

## Aspectos éticos respecto de embriones humanos producidos en el laboratorio

### *Ethical issues related to human embryos produced in the laboratory*

Señor Editor,

En marzo de 2021, dos publicaciones independientes aparecidas en la revista *Nature*, reportaron la creación de embriones humanos en el laboratorio<sup>1</sup>. En la primera, produjeron esta nueva estructura a partir de células madre de origen embrionario<sup>2</sup>, mientras que la segunda señala el uso de fibroblastos reprogramados para producir blastocitos semejantes a los estadios más tempranos del desarrollo embrionario<sup>3</sup>; para diferenciarlas de los embriones humanos, sus autores llamaron a estas estructuras “iBlastoides”.

Ambos grupos han señalado que los organismos así creados son distintos a un blastocito humano, pero que pueden servir de modelo para estudiar el desarrollo embrionario inicial y, especialmente, para poder entender algunas causas de infertilidad. El grupo que usó células madre señaló que estos iBlastoides eran menos eficientes que los embriones humanos para crear estructuras diferenciadas, y detuvieron su desarrollo en el día cuarto<sup>2</sup>.

Antes que existieran estas estructuras, la única forma de poder estudiar el desarrollo embrionario humano era mediante el uso de embriones sobrantes de técnicas de fecundación asistida. Investigar con estos embriones está prohibido en diversos países, incluyendo Chile, y en EEUU estas investigaciones no reciben fondos federales. En los países en que está permitido su uso con fines de investigación, éstas deben detenerse antes del día 14.

A pesar de algunas diferencias respecto de los embriones humanos generados mediante procesos de fertilización asistida, estos avances generan igualmente dudas éticas, puesto que los límites entre estos iBlastoides y los blastocitos propiamente tal son poco claros.

En primer lugar, vale la pena preguntarse qué son realmente estas nuevas estructuras. La evidencia disponible por ahora nos diferencia de los embriones humanos, puesto que no poseen la línea celular que dará origen a la placenta (trofoblasto) y no se podrían implantar ni dar origen a un ser humano. En este sentido, su uso es menos controversial que el uso de embriones humanos con fines de investigación, puesto que no son organismos biológicos humanos viables<sup>4</sup>. Tienen además la ventaja de poder dar origen a células madre pluripotentes, lo que permitiría importantes avances en la comprensión del desarrollo embrionario e incluso permitiría evaluar la respuesta de estos iBlastoides a distintos agentes potencialmente tóxicos, incluyendo nuevos virus.

En segundo lugar, ha surgido la discusión de si se pueden mantener en cultivo más allá del día 14, fecha en la que ha habido consenso en detener los experi-

mentos en embriones humanos, aunque existe la idea de levantar esta prohibición para seguir avanzando en la comprensión del desarrollo humano inicial<sup>5</sup>. Dada la actual discusión respecto de extender este límite (fecha que se relaciona con el término de la implantación y la aparición de estructuras más complejas), si estos iBlastoides no son propiamente embriones humanos, no debiera existir un límite fijo para poder mantenerlos en cultivo, en la medida que no se pretenda transferirlos con fines reproductivos. La respuesta a esta pregunta ética dependerá de cómo se considera al embrión humano: si es un ser humano desde el inicio, el límite de los 14 días no tiene mayor sentido, puesto que en ninguna circunstancia debiera permitirse investigar ni destruir embriones, por ser miembros de la especie humana. Otras visiones consideran que sería legítimo utilizar los embriones remanentes de los procesos de fecundación asistida, aunque no producirlos exprofeso para investigar en ellos, puesto que sería un desperdicio que estos embriones, que tienen valor, no tengan alguna utilidad si es que no tienen como finalidad servir para futuros embarazos. Por último, hay quienes consideran que el embrión humano no tiene mayor valor que otro tipo de células, por lo que no debiera haber límite alguno en su uso. Pero, en el caso que comentamos, dado que no existe posibilidad biológica que este nuevo organismo se desarrolle en un ser humano, no tiene sentido fijar un límite de tiempo para su desarrollo.

En tercer lugar, dado lo sensible del tema, es adecuado preguntarse si los donantes de las células madre o células de piel que permitieron producir estos iBlastoides, dieron su autorización para este tipo de usos. En este sentido, se espera que hayan consentido explícitamente que sus células fuesen usadas para estos fines específicos.

En síntesis, esta nueva tecnología podría permitir explorar los estadios iniciales del desarrollo embrionario a una escala nunca antes vista, sin la necesidad de destruir embriones humanos, pero no está exenta de una relevante duda ética respecto de qué son en realidad estos iBlastoides, que no requieren para su desarrollo del proceso generativo propio de la especie.

Sofía P. Salas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Bioética, Facultad de Medicina.  
Clínica Alemana Universidad del Desarrollo.  
Santiago, Chile.

### Referencias

1. Zheng Y, Fu Y. First complete model of the human embryo. *Nature* 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00581-3> (Fecha de acceso 3 de abril de 2021).
2. Yu L, Wei Y, Duan J et al. Blastocyst-like structures generated from human pluripotent stem cells. *Nature* 2021; 591: 620-6.

3. Liu X, Tan JP, Schröder J et al. Modelling human blastocysts by reprogramming fibroblasts into iBlastoids. *Nature* 2021; 591: 627-32.
4. Aznar J, Tuleda J. ¿Es bioéticamente aceptable producir seudoembriones humanos para experimentaciones biológicas? Observatorio de Bioética, Instituto de Ciencias de la Vida. 18 marzo 2021. Disponible en <https://www.ucv.es/actualidad/todas-las-noticias/artmid/5804/articleid/6032/191es-bioeticamente-aceptable-producir-seudoembriones-humanos-para-experimentaciones-biologicas> (Fecha de acceso 3 de abril de 2021).
5. Regalado A. Scientists plan to drop the 14-day embryo rule, a key limit on stem cell research. *MIT Technology Review* 2021.

Correspondencia a:  
Dra. Sofía P. Salas.  
Avda. Las Condes 12.461, Torre 3, oficina 202. Santiago, Chile.  
sofiasalas@udd.cl