

THE CONVERSATION

Rigor académico, oficio periodístico



Unsplash, CC BY-SA

¿Qué es la vida? El futuro de la biología, 75 años después de Schrödinger

2 octubre 2018 22:47 CEST

Nadie puede conocer el futuro, pero siempre podemos intentar predecirlo. Hace 75 años, el físico Erwin Schrödinger huyó de la Austria de 1943 para ser contratado como director del nuevo Instituto de Estudios Avanzados de Irlanda. A su llegada dio una serie de charlas en el Trinity College de Dublín llamadas *¿Qué es la vida?* En ellas, se preguntaba por la estructura molecular de la vida desde el punto de vista físico.

Para Schrödinger, el código básico de la vida tenía la estructura de un *crystal aperiódico*. Por aquel entonces, la doble hélice del ADN todavía estaba por descubrir. Diez años después, en 1953, Crick y Watson le escribieron una carta con su artículo sobre la estructura del ADN dándole las gracias por su influencia.

Hoy, secuenciar el genoma humano está al alcance de cualquiera. Empresas de biotecnología ofrecen servicios personalizados y más o menos accesibles para leer nuestra herencia genética y predecir la salud futura. Pero a la biología aún le quedan preguntas clave que responder: ¿Qué mecanismos guían nuestra memoria, aprendizaje, percepción y emoción? ¿Qué es la consciencia? ¿Cuál es la historia de nuestra especie?

Autores



Alejandro G. Muñoz Andirkó

PhD candidate, Universitat de Barcelona



Cedric Boeckx

ICREA Professor, Universitat de Barcelona



Pedro Tiago Martins

PhD Student of Cognitive Science and Language, Universitat de Barcelona

Para conmemorar los 75 años de las charlas de Schrödinger, biólogos, químicos, médicos y filósofos de todo el mundo se reunieron el mes pasado en Dublín para discutir sobre el futuro de la biología. Su objetivo es responder a estas preguntas y presentar nuevos avances que ayuden a la sociedad.

**Stefanie Sturm**

PhD student, Universitat de Barcelona

La sexta extinción

Uno de los problemas más graves de nuestra era es la extinción de especies animales. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), cada año se extinguen más de 10.000 especies. Hasta ahora, la solución ha consistido en medidas de preservación. Pero esto no es suficiente.

**Thomas O'Rourke**

PhD student, Universitat de Barcelona

Beth Shapiro, investigadora de la Universidad de Santa Cruz (California), intenta salvar las especies amenazadas mediante la genética. Para ello usa partes del genoma de algunas ya extinguidas para hacerlas más similares a sus antecesores y más resistentes a la vida salvaje. Sus esfuerzos ya han salvado de la desaparición a una especie de puma en América, y no pretende parar ahí.

Las especies extintas están más cerca que nunca. Al menos, en las placas de laboratorio. Los investigadores ya trabajan con organoides, pequeñas versiones de animales que crecen en el laboratorio a partir de células madre. Gracias a esta nueva tecnología podemos hacer experimentos con tejido cerebral imposibles de realizar en humanos por razones éticas. También podrían desempeñar su papel en el estudio de animales que ya no caminan entre nosotros.

Uno de los científicos punteros en evolución humana, Svante Pääbo, ya está en ello. En Dublín, Pääbo presentó su proyecto para usar estos organoides para recrear neuronas de nuestros parientes extintos. Para ello usará las nuevas técnicas de edición genómica y el ADN del neandertal que él mismo extrajo de huesos.

