

Medicina regenerativa

Estado actual

presentaci3n

La medicina regenerativa abre ante nosotros un mosaico de posibilidades sanitarias y de investigaci3n sin precedentes. Sin embargo, de momento los investigadores se esfuerzan en remarcar que la medicina regenerativa no es una tecnologa que nos pueda curar hoy, sino m3s bien maana. Numerosos estudios en ciencias experimentales y biom3dicas se enfocan hacia esa direcci3n y los avances conseguidos cada vez nos acercan m3s a la meta de una medicina regenerativa real. En un futuro, esperemos no muy lejano, la tambi3n conocida como *ingeniera de tejidos* ser3 clave en la concepci3n de nuestra salud.

debate

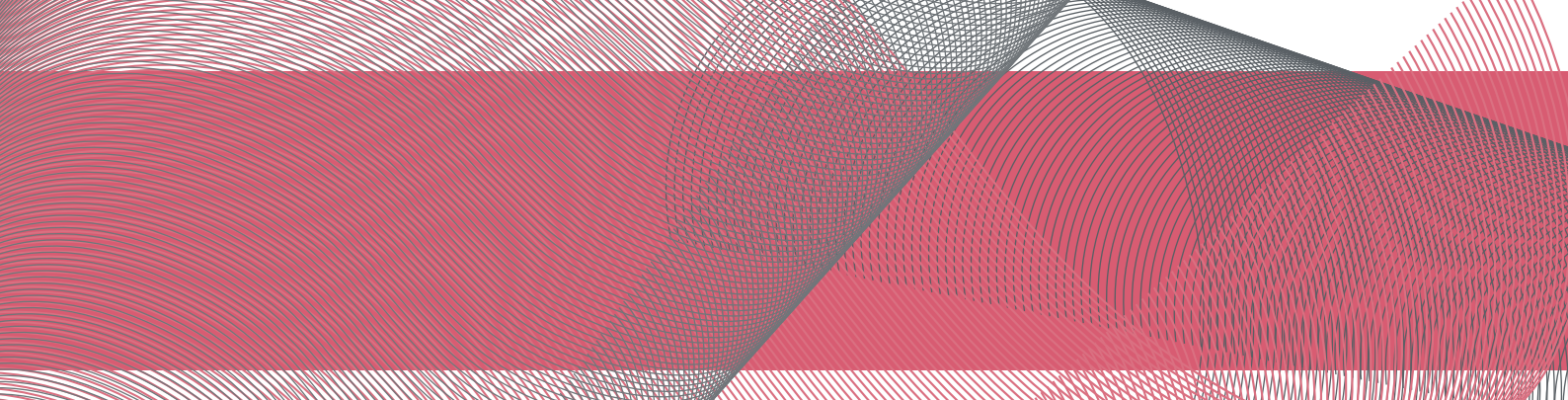
El encuentro comenz3 con una breve introducci3n que hizo sobre el tema Miquel Vilardell, patrono de la Fundaci3n Vila Casas, y la presentaci3n de los dos ponentes que conducir3n la sesi3n: Pura Mu1oz y Ramon Gomis. Para centrar el debate, Vilardell indic3 las terapias que se incluyen dentro de la medicina regenerativa: la terapia celular, la terapia g3nica y la ingeniera de tejidos.

El debate se inici3 con la intervenci3n de **Pura Mu1oz-C3noves**, directora del grupo de Biolog3a Celular del Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universitat Pompeu Fabra, especialista en investigaci3n del envejecimiento, distrofia y c3ncer muscular. Hizo un breve repaso de los conceptos

