

El comienzo de la vida humana Juan Ramón Lacadena *

Ante el problema del comienzo de la vida humana se plantean dos cuestiones fundamentales: ¿Cuándo empieza una nueva vida humana? ¿Cuándo esa vida humana que ha empezado está ya individualizada? Esta problemática se puede analizar desde diversas perspectivas: o Aspectos biológicos o Aspectos genéticos: unicidad y unidad o Aspectos embriológicos: referencia al término o Aspectos filosóficos: suficiencia constitucional

En este contexto es importante señalar tres aspectos relacionados con todo proceso biológico en general y con el proceso de desarrollo en particular:

- El primer aspecto es el de la continuidad, que imposibilita distinguir con exactitud el “antes” y el “después”.
- El segundo aspecto hace referencia, sin embargo, a que la continuidad de los procesos biológicos es compatible con la emergencia instantánea de propiedades nuevas cualitativamente diferentes a las existentes en un momento anterior.
- El tercer aspecto se refiere a que el todo biológico no es igual a la suma de las partes, indicando con ello el riesgo de la aplicación del reduccionismo en Biología.

1. ASPECTOS BIOLÓGICOS

El ciclo vital de un ser humano se inicia a partir de una célula única -el cigoto- formado por la fecundación de dos gametos (óvulo y espermato-zoide) que tras el proceso de desarrollo dará lugar a la formación del individuo adulto el cual, al alcanzar la madurez sexual, producirá a su vez gametos, iniciando así un nuevo ciclo de reproducción sexual.

En el proceso biológico de la reproducción humana se pueden diferenciar cuatro etapas que representan situaciones genéticas y embriológicas muy distintas a las que pueden corresponder cuestiones éticas y jurídicas diferentes.

PRIMERA ETAPA: GAMETO ® FECUNDACIÓN ® CIGOTO

En relación con la primera etapa, ya se ha dicho antes que supone un cambio drástico, por cuanto se pasa de la existencia de dos realidades diferentes (los dos gametos) a una nueva realidad única (el cigoto). Sin embargo, es conveniente resaltar aquí ya el aspecto de la continuidad de los procesos biológicos a que se hacía referencia antes.

Incluso en esta primera etapa, que es aparentemente la más clara en la problemática que nos ocupa, hay que señalar que el propio proceso de fecundación es largo y complejo desde que -después de atravesar la zona pelúcida que envuelve al ovocito- entra el espermatozoide en el citoplasma de la célula femenina liberando en él su núcleo haploide hasta que se produce la fusión de los dos pronúcleos.

¿En qué momento preciso podría decirse, por tanto, que existe ya el cigoto? Este interrogante afectará las posturas que mantienen que la persona aparece en el momento de la fecundación.

SEGUNDA ETAPA: CIGOTO ® MÓRULA ® BLASTOCISTO ® ANIDACIÓN

La segunda etapa es, desde el punto de vista genético, la más crucial en relación con la problemática de la reproducción humana por lo que respecta al denominado estatuto del embrión ya que, como se verá más adelante, cuestiona la individualización del nuevo ser.

Ello tiene repercusión tanto con determinados métodos interceptivos como con las nuevas técnicas de reproducción asistida que implican la manipulación de embriones.

En esta etapa, tras la fecundación del óvulo por el espermatozoide, que ocurre en la parte superior de las trompas de Fallopio, el huevo fecundado inicia su camino hacia el útero, a la vez que se va dividiendo, alcanzándolo a los tres o cuatro días.

Es decir, a la semana de haber ocurrido la fecundación es cuando el embrión, ya en estadio de blastocisto, comienza a fijarse en las paredes del útero, tardando otra semana aproximadamente en concluir su fijación (anidación).

Por consiguiente, puede aceptarse como regla general que la anidación concluye unas dos semanas (catorce días) después de ocurrida la fecundación. La importancia de la anidación en el proceso embriológico es tan grande que, por ejemplo, la Sociedad Alemana de Ginecología considera que el embarazo empieza con el final de la anidación, no con la fecundación. Otros argumentan, en esta misma línea, que hasta que el embrión no está anidado no es posible diagnosticar clínicamente el embarazo.

TERCERA ETAPA: ANIDACIÓN ® FETO

Durante el principio de la tercera etapa se produce la gástrula (del 15º al 18º día), diferenciándose las tres capas germinales primitivas (ectodermo, mesodermo y endodermo) de las que derivarán los tejidos y órganos del futuro organismo.

