

Discurso de Inauguración del curso 2002

La investigación médica buena o mala. Ese es el criterio.

por el Ilmo. Sr.
Dr. D. Javier García-Conde Bru

EXCMO. SR. PRESIDENTE,
EXCMOS. E ILMOS. SEÑORES,
SEÑORAS Y SEÑORES:

¿Por qué hablar de investigación?

ME HE PERMITIDO ELEGIR EL TEMA de investigación en medicina para la sesión de hoy y en este momento de la historia de la humanidad en el que vivimos, quizás porque el rasgo más característico de nuestro tiempo es la aceleración del cambio y con él la necesidad de participar y de adaptarse. Este cambio afecta a la sociedad, a la economía, a la ciencia y a la política. Conjuntamente con la globalización y el economicismo son las características destacadas de uno de los tipos de la sociedad actual. Pero esta sociedad no es uniforme y al lado de estos aspectos existen guerras permanentes, corrupción, desigualdades manifiestas, hambre y un derroche inmenso de medios y posibilidades que hacen difícil saber cuáles son los niveles de progreso y retroceso. Algunos de ellos también pueden incumbir a la ciencia y a la investigación.

La investigación se encarga mediante una metodología adecuada de obtener conocimiento y del acúmulo de éste como una de las características de progreso. Los datos y el conocimiento son los aspectos más destacados de la revolución de la información que han configurado no sólo su nuevo entorno económico sino también una nueva industria y un nuevo mercado global en donde la tecnología digital es la herramienta transaccional y en el que las mentes de millones de personas se han implicado en crear ideas que forman la estructura de la era postindustrial.

Las ideas, su desarrollo, el conocimiento, la necesidad de llegar cuanto antes y con la mejor calidad, establecen los criterios elementales de la competitividad. Por ello el trabajo individual y más aún el individualista se hacen casi imposibles en la esfera de la ciencia. Incluso, es difícil progresar en agrupaciones que no poseen la organización y la variedad en personas competentes, en relación con el tema objeto de investigación.

Es imprescindible por lo tanto, el trabajo en grupos, con normas, con reglamentos, por lo tanto con una jerarquización y con los criterios de una sociedad civil y científica.

La materia prima del talento es la persona, con conocimientos, emociones e intereses pero también con la comprensión que exige respetar los del propio grupo. Hay que vivir y hay que investigar en discrepancia, es decir, con la adecuada tolerancia. Con una tolerancia competente y con una conducta moral adecuada. Sobre estas bases no se deben

desaprovechar las ocasiones porque la anticipación es un acto imprescindible para el progreso.

El talento no debería estar limitado a las acciones más próximas ni a una circunstancia ocasional, a una estrategia o a un acto de "ingenio" que incluso puede tener una elevada consideración popular. Estos aspectos no tienen el ritmo de la ciencia porque la investigación es una actividad que requiere un tipo de talento que aúne la experiencia del pasado, la visión global del presente y la capacidad de innovar y prever el futuro próximo. Por ello la investigación comprende ciencia y tecnología. La ciencia es el conocimiento y tiene el atractivo de su creatividad, de su caducidad, de su controversia y de su interpretación. La tecnología es la forma de hacer o la manera de actuar.

El proceso vital y el funcionamiento de las instituciones demuestran que todo lo permanente y lo vitalicio es, cuando no hay control y sin adquirir el ritmo del tiempo, la causa más importante de la carencia o anulación de la creatividad y conduce al deterioro institucional. En el proceso vital se reconoce mejor la caducidad de las situaciones, la necesidad de otras nuevas y la necesidad de una adaptación inteligente a las mismas.

Cuando una institución no entiende este proceso natural lo obstaculiza y lo manipula, es evidente que no progresa, que no tendrá el potencial necesario para investigar, que no generará ideas creativas y que tampoco se desarrollarán sus propios objetivos.

Me parece que la investigación es una actividad de excelencia para la formación, para el trabajo que significa el "debate de otros y con otros", para generar ideas y desarrollarlas, para sentir esa sensación de emoción que ante el más elemental descubrimiento o hallazgo se expresa, cuando la metodología ha sido adecuada.

Por ello cuando se intenta discutir sobre cual es la investigación de mayor nivel, de mayor calidad, o la más importante haciendo competir a la básica, la aplicada, la transaccional o los ensayos clínicos terapéuticos, hay que insistir en la comparación de una investigación "buena o mala", en donde las preguntas que se quieren contestar tengan el relieve, la factibilidad y la oportunidad que mejor se relacionen con los problemas prioritarios de la sociedad.