b3sicos que se deben conocer para entender el debate sobre medicina regenerativa para posteriormente pasar a comentar el envejecimiento muscular y la distrofia muscular de Duchenne. Destac3 que el m3sculo supone el 60% del peso total de nuestro cuerpo y que no se encuentra localizado en un 3nico sitio del organismo. Estas dos caracter3sticas, la enormidad y la no localizaci3n, convierten al m3sculo en un objetivo muy dif3cil de tratar. Seguramente por eso, aunque las terapias g3nicas en el campo muscular est3n progresando deprisa, todav3a no funcionan. Las terapias celulares tampoco han sido efectivas al intentar tratar la distrofia muscular de Duchenne, que se considera incurable, pero para la que la investigadora alberga esperanzas en un futuro. Esta enfermedad afecta a uno de cada 3500 ni1os y es la m3s frecuente dentro de las consideradas raras. Mu1oz-C3noves indic3 que probablemente la v3a para abordar esta enfermedad ser3 disminuir la inflamaci3n y el tejido fibroso para que sea m3s funcional y los pacientes tengan menos barreras f3sicas.

En cuanto al envejecimiento muscular, Pura Mu1oz-C3noves especific3 que no se trata de una enfermedad, sino de un proceso que provoca que perdamos masa muscular y tambi3n la capacidad de generar nueva masa. Su grupo ha investigado este proceso de envejecimiento y ha visto, contra lo que se esperaba, que hay un punto de no retorno en el que la capacidad de generar nuevo m3sculo se pierde irreversiblemente. En su investigaci3n, publicada en *Nature* hace un a1o, comprobaron que anulando el gen *P16* (un supresor tumoral generado por el propio cuerpo para protegerse contra el c3ncer), el m3sculo recupera su capacidad de regeneraci3n. Por lo tanto, si se inhibe el *P16*, la c3lula rejuvenecer3a y podr3a volver a formar m3sculo, aunque tambi3n habr3a m3s probabilidades de que degenerara y diera lugar a una c3lula cancerosa. As3, de momento, estos descubrimientos son sin duda un gran avance y plantean muchas posibilidades para la ciencia, pero habr3a que salvar muchos obst3culos para que puedan dar lugar a un tratamiento real.

Con la colaboraci3n:



Ramon Gomis, director del Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) y especialista en diabetes y otras enfermedades metabólicas, centró su intervención en la aplicación de la medicina regenerativa en el tratamiento de la diabetes. Explicó que aunque durante un tiempo se pensó que una buena solución iba a ser el aislamiento de islotes pancreáticos y su trasplante posterior, la práctica ha puesto en evidencia los problemas asociados que conllevan, como por ejemplo que producen residuos y que la posibilidad de rechazo es incluso mayor. Por ello se están investigando otras formas de tratamiento, como la obtención de células beta (que segregan y sintetizan la insulina) a partir de células madre.

A pesar de los avances de este campo de investigación, Gomis indicó que aún estamos lejos de poder utilizar esta tecnología de forma real para el tratamiento de la diabetes. Los retos a los que se enfrentan tienen que ver con la expansión de las células (conseguir un número suficiente para poder realizar el trasplante) y la diferenciación celular (que guarda relación con el ambiente epigenético). Actualmente, el reto es aumentar la masa de células beta conseguidas (se ha observado que incrementan durante el embarazo o en personas con obesidad) y mejorar los procesos de encapsulación para su trasplante, pero se tiene que lidiar aún con los problemas de revascularización y los elevados costes del proceso.

El debate se inició con las intervenciones de las cinco periodistas especialistas en temas sanitarios. **Carmen Fernández**, de *Diario Médico*, quiso saber si los ensayos científicos que fracasan también llegan a publicarse. Pura Muñoz-Cánoves respondió que actualmente todos los resultados de las pruebas se comparten con la comunidad científica, aunque eso no quiere decir que lleguen a los medios. Gomis estuvo de acuerdo con Muñoz y añadió que tenemos que saber valorar el debate científico, no solo si los resultados son positivos o negativos. **Montserrat Ponsà**, profesora emérita de la Universitat

