

infoVet

Publicación Mensual de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UBA

abril 06 | año xi | nro.84 | ISSN 1515-9892

Diagnóstico en inmunopatología

- » *Tenencia responsable: Opinan las instituciones*
- » *Apoptosis: Proyecto de investigación en Histología*
- » *Ganadería: Análisis del modelo de desarrollo*



Diagnóstico en **inmunopatología** 04

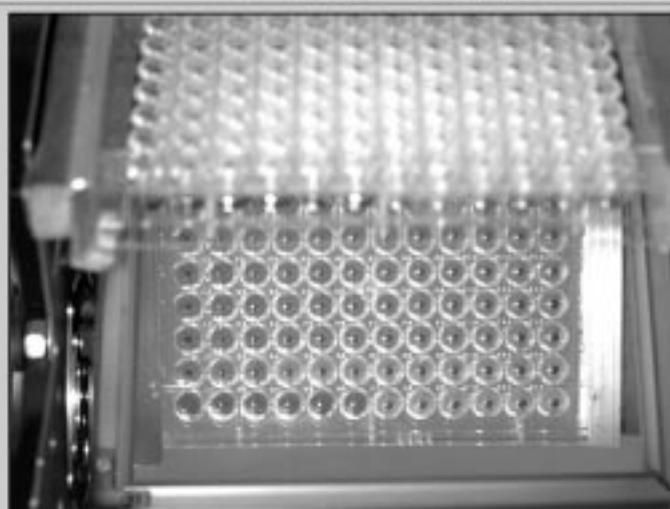
Editor Responsable Rubén Hallu
Edición General Sergio Mogliati
Diseño Gráfico Damián Rozina
Fotografía Ary Kaplan Nakamura

Infovet es una publicación de la Oficina de Prensa y Divulgación Científica, 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@fvvet.com.ar



Las enfermedades con base inmunológica son difíciles de catalogar, y se las toma en cuenta cuando se han descartado todas las otras causas de un cuadro clínico determinado. Pero la inmunopatología es una especialidad en permanente avance y extensión. El diálogo y contacto entre la clínica y el laboratorio permitirá avanzar en el estudio de estas enfermedades y desarrollar más técnicas diagnósticas.

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

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

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

Decano: Rubén Hallu
Vicedecano: Marcelo Miguez
Secretaría Académica: Ana María Barboni
Sec. de Ext. Universitaria y Bienestar Est.: Jorge Guerrero
Secretario de Gestión: Carlos Schenk
Secretario Administrativo: Roberto Pavón
Secretaría Técnica: María I. Galdopórpore
Subsecretaría de Hábitat: Silvia Szuchman



Proyecto de ley para regular la
tenencia de mascotas
¿una norma posible?

08



Entre la vida y la muerte:
frágil equilibrio de las células ováricas

12



“Tenemos que analizar
un modelo de desarrollo”

16



Agenda FVET

19

Diagnóstico en inmunopatología

Las enfermedades con base inmunológica son difíciles de catalogar, y se las toma en cuenta cuando se han descartado todas las otras causas de un cuadro clínico determinado. Pero la inmunopatología es una especialidad en permanente avance y extensión, tanto en el tratamiento como en la detección de enfermedades de origen inmunológico. El diálogo y contacto entre la clínica y el laboratorio permitirá avanzar en el estudio de estas enfermedades y desarrollar más técnicas diagnósticas.

El Sistema Inmune de los mamíferos es complejo, ubicuo e interrelacionado con el resto del organismo. Estas características hacen que las enfermedades con base inmunológica sean polimórficas en sus manifestaciones, carentes de signos patognomónicos y en principio difíciles de catalogar como de origen inmunológico. En la clínica veterinaria se piensa en ellas cuando se han descartado todas las otras causas capaces de provocar el cuadro clínico que presenta el animal.

Esta dificultad llevó a la búsqueda de pruebas de laboratorio que sirvieran como herramienta para el diagnóstico de estas enfermedades.

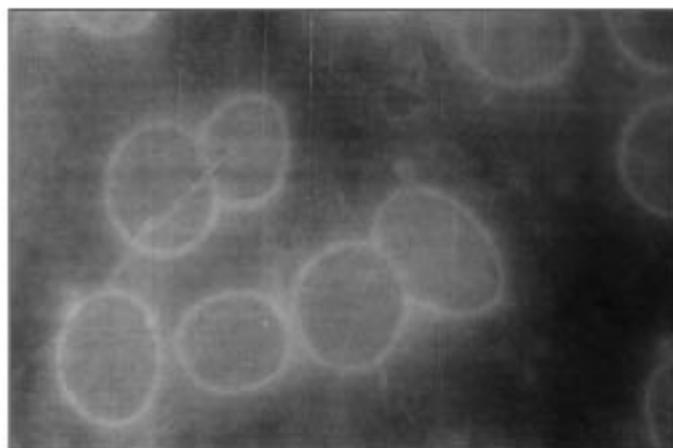
En el Servicio de Diagnóstico de Enfermedades de Origen Inmunológico de Pequeños Animales del Área de Inmunología de esta Facultad, se realizan algunas de dichas técnicas. Su objetivo es colaborar con el veterinario clínico en el diagnóstico de estas enfermedades, no sólo mediante el aporte del resultado concreto de laboratorio, sino también a través del asesoramiento profesional especializado.

Hay técnicas que se utilizan para evaluar el estado general del sistema inmune a fin de detectar alguna alteración en la funcionalidad inmunológica del animal. Otras pruebas detectan directamente anomalías autoinmunes.

Evaluación de Proteínas

La electroforesis pertenece al primer grupo de técnicas. Consiste en separar, en función de su carga eléctrica, las

diferentes fracciones proteicas de suero u orina: albúmina, alfa, beta y gamma globulinas, y así permitir su evaluación. Su actual vigencia, aun en medicina humana, se debe a que detecta alteraciones en las diferentes fracciones proteicas y orienta así hacia el diagnóstico de los posibles procesos patológicos que las provocan.



➤ PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA PARA LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS ANTINUCLEARES SOBRE CÉLULAS HEP-2: SE OBSERVA FLUORESCENCIA POSITIVA EN ANILLO.

Hay básicamente dos tipos de proteínas que se relacionan con el Sistema Inmune y que pueden ser evaluadas por la técnica de electroforesis: las proteínas de fase aguda y las inmunoglobulinas.



Las proteínas de fase aguda forman parte del sistema innato. Constituyen una de las primeras respuestas del sistema inmune frente a diversas agresiones externas e internas. Son sintetizadas fundamentalmente en el hígado por la acción de citoquinas liberadas en el sitio de inflamación. Dado que pertenecen en su mayoría a la fracción alfa globulinas, el aumento de esta fracción proteica en la corrida electroforética del suero es índice de procesos inflamatorios agudos: infecciones, traumas, procesos tumorales, necrosis, afecciones orgánicas agudas, quemaduras, etc. Su disminución, es un índice de mal pronóstico en hepatopatías crónicas severas como las cirrosis, pues manifiesta incapacidad del hígado para sintetizarlas.

Las Inmunoglobulinas (anticuerpos) pertenecen al sistema inmune adaptativo y son las moléculas proteicas resultantes de la respuesta inmune de tipo humoral en la que están involucrados los linfocitos B. Migran fundamentalmente en las fracciones beta y gamma globulinas.

» EN LA CLÍNICA VETERINARIA SE PIENSA EN LAS ENFERMEDADES DE ORIGEN INMUNOLÓGICO CUANDO SE HAN DESCARTADO TODAS LAS CAUSAS CAPACES DE PROVOCAR EL CUADRO CLÍNICO DEL ANIMAL.

Su aumento policlonal orienta al diagnóstico de procesos inflamatorios crónicos: infecciones crónicas, hepatopatías crónicas severas, enfermedades autoinmunes, etc. Si lo acompaña un aumento de alfa globulinas, estamos en presencia de inflamación crónica activa o de una reagudización de un proceso crónico, pues en ambos casos hay síntesis de proteínas de fase aguda.

