

## Los pseudoembriones. ¿Una inteligibilidad en el límite de nuestra inteligencia?

Mauricio Besio Rollero<sup>1</sup>

**Resumen:** La investigación científica ha posibilitado nuevas esperanzas en la curación de diversas patologías provocadas por procesos degenerativos o por daño directo sobre órganos y tejidos. Una de las líneas de estudio más prometedoras es la utilización de células pluripotenciales, siendo su fuente principal los embriones obtenidos en las técnicas de fertilización asistida. Mas los cuestionamientos éticos respecto a la utilización y destrucción de ellos ha llevado al ingenio humano a desarrollar entidades que semejan embriones pero que no lo serían esencialmente. Si esto fuera cierto, su utilización para obtener esas valiosas células no sería objetable. Estos pseudoembriones desafían a nuestra inteligencia a establecer su verdadero estatuto ontológico. Este trabajo busca reflexionar sobre la dificultad para aplicar los distintos criterios que utiliza nuestra inteligencia para identificar o no, en una serie de entidades naturales y creadas por el hombre, la presencia de un individuo humano con todos sus derechos y dignidad.

**Palabras clave:** filosofía de la medicina, inicio de la vida humana, embriones, pseudoembriones, células estaminales

### Pseudo embryos. Intelligibility in the limit of our intelligence?

**Abstract:** Scientific research has made possible new hopes for the cure of diverse pathologies provoked by degenerative processes or by direct damage on organs and tissues. One of the fields of study most promising is the use of pluripotential cells, being their main origin embryos obtained by assisted reproduction techniques. But, the ethical questioning with respect to their use and destruction has guided human talent to develop entities similar to embryos, but not essentially. If this were true, their use to obtain these valuable cells will not be ethically objectionable. These pseudo embryos challenge our intelligence to establish their true ontological stature. This article reflects about the difficulty in applying the different criteria that our intelligence uses to identify or not the presence of a human being with all his/her rights and dignity in a series of natural and created by man entities.

**Key Words:** philosophy of medicine, human life beginning, embryos, pseudo embryos, stem cells

### Os pseudo-embriões. Uma inteligibilidade no limite de nossa inteligência?

**Resumo:** A investigação científica tem possibilitado novas esperanças na cura de diversas patologias provocadas por processos degenerativos ou por dano direto sobre órgãos e tecidos. Uma das linhas de estudo mais promissoras é a utilização de células pluripotenciais, sendo sua fonte principal os embriões obtidos nas técnicas de fertilização assistida. Mas os questionamentos éticos a respeito da utilização e destruição deles tem levado a engenhosidade humana a desenvolver entidades que se assemelham a embriões, mas que não seriam essencialmente. Se isto for certo, sua utilização para obter essas valiosas células não seria objetável. Estes pseudo-embriões desafiam a nossa inteligência a estabelecer seu verdadeiro estatuto ontológico. Este trabalho busca refletir sobre a dificuldade para aplicar os distintos critérios que utiliza a nossa inteligência para identificar ou não, numa série de entidades naturais e criadas pelo homem, a presença de um indivíduo humano com todos os seus direitos e dignidade.

**Palavras-chave:** filosofia da medicina, início da vida humana, embriões, pseudo-embriões, células estaminais

<sup>1</sup> Médico Cirujano, Magíster en Filosofía. Profesor Asociado, Departamento de Obstetricia y Ginecología y Centro de Bioética, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

**Correspondencia:** besio@med.puc.cl

## Introducción

La creciente expectativa sobre la utilización de células pluripotenciales<sup>2</sup> para la curación de diversas patologías, aprovechando su potencial de regenerar tejidos y órganos dañados, ha provocado un intenso debate. El hecho de que sea el embrión el obvio poseedor de células de esa característica y su destrucción la manera de obtenerlas justifica ese debate.

Para evitar la destrucción de embriones humanos, merecedores de un debido respeto, se ha intentado producir entidades a partir de partes celulares humanas que también sean proveedoras de células pluripotenciales, pero que no sean propiamente embriones. Esto solucionaría la dificultad ética de la manipulación y destrucción de un nuevo ser humano.

La pregunta sobre la naturaleza de una particular realidad creada por la actividad humana ha permitido un nuevo e interesante debate con implicancias científicas, filosóficas y éticas. En efecto, la micromanipulación celular y la genética aplicada han permitido la creación de tipos de entidades que, teniendo muchas posibles utilidades para la humanidad, carecerían de las implicancias éticas asociadas a la destrucción de seres humanos en sus estadios iniciales.

El problema se ha suscitado, sin embargo, debido a que no parece tan claro que esas entidades creadas no sean un ser humano. Diversos autores han presentado argumentos acerca de si estamos en presencia o no de uno de ellos. Evidentemente, los más interesantes son los de quienes desean otorgar el respeto debido a una persona en todas sus etapas vitales y que realizan un esfuerzo intelectual para dilucidar el dilema.

La creación de “partenotes”<sup>3</sup>, entidades que se inician por la activación artificial de oocitos y que podrían llegar al estado de blastocistos y la “*altered nuclear transfer*” (ANT), junto a la “*Oocyte assisted reprogramming*” (OAR), como dos variantes

<sup>2</sup> “Células pluripotenciales” o *stem cells* son células indiferenciadas que pueden ser cultivadas y en ciertas condiciones pueden diferenciarse en diferentes células de tejidos del cuerpo y así ser utilizadas para terapia en humanos.

<sup>3</sup> “Partenote” es una entidad creada mediante la estimulación física o química de un oocito para provocar su división, sin la participación del material genético paterno.

de la “*Somatic cell nuclear Transfer*” (SCNT), más conocida como “clonación”, son ejemplos de esos esfuerzos. Sabemos que esta última es una intervención que permite la creación de un embrión desde una parte de una célula gamética (oocito depronucleado) y un núcleo de una célula somática. La evidencia científica ha demostrado que por esta técnica (clonación) es posible obtener un nuevo ser de la misma especie de los que se obtuvo esas partes celulares.

