

ENTREVISTA A MARÍA VALLET REGÍ, INVESTIGADORA DE LA UCM Y PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN

“A veces es muy bueno venir de otro campo y ver que lo que traes puede ser útil en otras áreas”

La recientemente galardonada con el Premio Nacional de Investigación Leonardo Torres Quevedo es catedrática de Química Inorgánica en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense (UCM) desde 1990, experta en biomateriales y miembro de la Real Academia de Ingeniería. Considera que “lo más importante es mirar siempre el problema en su conjunto y entender lo que necesitan los especialistas de otros campos con los que se va a colaborar”.

LORENA CABEZA

25/5/2009 11:27 CEST



María Vallet Regí, experta en biomateriales de la UCM.

¿Cómo empieza a investigar en biomateriales?

Siempre he trabajado en química del estado sólido, así que nuestra línea de investigación son los materiales. Me dedicaba a materiales magnéticos y superconductores, así que desde el principio he colaborado con físicos. En el

año 90 obtuve la cátedra de Química Inorgánica en la facultad de Farmacia, y ante mi nueva situación docente dirigí el estudio de los materiales al campo sanitario. De esta forma utilicé mis conocimientos en síntesis y caracterización de materiales para iniciar una línea de investigación en biomateriales. Empecé estudiando, asistiendo a cursos con médicos, enterándome de lo que había... Poco a poco fui estableciendo relaciones con médicos, y conociendo de primera mano los problemas que tenían con los biomateriales que utilizaban, lo que les interesaba de este campo y lo que les preocupaba. Todo ello me fue muy útil para dirigir mi trabajo hacia la síntesis de biomateriales que pudieran serles útiles.

Ese esfuerzo fue también muy gratificante, ya que me hizo ver que había muchas posibilidades. Se podían hacer cosas que a mí me pareció que, en principio, deberían ser abordables con las herramientas que tenía. Y además me permitía y obligaba a seguir aprendiendo. En el caso de los biomateriales había que manejar conceptos y hacer pruebas tales como toxicidad, biocompatibilidad, y profundizar en la bioquímica y la biología... Y poco a poco fui haciéndolo.

Debe de ser muy satisfactorio ver cómo estos resultados llegan a los pacientes...

Eso es lo más importante, y claro, la satisfacción es enorme al ver que lo que estás haciendo puede ayudar a que la gente viva mejor.

¿Cree que resultados de investigación como los suyos llegan con suficiente celeridad a la clínica?

Hay una serie de pasos que es muy importante respetar, igual que se hace con los fármacos. Desde que se desarrolla un biomaterial hasta que se puede utilizar hay que pasar por muchas pruebas y cumplir muchos protocolos que son necesarios, porque estamos tratando con la vida de seres humanos. Normalmente, desde que se desarrolla un biomaterial hasta que pasa a la etapa clínica pasan unos diez años. Quizá se pueda acortar algo, pero siempre que no se suprima ninguna etapa ni ninguna prueba. Todas las precauciones son pocas al tratar de vidas humanas.

¿Cuáles han sido los principales hitos en la investigación en biocerámicas?

Al principio, en los años 50, daba mucho miedo introducir un material que reaccionara con el cuerpo humano, por las complicaciones que podían originarse. Por esta razón se utilizaron materiales inertes, como la alúmina o la circonia. Ya en los años '80, se perdió este miedo, siempre y cuando el producto de la reacción de la cerámica que se implantara con los fluidos fisiológicos tuviera una respuesta positiva, como es la formación de nuevo hueso. Esto dio paso a la generación de las cerámicas bioactivas. Su pionero fue Larry Hench, al que se le ocurrió que determinados vidrios podían reaccionar con el cuerpo para regenerar hueso.

A principios de los '90 es cuando yo empiezo a intentar abrir una línea de investigación en biomateriales. En esa época, a través de Seminarios Internacionales Complutenses y Cursos de Verano de El Escorial (UCM), tuve la oportunidad de traer a muy buenos científicos, entre otros a Larry. Eso nos abrió muchas puertas ya que muchos miembros de mi equipo de investigación pudieron realizar estancias en sus laboratorios.

Nos movemos en un campo absolutamente pluridisciplinar, y avanzamos simultáneamente, los científicos de materiales, los biólogos, los bioquímicos y los médicos. Las cerámicas de segunda generación eran densas y la reacción sólo se producía en la superficie. No había reacción en el interior del implante. Así que se pensó en fabricar piezas porosas, de manera semejante a la del hueso, para que pudieran entrar las células y hacer su trabajo.

Buscábamos estructuras porosas, pero claro, éstas son mucho más frágiles, así que tenemos de nuevo la dicotomía: ¿qué necesito, propiedad mecánica, o bioactividad y transformación en hueso? Un material no sirve para todo, no es universal, así que dependiendo del defecto a reparar, se seleccionará un material u otro. Para todo lo que no necesite una carga mecánica importante habría que pensar en un material muy poroso, de forma que la regeneración sea completa en todo el volumen, y no sólo en la superficie. Ese fue el paso a la tercera generación de biocerámicas, y ahí es donde estamos.

Lo más importante, en cualquier caso, es mirar siempre el conjunto del problema y fijarse en lo que necesita el médico, y así poner los medios para que ellos puedan trabajar mejor y el hueso se pueda formar de la forma más parecida posible a la regeneración natural.