El aumento monoclonal de beta o gamma globulinas en la corrida electroforética de suero, caracterizado por la presencia del llamado componente monoclonal o Proteína M, y/o la presencia de proteína de Bence Jones en orina, constituyen elementos clave en el diagnóstico de enfermedades linfoproliferativas como mieloma múltiple,

plasmocitoma y ciertos linfomas y leucemias. La isotipificación del componente monoclonal, o sea, la determinación de la clase de inmunoglobulina a la que pertenece, aporta datos acerca de la posible evolución de la enfermedad. De tratarse de un componente monoclonal a IgM, inmunoglobulina de gran tamaño molecular, es altamente probable que el animal esté padeciendo o sufrirá, en el corto o mediano plazo, un síndrome de hiperviscosidad sanguínea. La isotipificación se realiza en el Servicio con la técnica de Inmunolectroforesis.

Pero el nivel de Inmunoglobulinas, y por lo tanto de beta y gamma globulinas en la corrida electroforética, no sólo puede estar aumentado, sino también disminuido.

Frente a casos clínicos de infecciones bacterianas recurrentes que recidivan al suspender el tratamiento antibiótico, una electroforesis que muestra disminución de beta y gamma globulinas orienta fuertemente hacia el diagnóstico de inmunodeficiencia de tipo humoral severa. La electroforesis constituye, como vemos, una herramienta que colabora en el diagnóstico de procesos patológicos. Pero, realizada periódicamente, contribuye también al seguimiento de la evolución, respuesta al tratamiento y pronóstico. Debe ser inicialmente solicitada cuando hay alteraciones en el valor de las proteínas séricas totales y en casos de sospecha de enfermedad que cursa con modificaciones en los perfiles proteicos.

Por otra parte, puede utilizarse para el análisis de proteínas que tienen gran influencia sobre el estado general del animal. En procesos urinarios que cursan con proteinuria, la electroforesis de orina colabora en la diferenciación entre proteinurias glomerulares selectivas, no selectivas y tubulares, con la consecuente importancia en la determinación del pronóstico y tratamiento.

Evaluación de Linfocitos

El Sistema Inmune adaptativo tiene, además de la rama humoral constituida por los linfocitos B y sus productos, los anticuerpos, una rama celular representada por los linfocitos



Cuando sospechamos estar en presencia de una enfermedad autoinmune sistémica, se impone la realización de una electroforesis y la búsqueda de anticuerpos antinucleares en el suero.

tos T. Estos linfocitos intervienen en la respuesta inmune a patógenos intracelulares como virus, ciertas bacterias (*Mycobacterium*, *Brucella*), ciertos parásitos y hongos y ejercen el rol de "colaboradores" en la producción de la mayor parte de las respuestas humorales. Para evaluar su funcionalidad contamos con la prueba de proliferación de linfocitos in vitro inducida por mitógenos inespecíficos, indicada frente a sospecha de inmunodeficiencia primaria o secundaria a otros procesos patológicos.

Enfermedades autoinmunes

Estas enfermedades, tienen lugar cuando el sistema inmune del animal ataca al propio organismo, destruyendo órganos y tejidos.

Si bien las clasificaciones suelen ser parcializaciones de la realidad, podemos dividir a las enfermedades autoinmunes en órgano-específicas, cuando sólo un órgano o tejido está afectado (anemia hemolítica autoinmune, miastenia gravis, etc) y sistémicas, cuando está involucrado más de un órgano o tejido ya sea en forma simultánea o sucesiva.



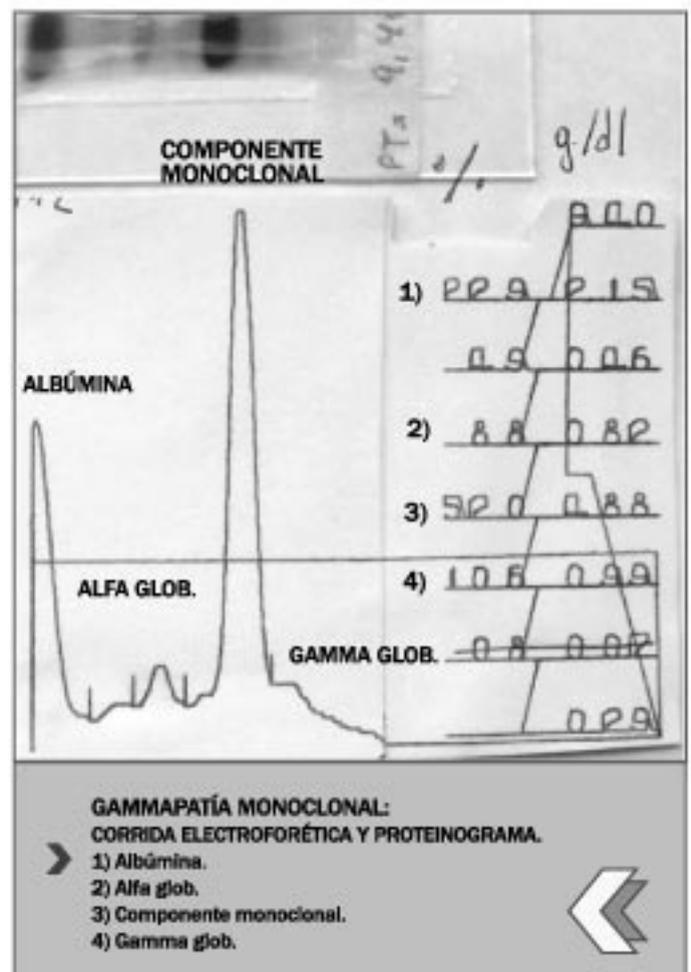
HAY BÁSICAMENTE DOS TIPOS DE PROTEÍNAS QUE SE RELACIONAN CON EL SISTEMA INMUNE Y QUE PUEDEN SER EVALUADAS POR LA TÉCNICA DE ELECTROFORESIS: LAS PROTEÍNAS DE FASE AGUDA Y LAS INMUNOGLOBULINAS.

Dentro de este último grupo, actualmente denominado conectivopatías, hay patologías como el lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoidea, la polimiositis/dermatomiositis, el síndrome de Sjogren y algunas vasculitis, que están definidas por una serie de criterios diagnósticos (parámetros clínicos, semiológicos y de laboratorio) internacionalmente aceptados.

Analizando estos criterios, se puede observar que todas presentan un desconcertante polimorfismo y superposi-

ción de síntomas, lo que hace difícil su diferenciación, especialmente en los primeros estadios, ya que los síntomas no aparecen floridamente en forma simultánea, sino que van apareciendo progresivamente a lo largo del tiempo. A este polimorfismo, superposición y progresión en los síntomas, se suma su carácter cíclico, o sea, cursos con remisiones y activaciones azarosas y arbitrarias.

Pero nos encontramos con casos aún más desconcertantes, que no cumplen en forma estricta con estos criterios diagnósticos que mencionábamos, pero que presentan una





La inmunopatología es una especialidad en permanente avance y extensión, tanto en el campo de la inmunopatogenia y el tratamiento como en la detección de enfermedades cuyo origen o componente inmunológico antes se desconocía.

sintomatología que los mimetiza. Se las clasifica, aunque sea de manera transitoria y hasta mayor definición del cuadro, si es que se produce, como conectivopatías indiferenciadas.

Como se ve, no es tarea fácil identificar las diferentes conectivopatías. Pero hay un paso previo a la diferenciación entre ellas, y no menos complicado, y que es determinar que el proceso frente al cual nos enfrentamos es una enfermedad autoinmune sistémica.

» **LA ELECTROFORESIS CONSISTE EN SEPARAR, EN FUNCIÓN DE SU CARGA ELÉCTRICA, LAS DIFERENTES FRACCIONES PROTEICAS DE SUERO U ORINA: ALBÚMINA, ALFA, BETA Y GAMMA GLOBULINAS, Y ASÍ PERMITIR SU EVALUACIÓN.**

El laboratorio especializado en inmunología puede colaborar en esta identificación. Cuando sospechamos estar en presencia de una enfermedad autoinmune sistémica, se impone la realización de una electroforesis y la búsqueda de anticuerpos antinucleares en el suero.