Durante la gastrulación, el ectodermo da lugar al tejido de la placa neural que más tarde se repliega para formar la cuerda espinal y el cerebro. Aunque la inducción neural se descubrió hace más de medio siglo, sin embargo hasta hace poco tiempo han resultado fallidos los intentos de encontrar la señal molecular que pone en marcha el proceso.

En 1993 se demostró que una proteína embriónica denominada noggin actúa como señal endógena de inducción neural en embriones de anfibio (*Xenopus*). Por otro lado, también se ha encontrado el gen noggin en roedores, sugiriendo la posibilidad de que pueda realizar funciones similares en mamíferos y, por tanto, en embriones humanos.

Desde el punto de vista genético, no cabe duda que el momento de expresión del gen noggin representa un hito importante dentro del proceso cronológico del desarrollo embrionario humano; de ahí la importancia que puede tener su posible descubrimiento para arrojar nueva luz en la problemática del estatuto del embrión humano.

El embrión continúa su desarrollo de manera que al final de la cuarta semana se puede decir que ya ha adquirido el plano general del futuro ser; es decir, representa un sistema en el que empieza a estar definido, aunque sea de forma inicial, el término: el ser nacido. Al final de la octava semana la diferenciación del “sistema como sistema” ha terminado, dando lugar al desarrollo fetal: el embrión es reconocible como humano (Alonso Bedate, 1989)

CUARTA ETAPA: FETO ® NACIMIENTO

A partir del estadio anterior y durante la cuarta etapa se produce el desarrollo fetal desde el tercero al noveno mes para dar lugar al nacimiento del nuevo ser humano.

2. UN DEBATE TERMINOLÓGICO: PREEMBRIÓN VERSUS EMBRIÓN PREIMPLANTATORIO

Para cualquier consideración posterior de tipo ético o jurídico parece inevitable plantear ya aquí la posible valoración diferencial del embrión a lo largo del desarrollo y muy especialmente en relación con aquellos estadios embrionarios anteriores a la anidación o implantación del embrión (blastocisto) en la pared del útero, que corresponden a los primeros catorce días desde que se produjo la fecundación.

Algunos autores lo consideran y denominan preembrión, con lo cual parece que aceptan ya a priori una valoración diferente con respecto al embrión postimplantatorio. Con ello parece que prejuzgan la licitud de su manipulación y eventual eliminación.

Otros autores, por el contrario, insisten en utilizar términos tales como embrión de dos células, embrión de dieciséis células, etc., precisamente para presuponer la ilicitud de su manipulación y eliminación.

Controversia que lleva implícito aquello de que los cambios en las palabras producen cambios en las actitudes. No hay duda, pues, de que el problema es importante y complejo y por ello debe ser tratado con cierto detalle. Sin que suponga por mi parte hacer juicio de valor alguno, yo soy partidario de no utilizar el término pre-embrión sino el de embrión preimplantatorio.

3. CONSIDERACIONES GENÉTICAS: INDIVIDUALIZACIÓN: UNICIDAD Y UNIDAD

Desde el punto de vista genético, el desarrollo puede definirse como “un proceso regulado de crecimiento y diferenciación resultante de la interacción núcleo-citoplásmica, del ambiente celular interno y del medio externo, de tal manera que, en su conjunto, el desarrollo constituye una secuencia programada de cambios fenotípicos (de apariencia externa), controlados espacial y temporalmente, que constituyen el ciclo vital del organismo”.

Es decir, al producirse la fecundación de los gametos se origina el cigoto, que reúne, ya desde el mismo instante de su formación, toda la información genética necesaria para programar la formación del nuevo ser, de manera que, de no mediar alteraciones de cualquier tipo que interfieran con el proceso, a partir del momento que empiece a funcionar el primer gen en dicha célula inicial única, la programación genética conducirá inexorablemente a la formación del individuo adulto.

Es obvio que en el caso del desarrollo humano por factores ambientales se entienden no sólo los físicos, sino también los culturales.

Todas estas consideraciones nos sitúan ante los interrogantes genéticos fundamentales en torno al estatuto del embrión humano y que se podría concretar en esta doble pregunta: ¿cuándo empieza la vida humana? ¿cuándo esa vida humana que ha empezado es ya un ser humano individualizado?

