

(L)a isla de Tenerife tiene una gran variedad de paisajes. Una completa escala desde lo árido a lo exu-

• ENTREVISTA

# "NO SE PUEDE DETENER LA INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE"

NO SE SUELE HABLAR DE CIENCIA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN ESPAÑOLES. PARECE QUE, EN NUESTRO PAÍS, AL PÚBLICO NO LE INTERESA LA CIENCIA. O, TAL VEZ, HAN SIDO LOS PROPIETARIOS DE LOS MEDIOS LOS QUE HAN DECIDIDO UNILATERALMENTE QUE LA CIENCIA NO INTERESA. PUEDE QUE, PATERNALMENTE, LOS QUE MANDAN HAYAN DECIDIDO QUE ES MUCHO MEJOR PARA TODOS NOSOTROS QUE SÓLO CONOZCAMOS DETALLES ACERCA DE OTROS GRANDES PROYECTOS CULTURALES, COMO *OPERACIÓN HERMANO* O *GRAN TRIUNFO* QUE, COMO TODO EL MUNDO SABE, CONTRIBUYEN DECISIVAMENTE A LA FORMACIÓN DE UNA CIUDADANÍA AVISPADA, INTELIGENTE, RACIONAL Y PROFUNDAMENTE CRÍTICA.

BERNAT SORIA ESCOMS / CIENTÍFICO

JOSÉ MARÍA RIOL CIMAS (\*)

A pesar de todo, a lo largo de los últimos años, parece que a los medios de comunicación no les va quedando más remedio que informar acerca de lo que ocurre en el lejano planeta de la Ciencia. De manera que, "a pesar de" y no "gracias a" esos medios (salvo honrosas excepciones), supimos el año pasado que en el Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche, su director, el catedrático de Fisiología Bernat Soria Escoms, estaba comprometido, desde mucho tiempo atrás, con la búsqueda de una cura de la diabetes de tipo 1. En este Instituto, creado en 1998, existen siete unidades de trabajo que suman más de cuarenta investigadores. La unidad de Ingeniería Celular

y Tisular, también dirigida por el doctor Bernat Soria, es el grupo directamente responsable de estas investigaciones.

Durante la pasada semana el doctor Soria estuvo en Tenerife para participar como conferenciante invitado en el VIII Congreso Hispano-Luso de Biofísica, que se celebró entre los días 11 y 14 de Julio, en Puerto de la Cruz, presidido por el catedrático de Bioquímica de la Universidad de La Laguna Enrique Meléndez-Hevia. Allí dictó Soria, también presidente de la Sociedad de Biofísica de España, la conferencia titulada *Mecanismos bioquímicos y biofísicos de la diferenciación in vitro de células productoras de insulina a partir de células madre*.

—Sus investigaciones con células madre, y su diferenciación para rendir células productoras de insulina, han originado una gran expectación popular durante el último año. ¿Podría explicar qué se entiende por célula madre?

—Una célula madre es una célula que posee dos propiedades básicas: puede regenerarse a sí misma y puede diferenciarse en otros tipos celulares, es decir, posee una ilimitada capacidad de expansión y, por lo tanto, puede generar una masa suficiente de células y, por otra parte, puede dar lugar a otros tipos celulares. Estas dos propiedades son las que hacen que hayan despertado tanto interés. En teoría podríamos disponer de una fuente ilimitada de células para trasplantar a nuestros enfermos, y resolver el gran pro-

blema de la escasez de órganos y tejidos para el trasplante.

—Su grupo de trabajo, hace ya varios años, consiguió curar la diabetes en ratones mediante la implantación de células beta productoras de insulina en el bazo e hígado. ¿Porqué es necesaria tal implantación? ¿qué expectativas hay de que estos resultados sean extrapolables a las personas diabéticas?

—Los diabéticos tipo 1 carecen de células beta pancreáticas, las encargadas de la síntesis, almacenamiento y liberación de insulina. La insulina es la hormona que regula la concentración de glucosa en sangre y su asimilación por los tejidos periféricos, como el tejido adiposo o el músculo. Por eso los diabéticos no consiguen la glucosa en sangre y se tienen que inyectar insulina varias veces al día. En los ratones diabéticos, al implantar las células productoras de insulina fabricadas en el laboratorio, se les curó de su diabetes. Aunque, que algo funcione en experimentación animal no quiere decir que tenga que funcionar obligatoriamente en humanos, sí que hace abrigar esperanzas. Hay que señalar que los resultados que nosotros hemos obtenido son mucho más modestos que las expectativas que han generado, y eso nos preocupa porque aún queda mucho camino por recorrer antes de que podamos decir que disponemos de un nuevo tratamiento para la diabetes tipo 1.

