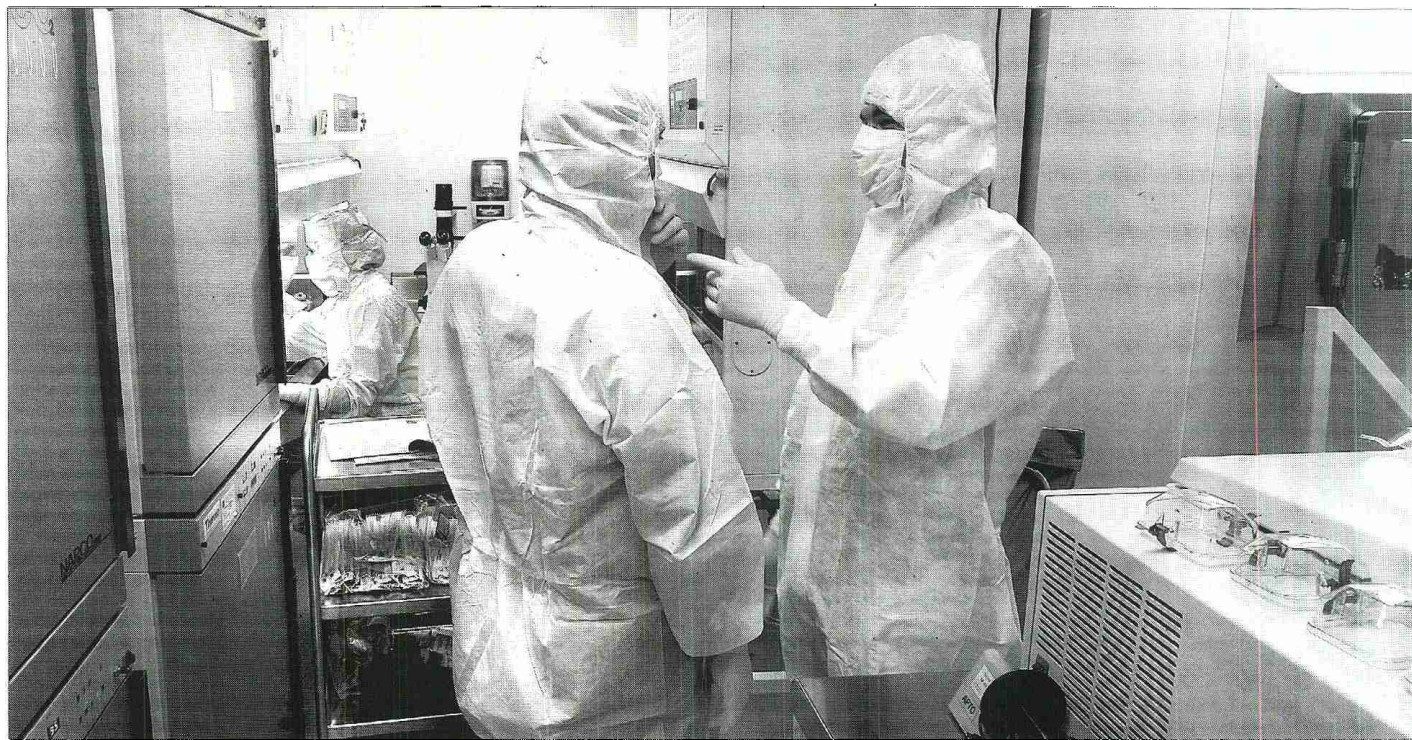


## Investigación de vanguardia

» Los laboratorios que la Junta ha ubicado en el parque tecnológico harán desde investigación básica a ensayos clínicos mediante la fabricación de células a la carta



ENLACE CON EL HOSPITAL. Dos científicos del Cabimer trabajan en la fabricación y cultivo de células madre en una sala blanca en condiciones de completa esterilidad.

PACO CAZALLA

# Células madre 'made in' Sevilla

## Tres centros biomédicos harán de la Cartuja un polo genético líder en el mundo

MANUEL RUIZ RICO ■ SEVILLA

El 27 de marzo de 2006, José Luis Rodríguez Zapatero inauguró en la Cartuja el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer), bajo la dirección de Bernat Soria, adalid de la investigación con células madre que en diciembre de 2002 había firmado un convenio de colaboración con la Junta para impulsar estas investigaciones en Andalucía, entonces vetadas por el Gobierno del PP en Madrid. El Cabimer estaba llamado a ser uno de los ejes del plan autonómico de biomedicina, pero este centro, de investigación básica, habría de estar acompañado de otros complementarios en genética y producción de células para, con el nexo hacia el sistema sanitario público, hacer la cuadratura del círculo. Y ésta ha empezado a esbozarse: el Cabimer ha iniciado ya la fabricación de células madre para dos ensayos en humanos, uno en diabéticos y otro en enfermos de esclerosis múltiple. En agosto comenzará a funcionar el Proyecto Genoma Médico, con los mayores secuenciadores -lectores- de genes conocidos para elaborar una plantilla estándar del ADN humano, un proyecto único en el mundo. En octubre se pondrá en marcha el Laboratorio de Reprogramación Celular que hará células madre inducidas, es