Envejecer con salud

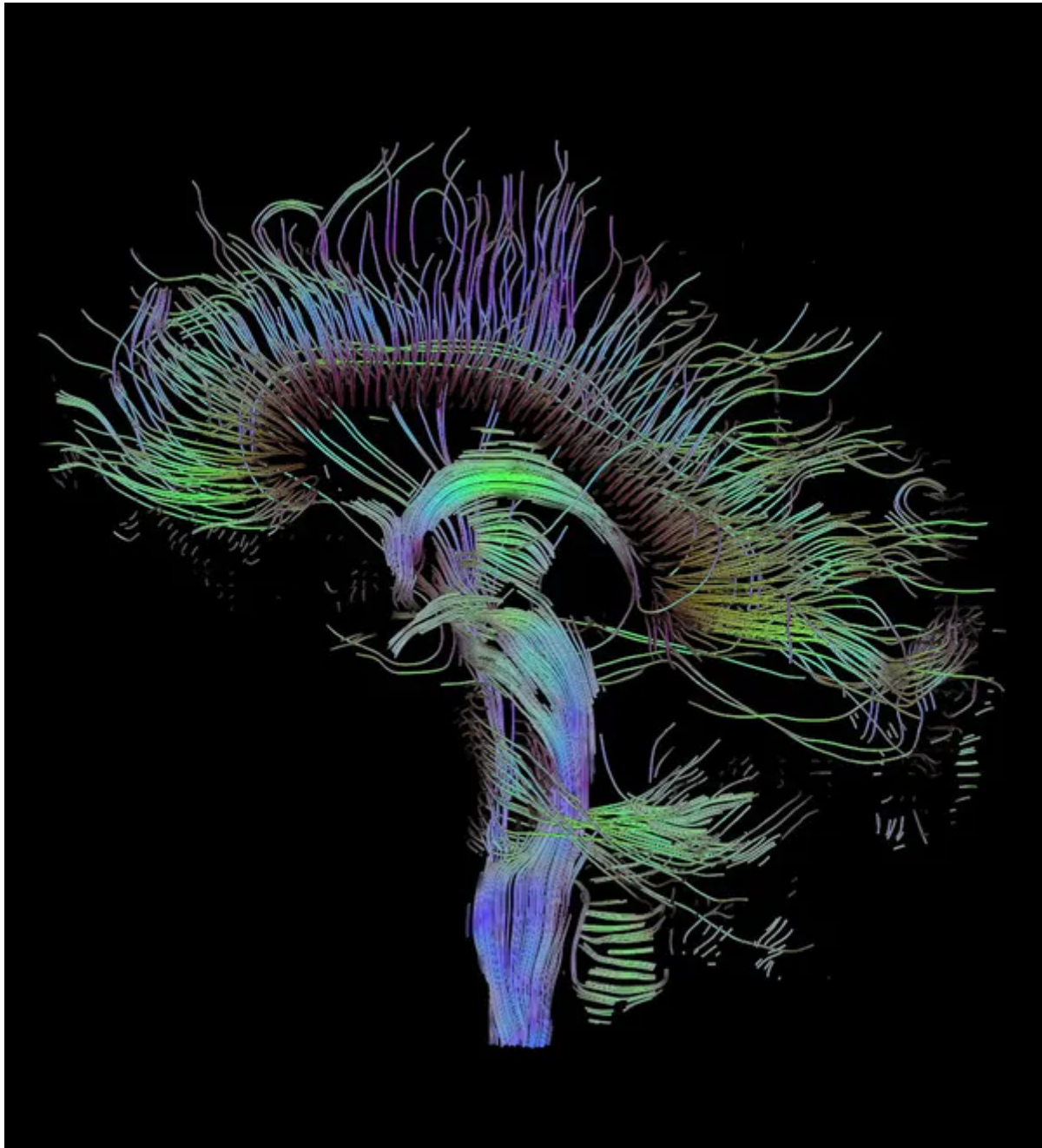
La edición genética también puede hacernos envejecer mejor. Emma Teeling, zoóloga, ha tomado muestras de murciélagos durante años para descubrir por qué algunos de ellos viven una larga y saludable vejez.

Sus investigaciones han desvelado que estos mamíferos aumentan las reparaciones de su ADN conforme envejecen. Su sueño es prolongar nuestra esperanza de vida introduciendo cambios en nuestro ADN similares a los de estos murciélagos.

Sin embargo, no es necesario editar el genoma para vivir más. Linda Partridge estudia los mecanismos del envejecimiento humano y su relación con la dieta. Según sus resultados, reducir la cantidad de proteínas de nuestra dieta entre los 50 y los 65, y aumentarla a partir de los 65, es suficiente para reducir los índices de cáncer.

Restringir las comidas a ciertas horas del día y ayunar el resto del tiempo también ha ayudado a ratones a mantener un metabolismo activo. Algunos fármacos que afectan a los factores que

relacionan dieta y envejecimiento ya están en las fases iniciales de pruebas en humanos.



Mapa de conexiones neuronales. Thomas Schultz/wikimedia, CC BY-SA

Nanocirujanos que reparen las células

Tampoco habrá que esperar mucho para tomar antibióticos más eficientes. Bernard Feringa, premio Nobel de Química y especialista en nanotecnología, ha creado una molécula que funciona como un interruptor activado por radiación. Feringa quiere aplicar esta molécula en antibióticos para que solo se activen donde sean necesarios, sin efectos secundarios para los usuarios.

Esto también resolvería el problema de la creciente resistencia de los microorganismos a los antibióticos. Su objetivo a largo plazo es producir nanocirujanos moleculares que reparen las células del cuerpo *in situ*. Feringa predice que serán posibles en cincuenta años. De momento, ya ha creado nanocoche químicos activados por la luz de un microscopio.

Quizás en el futuro también podamos cambiar nuestro cerebro, tal y como propone Karl Deisseroth. Junto con su equipo, ha desarrollado un nuevo método llamado *optogenética*. Consiste en insertar una proteína de un tipo de alga sensible a la luz en cualquier célula, de forma que es posible editar células como neuronas para que se activen con luz.

Investigadores liderados por Susumu Tonegawa usaron esta técnica para crear una memoria falsa en el cerebro de un ratón. Por suerte, la aplicación en humanos es menos perturbadora. De momento ha sido usada para entender la depresión. Estudiando sus efectos en las neuronas es posible diseñar mejores fármacos en seres humanos.

Hace 75 años, cuando Schrödinger dio aquellas charlas en Dublín, estos progresos parecían imposibles. Quizás los que se presenten en el 100^o aniversario sean aún más increíbles. Al fin y al cabo, aún nos queda mucho para comprender qué es la vida y cómo podemos mejorarla.



El auge del descubrimiento de nuevas especies no es buena noticia para la biodiversidad

Cómo descubrimos una nueva forma geométrica: el escutoide

Si encuentra una araña en casa, sea amable con ella