

**INSTITUTO DE ESPAÑA  
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS**

**LOS NUEVOS RETOS  
DE LA PROFESIÓN VETERINARIA**

**DISCURSO DE INGRESO PRONUNCIADO POR EL  
EXCMO. DR.**

**D. FRANCISCO A. ROJO VÁZQUEZ**

**EN EL ACTO DE SU TOMA DE POSESIÓN  
COMO ACADÉMICO DE NÚMERO  
EL DÍA 26 DE ENERO DE 2009**

**Y DISCURSO DE CONTESTACIÓN  
DEL ACADÉMICO DE NÚMERO,**

**EXCMO. SR. D. ANTONIO R. MARTÍNEZ  
FERNÁNDEZ**



**26 de ENERO de 2009  
MADRID**

© **Universidad de León**  
Secretariado de Publicaciones

© **Los Autores**

ISBN: 978-84-9773-xxx-x

Depósito legal: LE-xxxx-2008

Impreso en el Servicio de Imprenta de la Universidad de León

Impreso en España / *Printed in Spain*

León, 2009

**DISCURSO DE INGRESO PRONUNCIADO**

**POR EL**

**DR. D. FRANCISCO A. ROJO VÁZQUEZ**



# LOS NUEVOS RETOS DE LA PROFESIÓN VETERINARIA

## 1. Introducción

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias

Excmas. y Excmos. Sras. y Sres. Académicos,

Excmas. e Ilmas. Autoridades,

Señoras y Señores,

Queridos amigos y compañeros:

Ingresar en esta Real Academia de Ciencias Veterinarias tiene, para mí, un significado especial. Saberse acogido por una Institución que es uno de los exponentes de la profesión veterinaria, implica una gran responsabilidad. Y es en momentos como este que uno tiene la oportunidad de pararse para recapacitar y, al mirar hacia atrás, lo primero que contempla es que más del setenta por ciento de su vida laboral pertenece al pasado.

Sin embargo, de igual forma contempla cómo el bagaje cultural que nuestra profesión me ha permitido atesorar mediante el contacto diario con libros y revistas, con la cultura en general, con la investigación, con los compañeros y con los estudiantes, ha ido *in crescendo* durante todos estos años.

Los conocimientos, los valores materiales, el reconocimiento social, permiten un nivel de madurez y reflexión que es durante ese ejercicio de recapacitación cuando emergen los valores

permanentes: la tradición, los seres queridos – familia y amigos – el recuerdo de los maestros.

Se ha dicho que la vida es una curiosa mezcla de azar, destino y carácter.

Azar, el que nos permite estar en un momento dado en el sitio adecuado para tener unas oportunidades como las que he tenido a lo largo de mi trayectoria profesional y que me han permitido trabajar en siete lugares diferentes.

Carácter, con el que nací, y que me ha ayudado a conseguir la mayoría de mis objetivos. Y destino.

El destino de cada cual viene indiscutiblemente limitado por la capacidad de sus propias virtudes, la memoria, el entendimiento y la voluntad. Pero no hay duda de que el entorno y las posibilidades que, en cada fase, se brindan al individuo son las que van a permitir el desarrollo de la vida.

En este contexto, es necesario hacer un repaso a personas y acontecimientos que han hecho posible que mi vida haya sido lo que es.

En primer lugar, en el discurso de ingreso de un nuevo académico es preceptivo recordar y evocar la figura del predecesor de quien ingresa. En mi caso, dedicaré unas breves palabras al doctor don Vicente Serrano Tomé, cuya medalla número 7 pasaré a ostentar en esta Real Academia.

A lo largo de su vida, el Doctor Serrano Tomé dedicó su esfuerzo a diversas actividades profesionales, en las que dejó impronta de su trabajo.

El azar quiso que conociera al Dr. Serrano Tomé antes de finalizar mi licenciatura en Veterinaria, durante el segundo cam-

pamento de la Instrucción Premilitar Superior, las “milicias universitarias” en Madrid. Se trataba de que quienes finalmente hiciéramos las prácticas de milicias en el cuerpo de Veterinaria militar recibiéramos una formación específica. A tal fin, se ideó una segunda parte de la IPS en la Academia de Sanidad Militar, en Carabanchel justo al lado del viejo Hospital Gómez Ulla. En el patio posterior del edificio de la Academia se habían instalado unas tiendas de campaña “de lujo”, comparadas con las de Monte la Reina, donde pasamos aquel verano de 1968.

La formación incluía actividades prácticas y, entre otras, recibimos clases en el antiguo Laboratorio y Parque Central de Veterinaria Militar, en concreto en la Sección de Microbiología y Epizootiología, hoy brillante Centro Militar de Veterinaria de la Defensa que ha ido recogiendo la quintaesencia de tiempos pasados en su laboratorio de Microbiología, Higiene y Sanidad animal, cuyo responsable era el Dr. Serrano Tomé, quien nos enseñó, con minuciosidad y esmero las actividades y los aparatos disponibles en aquellas instalaciones.

Finalizada mi licenciatura, me matriculé en los cursos monográficos preceptivos del doctorado, a la vez que inicié mi tesis doctoral. Uno de los cursos, sobre Historia de la Veterinaria, me permitió conocer el trabajo que constituyó la tesis doctoral de don Vicente Serrano Tomé, titulado “Historia de la Veterinaria Militar”. A partir de 1983, año en que tomé posesión de la cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias de la Facultad de Veterinaria de Madrid, tuve la oportunidad de relacionarme más con el Dr. Serrano Tomé con el que intercambié algunas vivencias e inquietudes profesionales puesto que el Dr. Serrano Tomé era Profesor titular del Departamento de Producción Animal, desde los tiempos en que fue catedrático el Profesor Rafael Sarazá Ortiz.

El Dr. Serrano Tomé ingresó en esta Real Academia de Ciencias Veterinaria en junio de 1976 con un discurso que versó sobre “La contribución de la Veterinaria española al progreso de la Medicina humana”. Desde entonces, desarrolló una intensa actividad colaborando en numerosas gestiones administrativas, académicas y – por supuesto – las relacionadas con la sección de Historia, cuya jefatura ostentó hasta que en julio del 2004 – a petición propia – pasó a la situación de supernumerario. El día 25 de abril del 2007, murió en Madrid a los ochenta y cinco años de edad.

Mi recuerdo emocionado a don Vicente Serrano Tomé, que siempre estará en nuestra memoria.

En segundo lugar, no quiero dejar de recordar algunas experiencias que he vivido desde que me licencié en Veterinaria, porque han influido en mi formación y han condicionado mi modo de pensar.

En León nací, cursé el bachillerato e hice la licenciatura y el doctorado en Veterinaria.

En mis años de licenciatura en la Facultad de Veterinaria de León coincidieron algunos profesores de verdadera talla universitaria. Entre ellos recuerdo especialmente al Prof. Eduardo Gallego, catedrático de Histología y Anatomía patológica, que poco después se vino a Madrid; y, sobre todo a los Profesores Miguel Cordero del Campillo y Antonio Ramón Martínez Fernández, que entonces era Profesor adjunto en la cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias.

Dedico un recuerdo especial para mi maestro el Prof. Cordero del Campillo que, con toda propiedad, puede considerarse el padre de la Parasitología veterinaria española, con quien comencé mi andadura universitaria, tanto en la Parasitología como en otra de las aficiones que últimamente ocupan parte de mi



tiempo: la Historia de la Veterinaria. Su enorme capacidad y su dedicación a la Veterinaria son indiscutibles. Miguel Cordero es un ejemplo a seguir, entre otras cosas, por lo que ha significado para la profesión veterinaria española y europea.

El Prof. Cordero ha sido el primer catedrático español específicamente parasitólogo, que impulsó la formación de especialistas - entre los que me cuento - en universidades y centros de investigación, y es el maestro de muchos de los parasitólogos españoles. Ha sido también el primer español en formar parte de la directiva de la Federación Europea de Parasitólogos-EFP, de la que fue nombrado miembro de honor; de la World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology y, naturalmente, fue Presidente de la Sociedad Española de Parasitología.

En cuanto al Profesor Antonio Martínez, le conocí poco después de iniciar la carrera, ya que fui alumno interno de la cátedra del Prof. Cordero del Campillo en la que el Prof. Martínez hizo su tesis doctoral compaginando la investigación con el trabajo que desarrollaba por las mañanas en el Laboratorio Pecuario Regional del Duero. Otro compañero y yo ayudábamos a Antonio en la parte experimental de su tesis sobre la actividad terapéutica de dos nuevos (entonces) antihelmínticos frente a *Trichinella spiralis*. Su labor se prolongó en las distintas universidades en las que ha sido profesor: Santiago de Compostela y Complutense de Madrid.

Cuando terminé la licenciatura, seguí colaborando con él, ayudándole en las clases prácticas. Antonio contribuyó mucho a mi formación docente e investigadora, pues además me ayudaba en las experiencias de mi tesis. La posibilidad de adquirir conocimientos y formación a su lado, ha sido muy enriquecedora. Me siento particularmente orgulloso de haber podido aprender

con el Profesor Martínez y, más aún, agradecido por ello y por su amistad.

En marzo de 1972, acompañé al Prof. Martínez a Santiago de Compostela, a tomar posesión de la Agregación de Parasitología en la Facultad de Farmacia. Así finalizaron aquellos años en los que trabajamos juntos día a día para comenzar una etapa – que perdura – en la que tenemos otro tipo de relación, que ha adquirido una gran solidez con el denominador común de la amistad que, desde entonces, nos profesamos.

Poco después de obtener el doctorado, me fui al Reino Unido gracias a una beca del British Council que me permitió continuar formándome en el Departamento de Parasitología del Laboratorio Central Veterinario de Weybridge, en Londres, considerado entonces pionero en el mundo.

Se dice que tenemos una cierta tendencia a magnificar los recuerdos, pero en Weybridge trabajaban entonces parasitólogos veterinarios de la talla de Kendall, Gibson, Ollersenshaw, Michel, Joyner, Rose y otros. Y – por mucho que se magnifique – aquel laboratorio no era un centro cualquiera.

Dos años después de volver a León, inicié otro periodo. Efectivamente, en el año 1977, obtuve la cátedra de Parasitología en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca, donde podría haber continuado, porque allí encontré un ambiente universitario que no había tenido ocasión de conocer nunca antes. Tengo gratos recuerdos de todos los compañeros de Salamanca, en especial del Prof. J Rodríguez Villanueva, el Rector de la Universidad cuando me incorporé. Por varias razones me costó mucho dejar Salamanca: allí nacieron mis dos hijos y tengo amigos inolvidables, entre los que ocupan un lugar especial los Profesores Muriel y Esteller.

En 1983, decidí venir a la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense. Fue como volver a empezar. El departamento de Patología infecciosa y parasitaria no atravesaba su mejor momento pero, poco a poco, junto con mis colaboradores, fuimos construyendo un ambiente de trabajo intenso. Allí estuve siete años que han marcado especialmente mi vida.

Cuando tuve la posibilidad de cambiar de Universidad tampoco fue fácil tomar una decisión, pero volví a mi tierra leonesa, a mi facultad de origen, donde he estado desde 1991 hasta hace casi dos años, con una interrupción en el curso 1995-96, que pasé en los Estados Unidos de Norteamérica como Profesor visitante en la Facultad de Veterinaria de Filadelfia.

De ambos Departamentos – el de Salamanca y el de Madrid – tengo muchos recuerdos. En algún lugar he leído que los recuerdos son una forma de continuidad; así también lo entiendo yo. Además, las personas que no tienen memoria están condenadas a morir de frío, que es el olvido. Sobre todo cuando me trasladé a León, dejé en la Universidad Complutense tantas cosas que sentí tristeza, que aún las recuerdo con melancolía. A propósito, recuerdo el pasaje de una novela que he leído y releído varias veces en el que un niño pregunta a un viejo:

– *¿Por qué tienes los ojos tristes?*

– *No están tristes sino llenos de melancolía,* responde el viejo

Y el niño vuelve a preguntar:

– *¿Qué es melancolía?*

– *Una tristeza que no llega a tanto; es como llorar un poco por dentro,* contesta

– *¿Cómo se llora por dentro?* pregunta otra vez el niño

– *Si aprendieras eso te harías mayor de golpe*

Seguramente, por eso tengo un buen recuerdo de aquellos años.

Como acabo de señalar, hace casi dos años volví de nuevo a Madrid. Esta vez dejé temporalmente la universidad para dirigir un centro de investigación que ha sido el estandarte de la sanidad animal española: el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA).

A propósito del CISA, permitidme un breve paréntesis relacionado con él.

Uno de los leoneses más universal fue el veterinario Félix Gordón Ordás (1885-1973). Autor de muchas obras y trabajos de diversa índole, publicó en 1918 con el título de "Mi Evangelio profesional" una recopilación de las conferencias que pronunció a lo largo y ancho de la geografía española, que ha reeditado recientemente la Asociación Leonesa de Historia de la Veterinaria (ALHV).

Gordón Ordás fue un reformador de la profesión. En 1931 logró la creación de la Dirección General de Ganadería - DGG - (Gaceta de Madrid, de 5 de mayo del 1931) que, por fin, suponía para la Veterinaria la equiparación con las Direcciones Generales de Agricultura y de Montes, ocupadas por los ingenieros correspondientes.

Al mismo tiempo promulgó un revolucionario plan de estudios (Plan Gordón, 1931) que, además de la docencia, se ocupaba de la investigación y la extensión agraria, con diversos organismos, como el Instituto de Biología Animal, que estaba encargado de toda la Investigación en Ganadería, con diversas secciones, entre ellas la de Patología Animal que se ocupaba de las enfermedades infecto-contagiosas a través de los servicios de Parasitología, Bacteriología y diagnóstico y, Epizootiología.

En esa misma época - concretamente en 1932 -, se creó el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INIA), que dependió de la Dirección General de Agricultura (MAPA).

Hace algo más de 50 años, en 1952 (Decreto Ley de 4 de agosto), el IBA pasó a denominarse Patronato de Biología Animal, ubicado en la calle de Embajadores de Madrid.

Por último, en 1993, se creó el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), heredero - en parte - del PBA. El CISA es uno de los centros y departamentos del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), y depende ahora del Ministerio e Ciencia e Innovación.

Pues bien, al cabo de 18 meses de estar al frente del CISA, el Profesor Pedro Catañera, Director General del INIA actualmente me ofreció - en un acto de generosidad que públicamente quiero agradecer - hacerme cargo de la Subdirección General de Investigación y Tecnología (SGIT) en la que desarrollan su actividad más de 130 investigadores en agricultura y ganadería.

Desde esta atalaya he recapacitado sobre aspectos que en el desarrollo de los últimos decenios, constituyen retos - de diversa índole - para la profesión Veterinaria y que más adelante expondré.

Como Vds. han podido adivinar por el título de este discurso, estas reflexiones serán el tema central de mi exposición. No quisiera comenzar sin dedicar unas palabras a todos aquellos amigos, maestros y discípulos que he tenido la enorme suerte de contar a lo largo de todos estos años y que de una u otra forma me han ayudado a lo largo de mi vida.

Me he referido antes a mi maestro, el Prof. Cordero y al Prof. Martínez, amigo y consejero.

En el CVL tuve la suerte de trabajar con varios investigadores de aquel laboratorio, pero tengo un gran recuerdo del Dr. Thomas E. Gibson y de Mr. George Everett. De mi estancia en Filadelfia, recuerdo especialmente a Gary Smith y Gerald Schad. De todos ellos aprendí que aun en países diferentes, el desarrollo de la profesión veterinaria estaba íntimamente unida a la investigación.

