



DEL 26 DE MAYO AL 1 DE JUNIO DE 2014



**ESCÁNER DM** 35  
RESONANCIA INFORMATIVA

# Clonación celular: dos vías distanciadas

Las recientes clonaciones de células madre humanas han vuelto a replantear sus posibilidades, escasas ante el empuje de las iPS.



Con el experimento de Dieter Egli, de la Fundación de Células Madre de Nueva York, que se publicó a finales de abril en *Nature*, y en el que se reprogramaron células de la piel de una mujer con diabetes tipo 1 ya son tres los ensayos que han logrado células madre humanas a partir de la clonación; cuatro, si se cuenta la primera tentativa con éxito, en 2011, en la que se combinó ADN del donante adulto con el del ovocito, lo que dio lugar a una línea de células triploidicas, con tres juegos de cromosomas. El trabajo de Egli, junto con el de Young Gie Chung, publicado a mediados de abril de *Cell Stem Cell*, y en el que se generaron líneas de células madre a partir de una persona de 35 años de edad y de otra de 75, mejora los protocolos desarrollados por Shoukrat Mitalipov el año pasado para la transferencia nuclear de células somáticas (SCNT). El objetivo de Egli era generar células productoras de insulina.

La generación de células madre a través de la SCNT, también llamada clonación terapéutica, no parecía posible hasta estos trabajos. El enfoque se vio empañado por las falsificaciones del coreano Woo Suk Hwang en 2005 y fue eclipsado cuando Shinya Yamanaka desarrolló la reprogramación de las células somáticas adultas en células madre pluripotentes inducidas (iPS) sin el uso de embriones.

Algunos, como Egli, piensan que las iPS funcionan bien para el cribado de fármacos y la investigación básica, pero no está claro aún si las iPS o las embrionarias serán terapéuticas. Él prefiere la SCNT, pues las iPS a menudo no se reprograman bien o se deterioran en el proceso, lo que las

hace menos estables.

Pero, "¿puede ser práctica una terapia que requiere un suministro constante de óvulos de donantes?", se pregunta John Farrell en la revista *Forbes*. No es extraño por eso que haya unos 5.000 ensayos con iPS frente a una treintena con troncales embrionarias.

Paul Knoepfler, de la Universidad de California en Davis, señala que la eficacia de la transferencia nuclear en generar células embrionarias es aún muy baja. Y refiriéndose al trabajo de Chung, dice que "sólo se lograron 2 líneas de 77 óvocitos. Algunos matizan que la producción de células iPS también es ineficiente. Sin embargo, hay una diferencia crítica. Para las células iPS partimos de células somáticas, de las que hay decenas de millones, mientras que cada línea celular de embrionarias debe derivarse de un óvulo". El equipo de Egli informó de una mayor eficiencia, generando cuatro líneas de células madre a partir de 71 óvocitos. Como se aprecia en la fecundación *in vitro*, en promedio y como máximo, se puede esperar un desarrollo del blastocisto del 50 por ciento. Por ello y para no cerrarse puertas, Egli ha dicho que piensa emplear los dos procesos: transferencia nuclear y reprogramación de iPS.

Al margen de las barreras biológicas, "que no admiten en primates que la transferencia de un núcleo a un óvulo dé lugar a un individuo, sino a un conjunto de un centenar de células, algunas de ellas de tipo embrionario", como escribía en *El Mundo* Natalia López Moratalla, catedrática de Bioquímica de la Universidad de Navarra y miembro del Comité de Bioética de España, "no hay problemas éticos en generar embriones humanos para investigar, porque no se crean por trans-

ferencia nuclear. Lo que sí hay es un serio problema ético, social y legal: tratar a mujeres para estimular su ovario a fin de producir múltiples óvulos, a cambio de una compensación económica. Ningún material biológico humano puede ser comercializable por ley, y por derecho son sólo objeto de donación voluntaria. La obtención de los óvulos tiene serias molestias y a veces consecuencias negativas para la mujer. Su uso para las técnicas de fecundación artificial está siendo económicamente compensado, y por ello ha generado un tráfico de exportación-importación. La crisis propicia que muchas jóvenes -en especial del Este europeo- acuden como donantes. Tiene el *halo* rosa de que sus óvulos permiten a mujeres infériles la experiencia de la maternidad. ¿Qué *halo* tiene una investigación que puede acudir a otras vías para obtener iguales resultados?".

