



EL EMBRIÓN FICTICIO: HISTORIA DE UN MITO BIOLÓGICO *EL AUTOR EXPLICA SU LIBRO*

THE FICTITIOUS EMBRYO: A CRITICAL HISTORY OF A BIOLOGICAL MYTH *THE AUTHOR EXPLAINS HIS BOOK*

GONZALO HERRANZ

Departamento de Educación Médica y Bioética, Universidad de Navarra
gherranz@unav.es

RESUMEN:

Palabras clave:

Estatuto biológico del embrión, fecundación, gemelación monozigótica, quimeras tetragaméticas, totipotencialidad, pérdida embrionaria

Recibido: 04/08/2014

Aceptado: 18/08/2014

En el fondo, el libro comentado es fruto de la reacción del autor ante la ausencia de ciencia biológica seria que domina desde hace años la bioética del embrión humano. La embriología usada por los bioéticos, tanto en sus estudios teóricos como en sus intervenciones en los comités que han elaborado la normativa legal, ha sido en esencia una embriología secundaria, divulgativa, que sirvió para sustentar la teoría del preembrión. Los biólogos proporcionaron a filósofos y juristas una serie de “argumentos” aparentemente científicos y tan convincentes que nadie sintió la necesidad de revisarlos críticamente. Son los argumentos de la irrelevancia de la fecundación; del predominio numérico de las células de destino extraembrionario sobre las propiamente embrionarias; de la formación de gemelos monocigóticos a lo largo de las dos primeras semanas del desarrollo; de la formación de quimeras tetragaméticas mediante fusión de dos embriones dizigóticos en los primeros catorce días; de la totipotencialidad de las células del embrión joven; y, finalmente, de la masiva pérdida espontánea de embriones. Se ha pretendido consolidar la tesis de que las entidades biológicas que expresan esos comportamientos son biológicamente tan precarias que no pueden reclamar un estatus ontológico de plena humanidad, no pueden exigir de nosotros el respeto que se debe a los seres propiamente humanos. A lo largo del libro trato de refutar –me parece que razonable y convincentemente, y lo que me parece más importante, con datos biológicos– los argumentos arriba citados. El autor advierte lealmente que el libro no puede leerse sin esfuerzo, pero considera que liberarse de los prejuicios reinantes en la embrioética es un objetivo que merece la pena.

SUMMARY:

Keywords:

Human embryo biological status, fertilization, monozygotic twinning, tetragametic

Basically, the commented upon book is the result of the writer’s reaction to the absence of serious biological science that for years is reigning in the bioethics of the human embryo. The embryology used by bioethicists, both in their theoretical studies and in their interventions before public policy drafting committees, has consisted essentially not in primary research materials, but in text-book descriptions, with which resulted easier to support the theory of the pre-embryo. In this way, biologists were able to provide philosophers and jurists with a number of apparently scientific “arguments” so convincing that no one felt the need to review them critically. The lack or inferior condition of the biological status of the human

chimaeras,
totipotency, early
embryo wastage.

supported by the arguments on the irrelevance of fertilization; on the numerical predominance of the extraembryonic cell population over the proper embryonic one; on the formation of monozygotic twins along the first two weeks of development; on the formation of tetragametic chimeras by fusion in one of two previously independent dizygotic embryos; on the totipotency of the cells of the young embryo; and, finally, on the massive spontaneous wastage of early embryos. Those arguments sought to consolidate the thesis that the biological entities exhibiting those behaviours were so precarious biologically that they couldn't claim a full ontological status of humanhood and, therefore, they cannot demand from us the ethical full respect due to human beings. Throughout the book I try to refute—in a reasonable and convincing way, and, more importantly in my view, with biological data—the above arguments. The author warns that the book can not be read without effort, but he considers that to get rid of the prevailing prejudices in embryoethics is a worthwhile goal.