Si bien - de forma innominada - quiero dedicar un recuerdo especial a todos mis colaboradores desde aquel lejano 1977 con los que, en algún momento de mi vida, he compartido trabajo, dichas y desdichas. De esa larga nómina quiero recordar a Luciano, Alunda, Patro, Mercedes, Fernando Simón y a otros que, han colaborado en el pasado y siguen haciéndolo, ininterrumpidamente, mostrándome su afecto más incondicional: Arantxa, Lupe, Mónica, Félix o Sonia. De su amistad me siento especialmente orgulloso. Y a las nuevas generaciones representadas, ahora, por Miguel o María. No quiero olvidarme tampoco de quienes, tras el doctorado, ha desarrollado su trabajo fuera de la universidad (Sebastián Martín, Jorge Pérez, etc).

Tengo que decir con orgullo que todos ellos se han incorporado con éxito a puestos en la Universidad, otros organismos oficiales, la industria farmacéutica o actividades relacionadas con la profesión.

Algunos están aquí acompañándome; otros no han podido asistir a este acto aunque están presentes de corazón. A todos, muchas gracias.

En el plano personal y familiar, a mi mujer Loli y a Francisco y Camino, mis hijos, nunca podré agradecer suficientemente su apoyo y su comprensión a mi dedicación a la universidad, en algunos momentos tan intensa que probablemente les haya restado horas de convivencia.

Y, naturalmente, también a nuestras respectivas familias – hermanos y sobrinos – parcialmente representadas aquí hoy. En estos últimos años han desaparecido algunos familiares queridos. Es especial mi recuerdo para Ángel Carlos, mi “hermano mayor” desde mi infancia.

En esta relación de recuerdos y agradecimientos faltan dos grandes hombres. Uno es mi padre, Jaime Rojo, también veterinario que desapareció cuando yo todavía era un niño. Él ha sido mi guía constante y ha presidido casi todos mis actos. Sin saberlo, me transmitió a través de sus escritos – no tuvo tiempo de hacerlo de otra manera – el amor por la Veterinaria.

El otro es Pedro Cármenes – al que muchos de vosotros conocisteis – un amigo al que no he vuelto a ver desde que me fui a Filadelfia. Conocí a Pedro cuando yo iniciaba la carrera; después recibí algunas lecciones suyas, teóricas y prácticas y, desde el principio tuvimos una buena amistad que poco a poco se fue intensificando. Nuestra actividad profesional nos llevó por caminos distintos durante años. Él fue una de las personas que más influyó en mí vuelta a León donde iniciamos juntos un recorrido que su generosidad y fortaleza hicieron muy fácil.

Quiero recordar también a otro amigo que hace ya casi cuatro años nos dejó para siempre: el Prof. Ignacio Navarrete López-Cózar, catedrático de la Facultad de Veterinaria de Extremadura y académico numerario de esta corporación. Ignacio era una de las personas más vitalistas que he conocido. Todas sus actividades estuvieron presididas por la ilusión, por la entrega absoluta, por la generosidad. Siempre haciendo frente a los retos que se le presentaban. Y siempre de buen humor.

Hace ya casi ocho años que desapareció mi madre, pero sigue estando donde siempre. Y también quiero dedicar mi recuerdo especial a Vicenta, que me acompañó con su hija – mi mujer – y mis hijos casi siempre, hasta el último acto público – todavía no

hace un año - cuando ingresé en la Academia de Medicina de Valladolid.

Mi profundo agradecimiento también a la Real Academia de Ciencias Veterinarias, y de manera muy especial a su Presidente, el Doctor don Carlos Luís de Cuenca y Esteban, sin cuya ayuda no estaría aquí ante Vds. ahora. Desde el mes de junio del año dos mil cuatro, Carlos Cuenca me ha animado continuamente y me ha prestado todo su apoyo para incorporarme a esta Academia de Veterinaria.

El honor de pertenecer a las Reales Academias de Medicina de Valladolid y de Asturias y a la de Farmacia, se acrecienta ingresando en esta Real Academia de Ciencias Veterinarias. Por eso, como decía al principio, este acto es muy especial para mí.

Gracias también a quienes avalaron mi candidatura, los Profesores y amigos Guillermo Suárez Fernández, Antonio R. Martínez Fernández y Elías F. Rodríguez Ferri.

No tuve la suerte de ser alumno del Prof. Suárez que, en aquellos años dirigía una empresa láctea leonesa, pero sí cuando hice el curso de diplomados en Sanidad, en la Escuela Departamental de León. Guillermo Suárez es un montañés de Luna, que ejerce de ello y, aunque hace muchos años dejó su León natal, no pierde nunca la oportunidad de disfrutar de la ciudad - donde conserva su domicilio - y de la provincia a pesar incluso de las inclemencias del tiempo, que ya no se limitan a las altas tierras leonesas.

Los méritos docentes e investigadores del Prof. Suárez, conocidos por todos nosotros, hacen que me sienta particularmente orgulloso de su apoyo para incorporarme en esta Real Academia de Ciencias Veterinarias.



De la misma manera agradezco públicamente al Prof. Martínez, al que ya me he referido antes; y, al Prof. Rodríguez Ferri, que además fue alumno mío cuando impartí clases prácticas, y, posteriormente, coincidimos en el Departamento de Patología Animal I de la Universidad Complutense de Madrid y, pocos años después, en el de Sanidad Animal de la Facultad leonesa.

Los tres, bien conocidos en los ámbitos profesionales y académicos, se licenciaron y doctoraron en la Facultad de Veterinaria de León, que entonces pertenecía a la Universidad de Oviedo.

Tradicionalmente, sus Majestades los Reyes de España presiden la inauguración del curso de las Reales Academias, una presencia que subraya el constante apoyo y el permanente interés de la Corona por todo lo que concierne a la cultura y el cuidado por unas instituciones, que son la espina dorsal de nuestro desarrollo cultural, científico y artístico.

El amparo de la Institución monárquica a las Academias se remonta a la propia creación de estas, concebidas para impulsar la modernización de España, y su protección fue decisiva para su florecimiento en los siglos XVIII y XIX, y no ha cesado a lo largo de los años.

Las Reales Academias, que representan disciplinas y orientaciones diferentes, poseen un único fin: servir al mismo tiempo de faro y motor, de ejemplo y de estímulo a la sociedad española con la creación y la investigación. En varias ocasiones se ha dicho que su papel en el siglo XXI sigue siendo fundamental como catalizadores de la ciencia y la cultura.

Uno de los principales problemas con que se han encontrado históricamente algunas de las Academias ha sido el de la comunicación. Sus actividades no han tenido casi nunca el eco preciso ni la divulgación necesaria y su labor ha quedado inédi-

ta para una buena parte de la opinión pública que todavía sigue sin conocer el verdadero alcance de sus esfuerzos.

En 1964, el ilustre veterinario don Rafael González Álvarez decía que en la ordenación de nuestra labor científica desarrollaban un importante papel los colegios provinciales de Veterinarios y otras instituciones, pero que faltaba algo. Y, comentaba, *“eso que falta nos parece ser la Academia de Veterinaria o de Ciencias Veterinarias .... exponente máximo de la Veterinaria como factor de elevación científica”*.

Pues bien, nuestra Academia de Ciencias Veterinarias tuvo su primera sesión el día 10 de junio de 1975, en un acto celebrado en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid, en el que pronunció el discurso inaugural el Profesor Doctor don Carlos Luís de Cuenca y González-Ocampo, que fue su primer Presidente.

Por Resolución del Ministerio de Educación y Ciencia del 15 de abril de 1985, fue reconocida como tal; y en enero de 1988, Su Majestad el Rey Don Juan Carlos I, aceptó la Presidencia de Honor de la Academia de Ciencias Veterinarias de Madrid y autorizó el uso del título de Real a la Academia de Ciencias Veterinarias, pasando a denominarse Real Academia de Ciencias Veterinarias.

Por su parte, el Instituto de España, en febrero de 1990, acordó la incorporación de la Real Academia de Ciencias Veterinarias como Academia Asociada al Instituto de España.

Sin embargo, la Real Academia de Ciencias Veterinarias, recoge una larga tradición, iniciada en 1850, con la creación de la Academia Médico-Veterinaria Matritense de los intentos realizados por parte de la profesión veterinaria para tener una Academia profesional; es decir, cuando ya se había creado la Escuela de Veterinaria de Madrid y comenzaban a dar sus primeros pasos las otras tres clásicas: Córdoba, Zaragoza y León.

## 2. Justificación del título

Por experiencia, sé que no es fácil decidir el tema del discurso de ingreso en una Academia. Al menos, en mi caso, he tenido dudas hasta el final.

Inicialmente, pensé en abordar un tema de mi especialidad que tuviera especial importancia actual en Veterinaria y, a ser posible, con una dimensión aún mayor que interesara también a la comunidad médica teniendo en cuenta que la “plaza” a la que opté pertenece a la Sección de Veterinaria de Salud Pública.

Recordemos las palabras de Rudolph Virchow cuando decía que

*“entre la medicina humana y animal ni hay ni debe haber separación, pues aunque el objetivo no sea el mismo, la experiencia adquirida constituye la base de toda la medicina”*

Sin duda, existen temas sugerentes en ése área, pues las zoonosis parasitarias constituyen un capítulo de gran importancia, en el que además los veterinarios ocupamos una posición de privilegio.

Por otra parte, desde hace tiempo, también estoy interesado en la Historia de nuestra profesión, con especial referencia al desarrollo histórico de la Parasitología veterinaria en la que ha habido aportaciones destacadas que constituyen un motivo más de orgullo profesional.

También me preocupan los aspectos sociológicos de la Veterinaria porque las vivencias cotidianas en cualquiera de los campos del ejercicio profesional obligan al análisis profundo, en la búsqueda constante de conseguir metas mejores.

Cualquier tema de cada uno de esos “apartados” hubiera sido – con seguridad – interesante y sugerente para un auditorio tan selecto y preocupado por la profesión Veterinaria.

Opté, sin embargo, por hacer una reflexión en la que pudieran tener cabida aspectos de la Parasitología veterinaria, de nuestra Historia, y de lo que es y puede que sea la Veterinaria del siglo XXI, intentando identificar algunos de los retos que tiene planteados la profesión ahora que hemos comenzado el tercer milenio.

De ahí el título de mi discurso “Los nuevos retos de la profesión veterinaria”, en el que he querido recoger las reflexiones que a continuación paso a exponer ante Vds.

Pero estas palabras de justificación deben ir acompañadas de algo más. En primer lugar, de las tres acepciones que la Real Academia Española asigna a la palabra reto, la más adecuada, la que más se ajusta a la idea de lo que he ido pensando desde que decidí hablar de retos profesionales, es la tercera, que dice textualmente: *“objetivo o empeño difícil de llevar a cabo, y que constituye por ello un estímulo y no un desafío para quien lo afronta”*. Es, por tanto, un incentivo, no una provocación.

Toda decisión va acompañada necesariamente de un riesgo, que asumo, al intentar repasar qué hemos hecho hasta ahora, qué problemas tenemos planteados como profesionales veterinarios y como ciudadanos, e intentar analizar los posibles caminos de la Veterinaria en los próximos años.

Deben de servirnos de ejemplo los análisis y las actuaciones de la profesión veterinaria en otros países de nuestro entorno. Como en otras muchas cosas, no ir a la cabeza – tiene la ventaja de poder evitar cometer los errores que otros hayan podido cometer en el próximo pasado.

De la misma manera, parece pertinente hacer referencia al término “profesión”. El concepto de profesión es un tema favorito de sociólogos y moralistas. La mayor parte de las profesiones están afincadas socialmente sobre un terreno de servicios que prestan a la colectividad, servicios casi siempre de carácter práctico, de utilidad más o menos inmediata. Hay profesiones puramente especulativas y otras, como la Veterinaria, que está en la línea de las profesiones utilitarias, o sea que su existencia responde a necesidades materiales, como son el fomento de la ganadería y la sanidad animal y humana.

La preocupación por la mejora ganadera y por el mantenimiento de la salud de los animales y de los humanos, implica el contacto con todo lo que rodea a unos y otros. Y el veterinario debe seguir conectado con el entorno en el que hemos colocado ahora a las especies animales que nos proporcionan bienestar y alimentos, entre otras cosas. Ese entorno no es más que el medio natural, del que algunos – no sólo veterinarios – se alejan peligrosamente. No es cuestión de simplificar y decir, como tantas veces se ha hecho, *“que el campo es ese lugar donde los animales pasean crudos y que demuestra, aparte del alejamiento de las sociedades europeas actuales del mundo del que surgieron, el desprecio que éstas sienten por todo lo que no sea tecnología y modernidad”* en palabras del escritor leonés Julio Llamazares en un reciente artículo (El País, 5 de Enero de 2009). Algo que viene ya de muy lejos, del tiempo en el que las ciudades se erigieron en modelos de convivencia y que se ha acentuado al correr del tiempo, especialmente en los países que, como el nuestro, todavía arrastran ciertos complejos relacionados con su pasado campesino.

Sin más, merecen el calificativo de grave hechos – como señala también Julio Llamazares – como el de *“negar la esencia del campo, reduciendo su interés al mero vacacional o al excursionista de los capitalinos, o que un escritor de éxito declare públicamente que, cuando en una novela aparece una oveja, automáticamente deja de leerla”*

son sólo ejemplos de esa animadversión que mucha gente demuestra por todo lo que no sea moderno, concepto que circunscriben al mundo de la ciudad. En nuestra profesión también se podrían citar hechos parecidos.

También es, por tanto, un reto profesional recuperar nuestra identidad.

Ni que decir tiene que un título de estas características es suficientemente ambicioso como para que fácilmente se entienda que, en mi exposición intentaré referirme sólo a algunos de los retos que, por mi especialidad, conozco mejor y he analizado más profundamente.

### **3. Las ciencias veterinarias**

Seguramente, desde que se organizaron los estudios conducentes a la obtención del título de veterinario, la actividad profesional en España no se limitó a la Medicina Veterinaria – aunque el ejercicio de la clínica tuviera un importante papel – sino que amplió los horizontes a otros campos consustancialmente unidos al núcleo de la profesión, que son la inspección de los alimentos y las diferentes facetas de la zootecnia. Esa es una de las diferencias entre la Veterinaria española – más bien mediterránea – y la de los países del centro y norte de Europa que no sólo nos diferencia, sino que nos enriquece. Sin embargo, no es fácil alcanzar niveles de competencia suficientemente elevados en cada una de esas “especialidades” que, en sí mismas, constituyen una titulación en muchos países.

En el pasado próximo, coincidiendo con épocas de crisis profesional, ha habido una cierta tendencia a buscar soluciones proyectando nuevas asignaturas excéntricas a la Veterinaria, creyendo que así abrimos también nuevas rutas de aplicación. Todo esto revela una buena dosis de ingenuidad, y desconocimiento, como si la Veterinaria hubiese agotado sus posibilidades genuinas de defensa y fomento de la ganadería y de profilaxis sanitaria para los humanos, viéndose obligada a otros caminos que pudieran parecer prometedores.

Pero es más urgente preparar veterinarios dispuestos a formar en las filas de la lucha contra epizootias y parasitosis, que adornarlos con otras culturas que no están vinculadas exclusivamente a nuestra profesión.

También merece un análisis, para tratar de encontrar las soluciones pertinentes – la posible estructura profesional en el futuro, incluso en el seno de la universidad. En muchos países de nuestro entorno, se contempla la posibilidad de que existan en las actividades veterinarias, lo que se denominan profesionales

y para-profesionales; o si se prefiere, veterinarios y ayudantes técnicos de veterinaria.

