

LA VIGENCIA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Discurso de Ingreso como Académico Numerario

Ilmo. Sr. D. Eduardo Ruíz Villamor.

Salutación

Excelentísimo Señor Presidente, Ilustrísimos Académicos, familiares y amigos, señoras y señores. Quisiera en primer lugar expresar mi más sincero agradecimiento a los Ilmos. Sres. D. Julio Boza López, Presidente, y D. Manuel Durán Ferrer, Secretario General, por haber confiado en mí, no solo como científico, sino también como persona, y de esta forma haberme presentado y permitido ingresar en esta Real e Ilustre Academia.

Hoy, de alguna forma recojo el relevo de los que me antecedieron en el arduo camino de la ciencia, y también el de aquellos que merced a su constancia en el trabajo y lucha frente a las vicisitudes fueron reconocidos como ilustres. Por ello, esta distinción supone para mí no solo un reconocimiento al trabajo hasta ahora realizado, sino también una responsabilidad para el futuro. Será por tanto una obligación, como académico, dejar la impronta de mi persona y de mi conocimiento, a aquellos que me rodeen, sirviendo como fuente de enriquecimiento y proyección de inquietudes.

Quiero pensar que esta distinción no solo es el resultado de un bagaje curricular más o menos amplio, sino la conjunción de este con una serie de valores personales, como la humildad que dulcifica la banalidad humana, la honestidad que defiende la verdad suprema y no teme al desatino, la pluralidad que abriga una mente abierta y tolerante, el afán de servicio que no escatima esfuerzo, ... , y ¿por que no?, el amor a la ciencia y la necesidad de compromiso con la sociedad del conocimiento. Si soy merecedor de esta mención, no lo serán menos aquellos que contribuyeron a formar la persona que soy hoy: mis padres, dándome el preciado don de la vida y la educación necesaria para desarrollarme como ser humano, mis maestros, que me mostraron la belleza de observar con admiración el discurrir de los hechos de la ciencia, y las personas mayores que conocí y escuche atentamente, pues a partir de ellas aprendí y forje mi propia visión y perspectiva de la vida.

No quisiera hacer más extensa esta salutación, pues serían innumerables las personas a agradecer, sin embargo, no podría menos que dedicar unas líneas de este discurso de ingreso a mi gran amigo y maestro el Profesor José Carlos Gómez Villamandos. Como diría nuestro Ilustre premio Nóbel, D. Santiago Ramón y Cajal: *«Dichoso el que tuvo la fortuna de educarse en el Laboratorio del Sabio bajo la benéfica influencia de las reglas vivas»*, pues sin duda alguna, a mi parecer, el mejor maestro no es el que lo sabe «todo», sino aquel que enseña sin recelo todo lo que conoce, y además siente el orgullo y la admiración por la superación del alumno. Por todo ello, y por que un día se cruzaron nuestros caminos, doy gracias a la Providencia.

La importancia de las Academias. Un breve recorrido histórico

Difundir la ciencia es el último tramo que debe cubrir el investigador, pues como indica Ramón y Cajal, *«Quien renuncia a la siembra de ideas se declara egoísta o misántropo. Todos pensarán que trabajo para su orgullo en vez de laborar para la Humanidad»* y *«Dejar prole espiritual, además de dar alto valor a la vida del sabio, constituye utilidad social y labor civilizadora indiscutible»*. Y ¿cómo podemos difundir nuestro conocimiento? Pues no solo mediante las publicaciones que conocemos como literatura científica, sino también en foros específicos como los congresos y en otros de carácter multidisciplinar como las Academias. Más aún, en éstas se enlazan los pensamientos científicos con otras inquietudes humanas como el arte o la literatura; no en vano, en la actualidad, la excesiva especialización nos hace saber mucho de nada, y esa pérdida de la visión de conjunto es salvaguardada en estos foros.

Consciente de la importancia de las Academias, y puesto que hoy tengo el honor de ser acogido en el seno de una de ellas, iniciaré este discurso realizando un breve recorrido acerca del origen y devenir histórico de estas instituciones, y de su relevante función.

Según indica el profesor Vives Vallés, una casa con jardín cerca del gimnasio del famoso héroe Academo, donde enseñaron Platón y otros filósofos, bien podría ser el origen etimológico de la palabra academia, sobre todo si pensamos en Grecia como cuna de la filosofía y en la famosa academia de Platón como la iniciadora. Sin embargo, sus manifestaciones aparecen también en las escuelas filosóficas chinas, persas, indias, etc, por lo que podemos concluir que una Academia se fundaba cada vez que un grupo de personas se relacionaban en un contexto de enseñanza o aprendizaje, o bien discutían acerca de temas de diversa índole.

Como podemos comprobar, la inquietud por entender al medio que nos rodea y comprender el sentido de nuestra existencia han motivado al hombre desde sus inicios, intentando crear un criterio unicista y elaborar una explicación universal de los hechos. No obstante, los conocimientos o verdades dimanadas de estas Escuelas también favorecerían la aparición de otras, pero por estímulo contrario. En este sentido, las enseñanzas de Aristóteles, que habrían sido tomadas como verdades indiscutibles, favorecerían la creación de las academias a partir del Renacimiento, precisamente para luchar contra el conocimiento preestablecido e inmutable. Por tanto, las Academias son mediadoras dinámicas del conocimiento gracias a su actitud crítica, inconformista, renovadora, y porque ya en nuestros tiempos, como diría Don Santiago Ramón y Cajal, «... *la construcción científica se eleva a menudo sobre las ruinas de teorías que pasan por indestructibles...*».

