	Marcelo Miguez
Edición General	Sergio Mogliati
Diseño Gráfico	Verónica Borgna
Redacción	Marisa Caamaño

Infovet es una publicación de la Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los respectivos autores. Sus opiniones no son necesariamente compartidas por la Facultad.

Registro de la Propiedad Intelectual: en trámite

Para comunicarse con Infovet
Teléfono / Fax: 4524-8478
Correo electrónico: prensa@fvet.uba.ar

La versión electrónica de esta revista puede obtenerse gratuitamente en www.fvet.uba.ar

Infovet llega a las veterinarias a través de las Distribuidoras Panacea, Arcuri y Muñoz

Autoridades

Decano: Marcelo Miguez
Vicedecano: Adrián Márquez
Secretaría Académica: Ana María Barboni
Sec. de Ext. Universitaria y Bienestar Est.: Jorge Guerrero
Secretario de Gestión: Carlos Schenk

4.

Conferencia de la Dra. Jane Goodall en la Facultad

6.

Docentes de la Facultad fueron premiados

7.

II Jornadas de Educación para un Desarrollo Sustentable

8.

Los animales: su impacto en la salud

10.

Transfusión sanguínea en el paciente quirúrgico canino y felino. Parte II

15.

El rastreo de los progenitores

18.

La gripe A en los criaderos

19.

Efecto de la deficiencia de cobre
Comportamiento ambiental de agentes terapéuticos

Conferencia de la Dra. Jane Goodall en la Facultad

La prestigiosa naturalista y primatóloga británica visitó por primera vez la Argentina y dio una conferencia en la Facultad ante un anfiteatro colmado. La Dra. Goodall expuso su vasta experiencia y conocimientos sobre los chimpancés, habló sobre los proyectos que lleva adelante desde su fundación y de la íntima conexión entre la pobreza y la destrucción de la fauna.

El 21 de octubre la Dra. Jane Goodall realizó una conferencia en el anfiteatro 11 de la Facultad. La organización del evento estuvo a cargo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, del Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires y del Instituto Jane Goodall en forma conjunta. La disertación fue transmitida en directo al Zoológico de Guadalajara (México).

Acompañando a la disertante presidieron la conferencia Rubén Hallu, Rector de la Universidad de Buenos Aires; Marcelo Miguez, Decano de la Facultad; y Miguel Rivolta, Gerente Técnico Veterinario del Zoo de Buenos Aires. Marcelo Miguez dio la bienvenida a la concurrencia y a la prestigiosa Dra. destacando la importancia del encuentro. “Es un deber —expresó Miguez— relacionar la actividad del veterinario con el medio ambiente, el bienestar animal y las cuestiones sociales.” En la misma línea sostuvo la necesidad de “formar profesionales con un perfil más social y con la obligación de trabajar para los que menos tienen, más aún cuando estos profesionales egresarán de una universidad pública y gratuita.” Por su parte, Hallu subrayó: “Jane Goodall se dedicó toda la vida a trabajar en un área espe-



El Dr. Marcelo Miguez junto a la Dra. Jane Goodall

cífica con chimpancés, se fue de lugares fáciles a lugares difíciles de vida y luego recorrió el mundo difundiendo su tarea. Este es un ejemplo para los jóvenes ya que demuestra el valor de una persona que trabaja con pasión en algo que ama.”

Durante su disertación Jane Goodall afirmó que a medida que viaja por el mundo ve los mismos problemas: aumento de la población humana, aumento de la pobreza, deforestación, reducción de las fuentes de agua dulce, enfermedades, violencia étnica, destrucción del planeta con químicos industriales. Puntualizando que son todos temas que están interrelacionados. A lo largo de su vida se dio cuenta de que la solución no estaba sólo en cuidar mejor a los animales: “no podemos salvar a los chimpancés si nos desentendemos de la pobreza”. Además compartió con el auditorio los objetivos de la institución que preside, *Jane Goodall Institute*:

- La investigación no invasiva de las especies.
- La educación y sensibilización a través del programa de educación ambiental *Roots & Shoots* (Raíces y Brotes) que con más de 10 mil grupos en 110 países impulsa a los jóvenes a proteger a los seres vivos y a promover el entendimiento entre



Anfiteatro de la Facultad durante la disertación de la Dra. Goodall



“no podemos salvar a los chimpancés si nos desentendemos de la pobreza”

todas las culturas.

- La conservación de las especies y del medio ambiente a través del desarrollo sostenible de comunidades locales en África proveyendo alternativas a toda práctica destructiva.

A lo largo de la emotiva charla estuvo presente el pensamiento rector de la investigadora, que se puede resumir en una de sus frases: “Tenemos la opción de usar el don de nuestra vida para hacer de este mundo un lugar mejor.” ✕

Hacer del mundo un lugar mejor

Jane Goodall (nacida en Londres en 1934) comenzó el estudio de los chimpancés en Tanzania bajo la guía del famoso antropólogo y paleontólogo Dr. Louis Leakey, en 1960. Tras observar el comportamiento de los chimpancés salvajes durante meses, detectó a uno de ellos introduciendo un palo (que previamente había cortado y deshojado) en el agujero de un termitero para sacar termitas y comérselas. Con este descubrimiento demostró que el concepto que se tenía de que la especie humana era la única que fabricaba y usaba herramientas era falso. También introdujo una nueva variante en el estudio de los animales poniéndole un nombre a cada individuo y no un número como se hacía entonces. No sólo observó habilidades cognitivas en los chimpancés sino también rasgos de personalidad, sentido del humor y emociones. Su trabajo en la Reserva de Gombe se convirtió en la base de investigaciones primatológicas y redefinió la relación entre los seres humanos y los animales.

En 1977 creó el *Jane Goodall Institute* (JGI), una organización mundial sin fines de lucro que promueve la protección de los chimpancés y de su hábitat natural. Su trabajo ha sido fundamental no sólo para difundir conocimientos sobre los chimpancés y otras especies sino también para sensibilizar sobre la protección de sus ecosistemas. De esta manera invita a la reflexión sobre nuestra propia especie y promueve un estilo de vida más sostenible en nuestras sociedades.

Jane Goodall es Doctora en Etología por la Universidad de Cambridge. A lo largo de su carrera ha sido homenajeada y distinguida con diversos premios por su labor. En 1984 recibió el premio *J. Paul Getty Wildlife Conservation* por “ayudar a millones de personas a entender la importancia de la conservación de la vida silvestre en la vida del planeta”. En el año 2003 recibió el Premio Príncipe de Asturias. Es Embajadora de la Paz de las Naciones Unidas y Doctora *Honoris Causa* por más de treinta universidades del mundo. Este año fue investida con ese título por la Universidad de Alicante (España) y por la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

→ Para mayor información visite www.janegoodall.org

Docentes de la Facultad fueron premiados

Entre el 8 y 10 de octubre se realizó el Congreso Argentino de Dolor en la Universidad Católica Argentina. Entre más de veinticinco pósters nacionales e internacionales presentados obtuvo el Primer Premio el equipo conformado por Brynkier J., Esjaita E., Zaccagninni A., Rovati O., Tarragona L., Otero P. del área de Anestesiología de la Facultad por el trabajo *Manejo del dolor en pacientes del Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA*.

En la fundamentación de la exposición los autores expresaban: "en la actualidad el manejo del dolor en veterinaria se ha convertido en una prioridad. Sin embargo varios estudios demuestran una escasa utilización del arsenal terapéutico a disposición y no discriminan el diseño de los protocolos en función del score de la dolencia. El objetivo del estudio consistió en analizar las características de la población de animales sometidos a cirugía en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires discriminándolos según el grado de dolor y el manejo farmacológico recibido."

Por otra parte, el 9 de octubre el Comité Académico del Congreso de Ciencias Ambientales y la Cámara Empresaria de Medio Ambiente (CEMA) otorgó el Primer Premio al trabajo *Los otolitos y su aplicación en ecología trófica de ictiófagos continentales*, realizado por el equipo dirigido por la Dra. Alejandra Volpedo, perteneciente al Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA) de la Facultad. Los objetivos del estudio contemplaron analizar la morfología de los otolitos de peces de agua dulce de la Argentina y elaborar un patrón morfológico

para cada familia con el fin de aplicar estas herramientas en estudios de ecología trófica de especies ictiófagas continentales. Otro de los objetivos fue realizar una descripción e ilustración de la morfología de la cara interna, externa y en vista dorsal de los otolitos y elaborar los patrones morfológicos de los otolitos por familia.