La electroforesis, para estudiar la presencia de una gammapatía policlonal y los anticuerpos antinucleares, porque constituyen un indicio definitorio de la base inmunológica del proceso patológico. La detección de Acs antinucleares en nuestro Servicio, se efectúa mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta sobre un sustrato de células con núcleos grandes y numerosos, como lo son la línea celular Hep-2 y Vero, esta última cultivada en nuestra Área.

Otro autoanticuerpo importante es el Factor Reumatoideo, que es una inmunoglobulina específica contra la IgG propia. Se encuentra en el 60-70 % de los casos de caninos con artritis reumatoidea, aunque también se puede hallar en otras conectivopatías. En el Servicio, lo detectamos por la técnica de Rose Waaler.

Hay una regla en inmunopatología, que sostiene que la presencia de un determinado autoanticuerpo en el suero avala el diagnóstico de la enfermedad autoinmune que se sospecha, pero su ausencia no descarta la posibilidad de que se trate de dicha enfermedad.

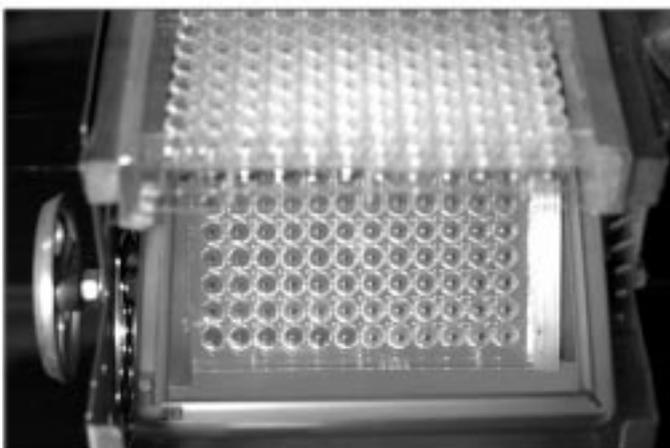


FOTO AKN

Pero frente a este panorama, frente a este grupo de enfermedades con síntomas que aparecen y luego remiten espontáneamente para nuevamente reaparecer, con gran polimorfismo y superposición sintomatológica, la detección de autoanticuerpos, aun sabiendo que su ausencia no descarta la enfermedad, es un dato valiosísimo.

La inmunopatología es una especialidad en permanente avance y extensión, tanto en el campo de la inmunopatogenia y el tratamiento como en la detección de enfermedades cuyo origen o componente inmunológico antes se desconocía.

La consulta sobre posibles casos, el envío de muestras, en suma, el diálogo y contacto entre la clínica y el laboratorio permitirá avanzar en el estudio de estas enfermedades, desarrollar más técnicas diagnósticas, realizar una casuística seria en nuestro medio y brindar respuestas más eficientes a esta problemática.

Proyecto de ley para regular la tenencia de mascotas, ¿una norma posible?

Desde que la Comisión de Ecología de la Legislatura porteña abordó el estudio de un proyecto de ley para regular la tenencia de caninos y felinos en la Capital Federal, la necesidad de identificar a los animales de compañía comenzó a adquirir estado público. En los medios de comunicación se instaló el debate acerca de la efectividad que podría tener una medida de estas características y de la necesidad de educar y de generar conciencia en los dueños de los animales de compañía sobre la responsabilidad que implica tener una animal. En este informe, el Instituto Pasteur, el Consejo Profesional de Médicos Veterinarios, Sociedad Protectora de Animales Sarmiento y la Facultad fijan su posición respecto de un tema complejo.



Por:
Lella Pérez, ex presidenta de la Sociedad Protectora de Animales Sarmiento

“En este momento, una ley así sólo provocará abandono”



La campaña del Gobierno porteño “tu perro, tu caca” sobre la ordenanza que obliga a los dueños de perros a levantar la materia fecal de sus animales en la vía pública, no consiguió sus objetivos. En general, la gente sigue sin hacerse cargo de la materia fecal, y mira a quien cumple con la norma como a un loco. En lugar de plantear el problema de quién era el dueño de la caca, el centro de la cuestión debió estar puesto en el hecho de que la defecación es una forma de transmitir enfermedades, es decir, en las consecuencias que tiene para las personas toda esa caca en la vía pública.

Por eso, la cuestión central es generar conciencia sobre lo que significa tenencia responsable. Además, habría que reforzar las campañas de castración masiva y ayudar a las protectoras en este sentido. Habría que ir a las villas de emergencia, donde la gente no puede pagar la castración ni pagar el costo de llevar el animal hasta un centro de castración gratuita. Esto significaría tomar las cosas en serio.

Abandono

Esta ley va a fracasar no sólo porque no se va a cumplir, como no se cumplió la ordenanza sobre la caca, que era

mucho más sencilla, sino también porque su principal consecuencia será el aumento del abandono de animales.

Aquellas personas que tienen que hacer el trámite de registrarlo y ponerle un microchip o un tatuaje, y no tienen conciencia de su responsabilidad en la tenencia, van a terminar tirando al animal a la calle. Ya en este momento los refugios no dan abasto para recibir a la cantidad de perros que la gente misma lleva, diciendo simplemente: “si el refugio no me lo toma, lo tiro”. Si aumenta el abandono, aumenta la muerte de animales en la vía pública (actualmente mueren entre 40 y 50 mil animales por año en Capital y GBA), con graves consecuencias para la salud pública. El centro de la discusión, una vez más, no debe ser el animal sino las personas: en un escenario así las zoonosis van a proliferar.

Resumiendo: Primero, habría que generar conciencia sobre la tenencia de animales y qué responsabilidades implica. Segundo: habría que encarar campañas masivas de castración, dando pautas y orientación sobre dónde castrar y yendo a los barrios más periféricos a castrar allí a los animales. Recién conseguidos los dos puntos anteriores, se puede empezar a pensar en un proyecto que incluya la identificación de las mascotas.



“El núcleo del problema es la ausencia del concepto de tenencia responsable por parte del propietario del animal y la inexistencia de campañas de educación.”

Dr. Alfredo Civetta, Presidente del Consejo Profesional de Médicos Veterinarios.



“La adopción de un animal debe entenderse como un acto de responsabilidad”



En la edición de Infovet N° 78, junio 2005, se publicó una entrevista con el Presidente del Consejo Profesional de Médicos Veterinarios. Allí se abordó el tema de la tenencia responsable. A continuación reeditamos algunas apreciaciones del Dr. Alfredo Civetta respecto de este tema.

“Si bien, ante la adopción de un animal de compañía, el aspecto relacionado con la convivencia entre vecinos dentro del ámbito de una ciudad es el de más impacto social, en realidad el aspecto referido a la salud es el que presenta mayor peligro y requiere más compromiso.”

“En la ciudad de Buenos Aires, la Tocoxtosis, Campilobacteriosis, Coccidiosis y otras zoonosis han sido detectadas en un altísimo porcentaje de areneros de plazas, en paseos y en la propia acera.”

“El núcleo del problema es la ausencia del concepto de tenencia responsable por parte del propietario del animal y la inexistencia de campañas de educación.”

“Quien posee un animal no entiende la adopción como un acto de responsabilidad, sino como un acto de amor, y en consecuencia, no tiene una conciencia clara del impacto que puede tener la materia fecal de su mascota en la salud pública.”

“La legislación, como la ordenanza 41381/87 que

establece recoger la caca del animal de la vía pública, es difícil de controlar y, por lo tanto, no se cumple.”



➤ Dr. ALFREDO CIVETTA

“Nosotros pensamos que hay un único responsable del animal que es el dueño, y un corresponsable, que es el estado. La persona que quiere tener un animal debe saber que el animal va a ensuciar, y que deberá limpiar lo que el perro ensucia. Otros responsables son el estado, que impone una ley que es difícil de cumplir y que, al igual que otras instituciones que deben ocuparse del tema, no hacen docencia al respecto.”

“La materia fecal de los animales es el vehículo de las enfermedades, pero la falta de compromiso y educación son los conductores.”