Ya en el siglo XVI, la crisis de la Institución Universitaria favorecería la aparición de instituciones paralelas, cuyo inicial exponente sería el Collège de France, fundado en 1530. Más tarde, en 1560, nacería la Accademia Secretorum Naturae establecida en Nápoles por Giovanni Battista della Porta, de quien, por cierto, Zaccharia Jensen tomaría la idea del microscopio compuesto. En 1603, se fundaría en Roma la Accademia dei Lincei, con instalaciones científicas propias y contando entre sus miembros a Galileo; se tratará por tanto, de una de las primeras Academias científicas del mundo moderno. También la Academia dei Cimento, fundada en Florencia en 1657, se dedicaría por completo a la experimentación, sobre todo en el campo de la física. En 1662 sería fundada y reconocida oficialmente la Royal Society de Londres, que dos décadas antes había comenzado como tertulia científica en Cambridge (1640), al igual que la Academie des Sciences fundada en 1666 y que tuvo sus antecedentes en la Academie Montmor.

Si bien este fue el panorama académico en Europa, nuestro país también tuvo su primera Academia en 1582, que sería de matemáticas y, organizada en Madrid en torno a los cosmógrafos del rey Felipe II, tratándose de un centro docente que duraría 50 años y donde también concurrieron, arquitectos e ingenieros. De igual modo, en 1647 se constituiría en Madrid la Academia Naturae Curiosorum, demostrándose que el fenómeno de agrupación de científicos, para discutir sobre ciencia, fue un hecho generalizado en toda Europa y que permitió la proliferación de tertulias, pobladas de eruditos sabios y espíritus abiertos a las noticias y comunicaciones de todos los confines, a lo largo del siglo XVII.

Durante el siglo XVIII se propagaría por toda Europa la moda de crear Academias, y es en este siglo cuando se inician en España, la Reales Academias que aun hoy

conocemos, y actualmente integradas en el denominado Instituto de España. Dichas Academias, según orden cronológico, serían:

- Real Academia Española (1713)
- Real Academia Nacional de Medicina (1734)
- Real Academia de Farmacia (1737)
- Real Academia de la Historia (1738)
- Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1752)
- Real Academia de Jurisprudencia y Legislación (1836)
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1847) y
- Real Academia de Ciencias Morales y Políticas (1857).

De esta forma, los intelectuales que con su interés y actividad contribuyeron a la creación de las Academias, favorecieron el apoyo decidido a la ciencia y el inicio de la primera revolución científica en España.

Es importante reseñar que las Academias recibían apoyo Real en función de sus promotores y cercanía al Gobierno, o bien eran creadas directamente para satisfacer una necesidad sentida por el poder constituido. Asimismo, dichas Academias sufrieron numerosas vicisitudes en el transcurso del siglo XIX y primera mitad del siglo XX, con graves interrupciones debidas a los sucesivos cambios políticos, incluida la guerra civil, que dieron lugar a la disolución y restauración de las mismas, y posteriormente su integración en el Instituto de España, tras su creación el 1 de enero de 1.938.

En cuanto a las Academias de Veterinaria, el referente primordial para la época era el modelo francés. Así, desde 1.820, una ordenanza de la Academia de Medicina de Francia reservaba cinco sillones a veterinarios de reconocido prestigio. Sin embargo, esto no ocurriría en nuestro país hasta 1.834 con el ingreso de Nicolás Casas, director de la Escuela Superior de Veterinaria de Madrid, en la Real Academia de Ciencias Naturales.

Un hito a reseñar sería la creación en 1.844 de la denominada Sociedad Veterinaria del Sena, en Francia, «para el avance de la ciencia y la mejora de la posición social del veterinario». Dicha corporación veterinaria se convertiría cuatro años más tarde en la Sociedad Nacional y Central de Medicina Veterinaria. No obstante, surgiría otra entidad, la Sociedad de Medicina Veterinaria y Comparada del Sena, por pura rivalidad entre los veterinarios con práctica clínica privada y los profesores de la escuela de

Alfort, creadores de la anterior sociedad. Por desgracia, esta sería una práctica que también importaríamos en España.

A través de la prensa profesional española, concretamente el Boletín de Veterinaria, ya en 1.846, Casas comienza a reivindicar la necesidad de crear en nuestro país sociedades o institutos veterinarios de índole similar. Situación que se alcanzaría en 1.850 cuando, en el número 126 del 30 de marzo, el Boletín de veterinaria publica la siguiente noticia: «*con la competente autorización del Sr. Jefe político se instaló el 22 del corriente mes a las cuatro y media de su tarde y en una de las cátedras de la Escuela Superior una Academia de Medicina Veterinaria. La reunión fue presidida por el director de aquella escuela (Nicolás Casas), el cual después de un lacónico discurso cedió su lugar al presidente interino....*». Al parecer, el origen de esta Academia Veterinaria española procedía del alumnado, que se reunía para discutir las complejas cuestiones de tal Ciencia. Sin embargo, el reglamento de estudios de 1.851 prohibió esta Academia de los alumnos, y la cosa quedó como si tal institución no se hubiera inaugurado.