La real naturaleza de estos “artefactos” no es fácil de resolver, puesto que debemos intentar determinar, en entidades biológicas pero creadas por el hombre, si estamos o no en presencia de un ser humano con todos sus derechos o son meros artilugios biológicos susceptibles de ser utilizados, manipulados o destruidos. Como veremos en esta reflexión, estas entidades llevan a nuestra inteligencia hasta el límite de sus capacidades.

Las posibilidades que otorga la tecnología son variadas y, además de la producción de partenotes y de la ANT-OAR, que es una realidad, existen líneas de investigación avanzadas en la reprogramación de células somáticas<sup>4</sup> y en la producción de embriones híbridos. Nos centraremos fundamentalmente en el tema de la ANT-OAR como ejemplo paradigmático para este análisis, pero las mismas preguntas o dificultades se presentan en todas las manipulaciones en el inicio de la vida humana que la imaginación puede concebir.

Las preguntas que aparecen se pueden resumir en las siguientes:

1. La entidad creada, ¿es un ser humano? Por lo tanto, ¿una persona?
2. ¿Es un “artefacto biológico”?
3. ¿Qué evento determina la aparición de un ser humano?
4. ¿Qué determina que una entidad sea un ser humano?
5. ¿Qué determina que una entidad sea un “ser vivo”?
6. ¿Qué determina que “algo vivo” sea un “ser vivo”?

<sup>4</sup> La reprogramación consiste en cambiar la expresión genética para convertir una célula en otra. Es posible así convertir una célula somática en pluripotencial.

*La transferencia nuclear alterada (ANT) y la reprogramación asistida del oocito (OAR)*

Si la transferencia nuclear alterada(1) consiste en una modificación de la técnica de transferencia de un núcleo de célula somática al citoplasma de un oocito sin pronúcleo —técnica también conocida como “clonación”, que se inició con la creación de la ya famosa oveja Dolly—, la variación consiste en una modificación genética del núcleo transferido. Cuando además se provoca una alteración del citoplasma del oocito, la técnica se denomina “transferencia nuclear alterada con reprogramación asistida del oocito” (ANT-OAR). Los defensores de esta manipulación aseguran que lo obtenido es una entidad o “artefacto” biológico sin las características de un organismo, ya que esas modificaciones impedirían la organización coordinada y el desarrollo que definen a un organismo embrionario. Este método permitiría la generación de líneas de células pluripotenciales a partir de una entidad biológica que no puede considerarse un embrión.

Aseguran también que el gen *Cdx2* es indispensable para la constitución de un embrión, esencial para la integración de un nuevo organismo como un todo; y si el gen es silenciado no existe un organismo. No deja de ser relevante que los autores reconocen en esta entidad biológica un aparente desarrollo normal en los primeros estadios de desarrollo (hasta blastocisto), antes que el gen *Cdx2* es expresado. Además, reconocen que se puede devolver la capacidad de desarrollo al restablecer la capacidad del *Cdx2* en el estadio de 2 a 4 células.

La hipótesis de agregar una modificación al citoplasma del oocito receptor (OAR), consiste en que la modificación de ambas estructuras produciría directamente una célula pluripotencial que “desde el comienzo sería claramente distinta e incompatible con las de un embrión”(2).

**El problema**

Para fundamentar una posición respecto de las respuestas dadas a estas y otras preguntas relacionadas, seguiremos una proposición de un grupo de la Escuela de Medicina de Dartmouth, en Estados Unidos(3), que ha sido aplicada al problema

de la determinación de la muerte (problema similar e inverso al que nos ocupa ahora).

Habría que distinguir primero entre lo que es una idea, un criterio y un signo. La idea, concepto o definición, es algo abstracto y su elucidación es una tarea estrictamente filosófica. Un criterio concretiza la idea en un mundo físico y su determinación correspondería a la filosofía y a la ciencia, y un signo o test verifica la realización concreta del criterio, y en su determinación y realización concreta participarían la ciencia empírica y la práctica<sup>5</sup>.

Tanto los signos como los criterios pueden tener distintos grados de sensibilidad y/o especificidad<sup>6</sup> para demostrar su validez, esto es, para detectar la presencia de la idea en una realidad concreta. Así, por ejemplo, no toda alza de transaminasas en la sangre (signo) nos indica una infiltración de polimorfonucleares en el intersticio hepático (criterio) provocado por una inflamación hepática o hepatitis (idea). Tampoco todo animal que sube a un árbol en la noche (criterio) es un gato (concepto).

En el caso que nos ocupa, debemos tener claro qué buscamos, cómo se concretiza en la realidad y cómo lo reconoceremos. Veamos en primer lugar a la persona. Si la definimos como Boecio “substancia individual de naturaleza racional”(4)<sup>7</sup> y buscamos criterios y signos para reconocer como persona a un ser aún no clasificado, podríamos establecer como criterio la presencia en el objeto en estudio de decisiones libres, y verificarlas, por ejemplo, con la manifestación de un acto voluntario.

Como nos daremos cuenta rápidamente, tanto el signo como el criterio nos servirían para reconocer a un gran número de individuos como personas, pero dejarán fuera a otras (reconocidas

<sup>5</sup> Tomado de Serani A. L'embryon humain, sa vie et son âme, Une perspective biophilosophique. Trabajo presentado en la Jornada sobre El embrión humano, Institut Catholique de Toulouse, Toulouse, le 19 septembre 2003.

<sup>6</sup> La sensibilidad responde a la pregunta: si el objeto de estudio posee la condición buscada, ¿cuál es la probabilidad de que la prueba, test o signo sea positivo?. Un test con alta sensibilidad tiene pocos falsos negativos. La especificidad responde a la pregunta contraria: si el objeto de estudio no posee la condición buscada, ¿cuál es la probabilidad de que el test o signo sea negativo? Un test con alta especificidad tiene pocos falsos positivos.