¿Qué es la investigación?

Antes de analizar los contenidos de aquello que podemos entender como investigación quisiera precisar algunos aspectos que me parecen prioritarios.

1. La investigación requiere que el investigador haya adquirido una formación, la haya aplicado y ésta sea contrastable y por lo tanto expuesta a la consideración y a la crítica del mundo científico. No existen ideas importantes sin la formación adecuada y sin la existencia de un maestro, que practique la investigación y que esté dispuesto a enseñártela desde sus fases iniciales, desde la primera lección y a corregir los defectos científicos y personales que incita esta actividad, posiblemente más que ninguna otra.

Hay que intentar que se comprenda bien que quien no se ha formado en investigación no debería juzgarla con independencia de la profesión o del grado que ostenta en ella. Las empresas actuales son el paradigma de necesidad de competencia y eficacia. ciertas calificaciones ya sirven para poco porque se desprestigiaron o porque no expresan la necesidad que es necesaria para desarrollar unos objetivos.

2. Xavier Zubiri decía que el método "es el camino que se recorre para alcanzar la verdad".

El método de investigación es diferente en las distintas áreas del pensamiento. La diversidad entre la teología, la psicología o la medicina es evidente.

La verdad en la investigación clínica es siempre una interpretación de los hechos obtenidos. Ello es más sencillo o casi imposible según el diseño que se realice, en función de la pregunta que se desea contestar.

3. Para investigar es imprescindible detectar problemas que puedan ser objeto de estudio. Representa el estudio y la contestación a una pregunta adecuada. El investigador desea contestar afirmativamente a esta pregunta pero muchas veces no es posible o incluso si lo fuese no siempre es aceptable externamente o no es aplicable. La estadística es fundamental para darle significado a los datos obtenidos pero en su aplicación no siempre tiene un significado clínico que permita tomar decisiones.

La detección de problemas que se someten a investigación requiere una actitud y una formación para poder percibirlos. Todos Vds. conocen la experiencia de Newton en relación con la ley de gravedad y la caída de una manzana de un árbol. Para ver algo es necesario no sólo mirar sino tener la disposición de detectar en lo visto el problema que puede ser objeto de investigación.

Me gustaría en este momento recorrer aquellos aspectos que constituyen etapas constantes del proceso de investigación y que se integran para formar el método a seguir en cualquier proyecto.

La pregunta que como problema se desea resolver constituye la hipótesis y derivada de ella, se elabora el objetivo principal sobre el cual se implica el diseño del trabajo y de una forma muy especial la definición de la muestra. El material que se va a utilizar, la planificación de las experiencias, los controles, los fenómenos observados y los provocados deben ser cuidadosamente y científicamente elegidos.

Lo que debemos hacer es una planificación rigurosa del trabajo, es decir por metas, porque lo que queremos es contestar a preguntas, obtener datos nuevos y que estos puedan ser interpretados sobre bases científicas para afirmar o rechazar una hipótesis.

El interés por descubrir, por progresar, por interpretar es la actitud inicial y más importante del científico. Es necesario que aquello que se obtiene y se interpreta se publique y de esta forma se dé a conocer a la comunidad científica para su aprobación o rechazo. Siempre, antes a la comunidad científica que a la social, siempre estimulado, inicialmente por el conocimiento y posteriormente la publicación y su impacto. Una de las "enfermedades" del investigador, a las que luego me referiré, tiene como base la inversión de estos criterios.

Saber formular una pregunta es relativamente sencillo. Las personas preguntamos más que formulamos respuestas razonables. Hemos aprendido a realizarlas de forma oral y por eso nos cuesta hacerlas de forma escrita. Escribimos menos que hablamos y por ello no es sencillo concretar una idea de forma sencilla y redactar un trabajo.

Pero esa pregunta no sólo es necesario escribirla sino que debe ser posible de ser investigada. Tiene por ello que ser interesante, pertinente y factible. El ambiente de un cierto tipo de investigación está lleno de supuestas ideas geniales sobre preguntas

imposibles de contestar y generadas por quienes nunca tuvieron una real implantación en los métodos y en el trabajo de como abordar un proyecto.

Cuando las preguntas se realizan de forma compleja, alejadas de la intención de resolver un problema o con la ambición de resolver varias y alcanzar antes de tiempo la "gloria", hace imposible construir un diseño y poder hacer una interpretación. Las ideas sin proyecto inundan a muchas instituciones.