“La identificación de los animales domésticos permite generar políticas que benefician a todos”

Entrevista con el Dr. Oscar Lencinas
Interventor del Instituto de
Zoonosis Luis Pasteur



“Sobre el tema de la tenencia responsable estamos trabajando pero en el que aún hay muchas cosas por hacer” —afirma el Interventor del Pasteur—. “Una es la identificación de los animales. A esto queremos apuntar por medio del microchip. La Ley Básica de Salud habla de la historia clínica única, esto es tanto para humanos como para animales. Y la mejor forma de hacer esto es con la instalación de un sistema de identificación electrónica con microchips. Teníamos los fondos para hacerlo, pero se cayó el país y se cayó el proyecto”.

Para Lencinas, la idea no es que el Pasteur coloque todos los microchips, sino que lo haga en los sectores de bajos recursos, “porque tiene un costo de alrededor de 8 dólares, y que los médicos veterinarios particulares lo hagan para sus clientes. Así, el Instituto tendría en un banco de datos información sobre todos los animales: si tiene propietario, si está vacunado y desparasitado, si es mordedor. Pero la identificación es útil para todos, porque con este sistema se pueden obtener estadísticas y teniendo estadísticas se pueden generar políticas que nos van a beneficiar a todos”.

¿El proyecto que impulsan los legisladores del ARI y del macrismo tiene relación con ese proyecto del Pasteur?

En realidad es distinto. Ese proyecto habla de identificación por tatuajes, pero eso ya está en desuso. No sólo no es útil sino que es muy cruel. Es difícil de colocar y difícil de ubicar. Yo estuve hablando con los legisladores y les dije que no especifiquen los medios de identificación, que ese aspecto lo dejen para la autoridad de aplicación. Las leyes deberían ser más amplias en ese sentido. Lo mismo pasa con la castración. Ahora se legisla sobre castración pero ya hace tiempo que se está trabajando sobre inmunocastración. Entonces no podemos limitarnos a este método para el control poblacional.

La objeción más seria a la ley es que el Estado no cumple con las legislaciones sobre Tenencia Responsable, ¿usted ve factible no sólo que salga la ley, sino que se implemente?

Sí, lo veo posible pero hay que trabajar mucho. Primero hay que elaborar un proyecto consensuado entre los distintos sectores relacionados con el tema. No me refiero sólo a los profesionales sino a la sociedad en general. Después la autoridad competente tiene que aplicar la ley, tiene que

haber continuidad y para que la haya tiene que haber una política de Estado.

¿Se implementó algo así en algún municipio del país?

En Esperanza, Santa Fe, hace 4 años les colocaron microchips a todos los perros, y lo hicieron en menos de un año. Primero prohibieron que todo animal que tenga propietario esté sólo en la vía pública. Después hicieron un acuerdo con las sociedades protectoras y construyeron un refugio para animales abandonados. Hicieron un censo y compraron microchips para 12 mil animales. En tres meses los pusieron y dijeron que después de ese lapso, todo propietario cuyo animal no tuviese el microchip iba a ser multado. Y funcionó muy bien, lo que pasa es que ahí estuvo impulsado por el intendente.



Dr. OSCAR LENCINAS

¿Hay estadísticas más o menos concretas sobre la casuística de enfermedades humanas que tienen su origen en zoonosis?

No, lamentablemente no. Pero estamos peleando por eso porque es algo que hay que solucionar. Es muy importante contar con información, hacer cruces y formar grupos multidisciplinarios. Sólo teniendo estadísticas e información se pueden generar políticas para abordar las problemáticas que se presentan.



La Ley Básica de Salud dice que el animal debe tener una historia clínica y que ésta debe ser única. Y la mejor forma de hacer esto es con la instalación de un sistema de identificación electrónica con microchips.

Oscar Lencinas, Interventor del Instituto de Zoonosis Luis Pasteur



Por:

Jorge Guerrero
Secretario de Extensión Universitaria
de la Facultad

Tenencia responsable: La educación ante todo



Lo más importante para poder aplicar una normativa para la identificación de las mascotas, es tener un plan global de educación sobre tenencia responsable. Sólo entonces se podría planificar la identificación y el control de las mascotas.

La Facultad de Ciencias Veterinarias tiene un rol clave que cumplir para colaborar con este proceso educativo. De hecho, ya existe un programa de la Facultad sobre educación para la salud, con énfasis en la tenencia responsable y el control de la salud de las mascotas, que se implemente desde hace dos años en Los Piletos con excelentes resultados.

Creemos que toda la comunidad debe recibir educación sobre la importancia de la zoonosis (enfermedades de animales que se transmiten a seres humanos) y sobre tenencia responsable.

Por otra parte, para que sea eficaz, cualquier campaña de identificación debe prever la posibilidad de que todos los habitantes puedan acceder a ella. En consecuencia, los sectores de bajos recursos deberían poder recurrir a los institutos de zoonosis o facultades para identificar a sus mascotas, en forma totalmente gratuita.

Lo que falta discutir

En relación a una ley de tenencia responsable, hay una

serie de temas que es necesario resolver. Por un lado, qué se hace con lugares de alta población animal, como criaderos y refugios para animales, y qué medidas se tomarán con los animales vagabundos.

Además, es necesario discutir cómo se contemplan los nacimientos y muertes. Los nacimientos son incalculables, y hay alrededor de 50.000 muertes por año en Capital y Gran Buenos Aires.



HAY UNA SERIE DE TEMAS QUE ES NECESARIO RESOLVER, COMO QUÉ HACER CON LUGARES DE ALTA POBLACIÓN ANIMAL, COMO CRIADEROS Y REFUGIOS PARA ANIMALES, Y QUÉ MEDIDAS SE TOMARÁN CON LOS ANIMALES VAGABUNDOS.

Se deberían colocar identificaciones fáciles de implantar y fáciles de controlar, que no provoquen dolor y que no sean confusas para su lectura. Los tatuajes no cumplen con esto parámetros. Es por eso que el modo más eficaz de identificación son los microchips.

Por último, si las ordenanzas y leyes vinculadas a la tenencia responsable no son de fácil cumplimiento y con fines tangibles para los propietarios, cualquier plan al respecto es muy probable que fracase.

Entre la vida y la muerte:

un frágil equilibrio de las células ováricas

La apoptosis es una forma de muerte fisiológica que resulta de la activación de un programa genético, promoviendo la eliminación de ciertas células. Hasta hace poco desconocido, la apoptosis como modulador de la dinámica del ovario es hoy motivo de un proyecto de investigación en el área de Histología y Embriología de la Facultad, cuyo objetivo es conocer las vías y mecanismos que regulan la atresia folicular ovárica.

Una vez que las células germinales llegan para colonizar la cresta gonadal (área del mesodermo intermedio), no sólo comienza la embriogénesis ovárica, sino también la ovogénesis y la foliculogénesis, dos aspectos de la maduración y desarrollo de los ovocitos. De aquí en más, sólo un tercio de las células germinales llegan a término para constituir un folículo germinal, el resto muere durante la división de las ovogonias.

Durante décadas los mecanismos por los cuales las células germinales eran eliminadas permanecieron en la oscuridad, sin embargo actualmente se conoce que la "apoptosis" es el programa genético que regula este suicidio celular.

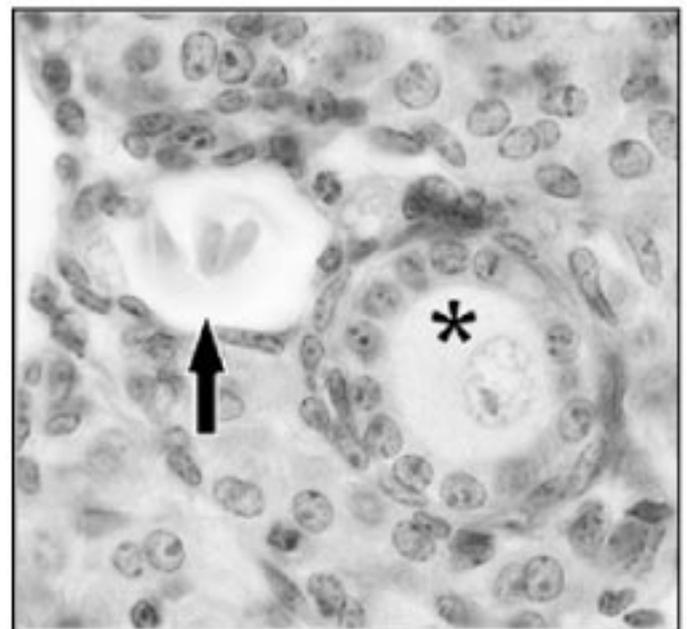
El ovario es un órgano dinámico en todo el sentido de la palabra; no sólo funcionalmente, sino también estructuralmente hablando. Las células germinales resultan eliminadas por apoptosis durante la etapa peri natal, en la división de las ovogonias y durante la post natal en la foliculogénesis mediante una involución estructural del folículo ovárico, denominada atresia folicular.