<sup>7</sup> Cfr. Aquino T. Summa Theologiae, I. qu.29, ar.1.

por otros signos o criterios) incapaces de realizar una decisión libre o de expresarla. Por otro lado, tendríamos que reconocer como personas a todo eventual extraterrestre capaz de expresar un acto voluntario (aunque no cumplan otros signos o criterios)<sup>8</sup>.

Se podría objetar que la definición de persona que hemos usado no se entiende desde la ciencia experimental. Podríamos usar “animal racional” u “*homo sapiens*” y el resultado no variaría. En efecto, en la discusión generada en la literatura revisada para esta reflexión no se ha encontrado una definición alternativa. Parece entonces que las diferencias estarían en los criterios y los signos y no en la definición. Nos dedicaremos entonces a los primeros.

### **Criterio del ejercicio actual de la racionalidad**

Es el criterio más certero, ya que apunta a una cualidad que determina esencialmente al objeto en estudio y es por ello que está en la definición aludida. Lo que especifica al ser humano o a la persona es su racionalidad. Si es capaz de entender, si toma decisiones libres, es un ser humano. Es un criterio con una alta especificidad (no tiene falsos positivos). El problema de este criterio es su sensibilidad porque, como ya dijimos, son muchos los seres humanos que no cumplen este criterio o los test no son capaces de captarlo. Tiene entonces muchos falsos negativos. Para ampliar y mejorar la sensibilidad tenemos que utilizar criterios que busquen cualidades menos específicas y más genéricas, sacrificando eso sí la especificidad.

### **Criterio de la apariencia**

Este otro criterio es también de alta especificidad pero de baja sensibilidad. Sin duda el aspecto o figura ha sido la manera habitual como nos reconocemos los humanos y como nos diferenciamos de otras especies. Sin embargo, al ser los humanos —como todos los seres vivos— sujetos de cambios, que les suceden naturalmente o por causas externas, muchas veces su aspecto es muy disímil del que poseen en el esplendor de la expresión de

sus potencialidades. Es justamente esa la situación que ocurre en las etapas iniciales de la existencia o cuando, por efecto de alguna noxa o accidente, su aspecto se aleja de la normalidad. Seres como los fetos anencefálicos, gemelos que sufren la secuencia TRAP<sup>9</sup>(5) y la mola hidatidiforme<sup>10</sup> son tan desemejantes a lo que se espera en un desarrollo normal que dificultan establecer su verdadera naturaleza por solo este criterio.

En el caso de los embriones, en etapas iniciales no existen estructuras, salvo su dotación genética, que nos permitan distinguir un embrión humano del de otras especies. No podemos entonces hablar de un aspecto humano distinguible en esos estadios.

### **Criterio de la procedencia**

En muchas situaciones de duda respecto de la naturaleza humana de una entidad que se presenta viva, pero con aspecto muy diferente y con alteraciones cromosómicas muy profundas, se utiliza el criterio de su origen. Si proviene de progenitores humanos tendrá que ser humano. Ejemplo de esta condición son los embriones asociados a una mola parcial. El cariotipo de esta mola es triploide: 66XXY, resultante de la fertilización de un óvulo 22X (con el material cromosómico completo) por dos espermios (22X y 22Y). El embrión es viable algunas semanas. Este embrión puede tener malformaciones severas, su aspecto es frecuentemente disímil y su dotación cromosómica muy alterada. Sin embargo está vivo y es un organismo. El único criterio para establecer su humanidad es que ha sido engendrado por padre y madre humanos. Es tan importante como criterio que también lo utilizamos diariamente para conceder el estatuto de ser humano a embriones normales que se gestan en el útero de una mujer, sin ni siquiera fijarnos en otros criterios como su composición genética o aspecto. Debemos recordar, eso sí, que aunque es muy certero puede ser falible, por ejemplo en

<sup>9</sup> La secuencia TRAP (*twin reversed arterial perfusion*) es una situación que afecta a un embarazo gemelar monocigoto en la cual, por una alteración de la circulación placentaria, uno de los gemelos se presenta acárdico y con compromiso variable de las extremidades y polo cefálico.

<sup>10</sup> La mola hidatidiforme es un tipo de enfermedad del trofoblasto, caracterizada por una proliferación anormal del tejido trofoblástico. En ella no se reconocen tejidos embrionarios. Habitualmente se produce por la fecundación de un oocito, que pierde su pronúcleo, por un espermatozoide 22X que se duplica.

<sup>8</sup> Nada parece impedir que existan incluso personas inmateriales que cumplan este criterio, solo que tendríamos que buscar otro signo o test que verifique la existencia del criterio, para reconocerlas como tales. Cuestión imposible, ya que los signos se entienden solo desde la ciencia empírica.

el caso del gemelo acárdico de la secuencia TRAP que, siendo de claro origen humano, no cumpliría quizás el de ser un organismo. Es también teóricamente posible, con las transferencias embrionarias, que no todo lo gestado en el útero de una mujer sea humano como lo era antes. Así que el criterio de la proveniencia debe ser ahora más cuidadoso y remontarse al verdadero origen del ser en cuestión, lo que en el caso que nos ocupa no deja de tener una cierta complejidad.

Este punto es importante y nos detendremos en él. Provenir, en el caso de los vivientes naturales, significa haber sido generado y toda generación implica, desde una perspectiva aristotélica, sus cuatro causas<sup>11</sup>(6). Los progenitores proveen de partida la causa material, que en el caso de los animales superiores implica preparar una materia que sea apta para recibir la forma, y esto lo hacen a partir de todos los eventos que permiten la gametogénesis, hasta que al unirse los gametos masculino y femenino esta materia sea capaz de “pedir” la forma (¿reprogramación?)<sup>12</sup>. Por otro lado, actúan eficientemente respecto del ser generado. Por ello, resulta muy difícil aceptar la tesis de un nuevo ser humano apareciendo en etapas más avanzadas del desarrollo embrionario o en el momento de la implantación, ya que se generaría sin la acción de ningún agente: ¿generación espontánea?