A partir de este momento, serán numerosas las instituciones que con carácter de Academia se formarían, e igualmente desaparecerían, merced a los continuos enfrentamientos entre alumnos y profesores, así como a las desavenencias motivadas por los intereses manifiestos, de las distintas cátedras, en ostentar la presidencia de las mismas. Así sucedería con la Academia Médico-Veterinaria Matritense, fundada el 19 de mayo de 1.850, y promovida por algunos catedráticos de la Escuela Veterinaria de Madrid. Inicialmente hubo cierto entusiasmo por el cual muchos veterinarios de Madrid y Provincias ingresaron en la Academia, colaborando en el sustento económico y en la participación con casos clínicos. Sin embargo, quienes no entraron en la Academia intrigaron sobre las personas que se habían erigido en protectores, planteándose discusiones enconadas y en ocasiones poco educadas y calificadas por el presidente como «impropias de hombres de carrera».

Como podemos comprobar, las desavenencias entre el profesorado de la Escuela de Madrid y la propia dinámica de la Academia llevarían a ésta al fracaso. No obstante, los catedráticos de la Escuela de Madrid no desistirían en crear una sociedad científica, y así el 11 de enero de 1.854 se constituiría la denominada Sociedad de Medicina Veterinaria de España. Pero como siempre, las continuas desavenencias motivaron el cambio de los estatutos iniciales, incluido el nombre de la sociedad, que a partir del 8 de julio de 1.854 pasaría a denominarse Academia Española de Veterinaria, que finalmente, por pura decadencia, acabaría llegando a su disolución hacia 1.871.

En 1.878 varios catedráticos de la Escuela de Madrid, impulsarían de nuevo la creación de una Academia que denominarían «La Unión Veterinaria, Sociedad Científico-Profesional», pero que inevitablemente también llegaría a desaparecer varios años después. Por estas fechas, también sería creada la denominada Sociedad Científica «Los Escolares Veterinarios» que estaría integrada por profesores de la Escuela y también veterinarios, junto con gran cantidad de alumnos. Como refiere el profesor Vives Vallés, hay constancia de que esta corporación organizaba sus sesiones mediante la exposición de diversos temas, a cargo de un ponente, y su discusión a lo largo de varias sesiones, tratándose entre otros, la importancia de las ciencias físicas y naturales con relación a la veterinaria, teoría celular, importancia biológica del agua e influencia del medio atmosférico sobre los seres organizados.

Esta proliferación de asociaciones científicas veterinarias, de las que se llegaron a citar hasta veintisiete, calificada por algunos historiadores de manía academicista, cesaría durante el inicio y desarrollo del siglo XX, siendo su antecedente más cercano la creación del Seminario de Ciencias Veterinarias de Barcelona en 1.953, dentro del Colegio Oficial de Veterinarios de Barcelona. Ya en 1.960, se fusionarían el Seminario y el Colegio, constituyéndose la Academia de Ciencias Veterinarias de Barcelona, que posteriormente llegaría a convertirse en Academia de Ciencias Veterinarias de Cataluña.

A partir de ésta, y siguiendo un orden cronológico, surgirían la Academia de Ciencias Veterinarias de Valencia en 1.965, la Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental y la Academia Sevillana de Ciencias Veterinarias, ambas de 1.974, y finalmente en 1.975, se promovería la creación de una Academia de Ciencias Veterinarias en Madrid, que constituiría el núcleo nacional de las Academias Veterinarias.

Distinguidos Señores, si la historia nos permite conocer el pasado para aprender de los errores, y de forma sabia enfrentar el futuro, de esta breve reseña histórica sobre el origen de las Academias, y su discurrir hasta nuestros días, puede concluirse de forma escueta que:

1. Es imprescindible el agrupamiento de intelectuales para construir Ciencia,
2. Que debe anteponerse el interés colectivo al particular,
3. Que no debe utilizarse la institución con ningún otro fin que aquel para el que se concibió, y
4. Que el amor a la Ciencia debe mantenerse inconformista ante el fracaso, con actitud perseverante y afán de servicio.

El dogmatismo científico de Cajal

A modo de nexo de unión, de lo hasta ahora expuesto, con mi propia experiencia investigadora y con la relevancia que supone para un hombre de ciencia integrarse en una Real Corporación como la que hoy me acoge, espero me permitan la licencia de iniciar esta parte del discurso de ingreso con un fragmento del que pronunció nuestro insigne premio Nóbel D. Santiago Ramón y Cajal, al ingresar el 5 de diciembre de 1897, en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales:

«La rutina científica y la servidumbre mental al extranjero reinaban tan despóticamente entonces en nuestras escuelas, que, al solo anuncio de que yo, humilde médico recién salido de las aulas, sin etiqueta oficial prestigiosa, me proponía publicar cierto trabajo experimental sobre la inflamación, alguno de los profesores de mi querida Universidad de Zaragoza, y no ciertamente de los peores, exclamó estupefacto, «Pero quién es Cajal para atreverse a juzgar los trabajos de los sabios» y cuenta que este profesor era por aquellos tiempos (1880) el publicista de nuestra Facultad y una de las cabezas más modernas y mejor orientadas de la misma, pero abrigaba la creencia de que las conquistas científicas no son fruto del trabajo metódico, sino dones del cielo, gracias generosamente otorgadas por la Providencia a unos cuantos privilegiados, inevitablemente pertenecientes a las naciones más laboriosas, es decir, a Francia, Inglaterra, Alemania e Italia.

