



Vivieron 20 días

Científicos crean 132 embriones mezclando células de humanos y monos

Francisco Aguirre A.

En biología, las quimeras son estructuras que contienen células de múltiples especies, bautizadas así por la criatura conformada por partes de diferentes animales de la mitología griega. A la vez, son parte de experimentos que buscan crear modelos para ayudar a comprender mejor el desarrollo temprano de un ser vivo, diseñar nuevos tratamientos para enfermedades humanas y encontrar métodos de cultivo de órganos para trasplantes, dentro de animales como cerdos u ovejas. Aunque estas quimeras se pueden utilizar en experimentos que no contemplan embriones humanos, un nuevo avance publicado este jueves, que combina células humanas con las de primates, da paso a serios cuestionamientos éticos por parte de la comunidad científica.

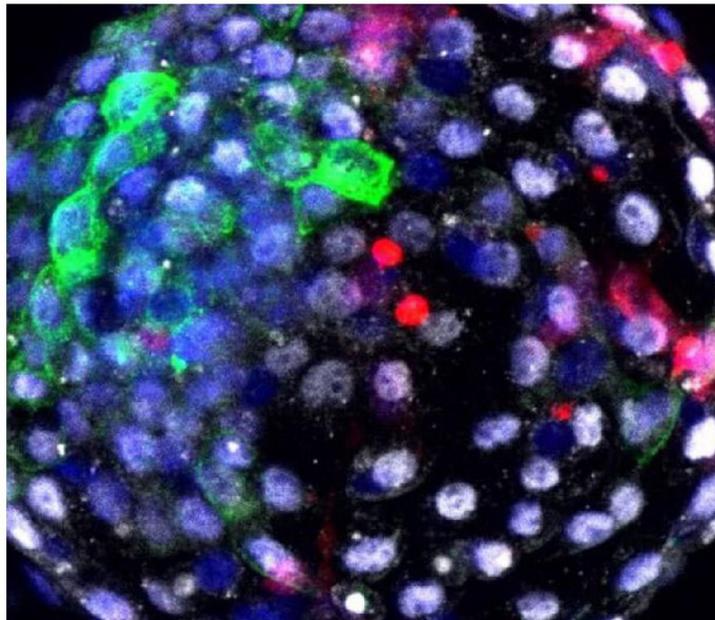
Así ocurrió con el anuncio publicado en la revista Cell por un grupo de científicos de EE.UU., China y España, quienes afirmaron haber creado los primeros embriones en etapa temprana, parte humanos y parte monos, conservándolos vivos por 20 días en condiciones de laboratorio.

En el experimento, los investigadores inyectaron 25 células de un tipo especial en 132 embriones de mono de seis días de edad, teniendo las células humanas con una proteína fluorescente roja brillante para que fueran detectables dentro del embrión de mono a medida que se desarrollaban. Los científicos aprovecharon una nueva técnica que les permitió cultivar embriones de mono fuera del útero por hasta 20 días, etapa en la que los embriones aún estaban sin desarrollar, pero habían formado capas y cavidades.

Sin embargo, la supervivencia de los embriones disminuyó durante el experimento: tras 10 días, todavía se estaban desarrollando 103 embriones; y para el día 19, sólo tres de los embriones quiméricos seguían vivos. Pasado los 20 días, los embriones de mono que crecen fuera del útero, incluso los que no son quiméricos, colapsan.

Aún así, los investigadores encontraron una gran cantidad de células humanas en los embriones quiméricos que sobrevivieron. En promedio, del 3% al 4% de las células de los embriones eran humanas, y en un embrión, alcanzaron el 7%.

Aunque el polémico experimento puede ayudar, entre otras cosas, a crear nuevos tratamientos para enfermedades o el desarrollo de órganos que permitan disminuir el déficit crónico de trasplantes, expertos manifiestan dudas éticas ante el proceso.



“La idea detrás de estas investigaciones es que al introducir células madre humanas en embriones de otras especies se puedan crear órganos que permitan reemplazar a riñones, pulmones o corazón humano, permitiendo así disminuir el déficit crónico de órganos para trasplante”, explica la Dra. Sofía Salas, docente investigadora del Centro de Bioética de la Facultad de Medicina, Clínica Alemana Universidad del Desarrollo. El punto es importante, considerando que según la Organización Mundial de la Salud, en el planeta se realizan menos del 10% de los trasplantes necesarios (130 mil anuales), por lo que cada año mueren miles de pacientes en las listas de espera.

En este caso, se trata del trabajo más exitoso hasta la fecha para mantener vivas y sa-

nas una cantidad relativamente grande de células humanas en un embrión no humano, mostrando una tasa de supervivencia mucho más alta para las células humanas en un embrión no humano que en experimentos anteriores con quimeras de oveja-humano o cerdo-humano, donde a veces sólo una de cada 100.000 células era humana. Fueron estos decepcionantes resultados los que llevaron a los investigadores a recurrir a los monos, que están más estrechamente relacionados con los humanos y tienen una línea de tiempo de desarrollo similar.

“Dado que se sabe que existe aproximadamente un 98% de similitud entre el genoma del chimpancé y el humano, al producir estas nuevas estructuras híbridas se espera que la similitud sea aún mayor, lo que sería

muy útil para estudiar enfermedades humanas, así como para proveer de órganos para trasplante”, agrega Salas.

Aspectos éticos

En relación a la inevitable discusión ética en torno al tema, Salas señala que a pesar de la perspectiva de eventuales beneficios para la salud de las personas, estas quimeras no están exentas de cuestionamientos.

“La primera pregunta tiene que ver con qué tipo de estructuras son estos embriones híbridos. Si bien algunos podrían atribuirle características humanas y, por lo tanto, consideran que no puede realizarse experimentación en ellos, la evidencia actual sugiere que estos no se desarrollan en seres humanos, por lo que no debiera prohibirse investigar en estas estructuras”, dice.

“Lo otro se refiere a si es posible que células nerviosas humanas ingresen al cerebro de estos animales modificando sus capacidades mentales. Pero al menos en este estudio, las quimeras no han desarrollado sistema nervioso, por lo que sería imposible que se expresen capacidades humanas. No obstante, si estas quimeras son transferidas a una mona, con el objeto de permitir el desarrollo de esta nueva criatura, esa posibilidad sí existiría. Por estos motivos, al menos por ahora, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos ha prohibido sus usos reproductivos”, añade la Dra. Salas.

La investigadora explica que otros laboratorios se han dedicado específicamente a desarrollar estructuras similares a cerebro humano en el cerebro de un animal; ya sea produciendo organoides cerebrales en cultivo o dotando a cerebros de animales de células cerebrales humanas. Por su parte, expertos de Estados Unidos han considerado que estas estructuras tienen muy poca posibilidad de expresar conciencia o experimentar dolor, por lo que, al menos por ahora, no habría mayor problema moral por su uso.

“Por último, cabe señalar que también existe una pregunta ética respecto de si las personas que donaron sus células madre con fines de investigación autorizaron o no su uso para crear estas quimeras. Dado lo sensible del tema, debieran otorgar su consentimiento explícito para el desarrollo de investigación en estas líneas de frontera”, sostiene. ●