1. Introducción

Una mirada atenta a lo que pasa en el mundo nos revela que, en todas partes y desde hace ya unos decenios, la contracepción y la reproducción asistida son tenidos, científica y sociológicamente, por grandes y muy benéficos avances. Son mayoría tanto los que se muestran encantados por la liberación sexual que la contracepción ha hecho posible, como los que piensan que la reproducción asistida es un milagro de la ciencia que ha traído felicidad a millones de parejas estériles. Parece que solo la Iglesia católica piensa de modo diferente al negar su aprobación moral a esas técnicas. Esa negativa le ha valido ser tachada de madrastra insensible y retrógrada.

¿Por qué la Iglesia ha adoptado esa posición tan impopular? La respuesta a esta pregunta es compleja; reduciéndola a la faceta que aquí nos importa, se puede decir que la Iglesia lo hace como una acción más de su incansable defensa de la vida y la dignidad de todos los seres humanos, en especial, de los más débiles: en este caso, en defensa del embrión. Y, como en la contracepción y en la reproducción asistida se destruyen o se pierden embriones humanos, la Iglesia dice que esas prácticas constituyen un grave mal moral.

Eso es ir contracorriente, de modo que, en la tarea de defender al embrión humano, la Iglesia se ha ido quedando sola. Hace ahora algo más de 50 años, casi todo el mundo pensaba que el embrión humano era merecedor del máximo respeto, y que no era decente, sino criminal, dañarlo o destruirlo. Pero el mundo ha cambiado: los profesionales, los legisladores, la gente civilizada y moralmen-

te correcta, la mayoría de los ciudadanos, ya no piensan así: se han dejado convencer por los biólogos de que tales técnicas no matan embriones propiamente dichos, sino solo células precursoras, entidades que no son embriones. En consecuencia, concluyen, esas técnicas son aceptables: más aun, son moralmente buenas por ser inmensamente beneficiosas. Según la opinión bioética dominante, la mayoría está en lo cierto; la Iglesia católica, en el error.

2. El diálogo engañoso entre biólogos y bioéticos

Ante una conclusión tan dura y crucial, es obligado preguntarse ¿quién lleva en esto la razón?: ¿los defensores del embrión recién concebido?, ¿los científicos y bioéticos que están a favor de las técnicas de reproducción humana aún a costa de la vida de muchos embriones? Esos científicos y bioéticos se convencieron a sí mismos de que los datos científicos disponibles mostraban de modo inequívoco que las entidades biológicas creadas en la fecundación humana no eran todavía seres humanos propiamente dichos, y que no podían, por su biología deficiente e indeterminada, ser acreedores a la dignidad y respeto que se deben a los seres humanos propiamente tales. Ordenaron, se supone que con la mejor de sus intenciones, esos datos y razonamientos en ciertos argumentos que convencieron, y siguen convenciendo, a casi todos. Son argumentos que todo el mundo tiene por científicamente sólidos y de validez incontestable, tanto que, a lo largo del tiempo, nadie ha sentido la necesidad de revisarlos a fondo.

Eso trato de hacer en 'El embrión ficticio. Historia de un mito biológico'. En el libro, analizo con bastante detalle esos argumentos (los principales, pues hay algunos otros que dejo de lado). Son estos:

- el de la irrelevancia biológica y ética de la fecundación, que queda reducida a un eslabón más, y no el más importante, del *continuum* de la vida;
- el de la desproporción de las poblaciones celulares (la extraembrionaria, masiva; la propiamente embrionaria, casi inexistente);
- el de la gemelación monozigótica, que muestra la inconsistencia ontológica del embrión capaz de escindirse en dos;
- el de las quimeras tetragaméticas, inverso al anterior, cuando dos embriones vienen a fundirse en uno;
- el de la totipotencialidad, que dice que todas las células de un embrión joven son capaces cada una de ellas de desarrollar un embrión completo; y, finalmente,
- el de la masiva pérdida espontánea de embriones, que rebaja sensiblemente el valor de entidades tan caducas.