Por último, el 25 de noviembre en la Sala de Decanato de la Facultad de Medicina de la UBA, se entregaron los premios del Comité Argentino de Educación para la Salud de la Población (CAESPO). El Primer Premio fue otorgado al trabajo *Nueva gripe causada por el virus pandémico Influenza A H1N1/09*, realizado por el Comité de Emergencias Biológicas de la Red de Hospitales e Institutos de la Universidad de Buenos Aires. La distinción fue fundamentada por su alcance a toda la población y su excelente presentación. Se destacó como un documento para profesionales con folletos para el público y un afiche. El equipo está integrado por los Jefes de Microbiología de los cuatro hospitales de la UBA y por profesores de asignaturas conexas, entre ellos la Dra. Ana Bratanich del área de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En el trabajo se detallaron las características del virus, el origen, su biología molecular y patogenia, el diagnóstico, tratamiento, prevención y vacunas existentes. El aporte de la Dra. Bratanich radicó en exponer las características del virus H1N1 en los cerdos y otros animales, debido a que el virus documentado ha pasado de los seres humanos a otras especies como cerdos, pavos, hurones y ahora felinos. El hecho de que el virus se haya originado en una especie animal hizo que se contemplara la valiosa incorporación de un virólogo veterinario al equipo. ✕

Infovet desea a todos sus lectores
un próspero año 2010, sumándonos
a los festejos por el Bicentenario
de la Patria.



II Jornadas de Educación para un Desarrollo Sustentable

Los días 29 y 30 de octubre se desarrollaron en el módulo de la biblioteca de la Facultad las II Jornadas de Educación para un Desarrollo Sustentable. La apertura fue presidida por el Decano de la Facultad, Marcelo Miguez, acompañado por el Representante Residente de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA por sus siglas en inglés), Juan Carlos Yamamoto; la Presidenta de la Fundación Espacios Verdes, Ana Di Meola; y la representante del Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Mariana Tognetti.

Marcelo Miguez dio la bienvenida a la nutrida concurrencia y agradeció a las distintas organizaciones que colaboran con la Facultad en esta área temática. “Creemos en el trabajo interdisciplinario y de hecho apuntamos a eso —puntualizó Miguez. Nuestros profesionales deben cumplir un rol fundamental en la preservación del medio ambiente.” Seguidamente, Juan Carlos Yamamoto agregó: “cuando hablamos de sustentabilidad hablamos también del aspecto social y del aspecto económico”. Por su parte Mariana Tognetti felicitó a la Facultad y a las organizaciones no gubernamentales por generar un espacio de reflexión sobre la conservación del medio ambiente. Finalmente, Ana Di Meola remarcó la importancia de que “organismos gubernamentales, no gubernamentales, docentes y estudiantes trabajen para mejorar diariamente la conciencia solidaria ambiental.”

A lo largo de los dos días se expusieron los siguientes temas: proyectos sociales sustentables, proyectos de tecnologías sustentables, aspectos sociales de la sustentabilidad ambiental, educación ambiental en un marco sustentable y legislación y normas de calidad ambiental, entre otros.

Al finalizar la jornada se procedió a la entrega de premios del Concurso de Fotografía *La naturaleza en la vida diaria*, realizado en el marco del evento. Los fotógrafos premiados fueron:

- 1° Premio: *Otoño*, de Mónica Patricia Muñoz.
- 2° Premio: *Contrastes*, de María Luisa Martini.
- 3° Premio: *Bendición de las flores*, de Olga Sokolinskaja.

Menciones:

- Buscándome*, de María Rosa Bassino.
- Confianza mutua*, de Andrea Bárbara Bustos.
- Blanca flor*, de Romina Cavaco.
- Tarde de lluvia*, de Norma Ibarra.
- Placer del domingo*, de Juan Carlos Manitto.
- Hornero en viejo potero de Ibicuy*, de María Claudia Nieves.
- Hacia la libertad*, de María Alejandra Vidales. ✕



Los animales: su impacto en la salud

Entre el 10 y 12 de septiembre se realizó el II Congreso Argentino y Latinoamericano *Los animales: su impacto en la salud* en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. En la apertura oficial estuvieron presentes el Decano de la Facultad, Dr. Marcelo Miguez; el Presidente del Congreso y Co-fundador del Programa Cuidar Cuidando del Zoo de Buenos Aires, Dr. Hugo Massei; el Director del Hospital Infante Juvenil Carolina Tobar García, Dr. Roberto Yunes; la Vicerrectora de la Universidad de Buenos Aires, María Beatriz Guglielmotti; y en representación del Zoo, Ana María Pirra.

El Dr. Marcelo Miguez dio la bienvenida a los asistentes: “me siento honrado de que nos reunamos en nuestra casa a reflexionar sobre una temática tan importante”. Además agradeció la presencia de todas las autoridades y en especial la de la hermana Pauline Quinn, fundadora de la dinámica de rehabilitación de reclusas a través del trabajo con perros en Estados Unidos. Luego realizó un recorrido histórico por las actividades relacionadas con las terapias asistidas con animales desarrolladas en la Facultad desde el año 1996, pasando por la creación del Centro de Terapia Asistida con Animales (TACA). Destacó que la Facultad cuenta con características espaciales adecuadas, con

animales que fueron preparados, con profesionales idóneos y con el equipo de trabajo interdisciplinario para llevar adelante el Centro. Asimismo, recordó que en sintonía con estos fines se creó en la Facultad la Subsecretaría de Promoción para la Igualdad de Oportunidades que trabaja en el Programa Discapacidad y Universidad.

Durante el Congreso se realizaron diferentes mesas que abordaron las siguientes temáticas:

- Zooterapia o TACA. MV Jorge Puente, MV Enrique Romero, Dr. Juan Vasen.
- Experiencias con caballos. Dr. Germán Falke, Dr. Aldo Lauriat, Dra. Graciela Bazzi.
- Zoonosis. Dr. Tomás Orduna, Dr. Oscar Lencinas, MV Eduardo Moras.
- Experiencias con perros. Hermana Pauline Quinn, Equipo del Hospital Pedro Elizalde, Hospital Tornú.
- Diapositivas sociales con animales: estación de cría de animales silvestres (ECAS). Dra. Ana Piccini.
- Programa Cuidar Cuidando. MV Oliva.
- Ética y derecho. Dr. Julio Rodríguez Herlein, Dip. Claudio Morgado, MV Susana Underwood.
- Interdisciplina. Dra. Roxana Secundini, Dra. Alicia Stolkiner, Dr. Miguel Calvano. ✕



Ejes de debate durante el Congreso

En el marco del Congreso se llevaron a cabo diversas mesas de discusión en las que participaron varios docentes de distintas áreas de la Facultad.

La mesa de apertura, *Zooterapia o TACA*, permitió explicitar la posición de los participantes con respecto al debate que se genera alrededor de esta disciplina. El MV Jorge Puente, Coordinador del Centro TACA, disertó sobre las diferentes formas en que se denominan las acciones según sus objetivos, filosofía subyacente y formas de aplicación: zooterapia, terapia asistida con animales, actividades asistidas con animales. El Dr. Héctor Ferrari, del Área de Bienestar Animal, expuso sobre la generación de sistemas complejos de animales con espacios comunicacionales comunes, que acaban generando símbolos desde el animal para organizar la conducta del ser humano.

En la mesa de *Zoonosis* la MV Marcela Martínez Vivot, del Área de Enfermedades Infecciosas, presentó los proyectos de Voluntariado que lleva a cabo la Facultad en el Barrio Los Piletones de Villa Soldati y en el Hogar de Ancianos General San Martín. Estos proyectos proponen una metodología de aprendizaje-servicio y cuentan con la participación de numerosos estudiantes y docentes.