Afortunadamente, los tiempos han cambiado. Hoy, el investigador en España no es el solitario de antaño. Todavía no son legión, pero contamos ya con pléyade de jóvenes entusiastas a quienes el amor a la ciencia y el deseo de colaborar en la obra magna del progreso mantienen en confortadora comunión espiritual. Actualmente, en fin, han perdido su desoladora eficacia estas preguntas que todos los aficionados a la ciencia nos hemos hecho al dar nuestros primeros e inciertos pasos. Esto que yo hago, ¿a quién importa aquí?. ¿A quién contaré el gozo producido por mi pequeño descubrimiento? Si acierto, ¿quién aplaudirá?, y si me equivoco, ¿quién me corregirá y me alentará para proseguir?»

A poco que analicemos las palabras de este discurso, recogidas por completo en su magnífica obra *«Los tónicos de la voluntad»* (Ramón y Cajal, 1963), veremos que contempla una serie de máximas, aun hoy en vigencia, y que podríamos aunarlas bajo el epígrafe: «El dogmatismo científico de Cajal».

La servidumbre mental al extranjero es el pensamiento que nos invade al sentir que solo lo que viene de fuera es lo mejor. Hoy en día sigue perviviendo este sentimiento, pero por el mero retraso que ha supuesto asumir en nuestro país la inseparable relación entre investigación y progreso. Prueba de ello son la fuga de cerebros, hacia países con mayor conciencia sobre la importancia de sus trabajos, y las crecientes demandas por parte de los grupos de investigadores, ante la falta de oportunidades.

También hace referencia Cajal a la inamovilidad del conocimiento preestablecido, sobre todo cuando eres joven y aun no tienes una trayectoria que te avale. Así, el principiante se ve mermado en sus propias capacidades por una serie de preocupaciones inherentes a su condición de novicio. Entre éstas resalta Cajal la admiración excesiva a la obra de los grandes iniciadores científicos, la creencia en el agotamiento de los temas científicos, el culto exclusivo a la ciencia llamada práctica y la pretendida cortedad de luces.

Bien es cierto que la extremada admiración a los grandes talentos, aniquila toda iniciativa e incapacita para la investigación original, por ello, como indica Cajal, siempre será preferible la arrogancia al apocamiento, pues la modestia excesiva huye de la batalla y se condena a vergonzosa inacción.

Hoy recuerdo cómo al iniciar el trabajo de revisión sobre la patogenia de la peste porcina clásica, antesala de mi proyecto de tesis doctoral, quedé cautivado con las cuidadosas descripciones morfológicas e hipótesis, que sobre los diferentes aspectos de la enfermedad se vertían en diferentes publicaciones realizadas por los célebres y siempre prestigiosos patólogos alemanes. Sin embargo, a poco que comenzamos el trabajo en el laboratorio, pudimos constatar que muchas de estas explicaciones suponían meras conjeturas, de forma que pude sentir el vigor de la afirmación de Cajal al decir, que en estas circunstancias «*el culto por el ídolo disminuye tanto como crece el sentimiento de la propia estima*» y que «*todo cuanto se ha descubierto en un dominio dado es casi nada en parangón con lo que queda por descubrir*». Por ello, aunque salvando las distancias, de la misma forma que Cajal tuvo que remover la falsa teoría de Gerlach y Golgi sobre las redes nerviosas difusas de la sustancia gris y sobre el modo de transmisión de los impulsos nerviosos, nosotros tuvimos que rescribir la patogenia de la trombocitopenia, hemorragias, linfopenia y trastornos inmunopatológicos que caracterizan a la peste porcina clásica.

Cuando nuestro grupo de investigación abordó el estudio de la peste porcina clásica, hasta la fecha no se habían conseguido caracterizar las estructuras relaciona-

das con la infección vírica en tejidos de animales infectados, aunque si se había demostrado que en la enfermedad existen tres fases en relación con la distribución orgánica del virus (Ressang, 1973a,b), produciéndose la diseminación mediante leucocitos circulantes infectados y por el paso del virus de célula a célula (Mengeling y Packer, 1969). También se conocía que en el transcurso de la enfermedad están fuertemente implicados los sistemas linfoide y vascular, desarrollándose fenómenos de depleción linfoide, con linfopenia intensa, alteraciones inmunopatológicas con depósitos de inmunocomplejos, trastornos de la coagulación, con un cuadro de coagulopatía de consumo y trombocitopenia severa y hemorragias (revisado por Trautwein, 1988), permitiendo estas alteraciones la aparición de infecciones bacterianas secundarias y el desarrollo de cuadros congestivo-hemorrágicos, como causas finales de la muerte de los animales. Sin embargo, y pese a que la enfermedad había sido ampliamente estudiada, otros investigadores ponían de manifiesto el desconocimiento de los mecanismos patogénicos implicados en las hemorragias, la trombocitopenia y la linfopenia. Así, la excelente revisión de Liess (1987), nos puso sobre la pista, pues a pesar de que todo estaba aparentemente documentado, nada era claro.

Después de varios años de intenso esfuerzo, el frente que inicialmente nos habíamos propuesto acometer, se vio tan notablemente incrementado, que tuvimos que organizarlo en varios apartados, los cuales, a modo de resumen, relato a continuación:

- Respecto a la infección vírica realizamos la primera descripción in vivo, definiendo las estructuras víricas relacionadas. Asimismo, fuimos los primeros en demostrar la infección de dos poblaciones celulares, los podocitos y los megacariocitos (Ruiz-Villamor y cols., 2001; Gómez-Villamandos y cols., 1998).