A todos esos argumentos subyace una tesis común: que los embriones perdidos o destruidos en las técnicas reproductivas no son, en realidad, embriones, sino estructuras biológica y ontológicamente precarias, precursoras de los futuros embriones: por eso, durante un cierto tiempo se les denominó preembriones. Tal tesis, que surgió de la colaboración de biólogos, teólogos y bioéticos, resultó arrolladoramente persuasiva. El resultado salta a la vista: son hoy relativamente pocos los que se oponen con razones biológicas a la contracepción y la reproducción asistida; por el contrario, la mayoría, de acuerdo con las leyes y la práctica social, las aceptan como algo inocente y útil, pues resuelve, sin hacer daño a nadie, muchos y muy sentidos problemas.

Pero, ¿es cierto que las tecnologías reproductivas no hacen daño a nadie? Respondo que, con base en los datos de la ciencia, se ha de afirmar que esas tecnologías destruyen no pre-seres humanos o proyectos de hombre, sino seres humanos a los que nada les falta para ser y

poderse llamar hombres. En 'El embrión ficticio' trato de mostrar que los argumentos que podríamos llamar 'pre-embriónistas' nunca se basaron en datos embriológicos fuertes y comprobados, sino solo en suposiciones más o menos plausibles o en observaciones preliminares; es decir, no pueden llevar a conclusiones fiables. La inocencia con que, gracias a los argumentos, se revistió a las tecnologías reproductivas resulta al cabo ser mera presunción.

3. El libro, ¿aparecido a destiempo?

'El embrión ficticio' tenía que haber sido publicado hace mucho tiempo. Nació casi 30 años tarde. Parte del retraso se debe a que ha sido fruto de una larga gestación. Hace tiempo empecé a examinar minuciosamente los problemas que estudio en él. La cosa lleva años, pues, aparte de que hay otras muchas cosas que hacer, uno nunca acaba de darse por satisfecho de haber escudriñado suficiente bibliografía: unos detalles llevan a otros, y siempre hay cosas, nuevas y viejas, que ver. Pasada la jubilación, disponer de tiempo no era problema para mí. Pero eso induce a interesarse por muchos detalles, a meterse por caminos laterales, de los que vuelve uno cargado de ideas que va elaborando, aun a sabiendas de que quedarán inéditas

Además, las conclusiones a las que me iba llevando el trabajo crítico críticas entraban en contradicción con la ciencia recibida. Divergían e incluso se oponían diametralmente a las ideas imperantes. Y, si en la sociedad general, la situación del 'outsider' puede ser incómoda para él y, sobre todo, para los demás, en la sociedad de los científicos, bastante conservadora en general, los que se enfrentan críticamente al parecer general se hacen sospechosos de estar mal de la cabeza. Y, lógicamente preferí, antes de arriesgarme a ser tachado de loco o de hereje, dudar más, comprobar más, estudiar más, considerar las posibles objeciones. Y todo eso lleva mucho tiempo, años.

Por otro lado, a muchos el tema les parece anacrónico, pues consideran que es asunto ya cerrado, incapaz ya de interesar a nadie. Para ellos, he estado perdiendo el tiempo, pues mi trabajo es fútil: ni siquiera podrá abrir viejas heridas, porque el asunto está socialmen-

te superado; académicamente, lleva años criando polvo en los archivos. Lógicamente, no comparto ese parecer. Pienso que el tema debe ser replanteado a fondo; ha de ser debatido de nuevo para liberarlo de muchas adherencias que lo desfiguran, para depurarlo de los muchos datos indebidamente valorados que sirvieron, años atrás, de apoyo a muchos informes técnicos y bioéticos, y a muchas legislaciones. Además, empiezo ya a recoger muestras de que algunas de las ideas contenidas en el libro pueden provocar reacciones fuertes, y no siempre ecuanímes, en personas muy altamente situadas en el establishment de la ciencia oficial.

