



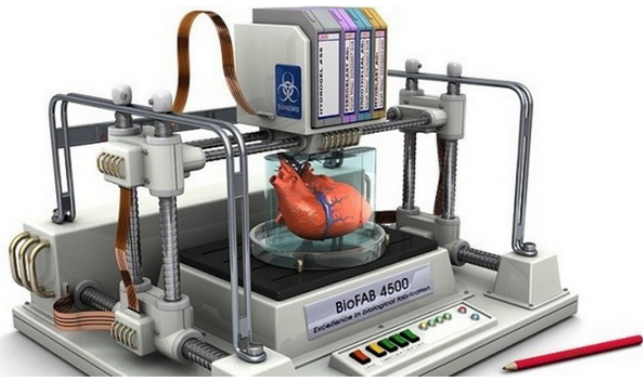
Biomecánica, impresoras de piel, ingeniería bioinspirada: el futuro de la biomedicina según Jorcano

El biólogo molecular asturiano y ex alumno del RIES Jovellanos abrió las X Jornadas de Divulgación Científica organizadas por el instituto gijonés en el CCAI



JUAN CARLOS GEA
@JCGEAMARTIN

MARTES 04 DE NOVIEMBRE DE 2014



José Luis Jorcano, X Jornadas Jovellanos de Divulgación Científica

Twitter

Menéame

Pinterest

Tuenti

Enviar

Imprimir

Nuestra sociedad será "más rica" si se basa en el ladrillo; no en el macroscópico con el que se ha levantado la ruina de la economía española, sino en el microscópico: los "ladrillos" biomoleculares que configuran el cuerpo humano. Pero hay que empezar a pensar y a trabajar de otra manera para que sus posibilidades --en medicina y farmacia, pero también en economía-- puedan concretarse en un futuro que pintó lleno de "problemas complejos" que "no se van a resolver pensando en una sola dirección". Lo dijo anoche José Luis Jorcano en la conferencia inaugural de las X Jornadas Jovellanos de Divulgación Científica que el Real Instituto que lleva el nombre del ilustrado organiza a lo largo de esta semana en el CCAI; y el biólogo molecular gijonés y Medalla de Plata de la ciudad sabe de lo que habla como investigador pionero en la fabricación de piel "artificial" y coinventor de las patentes derivadas de esta técnica, única, de referencia a escala mundial y --subrayó-- "made in Asturias", puesto que se ha desarrollado junto a Álvaro Meana, del Centro Comunitario de Sangre y Tejidos del Principado.

Jorcano, ex alumno del Jovellanos y uno de los impulsores de las Jornadas, expuso ante el público que llenaba el salón de actos casi por completo el satisfactorio presente de unas técnicas que en la actualidad desarrolla como director de la Unidad Mixta Ciemat-UC3M de Ingeniería Biomédica, y que han permitido una revolución en el tratamiento de los grandes quemados mediante la "fabricación" y el autotransplante de piel generada a partir de las mismas células epiteliales del paciente.

El científico asturiano explicó cómo el éxito de la investigación se basó en la capacidad del equipo para superar las limitaciones de técnicas anteriores que solo podían generar tejido epidérmico: el estrato más superficial de la piel, excesivamente frágil, de muy difícil manejo quirúrgico e incapaz de generar por sí misma el llamado "estrato córneo", la capa de la piel que funciona como el verdadero escudo exterior del cuerpo humano.

La "genialidad" residió en la concepción de una ingeniosa técnica para generar dermis, la capa profunda de la piel donde se encuentran las proteínas que "instruyen" a las células para que "migren" a las capas exteriores y configuren la cubierta córnea. La dermis "artificial" de Jorcano y Meana se basa en el uso de plasma sanguíneo tratado con calcio para que produzca fibrina, la proteína que activa el proceso de coagulación de la sangre. La fibrina tiene las mismas capacidades que proteínas como el colágeno para proporcionar las instrucciones biomoleculares que hacen que la piel sea un organismo realmente vivo y autoreparador.

responder a la complejidad

Pero eso es ya el pasado. El presente, según Jorcano, trae también "buenas noticias" como el reciente permiso de la Agencia Española del Medicamento a la empresa BioDan para producir de modo industrial y comercializar tejido epidérmico suficiente como para abastecer los quirófanos. Y aún más fascinante, como siempre, se presenta un futuro que viene cargado de "problemas complejos". "Los simples ya están resueltos; ahora nos enfrentamos al cambio climático, al cáncer, a las enfermedades neurodegenerativas, a la sobrepoblación y a la escasez de alimentos...", enumeró el científico asturiano. La clave es responder a la complejidad con complejidad. O, dicho de otro modo, con "equipos multidisciplinares en los que trabajen conjuntamente físicos, químicos, biólogos y matemáticos".

El modelo, para Jorcano, podría ser el que está auspiciando el Nobel Tom Cech en la Universidad de Colorado (Estados Unidos), desde donde forma "gente que pueda pensar multidisciplinarmente". En el caso de la biomedicina, la clave está en formar "equipos biomédicos en los que también se integran matemáticos y físicos" con un horizonte sorprendente, en el que ya se ubica hoy un grado habilitado por la Universidad Carlos III de Madrid, donde enseña el gijonés: la ingeniería biomédica: "Aplicar la mentalidad de ingenieros a la solución de problemas biomédicos", resume Jorcano.

"Hasta el momento la bioingeniería se aplicaba a la creación de aparatos útiles para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades. Pero ahora la frontera está en lo que se ha llamado 'ingeniería bioinspirada'. Los ingenieros se han convencido de que nuestras células tienen procesos mucho más perfectos que la ingeniería. La frontera de la ingeniería está hoy en la biomecánica", aseguró el ponente.

de la bioquímica a la biomecánica

Los cálculos ingenieriles sobre estructuras o resistencia de materiales se aplicarán, de este modo, a la creación de células y moléculas, basándose en un descubrimiento aún más sorprendente que todo lo dicho, si cabe: "La descripción que teníamos de nuestras células y nuestro organismo es bioquímica, y creíamos que eso era todo. Pero lo que estamos aprendiendo es que lo que las células sienten de manera inmediata son las fuerzas biomecánicas: su respuesta al medio no es química, sino física". Ese salto a la biomecánica implicará también una modificación sustancial, por ejemplo, en los tratamientos: "Cuando entendamos bien como las células transfieren la información mecánica a bioquímica podremos curar con fuerzas", anticipó Jorcano.

La ingeniería bioinspirada está teniendo ya también aplicaciones tan sorprendentes como la creación de microdispositivos de la escala de un chip en los que se imita el funcionamiento de un órgano y sus comportamientos mecánicos para ensayar las respuestas a medicamentos. O se aplica a la creación de "bioimpresoras 3D" que, en lugar de tintas y resinas, emplean "biotintas" con células, colágenos, elastinas para "imprimir" órganos. "Ya hemos desarrollado la impresora que genera piel, y los ingenieros están pasando del prototipo al modelo industrial", contó el conferenciante.

Las Jornadas prosiguen esta tarde a las 19,30 con la intervención del doctor en ciencias Biológicas y catedrático de Botánica de la Universidad de Oviedo Tomás Emilio Díaz, que hablará sobre "Las invasiones biológicas: causas y efectos". Para el seguimiento de las jornadas y de su historia el RIES Jovellanos ha creado una [página web](#) específica que ayer fue presentada como prólogo a la charla inaugural.