En la mesa de *Experiencias con perros* se presentó el trabajo *Terapia Asistida con Animales en la Unidad de Cuidados Paliativos del Hospital General de Agudos Dr. E. Tornú* donde un equipo interdisciplinario formado por personal de dicha Unidad y del Centro TACA lleva adelante un proyecto de investigación relacionado con el bienestar de los pacientes.

La mesa de *Ética y Derecho* contó con la presencia de la MV Susana Underwood, Subsecretaria de Promoción para la Igualdad de Oportunidades de la Facultad, quien habló sobre la necesidad de establecer un marco legal específico que regule las Actividades y Terapias Asistidas con Animales y presentó algunos de los avances producidos en ese sentido.

En la *Mesa de interdisciplina* el equipo conformado por profesionales del Área de Equinos del Centro TACA y del Instituto de Rehabilitación Psicofísica del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires presentó algunos avances del trabajo de investigación que están llevando a cabo en la actualidad.

En el cierre del Congreso la Subsecretaria de Promoción para la Igualdad de Oportunidades destacó la pluralidad de voces escuchadas, las interesantes instancias de debate producidas y la importancia del abordaje interdisciplinario como generador de miradas integrales y superadoras. ✕

¿Quién es la Hermana Pauline Quinn?

El Congreso contó con la presencia de la Hermana Pauline Quinn creadora de *Prison Dog*, un programa de reinserción social de reclusos a través del trabajo con perros que se convirtió en el más exitoso de Estados Unidos, primero, y del mundo, más tarde. El programa consiste en que las personas recluidas reciban canes abandonados y aprendan a entrenarlos con el objetivo de servir de asistencia para discapacitados, como perros de rescate o bien para colaborar con la policía en la detección de drogas y explosivos. De esta manera algunos detenidos dejan la cárcel no sólo con la satisfacción de haber realizado una acción socialmente loable y que colabora en su proceso de reinserción sino que lo hacen con un oficio y con los beneficios que proporcionan los efectos del vínculo emocional con los animales.



Transfusión sanguínea en el paciente quirúrgico canino y felino. Parte II

En el último número de Infovet publicamos la primera parte del artículo sobre transfusión sanguínea en caninos y felinos. Allí se analizó en qué casos está indicado el suministro de sangre, cuáles son sus objetivos y en qué consisten las técnicas de extracción. En esta segunda parte se profundizará en los diferentes subproductos de la sangre entera, sus formas de administración y las posibles reacciones adversas.

La terapia de transfusión no está limitada a la simple administración de sangre entera fresca o almacenada. La separación en sus componentes tiene las siguientes ventajas:

- Permite la administración del componente que necesita el paciente.
- Disminuye el riesgo de reacciones al no exponer al receptor a elementos celulares o plasmáticos que no necesita.
- Evita problemas de sobrecarga circulatoria.
- Hace más eficiente su uso, ya que la sangre de un donante puede ser utilizada en más de un paciente.
- Permite la inmediata disponibilidad de los componentes almacenados.

La separación de los subproductos de sangre se realiza de acuerdo al Manual Técnico de la Asociación Americana de Bancos de Sangre. Los componentes se preparan dentro de las ocho horas de recolección. Los productos conservados que ya han sido llevados a temperatura ambiente no deben volver a enfriarse y almacenarse nuevamente. De igual modo una vez abierta la bolsa debe usarse dentro de las veinticuatro horas por el riesgo de contaminación.

Si bien cada día es mayor la demanda de subproductos, la sangre entera fresca sigue siendo el producto más utilizado en la práctica de hoy. Particularmente en cirugía los derivados más solicitados son el concentrado globular y el plasma fresco congelado.

Sangre entera fresca (SEF)

Es la unidad de sangre recientemente recolectada y provee GR, glóbulos blancos, plaquetas, albúminas y globulinas, y todos los factores de coagulación. Hay que tener presente que sólo durante las primeras 8-12 horas la sangre mantiene sus factores de coagulación lábiles (V y VIII). Las plaquetas son de corta vida media y no sobreviven más de ocho horas en la sangre extraída. El resto de los constituyentes se mantienen en la sangre. Su utilización está principalmente indicada como

reemplazo en pérdidas sanguíneas intraoperatorias, hemorragias agudas y desórdenes hemostáticos con sangrado activo.

Sangre entera almacenada

La temperatura de almacenamiento es entre 1 y 6 °C (temperatura de heladera). Es necesario homogeneizarla una vez por semana y su duración está relacionada con el anticoagulante utilizado (alrededor de un mes). Esta sangre no provee plaquetas funcionales, factores de coagulación lábiles (V y VIII), ni glóbulos blancos. Mantiene GR, factores de coagulación, vitamina K dependiente (II, VII, IX y X) y proteínas.

Concentrado globular (CG)

Es aquel obtenido de la sangre entera fresca luego de separar el plasma por centrifugación a 4 °C dentro de las ocho horas de obtenida, hacia una bolsa recolectora satélite. Una unidad de concentrado resulta en aproximadamente 250-300 ml con un hematocrito de 70-80%. Se almacena a 1-6 °C por veintidós días (en CPDA-1). Este derivado es el de elección en anemias severas con normovolemia a fin de proveer adicional transporte de oxígeno. Provee exclusivamente GR.

Plasma fresco (PF)

Es aquel obtenido a partir de la separación de GR por centrifugación, dentro de las ocho horas post-recolección. Provee todos los factores de coagulación (se irán perdiendo los lábiles entre las ocho y doce horas post-extracción), plaquetas (dentro de las dos horas de extraído), albúminas y globulinas. Posee las mismas indicaciones que el PFC.

Plasma fresco congelado (PFC)

Es el plasma obtenido por centrifugación a 4 °C, dentro de las ocho horas de recolectada la sangre. Se almacena hasta un año a menos de -18 °C. En un freezer familiar donde las temperaturas son superiores se puede almacenar por tres meses.

Provee todos los factores de coagulación (lábil y estables) y proteínas. El PFC está principalmente indicado en el tratamiento de coagulopatías asociadas a insuficiencia hepática, coagulación intravascular diseminada y deficiencia de vitamina K. También se usa ante la necesidad de expansión de volumen y en enfermedad de von Willebrand y hemofilia A, cuando no se dispone de crioprecipitado.

Plasma congelado o plasma de banco (PC)

Este plasma ha perdido los factores V y VIII como también el factor de von Willebrand. Mantiene los factores de coagulación estables (vitamina K dependiente), albúmina y globulinas. Su vida media es de cuatro años cuando se almacena a menos de -18°C . Es indicado en intoxicaciones con rodenticidas, fuente de proteínas en el manejo de inicial de paciente hipoproteicos.

Proviene de:

- PFC luego de vencimiento.
- Plasma fresco obtenido luego de las ocho horas de recolectada la sangre.
- Plasma de sangre entera almacenada ya vencida.

Crioprecipitado (Crio)

Preparado a partir del PFC, contiene factor de von Willebrand, factor VIII, fibrinógeno y fibronectina y se indica principalmente en el manejo del sangrado debido a enfermedad de von Willebrand y hemofilia A. La ventaja que tiene es que permite el reemplazo de una o varias proteínas de coagulación con la administración de un mínimo volumen de plasma. Se mantiene congelado a menos de -18°C hasta un año.

Plasma rico en plaquetas (PRP)

Se prepara a partir de sangre fresca (centrifugado a bajas RPM, a temperatura ambiente). Es útil en animales de pequeño tamaño ya que la unidad sólo aporta aproximadamente 3×10^{11} plaquetas por unidad, insuficiente en animales de talla para ser efectivos terapéuticamente. Otra limitación que tiene el PRP es la corta vida media que poseen las plaquetas lo que obliga a que se use inmediatamente luego de su preparación. Las plaquetas no toleran la refrigeración y se pueden almacenar a temperatura ambiente ($20-24^{\circ}\text{C}$) durante cinco días bajo constante agitación, manteniendo aún aceptable esterilidad y función. El PRP está indicado en trombocitopenias/trombocitopatías en animales con sangrado severo e incontrolable.

Se debe tener presente que una transfusión implica una carga metabólica a la que estamos exponiendo al paciente que ya de por sí viene con un cuadro clínico comprometido.