No hay demasiados problemas con la definición y las competencias de un veterinario aunque en el mundo de la administración, la dicotomía en las tareas que realizan los veterinarios “oficiales” no es compartida por muchos, pero el ayudante técnico de veterinaria es más difícil de definir. Se acepta que debería estar entrenado por la profesión en una o más habilidades y técnicas hasta el punto de alcanzar un nivel de rendimiento para ayudar a los veterinarios en el ejercicio de algunas de sus tareas.

Un análisis somero de la situación actual y futura en cuanto a las actuaciones que son responsabilidad de los veterinarios, permite enumerar alguno de los factores que hacen que pueda modificarse la estructura profesional.

Por ejemplo, la satisfacción en el trabajo – no sólo en la práctica privada – con objeto de mantener la inquietud de un personal altamente cualificado, demandará que muchas de las actuaciones rutinarias que actualmente realiza sean asignadas legalmente a personal de apoyo técnico, que actuaría bajo su control. Esto ya ha sido legislado en las actividades que tradicionalmente realizaban los veterinarios en los mataderos, siendo asignadas algunas de ellas al recientemente creado “personal de apoyo a la gestión del control oficial en mataderos”.

También hay que tener en cuenta el elevado coste de las actuaciones veterinarias derivadas de la demanda legal de un mayor y mejor control en la producción y preparación de alimentos seguros para los animales y los humanos.

La perspectiva de aumento del nivel de bienestar animal, la conservación de la vida silvestre y la higiene y calidad de los alimentos, va a demandar mayores niveles sanitarios, experien-



cia y conocimientos en las actuaciones profesionales (profilaxis, diagnóstico, terapéutica, convalecencia), tanto en animales de granja como en los de compañía y lujo, en los que se llegará a los niveles de la medicina y cirugía humanas.

En cualquier caso, los ayudantes técnicos de veterinaria actuarían siempre bajo supervisión veterinaria, sin que exista divorcio alguno entre ambos. Su formación y entrenamiento deberá ser modular, tutelada por las facultades de veterinaria.

La existencia de los ayudantes técnicos de veterinaria supondrá una división del trabajo, de forma que, en relación con los animales de compañía, podrían desarrollar tareas de apoyo al veterinario: vacunaciones, manejo de la dieta, admisión de animales, etcétera, o tareas más o menos especializadas como cuidados dentales, suturas de heridas superficiales, extracción de sangre, etcétera.

Cuestión distinta son los animales de granja. Teniendo en cuenta que el trabajo con esas especies se realiza generalmente en el campo y sin la supervisión directa del veterinario, no es fácil que haya ayudantes técnicos de veterinaria para animales de granja en el próximo futuro, excepto para algunas actividades muy concretas. No obstante, actuaciones como el seguimiento de animales tras la exploración, diagnóstico y tratamiento prescrito por el veterinario; la administración de algunas sustancias; la asistencia a partos en pequeños rumiantes; la toma de muestras fecales ó hemáticas; la limpieza de pezuñas, etcétera, podrían ser realizadas por ellos, mientras que el veterinario deberá ocuparse de aconsejar, investigar y realizar el control de la planificación sanitaria.

En cuanto a la actividad veterinaria, hay que comentar brevemente la demanda continua de especialización a distintos niveles. A propósito de esto, en la comparecencia de nuestro Presi-

dente de la organización colegial veterinaria, el Profesor Badiola, ante la Comisión de Sanidad y Consumo del Senado el pasado día 3 de diciembre del 2008, ha hecho especial hincapié en la aplicación y desarrollo de la carrera profesional a que se refiere la Ley 44/2.003, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, constituyendo un elemento de promoción estimulante de la actividad profesional para promover la legítima competitividad en los profesionales. En relación con ello está la necesidad de creación de especialidades veterinarias de carácter eminentemente médico y conocidas legalmente y, en particular, la figura del Veterinario Interno Residente (VIR).

Como es realmente complicado volver a los años en los que el número de centros docentes estaban directamente relacionado con las necesidades del país, un apartado importante lo constituye la política de admisión de estudiantes en las facultades de Veterinaria, decisión que debe estar apoyada en las necesidades actuales y potenciales de licenciados bien cualificados que no realicen tareas que deberían ser realizadas por otros titulados. Al decir "política de admisión de estudiantes" me refiero también a que la situación actual de los alumnos que han ingresado en las facultades debería hacernos recapacitar y aceptar que algo no funciona bien: o no es suficiente un buen expediente para encontrarse "a gusto" estudiando Veterinaria; o necesitaríamos algún otro parámetro que facilitara la selección; o posiblemente los alumnos que deciden estudiar Veterinaria necesitarían mayor información sobre su contenido y cuál es realmente la profesión para la que están cursando sus estudios. En definitiva, otro reto ante nosotros.

Anteriormente, hemos hecho mención a los campos de actuación profesional, especialmente en nuestro país.

Como en España somos muy sensibles ante lo que vemos por esos mundos creyéndolo digno de progreso, tratamos de im-

plantarlo en nuestro viejo solar con un entusiasmo a veces superior al que le tributan en el país de origen.

En relación con la Veterinaria, algo así ha sucedido con la afirmación de que la clínica – en determinadas especies animales – ya no interesa y que, por tanto, las asignaturas de carácter patológico deben tener mucho menos protagonismo.

Esa actitud revela, simplemente, un desconocimiento del estado actual de la patología veterinaria a la que se supone en trance de pasar a mejor vida. Basta asomarse a las revistas de los países donde la Veterinaria tiene solera y donde se afina bien en la investigación, para darse cuenta que en los momentos actuales no sólo no hay una regresión de los estudios médicos en su más amplia acepción, sino que ofrece un extenso y rico panorama.

Es cierto que algunas patologías clásicas tienen actualmente menos importancia, pero un capítulo de gran trascendencia lo constituyen las enfermedades de la nutrición que resultan un inconveniente para el proceso productivo. El apartado de las enfermedades infecciosas y parasitarias está ahí, invitándonos siempre al trabajo – tanto de campo como de laboratorio, que se complementan y sinergizan. Infecciones y parasitosis exigen, para su comprensión, la misma cultura etiopatogénica y fisiopatológica que otras patologías, con la diferencia de que su carácter difusivo y contagioso las hace mucho más dignas de interés.

En ambos casos, la doble vertiente del estudio de las enfermedades de etiología infecto-contagiosa, deben siempre estar presentes. Más precisas y cargadas de sentido, son la palabras de Sir William Osler:

*“Estudiar las enfermedades sin libros es como navegar a la deriva, pero estudiar los libros sin pacientes es como no navegar”*

Es de primordial interés disponer de veterinarios especialmente capacitados para el estudio de estas enfermedades. Precisamente, el aparato administrativo que debe poner en práctica las medidas de profilaxis y de control tiene que depender de la labor de los especialistas. Para alcanzar una buena especialización se necesita una profunda preparación, adquirida mediante la investigación científica. Así es como se puede dominar un terreno verdaderamente difícil. De otra forma, sólo se logra “salir del paso”. A la vez que algunas enfermedades han dado marcha atrás, otras que podemos considerar nuevas – no es exacto que todas ellas lo sean – han surgido, por diversas razones

Todos estos análisis e ideas coinciden con las opiniones de veterinarios, españoles y extranjeros, cuyas voces siempre han gozado de un gran respeto. Pero, esta línea de pensamiento se ha criticado en muchas ocasiones porque se considera excesivo el empeño en los estudios médicos en detrimento de las otras orientaciones que se ofrecen a los titulados de nuestras Facultades.

Estos aspectos de la perspectiva veterinaria son compatibles con los de carácter médico y sanitario, aunque algunas tendencias consideran que la Medicina Veterinaria debe dejar paso a otras especializaciones

Es sabido que la suerte que acompaña a ciertas frases, las transforma desde un estado inicial hasta terminar en lo que se llama un tópico. Una de esas frases es la que, a manera de sentencia, dice que el veterinario “debe vivir del animal sano y no del enfermo”. Con un poco de imaginación, aparece la Veterinaria como una profesión cuyo ideal es no tener animales enfermos, “olvidarse” de la patología y hasta de la profilaxis; es decir, un estado utópico en el que se llega a suprimir radicalmente hasta las posibilidades de enfermar. No se trata sólo de evitar los problemas derivados de la presentación de procesos clínicos, de

elevada morbilidad y mortalidad muchas veces, sino de prevenir los subclínicos que hacen muy poco rentable la empresa ganadera.

Precisamente, las ayudas estatales a la ganadería tienen como objetivo primordial preservar la sanidad animal, lo que justifica económicamente la lucha y, en su caso, el tratamiento de las enfermedades, tanto en un plano colectivo como en el individual.

De modo que esa frase tan repetida sería, algo muy distinto. Si el veterinario impone su figura profesional como indispensable, es porque aún en el caso hipotético de perfecta sanidad en los animales, existe siempre la gran probabilidad de necesitar sus servicios para cuando enfermen o para mantenerlos en su situación ideal. En el fondo, quiérase o no, el veterinario tiene que vivir del animal enfermo, ya sea que la enfermedad exista actualmente o tenga un modo de existencia meramente potencial.

En este contexto, quiero recordar un pasaje de una comunicación de Louis Pasteur en abril de 1880, a la Academia de Ciencias de París, que decía

*“... está dentro de las facultades del hombre hacer desaparecer las enfermedades infecciosas de la faz de la tierra”.*

Lamentablemente, los auspicios de Pasteur no se han cumplido a pesar de que se ha controlado un importante número de enfermedades. Los logros conseguidos hicieron creer a muchos que el estudio de las enfermedades infectocontagiosas estaba tocando a su fin, llegando incluso a calificar esa especialidad poco menos que “demodée”. Es cierto que muchas infecciones y parasitosis no son actualmente responsables de tasas de morbilidad tan altas como años atrás, pero también lo es que algunas que se creía totalmente controladas han adquirido una “viru-

lencia extraordinaria”, permitáseme la expresión. Todas ellas, además, son procesos que afectan a colectivos animales en menoscabo de sus producciones.

Precisamente, el enfoque productivo – aunque no exclusivamente – confiere una extraordinaria importancia a la prevención de muchas patologías. Nace así la Medicina de la Producción animal que, de alguna manera, queda incardinada en la Medicina Preventiva Veterinaria.

Ese es el primer cambio que se produce, iniciándose esta nueva etapa cuando se pone a disposición de los veterinarios un gran arsenal de recursos terapéuticos, preventivos y de diagnóstico de tal manera que, junto con las posibilidades de la medicina individual eficaz, se pudo ejercer una acción preventiva derivada del perfeccionamiento de algunas vacunas. El aumento del nivel de vida llevó aparejados fuertes consumos de productos de origen animal, y la mecanización del campo, con la mejora de la calidad de semillas, abonos, etc., dejó de lado la tracción animal lo que impulsó a prestar atención veterinaria a especies animales poco consideradas anteriormente.

Después de siglos en que la población y los recursos disponibles se mantuvieron en un cierto estado de equilibrio, la explosión demográfica y la sobreexplotación de los recursos, incluidos los agrarios, ha obligado a nuevos planteamientos. Cualquier actividad humana supone, por diversos motivos – domesticación y pastoreo, sobre todo – un deterioro del medio ambiente. No obstante, en los últimos cien años han contribuido especialmente a agravar el problema la industrialización, la agricultura intensiva y zootécnica, etcétera, porque la biosfera tiene unos límites de aprovechamiento. Además, el conocimiento de que la actividad humana puede conservar, alterar o destruir la biosfera ha llevado a consideraciones éticas, pensando en las futuras generaciones. Surge así el “desarrollo sostenible”,

que combina el “progreso”, ideal de los desarrollistas, con el mantenimiento del medio, que defienden los conservacionistas.

Desde hace más de un cuarto de siglo, han comenzado a desarrollarse programas para el mantenimiento del medio ambiente rural y el fomento de las prácticas agrarias compatibles con su conservación, para intentar lograr una agricultura “viable o sostenible”. Esas preocupaciones han ido poco a poco traducándose en normativas para la evaluación del impacto ambiental.

La preocupación por el impacto ambiental de la agricultura ha sido más tardía, coincidiendo sobre todo con la intensificación de la explotación de algunas especies animales. En la agricultura tradicional, los desechos de su actividad son absorbidos por el propio sistema; es más, se convierten en “inputs” llegando a constituir, en gran parte, un circuito cerrado e incluso favoreciendo al conjunto social como es el caso de los animales en pastoreo en montes, baldíos y media y alta montaña.

Desde hace una década, la población mundial sobrepasó los seis mil millones de habitantes y, en general, los seres humanos están mejor alimentados que nunca. La capacidad de producir más y más alimentos cada año es el resultado de uno de los “inventos” más importantes de la historia: la agricultura. La revolución agrícola supuso la ampliación de la extensión de las tierras de cultivo y el aumento del rendimiento del suelo; sin embargo, el avance ha tenido consecuencias indeseadas.

Como reacción a la situación creada por la intensificación en las producciones animal y vegetal, en algunos países desarrollados, se ha producido una fuerte tendencia a evitar en lo posible la utilización de productos no naturales en agricultura, desarrollándose la agricultura ecológica. Esos movimientos están sustentados por consumidores – cada día más numerosos – dis-

puestos a pagar precios elevados por productos con garantía de haber sido obtenidos de forma "natural".

Hubo un momento, marcado por el conservacionismo a ultranza, en que se creyó que lo más adecuado era dejar a las fuerzas de la naturaleza que, por sí solas, tenderían a la perfección y la inmutabilidad, pero algunos hechos han demostrado que tal hipótesis era errónea. Se abandonó también la creencia en un ecosistema perfecto, con una producción máxima sostenible.

El dominio de las grandes plagas pareció hallarse al alcance de la mano, con los avances en recursos preventivos y terapéuticos y los resultados de la lucha contra algunas epidemias.

Lo primero que hay que tener en cuenta en la difusión de enfermedades es prevenir su posible introducción en una granja, en una zona o en un país. En este sentido, es esencial una vigilancia continua de las enfermedades en las poblaciones animales y disponer de la experiencia suficiente para responder ante una enfermedad emergente o reemergente.

La vigilancia de las enfermedades no sólo redunda en beneficio de los animales sino que es elemental para salvaguardar la salud humana, y se debe mantener incluso en los periodos en los que las enfermedades están controladas.

El compromiso de los veterinarios en las explotaciones animales está directamente relacionado con los indicadores de salud, tanto desde el punto de vista de la Medicina Preventiva como en la actuación urgente ante los animales enfermos. De la misma manera que se deben tener en cuenta los puntos clave de la presencia de una enfermedad: signos clínicos, status inmune del hospedador, la densidad animal, la ventilación en las instalaciones, etcétera, también tenemos una responsabilidad directa como profesión en problemas de gran importancia actual: los



resíduos de medicamentos en los alimentos de origen animal y las resistencias a los antibióticos y a los antiparasitarios.

A pesar de la erradicación de enfermedades de los animales que causaban problemas en los humanos, el cambio en la forma de vida ha supuesto también nuevos retos.

Además de su contribución directa a la Salud Pública, la Veterinaria también ayuda a la solución de problemas medioambientales del mundo actual, protegiendo a seres humanos, animales y plantas frente a daños debidos a los cambios en el medio ambiente.