Estos dos mecanismos, la eliminación de las células germinales y la atresia folicular junto con la luteólisis (eliminación del cuerpo lúteo) basados los tres en el proceso de apoptosis, juegan un rol trascendental en la dinámica del ovario.

La apoptosis

La definición de la apoptosis puede abordarse desde natal

varios puntos de vista, o al menos dos son los más representativos: el genético y el morfológico. Desde un punto de vista genético definimos apoptosis como la expresión "alterada" de una cohorte de genes que resultan conservados tanto estructural como funcionalmente. Desde lo morfológico, la apoptosis resulta definida por una serie de características observables al microscopio óptico, que ya fueron demarcadas por Kerr y col. en 1972: condensación del citoplasma, condensación de la cromatina, redistribu-



➤ Flecha: Atresia de un folículo primordial.
Asterisco: Folículo pre antral saludable. 40X



ción de la cromatina sobre la membrana nuclear, formación de cuerpos citoplasmáticos con organelas incluidas – apoptosomas y fagocitosis de las células en apoptosis por las circundantes.

Todas estas características genéticas y estructurales presentan a la apoptosis como una forma de muerte celular fisiológica que la diferencian de la "necrosis", la muerte patológica. Sin embargo, en el ovario debemos diferenciar la apoptosis de la muerte celular programada (PCD), siendo la primera aquella que resulta de la expresión de genes que codifican un efector proteico y reaccionan en respuesta a factores del medio ambiente y la segunda como aquella conducida por genes que con un "reloj biológico propio" (timing), además ocurre durante el desarrollo y sin respuesta a factores del medio.

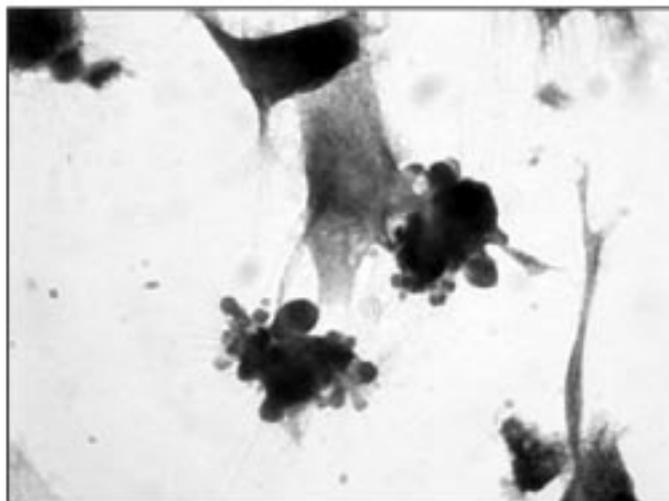
» **TODAS ESTAS CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS Y ESTRUCTURALES PRESENTAN A LA APOPTOSIS COMO UNA FORMA DE MUERTE CELULAR FISIOLÓGICA QUE LA DIFERENCIAN DE LA "NECROSIS", LA MUERTE PATOLÓGICA.**

De acuerdo con esto, la dinámica de las estructuras ováricas responde al término de la apoptosis, ya que depende de la acción de factores tróficos o inhibitorios del orden endocrino, paracrino o autocrino. La mayoría de los estudios sobre la eliminación peri natal de células germinales ha sido realizada en ratones. Tanto la morfología o técnicas tales como la citometría de flujo para ciertos marcadores de membrana que evidencian la apoptosis (anexina V) indican que éste es el proceso de eliminación de esas células. A la inversa el uso de ratones "Knock out" (aquellos que resultan defectivos en un gen particular) indican que las células germinales necesitan de factores reguladores para lograr su supervivencia y no morir por apoptosis. Por ejemplo la falta de SCF (Stem cell factor) o de LIF (Leukemia inhibiting factor) causan disgenesia ovárica en los ratones (escaso desarrollo gonadal).

Durante la etapa post natal, los ovocitos que lograron sobrevivir los embates de la apoptosis de la etapa peri

generan una estrecha comunicación con un grupo de células denominadas foliculares o células granulosas (CG). Estas protegen y colaboran en la maduración del ovocito manteniéndolos dentro de una estructura compleja que es el folículo ovárico. Esta comunicación entre las CG y el ovocito se hace vital para que este último evada la apoptosis, sin embargo la muerte de las CG por apoptosis no sólo lleva a la involución o atresia de la estructura folicular, sino también a la eliminación de la gameta femenina.

Los folículos como contenedores de la gameta femenina, son estructuras complejas con un ciclo de desarrollo (foliculogénesis) dependiente de productos génicos y hormonas específicas para cada etapa de su desarrollo, desde su faz inicial, el "folículo primordial," hasta la más avanzada, el "folículo pre ovulatorio".



» **Células de Granulosa apoptóticas con extrusión de cuerpos apoptóticos. Marcación con anticuerpo anti Bax. 40X**

Sin embargo el proceso de la atresia folicular mediado por la apoptosis de las CG puede ocurrir en cualquier etapa de la foliculogénesis, siendo más comúnmente observable en los folículos antrales y en los dominantes que no han sido seleccionados para ovular. La apoptosis en estadios tempranos de la foliculogénesis permanece inconspicua dada la eficiente fagocitosis de los macrófagos residentes.

Entre los factores que modulan la apoptosis en las células granulosas, dos surgen como de mayor importancia: a) las interacciones celulares, y b) la acción de factores internos (autocrinos, paracrinos, endocrinos) y externos como los xenobióticos.



Modulación de la apoptosis

De todo esto podemos deducir la importancia de conocer qué factores modulan la apoptosis en las CG, mecanismo que hasta el momento resulta sumamente complejo y versátil. Entre estos mecanismos, los que se pueden categorizar como de mayor importancia son: a) las interacciones celulares, y b) la acción de factores internos (autocrinos, paracrinos, endocrinos) y externos como por ejemplo los xenobióticos.

Respecto de las interacciones célula-célula, las hay de dos tipos: CG – célula de la teca interna y CG – CG. En el primer caso, se conoce que la acción de ciertas hormonas como la FSH sobre las CG pueden modular de manera positiva la producción de factores inhibitorios tales como TGF- β (Transforming grown factor β) que a su vez actúa sobre las células tecales disminuyendo la producción de factores tróficos necesarios para la sobrevivencia de las CG.

» **LA DINÁMICA CÍCLICA DE LAS ESTRUCTURAS OVÁRICAS DEPENDE EN PARTE DE UN FRÁGIL EQUILIBRIO ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE DE LAS CÉLULAS OVÁRICAS, MODULADO POR EFECTORES PROTEICOS PRO Y ANTI APOPTÓTICOS.**

En cuanto a la interacción CG – CG, el segundo caso, resulta éste uno de los motivos de investigación de nuestro laboratorio. Trabajos realizados hasta el momento han demostrado el rol preponderante que tienen las moléculas de adhesión intercelular (caderina tipo E y N) en mantener no sólo la integridad de la estructura folicular sino también preservar de la atresia mediada por la apoptosis, esto en un modelo in vitro de células granulosas bovinas mantenidas en cultivo primario. Asimismo, hemos demostrado que el bloqueo experimental de estos contactos lleva a la muerte de las CG por apoptosis.