El cálculo de la muestra es un proceso que deriva de la pregunta y que pone de manifiesto la necesidad de criterios cuantitativos para poder comprender el efecto de dos variables en una población determinada.

La investigación sobre factores pronósticos o cuando se intenta demostrar que un tratamiento es superior al considerado hasta ese momento como estándar, requiere siempre un número importante de enfermos. En ambas situaciones es necesario que los resultados sean clarificadores y se puedan aplicar en el campo terapéutico. De los factores pronósticos deseamos que su potencia en un estudio multivariado, permita distinguir dos grupos bien diferenciados, los que requieren un tratamiento estándar y en los que se estudiará un tratamiento experimental.

Hace ya bastantes años los médicos "triunfaban" prediciendo lo que al paciente le iba a quedar de vida mediante una opinión empírica. Hoy para emitir un pronóstico se requiere tener datos obtenidos al pronóstico con cálculos estadísticos complejos y en una misma enfermedad pueden haber variaciones espectaculares en el tipo de tratamiento ligado.

En cuanto a los tratamientos aleatorizados, a los que antes me he referido, se diseñan cuando se suponen pequeñas, pero interesantes diferencias. Se intenta ver si aumenta la supervivencia y si las curvas actuariales cambian su perfil. En estas situaciones se necesitan centenares de enfermos en cada estudio. Cuando un fármaco o un procedimiento se detecta como claramente superior a otro en eficacia, se necesitan pocos casos para demostrarlo con evidencia, aunque esto último no es lo más habitual en medicina.

Los datos que se obtienen en el proceso de investigación, necesitan un análisis y para ello deben prepararse adecuadamente y codificarse, es decir, introducir los datos verbales en categorías o formas numéricas. Estos datos no dan por sí mismos respuestas a los interrogantes de la investigación y por ello deben estudiarse mediante procedimientos estadísticos que expresen el significado del material recogido y las diferencias entre comparaciones.

La interpretación es el proceso por el que se da sentido a los resultados y se expresa la repercusión de estos. Se intenta por lo tanto conocer si se corrobora la hipótesis. La interpretación intenta explorar los resultados dentro del marco teórico del proyecto y ver si los hallazgos concuerdan con el argumento planteado. En ocasiones el investigador detecta que existe una discordancia y entonces es necesario averiguar si la conceptualización subyacente es errónea o inapropiada para el problema de investigación o bien si los hallazgos reflejan problemas en métodos para obtener los datos y no en la teoría.

Los estudios son en ocasiones frágiles tanto en cuanto a la información que se ha utilizado como en el sistema de medidas. Por ello la exhaustiva información inicial debe ser de una gran calidad y además es imprescindible que el proceso bibliográfico se continúe a lo largo del proyecto para que el marco conceptual e instrumental tenga la mejor actualización y estructura.

El investigador debe tener sentido para aplicar los resultados y para difundirlos. Me parece que esta actitud se expresa de forma muy especial cuando un trabajo vuelve a generar una nueva hipótesis y de esta forma una línea de trabajo a la vez. No es posible tener varias líneas de trabajo, nadie es tan capaz ni tiene tanto tiempo como para emprender tan amplia tarea. Recuerdo que en un concurso de traslado de aquéllos que ya no existen, yo apoyé para obtener una determinada cátedra, a un profesor que tenía una línea de investigación muy concreta y con una gran repercusión internacional. Un miembro del Tribunal me indicó con cierto aire de superioridad y de dogmatismo "Vd. no se da cuenta que este otro candidato ha investigado en todos los campos de la Patología General".

La organización y el control próximo y reiterado de un proyecto de investigación son otros aspectos que requieren una notable atención.

Cada persona que se inicia en la investigación debe tener un mentor que le enseñe y le controle, en aquellos espacios de tiempo que se consideren necesarios y que lo conduzca hasta la redacción de un trabajo. Hay que saber, dentro de un grupo, cuáles son las características de un investigador para conocer la autonomía que se le puede asignar en el próximo trabajo.

Creo que el concepto de "suficiencia investigadora" que otorga la Universidad y los cursos del Doctorado están tan alejados de la realidad de lo que es la investigación que no merece la pena otro tipo de comentario.

La forma de organizar el proyecto de investigación es un elemento facilitador o entorpecedor para realizarlo adecuadamente y por ello hay que vigilarlo de forma muy próxima.