- También demostramos que la baja tasa de infección de linfocitos y células endoteliales no justificaban ni la linfopenia ni las hemorragias presentes en los animales inoculados, además de señalar la apoptosis de los monocitos-macrófagos y neutrófilos infectados como consecuencia del efecto citopático del virus (Martín de las Mulas y cols., 1997; Ruiz-Villamor y cols., 1997; Gómez-Villamandos y cols., 2001a,b).

- Respecto a la trombocitopenia, demostramos que el número total de megacariocitos no experimentaba un cambio significativo que pudiera relacionarse con dicho proceso, tal y como apuntaban otros autores (Hoffmann y cols., 1971ab; Weiss y cols., 1973; Trautwein, 1988), sino que se debía a fenómenos de activación y agregación plaquetaria, que tenían lugar en el bazo, coincidiendo con la infección y activación de los macrófagos esplénicos (Gómez-Villamandos, 2001b, 2003; Bautista y cols., 2002).

- También fueron numerosas las hipótesis erróneas que intentaban explicar el origen de las hemorragias, todas ellas basadas en un severo daño endotelial debido a la

infección (Fischer y cols., 1991), agravado, según otros, por un fenómeno de microtrombosis (Trautwein, 1988). En nuestro estudio constatamos sin embargo, un incremento de la permeabilidad vascular con eritrodiapedesis, asociado a la presencia de infiltrados celulares, como causa de las mismas (Gómez-Villamandos y cols., 2001a).

- Respecto a las diferentes hipótesis sobre el origen de la linfopenia, causada por la apoptosis de los linfocitos, también sucumbieron las tesis de otros autores que las atribuían a la acción directa del virus sobre estas células (Narita y cols., 1996; Sato y cols., 1997) o sobre sus precursoras (Susa y cols., 1992), y que en nuestro estudio relacionamos con la activación e infección de distintas poblaciones de macrófagos esplénicos (Gómez-Villamandos y cols., 2001b).

- Dentro de los trastornos inmunopatológicos que caracterizan a la peste porcina clásica, también fuimos los primeros en caracterizar la naturaleza de los depósitos de inmunocomplejos, que se presentan al cronificarse al enfermedad y desarrollarse la glomerulonefritis mesangio-proliferativa (Ruiz-Villamor y cols., 2001).

- Como colofón a este estudio, demostramos que los macrófagos esplénicos participan activamente en la patogenia de la enfermedad, mediante procesos de activación fagocítica y activación secretora (Gómez-Villamandos y cols., 2001b, 2002), indicando que el futuro inmediato del estudio de la patogenia de la peste porcina clásica, pasaba inexorablemente por determinar el papel de las monoquinas. De hecho, este trabajo inicial supuso el desarrollo de diversos proyectos de investigación para profundizar en las nuevas interrogantes de la enfermedad (Sánchez-Cordón y cols., 2002, 2003).

Así, en un campo aparentemente agotado encontramos un fuerte filón. Pero a la hora de publicar nuestros hallazgos, como siempre, chocamos con la anteriormente citada inamovilidad del conocimiento preestablecido, y aunque triste, suele ser muy verdadera la frase de Rousseau que dice:» *No existe sabio que deje de preferir la mentira inventada por él a la verdad descubierta por otro*». Quizá por ello, y por la resistencia al descubrimiento científico por parte de los investigadores (Campanario, web), algunos de nuestros trabajos sufrieron la implacable censura de las revistas académicas dirigidas por los alemanes; trabajos que por cierto fueron felizmente publicados, en otras revistas de gran relevancia, con el elogio de sus editores. Además, al recibir diversos premios en los distintos congresos organizados por la Sociedad Europea de Anatomía Patológica Veterinaria, pudimos constatar la buena orientación de nuestra investigación, constituyendo el refrendo del trabajo realizado y destronándose las doctrinas mantenidas exclusivamente por el principio de autoridad.

En otro sentido, esa resistencia científica también se hace manifiesta en el sesgo realizado a los trabajos científicos de mayor trascendencia, por parte de las revistas consideradas de gran factor de impacto, como por ejemplo *Nature* (Campanario, 1993). En este caso en concreto, podríamos citar los trabajos de Hans Krebs y Harmut Michell rechazados por dicha revista, y que dieron lugar a la concesión de los respectivos premios Nóbel en Fisiología (1953) y Química (1988). Por todo ello, considero que no debemos buscar la notoriedad a través de la supuesta calidad de las revistas en las que publiquemos, sino más bien en la calidad real de nuestro trabajo, pues antes o después este será reconocido.

Otros aspectos que embargan al principiante son, la creencia en el agotamiento de los temas científicos y en la incapacidad de aportar algo nuevo a lo ya sabido, aunque como bien apunta Cajal «... *así habla muchas veces la pereza disfrazada de modestia, pues en general puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas sino hombres agotados en las cuestiones*». Así, lo que ocurre al abordar un tema ya iniciado por otros con anterioridad, es que el filón superficial ha desaparecido y ya debe buscarse el yacimiento a mayor profundidad. Por ello, el principiante debe resignarse en ocasiones a recoger detalles escapados a la sagacidad de los iniciadores, pero el esfuerzo se ve gratificado, al menos, por la exquisita pericia analítica de observación que se adquiere.