Administración

- La sangre del donante debe ser compatible con la del receptor. Otra posibilidad si se posee sangre tipificada es administrar sangre DEA 1.1 negativa.
- Requiere monitoreo del receptor.
- El componente almacenado deberá entibiarse en un baño María a 37°C .
- La sangre y sus componentes deben ser siempre administrados a través de filtros standard para sangre. Si la sangre se encuentra en una jeringa se debe vaciar la misma en un sachet de solución fisiológica vacío o en una bolsa a la que se le ha retirado la solución anticoagulante.
- Nunca administrar sangre a través del mismo catéter con Dextrosa al 5% en agua porque al ser hipotónica lisa el GR, ni tampoco con Ringer Lactato ya que posee suficiente calcio iónico como para activar la coagulación. Tampoco administrar conjuntamente otras drogas por la misma vía.
- Vía de administración EV. Se utiliza la intraósea en neonatos, gatos y adultos caninos de pequeño tamaño.
- Iniciar la tasa de infusión de sangre entera en forma lenta a 2 ml/kg/hora durante los primeros quince minutos a fin de poder visualizar algún signo de reacción adversa. Si no se evidencia ningún cambio en los parámetros monitoreados ni signo clínico, se incrementa la tasa a la de rutina. La velocidad de infusión depende del paciente y de la causa de la transfusión:
 - $5-10 \text{ ml/kg/hora}$. Animal normovolémico -Tasa de rutina.
 - 4 ml/kg/hora . Pacientes con riesgo de sobrecarga circulatoria (cardíacos y renales).
 - $20-25 \text{ ml/kg/hora}$. Animales hipovolémicos con monitoreo cercano de respuesta al tratamiento.



Debe existir un cuidadoso criterio médico para evaluar las indicaciones de la transfusión de sangre entera y sus derivados. Se debe tener presente que una transfusión implica una carga metabólica a la que estamos exponiendo al paciente que ya de por sí viene con un cuadro clínico comprometido. La restauración del eritrocito (regeneración intracelular de ATP y DPG) y el metabolismo o excreción de los desechos y derivados que se han acumulado durante el almacenamiento requieren un gasto adicional de energía. El riesgo de presentación de reacciones adversas y el de sensibilizar a un animal a los GR del donante para una posible posterior transfusión deberá tenerse en cuenta al momento de decidir indicar la TS.

En el caso de las anemias la decisión no se basa solamente en el dato aislado del hematocrito, sino que el estado clínico del animal, la evolución, características de la disminución del Hto y la probabilidad de más pérdidas de sangre, determinarán la necesidad de la transfundir.

Como regla general, frente a una caída aguda del Hto (sin coagulopatía subyacente) menor al 20% en caninos y del 12-15% en felinos, está indicada la TS y en el caso de anemias crónicas un dato orientativo es un Hto menor a 12% (la oxigenación de los tejidos disminuye drásticamente). Los productos que incrementan el transporte de oxígeno son el CG y la sangre entera. Ante una masiva pérdida de sangre (mayor a 20% de la volemia, considerando 90 ml/kg en caninos y 70 ml/kg en felinos) es una indicación apropiada la sangre entera (aporta células y volumen). Otra opción es el CG con soluciones cristaloideas o coloides. Ante una anemia normovolumétrica la principal indicación es el CG.

El volumen a transfundir en un paciente hemorrágico es de 10-25 ml/kg en veinticuatro horas. En pacientes que se van a transfundir con sangre entera, a fin de elevar el Hto (anemias), se puede aplicar una fórmula que tiene en cuenta la volemia del receptor, los valores de Hto del dador (D) y del receptor (el deseado y el pretransfusión), y permite calcular el volumen de sangre a administrar.

$$\text{Volumen de sangre} = \frac{\text{Volemia del receptor} \times \text{Hto deseado} - \text{Hto del receptor} \times \text{Hto del donante}}{\text{Hto del donante} - \text{Hto del receptor}}$$

Volemia del canino= Peso en kg del receptor X 90 ml/kg

Volemia del felino= Peso en kg del receptor X 70 ml/kg

En la práctica se usa la fórmula abreviada, donde estimamos que por cada 2 ml/kg de sangre entera transfundida elevamos el Hto del receptor en 1% (asumimos que el Hto del donante es de 40%). Para calcular los ml de concentrado globular ne-



cesarios para administrar se considera que por cada 10 ml/kg de CG el Hto aumenta 10%.

Debe realizarse un Hto a la hora y a las veinticuatro horas post-transfusión, a fin de evaluar si el mismo ha subido según lo esperado o ha habido alguna hemólisis.

Cuando el producto a administrar es algún tipo de plasma (PFC, PC, PF), la dosis de administración es de 6 a 12 ml/kg cada 4-6 horas y la velocidad de infusión es de 4-6 ml/kg/hora hasta el cese del sangrado cuando el mismo es la indicación. Crioprecipitado: 1 unidad / 10 kg. La utilidad más común de plasma en animales es el reemplazo de factores de coagulación. Lo ideal es que la transfusión de plasma se complete dentro de las 2-4 horas, a fin de minimizar la degradación de los factores de coagulación.

A veces las hipoproteinemias agudas e irreversibles se favorecen con la transfusión de este derivado. No es el caso de las crónicas por la distribución de las proteínas plasmáticas tanto en el espacio intravascular como intersticial (40 y 60% respectivamente). En estos casos el paciente se beneficia más con la alimentación enteral que provee un sustrato para la síntesis de albúmina.

La indicación de plaquetas se da en pacientes trombocitopénicos con sangrado espontáneo (petequias en piel y mucosas). En pacientes que van a cirugía se debe asegurar en el prequirúrgico que el recuento esté por encima de los 50.000 - 75.000 cel/ μ L ((4-5 plaquetas por campo). Cuando el recuento es menor y la cirugía se puede posponer se intenta el tratamiento médico con prednisolona, ya que la mayor parte de las veces las trombocitopenias son inmunomediadas y responden al mismo. Cuando no hay respuesta se transfunde durante y a continuación de la cirugía. La remoción de la causa suele resolver el problema. El monitoreo se realiza con un recuento a la hora de completada la transfusión y lo aconsejado es comenzar con una unidad de PRP cada 10 kg.

Cuadro de tasa y dosis de administración de los distintos componentes sanguíneos

Producto	Tasa de Administración	Dosis
Concentrado globular	Max. 6-10 ml/kg/ hora	6-10 ml/kg
Sangre entera	Según clínica	13-22 ml/kg
PFC /PC Max.	6-10 ml/kg/hora	6-0 ml/kg
Crioprecipitado	Max. 6-10 ml/kg/hora	1 un./10 kg de peso

Reacciones adversas en general: tratamiento y prevención

Si bien la transfusión de sangre y sus componentes generalmente es segura y temporalmente efectiva siempre existe un riesgo potencial. Las reacciones adversas generalmente ocurren durante la transfusión o poco tiempo después y se pueden deber a cualquier componente de la sangre. Sin embargo, la mayoría pueden evitarse con una buena selección del donante, una apropiada recolección, almacenamiento y administración, asegurando la compatibilidad entre donante y receptor, y administrando sólo el componente necesario. El uso preventivo de antihistamínicos o corticoides para disminuir el riesgo de reacción es controvertido y en la mayoría de los casos inefectivo.

Ante la aparición de algún cambio en el monitoreo o aparición de un signo clínico, lo recomendable siempre es:

1. Detener la administración.
2. Conservar la unidad refrigerada.
3. Evaluar la causa y severidad de la reacción.

Las reacciones a la transfusión se clasifican en: inmunomediadas y no inmunomediadas, agudas y retardadas. Son reacciones agudas aquellas que ocurren durante la transfusión o pocas horas después. Las reacciones retardadas pueden observarse hasta meses o años posteriores.

Reacción inmunológica aguda

El ejemplo más claro es la reacción hemolítica aguda que se produce cuando un gato tipo B recibe sangre tipo A. Se caracteriza por una hemólisis intravascular inmediata por fijación de complemento y suele ser rápida, irreversible y fatal. La liberación de distintas citocinas resulta en un cuadro de falla renal aguda, shock y CID con shock anafiláctico. Los síntomas en los felinos pueden observarse desde los primeros minutos hasta una hora de iniciada la transfusión y se observa: resistencia al decúbito o depresión, vocalización, sialorrea, vómitos, micción involuntaria,

apnea, bradicardia, arritmias e hipotensión. Los pacientes en general no sobreviven. La vida media del GR A en circulación es de una hora como máximo. Cabe destacar que la sola administración de 1 ml de sangre puede desencadenar el cuadro.