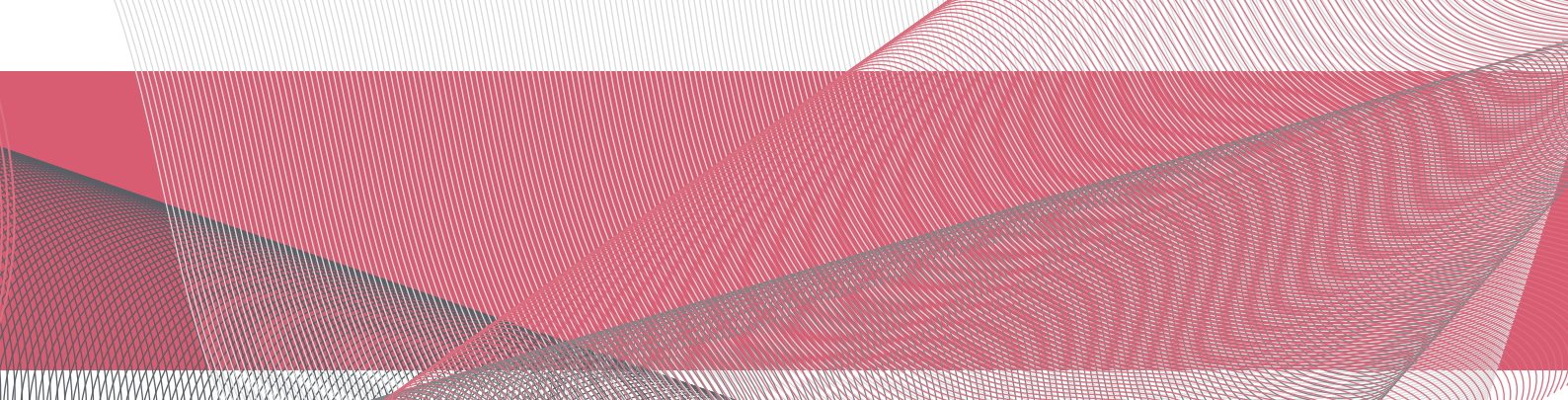
Autònoma de Barcelona (UAB), quiso especificar que, en su opinión, ningún ensayo fracasa, puesto que la información obtenida siempre resulta valiosa aunque la hipótesis planteada se desmienta.

Milagros Pérez Oliva, de *El País*, preguntó sobre el envejecimiento celular, teniendo en cuenta que en un siglo se ha incrementado enormemente la esperanza de vida y se augura que la mitad de los niños que nacen hoy llegarán a ser centenarios. También quiso saber si el *P16* podría llegar a ser una diana terapéutica, a lo que Pura Muñoz respondió que seguramente sí, aunque antes se deberían salvar muchos obstáculos.

Marta Ciércoles, de *El Punt Avui*, quiso saber si la diabetes es vista desde la industria farmacéutica como un negocio, más que como una enfermedad que hace falta curar, a lo que **Núria Terribas**, directora del Instituto Borja de Bioética (Universidad Ramon Llull), respondió que deberíamos intentar que el conocimiento avanzara más allá de los negocios de la industria.

Gema Revuelta, profesora de comunicación científica de la Universidad Pompeu Fabra y directora del Proyecto Quiral, quiso ahondar en la reflexión iniciada por Carmen Fernández acerca de los ensayos que se hacen públicos y los que no, tanto por parte de los científicos como de los medios. La medicina regenerativa, por mucho que haya avanzado en el terreno de la investigación básica, de momento tiene pocas aplicaciones prácticas, sin embargo, en la calle muchas personas piensan que estamos ya un paso más allá, y que las células madre lo consiguen todo. En su opinión, periodistas e investigadores deberían ayudar al ciudadano a interpretar mejor la situación actual. Si los científicos solo convocan a los periodistas para dar buenas noticias y los periodistas solo explican a su audiencia las noticias positivas de la ciencia, no nos debemos extrañar si el público se lleva una idea distorsionada de en qué punto está la cuestión.

Necesitamos más conocimientos para trasplantar células beta en humanos



Milagros Pérez Oliva añadió que un periodismo moderno tendría que explicar la ciencia con transversalidad, pero que este objetivo no es asumible todavía porque la alfabetización científica de los lectores no es muy alta. Además, opinó que vivimos en una sociedad utilitarista en la que lo importante son los resultados pero que precisamente, en ciencia básica, el resultado tendría que ser el conocimiento *per se*.