Acerca del segundo mecanismo (la acción de factores internos y externos), cabe mencionar que son numerosos los factores se conocen como moduladores pro apoptóticos o anti apoptóticos, muchos de los cuales entrecruzan

funciones regulatorias tanto para el proceso de apoptosis como para la esteroideogénesis. Un ejemplo clásico poco explorado en especies de interés veterinario resulta la GnRH (hormona liberadora de gonadotropinas), para la cual las CG poseen receptores. La relación apoptosis – GnRH en un modelo in vitro de CG bovinas, resulta otro de los motivos de trabajo en nuestro laboratorio. Hasta el

CONGRESO DE MORFOLOGÍA



Lo expuesto en el artículo adjunto constituyó tema de debate en un simposio del X Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas, organizado de manera conjunta entre la Cátedra de Histología y Embriología de la FCV-UBA y la Cátedra de Histología de la FCV-UNCPBA. En dicho simposio se contó con la participación de especialistas en el tema, tanto en el enfoque morfológico (Dr. O. Spinelli, FMED-UNLP), en el molecular (Dra. A. Pecci, FCEyN-UBA y Dra. V. Rivarola, FCEyN-UNRC) y en el aplicado (Dr. D. Lombardo, FCV-UBA).

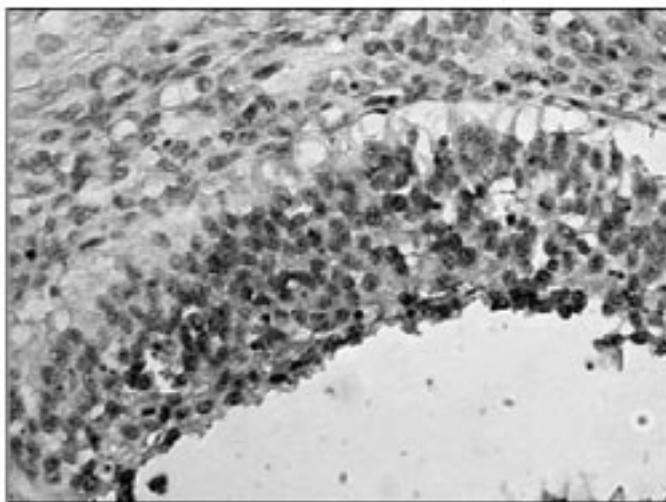
Uno de los resultados más relevantes de este evento fue el análisis de las implicancias y consideraciones futuras del estudio de la apoptosis en la dinámica del ovario. El conocimiento de los factores que la regulan y su caracterización temporal durante la foliculogénesis, permitiría: 1) llegar a un conocimiento aplicado que podría ayudar a combatir desórdenes reproductivos, 2) facilitaría reducir o prevenir la eliminación peri natal de ovocitos, 3) preservar los ovocitos de factores ambientales durante el proceso de congelación, 4) destruir el pool de células germinales en aquellos casos de requerir un control definitivo e irreversible de la natalidad (anticoncepción definitiva) y 5) destruir selectivamente la cohorte ovulatoria (foliculos seleccionados para ovular), ergo una anticoncepción temporaria.





Los mecanismos por los cuales las células germinales eran eliminadas permanecieron en la oscuridad, sin embargo actualmente se conoce que la "apoptosis" es el programa genético que regula este suicidio celular.

momento resultados preliminares utilizando un agonista sintético de GnRH (muchos de los cuales se utilizan durante la sincronización del celo en bovinos), han indicado la acción apoptótica, para las condiciones trabajadas en ese modelo, en folículos antrales de mediano tamaño (hasta 5 mm).



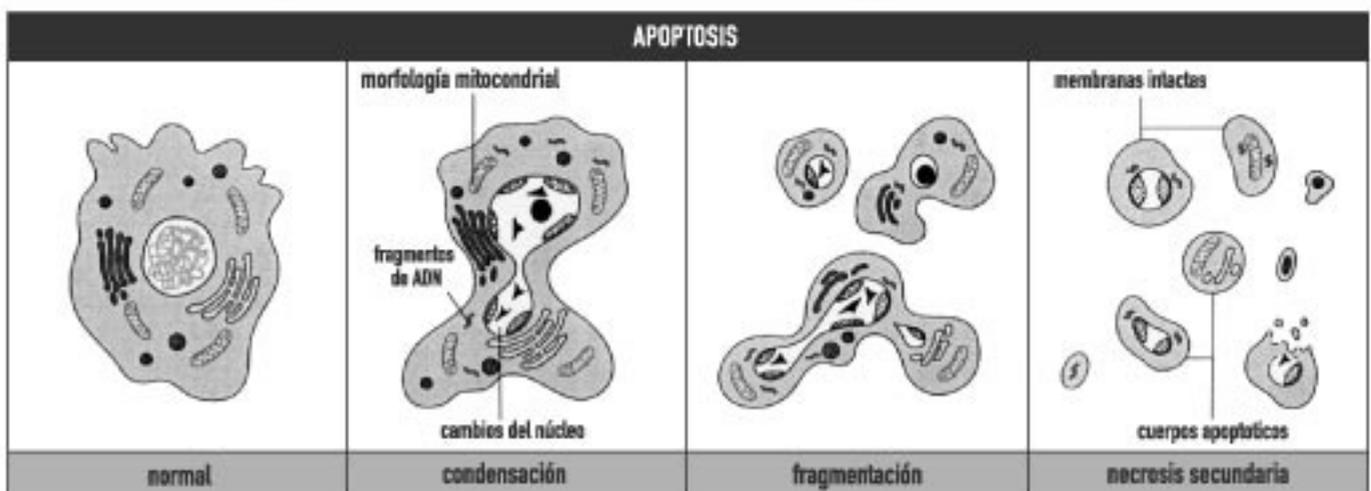
➤ Folículo antral con Células de Granulosa apoptóticas marcadas con anticuerpo anti Bax. 25X

De la misma forma hemos arribado a la investigación del rol de ciertos factores que resultan tóxicos ambientales

(xenobióticos) y de acción teratogénica, tales como los del grupo de las naftoflavonas (NF ? y ?), ambos ligandos exógenos del receptor de hidrocarburos de arilo (AhR), receptor que también está implicado en la esteroideogénesis. Nuestros resultados, confirmados mediante técnicas de distinto grado de especificidad para diagnosticar el mecanismo de apoptosis (DAPI, Anexina V, ensayos de actividad de caspasa 3, etc.), demuestran claramente el rol apoptótico de la NF ? sobre las CG porcinas mantenidas en cultivo primario.

A todo esto debemos agregar que los factores protectores de las especies reactivas al oxígeno (ROS) juegan un papel trascendental en la prevención de la atresia folicular y en la supervivencia de las CG, siendo la evaluación de la actividad de ciertas enzimas como SOD o CAT de importancia en la interpretación del frágil equilibrio entre la vida y la muerte en el que se encuentran las CG y los ovocitos durante la foliculogénesis.

Creemos que el estudio de la apoptosis como un modulador del desarrollo folicular no debe focalizarse ni en un modelo ni en una situación experimental particular, sino que debería apuntar a una caracterización temporal del proceso, es decir en cada una de las etapas de la foliculogénesis. De manera tal de llegar a conocer cuáles son las vías y mecanismos que regulan la atresia en cada una ellas.



“Tenemos que analizar un modelo de desarrollo”

La búsqueda de la eficiencia productiva y de la rentabilidad debe evaluarse en un marco global, donde se analicen los factores ambientales y genéticos, que no son tenidos en cuenta en conjunto a la hora de planificar la producción. “Faltan abordajes multidisciplinarios”, afirma el referente del área de la Facultad.

La disputa entre el gobierno y los sectores ganaderos ha puesto al tema de la carne en el centro de la polémica. Las políticas oficiales para combatir la tendencia inflacionaria incluyeron desde la búsqueda por establecer acuerdos de precios hasta la suspensión de las exportaciones por 180 días para garantizar la oferta de carne en el mercado interno.

El Dr. Alejandro Fornieles, Profesor Adjunto a cargo del Área de Bovinos de Carne, dialogó con Infovet sobre la producción Argentina en este sector. “Para hablar del tema de la carne hay que aclarar un par de conceptos básicos”, explica. “La carne es un *commodity*, pero no estratégico como el gas y el petróleo. A diferencia de los granos, la carne nunca fue un producto estratégico en el mercado global. Cuando Argentina tuvo el problema de la aftosa, el mercado internacional no se resintió en lo más mínimo. Es decir, la carne ha sido más bien un producto de lujo y no uno de primera necesidad para los países compradores”.