En contraste, las reacciones adversas de GR B transfundidos a pacientes A, son leves y pueden pasar inadvertidas. Los eritrocitos B son removidos de la circulación por el Sistema Retículo Endotelial dando un cuadro de hemólisis extravascular. Si bien la transfusión no determina la muerte del animal, resulta inefectiva ya que el Hto aumenta en forma leve y transitoria. Estas complicaciones se evitan realizando un *cross match* antes de la primera transfusión

Las reacciones de anafilaxia aguda y reacciones febriles no hemolíticas ocurren debido a la presencia en el receptor de anticuerpos contra las Ig A y leucocitos/plaquetas del donante, respectivamente. La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad aguda cuyos signos resultan de la liberación de sustancias vasoactivas que pueden variar desde una leve reacción cutánea hasta un paro cardiopulmonar. El inicio de síntomas se puede dar entre 1-45 minutos de iniciada la transfusión. La urticaria es el signo más característico pero también se observa eritema, edema de cara, vómito, diarrea, hipotensión, broncoespasmo, hasta shock severo. Como primer paso se debe detener la transfusión y la mayoría suele responder bien al tratamiento con 2 mg/kg de difenhidramina (Benadryl®) vía IM o dexametasona 0,25-0,5 mg/kg EV.

Las reacciones febriles no hemolíticas se sospechan cuando la temperatura del receptor aumenta un grado centígrado y no existe otra causa de fiebre. También en este caso hay que detener la transfusión, monitorear al paciente durante unos quince minutos y reiniciar a una tasa más lenta en la medida que el cuadro haya sido leve o transitorio.

Reacción inmunológica retardada

Se produce en caninos transcurridos los cuatro días de una primera transfusión incompatible durante una a dos semanas de transfundido. Este cuadro es difícil de ver en caninos en una primera transfusión ya que no poseen anticuerpos naturales. Lo que manifiestan más comúnmente estos pacientes —sospecha que no está bien documentada— es una reacción hemolítica retardada postransfusión, caracterizada por una hemólisis extra vascular (en bazo e hígado) y que se demostró experimentalmente por una rápida caída del hematocrito de 1 a 2 semanas posteriores. Generalmente las consecuencias de la hemólisis retardada varían desde subclínicas a leves. Se manifiesta por un aumento del hematocrito menor al

En cirugía los derivados más solicitados son el concentrado globular y el plasma fresco congelado.

esperado, por la remoción extravascular de complejos GR/anticuerpos. Esta hemólisis no es evitada por el CM.

Otro tipo de reacción hemolítica retardada es la que se produce en los caninos que han quedado sensibilizados por una transfusión histórica incompatible (incluida la sensibilización por preñez) y pueden desarrollar una respuesta anamnésica ante una nueva transfusión incompatible mucho tiempo posterior. Generalmente el receptor es asintomático salvo por la anemia que se produce al bajarle el Hto. Como no presentan título de anticuerpos circulantes en sangre, no puede ser prevenida por el CM. Está indicada una prueba de Coombs.

El tiempo transcurrido entre la transfusión y la reacción de incompatibilidad puede ir desde los cuatro días hasta años. Sin embargo, la bibliografía coincide en que a pesar de la variedad de tipos sanguíneos en caninos estas reacciones de incompatibilidad raramente han sido reportadas y particularmente no las hemos observado en nuestros pacientes.

Reacción no inmunológica aguda

La hemólisis también puede darse por causa no inmunológica principalmente cuando hay lisis de los GR donantes a causa de un mal manejo durante la extracción, almacenamiento y administración. El sobrecalentamiento, productos vencidos, hemólisis osmótica, contaminación de la bolsa, son ejemplos de causas de hemólisis. Sin embargo no suelen comprometer seriamente al paciente y no requieren tratamiento, aunque la transfusión resulta poco efectiva.

Otra complicación es la sobrecarga circulatoria por rápida infusión. Si pasa desapercibida puede llegar a edema pulmonar y falla cardíaca congestiva. La contaminación bacteriana por una inapropiada técnica de recolección puede llevar a un shock séptico o endotóxico por la presencia de bacterias gram negativas. La transfusión de sangre fría puede llevar a hipotermia, especialmente en cachorros y animales pequeños. Una hipotermia significativa en un paciente comprometido puede llevar a arritmias y muerte.

Reacción no inmunológica retardada

Se refiere a la transmisión de enfermedades a través de la sangre del donante como brucelosis, filaria, toxoplasmosis, hemobartonella, VIF, ViLef, etc.

Parámetros de transfusión en cirugía

Los siguientes son valores de referencia a tener en cuenta cuando un paciente va a ser intervenido y debemos tomar la decisión

de transfundir en el preoperatorio o, según el caso, estar preparados para hacerlo durante el procedimiento o en el postoperatorio temprano.

Hematocrito:

- Pacientes normovolémicos con Hto menor a 25% en caninos y 20% en felinos y hb menor a 7 gr/dl.
- Paciente con caída abrupta del Hto por debajo de 20%.
- Anemias crónicas con Hto menor al 20%.
- Presencia de signos clínicos de insuficiente oxigenación.

Plaquetas:

- Por debajo de 4-5 plaquetas por campo y un recuento total menor a 50.000-75.000 cel/ μ L.

Pruebas de coagulación:

- Tiempo de Quick y KPTT prolongados (mayor a un 30%).
- Coágulos inestables.

Hipoalbuminemias:

- Albúmina menor a 1,5 gr/dl.
- Proteínas Totales menores al 3,5 gr/dl. ✕

Bibliografía

- » Feldman, B. F.: *Blood transfusion Guidelines*. En: Kirk's Current Therapy XIII. Bonagura, J. (ed). Philadelphia: WB Saunders. 400-403, 1999.
- » Giger, U.: *The Feline AB Blood Group System and incompatibility reactions*. En: Kirk RW, ed. Current Veterinary Therapy XI. Philadelphia: WB Saunders, 1992:470-474.
- » Giger, U.; Gelens, C.J.; et al: *An acute hemolytic transfusion reaction caused by dog erythrocyte antigen 1.1 incompatibility in a previously sensitized dog*. JAVMA, Vol. 206, N° 9, Mayo 1, 1358-1362, 1995.
- » Giger, U.: *Blood typing and crossmatching to ensure compatible transfusions*. En: Kirk's Current Therapy XIII. Bonagura, J. (ed). Philadelphia: WB Saunders. 396-399, 1999.
- » Giger, U.: *Technician Programme Treating Anemia*. En Proceeding del 28th World Congress of the WSAVA. Bangkok, Thailand. October 24-27, 2003.
- » Giger, U.: *Current Canine and Feline Blood Typing Methods and Issues*. En 56th Annual Meeting of the American College of Veterinary Pathologists (ACVP) and 40th Annual Meeting of American Society for Veterinary Clinical Pathology (ASVCP), 2005, Boston, MA, ACVP and ASVCP (Eds). Publisher: American College of Veterinary Pathologists & American Society for Veterinary Clinical Pathology, Middleton WI, USA. Internet Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca NY. Last updated: 7 Dec-2005. WWW.ivis.org
- » Griot-Wenk, M.E., Giger, U.: *Feline Transfusion Medicine, blood type and their clinical importance*. En: Vet. Clin. North Am. Sm. Anim. Pract. 25:1305-1322, 1995.
- » Hale, A.: *Canine blood groups and their importance in veterinary transfusion medicine*. Vet. Clin. North Am. Sm. Anim. Pract. 25:1323-1332, 1995.
- » Jacomet, L.; Montoro, A.; Rivero, M. M.; Giger, U.: *Frecuencia de los distintos grupos sanguíneos en gatos de Buenos Aires, Argentina*. Rev. Med. Vet., Vol. 78, N° 6, 428-431, 1997.
- » Kerwin, S. C.; Mauldin, G.E.: *Hemostasis, surgical bleeding, and transfusion*. En: Slatter, D.H., Ed. Textbook of small animal surgery. W.B. Saunders, Philadelphia: 44-65, 2004.
- » Lees, G. E.: *Blood Transfusion*. En: Slatter, D.H., Ed. Textbook of small animal surgery. W.B. Saunders, Philadelphia: 74-82, 1985.
- » Mackin, A.: *Canine Immune-Mediated Thrombocytopenia Part II*. Compend Contin Educ Pract Vet, Vol. 17, N°4, 515-535, 1995.
- » Montoro, A.; Jacomet, L.; Rivero, M. M.; Giger, U.: *Frecuencia del grupo sanguíneo DEA 1.1 en caninos de Buenos Aires, Argentina*. Comunicación corta. In Vet. Vol. 2, N°1, 55-58, 2000.
- » Stone, M. S.; Cotter, S. M.: *Practical guidelines for transfusion therapy*. En: Kirk's Current Therapy XI. Bonagura, J. (ed). Philadelphia: WB Saunders. 475-479, 1992.

