

## CLONACIÓN TERAPÉUTICA

TRIBUNA: ÁNGEL RAYA Y JUAN CARLOS IZPISÚA BELMONTE

---

# La transferencia nuclear: siguiendo la estrella de Oriente

**Ángel Raya** es investigador del Laboratorio de Expresión Génica y coordinador del Centro de Células Madre del Instituto Salk (California, EE UU). **Juan Carlos Izpisúa Belmonte** es profesor del Laboratorio de Expresión Génica y director del Centro de Células Madre del Instituto Salk y del Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona.

EL PAÍS - Sociedad - 20-05-2005

Tras anunciar hace poco más de un año la derivación de la primera línea de células madre embrionarias a partir de embriones humanos clónicos, el científico surcoreano Woo-Suk Hwang y su equipo nos sorprenden de nuevo. Hwang describe hoy la generación de once líneas celulares partiendo de pacientes de diabetes juvenil, hipogamaglobulinemia congénita y lesión de médula espinal.

Sin embargo, ni médicos ni científicos en su sano juicio se atreverían todavía a hablar de aplicaciones clínicas. Independientemente de que el trabajo del equipo de Hwang suponga un logro extraordinario conseguido en un tiempo asombroso, todavía quedan importantes obstáculos que salvar antes de iniciar los primeros ensayos piloto de técnicas de medicina regenerativa con células madre embrionarias. Estas técnicas tienen muchas etapas que aún se encuentran en una fase embrionaria. Un ejemplo práctico nos puede ayudar a entender dónde estamos y el camino que nos queda por recorrer: en el caso de la diabetes juvenil (dependiente de insulina), un paciente enferma porque pierde un tipo específico de células del páncreas encargadas de producir insulina. La esperanza es que algún día seamos capaces de generar estas células en el laboratorio a partir de células madre embrionarias, de manera que puedan ser trasplantadas al paciente de una forma eficaz y segura. Para ello deberíamos: a) disponer de líneas de células madre embrionarias humanas que puedan ser usadas en la clínica; b) saber cómo diferenciarlas de forma eficaz hacia el tipo necesario de célula pancreática; c) comprobar que las células pancreáticas trasplantadas funcionan bien y sobreviven a largo plazo; y d) diseñar estrategias para evitar que las células trasplantadas lleguen a producir tumores y otros efectos indeseables. Hasta el momento no se ha encontrado una solución satisfactoria para ninguno de estos requisitos.

Por todo ello, es de la máxima importancia que se fomenten las líneas de investigación encaminadas a contestar estas preguntas, que se han iniciado en

los países donde estas actividades son legales. Actualmente los gobiernos de países cuyos habitantes suman 3.400 millones de personas han aprobado leyes que permiten (y regulan) estas actividades. Pero no en todos estos países se ha dado el paso que ha permitido a los científicos surcoreanos realizar sus estudios. Aparte de en Corea del Sur, el trasplante nuclear sólo puede hacerse en Reino Unido, Bélgica, Suecia, India, China, Japón, Singapur e Israel. Muchos españoles tenemos la esperanza de que el gobierno de nuestro país se sume a ellos y autorice estas investigaciones en la nueva Ley de Investigación en Biomedicina. Las razones para ello son varias.

Primero, el trasplante nuclear está dejando de ser una posibilidad teórica y se está acercando cada vez más a una técnica viable en la práctica. Hasta el año pasado existían dudas serias de que se pudiera llegar a clonar embriones humanos, debido principalmente a la baja eficacia del proceso en animales de experimentación. Éste fue sin duda uno de los principales argumentos para proponer una moratoria internacional sobre la investigación en trasplante nuclear humano. Desoyendo en parte esta moratoria, el equipo de Hwang acaba de demostrar que el argumento de la baja eficacia puede ser rebatido precisamente investigando. Así, si el año pasado necesitaron 242 ovocitos donados para obtener una línea de células madre, ahora han logrado multiplicar la eficacia por más de 10, consiguiendo 11 líneas a partir de 185 ovocitos. Esto quiere decir que en muchos casos se podrían obtener líneas de células madre genéticamente idénticas a un paciente con un solo ciclo de donación de ovocitos. Con esfuerzo adicional por parte de otros grupos de investigación básica, es muy posible que dentro de poco tiempo estos resultados sean mejorados y se consiga que el trasplante nuclear sea una técnica, si no rutinaria, sí de amplia aplicación en la clínica. Por otro lado, contar en nuestro país con una institución de referencia mundial como la Organización Nacional de Trasplantes nos sitúa en un puesto de ventaja para contribuir a los aspectos más aplicados de estas técnicas.