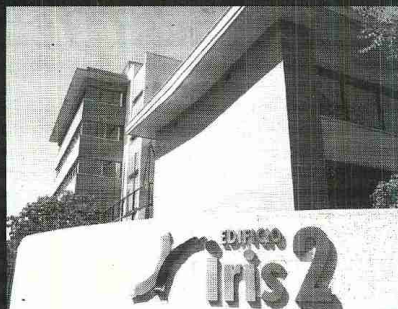
## Centros

### GENOMA MÉDICO



**Ubicación:** Edificio Insur, calle Albert Einstein  
**Apertura:** Agosto  
**Personal:** Unos 20 científicos  
**Director:** José Cibelli  
**Objetivo:** Secuenciar el ADN

### LABORATORIO DE REPROGRAMACIÓN CELULAR



**Ubicación:** Edificio Iris, calle Max Planck  
**Apertura:** Octubre  
**Personal:** 7 científicos  
**Director:** Shomi Bhattacharya  
**Objetivo:** Ensayos de terapias en fase animal

decir, sin necesidad de recurrir a embriones mediante una técnica revolucionaria descrita por primera vez en 2006. Estos tres centros están ubicados en la Cartuja y harán del parque tecnológico un polo genético y biomédico líder en el mundo.

Cabimer realizará investigación básica y buscará aplicaciones clínicas a los pacientes mediante proyectos con hospitales; Genoma Médico identificará genes responsables de enfermedades y hallará dianas para buscar terapias; éstas se ensayarán en modelos celulares que genere el Laboratorio de Reprogramación. El objetivo final es patentar la tecnología desarrollada o las terapias propuestas y así transformar el conocimiento en desarrollo económico y en empresas.

Aunque el proyecto sobre el que estarán puestas todas las miradas es el Genoma Médico, el Cabimer ha comenzado ya dos ensayos con células madre en humanos: uno para pie diabético, que dirige Bernat Soria, y otro sobre esclerosis múltiple, que dirige Guillermo Izquierdo, del Virgen Macarena, hospital que ha aportado los pacientes.

El primero de estos ensayos está ahora en la segunda fase, en la que participarán más de cien pacientes. "La fase I ha contado con 20 y hemos tenido resultados muy alentadores, si bien esto es

un trabajo de años", asegura Soria. "Entre los pacientes se está corriendo la voz de que vamos a curar la diabetes y no es cierto: estamos ensayando terapias contra un síntoma muy concreto: el pie diabético", añade.

En cuanto al de esclerosis, Izquierdo apunta que ahora están reclutando a los pacientes y "los primeros resultados llegarán en un año y medio. El objetivo es es-

**El Proyecto Genoma Médico buscará hallar los genes que están detrás de ciertas enfermedades**

tudiar qué células son las más adecuadas y la tolerancia a estos tratamientos del paciente -los elegidos son los que no responden ya a ninguna medicación-".

Una de las ventajas de las células madre para los científicos es que pueden crear familias de éstas -denominadas líneas celulares- con unas características concretas y cultivarlas en placas de laboratorio para ensayar en esas células terapias contra enfermedades. De este modo se evita hacer ensayos en humanos que suelen ser muy lentos (para garantizar en todo momento la seguridad de los pacientes).



## Investigación de vanguardia

» El Cabimer ha iniciado ya dos ensayos en pacientes de diabetes y esclerosis múltiple con células madre cultivadas en laboratorio » El objetivo final es patentar una terapia

Hay ya dos proyectos que pretenden 'convertir' células adultas en células madre embrionarias

Un tercer laboratorio realizará en células animales los ensayos previstos para humanos

En esta fase es donde entra en juego el Laboratorio de Reprogramación que empezará a funcionar en agosto. Este centro, cuya titularidad está compartida entre la Junta y la Universidad de Michigan -de hecho, lo dirigirá José Cibelli, de esta institución- se dedicará a fabricar células madre embrionarias mediante un mecanismo revolucionario descubierto en 2006 por el científico Yamanaka de la Universidad de Kyoto. Estas células, llamadas *inducidas* -iPS, en sus siglas en inglés- se consiguen añadiendo cuatro genes a una célula adulta -habitualmente de piel-, y eso hace que ésta retroceda -se reprogramme- hasta el estado de embrionaria. El Laboratorio de Reprogramación realizará ensayos con células iPS animales, "la fase justo anterior a ensayos en humanos con estas células reprogramadas", explica Bernat Soria.