—Sus trabajos han resultado muy polémicos.

TE-  
LE-  
TI-  
PO.

d NOVELA

Daniel Duque

## Principios

### PRINCIPIO Nº 1

Pensando que pudiera tratarse de un accidente, Jorge disminuyó la frecuencia de sus pasos. Acortó después la longitud de los mismos, y como viese que el grupo no se disolvía, sino que aumentaba al ritmo impuesto por la hora de entrada a los trabajos, optó

finalmente por detenerse a una distancia calculada para averiguar por los gritos, los comentarios, o por el mismo olor de la sangre, si la hubiese, la clase de suceso capaz de congregarse a tanta gente junto a la barandilla de la estación del Metro.

### PRINCIPIO Nº 2.

Vine a Madrid para matar a un hombre a quien no había visto

nunca. Me dijeron su nombre, el auténtico, y también algunos de los nombres falsos que había usado a lo largo de su vida secreta, nombres en general irreales, como de novela, de cualquiera de esas novelas sentimentales que leía para matar el tiempo en aquella especie de helado almacén, una torre de ladrillo próxima a los railes de la estación de Atocha donde

pasó algunos días esperándome, porque yo era el hombre que le dijeron que vendría, y al principio me esperó disciplinadamente, muerto de frío, supongo, y de aburrimiento y tal vez de terror...

### PRINCIPIO Nº 3

Los llaman los mellizos porque son inseparables. Pero no son hermanos, ni son parecidos. Difícil incluso encontrar dos

berante. Pero es que a la literatura sólo se ha llevado el paisaje del Norte. El valle de La Orotava — ●●●

FOTOS: PEPE TORRES.

**CONGRESO.**

BERNAT SORIA ESTUVO EN TENERIFE LA PASADA SEMANA PARA ASISTIR AL VIII CONGRESO HISPANO-LUSO DE BIOFÍSICA, CELEBRADO EN PUERTO DE LA CRUZ.



“ NADIE TIENE AÚN LA RESPUESTA A CUÁL ES LA MEJOR FUENTE DE CÉLULAS PLURIPOTENCIALES ”

**micos debido a que las células madre que utiliza se obtienen a partir de embriones humanos. ¿Cuáles son los argumentos a favor y en contra del uso de células madre embrionarias frente a las procedentes de otras fuentes?**

—Dudo que pueda contestar una pregunta tan ambiciosa en pocas palabras. Pero lo intentaré. En primer lugar, y continuando con el razonamiento anterior, sólo si se realizan los estudios que propongo se podrá decir si es útil o no. Nadie tiene aún la respuesta a cuál es la mejor fuente de células pluripotenciales. Las de origen embrionario poseen una mayor capacidad de expansión y diferenciación que las del adulto, pero no hay que descartar que las del adulto puedan ser útiles para unos fines, las embrionarias para otros, etcétera. Esta pregunta tardará varios años en contestarse adecuadamente. Mientras tanto no se puede detener la investigación. Me pregunta usted por las razones a favor y en contra. En realidad, en un estado de derecho son los que prohíben los que tienen que dar argumentos para prohibir una actividad, y yo no soy quien para argumentar en contra cuando no lo estoy, pero trataré de ser lo más claro posible. La razón más poderosa para no utilizar células humanas de origen embrionario es la creencia que algunos ciudadanos tienen de que un embrión de unas pocas células ya es un ser humano. Es una creencia no compartida por católicos creyentes como el profesor Pedro Laín En-



tralgo, que lo dejó así escrito, el profesor Carlos Alonso Védate, que además es sacerdote jesuita, y desde luego tampoco compartida por los más de 50 Premios Nobel que se han dirigido al presidente de los Estados Unidos para pedirle que se financie la investigación con embriones humanos. Yo tampoco la comparto. En mi modesta opinión, un embrión de una o dos semanas es un grupo de células donde aún no se aprecian ninguna de las características de lo que es un ser humano. Por ejemplo, no hay cerebro, corazón, etcétera. Si no hay cerebro, ni siquiera rudimentario, decir que es un ser humano es una creencia, muy respetable, como todas las creencias, pero una creencia.