Uno de los elementos que se ha valorado para la concesión de este Premio Nacional ha sido su capacidad de aglutinar equipos. ¿Es especialmente difícil trabajar con equipos tan multidisciplinares? ¿Cuál es la clave del éxito?

Lo primero es detectar grupos de investigación de distintas áreas, interesados por un mismo problema y con capacidad para abordarlo. Eso permite un enfoque multidisciplinar. Y hay que estar dispuestos a empujar en la misma dirección. Eso es lo más importante. Si se cumple con esa condición, lo demás no es tan complicado. Luego ya, en el día a día, hay que ir sorteando los obstáculos. Yo colaboro habitualmente con médicos. Creo que los médicos que, además de cumplir con su trabajo asistencial en el día a día sacan tiempo para investigar, son imprescindibles. Y hay otra cuestión importante, que es el lenguaje: lo fundamental es entendernos, y muchas veces decimos lo mismo con palabras diferentes. Y en el trabajo multidisciplinar es muy importante llegar a tener un lenguaje común para entender lo que tu interlocutor te está diciendo con las palabras que él utiliza desde su formación. Hay que hacer un esfuerzo que es muy importante. A mí nunca me ha importado hacerlo porque ya desde mi primera etapa siempre he hecho investigación multidisciplinar.

¿Qué líneas de investigación está siguiendo actualmente?

Trabajo con biocerámicas, y dentro de este campo tenemos varias líneas abiertas. Somos diecinueve personas en el grupo de investigación, y cada una puede estar en dos o tres temas de trabajo de manera simultánea. Todas ellas están centradas en cerámicas, que por supuesto tienen que ser biocompatibles. Ahora nos preocupa mucho funcionalizar las superficies de los implantes cerámicos para poder anclar allí proteínas, péptidos, factores de crecimiento, que favorezcan la regeneración del tejido óseo. También trabajamos con cerámicas y partículas magnéticas para utilizarlas en hipertermia. Y tenemos una línea de liberación controlada de fármacos, que iniciamos hace casi diez años.

¿En qué consiste la línea de biomateriales y liberación controlada de fármacos?

Uno de los problemas que hay siempre, cuando el cirujano coloca un

implante, es la posible infección, que puede tener distintos orígenes. Los médicos la temen. Tras una intervención quirúrgica siempre se suministran antibióticos. Nosotros pensamos que introducir el antibiótico en los propios implantes sería una ventaja porque se produciría su liberación donde hacía falta, y si además esa liberación era controlada en el tiempo, todavía mejor. Esto además permitiría utilizar dosis más pequeñas. Lo ensayamos primero con gentamicina en implantes de vidrios bioactivos (lo patentamos, de hecho, con la OTRI de la Complutense), y luego lo extendimos a muchos otros fármacos. Después ya empezamos a buscar otros materiales que nos aseguraran una homogeneidad mayor en la distribución.

Aquí quizá es donde radica la parte más innovadora de mi investigación, y lo que nos ha dado un mayor renombre internacional: el uso de materiales mesoporosos de sílice como biomateriales. Estas cerámicas se utilizaban ya en catálisis; los descubrió en el año 92 la *Mobil Corporation* y los utilizaba para transformar alcoholes en gasolinas. Lo primero que hice fue ver si eran biocompatibles y bioactivos, y sí, lo eran. Luego los cargamos con fármacos para liberarlos de forma controlada. Como son materiales porosos ordenados, la distribución debería ser mucho más homogénea que la que se obtiene por simple mezcla del fármaco con las biocerámicas tradicionales.

Nuestro grupo ha sido el primero que ha puesto de manifiesto que estos materiales eran biocompatibles, y también el primero en demostrar que podían servir para liberación controlada de fármacos. Empezamos trabajando con antibióticos y antiinflamatorios. También los hemos ensayado con alendronato y zolendronato, fármacos que se utilizan para tratar la osteoporosis, y con péptidos y proteínas.

Hablaba también de una línea de tratamiento del cáncer por hipertermia a través de partículas magnéticas. ¿De qué se trata?

Yo provengo del campo del magnetismo, así que mis primeros trabajos en el área de la salud fueron sobre ello. Por eso en ocasiones es muy bueno venir de otro campo, mirar a través de la ventana y ver que lo que tú traes en la maleta puede funcionar muy bien y ser útil en otras áreas. Ahora estamos retomando esta línea, y lo que hacemos son partículas cerámicas de sílice que contengan partículas magnéticas. También hemos trabajado con mezclas de vidrios bioactivos y vitrocerámicas magnéticas combinando

bioactividad y magnetismo. El vidrio proporciona la regeneración del hueso, y la vitrocerámica magnética permite realizar un tratamiento de hipertermia. Hay que controlar temperatura que se alcanza y tiempo de tratamiento, para garantizar la muerte de las células cancerígenas sin afectar a las sanas, aunque esto no siempre es posible.

Actualmente se están fomentando las acciones destinadas a mejorar el acceso de la sociedad a la cultura científica. ¿Cree que es importante tender estos puentes de transferencia del conocimiento a la sociedad?

Sin duda alguna. Creo que lo que no se entiende no se puede ni apreciar ni querer. Así que lo primero que hay que hacer es conseguir que la sociedad entienda lo que hace el científico, por qué lo hace y para qué lo hace. Y hay que intentar contarlo de manera clara y con palabras que puedan llegar a todo el mundo.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

VALLET | PREMIO NACIONAL | BIOMATERIALES | BIOCERÁMICA |
MULTIDISCIPLINAR. |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)