En los casos que analizamos —la creación de partenotes, la ANT-OAR y la eventual reprogramación de células somáticas a totipotenciales—, existe una disociación entre quienes proveen la causa material y la causa eficiente. En ellos, el agente causal sería el técnico que realiza la manipulación y, para rastrear la proveniencia, ten-

<sup>11</sup> Para Aristóteles, “causa” es todo principio del ser, aquello de lo que de algún modo depende la existencia de un ente. Para entender cualquier ente debemos fijarnos en cuatro aspectos fundamentales (cuatro causas): la causa material o aquello de lo que está hecho algo; la causa formal o aquello por lo que algo es algo; la causa eficiente o aquello que ha producido ese algo; y la causa final o aquello para lo que existe ese algo, a lo cual tiende o puede llegar a ser.

<sup>12</sup> “Si la acción eficiente, formal y final de los padres concluye en el momento de la unión de los dos gametos, sin que el viviente que surge de esta acción pueda ser considerado como poseyendo la forma humana en plenitud, uno debería decir que los agentes generadores no han sido capaces de disponer adecuadamente la protomateria a la recepción de la forma propia, lo que hace que estos agentes sean en cierta manera impotentes en relación a lo que uno espera de ellos”. Cfr. Serani A. Art. cit.

dríamos que llegar hasta ese agente causal. Pero si nada impide que un científico produzca mediante estas técnicas cualquier mezcla de seres vivientes, o cualquier “artefacto biológico”, entonces la procedencia no sería un criterio tan aceptable en estos tipos de creaciones. El agente podría “crear” cualquier entidad que la materia con la cual trabaje sea capaz de aceptar.

### Criterio de la dotación cromosómica

Es un criterio de utilidad en situaciones de difícil reconocimiento. Ejemplo de ello es el caso de los embriones. Si examinásemos varios embriones de distintos mamíferos, especialmente en sus etapas iniciales de desarrollo, el análisis de su dotación cromosómica nos daría bastantes luces para diferenciarlos. De hecho, parece que estructuralmente sería la única manera de distinguir una mórula humana de otra de un mamífero diferente. Sin embargo, son varios los problemas con este criterio. Dejando de lado los seres inertes (cadáveres) que lo cumplen, existen entidades vivas que sí lo cumplen y no son reconocidas universalmente como hombres o mujeres. Ejemplo de ellas son las partes de individuos; un corazón o riñón extraídos para trasplante están vivos y tienen la correcta disposición cromosómica humana. Otro ejemplo son los teratomas<sup>13</sup> que, a pesar de encontrarse siempre incluidos en la estructura de una persona, se utilizan como ejemplos de tejidos humanos sin una organización centralizada. Otro sería el caso de los cultivos celulares. Aumenta entonces la sensibilidad, pero disminuye su especificidad.

Tenemos también seres humanos reconocidos como tales, con una dotación cromosómica francamente alterada. Es el caso de las cromosopatías, las más frecuentes: síndrome de Down (trisomía 21), el síndrome de Klinefelter y el de Turner. El criterio de la indemnidad cromosómica no aumenta entonces tanto la sensibilidad, ya que tiene falsos negativos importantes.

Este criterio de la indemnidad de la dotación cromosómica ha sido invocado numerosas veces en el caso de la ANT. Adrian J. Walker sostiene que la fertilización coincide con el evento en el que un nuevo genoma humano razonablemente normal

<sup>13</sup> Un teratoma es un tipo de tumor de origen embrionario, constituido por tejido proveniente de derivados normales de las tres capas germinativas.

es constituido y que ello sería el primer signo de la existencia del organismo. Nicanor Austríaco lo malentend(7)<sup>14</sup>, ya que Walker no dice que la fertilización, o el hecho de completar el material genético, es el elemento constituyente de un nuevo ser humano, sino que en varios pasajes expresa la prioridad ontológica del embrión sobre su factibilidad de desarrollo. En todo caso, Walker dice que, una vez fusionado el núcleo transferido, la reprogramación actuaría sobre él y no sobre el huevo no fusionado, que ya no existiría; luego, si se genera un ser vivo tendría que ser un embrión(8).

El criterio y signo de la compleción de la dotación genética, en el caso de la ANT, indicaría solo lo que en términos aristotélicos sería la presencia de una "protomateria" o materia apta para recibir la forma (¿reprogramación?) de un nuevo ser humano, pero no signo de que ya existe uno. En efecto, no toda materia apta para recibir una forma la recibe (podría ser incluso apta para recibir otra, un "artefacto biológico" o un teratoma)(8)<sup>15</sup>.

El criterio de la indemnidad cromosómica, siendo útil en el caso de los embriones, pierde especificidad en las etapas muy iniciales (justamente la que analizamos), y otros varios criterios (organización, potencias activas o devenir, epigenética) solo pueden ser pesquisados por signos más tardíos.

### **Criterio de la organización**

Pareciera que todo ser viviente natural es un organismo, entendiendo por ello que presentaría un orden caracterizado por partes o estructuras al servicio de una totalidad y del despliegue de sus potencialidades. Este orden no es el orden accidental establecido desde afuera, como puede ser el de los artefactos. Es un orden que surge del interior del ser vivo y explica el automovimiento propio de ellos.

El hecho de encontrar signos de organización en una estructura viva indica la presencia de un viviente (ser vivo, ente vivo natural), pero no su

<sup>14</sup> Austríaco, en respuesta a una crítica de Walker, señala que éste sostiene que "la aparición de un genoma razonablemente completo humano en un huevo enucleado es el evento esencial que constituye un nuevo organismo humano".

<sup>15</sup> El criterio de la organización o existencia de potencia activa, citada por Walker, serviría después para afirmar o negar que lo creado por el ANT es un embrión o artefacto y para diferenciarlo de un teratoma.

naturaleza. Es entonces necesario aplicar otros criterios para establecer frente a qué especie nos hallamos presente<sup>16</sup>.