4. El grave problema de la interdisciplinariedad

En la introducción del libro señalo que en el origen de los argumentos ha habido un fallo serio del trabajo interdisciplinar. Es obvio que la bioética es una disciplina en la que convergen muchas otras: es, por definición, interdisciplinar.

Pero, por desgracia, en la génesis de los argumentos, falló la interdisciplinariedad. A mi parecer, la interdisciplinariedad no consiste en que cada participante aporte los datos de su disciplina para después yuxtaponer las contribuciones de todos. Consiste en algo más difícil y complejo: en explicar cada uno sus ideas a los demás, y después de mucho preguntar todos y de entender todos para debatir y acordar, en asumir cada uno, en el acuerdo o el disenso, la responsabilidad moral e intelectual de lo que se ha informado o concluido. No cabe la simple división de funciones y de responsabilidades. Cuando se está tratando de vidas humanas, no pueden los biólogos decir: 'la ciencia dice esto sobre la cronología de la gemelación', cuando en realidad están dando opiniones sobre hechos no probados. Tendrían que decir: no sabemos nada seguro sobre ese asunto. Los filósofos y teólogos no deberían aceptar hipótesis biológicas como si fueran a hechos comprobados, sólo porque esas hipótesis más o menos plausibles concuerdan y afirman sus intuiciones morales.

Tengo la sospecha de que la mayor parte de la comisionados, nacionales o no, que actuaron como grupos interdisciplinarios para informar al pueblo y a sus representantes sobre la bioética de la reproducción humana,

eran muy homogéneas en su ideología: los portavoces de las diferentes disciplinas mostraron una gran confianza recíproca, y llegaron a acuerdos con notable facilidad, movidos sin duda por sus buenas intenciones de abrir camino al progreso científico y al aperturismo moral. Por ejemplo, los embriólogos dieron una versión biológica del embrión que, lógicamente, procuraba inclinar la opinión de los demás a favor de la investigación sobre embriones; los demógrafos hacían hincapié en el papel determinante de la contracepción en la regulación de los nacimientos. Esa homogeneidad ideológica implicó el pasar por alto tanto la necesidad de depurar los datos científicos, como la de ponderar si tales datos podían avalar conclusiones morales y sociales de enorme importancia. Pienso que el debate interdisciplinar en torno a la embrioética se resintió de la credulidad con que los no-científicos aceptaron la información que les brindaron los expertos en embriología.

En 'El embrión ficticio' aduzco como prueba de esa credulidad dos artículos que ejercieron notable influencia sobre el pensamiento bioético: no son trabajos de investigación, sino fuentes secundarias, en las que se ofrecen datos sobre, por ejemplo, la cronología del desarrollo embrionario inicial, situados a nivel de alta divulgación, con bibliografía más bien escasa y mal interpretada. Los datos y opiniones de los autores, que gozaban de notable prestigio, fueron ampliamente aceptados sin más averiguaciones: nadie los sometió a escrutinio. Eso es quizás prueba de la buena fe en los científicos que inspira, todavía hoy, a la mayoría de los miembros de los grupos interdisciplinarios, una fe que podríamos llamar "fe del carbonero en el testimonio científico". Ante los datos de la ciencia, los comisionados no se atreven a adoptar una actitud crítica, inquisitiva.

Me parece justificada, al menos como tema para quien quiera indagarlo, la sospecha de que la bioética del embrión hecha por en los dos últimos decenios del siglo XX presenta un flanco biológico muy débil. Es una biología es floja y contaminada de prejuicios, que facilitó, gracias a sus argumentos, la autorización e incluso el apoyo entusiasta de la sociedad a la reproducción asistida y a la contracepción. Como muestro en la Intro-

ducción, prácticamente nadie lo advirtió ni lo denunció entonces, a pesar de que los datos científicos selectivamente asumidos por la bioética 'oficial' del embrión entraban en abierta colisión con la ética del respeto a la vida y la dignidad de todos los seres humanos desde la concepción. Hoy apenas se habla de eso, pero las ideas siguen ahí: constituyen, por así decirlo, doctrina científica oficial, intangible. Los bioéticos que respetan la vida han ido a buscar soluciones compatibles con su ideario no en el reanálisis y refutación de la biología de los argumentos, sino en la discusión de la ontología del embrión y en la metafísica del devenir humano.

