

Palabras del Sr. Presidente.

*Antonio Llombart Bosch**

Presidente de la R. Acad. Med. C. Valenciana

MAGNIFICO SR RECTOR DE LA UNIVERSITAT DE VALENCIA
EXCELENTISIMOS SRES RECTORES, QUE FUERON DE ESTA MISMA UNIVERSITAT
ILUSTRISIMAS AUTORIDADES ACADEMICAS
ILUSTRISIMOS SRES Y SRAS ACADEMICOS
SEÑORAS UY SEÑORES
AMIGOS TODOS

Deseo que mis palabras de bienvenida a esta RAMCV al Dr. Francisco Tomas Vert tengan el significado que su presencia entre nosotros merece. No vamos a volver a destacar la figura científica y humana del nuevo académico que ya ha sido glosada con brillantez por su colega y amigo el académico Dr. Luis Franco Vera tanto en sus aspectos como docente e investigador en el Departamento de Química Física siendo Catedrático de la Facultad de Ciencias de esta Universitat, sino mas bien resaltar algunos aspectos que tienen un significado mas especial en estos momentos y en este lugar.

Es innegable que su paso como Rector Magnífico ha constituido un periodo de gran significado para la vida académica de nuestra Universitat en la que ha dejado una huella profunda por haber supuesto la modernización y potenciación de esta centenaria institución Son muchas las iniciativas impulsadas durante sus ocho años de gobierno, que vinieron precedidas de su paso como vicerrector de Economía y de Investigación en juntas de Gobierno anteriores.

Quisiera referirme a su apoyo a los programas de ayuda a la investigación, como fueron las becas *Cinc Segles*, y al programa *Ramón y Cajal* que tanto han beneficiado a la Universitat. También merecen una mención especial los programas de ayuda al desarrollo académico y científico al tercer mundo mediante iniciativas específicas como el *Comité Universitario Valenciano para las Relaciones Internacionales y la Cooperación*, organismo colegiado mediante el cual las universidades y la administración han pretendido optimizar recursos en el campo de la cooperación al desarrollo. Nosotros hemos tenido la oportunidad de vivir la materialización de dos de esos proyectos. Por un lado ha sido la ayuda al programa "*Cátedra Europa*" de la Universidad del Norte en Barranquilla Colombia con la que se firmó un fructífero acuerdo de colaboración materializándose en numerosas actividades científicas de ambas instituciones así como propiciando el intercambio de alumnos y profesores. En segundo lugar los acuerdos para mantener un mejor nivel académico y científico en la

Universidad de Cuba gracias a los acuerdos específicos con la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, lo cual ha permitido a través del centro hospitalario Hermanos Almeijeiras, Hospital universitario de referencia en la isla, mantener hasta la actualidad 8 cursos de formación continuada de Anatomía Patológica en toda la isla. Son cursos bianuales dictados por profesores del departamento de Patología de nuestra Universitat en distintas universidades médicas de ese país.

Estas no son sino dos pequeñas muestras de la importante labor de apoyo a distintas iniciativas académicas que bajo su impulso se han desarrollado en numerosos países del tercer mundo y en las cuales más de uno de los presentes se ha visto involucrado

Otra consideración especial merece la ayuda que durante su rectorado se prestó a esta institución académica. Me refiero a la cesión y adecuación de los locales que hoy ocupa la RAMCV y que le han permitido continuar trabajando con dignidad y eficacia. La remodelación de la vieja Facultad de Medicina ha significado una considerable mejora en sus instalaciones así como el poder albergar a instituciones, también centenarias, pero como es bien sabido con limitados recursos económicos. El disponer de las instalaciones actuales permiten a esta Real Academia mantener su actividad con decoro, circunstancia que de otra manera se vería comprometida en estos momentos de crisis.

Por todo ello en nombre de los académicos de esta corporación deseo expresarle nuestro reconocimiento al mismo tiempo que le doy la bienvenida como nuevo miembro de la misma

Pero volvamos a analizar resumiendo brevemente el pensamiento y la preocupación por la ciencia universitaria en España del Dr. Francisco Tomas Vert. Ella aparece reflejada en la ponencia que efectuó con motivo de la presentación del Consejo Europeo de Investigación (CEI) en España como Presidente de la Comisión Sectorial de I+D del la CRUE en abril del 2007 y en la que se señalaban las grandes tendencias sobre la inversión en I+D comparando el entorno europeo con el resto del mundo e insistiendo en la dificultad de lograr recursos de financiación empresarial así como el escaso éxito en la captación de inversiones extranjeras. Otro aspecto que trató con detalle fueron la escasez de recursos humanos en Ciencia y Tecnología cuando se compara no ya solo España sino también Europa frente a Estados Unidos o Japón. Resaltaba entonces la necesidad de aumentar estos recursos en la UE con una mayor disponibilidad de financiamiento para nuestras Universidades. También señalaba con preocupación el poder constatar que un importante número de graduados en Ciencia y Tecnología se ven abocados a buscar trabajo fuera de su país de origen. A pesar de esta visión poco optimista del entorno científico europeo y del nuestro propio, también pudo demostrar como Europa lideraba muchos aspectos de la producción científica en donde además España habría logrado escalar puestos

importantes, situándose en línea con los países más avanzados de la EU, en un honroso 5 lugar.