Cada trabajo y cada investigador tiene sus peculiaridades. Hay que aceptar que todos los trabajos tienen la presión del tiempo que deriva de la actualidad del concepto teórico, de los informes periódicos que se necesitan aportar, de la duración de la ayuda de investigación de los propios resultados y de la mayor o menor competitividad en un área determinada.

Un buen investigador debe saber acotar el trabajo en tareas y asignarles a éstas un tiempo determinado. Debe tener la mentalidad de cumplir compromisos y de exponer periódicamente y por propia iniciativa sus resultados.

Cuando una persona se inicia como investigador existen ciertos signos característicos de una mala evolución. Se empieza por un retraso en recoger los datos sobre el concepto del trabajo, a ello sigue una síntesis insuficiente, dificultad para definir el objetivo primario, deficiente programación de tareas, aplazamientos continuos de las presentaciones en las que siempre faltan datos que se encuentran en otros lugares, y pasividad en el comportamiento.

El "retrasado" siempre me ha parecido una persona no recuperable y particularmente en investigación. Los "retrasados" se presentan con diversa expresión pero, salvo excepciones, ofrecen una gran dificultad para trabajar con ellos. El retraso o la puntualidad es un buen marcador de rendimiento y de capacidad para integrarse en un grupo de trabajo.

¿Quiénes son los investigadores?

En el magnífico libro de Santiago Ramón y Cajal que tanto ha colaborado a nuestra formación se hace referencia en cuatro capítulos sucesivos a las "Preocupaciones enervadoras del principiante", a las "cualidades de orden moral que debe poseer el

investigador" y "aquellos que debe saber el aficionado a la investigación biológica y a las enfermedades de la voluntad".

Quisiera ordenar estas características que aparecen en el investigador tanto como cualidades como bajo la forma de defectos.

La investigación es muy exigente y es necesario plantearse si una persona cuando se encuentra implicado por "azar o por necesidad" en esta actividad recurre o no a las condiciones adecuadas. No se trata de hacer la tesis sino de investigar.

Las cualidades favorables serían las siguientes:

- Inteligencia: es evidente que la investigación trata de una cualidad que representa una actividad creativa, en donde hay que saber ver los problemas a investigar. Es competitiva y es necesario buscar recursos. Saint-Hilain decía que "Delante de nosotros está siempre el infinito" y Carnoy concluía que la "Ciencia se crea pero nunca está creada". La disposición estriba en estar permanentemente buscando lo nuevo.

- Voluntad activa: es una combinación de pasión y tesón y ambas cualidades tienen un destino definido. Pasión por la verdad, por la investigación, por la claridad, por la crítica y por lo nuevo. De ello deriva, como señala Ramón y Cajal, la existencia de enfermedades de la voluntad que permite clasificar a quienes las sufren en diletantes o contempladores, eruditos o bibliófilos, organófilos, descentrados y teorizantes.

- Capacidad de resistencia: cualquier actividad creativa, competitiva, no adecuadamente considerada, con dificultad para obtener medios, requiere una gran constancia, una notable paciencia y perseverancia.

- Es necesario un pragmatismo temático, es decir, importancia y factibilidad en el tema de elección. El investigador debe prever su aplicación, la posibilidad de difusión y su desarrollo, formando parte del acúmulo de conocimiento.

- Independencia de juicio intentando utilizar adecuadamente los descubrimientos anteriores pero no desarrollando un estado pasional con excesiva veneración hacia el pasado que limita el sentido crítico.

- Los demás investigadores también tienen independencia de juicio y por ello hay que aceptar la crítica no como una situación que desarrolla enemistad sino como una actitud que enriquece desde otra perspectiva el proceso de investigación.

- La cultura general amplía la visión de lo que acontece, estimula la imaginación, favorece la capacidad asociativa y produce adaptación logística.

Estas connotaciones y la exaltación que en ocasiones presenta la competitividad de la actividad científica generan una disposición frecuente y peligrosa en los investigadores que podemos concretar en los siguientes aspectos:

- Vanidad.

- Envidia: es difícil explicarse porque se puede sentir satisfacción del daño de otro. En EE.UU. se detecta mayor competición que envidia, en España más envidia que competición.

- Distanciamiento del entorno social.
- Exceso o defecto de ambición.
- Pereza.
- Sentimiento o estrategia permanente de no tener medios óptimos.
- Hipo o Hiperpublicismo. Un trabajo sólo se debe fragmentar cuando no cabe.
- Hay por último signos externos, aparentemente superficiales pero que detectan con poca probabilidad de error, como va a funcionar un investigador. Estos son los siguientes en su aspecto peyorativo: el retraso constante, los datos insuficientes en el momento de la presentación y la proclividad a iniciar experimentos sin un diseño discutido y aceptado por el grupo.