Ángeles Gallardo comentó que uno de los problemas de la comunicación de ciencia por parte de los medios es que se dan noticias como hechos cerrados, no como procesos, por lo que no se aceptaría hablar de una investigación abierta sin todavía resultados. **Vladimir de Semir**, director del Máster en comunicación científica, médica y ambiental del IDEC-UPF, puntualizó que esto sucede especialmente en los medios impresos, pero que en la prensa digital sí que se podría comunicar la ciencia de una forma más transversal y madura al estar menos jerarquizada y ser más abierta. **Ana Macpherson** respondió a Vladimir diciendo que en la prensa digital cabe de todo, a diferencia de la prensa escrita donde se hace una selección de los contenidos «no porque haya mucha información es mejor el debate», señaló.

Núria Terribas opinó que no se puede tener una visión paternalista sobre las capacidades de asimilación de la ciudadanía. Los grandes medios de comunicación tienen el deber de dar este tipo de información, no se le pueden negar a la sociedad. Por otro lado, desde el ámbito de la ciencia, se tienen que dar mensajes en un sentido de responsabilidad y prevención de enfermedades.

Montserrat Ponsà preguntó acerca del tejido óseo, en qué nivel estamos en cuanto a la posibilidad de métodos de aplicación para la regeneración de tipo celular en este tejido. Respondió a esta pregunta **Joan García López**, director del Banco de Sangre y Tejidos, diciendo que la cuestión era muy pertinente y que desde el Banco están trabajando en la regeneración ósea, de fracturas,

de regeneración de cartílago y de lesiones crónicas. En este campo, dijo, hay un cierto avance utilizando células específicas y que la puerta está abierta.

conclusiones

Durante los últimos años los estudios en medicina regenerativa y las posibilidades de su utilización práctica en un futuro han avanzado muy rápidamente. Se trata de un proceso complejo con múltiples etapas y basado en un conocimiento en evolución constante, lo que implica que su aplicabilidad clínica, si bien todavía es lejana, cuando menos se presenta esperanzadora.

Una de las enfermedades sobre las que se ha investigado más es la distrofia muscular de Duchenne. Tiene un origen genético, afecta a uno de cada 3500 niños y representa la distrofia muscular

más común. Hace más de 25 años que la enfermedad se está investigando, y ya en 1989 se identificó el gen anormal que codifica la distrofina y las mutaciones que causan la enfermedad. En ella el músculo estriado sano se ve sustituido por grasa y tejido fibroso no funcional, y esto genera debilidad y muy mala calidad de vida. Se han realizado estudios con células madre musculares sin resultados y actualmente se está intentando crear células miooblásticas esqueléticas a partir de células madre pluripotenciales (iPS). Otro reto que plantea esta enfermedad es cómo distribuir las células sanas por todo el cuerpo humano, pues el músculo representa el 60% del peso corporal total. A día de hoy no se ha descubierto un tratamiento curativo, basándose el actual en medidas de apoyo y control de las complicaciones.

La diabetes es otra patología sobre la que se están llevando a cabo numerosos estudios. Con la finalidad de conseguir su curación se planteó el trasplante de páncreas pero los problemas de inmunocompetencia, inmunosupresión y de disponibilidad de donantes, pusieron límites a esta

Mejor denominar
“investigación básica en
medicina regenerativa”
que “medicina
regenerativa”

posibilidad. También se han realizado trasplantes de islotes pancreáticos pero han fracasado en el 50% de los casos realizados. Actualmente el reto está centrado en conseguir células beta funcionantes, mejorar la revascularización *in situ* y evitar el rechazo. Probablemente la mejor técnica sea la macroencapsulación, que evitaría la agresión celular y permitiría conseguir una gran cantidad de células, para poder aplicarlo en la práctica clínica de forma generalizada y no solo en casos puntuales.