La trascendencia de estos ensayos no será baladí: "Para que alguna vez se puedan tener terapias de medicina regenerativa consolidadas, se necesitará la reprogramación celular, pero hay que lograr que este proceso sea mucho más eficiente que hasta ahora para obtener células en calidad y cantidad suficientes, si no, no se va a poder aplicar en la clínica", asegura el científico.

Los ensayos con células reprogramadas bien podrían centrarse en la cura de enfermedades raras, que están provocadas por un solo gen. Para hallar este gen investigará el Proyecto Genoma Médico, que dirigirán Guillermo Antañolo y el director del Cabimer Shomi Bhattacharya.

Según explica el gerente de la Fundación Progreso y Salud, Juan Jesús Bandera, "el primer paso de Genoma Médico será describir una plantilla estándar del genoma humano sano, para lo que se han adquirido unos secuenciadores de última generación". Un vez obtenido el patrón sano -las previsiones apuntan a que esto se logrará en mayo del año que viene-, "el objetivo es comparar este patrón con el ADN de unos 20 enfermos de cada patología rara", añade Bandera. "En este proceso -apuntamos- esperamos hallar genes vinculados a esas enfermedades y esto podría darse cada pocas semanas. Este conocimiento es importantísimo y suele publicarse en las revistas del más alto nivel". Esto serán patentes y así se acabará de una vez eso de que inventen ellos.

ENTREVISTA **GUSTAVO FÚSTER** ■ DIRECTOR DE LA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

# «El que investigue con un afán propio no tiene cabida»

M.R.R.

-La Cartuja albergará dos centros que están llamados a convertirse en una referencia para la biomedicina: el Proyecto Genoma Médico, que empezará en agosto, y el Laboratorio de Reprogramación Celular, que empezará a investigar en octubre. La oficina que usted dirige se encarga de patentar resultados científicos. ¿Esperan tener mucho trabajo cuando estos centros inicien su andadura?

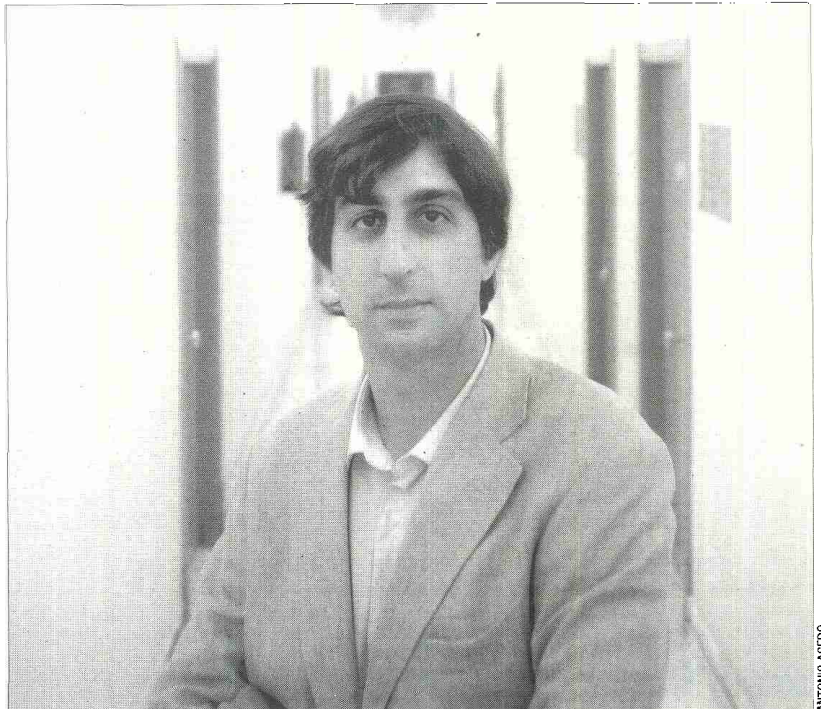
-Yo espero que esos dos centros, sobre todo el primero, tengan una rentabilidad alta, que la inversión que se ha realizado tenga luego un retorno. A través del Proyecto Genoma Médico se pueden lograr nuevas dianas terapéuticas y nuevos candidatos a fármacos para la cura de enfermedades monogénicas (patologías raras), y todo eso será un conocimiento que se podrá patentar. Pero cuando hablo de retornos de la investigación me refiero no sólo a lo económico sino también a que haya resultados que mejoren la salud de una parte de la población, en este caso, personas que sufren una enfermedad sin tratamiento o con muy pocas opciones, como son las enfermedades huérfanas.