También afirma Cajal que «*en resumen, no hay cuestiones pequeñas, las que lo parecen son cuestiones grandes no comprendidas. En vez de menudencias indignas de ser consideradas por el pensador, lo que hay son hombres cuya pequeñez intelectual no alcanza a penetrar la trascendencia de lo minúsculo*». Así por ejemplo, de un pasaje de Séneca se deduce que los antiguos ya conocían el poder amplificante de una esfera de cristal llena de agua, sin embargo ¡quién hubiera sospechado que en dicho poder amplificante, desestimado por muchos durante años, dormía el germen de dos poderosos instrumentos analíticos: el microscopio y el telescopio, y dos ciencias a cual más grandiosa: la Biología y la Astronomía!

Tampoco es aceptable, aun en nuestros días, la creciente distinción y dicotomización entre la denominada ciencia teórica y ciencia práctica, hoy etiquetadas como investigación básica e investigación aplicada, respectivamente. Según Cajal debe combatirse a todo trance esta falsa distinción, pues desemboca en un culto excesivo a esta última, con el consiguiente desprecio de la primera. Sin embargo, esta es la actitud conducente de nuestro Estado, que con sus «líneas prioritarias de investigación» dirime entre lo sustancial y lo accesorio, desde un punto de vista exclusivamente práctico y rentabilizador.

Pienso que, la Ciencia debe cultivarse por sí misma, sin considerar en primera instancia sus aplicaciones, pues estas llegan siempre aunque tarden años o incluso siglos. Y aun cuando una conquista científica no tenga un provecho inmediato, siempre quedará la noble satisfacción de la curiosidad colmada, y el ánimo por el sentimiento de poder ante la dificultad. Como dijo José Echegaray con esta bella comparación: *«La ciencia pura es como la soberbia nube de oro y grana que se dilata en Occidente, entre destellos de luz y matices maravillosos: no es ilusión, es resplandor, la hermosura de la verdad. Pero una nube se eleva, el viento la arrastra sobre los campos y ya toma tintas más oscuras y más severas; es que va a la faena y cambia sus trajes de fiesta, digámoslo así, por la blusa de trabajo. Y entonces se condensa en lluvia, y riega las tierras, y se afana en el terruño, y prepara la futura cosecha, y al fin dan los hombres el pan nuestro de cada día. Lo que empezó por hermosura para el alma y para la inteligencia, concluye por ser alimento para la pobre vida corporal»*. Y ciertamente, a mi parecer, podemos concluir a este respecto, que cualquiera que sea la faceta de investigación desarrollada o su posible aplicación, siempre sentiremos el gozo de la respuesta encontrada al bucear en el mar de la Ciencia, esto es, en la magna obra de Dios.

También denuncia Cajal la falsa convicción de que solo unos pocos agraciados, los que él denomina «iluminados por la Providencia», están en condiciones de realizar conquistas científicas. Así, frente a esta pretendida cortedad de luces, *«mayor valor adquiere la voluntad frente a la inteligencia, pues toda obra grande, en arte como en ciencia, es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una gran idea»*. De esta forma, *«... la lista de aptos para la investigación no solo se compone de esos talentos superiores, sino también de aquellos otros, devotos a la religión de lo menudo y, capaces de consagrar largas horas de examen al más insignificante fenómeno natural»*. Por otra parte, como apunta Cajal, que duda cabe de la importancia de la conjunción entre juventud, amor a la Ciencia y deseo de colaborar en la construcción científica. En este sentido, considero que, al menos en mi campo de investigación, el gusto por la observación debe cultivarse desde joven; así recuerdo con anhelo, como de niño pasaba las horas muertas con un microscopio de juguete observando paramecios, vorticelas y otros microorganismos conocidos como infusorios, siguiendo seguramente las indicaciones de alguna de las prácticas que figuraban en los libros de ciencias naturales que usábamos en el colegio. La vocación y, en segundo término, la devoción, son sin lugar a duda los primeros pasos necesarios para iniciarse en la investigación.

A juicio de Ramón y Cajal, las cualidades que debe poseer el investigador se refieren exclusivamente a: la independencia de juicio, la perseverancia en el estudio, la

pasión por la gloria, el patriotismo y el gusto por la originalidad científica. Sin embargo, este año que celebramos el cuarto centenario de la obra de Cervantes, no podría dejar la oportunidad de referirme a un aspecto que considero esencial en la personalidad del investigador, y que queda reflejada en la antítesis entre D. Quijote y Sancho Panza, es decir, la capacidad de soñar sin dejar de ser cuerdo. En este orden, a poco que consideremos que soñar es la creatividad disfrazada de inesperada intuición, y sinónimo de imaginar, fantasear, divagar, ensoñar, pensar y meditar, podríamos considerarlo como una importante herramienta para la investigación.

La primera fase del proceso de investigación es la obtención de resultados. Es el trabajo en el laboratorio mediante experimentación. La fase posterior es la creativa, y consiste en «jugar con los resultados» enfrentándolos entre sí y con lo conocido hasta la fecha. Es el momento de elaborar hipótesis, realizar juicios y «soñar»; a este respecto apunta Cajal que cuando la mente queda aturdida por el pensamiento intenso sobre la cuestión, debemos separarnos de ella, y que precisamente en el transcurso de un paseo, un concierto de ópera, o en una conversación insustancial o trivial con un amigo, brota la idea que lo explica y conecta todo.