Pero el criterio de la organización tiene, en el caso del inicio de la vida de un ser vivo, dificultades más profundas; habitualmente un ser vivo sexuado se inicia a partir de una sola célula y las únicas partes que contamos para establecer si están al servicio del todo son sus componentes intracelulares. No tenemos entonces ningún signo ni criterio que nos permita diferenciar un embrión unicelular de la primera célula de un cultivo o de un teratoma o quizás de una mola, ya que la "nueva" actividad intracelular sería común a todos ellos.

Aquí propondremos una tesis: si no tenemos ningún signo ni ningún criterio, es plausible la posibilidad de que un nuevo viviente natural en la etapa unicelular no sea un organismo. Si definimos organismo como un ser con un orden caracterizado por partes o estructuras al servicio de un todo, no podemos hablar de un organismo cuando no posee partes<sup>17</sup>. Pareciera que debemos recurrir a otro concepto para referirnos a la aparición en una célula de una entidad original que se despliega en el tiempo(7:175)<sup>18</sup>. Esta propuesta será retomada más adelante.

Austríaco reconoce que el estado unicelular no provee ningún criterio observable (signo) para diferenciar un embrión de un pseudoembrión, llegando a decir que, en principio, no podemos estar absolutamente ciertos del estatuto de un organismo hasta que muera (enfaticando que para hablar de vida humana, sería necesario apreciar lo que un ser hará en el futuro (i.e. criterio de devenir)(9:727).

<sup>16</sup> Es iluminador referirnos al tema de la muerte encefálica como criterio de muerte de un individuo humano. En el caso de la muerte, tanto la muerte encefálica como el cese de la circulación son criterios de muerte, por consignar la desaparición del funcionamiento como un todo (organismo) de un ser, del cual no se duda de su estirpe. En el caso de la generación de embriones o pseudoembriones, la presencia de organización, al no haber aspecto humano o "historia" de ese ente, no garantiza su naturaleza humana, la cual debe ser establecida por otros criterios.

<sup>17</sup> No podemos decir que los organelos intracelulares sean partes del organismo, ya que son partes de la célula. Lo que caracteriza a cualquier célula son sus partes al servicio de su totalidad y no toda célula sería un organismo en el sentido que se le da aquí.

<sup>18</sup> Austríaco asume la siguiente definición de organismo: "Una unidad discreta de materia viviente que sigue una vía de desarrollo robusta y auto-guiada que manifiesta su auto-organización especie-específica". En realidad, esta definición no es de organismo, sino que se acerca a la de embrión (por lo menos en su característica que lo especifica).

El criterio de organización, entonces, si bien es eficaz en determinar la presencia de un ser vivo y tiene una alta especificidad (no tiene los falsos positivos de otros criterios frente a, por ejemplo, la mola, el teratoma y el gemelo de la secuencia TRAP), tiene la dificultad de que no contamos con signos que permitan identificar en las etapas muy iniciales la presencia de un embrión, y probablemente eso sea debido a que, por lo menos en su etapa unicelular, que es el caso que examinamos, en realidad aún no exista un organismo (partes al servicio de un todo). Por lo tanto, en ese estadio tendría una sensibilidad cercana a cero.

Pero además los defensores de la ANT reconocen que, por lo menos hasta la etapa de blastocisto, este “artefacto biológico” tiene un comportamiento de organismo, en el sentido de un crecimiento coordinado como un todo (10:659). Existirían entonces, si aceptamos esa postura, organismos vivos que no serían individuos. Luego, el criterio de organización tampoco serviría, en etapas más avanzadas del desarrollo de una entidad creada, para afirmar o negar la existencia de un viviente.

### Criterio epigenético

Ha sido motivo de estudio en el último tiempo la importancia que tienen en la constitución de un ser vivo factores relacionados no con la estructura genética sino que con su expresión. Precisando un poco más, no se refiere esto a la variedad de características que un ser vivo puede manifestar, dependiendo de qué genes se expresen, sino que la distinta expresión de ellos puede constituir un tipo de ser vivo u otro. Así se explicaría que un tejido u órgano, parte de un ser vivo, compartiendo la misma dotación génica con otros o incluso con el mismo embrión originario, sea un hígado, otro un cerebro y otro un embrión.

Austríaco, firme defensor de la licitud ética de utilizar células pluripotenciales surgidas de la producción de una entidad mediante transferencia nuclear alterada, señala que eso sería lícito, ya que no estaríamos en presencia de un embrión humano sino de un “artefacto biológico”. La identidad de un embrión estaría dada por un estado epigenético y no por una dotación genética determinada, y el criterio para establecer la presencia de ese concepto (embrión) en un ser estudiado sería la

característica de totipotencialidad (7:174)<sup>19</sup>.

En realidad, todos los embriones comparten esa propiedad. Luego, se deduciría que una célula que contara con la dotación cromosómica humana, pero que no actuara de manera totipotente por una modificación genética, no podría ser considerada un embrión unicelular. Para reforzar esa argumentación, se dice que la creación de esa célula *de novo*, sería lo mismo que lograr la diferenciación de una célula somática hasta llevarla al estado pluripotente. Es decir no sería, ni nunca hubiese sido, un embrión.

Tendríamos que decir entonces que la totipotencialidad sería el criterio para que, pesquisado por algún signo, señalara la presencia de un embrión. Tiene bastante sentido, ya que la totipotencialidad es la característica esencial de éste (el adjetivo “totipotente” no agrega nada que no esté contenido en el nombre). Hablar de una célula totipotente, entonces, sería lo mismo que hablar de un embrión unicelular.