Los humanos tenemos un riesgo constante a medida que cambiamos nuestro estilo de vida y nuestro hábitat. Las personas que viven en las ciudades visitan de vez en cuando zonas rurales y se exponen a vectores de determinados patógenos de carácter zoonótico, sin tener la sensación de riesgo ni poner en práctica medidas preventivas. El cambiante escenario agrícola y el desarrollo de parques temáticos, granjas - escuela y otros centros medioambientales, junto con la promoción de las visitas de grupos escolares ó familiares a estos lugares, expone a poblaciones humanas numerosas a patógenos productores de zoonosis que, aunque no dan lugar necesariamente a cuadros clínicos en los animales, sí lo hacen en los humanos. Entre los ejemplos que pueden ilustrar estas situaciones se encuentran los brotes de criptosporidiosis en escolares que visitan granjas, de enfermedad de Lyme después de visitar zonas propicias para las garrapatas vectoras aunque sea por un periodo corto de tiempo, etcétera, etcétera.

#### **4. Aspectos ecológicos de la Patología veterinaria**

El papel del medio ambiente en la génesis y evolución de las enfermedades se encuentra implícito en la doctrina griega de los cuatro elementos – agua, aire, fuego y tierra – a los que los chinos añadían la madera. Hipócrates fue más explícito, pues relacionó suelo, aire y clima con las epidemias.

Uno de los ejemplos más demostrativos de la asociación de una enfermedad con el medio es el paludismo, nombre que vincula la dolencia con las zonas pantanosas. Pero también hay otros, menos conocidos. Por ejemplo, Teodorico de Valencia, obispo de Cervia, aconsejaba lugares montañosos y pedregosos como adecuados, por salubres, para la paridera de las yeguas. El carbunco bacteridiano se atribuía a accidentes climáticos (calores excesivos, sequía prolongada, cambios bruscos de temperatura), pero también se asociaba a los terrenos insalubres (“campos malditos”).

En nuestra época, la conciencia ecologista ha calado en la sociedad y, en lo que afecta a las enfermedades infecto-contagiosas, se especula sobre la posibilidad de que el calentamiento del planeta, por el efecto invernadero pueda modificar el modelo de presentación de algunas enfermedades por la alteración de la conducta de algunos vectores.

El calentamiento global probablemente de lugar a emigraciones masivas de animales de vida libre al intentar re-establecerse en zonas en las que el clima y el hábitat son adecuados para sus necesidades particulares. Estas migraciones no sólo implicarán a los grandes herbívoros sino también a sus depredadores y a sus patógenos.

El enfoque ecológico de los procesos infecciosos y parasitarios constituyó un importante avance, que permitió el desarrollo de la epidemiología, la “historia natural de la enfermedad” en la

que humanos y animales son parte del ecosistema, que integra los propios agentes patógenos y los componentes abióticos del mismo.

Aunque las palabras de C.R. Kennedy están referidas al fenómeno del parasitismo, podrían perfectamente aplicarse también a las relaciones entre otros patógenos y sus hospedadores. En cualquier caso, son claramente significativas:

*“Durante mucho tiempo, la Parasitología estuvo dominada por los estudios sistemáticos y morfológicos. La constatación de que se podían abordar desde un punto de vista ecológico inicialmente se desarrolló con lentitud, pero gracias a los pioneros estudios de V.A. Dogiel y colaboradores, se acepta unánimemente que la Parasitología es una rama de la Ecología”*

Hay que considerar también otro elemento, el tiempo cronológico. Como es sabido, cuando la relación patógeno - hospedador es muy antigua, tiende a situaciones de climax marcadas por la estabilidad, que sólo se altera por cambios en las condiciones de alguno de los factores. El denominado “genocidio americano” que atribuyeron interesadamente a España sus adversarios, no fue otra cosa que la propagación de la viruela, la gripe, el sarampión y otros procesos, en el seno de poblaciones vírgenes de todo contacto con tales agentes. Está documentado el primer brote de gripe con la llegada del segundo viaje de Colón al Caribe, después de haber embarcado en La Gomera varios cerdos y caballos que llegaron enfermos de un proceso de influenza.

Otro ejemplo lo constituyen los brotes epizoóticos violentos cuando se introducen animales nuevos en áreas con poblaciones de patógenos frente a las que carecen de experiencia inmunitaria.

Precisamente, el factor tiempo es capital para la transformación de las epidemias en endemias.

A lo largo de la evolución humana, a medida que evolucionaban los parásitos fueron colonizando nuestros órganos y sistemas. En los últimos siglos, los cambios sociales y medioambientales han producido alteraciones de los ciclos tradicionales de la transmisión de muchos parásitos entre los humanos y de los animales a los humanos. El resultado es que se han conseguido mejores niveles sanitarios en las poblaciones afectadas pero, en algunos casos, aparecen nuevos métodos de transmisión y, en consecuencia, el impacto es negativo. Los nuevos métodos de diagnóstico han hecho posible explorar y conocer estas complejas relaciones patógeno - hospedador.

Los criterios ecológicos aplicados al conocimiento de la enfermedad conceden más importancia a las poblaciones que al individuo - tanto a los hospedadores como a los patógenos - y en los que se da la variabilidad genética que explica el diverso comportamiento de variedades, subespecies ó cepas, cuya epidemiología y poder patógeno varían, como ocurre, por ejemplo, en *Echinococcus* y *Trichinella* spp. entre otras especies patógenas, muchas productoras de zoonosis.

Estos estudios ayudaron a entender algunos padecimientos profesionales de médicos y veterinarios. Es conocida la muerte por viruela, de Gray el autor de la Anatomía humana que se asocia a su nombre. Por otra parte, las zoonosis, consecuencia de la integración de los humanos en las cadenas de contagio, han protagonizado algunos episodios afectando a veterinarios como ocurrió al primer catedrático del Veterinary College de Londres, Charles Vial de Saint Bel, que murió de muermo. Las epidemias de triquinelosis del siglo XIX ayudaron al establecimiento de la inspección veterinaria de la carne, gracias a los trabajos de Virchow.

En relación con las especies del género *Echinococcus*, efectivamente, los modelos biológicos de los genotipos de *E. granulosus* son diversos. Gracias a la caracterización molecular, se ha demostrado que, en actualidad, en el género *Echinococcus* existen diferencias génicas y se han identificado varios genotipos, y que las diferencias génicas entre “aislados/cepas” (ovina, equina, bovina, porcina y de camellos) de *E. granulosus* se repiten en todo el mundo. Además, las diferencias existentes en genotipos de *Echinococcus* permiten añadir a *E. granulosus* las “cepas” equina y bovina, y elevarlas a nivel de especie.

Las consecuencias de la infección por unos u otros aislados ó cepas, debe estudiarse en profundidad.

En cuanto a la situación del género *Trichinella*, la aplicación de técnicas modernas al estudio de los diferentes aislados, junto con otros datos epidemiológicos, ha posibilitado la identificación de once genotipos, con categoría específica muchos de ellos. Dos especies (*T. spiralis* y *T. pseudospiralis*) son cosmopolitas; los demás genotipos están limitados a determinadas zonas geográficas.

En la década de los años 60 del pasado siglo XX, se confirmó la existencia de dos ciclos epidemiológicos separados: el doméstico o urbano, y el silvestre. El primero, el ciclo urbano, asociado a las actividades humanas, a la cría de cerdos alimentados con residuos de matadero o a sistemas intensivos con escasa higiene y en contacto con animales sinantrópicos, como la rata. Este ciclo es el primero que se descubre y es el preferido por *T. spiralis*.

Además, en la fauna silvestre, circulan especies de triquinela. En España, el ciclo está ocupado por *T. britovi*, que es la especie autóctona; y por *T. spiralis*, la introducida. Ambos ciclos epidemiológicos se inter-conexionan de modo particular en la Península Ibérica: en el norte, a través de micromamíferos y roedores

de mayor tamaño; y en las zonas de dehesa a través de los cerdos ibéricos criados en montanera que contactan con la fauna silvestre, sobre todo con sus cadáveres.

La especiación del género *Trichinella* – que ha ocurrido en diversas ocasiones, dando lugar a algunas de las especies más representativas e importantes desde un punto de vista epidemiológico y sanitario – también podría ocurrir o estar ocurriendo en la actualidad con otros géneros debido a las alteraciones medioambientales que se están produciendo en los últimos años.

## **5. Prevención y Control de las parasitosis**

Los métodos de prevención y control de procesos de etiología parasitaria que afectan a poblaciones animales, tanto en sistemas intensivos como semi-extensivos, las técnicas empleadas en la agricultura ecológica, los cambios de las formas de vida y otros hechos de los que más adelante me ocuparé, requieren enfoques distintos - retos en definitiva - que merecen un análisis aunque sea breve de las posibilidades de control actuales o potenciales.

En los sistemas de explotación intensiva ó semi-extensiva, los niveles sanitarios de los animales se mantienen en comptabilidad con su productividad gracias al uso de antiparasitarios cuya administración se realiza muchas veces sin bases científicas. Entre las consecuencias del mal uso de fármacos, cada día tiene más importancia la resistencia, sobre todo a los antihelmínticos de amplio espectro.

Por su parte, la propia naturaleza de la explotación ecológica - la ganadería orgánica - implica la no utilización de sustancias químicas, vacunas, etcétera, con algunas excepciones. También en esos sistemas, las actuaciones para el control antiparasitario requiere una buena dosis de imaginación lo que significa, de alguna forma, un reto profesional.

Finalmente, como hemos visto antes, los cambios de la forma de vida producen alteraciones debidas a la incursión de animales y humanos en ecosistemas determinados, con el riesgo de infecciones cuyos patrones se apartan, a veces, de los convencionales y para cuyo control se necesitan actuaciones nuevas y específicas.

Cada día es más evidente que la única forma de controlar las enfermedades de los animals es mediante la integración de medidas de diversa naturaleza. Se ha ido poco a poco haciendo

hincapié en lo que se denomina “control integrado”, de especial importancia en muchas parasitosis y en algunas enfermedades infecciosas estrechamente relacionadas con el medio ambiente.

Se entiende por control integrado la utilización de diferentes tácticas empleadas estratégicamente y basadas en el conocimiento de los ciclos vitales y aspectos ecológicos de la(s) especie(s) patógena(s) implicada(s) en un proceso determinado.

Evita la dependencia de un único método y reconoce que ninguno por separado es totalmente efectivo, aunque en combinación puede lograrse el control.

En las regiones templadas, se han recomendado medidas basadas en la combinación de tratamientos antihelmínticos, manejo del pastoreo, suplementación alimenticia junto con métodos de control biológico, inmunoprofilaxis y resistencia genética, con cierto éxito.

El control de algunas enfermedades se ha logrado mediante prácticas de manejo que minimizan los riesgos. En condiciones favorables, esas prácticas reducen los brotes clínicos.

Desde que hace más de 60 años, Whitlock y sus colaboradores (1943) dijeron que el parasitismo es una enfermedad de la nutrición (“*parasitism is a nutritional disease*”), se ha confirmado que la mejora de la nutrición reduce las pérdidas productivas y la mortalidad debidas a infecciones por parásitos. La suplementación alimenticia estratégica, particularmente a los animales más receptivos (jóvenes y gestantes) produce beneficios a largo plazo.

De hecho, los signos de las infecciones por parásitos se confunden con frecuencia con otros problemas, sobre todo nutricionales.



En algunos estudios se ha pretendido conocer la influencia del contenido en proteína de la dieta sobre la resistencia de ovinos a la infección por *Teladorsagia circumcincta*. Con dietas equilibradas, hay diferencias significativas entre animales resistentes y receptivos, sobre la base de algunos parámetros (pepsinógeno sérico, eosinofilia, IgAs), pero la administración de una dieta hipoprotéica parece influir sobre el sistema inmune y hace que los genotipos resistentes no muestren ninguna superioridad frente a los receptivos.

Los métodos de control biológico en la lucha contra las enfermedades no son nada nuevos. Los primeros estudios se realizaron en la década de 1930, por investigadores del Instituto Pasteur.

El control biológico consiste en la utilización de seres vivos enemigos naturales de una especie no deseada. Es un método eficaz en el control de infecciones parasitarias, empleando distintos organismos, entre los que se encuentran artrópodos coprófagos, determinadas bacterias y hongos.

Los mejores resultados se han conseguido con hongos capaces de atrapar y digerir los estadios libres del ciclo vital de ciertos helmintos. Son hongos normalmente saprofitos, cuya capacidad patogénica se ha estudiado principalmente frente a nematodos gastrointestinales parásitos de hospedadores tan separados biológicamente como los pequeños rumiantes y los primates.

Por un lado, están los hongos endoparásitos que infectan a las larvas y huevos de nematodos parásitos a través de esporas que, una vez ingeridas por el parásito, germinan produciendo efectos patógenos. A pesar de los buenos resultados obtenidos in vitro, su condición de parásitos obligados limita mucho su empleo.

Por otro, se encuentran los hongos depredadores, que son safitos que emplean como recurso nutritivo secundario fases libres de ciertos helmintos parásitos del digestivo. Mediante diferentes mecanismos, como la formación de redes tridimensionales adhesivas, son capaces de atrapar y destruir las fases pre-parásitas del ciclo vital.

Los métodos de control biológico gozan de gran aceptación en una sociedad con una conciencia ecologista cada día más desarrollada; y, desde el punto de vista estético, resultan muy atractivos, pues dirigen su acción hacia objetivos concretos.

Como consecuencia del abuso de los antihelmínticos, utilizados masivamente en el control antiparasitario, en muchas especies de importancia se han desarrollado resistencias a los fármacos de uso frecuente.

Una de las alternativas más atractivas es la profilaxis inmunitaria; la "vacunación". El desarrollo de vacunas recombinantes, la definición de la respuesta inmune protectora estimulada tras la vacunación, hará avanzar de manera notable en la lucha contra muchas enfermedades parasitarias.

Los modelos matemáticos han demostrado que se pueden obtener importantes beneficios incluso con una vacuna que "sólo" llegue a proteger en un 60% al 80% de los animales de un rebaño.

A pesar de la revolución que ha supuesto la biología molecular, existen muy pocas vacunas frente a infecciones parasitarias. Existe una bastante prometedora a base de antígeno oculto de *H. contortus*. Uno de los inconvenientes de la inmunoprofilaxis es el deficiente status nutricional de muchos animales y el consiguiente fallo debe tenerse en cuenta antes de la aplicación de vacunas en condiciones de campo.

En algunas parasitosis, entre las que se encuentran importantes procesos como la esquistosomosis, ó las infecciones por ténidos, amebas, giardias y criptosporidios, se están consiguiendo resultados esperanzadores mediante métodos inmunológicos de control, principalmente mediante la inmunización activa.

En los helmintos, el principal obstáculo en la búsqueda de vacunas radica en el escaso conocimiento de los antígenos parasitarios que originan la respuesta inmune, pero frente a las larvas quísticas de algunos cestodos, como los metacestodos de *Echinococcus granulosus*, *Taenia ovis* ó *Taenia saginata*, hay buenos resultados.

En *Haemonchus contortus* -uno de los nematodos parásitos de mayor importancia patogénica- se han aislado y caracterizado productos de excreción - secreción de adultos y larvas, como el antígeno larvario Hc-sL3, que puede reducir casi el 70% la carga parasitaria.

Se han seguido dos estrategias diferentes; por un lado, mediante "antígenos expuestos"; y, por otro, con "antígenos ocultos". La mayoría de los trabajos se han centrado en los ocultos, especialmente H11, que tienen la ventaja de no estar sujetos a una fuerte presión de selección al no estar expuestos al sistema inmune del hospedador.

La inmunización con la H11 reduce hasta un 90% el asentamiento de los vermes; protege casi seis meses a los animales; y además permite cierto nivel de transferencia a través del calostro. Su eficacia frente a distintos aislados y a cepas resistentes a antihelmínticos, y el descubrimiento de glucoproteínas homólogas en especies filogenéticamente próximas, como *Teladorsagia circumcincta*, indica que es una molécula muy conservada, lo que hace albergar cierto optimismo para el desarrollo de vacunas polivalentes.