Cuando soñamos, dejamos que miles de conexiones neuronales funcionen a su albedrío, fuera de la continua presión y sometimiento por parte de nuestro «Yo racional». Que duda cabe a este punto, que cuanto más documentados estemos sobre el tema y más ardua haya sido nuestra inquisición de resultados en el laboratorio, mayores elementos de trabajo tendrán esos millares de neuronas que trabajan en la sombra, para elaborar miles de conexiones y pensamientos que nuestro consciente reconoce como hipótesis. Lo que ocurre es que cuando estamos «despiertos», nuestra parte racional ejerce un fuerte filtro y solo algunas de estas ideas llegan al consciente.

A modo de ejemplo, podemos recordar como Kekule describió correctamente la estructura del anillo bencénico, después de experimentar una especie de «sueño revelatorio» en el que observó la imagen de una serpiente mordiendo la cola. Quizás esta imagen es la forma en la que nuestro subconsciente se proyecta para tratar de hacerse comprender; ¡pero cuidado!, cuán fácil es pasar de sabio a loco por la exposición de un sueño desmedido y poco madurado. A mi parecer, lo correcto sería dejar libertad a nuestra creatividad, pero alimentándola con jugosa información, y posteriormente, sin desechar nada, hacer un juicio serio sobre cada esbozo de respuesta, de entre ellas seguro que encontramos alguna que aún varios criterios propios o ajenos, y que sorpresivamente nos muestra matices que las horas de intenso esfuerzo mental nos negaban.

En otro orden, resultan interesantes las indicaciones de Cajal respecto a la relación entre el investigador y la familia, puntualizando que el sabio debe escoger entre su familia espiritual y su familia real, entre sus ideas y sus hijos. Según nuestro insigne premio Nóbel: «*Los afanes del hogar restan fuerzas morales a la obra de la investigación*», y también opina que «*el ideal universitario sería un monasterio, cuyos monjes, consagrados de por vida al estudio de la Naturaleza, se distrajeran un tanto de sus deberes religiosos*». Para Ramón y Cajal, somos demasiado imperfectos para consagrar por igual nuestro fervor a dos nobles causas, y la aspiración a la gloria eterna nos aleja de la gloria humana. A mi juicio, sin embargo, se oponen estos pensamientos por cuanto la Gloria entendida como tal no podría percibirse sin el calor de los que día a día ven nuestro esfuerzo y animan nuestro desaliento. A este respecto puedo decir, sin temor a errar, que mi esposa supone un sustento emocional y una inyección de moral en mi faceta como investigador, toda vez que los supuestos entorpecimientos para la investigación, no son otra cosa que el devenir de acontecimientos de la propia vida. ¿Acaso el investigador puede vivir completamente ajeno al mundo que le rodea y no sentir el influjo externo o la empatía por los demás?. Opino que el amor a la vida siempre debe ser compartido, y que precisamente éste es el que se transforma en amor a la ciencia para el investigador.

Por último, quisiera recordar *in memoriam* al que también fuera Ilustrísimo en su magisterio, D. Eduardo Villamor Ruiz, me refiero a mi abuelo, condecorado con la Cruz de Alfonso X el Sabio. A pesar de ser esta una tremenda recompensa, para un maestro anónimo en la zona rural, mayor reconocimiento fue que todo un pueblo realizara donación a modo de colecta para sufragar los gastos de aquella insignia. Luchar por el conocimiento de los demás era su lema, y este creo que debe ser el sentir y actuar de quien se considere ilustre. Esta impronta me la legó póstumamente mi abuelo, a través del recuerdo de quienes le conocieron y aprendieron de él.

He dicho.

Referencias bibliográficas:

- Bautista, M.J., E. Ruiz-Villamor, F.J. Salguero, P.J. Sánchez-Cordón, L. Carrasco y J.C. Gómez-Villamandos. 2002. Early platelet aggregation as cause of thrombocytopenia in CSF. *Vet. Path.*, 39: 84-91.
- Campanario, J.M. 1993. Not in our Nature. *Nature* 361, 488.
- Campanario, J.M. Web. Resistencia al descubrimiento científico por parte de los investigadores. <http://www2.uah.es/jmc/webpub/proyecto.html>
- Fischer, V.U., Kaden, V. y Beyer, J. 1991. Zur nachweissicherheit von schweinepestvirusantigen und zur