En conclusión, deberíamos hablar de «investigación básica en medicina regenerativa» y no de «medicina regenerativa» como tal, pues su aplicabilidad, a día de hoy, es viable en casos excepcionales. Pese a ello, no hay que hablar de fracasos, sino de avances en el conocimiento, y asumir que se trata de un proceso lento y más complejo del que inicialmente podíamos imaginar.

El Proyecto Quiral es fruto de la colaboración entre la Fundación Vila Casas y el Observatorio de la Comunicación Científica, de la Universidad Pompeu Fabra.

Ponentes: Pura Muñoz-Cánoves (directora del grupo de Biología Celular del Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universitat Pompeu Fabra) y Ramon Gomis (director del Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer - IDIBAPS)

Fundació Vila Casas: Antoni Vila Casas, Miquel Vilardell Tarrés, Jordi Vilaseca y M. José Alcoriza

OCC-UPF: Vladimir de Semir, Gema Revuelta de la Poza y Núria Saladié

Periodistas: Marta Ciercoles (*El Punt Avui*), Carmen Fernández Fernández (*Diario Médico*), Àngels Gallardo (*El Periódico de Catalunya*), Ana Macpherson Mayol (*La Vanguardia*), Milagros Pérez Oliva (*El País*)

Han participado en el debate: Sebastian Azorin (Hospital Clínic), Inés Cambra (Máster de Comunicación Científica de la UPF), Mari Carmen Cebrian (Universitat de Barcelona, UB), Joan Garcia López (Banc de Sang i Teixits), Anna Olivé (Máster de Comunicación Científica de la UPF), Jaume Piulats Xanco (Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya), Montserrat Ponsà Fontanals (Universitat Autònoma de Barcelona, UAB), Marta Renato, Maria Àngels Rigola (Universitat Autònoma de Barcelona, UAB), Jordi Rius Garriga, Núria Terribas (Institut Borja de Bioètica, Universitat Ramon Llull), Pedro Ventura Aguiar (Instituto de Nefrología y Urología (ICNU) del Hospital Clínic)

Coordinación: M. José Alcoriza

(Debate celebrado en Barcelona el 10 de marzo de 2015)

Opinión Quiral. Con la voluntad de profundizar en el tema tratado en el Informe Quiral, la Fundación Vila Casas organiza dos veces al año y con temas distintos un debate abierto en el que representantes del mundo sanitario, periodistas y público en general intercambian

opiniones y extraen conclusiones. Con ello, la Fundación Vila Casas pretende contribuir a la formación de buenos criterios sanitarios que redunden en beneficio de la sociedad. Con estas conclusiones la Fundación Vila Casas edita la **Opinión Quiral**.



FUNDACIÓ
VILA CASAS

Oficines

Carrer Ausiàs Marc, 20, pral.
08010 Barcelona
Tel. 93 481 79 80
fundacio@fundaciovilacasas.com
www.fundaciovilacasas.com

Espai Volart / Volart 2

Carrer Ausiàs Marc, 22
08010 Barcelona
Tel. 93 481 79 85
espaivolart@fundaciovilacasas.com

Can Framis

Carrer Roc Boronat, 116-126
08018 Barcelona
Tel. 93 320 87 36
canframis@fundaciovilacasas.com

Can Mario

Plaça Can Mario, 7
17200 Palafrugell (Girona)
Tel. 972 306 246
canmario@fundaciovilacasas.com

Palau Solterra

Carrer de l'Església, 10
17257 Torroella de Montgrí (Girona)
Tel. 972 761 976
palausolterra@fundaciovilacasas.com

Próximo coloquio abierto **Opinión Quiral:**

Fecha: A determinar

Más información: www.fundaciovilacasas.com

Hora: 10h a 12h

Lugar: Ausiàs Marc, 22 Pl. baja

Aforo limitado

Tel. 93 481 79 80

Año 2015 Número 35.2

Publica: Fundació Vila Casas
Observatori de la Comunicació Científica (OCC, UPF)

© Fundació Vila Casas, 2015

Edición: Rubes Editorial
Diseño gráfico: www.anaclapes.com

ISSN: 2013-486X
Depósito legal: B-7834-2009