En este apartado quedan por resolver, entre otros problemas, los relacionados con el adyuvante, que puede condicionar la respuesta inmune generada; y con la vía de administración. Este campo se encuentra en constante evolución debido a la identificación y preparación de antígenos protectores, el desarrollo de nuevas tecnologías de presentación, identificación de inmunomoduladores y construcciones y formulaciones de adyuvantes.

En los ensayos vacunales frente a *Fasciola hepatica* se han utilizado tres grupos de moléculas antigénicas: las proteínas detoxificantes GST (glutation-S-transferasa) homólogas y heterólogas (GST de *S. bovis*); las proteasas extracelulares como la Catepsina L, y la familia de proteínas que se unen a ácidos grasos inhibiendo su transporte, denominadas FABP. Los ácidos grasos son esenciales en el metabolismo celular general. Su entrada se realiza en parte por difusión pasiva o mediante una serie de proteínas implicadas en su transporte y en el almacenaje. Entre estas proteínas se distinguen las proteínas capaces de ligar los ácidos grasos FABPs, (fatty acid binding proteins). Son conjuntos proteicos, solubles, pertenecientes a la familia de proteínas de bajo peso molecular, 15-kDa, que tienen una alta afinidad para los ácidos grasos, su Acyl-CoA o el L-acyl-L-carnitina de larga cadena de los ácidos grasos. Se caracterizan por poseer una amplia distribución en células de diferentes tejidos: hígado, corazón, intestino, adipocitos, riñón, cerebro, etc. La expresión de estas proteínas aparece tanto en vertebrados como en invertebrados, incluyendo los helmintos parásitos. Entre otras están Sm14-FABP de *Schistosoma mansoni*, Sj-FABP en *Schistosoma japonicum*, Fh15-FABP en *Fasciola hepatica*, Fg-FABP de *Fasciola gigantica*, *Echinococcus granulosus*, *Moniezia*; *Ascaris*, As-p18; *Brujia malayi* Bm-FAB-1.

En protozoos han sido descritas en *Giardia* (G-FABP) y en *Leishmania* y *Trypanosoma cruzi*. Dada su importancia en sumi-

nistrar ácidos grasos a las células, numerosos autores se han centrado en desvelar su función fisiológica: el transporte y el almacenaje intracelular de los ácidos grasos libres.

Sin embargo, está probada la evidencia y el papel de estas proteínas, en procesos biológicos mucho más divergentes tales como crecimiento y diferenciación celular. Las FABPs aisladas de *F. hepatica* han recibido una especial atención en los últimos años dado que se comportan como candidatos antigénicos muy prometedores en una vacuna frente a la fasciolosis.

En la vacunación frente a *Fasciola hepatica*, se encuentran en fase de ensayo los métodos (ADAD+ FABPs recombinantes). ADAD es el acrónimo de la nueva formulación en el que la primera inoculación produce la preparación inmunológica y la segunda, la inmunización propiamente dicha. Se basa en una emulsión agua-en-aceite biodegradable, cuyas micelas, estabilizadas por un manano, portan en la fase acuosa interna los inmunomoduladores en la primera inyección o éstos y el antígeno correspondiente en la segunda inyección.

La quimioterapia ó, en su caso, la quimioprofilaxis es una práctica bien conocida y frecuentemente utilizada en el control antiparasitario.

Los avances en este campo han sido considerables, desde el primitivo empirismo hasta el diseño racional de fármacos, que intenta conseguir que el producto o sus metabolitos activos alcancen al parásito.

Teniendo en cuenta que la distribución de los parásitos en sus hospedadores sigue un modelo binomial y que la acción patógena de los helmintos es tanto más acusada cuanto mayor es la carga parasitaria, realmente sólo se deberían administrar anti-helmínticos a los hospedadores muy parasitados.

Pero como los menos parasitados contribuyen más a que haya riesgos porque su número contrarresta las cargas moderadas, desde el punto de vista epidemiológico, la administración de antihelmínticos a los más parasitados no da mejores resultados que el tratamiento de los que soportan cargas moderadas.

La situación actual de la quimioterapia antihelmíntica es particularmente especial. Por un lado, hay una excesiva dependencia de los fármacos para el control antiparasitario y una utilización abusiva de los mismos, que ha favorecido el desarrollo de resistencias; y, por otro, una drástica reducción de los recursos destinados a la investigación en quimioterapia antihelmíntica en todo el mundo.

Hasta hace poco, las resistencias a los antihelmínticos se consideraban anecdóticas y limitadas casi exclusivamente a rumiantes y équidos. En los helmintos de los animales de compañía el problema parecía remoto, teniendo en cuenta la poca frecuencia de desparasitaciones y la especificidad de los tratamientos, pero la situación ya es parecida.

Las causas del desarrollo de cepas de parásitos resistentes se explican mejor conociendo los mecanismos de acción de los antihelmínticos.

Los mejor conocidos son los benzimidazoles, que interfirieron la polimerización de los microtúbulos por su unión a la  $\beta$ -tubulina. En las cepas susceptibles de algunos nematodos gastrointestinales hay una marcada variación del gen de la  $\beta$ -tubulina; por su parte, en las resistentes hay una pérdida de alelos en el locus del isotipo 1 de la  $\beta$ -tubulina relacionada con una mutación en el aminoácido 200 (la Phe está reemplazada por Tyr).

Otro mecanismo identificado en *Haemonchus contortus* resistentes está relacionado con el isotipo 2 de la  $\beta$ -tubulina. En algunas

poblaciones de *Trichostrongylus colubriformis* y *Teladorsagia circumcincta*, el mismo gen que codifica para la glucoproteína P, que es responsable de la resistencia a lactonas macrocíclicas, está implicado en la resistencia a bencimidazoles.

Finalmente, algunos bencimidazoles, como el triclabendazol, inhiben la síntesis de proteínas pero no la polimerización de los microtúbulos, aunque es posible que en la inhibición de la síntesis de proteínas participen ambas acciones.

Los imidazotiazoles -cuyo representante tipo es el levamisol- son agonistas colinérgicos que bloquean los receptores nicotínicos de la acetilcolina. Así actúan también el pirantel y el morantel, que son tetrahidropirimidinas.

Desde la aparición, hace unos 25-30 años, de antihelmínticos con baja toxicidad para el hospedador y una elevada eficacia frente a grupos parasitarios importantes, se abandonaron las prácticas de control antiparasitario más tradicionales y, poco a poco, se produjo una gran dependencia - incluso abuso - de los nuevos fármacos.

Los ejemplos podrían multiplicarse y referirse a otras etiologías. En cualquier caso, podría parecer un cierto contrasentido la especialización, reclamada y necesaria, con la aplicación de medidas que requieren conocimientos amplios de distintas especialidades, no son en el terreno de la Patología animal. Sin embargo, no hay tal puesto que dominando los aspectos básicos que condicionan la dinámica de muchas enfermedades de los animales - aunque se conozcan más detalladamente unos que otros - es fácil diseñar y poner en práctica formas de control que sirvan para paliar los efectos indeseables de las enfermedades.

## **6. El cambio climático y sus consecuencias.**

Hemos visto que en la génesis y evolución de las enfermedades, juegan un papel importante el agua, el aire, el fuego y la tierra. El clima, sobre todo por la temperatura y la humedad relativa, es un regulador de la distribución y la frecuencia de muchas infecciones parasitarias, tanto desde el punto de vista estacional como geográfico, al favorecer o impedir el desarrollo parasitario.

Entre los retos actuales de la humanidad, uno de los más importantes es el derivado del cambio climático que, también es un reto tecnológico en la medida en que se necesitan desarrollar nuevas técnicas para solucionar problemas producidos como consecuencia de las modificaciones medioambientales.

En ese sentido, nuevos retos son, por ejemplo, abordar con los medios y técnicas a nuestra disposición los aspectos dinámicos – nuevos o no – de muchas enfermedades (el concepto de enfermedad ha ido modificándose a medida que han mejorado las técnicas de investigación) que están adquiriendo una dimensión desconocida como consecuencia de los cambios que se producen en la sociedad y en el entorno. El problema de la enfermedad – sobre todo cuando es de naturaleza biótica – debe considerarse contemplando hospedador, noxa y medio ambiente.

El cambio climático se ha convertido, por derecho propio, en la gran cuestión ambiental del siglo XXI. Sus previsibles consecuencias y las medidas que hemos de adoptar para mitigarlas han trascendido de los círculos científicos y políticos para convertirse en una cuestión que es conocida por todos los ciudadanos.

El Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, lo define como un cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de



la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

La vida en la Tierra es posible gracias a la energía irradiada del Sol y a un fenómeno natural, el efecto invernadero, mediante el cual gases presentes en nuestra atmósfera retienen parte de la energía radiada desde la superficie de nuestro planeta. De esa manera, la temperatura de la Tierra se mantiene en límites compatibles con la vida.

A lo largo de la historia de la Tierra, el clima ha variado de forma natural, en diferentes escalas temporales, desde decenios a millones de años. Entre las variaciones mejor conocidas se encuentra el ciclo de periodos glaciales, en el que aproximadamente cada 100.000 años el clima de nuestro planeta es más frío.

Más recientemente, se han documentado dos fases de un notable y rápido calentamiento natural, sin aportaciones antropogénicas. La primera de ellas se produjo hace unos 14.700 años y la segunda, 11.500. Ambas tuvieron lugar con gran rapidez, en muy pocos decenios.

En la actualidad, el calentamiento global es inequívoco. Desde finales del siglo XIX, la temperatura media en la superficie terrestre se ha incrementado 0,74 °C y, según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, si no se adoptan medidas en el año 2100, se incrementará entre 1,8 y 4 °C. Concretamente, en España será entre 4 y 8 °C superior a la actual; es decir, nuestras temperaturas en Madrid serán similares, por ejemplo, a las de Atenas hoy.

El calentamiento global tiene importantes consecuencias sobre el clima, modificando la duración de las estaciones, el régimen de precipitaciones y los patrones de viento. Y estos cambios se traducen en una mayor frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos como las tormentas, las olas de calor o una mayor frecuencia e intensidad de las tormentas tropicales.

Pero, además, el cambio climático puede influir – directa o indirectamente – en la existencia de riesgos para la salud animal, preocupando de manera importante, tanto a la agricultura como a la ganadería, los niveles de dióxido de carbono, la temperatura, la disponibilidad de agua, las temperaturas extremas, la subida del nivel del mar.

En el continente europeo, el aumento de temperatura en los últimos 100 años han sido más marcados en Rusia y en la Península ibérica, con la particularidad de que las temperaturas aumentan más en invierno que en verano (+ 1.1 °C en invierno; + 0.7 °C en verano) lo que hace que los inviernos sean más suaves. Está demostrado que estos cambios están relacionados con las actividades humanas, principalmente con la emisión de gases de efecto invernadero.

El efecto del cambio climático es apreciable debido a la elevación térmica durante la noche, lo que tiene importancia para muchos insectos vectores de hábitos nocturnos y también para su supervivencia durante el invierno.

En algunas áreas centroeuropeas, se estima que en el verano el número de días con temperaturas superiores a 30°C será cinco veces mayor en el futuro, con las consecuencias que de ello se derivan. Además, la variabilidad térmica interanual será mayor, sobre todo en el verano, y entre los años 2020 y 2080 también será elevada la probabilidad de que el 10% de los veranos sean calurosos.

El incremento de los periodos cálidos, de hasta 70 días, en algunas zonas europeas – entre ellas la Península Ibérica – va a afectar notablemente a actividades diversas.

Por su parte, la precipitación anual en Europa ha mostrado – en los últimos años – una situación de contraste entre las regiones del norte (10-40% más húmedas) y las del sur (hasta un 20%

más seco), con la particularidad de que los cambios han sido mayores en el invierno. Según las predicciones, la precipitación anual mostrará un aumento del 1-2% por década en las zonas del norte y un descenso de hasta el 1% por década en las del sur.

En el sur de Europa, los efectos serán especialmente graves, con repercusiones considerables sobre la agricultura y los recursos de agua.

En el invierno, la mayor parte del continente europeo será más húmedo; por su parte, los veranos serán más húmedos en el norte, pero mucho más secos (hasta el 5%) en el sur.

Muchas son las consecuencias de todas estas modificaciones. La prevalencia de enfermedades transmitidas por artrópodos (mosquitos, garrapatas, etcétera) será más elevada pero también se modificará la dinámica de las infecciones como consecuencia de las alteraciones de las condiciones biológicas de los propios vectores. De la misma manera, los procesos debidos a patógenos que tienen en su ciclo vital fases exógenas directamente expuestas a las condiciones medioambientales o los que necesitan intermediarios para completar parte de su vida, también verán modificada su epidemiología, aumentando la prevalencia general como consecuencia de la presencia a lo largo de casi todas las estaciones del año.

Deben de considerarse también otros fenómenos, como las inundaciones, la velocidad del viento, etcétera que igualmente influyen en la dinámica de muchas infecciones y enfermedades de animales y humanos, cuyo control constituye un reto nuevo que debe preocuparnos en el futuro próximo.

## **7. Repercusiones de los cambios en el medio ambiente sobre la Patología animal**

La expectativa del cambio medio-ambiental se basa (descansa) en la predicción del calentamiento global perceptible en este siglo. En primer lugar, entre las consideraciones que conducen a la visión de que el calentamiento global va en aumento es el efecto invernadero, un término descriptivo de numerosos fenómenos interactuantes que, juntos, actualmente mantienen la vida en nuestro planeta. Sin el efecto invernadero natural, la temperatura media de la tierra sería unos 30°C más baja.

La esencia del efecto invernadero es que ciertos gases presentes en la atmósfera son más transparentes a la radiación solar de onda corta que ingresa que la radiación de onda larga que sale. En consecuencia, su absorción de radiación térmica “atrapa” el calor en la superficie de la tierra. El principal gas natural en el efecto invernadero es el vapor de agua y, debido a que más de la mitad del calor de superficie emitido a partir de la tierra es en forma de energía latente debido a la evaporación de la humedad del suelo y de los océanos, el sistema es autoperpetuante y susceptible de amplificación por la posterior impedancia atmosférica a la pérdida de calor. Mientras que algunos de los gases del efecto invernadero adicionales ocurren de forma natural, otros son principalmente debidos a la actividad industrial y agrícola.

Desde la perspectiva veterinaria, el cambio climático afectará también a la dinámica de las enfermedades de los animales. Parece que el efecto del aumento del nivel de CO<sub>2</sub> y el calentamiento global es mayor en los animales que sobre los vegetales.

Sin intención de analizar exhaustivamente los efectos posibles del cambio climático sobre las enfermedades, tanto las que afectan exclusivamente a los animales como las que comparten con los humanos, algunos ejemplos son demostrativos.

Los cambios en la vegetación relacionados con el clima pueden alterar la abundancia y distribución de los mamíferos de vida libre, facilitando la transmisión de enfermedades infecciosas. Por ejemplo, el aumento de las poblaciones de tejones puede favorecer la difusión de la tuberculosis bovina tanto en animales domésticos como en ciervos que son particularmente receptivos; por su parte, un aumento de la población de roedores puede ampliar los reservorios de salmonelas y leptospiras.

También el cambio climático puede favorecer el crecimiento de hongos con el consiguiente riesgo de micotoxicosis y un posible aumento de micosis respiratorias en humanos y animales, como la alveolitis alérgica extrínseca y la enfermedad obstructiva crónica de los équidos y otros animales de granja.