Sin embargo, en Argentina la carne funciona como un producto de primera necesidad

En el ámbito nacional, el consumo de carne es un tema más cultural que nutricional. Si hacemos un promedio anual por habitante, podemos ver que Argentina consume 70 kg/hab/año, casi el doble que el consumo de carne de los países que nos siguen en este ítem: EEUU, Paraguay, Uruguay con más de 40kg, y Brasil, Australia y N. Zelanda que consumen entre 30 y 40. Esto quiere decir que en realidad no falta carne. Por lo tanto, parecería haber margen de maniobra para generar mecanismos que permi-

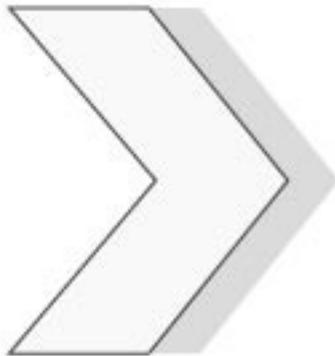
tan obtener cortes con precios accesibles para el consumo interno a partir de la exportación de la producción de carne “sobrante”, teniendo en cuenta que los 70kg. serían excesivos desde el punto de vista de la salud humana.



➤ Alejandro Fornieles, Área Bovinos de Carne

Desde el aspecto económico, la carne también fue adquiriendo importancia como generador de divisas.

Hubo un quiebre. Mientras la Unión Europea mantuvo las barreras arancelarias, la ganadería argentina se descapitalizó como consecuencia de que la oferta superaba la demanda. Se producía más de lo que el mercado interno podía absorber. Pero con la aparición de la encefalopatía espongi



forme bovina (BSE - mal de la vaca loca) no sólo en Europa sino también Japón, Estados Unidos y Canadá, se produjo un crack. Nuestras carnes en ese aspecto eran, y son, muy seguras y, además, una de las más baratas del mundo. Ahora reaparecieron muchos mercados que habían desaparecido años atrás a causa de la aftosa. Si bien Argentina es considerado un país de riesgo para esta enfermedad, no hay casos de vaca loca, y eso es fundamental.

Al no haber conseguido aumentar su producción, ¿Argentina dejó pasar la oportunidad que le da esta coyuntura internacional?

En realidad sí se aprovechó. El problema es que en el año 2004 se faenaron 14 millones de cabezas, cuando el sistema soporta una faena de 12 millones. Nosotros tenemos una población total de bovinos que supera los 50 millones de cabezas, con aproximadamente 20 millones de vientres. Esos 14 millones, en realidad, no fueron resultado de haber aumentado la producción, sino de haber usado parte del stock, con lo cual se hipotecó parte de la producción futura.

En el mismo periodo se produjo el boom de la soja y la siembra directa, ¿cómo afectó esto a la ganadería?

La soja obligó a reducir la disponibilidad de espacio para el ganado, lo que originó la aparición de sistemas intensivos de engorde a corral (*feed lot*). Estos sistemas tienen la ventaja de liberar superficie para la agricultura sin disminuir el número de cabezas, pero como contrapartida, al ser un sistema en base a insumos (especialmente alimentos externos), la transferencia de nutrientes genera degradación en un lugar y contaminación en el otro.

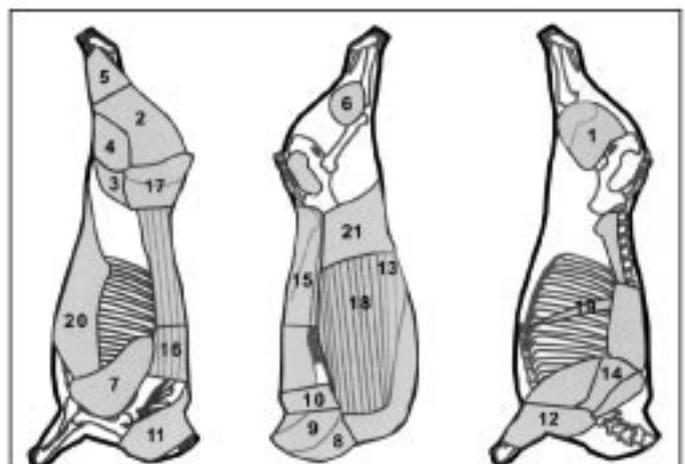
¿Por qué se descuidan estos aspectos?

Uno de los problemas es que los temas se piensan como aspectos separados desde distintas áreas que trabajan de forma independiente y no existen abordajes multidisciplinarios. Además hay un conflicto de fondo. Para el sistema capitalista, los problemas ambientales son externalidades. Pero no se puede tomar el tema sólo desde el punto de vista

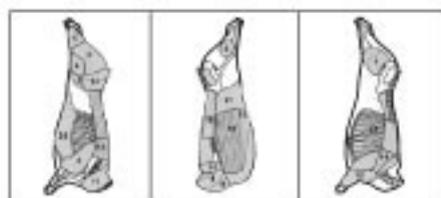
de la eficacia productiva. No podemos comparar sistemas de producción en base a insumos, con sistemas en base a procesos. La ganadería suele usar tecnologías de procesos: manejo del recurso forrajero, crecimiento del pasto, pastoreo rotativo. Esto es una cosa, pero encerrar animales en un corral y darle granos, es otra totalmente distinta.

Cuando se afirma la baja eficiencia de la ganadería argentina hay que analizar el contexto. Por lo general las ganaderías pastoriles son menos eficientes y menos productivas, pero en cambio son más sustentables. A la vez en Argentina siempre se le dio más importancia al animal que al pasto. Se trabaja mucho en la ganancia de peso, pero no en el suelo. Y en la medida que mejoramos la ganancia de peso, nos vamos saliendo del sistema pastoril, generamos animales más grandes, que se adaptan menos al sistema pastoril siendo más grano-dependientes.

¿Por qué subieron los precios de la carne en los últimos tiempos?



1 Naíga	8 Cogote	15 Lomo
2 Cuadrada / Peceto	9 Espinazo	16 Bife ancho
3 Colita de cuadril	10 Roast Beef	17 Cuadril
4 Bola de lomo	11 Azotillo	18 Asado
5 Garrón	12 Osobuco	19 Entraña
6 Tortuguita	13 Falda / Tapa de asado	20 Matambre
7 Paleta / palomita	14 Marucha	21 Vacío



La producción destinada a las exportaciones no pasa por Liniers, va directamente a los frigoríficos. Esto sucede por cuestiones legales de sanidad. Hay frigoríficos que están habilitados para faenar con destino a la exportación y otros que no. Acá aparece el tema del doble estándar, sobre el cual hay dos argumentos. Uno es de los frigoríficos exportadores, que quieren un único estándar y dicen *¿por qué el ciudadano argentino tiene un estándar inferior al europeo?* Los que se oponen a esto sostienen que las exigencias para exportación son excesivas para nuestro medio, generando costos innecesarios.

¿Los actores del mercado tienen capacidad para fijar precios?

La Argentina tiene una cadena productiva muy atomizada. Hoy se fiscalizan en total unos 470 establecimientos de faena de bovinos (ONCCA). Firms consignatarias hay más de 400. Remates-Feria donde se vende ganado gordo, conserva, cría, e invernada son 5830 para el año 2003 donde se vendió el 10% de la hacienda comercializada a nivel nacional. El mercado de Liniers como SA fue fundado por 100 accionistas en 1992, hoy quedan operando 55. Este mercado más otros mercados de concentración menores no llegan al 20% de la hacienda comercializada. Consignatarios Directos ("Gancheras") son el 3%. La venta directa a frigorífico representa 63%. El censo nacional agropecuario del 2002 registra 333000 explotaciones agropecuarias y los pocos productores grandes no tienen el volumen suficiente para influir en el mercado. Ninguno de los sectores tiene la escala suficiente para manejar el mercado. Cuando la faena total es superior a la suma de la demanda del mercado interno y externo, los precios se mantienen bajos, y cuando ocurre la inversa, es decir que la oferta no alcanza a abastecer a ambos mercados, el precio tiende a subir.

¿Qué políticas se pueden aplicar para garantizar la oferta en el mercado interno?