**—Se estima que, en España, hay más de 35.000 embriones humanos congelados, desechados en los tratamientos de fertilización asistida, pero la Ley de Reproducción Asistida, que data de 1988, impide su uso. ¿Qué piensa hacer ante esta situación?**

—Hay que preguntarle a la Administración. La recomendación de la Comisión Nacional de Reproducción Asistida es que se puedan utilizar en investigación, pero la Administración no ha considerado esa posibilidad. Usted puede pensar que a nadie con dos dedos de frente se le puede ocurrir que su destrucción sea más recomendable que su potencial uso en investigación biomédica. Pues eso es lo que han propuesto algunos católicos agru-

(Pasa a la página 4)

tipos tan diferentes. Tienen en común el modo de mirar, los ojos claros, quietos, una fijeza extraviada en la mirada recelosa. Dorda es pesado, tranquilo, con cara rubicunda y sonrisa fácil. Brignone es flaco, ágil, liviano, tiene el pelo negro y la piel muy pálida como si hubiera pasado en la cárcel más tiempo del que realmente pasó.

**PRINCIPIO Nº4**

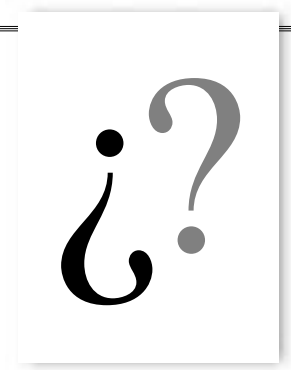
Aquel día estaba yo sentado en un banco de la plaza del Dos de Mayo, aprovechando el sol del comienzo del otoño, y ella se sentó a mi lado. Era una muchacha delgada, con la boca carnosa y los pechos demasiado grandes. Apretaba entre sus brazos una carpeta azul de plástico. Me observó un instante fijamente y sonrió. Le faltaban dos dientes. -Te quiero-, me dijo.

Giré el cuerpo a la izquierda y puse mis dos manos sobre la gastada madera del banco. El sol del mediodía le daba directamente sobre los ojos. Le brillaban.

**PRINCIPIO Nº 5**

El general Franco había dicho: “Confío en que no nieve”. Y no nevó. Por fortuna, ya que ello hubiera restado brillantez a la visita del presidente Eisenhower. El Gobierno español se había

apuntado un éxito sin precedentes. Todo salió bien. La acogida impresionó a la prensa de todo el mundo. Los tiempos de Truman habían quedado atrás. Don Luis Carrero Blanco, subsecretario de la Presidencia, se mostraba aliviado. Había vivido unas horas tensas, angustiosas. Todo por culpa de un sueño. Una pesadilla tenida algunos días antes. Había creído ver el coche descubierto de Franco...



LA SOLUCIÓN, EN LA BIBLIOTECA.

monotonía de lo verde— y demás rincones pintorescos. El resto de la Isla no existe en el plano literario. Las

**PREMIOS NOBEL.**

MÁS DE 50 PREMIOS NOBEL SE HAN DIRIGIDO AL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA PEDIRLE QUE SE FINANCIE LA INVESTIGACIÓN CON EMBRIONES HUMANOS.



(Viene de la página 3) pados en torno a determinados grupos de presión, y que dicen representar la opinión de la Iglesia. A mí me parece insensato. No veo las razones de tipo ético que pueden haber en quienes recomiendan su destrucción antes de que se utilicen en beneficio de los pacientes. También se ha propuesto que se donen a parejas que no puedan tener hijos, pero ¿dónde están las 40.000 parejas que quieran utilizar esos embriones? Para hacer efectiva esa propuesta necesitamos tantos úteros como embriones. Como médico me parece un mal consejo. Muchos de esos embriones están muertos o en mal estado, y recomendar su uso indiscriminado para ob-

“ NO SE PUEDE JUGAR A SER UN PAÍS LÍDER EN EL MUNDO INVIRTIENDO MENOS DEL 1% DEL PIB EN INVESTIGACIÓN ”

tener gestaciones en mujeres receptoras puede ser una nueva fuente de sufrimientos y la misión de los médicos es evitar el sufrimiento en la medida de lo posible.

—¿Con qué financiación, y de qué procedencia, cuenta su grupo de investigación?

—En este momento tenemos ayudas del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de la Fundación la Marató de TV3, de la European Foundation for the Study of Diabetes y de la Unión Europea. Tuvimos que renunciar a una ayuda de la Juvenile Diabetes Foundation por la especial situación administrativa de nuestro país y las dificultades para realizar ciertos experimentos.

—En España hay casi tres millones de diabéticos, de los que 100.000 padecen la diabetes de tipo 1, la que puede ser curada mediante la aplicación de su técnica. ¿Qué puede decir a estas personas y qué a los responsables de frustrar su esperanza?