De la misma manera, esos cambios puede influir en las poblaciones de garrapatas, como *Ixodes ricinus*, cuyas necesidades de supervivencia están relacionadas con el mantenimiento de un microclima con una humedad mayor del 90%. Los veranos extremadamente secos hacen que desaparezcan las garrapatas en algunas áreas, las altas temperaturas alteran la actividad. Las repercusiones de los cambios en la dinámica poblacional de estos artrópodos transmisores de patógenos de especial significación en medicina veterinaria y humana (babesiosis, pouping-ill, enfermedad de Lyme, fiebre de las garrapatas) son los cambios en los modelos epizootiológicos y en los métodos de control.

Por su parte, muchos parásitos tienen una parte de su ciclo vital fuera del hospedador definitivo; otros interpolan hospedadores intermediarios en su ciclo. En muchos casos, las fases exógenas y/o las que se desarrollan en los intermediarios correspondientes, están expuestas a las condiciones climáticas, principalmente en cuanto a su supervivencia y tasa de desarrollo. La supervivencia de las fases de vida libre de la mayoría de las especies no se ve afectada por la temperatura, pero muchas especies son

susceptibles a la desecación. Los intermediarios invertebrados son más activos y fecundos en condiciones de temperatura moderada y humedad.

Para algunas de las enfermedades parasitarias más importantes se han desarrollado modelos matemáticos que constituyen la base para conocer el impacto del cambio climático en la dinámica de las poblaciones parásitas. Uno de los pioneros en el diseño y desarrollo de modelos matemáticos para el control de enfermedades parasitarias de los animales, el Dr. Jorge Guerrero, ingresó en esta academia leyendo un discurso dedicado precisamente al Parabán, un método para el conocimiento epidemiológico y el control de algunas nematodosis de los bovinos. También el Prof. Gary Smith, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Pensilvania se dedica a la epidemiología mediante modelos matemáticos.

De los procesos que afectan a los herbívoros, cabe señalar las infecciones gastrointestinales producidas por tricostrongídeos que tienen fases de vida libre, que dependen de una temperatura y humedad mínimas para su desarrollo.

En general, no sobreviven demasiado a las altas temperaturas, no se desarrollan cuando las temperaturas son bajas, y no emigran a la vegetación si no hay humedad suficiente.

Los cambios climáticos pueden acortar o alargar la supervivencia de fases exógenas, requiriendo, por tanto, métodos de control a base de actuaciones que pueden complicar la situación, como el desarrollo de resistencia a fármacos antiparasitarios sobre los que descansan la mayoría de las actuaciones conducentes a controlar los efectos de las parasitosis de los animales.

En resumen, el incremento de la pluviosidad no tiene consecuencias importantes, pero la temperatura es el factor limitante. Un aumento de 2°C extiende el periodo durante el que los hue-

vos pueden desarrollarse y, por tanto, la infectividad de los pastos se alarga hasta el comienzo del invierno.

En *Nematodirus* sp. la contaminación máxima de la hierba puede adelantarse hasta 4-6 semanas, de forma que cuando los animales jóvenes comienzan a pastar, la contaminación larvaria de la hierba es baja, pero también puede ocurrir lo contrario si las prácticas de manejo (parideras) son distintas.

De la misma manera, la epidemiología de las infecciones por *Haemonchus* prevalentes en áreas templadas o cálidas - puede verse alterada como consecuencia de la elevación de la temperatura. Actualmente, sólo una mínima proporción de la población parásita sobrevive al invierno en los pastos; la mayoría permanecen en los animales en estado hipobiótico. Las necesidades para esta adaptación biológica son menores si el invierno es más suave, por lo que las estrategias de control basadas en la quimioprofilaxis deben revisarse convenientemente, particularmente ante la existencia de cepas resistentes a los antihelmínticos.

Algunos métodos, como el sistema de información geográfica (GIS), de análisis espacial, etcétera junto con nuevas técnicas de diagnóstico ayudarán a conocer la difusión de algunas enfermedades y servirán para poder correlacionar las condiciones mediambientales y climáticas y diseñar modelos de predicción.

En algunos países europeos, las alteraciones climáticas suponen un aumento de la pluviosidad en otoño e invierno y temperaturas más moderadas. Estos cambios pueden tener implicaciones en la epidemiología de algunas parasitosis cuya presentación se altera marcadamente. Ya existen denuncias de cambios en la dinámica estacional de infecciones por *Haemonchus contortus*, *Nematodirus battus* y *Teladorsagia circumcincta*, cuya presentación se separa de los periodos tradicionales de riesgo.

Otro problema es la fasciolosis, cuyo agente responsable necesita para su desarrollo un hospedador intermediario, el caracol *Lymnaea truncatula*.

Los cambios térmicos afectan al ciclo en dos importantes procesos: la eclosión de los huevos; y el desarrollo de las fases intramolusco.

También se ve afectada la producción de las cercarias por los hospedadores intermediarios, la duración de la emisión de esas formas. Algunos estudios recientes ponen de manifiesto la influencia del cambio climático sobre las fases de desarrollo parasitario en los moluscos que intervienen en el ciclo vital

El aumento de la temperatura en otoño y primavera hace que se superen los 10° C que es la que limita el desarrollo de los huevos. Por eso, el calentamiento cambia la epidemiología de la fasciolosis y el control en su caso.

En las regiones templadas del hemisferio norte, el desarrollo comienza al final de la primavera y continúa durante el verano y comienzos de otoño. La máxima densidad de metacercarias en la hierba y la infección de los rumiantes sucede al final del verano y el otoño. Las formas larvarias de *F. hepatica* pueden hibernar con las limneas, hecho que puede tener gran importancia epidemiológica. Probablemente, en muchas partes de España también es válida esta dinámica de infección, moderada en primavera y elevada en otoño e invierno.

Estudios realizados en el NO de España han demostrado la eliminación ininterrumpida de huevos del trematodo por los ovinos y bovinos durante todo el año, lo que facilitaría la infección de los hospedadores intermediarios cuando las condiciones termohigrométricas permitieran su desarrollo. También se han observado redias con cercarias maduras durante todo el año,



aunque se considera el período comprendido entre septiembre y diciembre el más favorable para su emisión.

Por tanto, el otoño es el período de máximo riesgo de infección para los hospedadores definitivos. La existencia de metacercarias durante esta estación coincide con el agostamiento de los pastos y el aprovechamiento de las zonas de regadío, en donde se conservan hierbas verdes con metacercarias. La resistencia de las metacercarias a las condiciones ambientales desfavorables permite que, tras inviernos suaves, una cantidad residual se sume a las producidas en primavera.

En las zonas costeras cantábrica y atlántica de España, una gran proporción de las metacercarias puede permanecer viable después del invierno; en contraste, los rigurosos inviernos de León y Castilla esterilizan las praderas. En la zona central de España, la época de mayor riesgo de infección es también el otoño y, en zonas de regadío, el invierno.

Ya existen denuncias de resistencia de *Fasciola hepatica* a diferentes fasciolicidas. El primer registro de resistencia de *F. hepatica* al triclabendazol (el fármaco de elección) se hizo en Australia y, desde entonces, se han descrito nuevos casos de resistencia frente a este compuesto en Irlanda, Escocia, Gales y España.

La aparición de la resistencia está influenciada por factores asociados al hospedador, al parásito, al antihelmíntico, al sistema de manejo y al medio ambiente, y su dinámica se caracteriza porque una vez aparecida, el incremento de su prevalencia crece exponencialmente, hasta que la eficacia de los antihelmínticos es prácticamente nula.

La leishmaniosis es otro ejemplo de cuanto comentamos. La infección es endémica en los países del Mediterráneo, medio oriente y muchas zonas tropicales y subtropicales. En el norte

de Europa, su presencia está relacionada con perros que han viajado al sur del continente durante épocas de riesgo.

El riesgo de difusión de la enfermedad en algunos países europeos depende de la presencia de los flebótomos vectores, de los que el más importante es *Phlebotomus perniciosus*, cuya distribución está limitada a algunas áreas. Sin embargo, la especie *Ph. mascittii*, cuyo papel vectorial no se conoce bien está presente en la actualidad en varios países europeos. El efecto del cambio climático en la difusión de los vectores en áreas del norte de Europa es una incógnita que requiere estudios y medidas de control adecuadas.

Aunque existen muchos ejemplos, es también interesante conocer cómo el cambio climático – junto con los movimientos de perros y gatos – afecta al aumento de la prevalencia de la dirofilariosis canina y felina aumentando, en consecuencia, el riesgo de infección humana.

Las predicciones de calentamiento global del Intergovernmental Panel on Climate Change sugieren que los cambios térmicos en los veranos, que son muy adecuados para la transmisión de las especies de *Dirofilaria* en Europa serán la norma en las próximas décadas y, si continúa aumentando la temperatura, la dirofilariosis tendrá una distribución geográfica mayor, difundándose a países actualmente libres de la parasitosis

Lo mismo ocurre con las infecciones por *Babesia divergens* que se transmiten mediante la garrapata *Ixodes ricinus* y que son más prevalente en áreas templadas y húmedas.

El cambio climático conducente a microambientes con condiciones más templadas y húmedas, puede modificar la prevalencia de la babesiosis porque la distribución de las garrapatas vectoras es más amplia y porque el periodo de actividad de los ixódidos y su velocidad de desarrollo también son mayores. El

aumento de 2°C podría incluso duplicar el número de casos de babesiosis clínica.

En conclusión, los parásitos se adaptan más rápidamente que los hospedadores a las circunstancias climáticas cambiantes, la epidemiología se altera de forma notable y se hace necesaria la revisión de las medidas de control.

Entre otros ejemplos, merece la pena mencionar la reciente denuncia de infección de la abeja melífera europea por un parásito – *Nosema ceranae* – que previamente sólo se había detectado en abejas asiáticas. Su participación en la desaparición de miles de colonias de abejas en Europa y otros países es cada vez más evidente, según los resultados de estudios realizados conjuntamente por investigadores del Centro Apícola de Marchamalo y del Departamento de Sanidad Animal de la Universidad Complutense de Madrid, en el que – como ya he comentado – dejé numerosos discípulos que han demostrado una indiscutible capacidad de adaptación para trabajar en temas diferentes a los que yo inicié.

Como decía, entre esos estudios destaca la demostración de una mejor adaptación a los cambios de temperatura de *Nosema ceranae*, este parásito de la abeja asiática, que muestra un mayor potencial biótico que la especie europea, *Nosema apis*; es decir, que la capacidad reproductiva, en las mismas condiciones, es mayor. Esta mayor plasticidad también justifica la presencia de infecciones por *Nosema ceranae* a lo largo de todo el año lo que la diferencia del modelo epidemiológico de *Nosema apis* cuyas infecciones son prevalentes sólo en primavera y otoño, cuando las temperaturas son moderadas. Estos hechos confirman que las posibilidades de supervivencia de algunos patógenos con menores requerimientos térmicos para desarrollar su ciclo biológico, serán mayores ante los cambios que ya se están produciendo.

Este grupo de investigación como otros muchos también es un claro ejemplo de adaptación a otro de los retos con los que nos enfrentamos en nuestra profesión. La alta especialización que actualmente se requiere para cubrir las necesidades en investigación exige, siguiendo con un símil apícola, la formación de grupos que actúen como una colmena, en el que cada uno aporte sus habilidades, conocimientos o aptitudes para un objetivo común, haciendo a los equipos investigadores más eficaces y competitivos.

En este contexto quisiera mencionar alguno de los retos que he tenido yo mismo que afrontar, derivado de esta nueva situación. Fui un profesor joven acostumbrado, o malacostumbrado, a una estructural piramidal en el trabajo, de tal forma que la única alternativa de mis discípulos que querían tener su identidad parecía ser la de “desaparecer”; pero algunos me demostraron que se puede trabajar al mismo nivel con las mismas responsabilidades. Estos han sido los discípulos con los que he podido enfrentarme al reto de compartir más que enseñar, de aprender juntos más que sentar cátedra y que han sido capaces de ser compañeros y amigos, aunque las malas lenguas digan que la mayoría son amigas, porque cada vez somos menos hombres en la Universidad.

También en otras instituciones relacionadas con la investigación científica, la presencia masculina ha ido cediendo paso a las mujeres, como ha indicado muy recientemente la presidenta de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas señalando que, en algunas empresas, “el 80% de la plantilla es femenina”, lo que hace suponer que en el siglo XXI, además del cambio climático, habrá otros cambios sociales que permitirán que las mujeres alcancen plenamente el papel social y profesional que se merecen.

Como decía al principio, la extensión de un tema como el que he escogido es de tal magnitud que, necesariamente debe delimitarse. He intentado revisar diversos aspectos cambiantes que afectan a la profesión veterinaria, limitando el análisis a determinados temas. He tratado de hacerlo así y, para finalizar quisiera decir que no me gustaría haber transmitido una impresión pesimista. Quienes me conocen saben que, aunque sea bastante crítico, no son en absoluto pesimista.

Muchas gracias por su atención.

HE DICHO

Francisco A. Rojo Vázquez

## **8. Agradecimientos**

Este discurso recoge información variada obtenida de diversas fuentes bibliográficas. De todas formas, la generosidad y la amistad de compañeros y amigos, ha facilitado mucho la búsqueda bibliográfica. Algunas monografías, publicaciones de distinta naturaleza y otras aportaciones me han sido amablemente cedidas, pero otras, sin embargo, son propias o heredadas de mi padre, y las he ido archivando desde los comienzos de mi actividad profesional.

No quiero dejar de agradecer también la contribución de las personas que me han ayudado en la corrección del texto, me han aconsejado y facilitado los trabajos finales de impresión de este discurso. A todos cuantos, de una forma u otra han contribuido a esta realidad, mi sincero agradecimiento.

Al doctor José Manuel Pérez García, Veterinario militar, destacado historiador de nuestra profesión y académico numerario de esta Real corporación; y al doctor don Luis Ángel Moreno Fernández-Caparrós, nuestro General Veterinario, académico numerario electo que pronto ingresará en la Real Academia de Ciencias Veterinarias.

Gracias todos por vuestra amistad, sin pedir nada a cambio.

## 9. Fuentes bibliográficas

1. Aitken, I.D. (1999). Environmental Change and Animal Disease. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 1, Veterinary Medicine Beyond 2000. C.A.B. International. ISBN 0 85198 759 1. pp: 179-193.
2. Álvarez-Sánchez, M.A., Mainar-Jaime, R.C., Pérez García, J. Rojo-Vázquez, F.A. Resistance of *Fasciola hepatica* to triclabendazole and albendazole in sheep in Spain. *Veterinary Record*, 159 (13): 424-425; 2006.
3. Álvarez-Sánchez, M.A., Pérez-García, J. Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Anthelmintic resistance in small ruminant flocks in NW of Spain Proc EMOP9, pp: 557-561; 2004. ISBN 88-7587-116-7
4. Álvarez-Sánchez, M.A., Pérez-García, J. Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Anthelmintic Resistance in trichostrongylid nematodes of sheep farms in Northwest Spain. *Parasitology Research*, 99: 78-83; 2006
5. Blackwell, M.R. (1999). Veterinary Education: The Way Ahead - A Student Viewpoint. Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 2, Veterinary Education - The Future. C.A.B. International. ISBN 0 85198 760 5. pp: 37-45.
6. Brancher, W.M. (1999). Exotic Species and the Development of Veterinary Medicine. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 1, Veterinary Medicine Beyond 2000. C.A.B. International. ISBN 0 85198 759 1. pp: 219-223.