Dicho en otras palabras, cuando en los primeros estadios de vida embrionaria sólo hay un conglomerado de células en activa división ¿existe ya humanidad o se trata simplemente de un montón de células humanas cuya consideración no tendría que ser diferente de la de cualquier cultivo de células que habitualmente se utilizan en determinados análisis clínicos (cultivos de leucocitos, biopsias, etc.)?

En cuanto a la primera pregunta -cuándo empieza una nueva vida humana-, ningún científico dudaría en responder que en el momento de la fecundación; es decir, cuando de dos realidades distintas -el óvulo y el espermatozoide- surge una realidad nueva y distinta -el cigoto- con una potencialidad propia y una autonomía genética, ya que, aunque dependa de la madre para subsistir, su desarrollo se va a realizar de acuerdo con su propio programa genético.

Puesto que ese programa genético es específicamente humano y no de ratón o de zanahoria, la nueva vida surgida es, evidentemente, humana.

En cuanto a la segunda cuestión -cuándo la vida humana que ha empezado es ya un ser humano-, el

abánico de opiniones es enormemente amplio: desde los que consideran que desde el mismo momento la fecundación o que el feto tiene forma humana o que empieza a desarrollar actividad eléctrica cerebral detectable por un electroencefalograma, hasta los que se basan en criterios relacionales tales como “ser aceptados por sus padres”, “ser reconocidos por la sociedad”, “ser procreado intencionadamente”, “estar destinado a vivir” (este criterio utilizado por algunos autores hace referencia a experimentos embriológicos como los que aquí nos ocupan: fecundación in vitro, congelación de embriones, etc.) o, incluso para otros, “que la cosa en crecimiento diga que es un ser humano”, etc.

Obviamente, en el contexto biológico en el que nos movemos tales criterios relacionales no pueden ser tomados en consideración.

Volviendo, pues, al terreno científico, en cuanto a la cuestión de cuándo empieza el nuevo ser humano debemos decir que, desde el punto de vista genético, no existe hoy por hoy una respuesta científica cierta, por las razones que luego se aducirán.

La individualización de un nuevo ser requiere que se den dos propiedades: la unicidad -calidad de ser único e irrepetible desde el punto de vista genético- y la unidad, realidad positiva que se distingue de toda otra; es decir, ser uno solo, una sola cosa.

Pues bien, existe una amplia evidencia experimental que demuestra que estas dos propiedades fundamentales no están definitivamente establecidas en el nuevo ser en desarrollo antes de que termine la anidación.

Podría ser que dos embriones en estado muy temprano, es decir, cuatro, ocho y dieciséis células, pudieran fusionarse, como se ha hecho por ejemplo artificialmente con ratones, y obtener ratones que tienen cuatro padres si son dos los embriones que se fusionan.

Pues bien, esa posibilidad de fusión puede realizarse hasta que en el desarrollo embrionario, el embrión ha empezado a formar lo que va a ser el sistema nervioso, es decir, cuando aparece la línea primitiva de la cresta neural. A partir de ese momento ya no sería viable la posibilidad de fusionar embriones.

Ese momento, el límite de esa posibilidad de fusión ¿cuándo ocurre en el tiempo? Pues aproximadamente a los catorce días, a partir del momento de la fecundación, que coincide también con el momento en el que termina la anidación.

Lo mismo podría decirse con la otra propiedad anterior, la de la unicidad, cuando se producen espontáneamente unos gemelos monocigóticos por división cigótica del embrión. Esa división de un embrión para dar lugar a dos o tres o más si fuera el caso gemelos monocigóticos, eso puede producirse también hasta el mismo momento, la misma etapa (los catorce días después de la fecundación) que es cuando empieza a formarse la cresta neural.

Eso significaría que desde el punto de vista genético, la unicidad y la unidad no quedan definidas hasta el día decimocuarto a partir de la fecundación.

En resumen, de los datos expuestos podría deducirse que la anidación representa un hito embriológico importante en relación con la individualización del nuevo ser. No obstante, es importante volver a recordar la imposibilidad de fijar el momento preciso, aun en el caso de que así fuera, debido a la continuidad del proceso biológico del desarrollo.

Por otro lado, algunos autores ponen de manifiesto que la anidación supone también un cambio drástico en cuanto se refiere a la reducción de la frecuencia de abortos espontáneos.