- differenzierung der feld-und vakzinevirusinfektion mit dem direkten immunfluoreszenztest an organmaterial. *Mh. Vet. Med.*, 46: 133-136.
- Gómez-Villamandos, JC., E. Ruiz-Villamor, FJ. Salguero, MJ. Bautista, L. Carrasco, C. Sánchez, M. Quezada y MA. Sierra. 1998. Immunohistochemical and ultrastructural evidence of hog cholera virus infection of megakaryocytes in bone marrow and spleen. *J. Comp. Path.*, 119: 111-119.
 - Gómez-Villamandos, JC., E. Ruiz-Villamor, MJ. Bautista, C. Sánchez, P.J. Sánchez-Cordón, FJ. Salguero y A. Jover. 2001b. Morphological and immunohistochemical changes in splenic macrophages of pigs infected with Classical swine fever. *J. Comp. Path.*, 125: 98-109.
 - Gómez-Villamandos, JC., E. Ruiz-Villamor, MJ. Bautista, M. Quezada, FJ. Salguero y MA. Sierra. 2001a. Pathogenesis of CSF: renal haemorrhages and eritrodiapedesis. *J. Comp. Path.*, 123 : 47-54.
 - Gómez-Villamandos, JC., FJ. Salguero, E. Ruiz-Villamor, P.J. Sánchez-Cordón, MJ. Bautista y MA. Sierra. 2003. Classical swine fever: Pathology of bone marrow. *Vet. Path.*, 40: 157-163.
 - Gómez-Villamandos, JC., P.J. Sánchez-Cordón, S. Romanini y E. Ruiz-Villamor. 2002. Pathogenesis of Classical swine fever. *Res. Adv. Virol.*, 2: 45-53.
 - Hoffmann, R., Hoffmann-Fezer, G. y Weiss, E. 1971a. Knochenmarksveränderungen bei akuter Schweinpest mit besonderer Berücksichtigung der thrombopoetischen Zellen. *Berliner und Münchener Tierär. Wochen.* 84, 301-305.
 - Hoffmann, R., Hoffmann-Fezer, G., Kimeto, B. y Weiss, E. 1971b. Mikrotromben als morfologischer Ausdruck einer Verbrauchskoagulopathie bei akuter Schweinpest. *Zbl. Vet. Med. B*, 18: 710-718
 - Liess, B. 1987. Pathogenesis and epidemiology of hog cholera. *Ann. Rech. Vet.*, 18: 139-145.
 - Martín de las Mulas, J., E. Ruiz-Villamor, S. Donoso, M. Quezada, C. Lecocq y MA Sierra. 1997. Immunohistochemical detection of hog cholera viral glycoprotein gp55 in paraffin-embedded tissues. *J. Vet. Diag. Invest.* 9: 10-16.
 - Mengeling, W.L. y Packer, R.A. 1969. Pathogenesis of chronic hog cholera. Host response. *Am. J. Vet. Res.* vol.30, 3: 409-417.
 - Narita, M, Kawashima, K. y Shimizu, M. 1996. Viral Antigen and B and T Lymphocytes in Lymphoid Tissues of Gnotobiotic Piglets Infected with Hog Cholera Virus. *J. Comp. Path.*, 114: 257-263.
 - Ramón y Cajal, S. *Los tónicos de la voluntad*. Espasa Calpe, 8º Edición. Madrid, 1963.
 - Ressang, A.A. 1973a. Studies on the pathogenesis of hog cholera. I. Demonstration of hog cholera virus subsequent to oral exposure. *Zbl. Vet. Med. B.*, 20: 256-271.
 - Ressang, A.A. 1973b. Studies on the pathogenesis of hog cholera. II. Virus distribution in tissue and the morphology of the immune response. *Zbl.Vet.Med.B.*, 20: 272-288.
 - Ruiz-Villamor, E., J. Martín de las Mulas, A. Méndez, M. Quezada, C. Lecocq, MA. Sierra. *Peste porcina clásica. Distribución tisular y cronológica de antígenos víricos (gp55) en cerdos inoculados experimentalmente*. 1997. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. ISBN 84-7801-377-6.

- Ruiz-Villamor, E., M. Quezada, MJ. Bautista, L. Carrasco, FJ. Salguero y JC. Gómez-Villamandos. 2001. Classical Swine Fever: pathogenesis of glomerular damage and immunocharacterization of immunocomplex deposits. *J. Comp. Path.*, 124: 246-254.
- Sánchez-Cordón, P.J., S. Romanini, FJ. Salguero, E. Ruiz-Villamor, MJ. Bautista y JC. Gómez-Villamandos. 2002. Apoptosis of thymocytes related to cytokine expression in experimental classical swine fever. *J. Comp. Path.*, 127: 239-248.
- Sánchez-Cordón, P.J., S. Romanini, FJ. Salguero, E. Ruiz-Villamor, L. Carrasco y JC. Gómez-Villamandos. 2003. A histopathologic, immunohistochemical and ultrastructural study of the intestine in pigs inoculated with classical swine fever virus. *Vet. Path.*, 40: 254-262.
- Sato, M., Mikami, O., Kobayashi, M. y Nakajima, Y. 1997. Apoptosis in the lymphatic organs of the piglets with classical swine fever. 15th meeting of the European Society of Veterinary Pathology. Alghero, Italia 1997.
- Susa, M., König, M., Saalmüller, A., Reddehase, M.J. y Thiel, H-J. 1992. Pathogenesis of classical swine fever. B-Lymphocyte deficiency caused by hog cholera virus. *J. Virol.*, vol.66, 2: 1171-1175.
- Trautwein, G. 1988. Pathology and pathogenesis of the disease. En: *Classical swine fever and related viral diseases*. Edited by B. Liess. *Developments in Veterinary Virology*, Martinus Nijhoff Publishing, Boston.
- Vives Vallés, MA. Las Academias de Veterinaria. Ponencias de las VI Jornadas Nacionales de Historia de la Veterinaria, pp. 102-121. Valencia, 16 y 17 de noviembre de 2001.
- Weiss, E., Teredsal, A., Hoffmann, R. y Hoffmann-Fezer, G. 1973. Volume Distribution and Ultrastructure of Platelets in acute Hog Cholera. *Thrombosis et diathesis haemorrhagica* XXX, 2: 371-380.