7. Cordero del Campillo, M., Márquez, M.A. y Madariaga de la Campa, B. (Editores). *Albeytería, Mariscalía y Veterinaria* (Orígenes y perspectiva literaria). Edita: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones. 1996. Con la colaboración de Laboratorios Syva. ISBN 84-7719-566-8. 256 pp. (Madariaga de la Campa, B. Los veterinarios en la literatura; 179-265)
8. Cordero del Campillo, M. (1989). Situación actual y tendencias futuras de la investigación en Patología, dentro del contexto de las producciones animales. En: Alibés Rovira, X. y Fernández de Lucio, I. (coordinadores). *Prospectiva en Producción animal. Encuentros en las Universidad Menéndez Pelayo, 1987*. Gabinete de Estudios de la Presidencia del CSIC, Madrid ISBN 84-00-07009-7. pp 43 - 51
9. Cordero del Campillo, M. (s.a.) *Desarrollo histórico de la Medicina Preventiva*. Crin ediciones, S.L. Depósito Legal B - 4791. 62 pp
10. Díaz de Yraola, G. (2003). *La vuelta al mundo de la expedición de la vacuna (1803-1810)*. Biblioteca de Historia de América. CSIC. ISBN 84-00-08172-2. Gráficas Caro, S.L. 132 pp.
11. Genchi, C., Laura Rinaldi, Michele Mortarino, Marco Genchi, Giuseppe Cringoli (2008). Climate and vector borne diseases in Europe, the example of *Dirofilaria* infection. In: Parasite control and climate change. EVPC Annual Symposium. 18-19 sep 2008, University of Bristol, UK
12. Gibson, T.E. (1975). *Veterinary Anthelmintic Medication*. 3<sup>rd</sup> edition, CAB. ISBN 0-85198-311-1. 348 pp.



13. González Álvarez, R. (1965). *La Veterinaria. Crítica de una profesión*. Edición de Laboratorios Syva. Imprenta Valde-ras, León. Depósito Legal LE - 271 - 1965. 202 pp.
14. Gordón Ordás, F. (2007). *Mi Evangelio Profesional*. Colección Polifemo. ISBN 987-84-611-5098-4. 349 pp.
15. Hart, D.T. (1999). New Strategies for Antiparasitic Drug Design. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 1, Veterinary Medicine Beyond 2000. C.A.B. International. ISBN 0 85198 759 1. pp: 73-81.
16. Johnston, A.M. (1999). Animal Disease and Human Health. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 1, Veterinary Medicine Beyond 2000. C.A.B. International. ISBN 0 85198 759 1. pp: 169-178.
17. Kenyon, F., Sargison, N.D., Skuce, P. and Jackson, F. (2008). Sheep helminth parasitic disease in south eastern Scotland arising as a putative consequence of climate change. In: Parasite control and climate change. EVPC Annual Symposium. 18-19 sep 2008, University of Bristol, UK
18. Martínez-Fernández, A.R. y Bolás Fernández, F. (2007). Climate, epidemiology, zoogeography and speciation of *Trichinella*. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 67 (1-4): 93 - 103.
19. Martínez-Valladares, M., Vara-Del Río, M.P. & Rojo-Vázquez, F.A. Use of a 2003  $\alpha\alpha$  Fragment of Tc-PDI to detect IgA activity during infection by *Teladorsagia circumcincta* in sheep. *Parasitology Research*, 100: 1213-1220; 2007
20. Martínez-Valladares, M., Vara-Del Río, M.P., Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Genetic resistance to the infection by *Teladorsagia circumcincta*: IgA and parameters

- measured at slaughter in Churra sheep. *Parasite Immunology*, 27 (6): 213-218; 2005
21. Martínez-Valladares, M., Vara-Del Río, M.P., Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Effect of a low protein diet on the resistance of Churra sheep experimentally infected with *Teladorsagia circumcincta*. *Parasite Immunology*, 27: (6): 219-225; 2005
  22. Martínez-Valladares, M., Vara-Del Río, M.P., Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Genetic resistance to the infection by *Teladorsagia circumcincta*: IgA and parameters measured at slaughter in Churra sheep. *Parasite Immunology*, 27 (6): 213-218; 2005
  23. Martínez-Valladares, M., Vara-Del Río, M.P., Cruz-Rojo, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Effect of a low protein diet on the resistance of Churra sheep experimentally infected with *Teladorsagia circumcincta*. *Parasite Immunology*, 27: (6): 219-225; 2005
  24. Martín-Gómez, S., Álvarez-Sánchez, M.A. & Rojo-Vázquez, F.A. Oral administration of hyperimmune anti-*Cryptosporidium parvum* ovine colostrum whey (HOCW) confers high protection against cryptosporidiosis of neonatal NMRI mice. *Journal of Parasitology*, 91 (3): 674-678; 2005.
  25. Mas-Coma, S., M. Adela Valero & M.D. Bargues (2008). Climate change effects on trematodiasis, with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis. In: Parasite control and climate change. EVPC Annual Symposium. 18-19 sep 2008, University of Bristol, UK.
  26. Navarrete López-Cózar, I. (2004). Inmunología parasitaria porcina: estudio de tres respuestas en producción extensiva. Discurso de ingreso. RACVE, Instituto de España.

27. Navarrete López-Cózar, I. (1998). Dos siglos de Veterinaria y Parasitología en España. Lección inaugural del curso académico 1998-99. Universidad de Extremadura. Badajoz - Cáceres, 1998. Depósito Legal BA - 321/98. 48 pp.
28. Pepper, D.B. (1999). The Future Structuring of Veterinary Expertise: Professionals and Paraprofessionals. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 1, Veterinary Medicine Beyond 2000. C.A.B. International. ISBN 0 85198 759 1. pp: 239-248
29. Pérez García, J. Álvarez-Sánchez, M.A., Meana, A. & Rojo-Vázquez F.A. Breeding for trichostrongilid infection resistance in Churra sheep. Proc EMOP9, pp: 251-255; 2004. ISBN 88-7587-116-7
30. Pérez García, J. Álvarez-Sánchez, M.A., Meana, A. & Rojo-Vázquez F.A. New diagnostic approach to trichostrongylid infection in sheep Proc EMOP9, pp: 257-261; 2004. ISBN 88-7587-116-7
31. Ramírez, S., Valenciano, L., Nájera, R. y Enjuanes, L. (Editores). *La real expedición filantrópica de la vacuna. Doscientos años de lucha contra la viruela*. Biblioteca de Historia de América. CSIC. ISBN 84-00-08286-9. 2004. Gráficas/85, S.A. 410 pp.
32. Rojo-Vázquez, F.A. (2008). Bovine fasciolosis throughout Europe. Epidemiology and control in Spain. In: Ph. Dorchies (Ed). *Bovine fasciolosis. A parasitic infection of the past, present and future*. Virbac Animal Health, France. pp: 96 - 103.
33. Romero de Pablos, A. y Santesmases, M<sup>a</sup>.J. (Editoras). *Cien años de política científica en España*. Fundación BBVA, 2008. ISBN 978-84-96515-62-8. 415 pp.

34. Ruiz Abad, L. (Coordinador). *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado*. Con. Gen. Col. Vet. España. Gráficas Coiman, S.L. ISBN 84-923296-2-6. 507 pp. 2001
35. Schurig, G.G. (2008). Vacuna RB51 de *Brucella abortus*: pasado, presente y futuro. Discurso de ingreso. RACVE, Instituto de España. 27 pp.
36. Shaw, S.E., D.A. Langton & T. Hillman (2008). Canine leishmaniasis in the UK: a zoonotic disease waiting for a vector? In: Parasite control and climate change. EVPC Annual Symposium. 18-19 sep 2008, University of Bristol, UK
37. Soulsby, E.J.L. (1999). Prospection and Retrospection. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 2, Veterinary Education – The Future. C.A.B. International. ISBN 0 85198 760 5. pp: 3-11.
38. Suárez Fernández, G. (1982). La profesión veterinaria en el desarrollo histórico de la Microbiología española. Discurso leído en el acto de su recepción. Real Academia de Doctores. Sobrino/Dep. Publicidad-Imprenta, Olot.
39. Swabe C.W. (1999). Interactions Between Human and Veterinary Medicine: Past, Present and Future. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 3, History of the Healing Professions. Parallels between Veterinary and Medical History. C.A.B. International. ISBN 0 85198 761 3. pp: 119-133
40. Vara-Del Río, M.P.; Villa, H.; Martínez-Valladares, M. & Rojo-Vázquez, F.A. Genetic heterogeneity of *Fasciola hepatica* isolates in the Northwest of Spain. *Parasitology Research*, 101 (4): 1003- 1006; 2007.

41. Wilkinson L. (1999). Zoonoses and the Development of Concepts of Contagion and Infection. In: Michell, A.R. (Editor). *The Advancement of Veterinary Science*. The Bicentenary Symposium Series. Volume 3, History of the Healing Professions. Parallels between Veterinary and Medical History. C.A.B. International. ISBN 0 85198 761 3. pp: 73-90.



**DISCURSO DE CONTESTACIÓN  
PRONUNCIADO POR EL  
ACADÉMICO DE NÚMERO  
Excmo. Sr. D. Antonio R. Martínez Fer-  
nández**





Excmo. Sr Director

Excelentísimos Señoras y Señores académicos

Autoridades

Señoras y Señores

Agradezco sinceramente a la Junta Directiva de la Academia y a su Director el encargo de hacer la presentación, alabanza y bienvenida del nuevo académico Profesor Dr. Don Francisco Antonio Rojo Vázquez.

Esta es la pleitesía obligada del acto académico de toma de posesión y es difícil escapar de la fórmula aunque, como sucede en nuestro caso, su materialidad se queda corta. El encargo que gustoso inicio, es un honor que me llena de satisfacción; es una ocasión de dejar testimonio, una vez más, de la sincera amistad, admiración y respeto que profeso por este colega, con el que me unen raíces profundas y un cierto paralelismo en nuestro devenir profesional. Son muchas las coincidencias que en nuestras vidas paralelas han sucedido: Ambos somos de León, estudiamos Veterinaria en la misma facultad, nos acogimos a la tutela y dirección del mismo profesor, Miguel Cordero del Campillo, nos dedicamos al estudio y cultivo de la misma rama biológica que sirvió para nuestras tesis doctorales: la Parasitología, y hasta salimos de aquel embrión de universidad que era la Facultad de Veterinaria de León, a través de los cuerpos de Agregados y Catedráticos en facultades de Farmacia, en universidades consolidadas: Santiago de Compostela en mi caso y Salamanca en el de él.

Irremediablemente, no sé hacerlo de otro modo, cuando tengo la obligación de esta tarea académica, siempre arribo a un doble escenario. Por una parte, el contexto histórico de la coinciden-

cia vital; bien sé que esta es no más que una mínima ventana, por amplia que parezca, de la vida y obra de un hombre, de un científico con dedicación exclusiva a su cátedra; una ventana que muestra tan solo una porción de esa estela que cada uno de nosotros creamos desde los años de formación y producción, antes de entrar en el ocaso desestructurante del final. Al asomarnos al personaje en esta circunstancia que mejor conocemos, muy frecuentemente caemos en la vanidad de hablar de él como pretexto para hacerlo de uno mismo: del otro a través de la propia experiencia del tiempo compartido. Es esta una tentación difícil de evadir pues, la profilaxis del recuerdo, conserva sólo lo agradable, lo exitoso, lo virtuoso y trata siempre de situar a los demás en un segundo plano. No quisiera hoy volver a las andadas, voy a dejar los recuerdos de este sector del tiempo compartido y sustituirlo por los documentos fríos que narran las fechas, nombramientos, trabajos, publicaciones de este tiempo convivido. El segundo tópico que desearía evadir es el de la vanidad. Aun los que pecamos frecuentemente de modestia porque tenemos la convicción de que las cuentas de los talentos debemos rendirlas en otro lugar, no dejamos de ser un punto vanidosos, y públicamente manifestamos, lo que seguramente es falso o sobrevalorado, lo mucho que los demás deben a nuestro trabajo y desvelos. Advertido que estoy de todo esto paso a los aspectos formales de la ocasión.

### **Presentación:**

Francisco Antonio Rojo (Paco Antonio le llamamos los amigos) nace en León hacia la mitad del siglo pasado. Es el primer hijo varón de Jaime Rojo Rodríguez, Jefe de los Servicios Veterinarios y Director de Matadero Municipal del Ayuntamiento de León, trabajo que simultaneaba con el de Auxiliar interino de Inspección de Alimentos (1945-1950), y profesor encargado de

Patología general y Médica (1951-1953) de la Facultad de Veterinaria. Comprometido plenamente con la profesión que ejercía con eficacia, dirigió el Colegio Oficial de Veterinarios de la provincia en aquellos años autárquicos con conflictos derivados de la pugna entre cuerpos - Titulares frente a Cuerpo Nacional - y la plétora profesional. En este hogar profesional se fomenta la recia vocación veterinaria de Paco Antonio, seguida también por su hermano pequeño, Jaime. Estudia bachiller en el Colegio de los hermanos Maristas de donde proceden supongo dos de sus características destacadas: el orden cartesiano y una sólida cultura básica. Llega a la Facultad de Veterinaria en 1963 y desde el 2º año es alumno interno de la nascente cátedra del Profesor Cordero, el primer catedrático de Parasitología de la Facultad de León. Así le conozco yo mientras allí hacía mi tesis doctoral. Paco Antonio y otro alumno interno, Luis Abades, fueron mis manos en el frenético experimentar de la actividad antihelmíntica de dos nuevas moléculas de síntesis, el Thiabendazol y la Methiridina, frente a las diferentes fases del ciclo de *Trichinella spiralis*, un trabajo que iniciamos al principio dentro del contexto de la actividad antihelmíntica de nuevas sales de piperazina, por encargo de una fábrica española de antibióticos, encargo fallido por cierto, con el que hice mi tesis doctoral. Le volví a encontrar en 1967, en su 5º año de facultad, en las clases de Enfermedades Parasitarias, mi primera asignatura entera. Me acuerdo bien de aquel curso y de muchos de sus alumnos - un buen curso, cuatro de ellos son hoy catedráticos de universidad y algunos otros, titulares. No terminó allí nuestra colaboración, al finalizar sus estudios y tras un breve paso por Enfermedades Infecciosas, se incorporó a la cátedra como Ayudante de Clases Prácticas (1969 a 1972). Dimos juntos prácticas, diseñamos experiencias, buscábamos especies. Trabajábamos y nos divertíamos con el trabajo. Yo con mis triquinas, él con su *Neosstrongylus linearis*, un raro metastrongílido de posible origen caprino parasitando ovejas, que fue el motivo de su tesis doctoral.

Todo este tiempo de convivencia estaba por terminar. En 1971 obtuve la Agregación de Parasitología de la Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela y en el curso 72-73 me incorporé definitivamente a aquella Universidad. Rojo llenó eficazmente el vacío que dejé en León; nombrado Profesor Adjunto interino de Parasitología (1972), lee su tesis doctoral en 1973 y oposita a Adjunto numerario en 1975. Sigue asimismo el trabajo en la Sección de Parasitología de la Estación Agrícola Experimental del CSIC, opositando a Colaborador Científico y en las enseñanzas de la ya consolidada segunda facultad de León, la de Biología. Se casa con Maria Dolores Torres Lobejón, inteligente bióloga a la que también tuve la satisfacción de explicar Zoología de Invertebrados no artrópodos. Un tiempo frenético de formación, docencia y trabajo de investigación. En 1975 mediante una beca del British Council trabaja en el Central Veterinary Laboratory en Weybridge (Surrey), a donde habíamos estado primero el Prof. Cordero, Aller Gancedo y yo después. En 1977 gana por oposición la agregación de Parasitología de la Facultad de Farmacia de Salamanca y tres años más tarde la cátedra homónima.