Tiene razón en ese sentido el padre Austríaco, pero solo en el hecho de que la totipotencialidad, en el caso de una célula, es un buen criterio para determinar la presencia de un embrión, pero no la de un organismo (11)<sup>20</sup>, ya que la totipotencialidad es una característica contenida en la definición de embrión y no en la de organismo (Austríaco dice que es el evento que constituye un organismo humano y como vimos el “artefacto biológico” del ANT cumple el criterio de organismo, por lo menos hasta ser blastocisto). Es entonces bien difícil que encuentre un organismo si lo busca con el criterio de embrión. (Esto, que parece ahora banal, tendrá importancia posteriormente).

<sup>19</sup> “El huevo enucleado debe ser además capaz de *reprogramar* el genoma humano transferido, transformándolo desde un genoma donde solo los genes asociados con el tipo de célula donante, a decir una célula hepática humana, se convierte a un genoma donde solo aquellos genes asociados con un embrión humano unicelular están activos. Es este segundo evento —la reprogramación de un genoma humano al estado epigenético asociado con embriones— el evento esencial que constituye un nuevo organismo humano”.

<sup>20</sup> Parece más adecuada la definición de organismo dada por Roberto Colombo, ya que en sentido estricto el desarrollo en el tiempo es un criterio para identificar a un embrión y no a un organismo. Dice Colombo: “un organismo vivo es caracterizado por su unidad (integración y coordinación de partes biológicas, tales como células, tejidos, órganos etc.), no por su capacidad de progresar a un estado de desarrollo avanzado o a un estado de mayor madurez. Un embrión humano es un organismo humano no porque se convertirá en un feto o recién nacido, pero como resultado de la unidad intrínseca (*indivisum in se*) de sus células, y que actúa como un todo y no como la suma de sus partes”.

Pero, en todo caso, el problema que se presenta y que es el fundamento de la crítica de Walter y también de José Granados, es que nada impide que una célula, originada por una manipulación parecida a una clonación, genere un individuo o embrión, aunque no pueda expresar su totipotencialidad por una alteración génica.

En otras palabras, si aceptamos como razonable que un ser sea humano aunque no exprese su racionalidad —por un defecto de algún órgano o por no poseerla aún—, siendo ella la que lo especifica como humano, es perfectamente posible que un ente sea un embrión, aunque no exprese la totipotencialidad que lo especifica como embrión, por algún defecto de su funcionamiento génico.

Por otro lado, si aceptamos el criterio de totipotencialidad para comprobar la presencia de un embrión, ¿qué signo poseemos para verificar el criterio? ¿Cómo podemos diferenciar a una célula de mórula-embrión de una célula de mórula-artefacto<sup>21</sup>, si ambas son pluripotenciales? (Recordemos que la célula de una mórula-embrión intacto es pluripotencial, sería totipotencial en el caso de separarse del embrión, al convertirse en uno). Son entonces indistinguibles, según este criterio.

La totipotencialidad, como criterio que verifica la presencia de un ser humano, tendría alta especificidad. Estando presente, estaríamos siempre en presencia de un embrión. Tiene sin embargo la gran dificultad de no tener signos de verificación empírica. Es imposible reconocer su presencia en una entidad, sin esperar su devenir. Por otro lado, en el caso de la ANT-OAR, su ausencia, en el caso de ser verificable, no descarta la presencia de un embrión defectuoso (baja sensibilidad)<sup>22</sup>.

### **Criterio del devenir**

“Del acto a la potencia y de la potencia a la esencia”. Este antiguo adagio escolástico nos recuerda que, dado que los vivientes son seres que se despliegan en el tiempo, sus características más propias no siempre están presentes en sus pri-

meras etapas de existencia y que sus propiedades actualizadas son las que nos permiten reconocer su verdadera naturaleza. Seres sensiblemente muy diferentes pueden ser el mismo viviente pero en distintas etapas de desarrollo. Hemos aprendido que una oruga es el mismo ser que una mariposa y que una bellota es una encina observando en el tiempo ese despliegue.

Siendo aparentemente un buen criterio, tiene una gran dificultad: la necesidad de esperar. Si estudiamos una entidad de naturaleza incierta, tendríamos que esperar sus manifestaciones en el futuro; por lo tanto, es poco práctico y en el fondo se reduciría a otro criterio como la apariencia (sería ese ser, si desarrollara esa figura característica o si expresase signos de racionalidad, en el caso de la especie humana). Para evitar la espera, se podría comparar con otras entidades de igual origen ya observadas, lo que la reduciría al criterio de la procedencia o al de la dotación cromosómica (sería ese ser, si su procedencia fuese la misma o si tuviese la misma dotación de cromosomas).

Un embrión sería humano, entonces, porque en el futuro expresará las propiedades más propias del ser humano, o porque otros embriones del mismo origen sabemos que sí lo son. El problema radica en que, planteado al revés, tendríamos que decir que una entidad (como es el caso de la ANT) no es humana porque nunca expresará esas propiedades, y eso no lo podemos saber ahora, o no es humana debido a que un ser originado de esa forma no lo es, siendo esto precisamente lo que ignoramos.

El criterio del devenir no es entonces útil para determinar la naturaleza de una entidad(9:731)<sup>23</sup>. Sirve solo en determinados contextos para reforzar la aseveración de un tipo de ella, como cuando decimos que un embrión es humano porque desarrollará sus características más propias, pero en el fondo estamos ocupando otros criterios para su determinación.

<sup>21</sup> Recordemos el posible desarrollo organizado que se ve en lo producido por la ANT hasta el estado de blastocisto.

<sup>22</sup> La totipotencialidad es una característica esencial de un embrión y por eso está en su concepto; sin embargo, es solo lo que lo especifica, no es toda su definición. Sería lo mismo señalar que “racional” o “naturaleza racional” es la definición de persona.

<sup>23</sup> “Con esto, somos capaces de reconocer que si adoptamos solo el criterio del desarrollo futuro este es insuficiente para determinar si estamos en la presencia de una vida humana”. Granados descarta en el texto este criterio por no poder diferenciar si el fracaso para alcanzar un cierto estado de desarrollo se debe a que nunca existió un ser vivo, o si desapareció en el camino.