¿Trabajo individual o en grupo?

Quisiera en este apartado analizar las dificultades que existen en el momento actual para realizar en investigación un trabajo individual o aislado, incluso en grupos que como se dice coloquialmente es un grupo de amigos que se entienden muy bien. Un buen proyecto no se elabora sólo con amistad e incluso ésta puede reducir la independencia y la actitud crítica. Es lógico, por otra parte, que no hay que propugnar la enemistad como una cualidad.

Por otra parte la ciencia es sumamente compleja y máxime cuando se trata de investigar un problema sobre aspectos informativos que se desconocen. Además existen preguntas que sólo se pueden contestar con una muestra muy numerosa.

Los grupos cooperativos se desarrollan sobre la idea de un "trabajo en presencia de otros y con otros". Ello produce mayor rapidez en la recogida de datos, mejores recursos, mayor calidad, más control y más crítica y autocrítica.

Estos grupos están jerarquizados, tienen normas y reglamento y se definen una estructura, los participantes y los canales de comunicación.

Para el funcionamiento de los grupos se requiere heterogeneidad de competencias como si fuese un cierto tipo de "mestizaje".

Los perfiles "directivos" pueden repartirse entre distintas personas para abarcar una gamma amplia de cualidades que se necesitan para que un grupo funcione. Los más importantes son el científico, el prestigio, la posibilidad de obtener recursos, la competencia en los sistemas de comunicación, la dedicación y rendimiento, la unificación del grupo e incluso perfiles que pueden parecer sutiles.

Todo grupo necesita reunir unos criterios de referencia que puedan interconectarse. Éstos son los siguientes:

- Determinar la composición del grupo y las características de los participantes.
- Estructura del grupo: jerarquía y responsabilidades.
- Desarrollo científico con proyecto y metas.

- Dinámica del grupo.
- Estructura de la comunicación.
- Influencia de estas estructuras y actividades sobre el desarrollo del propio grupo.

La estructura básica de la actividad investigadora de un grupo es el consejo científico. Deben ser personas del nivel científico reconocido, relacionados con el objetivo del grupo.

Un grupo científico debe estar formado por diversos especialistas relacionados con el proyecto y con las relaciones que éste pueda establecer, tanto en la caracterización del problema de investigación y sus objetivos, como en su valoración. Sería un error que un grupo que trabaja sobre un tumor lo formaran sólo especialistas de oncología médica y no participasen anatomopatólogos, biólogos moleculares, estadísticos y profesionales que conocen los aspectos de metodología y diseño de protocolos.

La tendencia que existe en nuestro país para acciones endogámicas es particularmente peligroso que se proyecte sobre la investigación ya que estos grupos producen trabajos sin crítica alguna y además necesitan el aplauso de la complicidad.

En cualquier programa de investigación, que se desarrolle dentro o fuera de grupos cooperativos debe verse con nitidez lo que será el producto final físico, es decir "al final que hay que entregar", y donde se enviará para su publicación, es decir para ser sometido a una crítica científica. Esto es realizado inicialmente por un par de revisores que emiten su aceptación, el rechazo del trabajo o una aceptación condicionada a modificaciones.

La discusión entre los autores que deben figurar en un trabajo es relativamente sencilla y no debe ser objeto de controversia y discusiones permanentes.

El o los autores no dependen de la profesión, jerarquía ni relación laboral. Se requiere que haya contribuido de forma sustancial al proceso de comprensión, diseño, valoración e interpretación de los datos y como es lógico, sea capaz de presentar con detalle su contribución y discutir con detalle los principales aspectos de otras contribuciones.

El primer autor es el investigador principal, por lo tanto el que genera la idea, tiene la máxima participación en el desarrollo del trabajo y lo escribe. El último autor debe ser el director del grupo siempre que cumpla las características anteriores.

La posesión jerárquica no es por sí sola justificación para ser autor y tampoco lo es el que obtiene recursos, suministra datos de rutina o proporciona sujetos para experimentación.

En las facultades de medicina y posiblemente en otras facultades, se ha asistido y se asiste al espectáculo de las tesis doctorales casi todas con el "cum laude", casi ninguna publicada en revistas importantes y también dirigidas por un director que, o no conocía el tema o no se ocupaba de él, y ello ha logrado que otras instituciones o empresas no valorasen la investigación, incluida la seria.