La precariedad en que se desenvuelve el embrión en las etapas anteriores a la anidación, no tienen, sin embargo, a mi juicio, ni con mucho, el peso genético que ante la problemática del estatuto del embrión humano pueden tener los fenómenos de gemelismo y quimerismo que afectan plenamente a la individualización del nuevo ser, ya que tal precariedad no es necesariamente expresión de inestabilidad o

indeterminación genéticas.

4. EL DESARROLLO EMBRIONARIO Y LA REFERENCIA AL TÉRMINO (EL INDIVIDUO NACIDO)

En un intento de establecer un nuevo paradigma de comprensión del valor ético de la entidad biológica humana en desarrollo, Carlos Alonso Bedate (1989) razonaba que, para que exista suficiente conexión física entre la realidad biológica (el embrión) definible en términos de inviolabilidad y el término declarado como inviolable (el individuo nacido), el embrión debe haber establecido (en términos de potencia), a través de los procesos de crecimiento celular y diferenciación, el sistema de complejidades del término reconocido como persona.

Durante los primeros estadios de división cada blastómero tiene la capacidad de dividirse y de originar por separado un blastocisto, pero llega un momento en que esa capacidad se pierde, deteniéndose la división y comenzando otro proceso totalmente diferente: la diferenciación.

A partir de cierto momento, el blastocisto se desarrolla en el útero con absoluta dependencia fisiológica de la madre: es el comienzo de la diferenciación embriónica.

¿Qué información decide que un blastómero se desarrolle como trofoblasto (placenta), membrana extraembriónica o embrioblasto?

A este respecto, es importante señalar que no puede decirse que los blastómeros que dan lugar al trofoblasto o a las membranas extraembriónicas -por razón de la posibilidad de haberse desarrollado en embriones completos- hayan tenido un valor ético participativo del término (individuo nacido) o que, si lo hubieran tenido, lo habían perdido; es decir, nunca han tenido la inviolabilidad propia del término. Entonces, si esos blastómeros nunca habían tenido la inviolabilidad propia del término, ¿por qué los blastómeros que han de originar el embrioblasto sí la tienen?

Como se indicaba anteriormente, durante la tercera semana (días 15° a 18° a partir de la fecundación) se produce la gastrulación, formándose las tres capas germinales primitivas (ectodermo, mesodermo y endodermo) de las que derivarán los tejidos y órganos del futuro organismo. Para Alonso (1989), la gástrula per se no posee toda la determinación del sistema con respecto al término ni toda la información para la construcción del término.

En la cuarta semana el embrión humano deja de tener las características generales de los vertebrados y empieza a ser reconocido morfológicamente como un embrión de mamífero.

Según Alonso, el final de la cuarta semana representa un estadio crucial para la valoración biológica y ética del embrión puesto que adquiere el plano general del nuevo ser humano, representando un sistema en el que ya empieza a estar definido -aunque sea de forma inicial- el término: el ser nacido.

A partir de entonces se producen constantes e intensas modificaciones en la histogénesis, organogénesis y morfogénesis del embrión humano, alcanzando al final de la octava semana un estadio de desarrollo tal que ya se han manifestado de forma primitiva casi todos los órganos del futuro ser nacido, permitiendo distinguir el embrión humano de otros embriones de primates; es decir, el embrión es reconocible como humano. A partir de ese momento comienza la etapa de desarrollo fetal.

Según Alonso Bedate, desde el punto de vista biológico la realidad que cumple mejor las características de potencia actual con relación al término (individuo nacido) es el embrión de 6-8 semanas.

En ese estadio como todos los órganos internos están diseñados con especialización histológica, las características externas están ya establecidas, el mecanismo neuromuscular iniciado y la diferenciación sexual histológicamente y organogénicamente dirigida; es decir, “el sistema está diferenciado en origen y lo que resta es la actualización en crecimiento del proceso diferenciante del sistema. Desde este momento y en adelante, la mayor parte de la información necesaria para finalizar el proceso ontogenético será de

tipo general capaz de conformar y mantener el sistema ya definido que emerge con las complejidades propias del humano”.