En el país nunca hubo políticas ganaderas a largo plazo. El último intento fue el proyecto elaborado por el Ing. Agr. Daniel Rearte, que desde la SAGPyA preparó un plan gana-

dero que apuntaba esencialmente al aumento de los procreos en su primera etapa, prácticamente sin costos. El mismo fue desestimado por las autoridades. Hay que tener en cuenta que la situación actual es el producto de los cambios económicos ocurridos en el país en los últimos 20 años. Los sistemas de producción de la década del 80 no se basaban en la producción física sino en tratar de impedir el deterioro de los activos por la inflación. Los del 90, por el contrario, con una moneda estabilizada, apuntaban a la producción pero en base a insumos provenientes de un dólar barato. A partir de la devaluación del 2001, con un tipo de cambio alto, los sistemas de producción le dan más importancia a las tecnologías de procesos. En pocas palabras, los productores ganaderos (cuyos ciclos de producción son largos), tuvieron que cambiar los fundamentos de sus sistemas de producción para tres circunstancias distintas.

¿El objetivo es aumentar la población ganadera?

La respuesta sería afirmativa si siguiéramos el ejemplo de Brasil y Uruguay que decidieron priorizar las exportaciones, aún a costa del mercado interno (dada la particular circunstancia de los mercados internacionales). Incrementar el rodeo nacional (lo que implica un aumento de costos) sin tener claros los destinos de la producción, no tiene sentido.

¿Cuáles serían los requisitos para un desarrollo de la ganadería argentina?

Mejorar los procreos vacunos es esencial, porque tiene un costo prácticamente nulo. Además no altera para nada el medio ambiente. Después habría que trabajar sobre las formas de invernada. La más rentable es la invernada corta, de doce meses, que es esencialmente a pasto y sólo se usa una suplementación en los primeros meses. Pero para adoptar esta modalidad se necesitan biotipos chicos, faenados a pesos bajos, y una muy afinada producción y conservación de pasturas. Éste es el esquema que yo creo que hay que seguir, con un uso alternado y racional de la ganadería y la agricultura. El modelo debería ser entonces criar animales de menor tamaño, que se terminen en un año y que se alimenten fundamentalmente en base a pasto. Pero estos aspectos técnicos son secundarios a los planteados en el punto anterior.



Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA



POSGRADO

Programa de educación continuada 2006 en clínica médica de pequeños animales // Desde el 14 de marzo hasta el 4 de agosto.

» Cursos de la carrera de especialización en cirugía de pequeños animales

Cirugía del tórax

Del 3 de mayo al 2 de julio, miércoles y viernes de 20.30 a 24 hs.

Actualización en brucelosis bovina para acreditación por SENASA

13 de marzo, de 9 a 18hs. (Se repite el 12 de junio).

Comportamiento y bienestar animal // 3, 10, 17 y 24 de abril, 8, 15, 22 y 29 de mayo, y 5, 12 y 19 de junio; de 9 a 12 y de 14 a 16hs.

Electrocardiografía en pequeños animales, teoría, técnica y diagnóstico

Inscripción hasta el 15 de abril. // Inscripción hasta el 14 de julio.

Clínica médica y quirúrgica en aves de jaula

5, 12, 19, 26 de abril y 3 de mayo, de 13 a 16hs.

Actualización en tuberculosis bovina para acreditación por SENASA

11 y 12 abril, de 8 a 12hs. (se repite los días 6 y 7 de junio).

Acupuntura y moxibustión veterinaria

Desde el 12 de abril hasta el 27 de septiembre, los miércoles de 13 a 17hs.

Actualización en inmunología básica y sus aplicaciones en la clínica médica de pequeños animales

Del 17 al 20 y del 24 al 27 de abril, de lunes a jueves de 13.30 a 15.30hs.

Fitotecnologías para el tratamiento de efluentes agroindustriales

Del 18 al 22 de abril, de 16 a 21hs. // Más información: ceta@fvet.uba.ar

Técnicas de laboratorio aplicadas al diagnóstico de las enfermedades entéricas y respiratorias del bovino // Desde el 18 de abril, los martes de 18 a 21hs., y los jueves y los viernes de 18 a 22hs.

Aspectos ambientales de las actividades agropecuarias // 2, 4, 9, 11, 16, 18, 23 y 26 de mayo, de 16 a 21hs. // Más información: ceta@fvet.uba.ar

Medicina interna en equinos // 2, 9, 16, 23 y 30 de mayo, de 13 a 17hs.

Inmunología molecular aplicada al área veterinaria

Teóricos: 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23 y 24 de mayo, de 18 a 21hs. Prácticos: 13 y 20 de mayo, de 9 a 17hs.

Actualización en enfermedades de los porcinos: PPC, aujeszky, tuberculosis, brucelosis, trichinelosis. Para acreditación por SENASA
15 y 16 de mayo, de 9 a 12hs. y de 14 a 18hs.

Fisioterapia en equinos deportivos

5, 6, 7, 8, 9, 12 y 13 de junio, de 17.30 a 23hs.

Hematología clínica en pequeños animales // Del 5 de junio al 13 de julio.

Detección y riesgo de microcontaminantes en aguas, tendencias y perspectivas
13 al 17 de junio, de 16 a 21hs. // Más información: ceta@fvet.uba.ar

Kinesioterapia en el equino deportivo

26 al 30 junio, de 8.30 a 12.30hs. y de 14.30 a 20.30hs.

Citología aplicada a las enfermedades infecciosas de pequeños animales

3 al 7 de julio, de 8 a 12hs.

Ciencias básicas aplicadas a la oftalmología veterinaria

17 de julio al 11 de agosto, de 9 a 18hs.

Módulos de la carrera de especialización en inocuidad y calidad agroalimentaria, CEICA // Desde el 24 de marzo (inscripción abierta todo el año).

» Cursos de la maestría en gestión del agua

Sistema climático // Del 5 al 7 de abril, de 9 a 18hs.

Hidrología // Del 26 al 29 de abril, de 9 a 13 y de 14 a 18hs.

Hidrogeología // Del 17 al 20 de mayo, de 9 a 13 y de 14 a 18hs.

Ecología acuática // 7, 8, 9, 10, 28 y 29 de junio, de 9 a 13 y de 14 a 18hs.

Calidad del agua

30 de junio, 1, 19, 20, 21 y 22 de julio, de 9 a 13 y de 14 a 18hs.

» Cursos de formación docente universitaria

Fundamentos de la educación

Desde el 29 de marzo, todos los miércoles de 13 a 16hs.

Didáctica de la enseñanza superior

Desde el 30 de marzo, todos los jueves de 13 a 16hs.

Técnicas del trabajo grupal

Desde el 28 de marzo, todos los martes de 13 a 16hs.

Metodología de la Ciencia I

Desde el 29 de marzo, todos los miércoles, de 9 a 12hs.

La inscripción se realizará en Coordinación Pedagógica, del 13 al 16 de marzo de 10 a 15hs. o por email a escuelagrad@fvet.uba.ar

Más información: Lic. Isabel Abal de Hevia, teléfono: 4524-8430.

EXTENSIÓN

Informes e inscripción: Secretaría de Extensión Universitaria, Av. Chorroarín 280, Pabellón Central, 1º Piso. Teléfono: 4524-8433 // cursos@fvet.uba.ar

Formación básica en apicultura

Del 31 de marzo al 30 de junio, los jueves de 18 a 21hs. y los sábados de 9 a 12.

Característica y conducción de animales utilizados en Terapias Asistidas

Desde el 3 de abril de 2006, los lunes y jueves de 18 a 21hs.

Escuela de Herradores

Desde el 19 de mayo, los terceros viernes y sábados de cada mes, de 9 a 18hs.

Cursos de informática // Se abren inscripciones todos los meses.

TALLERES DEL CENTRO CULTURAL "MARTÍN FIERRO" FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UBA



Teatro, guitarra, técnica vocal, teclado, percusión, malabares y swing, salsa, tango, dibujo, pintura, fotografía, danzas árabes, elementos técnicos de la música.

Inscripciones e inicio de clases:

1º de marzo.

Informes:

Lunes a viernes de 9 a 16hs., en Chorroarín 268, o al 4524-8498.

centrocultural@fvet.uba.ar