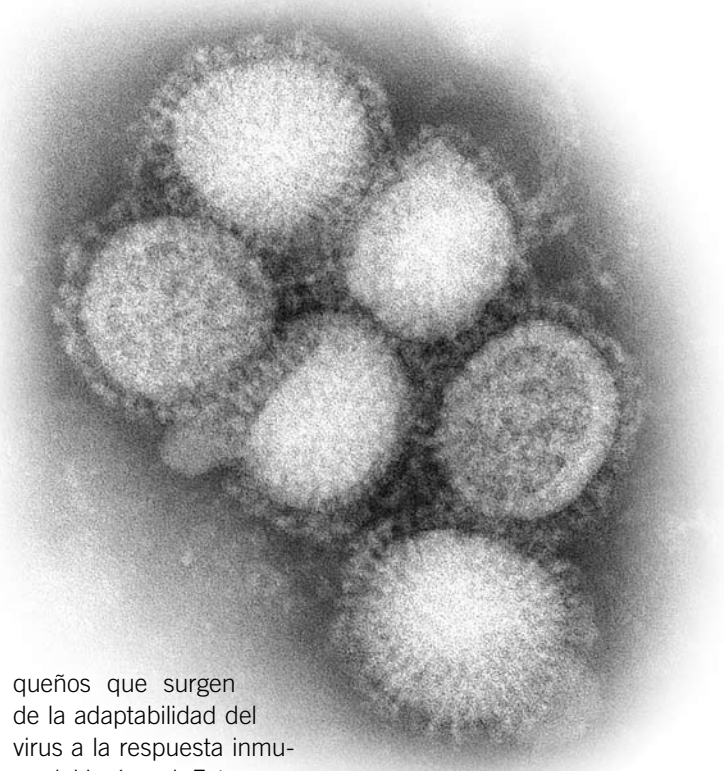
Por: **Dra. Ana Bratanich** - Área de Virología

El rastreo de los progenitores

Para anticipar las mutaciones que se producirán en los virus de la influenza es fundamental una detección temprana y un monitoreo constante de las cepas circulantes en humanos y en cerdos. Estas últimas son poco conocidas, de hecho los estudios genómicos iniciales del H1N1 indican que sus antecesores han estado circulando en la población porcina desde ya hace varios años y que también han incursionado entre humanos con brotes que no tuvieron mayor relevancia.

El nuevo virus de influenza H1N1 puede considerarse un compilado de historia de los virus. Esta familia arrastra con ella huellas de antepasados tales como el virus de la pandemia del año '18 o la del '57. Esto lo podemos entender más fácilmente observando la composición genética del virus, que no está constituido por un solo fragmento sino por ocho denominados polimerasa PB2, polimerasa PB1, polimerasa PA, hemoaglutinina HA, proteína nuclear NP, neuroaminidasa NA, proteína de matriz M y proteínas no-estructurales (NS). Esa es la característica de esta familia de virus RNA, los *orthomyxoviridae* (*ortho*: verdadero, *myxo*: mucus). Diferencias antigénicas en M y NP determinan los tipos A, B y C de influenza. Los virus tipo A producen enfermedad en humanos, aves, cerdos, equinos y mamíferos marinos; mientras que los de tipo B y C sólo afectan a los seres humanos. La HA y la NA son glicoproteínas que recubren la superficie del virus y son determinantes en la respuesta inmune llevando a la existencia de muchas variantes.

Existen 16 subtipos diferentes de HA y 9 de NA, pudiendo haber múltiples combinaciones de las mismas. Los subtipos H1, H2, H3, N1 y N2 son los que se hallan en infecciones humanas mientras que en las aves se han identificado virus con todos los subtipos. De todas las posibles combinaciones, sólo tres de ellas (H1N1, H2N2 y H3N2) han sido encontradas en cepas adaptadas a humanos, lo cual sugiere limitaciones inherentes a la adaptación al huésped. Estas glicoproteínas varían de año a año, con cambios más sutiles y pe-



queños que surgen de la adaptabilidad del virus a la respuesta inmune del huésped. Estos pequeños cambios que determinan que cada año la vacuna de influenza humana deba ser reformulada, conforman lo que se denomina *drift antigénico* para diferenciarlo del que ocurre con el intercambio de fragmentos completos llamado *shift antigénico*. Un nuevo *drift antigénico* creará un grupo nuevo de posibles huéspedes pero indudablemente un cambio total del gen (*shift*) entre virus de la misma especie o de especies diferentes crea una población potencialmente infectable mayor aún. Los cambios drásticos que ocurren por *shift* antigénico llevan entonces a que la población, en forma repentina, se enfrente a un virus contra el cual no tiene anticuerpos. Por ejemplo, los casos de influenza aviar en humanos en Asia en los '90 fueron producidos por un virus H5 contra el cual la población humana no poseía anticuerpos.

Investigaciones recientes han sugerido que las tres pandemias del siglo veintiuno han sido generadas por una serie de eventos múltiples de *reassortment* en cerdos o humanos y que habían estado circulando por un tiempo previo al reconocimiento de una pandemia.

La capacidad que poseen los *orthomyxovirus* de intercambiar fragmentos genómicos se denomina *reassortante* (del inglés *reassortment*: redistribución/rearreglo) lo cual puede ocurrir con

La capacidad que poseen los *orthomyxovirus* de intercambiar fragmentos genómicos se denomina *reassortante* (del inglés *reassortment*: redistribución/rearreglo) lo cual puede ocurrir con

cualquier fragmento, no solo la HA que es la que realiza el reconocimiento del receptor celular. No olvidemos que para que un virus realice una infección exitosa no solo debe reconocer el receptor celular sino también llevar a cabo otros procesos dentro de la célula donde juegan un rol esencial los otros genes virales. Resulta obvio que tanto los cambios menores que el virus pueda realizar como los cambios mayores por *ressortment* le otorgan una increíble adaptabilidad a las diferentes presiones de selección, ya sea anticuerpos o una nueva especie a la que ha ahora tiene la posibilidad de infectar.

¿Cómo pueden estos virus tener la posibilidad de infectar especies diferentes? Esto ocurre porque si bien cada especie tiene su virus de influenza característico por lo cual se denomina equino, porcino o aviar, existen especies que pueden ser infectadas por virus diferentes al propio. Es el caso de los cerdos que pueden ser infectados por virus de influenza de origen aviar y humano además del propio porcino. Es por ello que es el cerdo ha estado involucrado en varias pandemias humanas aunque no en todas ellas. El caso descrito de influenza aviar en humanos en Asia de los '90 (H5N1) no parece tener un porcino involucrado sino que aparentemente fueron virus de influenza aviar que adquirieron la habilidad de saltar a humanos debido a cambios menores genómicos.