Segundo, opinamos que el trasplante nuclear debe ser autorizado en España porque proporcionará herramientas de investigación extraordinariamente valiosas para analizar fenómenos básicos de la biología y patología humanas. El trasplante nuclear hace posible obtener líneas de células madre de pacientes que pueden aportar pistas importantes para entender su enfermedad y buscar fármacos contra ella. De esta forma se generarían modelos de enfermedad genuinamente humanos, que completarían los resultados de los modelos animales utilizados en la actualidad. Otro tipo de estudios sobre reprogramación nuclear y desarrollo embrionario temprano humano, entre otros, serían también posibles si se autorizara el trasplante nuclear en nuestro país. La excelente escuela española de biólogos del desarrollo, que ha aportado técnicas y conceptos fundamentales para entender el desarrollo embrionario, contribuirá sin duda a elucidar las cuestiones de ciencia básica del trasplante nuclear.

Todas estas ventajas no deben hacer olvidar, sin embargo, que las técnicas de trasplante nuclear humano constituyen un tema delicado en el que las vivencias individuales y las actitudes morales y creencias religiosas de los ciudadanos han de ser tenidas en cuenta y respetadas. Por otra parte, no consideramos que sea

adecuado (ni justo) que los científicos tengan carta blanca para investigar con embriones humanos. La sensibilidad social hacia estos temas hace imperativo que estas actividades de investigación estén autorizadas y supervisadas por organismos independientes, que actúen de forma transparente para garantizar el respeto a la persona. En este sentido, la Comisión Nacional de Bioética propuesta por el Ministerio de Sanidad es sin duda el organismo adecuado para mantener el equilibrio entre la flexibilidad requerida por los rápidos avances de la investigación científica y tecnológica y la sensibilidad ciudadana. No obstante, es clave que tanto la Comisión Nacional como los distintos comités nombrados *ad hoc* sean constituidos y dotados de atribuciones precisas a la mayor brevedad posible, para evitar actuaciones precipitadas por parte de los científicos ante los vacíos legales o administrativos.

En sus declaraciones, Woo-Suk Hwang apunta como motivo del éxito en este tipo de técnicas de los investigadores orientales a su destreza desde muy temprana edad en el manejo de los "palillos de acero", haciendo una analogía entre los palillos que utilizan con habilidad pasmosa para comer y los micromanipuladores empleados para la técnica del trasplante nuclear. Aparte de ello, probablemente le ha ayudado el hecho de que su país haya generado un marco legal que permite este tipo de investigaciones, y que las haya fomentado de manera decidida poniendo a su disposición las mayores y mejores instalaciones de clonación del mundo. En cualquier caso, el beneficio de su esfuerzo será compartido por toda la humanidad.

En éste, como en otros campos del conocimiento a lo largo de la historia, los avances revolucionarios han traído asociados cambios de la percepción social de estas nuevas realidades. Cuando se trata de progresar en el conocimiento, máxime cuando se habla de curar enfermedades y mejorar la calidad de vida del ser humano, el afán de superación siempre acabó cambiando la reticencia en adhesión, y el miedo en valentía. En esta ocasión no tendría por qué ser de otra manera, y desde España tenemos una oportunidad única para aportar nuestro grano de arena y hacer del trasplante nuclear un instrumento de curación, sin que todo el esfuerzo siga recayendo exclusivamente sobre manos orientales, con o sin palillos.