-Llegó a Andalucía hace un año, en pleno apogeo del apoyo político a la medicina regenerativa y la biomedicina.

-La Oficina de Transferencia de Tecnología tiene mucho que decir. Toda financiación que destine la Junta a investigación tiene que revertir a la sociedad, ese mensaje está calando pero tiene que calar clarísimamente. Aquellos científicos que investiguen por un afán propio tienen cada vez menos cabida.

-¿Es por esto que la Consejería de Salud trabaja en un decreto que incentivará económicamente a los investigadores que consigan patentar productos innovadores?

-Lo que es muy importante es que haya un retorno económico para que el sistema sea sostenible y la carga contributiva al ciudadano sea menor. El objetivo del decreto es que los beneficios económicos que surjan de la investigación o de la creación de empresas revierta casi íntegramente en la propia sostenibilidad del sistema de investigación. Una parte de esos ingresos se tiene que emplear para potenciar y fomentar la investigación.



PROTEGER EL CONOCIMIENTO. Gustavo Fúster, en la sede de la Fundación Progreso y Salud.

## Perfil

**Nombre:** Gustavo Fúster  
**Nació:** Madrid. **Año:** 1977  
**Otros datos:** Antes de llegar a Andalucía fue director del departamento de patentes de Pons Patentes y Marcas

Lleva trabajando ocho años en esto de las patentes y lo considera "un mundo apasionante". Fúster asegura que "no todo puede ser investigación básica ni todo puede ser trabajar a la demanda de las empresas, tiene que haber de todo y hay que ponderar". Eso sí, "tiene que estar claro -añade- que el contribuyente tiene derecho a que al menos una parte de lo que aporta para I+D le vaya revirtiendo poco a poco a él mismo y a la sociedad". Llegó al cargo hace ahora un año y dos meses y es la primera vez que trabaja para la administración pública. Está convencido de que la apuesta por la ciencia en Andalucía traerá logros, pero no de hoy para mañana. "Hay que aguantar sin perder la paciencia porque se trata de una inversión fuerte en investigación y esto lleva su tiempo", afirma.

-La Oficina de Transferencia Tecnológica que dirige tiene su ámbito en la sanidad pública y en centros adscritos como el Cabimer o el Banco de Células Madre de Granada. ¿Existía en ese sector la conciencia de patentar?

-Una cosa son los investigadores universitarios y otra cosa son los médicos, los enfermeros...

Ahí, en la parte clínica, me he encontrado que no se le daba suficiente importancia. Pero la situación era clara: en el sistema sanitario público andaluz trabajan más de 100.000 personas, sólo en el SAS puede haber más de 90.000, y tenemos claro que ahí se produce mucha investigación, es más que una multinacional, probablemente seamos la empresa pública más grande de Europa. Y además toda esa investigación que se produce es clínica, ni siquiera básica, es decir, que está mucho más cerca de la sociedad, y a eso tenemos que sacarle un rendimiento.

-¿Cuántas patentes se han realizado este año?

-Nuestro objetivo es tener licenciadas a final de año entre siete y ocho patentes y que tengan ya un cierto retorno económico al propio sistema sanitario. Junto a esto, habrá más de 60 so-

licitudes de patentes, entre nacionales e internacionales. Estamos en proceso de fomento de dos *spin-off* [empresas creadas por un grupo de investigación] de nueva creación, son *spin-off* que emplean tecnología surgida fruto de la investigación en el sistema sanitario público.

-¿Qué cosas se suelen patentar en Andalucía?

-Básicamente son: nuevos usos o aplicaciones de medicamentos ya conocidos, nuevas formas de administración de medicamentos ya conocidos, kits de diagnóstico de enfermedades e instrumentos quirúrgicos. Esto en el caso de patentes, es decir, de propiedad industrial. En cuanto a la propiedad intelectual, hay muchos software.

-Usted defiende que no hay que patentar por patentar.

-Las patentes cuestan dinero, eso hay que tenerlo muy en cuenta. Por lo tanto patentar por patentar no debe hacerse en ningún caso porque empleamos dinero público y hay que usarlo de la mejor forma posible. Por eso, lo importante es centrarse en aquellos resultados que tengan visos de llegar al mercado y que tengan una fortaleza suficiente como para poder defender su novedad ante los tribunales.