¿Qué es entonces este nuevo virus H1N1 y porqué se lo denomina influenza porcina? Los estudios genómicos iniciales

Las cepas circulantes en cerdos son poco conocidas lo cual queda en evidencia al observar la gran diferencia en el número de secuencias de influenza humana versus porcinas que han sido depositadas en el Genbank.

del nuevo virus, surgidos de secuenciación de fragmentos genómicos, indicó que su origen era porcino pero con antecedentes también humanos y aviares. O sea que este nuevo virus es un triple reasortante que logró perfeccionarse mediante cambios pequeños tipo

drift. Y no solo eso: antecesores de este virus parecen haber estado circulando en la población porcina desde ya hace varios años con el detalle de que también han incursionado entre humanos con brotes que no tuvieron mayor relevancia.

Existen datos de secuenciación que prueban, por ejemplo, que brotes de influenza porcina clásica ocurridos en el año 1998 en EEUU fueron producidos por un triple reasortante (humano-aviar-porcino) que a su vez dio origen —por co-circulación con otros virus de influenza porcina— a los virus reasortantes H1N1 y H1N2 que produjeron casos esporádicos de infecciones en humanos en el mismo país desde el año 2005. Estos virus causantes de brotes esporádicos contenían componentes aviares (PB2 y PA), humanos (PB1) y porcinos (HA, NP, NS, NA y M). La HA y la NA porcinas eran del tipo H1N1 que, si bien alguna vez tuvieron un origen aviar que se remonta a la pandemia del '18, son genes ya muy adaptados al cerdo y definitivamente típicos de esa especie. Por eso se denominan cepas de influenza porcina H1N1 clásicas o de linaje americano.

La nueva cepa H1N1 que conocemos actualmente reemplazó de alguna manera a esos dos genes con un H1N1 de cepas porcinas de linaje asiático o también llamadas símil aviar porque, si bien son del cerdo, se “nota” más en ellas el tinte aviar a diferencia de lo que se observa con las previamente descritas como clásicas o americanas (más porcina que aviar). Estudios de filogenia (comparación de secuencias entre virus de brotes ocurridos en distintos tiempos) prueban que el antecesor de este triple reasortante porcino con un tinte asiático ha estado circulando desde el año 2003, mientras que el porcino con tinte americano (predecesor del mismo) por lo menos lo ha hecho por diez años. Esto quiere decir que el *reassortment* no fue sólo parte de la génesis de este nuevo virus sino que cambios sutiles, menores, tuvieron que ocurrir en el tiempo para darle a este virus adaptabilidad completa al nuevo virus.

Para que un nuevo virus logre perpetuarse no sólo debe infectar sino poseer la capacidad de transmitirse eficientemente entre huésped y huésped sin producir la muerte, ya que eso contradice su objetivo. Tal vez los virus de influen-



El Centro de Control de Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos (CDC) desarrolló técnicas de PCR para detección de nuevas cepas de virus H1N1.

za aviar de los '90 que afectaron humanos en Asia no lograron esa capacidad y si bien infectaron a algunas personas, la transmisión fue pobre y peor aún, produjeron la muerte del huésped. De la misma manera, los antecesores del nuevo virus H1N1 pudieron afectar humanos en casos registrados en EEUU desde 2005, pero fueron brotes más bien circunscriptos donde el virus falló en términos de transmisibilidad. Le llevó a este virus pocos años lograr afinar aquellos cambios genómicos con los cuales adquirir la capacidad de convertirse en un virus transmisible. De hecho, investigaciones recientes han sugerido que las tres pandemias del siglo veintiuno han sido generadas por una serie de eventos múltiples de *reassortment* en cerdos o humanos y, sobre todo, que habían estado circulando por un tiempo previo al reconocimiento de una pandemia. Esto significa que una detección temprana y un monitoreo constante de las cepas circulantes en humanos y en cerdos es fundamental. En lo que respecta a humanos dicho monitoreo existe año tras año, lo cual es la base del diseño de la vacunas anualmente reformuladas. Sin embargo, las cepas circulantes en cerdos son poco conocidas lo cual queda en evidencia al observar la gran diferencia en el número de secuencias



La comparación de secuencias de los virus identificados permite realizar un rastreo de progenitores y seguir la epidemiología molecular de los mismos, así se ha comprobado que el H1N1 es también un descendiente de cuarta generación del virus de la pandemia del año '18.

de influenza humana versus porcinas que han sido depositadas en el *Genbank* (diez veces menos). La comparación de secuencias de los virus identificados permite realizar un rastreo de progenitores y seguir así la epidemiología molecular de los mismos. Es de esta manera que se ha comprobado que este nuevo H1N1 es también un descendiente de cuarta generación del virus de la pandemia del año '18, de origen aparentemente aviar en su totalidad.

Algo sumamente interesante que ha ocurrido con este nuevo H1N1 es que a pesar de su adaptación para infectar humanos su habilidad para infectar cerdos ha quedado intacta lo cual queda evidenciado por los casos de personas enfermas que transmitieron el virus a cerdos en Canadá y Argentina. Esta observación implica que este reasortante puede seguir mutando y mezclando fragmentos en su objetivo de aumentar su capacidad de infectar a más individuos o cerdos. No olvidemos que si bien la pandemia afectó a casi todos los países del planeta y un número elevado de individuos fue infectado, el porcentaje sigue siendo minúsculo

comparado con la capacidad de transmisión de las cepas estacionales del virus de influenza humana. El nuevo virus H1N1 todavía tiene tiempo para seguir mejorando. ✕

Fuentes

- » www.cdc.gov
- » <http://espanol.pandemicflu.gov/>
- » www.who.int
- » William R. Gallaher, *Towards a sane and rational approach to management of Influenza H1N1 2009*, Virology Journal, 6:51.
- » Amy L. Vincent, Sabrina L. Swenson, Kelly M. Lager a, Phillip C. Gauger, Christina Loiacono, Yan Zhang, *Characterization of an influenza A virus isolated from pigs during an outbreak of respiratory disease in swine and people during a county fair in the United States*. 2009. Vet Microbiol. May 28; 137 (1-2):51-9. Epub 2009 Jan 6.
- » David Morens, Jeffrey Taubenberger, Anthony Fauci, *The persistent legacy of the 1918 Influenza virus*. 2009. The New England Journal of Medicine 361: 225-229.
- » Gavin Smith et al, *Origins and evolutionary genomics of the 2009 swine-origin H1N1 influenza A epidemic*. 2009. Nature.
- » G. Nava. M Attene-Ramos, J Ang, M Escorcia, *Origins of the new influenza H1N1 virus: time to take action*. 2009. Eurosurveillance 14, 1-3.
- » Shanta Zimmer, Donald Burke, *Historical perspective –Emergence of influenza (H1N1) viruses*. 2009. The New England Journal of Medicine 361,279-285.

La gripe A en los criaderos

Es aconsejable que los criaderos de cerdos profundicen al máximo las medidas de bioseguridad para prevenir el contagio de la gripe A, restringiendo el tránsito de personas y animales y extremando las medidas de higiene de galpones y utensilios empleados en la producción. Además, es importante evitar que el personal con síntomas gripales tome contacto con los animales, afectado a la explotación.

La influenza porcina o también denominada gripe porcina, es una enfermedad viral respiratoria de los cerdos, causada por el virus de la influenza tipo A. Los cerdos afectados por este virus enferman gravemente, atacando prácticamente a la mayoría de los cerdos de un criadero, con la particularidad de tener una elevada tasa de morbilidad y una escasa tasa de mortalidad. Aunque los brotes de esta viremia pueden presentarse durante todo el año, en su mayor parte coinciden con épocas de clima frío, sobre todo a fines del otoño y durante el invierno.

Al igual que todos los virus de la influenza, los virus de la influenza porcina cambian de manera constante. Los cerdos pueden estar infectados por los virus de la influenza aviar y humana, así como también por los virus de la influenza porcina. Cuando los virus de la influenza de otras especies infectan a los cerdos, pueden reagruparse y surgir nuevos virus de la mezcla de los virus de la gripe porcina con los de la gripe humana o aviar.

A través de los años, han surgido diferentes variaciones de los virus de la influenza porcina. En la actualidad, hay cuatro subtipos principales tipo A aislados de cerdos: H1N1, H1N2, H3N2 y H3N1. Sin embargo, la mayoría de estos virus han sido H1N1. En el caso del brote ocurrido este año, la Organización Mundial de la Salud (OMS) confirmó que al menos algunos de los casos corresponden a una cepa nunca antes vista del virus H1N1 de la influenza A.