Quisiera llamar su atención que esto ocurría tan solo hace 5 años en que Europa y España se encontraban inmersas en un periodo de desarrollo y riqueza de un nivel que hasta entonces había sido desconocido a pesar de que ya se anunciaban problemas estructurales ante una economía desequilibrada en ciertos países de la UE y especialmente en España.

No deseamos entrar en consideraciones negativas que están en la mente de todos en estos momentos tan críticos para España. Pero no podemos dejar de lamentarnos de la falta de previsión política que nos ha llevado a una situación próxima a la recesión y el hundimiento de nuestra economía. Es preciso que a pesar de esta grave situación, la financiación de las Universidades y Centros de investigación mantengan un nivel mínimo que asegure la pervivencia de los logros tan costosamente conseguidos. Lamentamos los recortes de financiación que se están llevando a cabo en estas instituciones así como la desaparición de un Ministerio como el de Ciencia y Tecnología sustituido por una Secretaria de Estado tras un recorte de 600 millones de euros a un presupuesto que ya estaba congelado el pasado año.

En este sentido nos expresábamos hace unos días en la Sesión inaugural del curso académico de la RAMCV y así seguiremos haciéndolo ante los responsables políticos de nuestras instituciones comunitarias.

No queremos cerrar este apartado sin mostrar una luz de esperanza para la investigación en Europea con el anuncio del lanzamiento del proyecto de la EU conocido como HORIZON 2020 con una financiación entre los años 2014 a 2020 de 80 billones de euros anunciado hace una semanas en Bruselas lo cual significa el proyecto más ambicioso y de mayor financiación jamás aprobado por la Comunidad al unir los programas actuales de Innovación y Tecnología, con el Programa marco de Investigación y Redes de excelencia junto con el Programa marco de Competitividad e Innovación buscando lo que se ha dado en llamar *“Excellent Science”*.

NANOCIENCIA Y MEDICINA

Como hemos oído, con magistral brillantez por el conferenciante, la Nanotecnología se define como el diseño orientado a la caracterización, producción y

aplicación de materiales, estructuras, dispositivos y sistemas controlando el tamaño y la forma en un rango de nanoescala (1 a 100 nm) Atendido que a este nivel de escala estos dispositivos son semejantes a otras moléculas biológicas, ellos pueden adaptarse a diversas funciones con aplicación biomédica. La utilidad de la nanotecnología consiste en adecuar estas propiedades de tamaño y forma el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades a un nivel molecular.

Su diminuto tamaño permitirá atravesar barreras biológicas y ganar acceso a otras moléculas mediando e interaccionando con ellas para detectar o producir modificaciones moleculares de un modo específico y muy sensible. Otra cualidad de estas nanomoléculas es su elevada relación entre área de superficie y volumen, posibilitando el adoptar modificaciones químicas, ópticas, electrónicas o magnéticas, modulables gracias a su estructura sólida o hueca.

Mediante esta nueva tecnología ha conseguido una nueva generación de vehículos portadoras de medicamentos, medios de contraste y /o otros dispositivos diagnósticos cuya aplicación clínica ya ha sido en parte aceptada por la FDA así como por la Agencia europea del medicamento

Estamos en un periodo fascinante de la ciencia de los nanomateriales con su aplicabilidad en biomedicina que abre la puerta a imprevisibles posibilidades diagnósticas y terapéuticas en procesos como son las enfermedades cardiovasculares, los procesos degenerativo-metabólicos o el crecimiento neofornativo como es el cáncer.

La composición de estos nanomateriales está formada por átomos metálicos, no metálicos, o mixtos, generalmente referidos como partículas metálicas, orgánicas o semiconductoras. Su superficie está cubierta por polímeros o moléculas de reconocimiento biológico que aumentan la biocompatibilidad y además son dianas para otras moléculas biológicas localizadas dentro del organismo.

El tamaño final de una nanomolécula dependerá de los distintos elementos incorporados durante su síntesis, tales como sales, surfactantes, concentración de reactantes, temperatura de la reacción o características del solvente utilizado. Además en algunos casos, como ocurre con las partículas nanomagnéticas formadas por óxido de hierro, debido a su minúsculo tamaño, los campos magnéticos de los electrones que la envuelven (spin y transición de espín) tienen un carácter sumativo y no se neutralizan tal y como sucede cuando el tamaño es mayor a 20 nm de diámetro. Esta circunstancia permite un campo magnético mayor, lo cual mejora el contraste de la imagen con resonancia magnética (MRI).