## Reflexión final

Como vemos, no es fácil otorgar el estatuto de humano a una entidad bajo estudio. Es más fácil cuando contamos con algunos signos que nos permitan aplicar los criterios que se derivan directamente de lo que especifica al ser humano<sup>24</sup>. Todos los criterios de la definición o concepto de persona o ser humano se dan en un individuo en el “*flourit*” de su despliegue. Es allí donde es posible signar los criterios tanto del género como de la especie. Pero al compartir el ser humano con los demás vivientes el desarrollo de sus facultades en el tiempo y por sufrir también avatares que pueden dañar la expresión de sus facultades, no siempre podemos contar con signos y/o criterios de lo que lo especifica. Incluso en sus etapas iniciales y terminales se dificultan los del género que está siendo especificado. Debemos buscar entonces otros criterios y signos para acercarnos a su identificación, lo que es difícil por la escasez de ellos. Austríaco, por ejemplo, postula como criterio único, en el caso de una entidad unicelular, la totipotencialidad de ella (criterio que verifica la presencia de un embrión), pero no cuenta con ningún signo con actualidad para verificarlo, luego no es útil para verificar si hubo o no un instante de totipotencialidad en la primera célula de ANT-OAR, o si sigue existiendo pero no se puede expresar.

Otra manera de aumentar la sensibilidad y especificidad en la identificación de un humano es sumar criterios, estrategia frecuente por ejemplo en medicina para establecer un diagnóstico con mayor seguridad<sup>25</sup>. Así lo hacen A. Walker, al considerar el criterio de la indemnidad cromosómica junto con el de la procedencia para identificar un embrión humano(10:660)<sup>26</sup>, Granados, al agregar

<sup>24</sup> Y cuando sabemos por otros criterios que también se cumplen los requisitos que dan cuenta del género especificado. Es posible encontrar signos de decisiones en un objeto cibernético, pero un robot no cumple los criterios del género establecidos en la definición de hombre o persona.

<sup>25</sup> Es pertinente señalar que, por la trascendencia de lo buscado, por lo menos la sensibilidad sea de un 100% (ausencia de falsos negativos), aunque por la necesidad de la utilización de células troncales parece deseable una especificidad alta. A la inversa, en el caso de la muerte encefálica, por lo menos la especificidad debiera ser de un 100% (ausencia de falsos positivos), aunque la necesidad de utilizar órganos para trasplantes, haga deseable una sensibilidad alta.

<sup>26</sup> “Sabemos esto por la sencilla razón que Mike ha venido a la existencia como los organismos humanos normalmente lo hacen, como es al haber sido concebidos por una madre humana y un padre humano”.

el criterio de organización con el de procedencia(9:735), y Furton, al unir la organización con el devenir(12:466). Sin embargo, la peculiaridad del objeto que estudiamos hace difícil identificar su verdadera naturaleza. Aunque sumásemos todos los criterios no alcanzaríamos a estar seguros si estamos o no en presencia de un ser humano.

Algo parecido nos sucedería si nos encontrásemos con un objeto proveniente del espacio y tratásemos de determinar si es un individuo humano (persona) o no. Efectivamente, nada parece impedir que un objeto proveniente de otro planeta sea de naturaleza racional. Luego, ¿qué criterios y cuáles signos nos servirían para su determinación? Rápidamente veríamos que ninguno, ni tampoco la suma de todos los vistos nos sería útil. Ni siquiera si emitiera una aparente decisión, ya que no estaríamos seguros de si estamos o no en presencia de un artefacto cibernético<sup>27</sup>.

¿Qué nos sucede, que no podemos determinar — con la seguridad que la situación amerita— si en el ANT, ANT-OAR o en otras entidades producidas por el hombre estamos o no en presencia de un ser humano? La respuesta nos lleva a la doble dificultad que el problema nos plantea(13).

En primer lugar, el hecho de necesitar signos —que son manifestaciones cuantificables (verificables por los sentidos o ayudados por instrumentos amplificadores de ellos) de la existencia de criterios que verifican un concepto— nos sitúa en nuestra verdadera realidad como sujetos cognoscentes. Nuestra inteligencia es limitada, accedemos a la realidad que nos circunda a través de las manifestaciones materiales que impresionan a nuestros sentidos. Si una realidad no posee manifestaciones que logren impresionar nuestros órganos corporales, nuestra inteligencia simplemente no puede actuar.

En segundo lugar, sencillamente lo que buscamos identificar no tiene manifestaciones sensibles. La pregunta plantea si en algún momento de la ANT o ANT-OAR se genera un nuevo ser humano, sin que éste exprese algún criterio que verifique su

<sup>27</sup> Un robot teniendo partes no es un organismo por no poseer una unidad (totalidad) suficiente, sus partes no están al servicio de algo uno. Un embrión unicelular no sería un organismo, ya que poseyendo una unidad suficiente, no tiene partes. Debemos resolver qué es esa unidad que constituye a un ser vivo en todas sus etapas y que es más que su organicidad.

presencia. Estamos hablando de determinar si lo producido por esa manipulación es un ser humano impedido de mostrar su humanidad, o simplemente no lo es.

Lo que buscamos es la aparición en el ser de un individuo humano, e identificarlo en un periodo de tiempo ínfimo, desde que se realiza la transferencia hasta que éste manifieste algo. Además, buscamos reconocer o descartar en ese algo lo propio de un ser que empieza recién el despliegue de lo que lo caracteriza esencialmente. Más aún, sabiendo que es perfectamente posible que haya aparecido pero que sus manifestaciones no puedan expresarse. ¿Cómo entonces podríamos saberlo?

Veamos con mayor detalle lo que queremos encontrar. Sabemos que algo ocurre naturalmente al unirse un espermatozoide con un oocito, o al artificialmente transferir un núcleo de célula somática a un oocito denucleado. Algo que se manifiesta por el desarrollo de un nuevo ser vivo. Ese algo se ha intentado describir en términos biológicos como una reprogramación de la actividad generada desde su genoma.