Comienza la segunda etapa científica de su vida. No rompe radicalmente con León, continua con trabajos en curso en la Facultad de Veterinaria y empieza a crear el laboratorio de Salamanca. De esta época son sus primeras tesis doctorales y entre sus alumnos predominan los licenciados en biología, cuatro, un solo veterinario y un solo farmacéutico. Es una etapa abierta, interprofesional. La selección de sus alumnos no puede ser mejor: tres son actualmente catedráticos y los otros tres titulares de universidad, uno de ellos al menos en proceso de acreditación para catedrático. Gracias a esta política, no sufre la discontinuidad característica de los cambios de ambiente y responsabilidad. Como persona comprometida se integra plenamente en el ambiente universitario salamantino, saborea la atmósfera universitaria, proteica, estimulante, desde el Colegio Mayor Fonse-

ca, donde reside los primeros tiempos conviviendo con economistas, filósofos, médicos, químicos profesores como él de aquella universidad centenaria. Su integración en la facultad es plena asumiendo responsabilidades de gobierno como Secretario académico primero, vicedecano y decano en funciones, justamente el año en que dotada la cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias de la Facultad de Veterinaria de Madrid, oposita y gana por segunda vez una cátedra.

A Salamanca le siguieron alumnos de doctorado de León; a Madrid le siguen los mismos y otros que allí se formaron. Salamanca va quedar imborrable en sus recuerdos, allí además nacen sus hijos, Francisco y Camino.

Comienza la tercera etapa de su vida profesional, 1983-89. Es un retorno pleno a su vocación veterinaria. Cuenta con algún colaborador procedente de otras licenciaturas, biología y farmacia, pero sus alumnos de doctorado son exclusivamente licenciados en Veterinaria. Tres de las doctoras de esta época continúan en la Universidad Complutense de donde son Profesoras titulares de renombre. Es la etapa en la que alcanza dos proyectos nacionales, CAICYT 1983 y CICYT, 1986 sobre gastroenteritis parasitarias de ruminantes, tema que junto con fasciolosis, dirofilariosis canina y la protozosis emergente criptosporidiosis son el motivo fundamental de su investigación. Son unos años fructíferos, en los que inicia también amplias colaboraciones con las industrias farmacéuticas veterinarias, lo que redundaba en becas y equipamientos para la Facultad. Coincidió nuevamente con Francisco Rojo en dos Comités asesores del Ministerio de Sanidad sobre prevención y control de la Hidatidosis y de la Triquinosis, además del Claustro, conferencias y congresos.

Parece como que su vocación veterinaria se radicalizara. En León, tras la jubilación del Prof. Cordero no hay ni catedrático de Parasitología ni el menor interés por que vuelva a haberlo.

En una decisión que a muchos nos costó entender, en 1989 opta por tercera vez a una cátedra, programa P.R.O.P.I.O., de la Universidad de León, Facultad de Veterinaria. Como escribí en otra ocasión: “vuelve así, tras 12 años a su ciudad natal, a su facultad, sucediendo a su maestro el Prof. Cordero. Hay que ser valiente para seguir este camino. Tras 12 años, se vuelve solo nominalmente al lugar de donde se partió: hay otra generación, en este caso concreto además otra Facultad, otro edificio, otro significado simbólico; tiene el mismo nombre, pero ha pasado sobre ella el tiempo y la Ley 83 de Reforma Universitaria (LRU) y su demoledora desestructuración; por si todo esto fuera poco, la Facultad ha perdido psicológicamente su estatus en la ciudad - ya no es la Facultad de antaño, la única del ambiente universitario de León- es una más de las numerosas que forman esta pujante universidad; se la reconoce como pionera, se le agradece, nada más. Si es difícil ser profeta en la propia tierra, más difícil lo encontró y lo superó con fuerza nuestro nuevo académico.

Quisiera resaltar que en esta cuarta etapa ha sucedido entre nosotros una larga discusión inconclusa. Se produjo como consecuencia de las áreas de conocimiento ahora obsoletas. Una porción de los veterinarios que hacían parasitología consideraron que era imprescindible que todos los que cultivaran esta rama permanecieran en el área de Parasitología; predominaba entre ellos la dedicación a los aspectos básicos, el estudio de los agentes causales, protozoos, helmintos y artrópodos. Yo, que no pertenezco a las facultades de Veterinaria, compartí con vehemencia esta opinión. Otro grupo consideró que lo importante eran las enfermedades parasitarias, que su lugar estaba en el área de Patología animal, hoy Sanidad animal. Francisco A. Rojo estuvo siempre alineado con estos últimos.

Esta cuarta etapa de su CV es la más productiva. En León, desde León tiene tiempo para todo, dirige en los 11 años siguientes

15 tesis doctorales, disfruta de 9 proyectos nacionales y uno europeo, con lo que cuenta con una abundante financiación. Sirve a la Facultad como director de departamento y como Decano, viaja frecuentemente a Madrid ya que es el Coordinador del área de Ganadería de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, ó como vocal de la Comisión de Ciencias Biomédicas de la Comisión Nacional de Evaluación de la Actividad Investigadora (CNAI), además de participar en los paneles de selección de proyectos, nacionales y de gobiernos autonómicos. En 1994 viaja a Edinburgo a trabajar en el Moredun Research Institute, En 1995 permanece un año en el New Bolton Center del Department of Clinical Studies, de la School of Veterinary Medicine, de la Universidad de Pennsylvania.

Es un tiempo de madurez que no concluye en el apasionado devenir del investigador o el apacible docente que ya es un maestro en la comunicación. Su inquietud continua jugándole faenas sin cuento. Se incorpora como socio fundador al European Veterinary Parasitology College y acepta la dirección del Centro de Investigación en Sanidad Animal, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, a donde pasa los dos últimos años, siendo finalmente nombrado Subdirector General del referido INIA, cargo que hoy desempeña.

## **Laudatio**

Francisco A. Rojo Vázquez es un profesor de universidad de su tiempo. Siempre con dedicación exclusiva, enseñando Parasitología animal y humana y enfermedades parasitarias a más de 30 generaciones de licenciados en biología, farmacia y veterinaria. Al mismo tiempo, lo que no es separable en un auténtico profesor universitario, es un investigador que ha dirigido hasta aho-

ra 24 tesis doctorales, ha disfrutado de 20 proyectos de financiación pública y un número mayor de contratos con empresas. ISI web of Sciences refiere de él 62 trabajos publicados en revistas con índice de impacto y si uno va a una bases de datos especializada como es la CAB (Commonwealth Agricultural Bureau) el número de citas se eleva a 125 y si se cuentan todas las publicaciones, libros, capítulos de libros, monografías, etc. el número de sus obras supera las 260. Las principales revistas internacionales de la especialidad han acogido sus trabajos, especialmente: *Veterinary Parasitology*, *Veterinary Record*, *Parasitology Research*, *Experimental Parasitology*, *Journal of Parasitology*, *International Journal for Parasitology*, sin olvidar la españolas *Iberica de Parasitología* y las de divulgación *Ovis*, *Bovis*, *Canis et Felis*, *Equinus*, etc.

Una vida intensa y una notabilísima producción científica que se ha ido sucediendo a través de las etapas profesionales, separadas por las estancias en las diferentes universidades. En su primera etapa leonesa, su trabajo, helmintológico por excelencia, se centró en los nematodos protostrongilinos causantes de las neumonías verminosas de los pequeños rumiantes: su tesis doctoral, de cuyo tribunal formé parte, y tres tesis doctorales más por él dirigidas, a otros tantos actualmente catedráticos y titulares de universidad. De este tiempo es también el segundo trabajo hecho en España con preadultos y adultos de la tenia del perro *Echinococcus granulosus*, cuyo metacestodo ocasiona el quiste hidatídico. Es un trabajo importante donde se realiza el ensayo clínico del praziquantel, el fármaco cestodida de elección, en el que se basan las campañas de erradicación de la hidatidosis en el mundo entero.

En su etapa salmantina, además de una tesis -la del Prof. Alunda- sobre *Dicrocoelium*, su sucesor en la cátedra de Madrid, si esto se puede decir ahora; dirige otra sobre trematodos hemáticos de las aves (*Sanguinicola* spp), aprovechando el ambiente



ecológico virginal de la dehesa salmantina con reses bravas, e, inicia su primer trabajo sobre protozoos apicomplejos, coccidios (*Eimeria stiedae*).

En su etapa madrileña, además de una tesis sobre fasciolosis, dirige investigaciones de ecología y fisiopatología parasitaria de nematodosis gastro-intestinales - Trichostrongylidos -, iniciando además una línea que permanece aun, sobre las criptosporidiosis de los pequeños rumiantes. Es la década de los 80; las especies de *Cryptosporidium* explotan como agentes de salida y golpean a los inmunosuprimidos afectados del SIDA y los rumiantes sometidos a regímenes de lactancia artificial y alimentación forzada.

La vuelta a León supuso continuar con la línea de criptosporidiosis y fasciolosis, volviendo también a los trichostrongílidos, para finalmente iniciar la postrera- de momento - de sus líneas de investigación: el estudio integral de la resistencia antihelmíntica, métodos de detección e importancia. De nuevo, como si pudiéramos hacer del tiempo transcurrido un "intrón virtual", un lazo externo de tiempo de 36 años, volvemos juntos, sus gentes y mis gentes, además del grupo de Salamanca, a investigar sobre sistemas de inmunización con antígenos recombinates y el adyuvante ADAD frente a la fasciolosis ovina.

### **Contestación.**

El discurso que acabamos de oír es un conjunto de reflexiones sobre la profesión veterinaria desde la óptica académica universitaria. Se funden en ellas viejos problemas junto con nuevos retos.

Hace casi 50 años que terminé mi licenciatura en Veterinaria. En los 6 años transcurridos en la facultad, tuve la percepción clara de uno de los problemas sobre los que empieza reflexionando el Prof. Rojo. Era una licenciatura en medicina animal, en nuestro

caso por razones sólo locales, especialmente dominada por la patología infecciosa y parasitaria, zoonosis y veterinaria de salud humana. Pero al mismo tiempo, con menor fortuna, tuvimos una fuerte carga conceptual genéricamente zootécnica: etnología, genética, selección, manejo, alimentación racional y controlada (formulaciones) según las especies y las producciones esperadas. Tuvimos una formación mixta y cuando salimos a la sociedad, a la libre profesión, sufrimos la experiencia de que había que optar por uno u otro campo. Estaba claro que los licenciados que trabajaban en zootecnia industrial aplicada sólo necesitaron un ligero barniz de conocimientos medico-veterinarios. Por el contrario, los veterinarios clínicos, sólo precisaron también nociones menores de la especialidad anterior. Fuimos testigos de esta dicotomía mientras se producía en nuestro país primero el desarrollo de la avicultura industrial, después de la porcicultura y así sucesivamente. La Facultad nos había dado una base mínima, apenas lenguaje y paradigmas; las empresas o los profesionales de campo, hicieron el resto. ¿Hubo en mi generación dos facultades en una? ¿Continúa habiéndolas? ¿Conviene que así sea? Además, sobre la base de la bromatología comenzaba una especie de tercera sección, muy independiente ya al comienzo que vi nacer y que hoy ha terminado en una licenciatura: Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

La asociación zootecnia / medicina animal es una característica solidificada de nuestro modo español de interpretar la formación veterinaria. Es verdad que las producciones animales viven de animales jóvenes y sanos, y también es verdad que las enfermedades se suceden en el tiempo; viejas patologías infecciosas se superaron por la prevención y manejo, pero surgen otras, emergentes o re emergentes. Un buen ejemplo lo tenemos en las coccidiosis por *Eimeria* spp. y las criptosporidiosis; hoy sabemos que los tiempos en los ciclos endógenos de los protozoos apicomplejos los señala el hospedador, el sistema inmune

íntegro del hospedador. La inmunodeficiencia del hospedador debida a causas diversas engañan al apicomplejo que no progresa en su ciclo, que por ello lesiona irrecuperablemente al hospedador; un proceso autolimitante fruto de un largo compromiso evolutivo, se desorganiza por la debilidad añadida del hospedador. Nuevas patologías se deben al manejo, a la alimentación deficiente, a las nuevas asociaciones de patógenos, virus mas protozoos por ejemplo. En definitiva, además de la medicina preventiva, las exigencias de la producción animal aconsejan una coordinación permanente entre el médico veterinario y el veterinario de producción animal.

Evidentemente el gran núcleo de la veterinaria es la medicina veterinaria, las otras partes pueden desgajarse, para su mayor eficacia, lo que ya está ocurriendo; la constitución de las carreras post-Bolonia en grado y másteres, puede facilitar el establecimiento de las especialidades que la sociedad demande. La medicina veterinaria en su conjunto, que no sólo se ocupa de los aspectos preventivos en las colectividades, sino también de curar, paliar o prevenir la enfermedad en el individuo aislado, en los ejemplares de especial valor: caballos de uso deportivo, sementales y madres de especial valor genético o alta producción, más un largo etcétera y los animales de compañía. Por supuesto que ya no es necesario aquel veterinario que defendía pobres economías rurales de sostenimiento, ese oficio fue barrido por el progreso económico, no así la medicina veterinaria que se especializa y crece desde hospitales privados y clínicas ambulantes. A esta medicina, cada vez más tecnificada, sí que hay que añadir técnicos de grado medio, como de los que habla en su discurso el Prof. Rojo. De todos modos, la universidad, de seguir siendo tal, debe volver cuanto más pronto que tarde a ser elitista. La sociedad moderna depende cada vez mas y mas de la I+D cuyo embrión nace en ella.

La inmunización, el desarrollo de nuevas vacunas de fracciones o de antígenos de síntesis, la quimioprofilaxis, la quimioterapia, el manejo inteligente desde el buen conocimiento de la capacidad de respuesta, la alimentación adecuada y el conocimiento de la biocronía local de los agentes infecciosos y parasitarios, o sus variaciones asociadas al clima, proporcionan un nuevo marco para un ejercicio profesional integrado de la medicina animal. Esta sí es una nueva veterinaria de salud animal y consecuentemente de salud humana y bienestar económico.

En el tercer aspecto del discurso de nuestro nuevo académico, aborda un examen prospectivo de dos temas de gran actualidad: la globalización con las consecuentes emergencias de nuevos patógenos parasitarios y el cambio climático y su posibles repercusiones sobre los parasitismos de los animales domésticos y útiles. Los cambios climáticos son un hecho contrastado, Durante el Pleistoceno (2,5 m./a) el clima ha experimentado unos 20 ciclos. El último periodo glacial empezó hace 120.000 años y terminó hace 10.000. Durante los últimos 1200 años se sucedieron dos cambios climáticos: El óptimo climático medieval (750-1350) y la pequeña edad del hielo (1350-1850). Desde la mitad del siglo XIX y durante todo el siglo pasado el clima entra de nuevo en una fase de calentamiento, muy posiblemente incrementada por los gases de efecto invernadero ocasionados por la actividad industrial humana. Efectivamente, la tropicalización que se observa en el clima de la Península Ibérica puede repercutir en los ciclos exógenos de los parásitos. Contamos con dos buenos ejemplos. La llegada y asentamiento de *Aedes albopictus*, una consecuencia de la globalización y la entrada y establecimiento en Europa de una virosis tropical, transmitida por un artrópodo, la lengua azul.

Todo el discurso del nuevo académico, sugerente, funde ideas viejas y nuevos planteamientos del hoy y mañana de las ciencias veterinarias. Concluyo. Excmo. Sr. Director señores académicos

micos. Este es el hombre, recio, infatigable. Recibe en este acto el honor de pasar a formar parte del número de los miembros de esta corporación y la corporación gana a un profesor y científico de prestigio aun en tiempo fértil. Que Dios nos lo conserve.

HE DICHO

Antonio R. Martínez Fernández