—Hay que mantener la esperanza en que alguna vez podamos encontrar formas de curar esta terrible enfermedad. Un primer objetivo sería la puesta en marcha de un Programa de Trasplante de Islotes Pancreáticos. Varios hospitales españoles, entre ellos el Hospital Universitario de Tenerife, me pidieron que coordinase este Programa y hemos empezado a dar los pasos para insta-

lar nuevos laboratorios, entrenar a expertos, etcétera. Si todo va bien en los próximos tres años estaremos trasplantando islotes en varios hospitales españoles. Mientras tanto hay que continuar investigando en células madre y, si todo va bien, al final podremos disponer de un abanico de posibilidades que se adapten a los perfiles diversos que tiene esta enfermedad.

—Hablemos algo sobre otra faceta de la política de investigación. Discutíamos la pasada semana, en una mesa redonda del Congreso de Biofísica, acerca de lo difícil que está resultando conseguir alumnos para los estudios de doctorado, en definitiva, de lo difícil que resulta tener cantera de investigadores en España, ¿cómo intuye el futuro a medio y largo plazo.

—España tiene que hacer un gran esfuerzo en investigación. No se puede jugar a ser un país líder en Europa y en el mundo y estar invirtiendo menos del uno por ciento del Producto Interior Bruto en investigación, cuando los países líderes invierten un tres

por ciento. La distancia es cada vez mayor. Para poder alcanzar a países como Francia, Alemania, Suecia, Japón o EE UU, tendríamos que estar invirtiendo el doble de lo que esos países invierten y no la tercera parte. Yo soy optimista por naturaleza, pero tengo que reconocer que mi optimismo tiene poca base.

—España es un país que adolece de una política seria de divulgación científica. ¿Se habrían atrevido determinadas y rancias instituciones a oponerse a sus experimentos de haber estado suficientemente informada la sociedad acerca de sus experimentos, y de sus más que probables beneficios para la salud?

—Muy probablemente no. Durante siglos los conocimientos se mantenían en secreto y se utilizó la ignorancia de los ciudadanos para justificar determinadas actuaciones. La divulgación de los conocimientos científicos apunta en sentido contrario. Una sociedad bien informada es una sociedad libre. —¿No cree que una parte de la respon-

sabilidad del desconocimiento de la sociedad acerca de lo que ocurre en el mundo de la Ciencia es directamente atribuible a los propios científicos?

—Los científicos tenemos la obligación de comunicar a la sociedad qué es lo que estamos haciendo, qué resultados se obtienen, etcétera. Y eso por diversas razones. Muchas veces porque la investigación se financia con fondos públicos, otras porque inciden en problemas que, como la diabetes, afectan a mucha gente, etcétera. El problema es que el lenguaje científico es muchas veces incomprendible para quienes no tienen esa preparación. Creo que la solución vendrá del esfuerzo combinado de los ciudadanos por adquirir los conocimientos básicos necesarios para entender determinados aspectos, de los divulgadores científicos por hacer comprensibles para un público general los conceptos y descubrimientos y, como no, de los medios de comunicación por dedicar más atención a la Ciencia. Y hay que ser optimista porque todo esto ya está empezando a ocurrir y, por primera vez, los descubrimientos sobre células madre aparecen en los medios y, muchas veces, en primera página.

\*AUTOR: JOSÉ MARÍA RIOL CIMAS PROFESOR TITULAR DE BIOQUÍMICA DE LA ULL Y SECRETARIO DEL COMITÉ ORGANIZADOR DEL VIII CONGRESO HISPANO-LUSO DE BIOFÍSICA.

CIENCIA básica CARLOS SANTOS IZQUIERDO

Vinos

Bebidas naturales obtenidas por la fermentación alcohólica del mosto de uva, un proceso bioquímico que determina la transformación de los azúcares del mosto en alcohol, liberándose dióxido de carbono, y en otros componentes del vino por la acción de las levaduras

(organismos unicelulares anaeróbicos facultativos, lo que significa que pueden vivir sin oxígeno; cuando hay oxígeno lo utilizan para la respiración, es decir para oxidar la glucosa completamente y así obtener ATP, biomolécula que interviene en las transacciones de energía en la célula). Además, puede darse la fermentación maloláctica, una segunda fermentación de algunos vinos, por acción de

las bacterias, en la que el ácido málico se transforma en ácido láctico. Esta fermentación, entre otros cambios, rebaja la acidez del vino. Uno de los aspectos principales de la biología del vino es el suelo, dependiendo de la textura se darán diferentes condiciones de aireación, retención hídrica, protección frente a la erosión y capacidad de reflexión de la luz incidente en el suelo; por otro