Con respecto a la sintomatología la enfermedad cursa como un cuadro respiratorio con tos, estornudos, temperatura elevada, en algunos casos secreciones nasales profusas, dolores articulares, también se han reportado en algunas ocasiones abortos en hembras preñadas. Quizás el principal síntoma que afecta directamente a la economía de la producción es la disminución en el apetito con la consecuente pérdida de peso. La mayoría de los cerdos infectados se recuperan aproximadamente a la semana de haber aparecido los síntomas respiratorios y la transmisión del virus se realiza básicamente a través de secreciones que contengan el virus, como tos, estornudos y descargas nasales.

En nuestro país la gripe porcina era considerada como una enfermedad exótica hasta que el Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria, SENASA, detectó primeramente un caso en la localidad de San Andrés de Giles y posteriormen-

te otro en la localidad de Cañuelas, ambos en la Provincia de Buenos Aires, decretando de esta forma el alerta sanitario en todo el territorio del país. Aparentemente, los cerdos infectados en este caso no fueron contagiados por otros cerdos sino por el personal del establecimiento que padecía un estado gripal, que posteriormente fue diagnosticado como gripe A.

Por lo mencionado es aconsejable que los criaderos de cerdos profundicen al máximo las medidas de bioseguridad, restringiendo el tránsito de personas y animales, extremando las medidas de higiene de galpones y utensilios empleados en la producción y evitando que el personal con síntomas gripales tome contacto con los animales.

Por último cabe destacar —y en esto se debe ser contundente— que esta enfermedad no es transmitida por el consumo de carne porcina, ya sea de fiambres y embutidos o de cortes de carne en sus distintas formas de cocción. Esta salvedad se hace en virtud de que el consumo de carne de cerdo, principalmente en su forma de cortes frescos (pecho, bondiola, carré jamón, etc.) venían en un sostenido aumento hasta la aparición de esta pandemia. A nivel mundial el consumo de carne porcina es de aproximadamente 25 kilos por habitante por año, siendo la más consumida, seguida por la carne aviar y, en último lugar, la carne vacuna. Teniendo en cuenta, además, que dos grandes grupos religiosos no la consumen —la religión judía y la musulmana—, se puede inferir que en Argentina esta ecuación es totalmente inversa, siendo el consumo de carne bovina uno de los mayores a nivel mundial con un consumo *per cápita* de alrededor de 65 kilos por habitante por año. Esta relación tan abismal, así planteada, representa para el país una pérdida sumamente importante en lo que respecta a la generación de divisas. Si se consumiera más carne de cerdo quedarían mayores saldos exportables de carne bovina.

Por otro lado, si debido a la propagación de la pandemia de gripe A, la población mundial entrara en pánico —como ocurrió con la gripe aviar— y disminuyera el consumo de carne de cerdo, también afectaría a la economía de los países productores de *commodities*, como lo es Argentina, en virtud de que la alimentación de los cerdos se basa fundamentalmente en la utilización de maíz y soja. De ahí la importancia de no alarmar a la población en lo que al consumo de carne de cerdo respecta. ✕

Efecto de la deficiencia de cobre inducida en forma experimental sobre la respuesta inmune innata y las lesiones oculares producidas en bovinos inoculados con *Moraxella bovis*

Becaria: Vet. Gabriela Postma

Director: Prof. Julio César Carfagnini

Introducción

El cobre (Cu) es un mineral necesario para el funcionamiento de más de treinta enzimas en el organismo. La carencia de este microelemento es una enfermedad muy extendida en nuestro país y se observa en animales de todo el mundo. La deficiencia de Cu se clasifica como primaria cuando falta Cu en las pasturas y secundaria o condicionada cuando la cantidad de Cu en la dieta es suficiente pero otros componentes —principalmente molibdeno y sulfatos— interfieren con su absorción y utilización por parte de los tejidos. Para que el sistema inmunitario funcione adecuadamente todos los nutrientes deben proveerse en cantidades adecuadas. Si bien el Cu ha sido bastante estudiado, aún se desconoce cuál es el mecanismo exacto por el cual se puede alterar la respuesta inmune innata, dando como resultado un incremento en la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas. La queratoconjuntivitis infecciosa bovina, causada por la bacteria *Moraxella bovis*, constituye una de las patologías oculares más importantes del ganado bovino en todo el mundo. Esta enfermedad produce una disminución en el consumo de alimento y, por lo tanto, una merma en la producción. A esto se le suman los costos generados por sanidad (tratamiento, vacunaciones, etc.)

Objetivos

- Comprobar si existe una disminución de la respuesta inmune innata en bovinos con deficiencia de cobre con respecto a los animales con niveles normales de este elemento.

- Comprobar la relación entre la respuesta inmune innata, la presencia y la severidad de las lesiones microscópicas producidas por la inoculación experimental de *Moraxella bovis* en animales con deficiencias de cobre.

Plan de trabajo

Se realizarán dos ensayos experimentales; en cada uno de ellos se utilizarán terneros Holando Argentino divididos en dos grupos: con y sin deficiencia de cobre. Cada ensayo constará de dos fases: inducción de la deficiencia de cobre utilizando molibdeno y sulfato en la dieta e inoculación experimental con *Moraxella bovis*. Finalizada la primera fase se tomarán muestras de sangre y lágrimas para evaluar la función de los neutrófilos (fagocitosis, efecto bactericida, producción de radical superóxido y actividad de la enzima superóxido dismutasa), el efecto bactericida del sistema de complemento y el efecto bactericida de la secreción lagrimal. Luego, los animales de ambos grupos serán inoculados con una suspensión de *M. bovis*. A las 96 horas de realizada la inoculación se procederá a la eutanasia de los animales y se realizará la toma de muestra del globo ocular inoculado. Los ojos serán fijados con formol al 10% bufferado y procesados con técnicas de rutina para su inclusión en parafina. Se obtendrán cortes seriados de 5 μ de espesor sobre los que se cuantificará por histomorfometría la cantidad de *M. bovis* (identificada por inmunohistoquímica) y la presencia o ausencia de lesiones corneales (coloración de hematoxilina y eosina). ✕

Comportamiento ambiental de agentes terapéuticos y promotores del crecimiento presentes en efluentes pecuarios

Becaria: Vet. Natalia Yoshida

Director: Dra. Alicia Fernández Cirelli

La intensificación de los sistemas de producción pecuaria conlleva un mayor uso de agentes terapéuticos. Estos compuestos son, en general, de naturaleza orgánica. Una alta proporción de estos xenobióticos (o sus metabolitos) son eliminados en las excretas, las que pueden ser utilizadas como abono en tierras agrícolas. Si bien la acción de los fármacos sobre los organismos blancos es bien conocida, su efecto en el ecosistema es un tema de estudio muy reciente. Poco se sabe sobre sus

concentraciones en el ambiente, su movilidad, su destino final y las consecuencias que su presencia podría implicar.

El objetivo del presente Plan de Tesis es estudiar el comportamiento ambiental de los agentes terapéuticos y promotores del crecimiento presentes en excretas provenientes de sistemas de producción bovina intensiva. ✕

LA MÁS COMPLETA INSTITUCIÓN VETERINARIA DEL PAÍS

HOSPITAL ESCUELA

DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
PEQUEÑOS Y GRANDES ANIMALES

- > Equinos
- > Caninos y felinos
- > Rumiantes
- > Especies no tradicionales

- > Cardiología
- > Endocrinología
- > Nefrourología
- > Gastroenterología
- > Dermatología
- > Odontología
- > Neurología
- > Oftalmología
- > Oncología
- > Podología
- > Etología
- > Nutrición
- > Acupuntura
- > Homeopatía

>>



>>



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

- | | | |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| >> CLÍNICA MÉDICA | >> ANESTESIOLOGÍA | >> DIAGNÓSTICO |
| >> ESPECIALIDADES | >> LABORATORIO | POR IMÁGENES |
| >> CIRUGÍA | >> PATOLOGÍA | >> CLÍNICA DEL DOLOR |

Atención de Lunes a Viernes _ informes al 4524-8455 _ www.fvet.uba.ar _