Desde una ciencia empírica, esta concepción de reprogramación tiene pleno sentido, ya que puede poseer criterios verificables sensiblemente en forma relativamente temprana, como por ejemplo el de organización o desarrollo progresivo, etc. Sin embargo, hemos visto que cada uno de los criterios —e incluso la suma de todos— no es capaz de darnos una respuesta, por lo menos en el lapso de tiempo en que el dilema se suscita. Y más aún, debido a que lo que se intenta con estas tecnologías es justamente que no se manifiesten esos criterios (evitando la existencia de un ser humano), se hace imposible distinguir sensiblemente a un ser humano impedido de expresarlos.

Parece necesario reconocer que conceptos capaces de ser verificables empíricamente, como el de la reprogramación genética u organización, demuestran su insuficiencia para lograr dar cuenta de lo que estamos intentando encontrar. Varios autores, como Walker, Colombo o Granados, reconocen (guardando bastante cautela para expresarlo) la prioridad de alguna participación, carente de criterios verificables empíricamente, en

el minúsculo lapso de tiempo en el que suceden estos hechos.

Veamos el tema de la reprogramación. Este proceso desencadenaría o terminaría con la emergencia de algo. O (y no se puede descartar empíricamente) algo que surge desencadenaría un proceso biológico denominado reprogramación. En todo caso, ese algo en por lo menos un mínimo pero real lapso de tiempo no tendría manifestaciones sensibles (por carecerlas o por no ser pesquisables).

¿Cómo denominaríamos a ese algo? Probemos primero con los conceptos biológicos: ¿bastaría denominarlo “reprogramación”? Pareciera que no. Autores como Granados lo refutan, por considerar la reprogramación un proceso cuyo destino es la generación de algo, pero que no es ese algo.

¿Podríamos denominarlo “organismo”? Parece que tampoco. Ya hemos visto que para que exista un organismo se requieren partes al servicio de lo uno. Aquí habría lo uno, pero inicialmente sin partes.

Pareciera entonces que, salvo que postulásemos otros nuevos conceptos con sentido biológico, tendríamos que decir que la biología, como ciencia, no tiene más que decir para dar cuenta de lo que sucede en este nivel<sup>28</sup>.

A modo de conclusión, podemos decir que la naturaleza de lo que buscamos y nuestra limitada inteligencia hacen que muy difícilmente podamos dilucidar el problema suscitado con la ANT o ANT-OAR u otros “artefactos”. Debemos ser capaces de distinguir en una entidad producida por el hombre, a partir de componentes estructurales, si estamos o no en presencia de un nuevo miembro de nuestra especie. El problema de fondo es dirimir si esa estructura producida es un ser humano impedido de expresar funciones o estructuras propias de él, o es un artefacto biológico con algunas características de él pero no un ser humano.

Todos los criterios que poseemos para la identifi-

<sup>28</sup> Parece necesario invocar otros conceptos, ya de orden filosófico, y por lo tanto carentes en sí mismos de la necesidad de una estructura material para su existencia, tales como “individuo” o “sujeto”, que sí darían cuenta de esta realidad única pero sin inicialmente partes.

cación de un ser humano y la suma de ellos son incapaces de darnos una respuesta<sup>29</sup>. La razón es que lo producido con esta manipulación pretende eliminar la humanidad de lo generado, y los criterios que ocupa para demostrar esa ausencia son

criterios insuficientes, porque difícilmente pueden dar signos pesquisables en el lapso de tiempo en que se desarrollan los hechos, siendo solamente de orden empírico.

## Referencias

1. Hurlbut W. Altered Nuclear Transfer as a Morally Acceptable Means for the Procurement of Human Embryonic Stem Cells. *Perspectives in Biology and Medicine* 2005; 48(2): 211-228.
2. Arkes H, et al. Production of pluripotent stem cells by Oocyte Assisted Reprogramming Joint Statements. *Nat Catholic Bioethics Q.* 2005; 5(3): 579-83.
3. Bernat J, Culver C. On de Definition and Criterion of Death. *Annals of Internal Medicine* 1981; 94: 389-394.
4. Boecio M. *Liber de persona et duabus naturis*. ML, LXIV, 1343.
5. Sepúlveda W. Secuencia de perfusión arterial reversa (gemelo acárdico). *Rev Chil Ultrasonog* 2005; 118-130.
6. Aristóteles, *Metafísica*, Libro Quinto, II.
7. Austriaco N. Altered Nuclear Transfer: A critic of a critique. *Communio* 2005; 32: 172-175.
8. Walker A. The primacy of the organism. A response to Nicanor Austríaco. *Comunnio* 2005; 32: 178-186.
9. Granados J. ANT-OAR: Is its Underlying Philosophy of Biology Sound? *Communio* 2005; 32: 724-743.
10. Walker A. Altered nuclear transfer: A Philosophical Critique. *Communio* 2004; 31: 649-684.
11. Colombo R. Altered Nuclear Transfer as an Alternative Way to Human Embryonic Stem cells: Biological and Moral Notes, *Communio* 2004; 31(4): 645-648.
12. Furton E. A Defense of Oocyte-assisted Reprogramming, *NCBQ* 2005; 5: 465-468.
13. Besio M. El inicio de la vida humana. La necesidad de una reflexión filosófica. *Rev. Med. Chile* 1997; 125: 1508-1516.

Recibido: 1 de noviembre de 2009

Aceptado: 15 de marzo de 2010

---

<sup>29</sup> Efectivamente, la verificación de la presencia de un individuo humano en el proceso generativo natural la realizamos por la suma de todos los criterios examinados y aún así tenemos dificultades en algunos casos, como la mola hidatidiforme total, el embrión de la mola parcial, un teratoma, embrión con cromosomopatías, gemelo acárdico de la secuencia TRAP o feto anencefálico. La utilización de uno o solo algunos criterios tendrían una sensibilidad inaceptable.