5. UN PROBLEMA FILOSÓFICO FUNDAMENTAL: LA SUFICIENCIA CONSTITUCIONAL

El Profesor Diego Gracia (1993), en su trabajo “Problemas filosóficos en Genética y en Embriología”, resalta la importancia creciente que en el debate sobre el desarrollo embriológico humano está adquiriendo el concepto científico y filosófico de constitución:

“Genes y desarrollo -como posturas contrapuestas de dos enfoques (genético y embriológico, respectivamente) diferentes de la realidad humana- convergen en el hecho de la constitución de una nueva realidad viva, y deben ser entendidos sólo como momentos del proceso de constitución. De ahí que el concepto filosófico fundamental sea éste, y no el de herencia genética o el de desarrollo morfofuncional”.

La cuestión está en definir en qué consiste la constitución de una realidad viva y cuándo acontece.

Dice el profesor Gracia que Zubiri es el filósofo que ha estudiado el concepto de “constitución” con más detalle. Así, Zubiri define la realidad como un campo estructurado o una estructura clausurada de elementos o notas. Cuando esa estructura es coherente alcanza la suficiencia constitucional y, por tanto, la sustantividad.

Es decir, para Zubiri, realidad es sustantividad y sustantividad es suficiencia constitucional, de manera que el concepto de constitución adquiere en la filosofía zubiriana un rango filosófico fundamental. Por ello -señala Gracia- ni los genes ni los factores extragenéticos tienen sustantividad independiente mientras no “constituyen” el nuevo ser; es decir, hasta que no logran la suficiencia constitucional.

Puesto que sin suficiencia constitucional no hay realidad, las consecuencias éticas y jurídicas son importantes ya que lo que no es realidad no puede considerarse sujeto de derechos propios ni objeto de obligaciones ajenas, concluye Gracia.

La cuestión fundamental que se plantea en este contexto es, por consiguiente, saber en qué momento del desarrollo se puede decir que la realidad humana está ya constituida.

Gracia acepta las argumentaciones y datos genético-biológicos de Byrne (1988) y Alonso Bedate (1989): “Trabajos como los de Byrne y Alonso Bedate hacen pensar que ese cuándo debe acontecer en torno a la octava semana del desarrollo, es decir, en el tránsito entre la fase embrionaria y la fetal. En cuyo caso cabría decir que el embrión no tiene en el rigor de los términos el estatuto ontológico propio de un ser humano, porque carece de suficiencia constitucional y de sustantividad, en tanto que el feto sí lo tiene. Entonces sí tendríamos un individuo humano estricto..., no antes”.

Concluye Gracia interpretando que también “para el último Zubiri la suficiencia constitucional se adquiere en un momento del desarrollo embrionario, que bien puede situarse, de acuerdo con los recientes datos de la literatura, en torno a las ocho semanas. A partir de ese momento el feto tendría personabilidad, sería una persona”.

*Nació en Zaragoza, el 14 de Noviembre de 1934

Ingeniero Agrónomo, Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos, Madrid (1956/57-1960/61. Doctor Ingeniero Agrónomo (1963)

Colaborador Científico del CSIC, Estación Experimental de Aula Dei, Zaragoza (1961-1968)

Profesor Agregado de Genética Vegetal y Animal, Departamento de Genética, Facultad de Ciencias, Universidad Complutense (1968-1971)

Catedrático de Genética, Departamento de Genética, Facultad de Ciencias, Universidad de La Laguna (Mayo-Diciembre 1971)

Catedrático de Genética y Director del Departamento de Genética, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense (Diciembre 1971 hasta la fecha)

Vicedecano de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense (1975-1976)

Sociedad Española de Genética (Secretario, 1973-1985; Presidente, 1985-1990)

Presidente de la 12th International Chromosome Conference (1995)

Académico Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas,

Físicas y Naturales del Instituto de España (Junio 1984)

Académico de Número de la Real Academia de Farmacia del Instituto de España (Diciembre 1995)

Experto de la Comisión Especial del Congreso de los Diputados para el Estudio de la Fecundación in vitro y la Inseminación Artificial (1985)

Vocal de la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida (1997)

Miembro del Comité Científico de la Sociedad Internacional de Bioética (1997)

Miembro del Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación, Instituto de Bioética, Fundación de Ciencias de la Salud (1998)

Miembro del Consejo de la Subcomisión Episcopal para la Familia y la Defensa de la Vida de la Conferencia Episcopal Española (1998)

Miembro Honorario del Instituto Colombiano de Estudios Bioéticos, Organo Consultivo de la Academia Nacional de Medicina de Colombia (1998)