¿Hay una ética de la investigación?

Podría preguntarme si la ciencia es buena o mala y responder que depende como se utilice. También es fácil decir que la investigación debe ser buena en el plano técnico y ético. Hay investigaciones que pueden contestar a preguntas interesantes desde el punto de

vista técnico y ser deplorables en el plano ético y para ello no hace falta ir a la experimentación nazi, sino a estudios en enfermos que no aportan conocimiento, que implican molestias a los pacientes, son costosos y sólo sirven a intereses diferentes a los del conocimiento.

Un estudio en pacientes, tiene como finalidad obtener un conocimiento y poder contestar a la pregunta que representa la hipótesis del proyecto. Esto debe realizarse en condiciones que expresen los aspectos de una conducta moral y que son los siguientes:

- Información detallada del estudio al paciente y su consentimiento, exponiéndole el diagnóstico, la forma de tratamiento, los beneficios y los efectos tóxicos previstos. Es necesario explicárselos con claridad, y entre todo deben existir motivos fundados para suponer un beneficio que supere los posibles riesgos.

Estos estudios (ensayos clínicos), se someten a la valoración de un Comité de Ética e Investigación Clínica y a la AEM.

Los principios aceptados para la realización de ensayos clínicos con seres humanos, son la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano respecto a la aplicación de la biología y la medicina tal y como se menciona en la versión 1996 de la Declaración de Helsinki.

En estos ensayos clínicos puede existir un conflicto de intenciones entre la industria farmacéutica y los investigadores y ambos pueden tenerlo con los enfermos, ya que en ocasiones existen intereses económicos o de "prestigio" importantes. Los ensayos clínicos deben realizarse dentro de las normas de buena práctica clínica y la monitorización y revisión de datos, así como la disponibilidad del investigador principal para atender cualquier pregunta o aspecto que solicite el personal sanitario o el propio enfermo.

Los ensayos clínicos aportan cantidades importantes en el plano económico por su desarrollo, tanto al investigador como en menor proporción al hospital. Creo que en temas de sanidad y universidad es necesario tener posturas bien definidas y me parece que si los enfermos de la sanidad pública generan aspectos económicos, deben reinvertirse en el desarrollo sanitario que los beneficie.

¿Existe una relación entre investigación y Estado?

Los siguientes aspectos permiten definir esta relación:

- La información científica y tecnológica sirve para la toma de decisiones políticas.
- Es la base del desarrollo económico y militar y a ello se dedican apartados importantes de los fondos I+D.
- En ocasiones el Estado escoge la investigación como adorno. Ello es positivo si se corresponde con la adecuación en el PIB a los países de su entorno en la aportación a la investigación y a otros desarrollos formativos. En caso contrario no deja de ser un inoportuno y ofensivo disfraz.
- Por último, la información equivale a poder y ésta puede ser uno de los intereses más importante.

Conclusiones a modo de prólogo

Las conclusiones en pocas líneas pueden ser también un prólogo útil. Tener la posibilidad de estimular la capacidad creativa de las personas intentando resolver problemas observados e identificados aporta conocimiento, que es una sensación más para percibirla que para expresarla.

La investigación no es un proceso que se realiza en el aislamiento, aunque en esta situación, se reflexiona una parte de ella. Lo que más se echa de menos en nuestro país es el ambiente necesario para su desarrollo y para la comunicación. En el progreso científico no se pueden tomar como estándares los años anteriores, sino la evolución de la ciencia en el mundo.

La investigación debe estar bien realizada y ser moral y por ello con iguales posibilidades de beneficiar a todas las personas. Lo que aporta la sanidad pública debe revertir en ella.

Las instituciones dedicadas a formar investigadores y a realizar investigación deben hacerlo con la mayor competencia y seriedad. Si la investigación es reducida en nuestro país, es porque no se valora. Si ello lo dicen o no lo aclaran los baremos para acceder a ciertas posiciones profesionales, hay que cambiarlos.

Muchas Gracias.

Bibliografía a modo de homenaje

Santiago Ramón y Cajal (1963). Los tónicos de la voluntad. Reglas y consejos sobre investigación científica. 3ª ed. Espasa Calpe. Madrid.

Eduardo Primo Yúfera (1994). Introducción a la investigación científica y tecnológica. Alianza Universidad. Madrid.