Otro ejemplo lo ofrece el semiconductor, selenido del cadmio, cuyas nanomoléculas son menores de 10 nm (llamado "CdSe quantum dots") permiten la transición de electrones entre dos niveles de energía lo cual modifica el color de la emisión de

fluorescencia de las nanoestructuras pudiendo ser captadas por luz ultravioleta con una intensidad 10 veces superior a la que emite un colorante orgánico fluorescente.

El Dr. Francisco Tomas se ha referido a la composición de los distintos nanomateriales de aplicación clínica entre los que se encuentran los liposomas, dendromeros, nanoparticulas de oro, nanorods de oro, (nanobarras de oro), quantum dots, fullerene y nanotubulos de carbón. Muy recientemente investigadores del Institut Catalá de Nanotecnología (ICN) han publicado en la revista Science (González y col. N° 334, diciembre 2011) otros nuevos dispositivos en forma de nano-estructuras tridimensionales basados en la química coloidal lo cual permite la cristalización de precursores moleculares o atómicos en forma de nanoparticulas coloidales que amplían la ya larga lista de materiales disponibles para uso biológico.

La utilización clínica de estos nanoproductos está alcanzando importantes metas tanto en el diagnostico como en él la terapéutica tal y como hemos oído en la interesante conferencia pronunciada por el Dr. Tomas Vert.

Una referencia más especial quisiera hacer a las nuevas perspectiva diagnosticas y terapéutica del cáncer con nanomoleculas tanto en tumores primarios como en metástasis.

En el primer caso son ya varios los ensayos en curso fase 4 utilizando partículas de nanogold revestidas con el *factor de necrosis tumoral alfa recombinante* (TNGF-alfa) y polietilenglicol con objeto de tratar enfermos en estadios avanzados de tumores solidos resistentes a otras terapias (ensayo clínico NTC00356980) con el preparado llamado Aurimmune (CytImmune Sciences) También es prometedor el ensayo clínico en fase 4 de Genoxol-PM ((Samyang) revestidas las nanomoleculas del quimioterapico *paclitaxel* lo cual ha permitido administrar altas dosis de esta droga en enfermos resistentes a bajas dosis de la misma especialmente en casos de cáncer de pulmón, con respuestas hasta de un 42% de los casos.

Las metástasis ofrecen también una atractiva diana terapéutica para las nanopartículas teniendo presente que ellas deben alcanzar no solo al tumor diseminado por el organismo sino también lograr una especificidad tisular alojándose allí donde la metástasis se encuentra localizada. Esto es más sencillo en órganos muy vascularizados como el pulmón, la medula ósea o el hígado pero presenta mayores dificultades en órganos como el cerebro protegido por la barrera hematoencefálica La circulación hemática en los tumores tiene al menos dos fases. La primera es avascular cuando el tumor o la metastasis miden menos de 4.5 mm en cuyo caso las células neoplasicas no necesitan de una red vascular propia para proliferar. En esta fase las nanomoleculas y la medicacion asociada a ellas no pueden penetrar en el interior de las células tumorales. Solo cuando alcanza un mayor volumen se va produciendo neovascularizacion tumoral y entonces cambian las circunstancias. Por un lado los vasos neoplasicos tienen unas características especiales, bien conocidas por sus

defectos estructurales y funcionales y por otra la concentración iónica tumoral y acidosis intersticial aumenta la presión local causando un retención de materiales plasmáticos en el intersticio tumoral. Este efecto es conocido como “incremento de la permeación y retención” (EPR) gracias a lo cual los nanomateriales pueden no solo acumularse sino también ser retenidos en el lecho tumoral. Es aquí donde los fármacos y las nanomoléculas portadoras tienen espacio para actuar.

No es misión nuestra en este momento tratar de desmenuzar con mayor detalle la apasionante biología del cáncer y su modo de controlarlo. Lo aportado por el conferenciante es una muestra evidente de la interdisciplinariedad de la investigación biomédica ante esta enfermedad con una necesaria complementariedad de conocimientos aparentemente tan lejanos como es la Química Física entrelazándose con otras especialidades médicas y biológicas.

La RAMCV pretende mantener esta globalidad en el intercambio del conocimiento científico, invitando a colaborar con ella a distinguidos miembros de la colectividad científica de la Comunidad valenciana como ocurre en el día de hoy. Muchas gracias Dr. Francisco Tomás por su ilustrativa e informativa conferencia y bienvenido a esta centenaria institución.

El acto ha concluido. Buenos días