## Ver a 'Jesús en una tostada' no es misticismo ni alucinación

Si uno se queda ensimismado contemplando nubes algodonosas o un pavimento marmóreo con vetas de formas caprichosas, puede empezar a ver desde un elfo a un ángel, un hipopótamo bailando o un pariente difunto. En tal caso no hay que alterarse pensando en una demencia precoz, un arrebato místico o una intoxicación alucinógena. Es un fenómeno normal. Por eso, no hay que burlarse de las personas que dicen ver "a Jesús o a Elvis en una tostada", según un estudio realizado por investigadores de las universidades de Toronto, Jiaotong en Pekín, Xidian, y el Instituto de Automatización de la Academia China de Ciencias, y publicado en la revista *Cortex*. Conocido técnicamente como *pareidolia*, ilusión basada en semejanzas, tiene causas físicas, explica el investigador principal, Kang Lee, de la universidad canadiense. "Nuestros resultados confirman que los cerebros humanos están muy bien *cableados* para reconocer caras, por lo que incluso aunque sólo haya una ligera sugerencia de rasgos faciales el cerebro lo interpreta automáticamente como un rostro".

El fenómeno se conoce desde hace siglos, pero apenas se habían estudiado los mecanismos neurales subyacentes que lo causan. Los investigadores estudiaron los escáneres cerebrales y las respuestas conductuales de personas que ven caras y letras en diferentes patrones. Descubrieron que la *pareidolia de caras* no se debe a una anomalía cerebral o imaginativa sino al trabajo conjunto de la corteza frontal que ayuda a generar expectativas y envía señales a la corteza visual posterior para mejorar la interpretación de los estímulos del mundo exterior.

También observaron que las personas pueden ser guiadas a ver imágenes diferentes -como caras, palabras o letras- en función de lo que esperan ver, lo que a su vez activa zonas específicas del cerebro que procesan ese tipo de imágenes.

El ver "a Jesús en la tostada" refleja "el funcionamiento normal de nuestro cerebro y el papel activo que la corteza frontal desempeña en la percepción visual. En lugar de la frase *ver para creer* los resultados sugieren que *creer es ver*".

## CIENCIA INÚTIL

### El consumo de margarina y los asfixiados entre las sábanas

Se llama *Correlaciones espurias* (*Spurious Correlations*) y es la encarnación virtual del emparejamiento estadístico absurdo (<http://tylervigen.com>). Por ejemplo: la curva de los gastos de Estados Unidos en ciencia y tecnología coincide con la de los suicidios por ahorcamiento, estrangulamiento y sofocación; el número de personas ahogadas en piscinas se correlaciona con el número de películas en las que aparece Nicolas Cage; el consumo *per capita* de queso en Es-

tados Unidos sigue igual trayectoria que la cifra de personas que mueren enredadas y asfixiadas entre las sábanas; la tasa de divorcios en el estado de Maine va pareja con el consumo de margarina en Estados Unidos; las importaciones de petróleo de Estados Unidos desde Noruega evolucionan como la cifra de conductores de coches muertos al colisionar con trenes, y así...



Como se informa en la revista *The Verge*, "si uno desea mostrar que dos fenómenos aparecen conectados por pura casualidad o por algún factor totalmente independiente, ésta es su web, que además explica con transparencia cómo se generan tales relaciones". Basta seleccionar una variable de una lista de categorías "causas interesantes de muerte", "consumo de cacahuetes", etc.) y la web muestra una lista de otros conjuntos de datos que siguen más o menos la misma curva. Un hecho social o económico combinado con una estadística mortal. Es un ejercicio tan sencillo como ponerse a barrer el desierto.

El ver "a Jesús en la tostada" refleja "el funcionamiento normal de nuestro cerebro y el papel activo que la corteza frontal desempeña en la percepción visual. En lugar de la frase *ver para creer* los resultados sugieren que *creer es ver*".