5. El uso táctico de las palabras: una pequeña historia del término preembrión

Para ocultar la pérdida de embriones, se echó mano del eficaz recurso de cambiar el significado de las palabras. Esa manipulación del lenguaje se operó en dos ocasiones diferentes. En la segunda se introdujo el nuevo término de preembrión, para devaluar el estatus del neoconcebido durante las dos primeras semanas de su desarrollo y así absolver de culpa la inevitable pérdida y destrucción de embriones humanos ligada a la reproducción de laboratorio. En la primera, se redefinió el término 'concepción', lo que trajo consecuencias importantes para poner nuevos límites a la cronología de la gestación y el aborto, y así librar a la contracepción de la sospecha de ser abortifaciente.

En efecto, la contracepción no podría ser aceptada en un mundo en que el término "concepción" siguiera poseyendo su significado biológico de siempre: la concepción, sinónimo de fecundación, marca el comienzo de la vida de cada ser humano. Pero los dirigentes del American College of Obstetricians and Gynecologists decretaron que eso ya no sería así en adelante, y se inventaron una redefinición: en la nueva terminología obstétrica, concepción pasó a significar implantación del embrión en la madre: en adelante, concepción no sería ya, como hasta entonces, sinónimo de fecundación. La concepción, en su nuevo sentido, significaba y marcaba el comienzo del embarazo, justo 14 días después de la fecundación. A partir de la redefinición, esos 14 días

serían pre-gestacionales, por lo que, en adelante y por definición, interrumpir la gestación sería en esas dos semanas un imposible, pues la gestación no había empezado todavía; y lo que no ha empezado, no puede ser interrumpido. Y como interrupción de la gestación equivale a aborto, no puede haber, por definición, aborto en las dos semanas que siguen a la fecundación. Por este sencillo procedimiento, la pérdida de embriones de menos de dos semanas de edad no se podría llamarse ya aborto. Entonces, ¿cómo llamarla? La nueva nomenclatura no da nombre a la pérdida de esos embriones. Y algo que ni siquiera tiene nombre no puede crear conflictos morales.

Esa manipulación del lenguaje provocó protestas y debates. Pero, al cabo de la jornada, se impuso el inmenso poder del *establishment* cientifista: los altos organismos internacionales (Organización Mundial de la Salud, la Federación Internacional de Ginecólogos y Obstetras, la Asociación Médica Mundial) y nacionales (asociaciones de especialistas) dieron carta de ciudadanía a la nueva nomenclatura.

En el libro, trato con detalle la historia del preembrión, tanto de la palabra y como del concepto. Es bien conocida la eficacia del empleo táctico de las palabras, del uso de neologismos para cambiar las mentalidades. Y, aunque sobre la creación y usos del término preembrión han corrido ríos de tinta, trato de ofrecer algunos datos que hasta ahora habían quedado marginados. La historia es instructiva, pues nos revela cosas bastante extrañas: una palabra que surge independientemente en dos (o tres) sitios casi simultáneamente y acuñada para un propósito común. Es muy curioso que dos de sus creadores, Clifford Grobstein y Anne McLaren, la propongan por primera vez de un modo casual y que la olviden por algún tiempo, para recuperarla cuando se dan cuenta del valor del neologismo en el debate social sobre la fecundación in vitro. Los dos autores han contado la historia íntima de la recuperación de la palabra olvidada, y de cómo lo que empezó como barrunto se convirtió más adelante en convicción. Al leer esos relatos se hace casi inevitable la sospecha de estar ante una maquinación. En efecto, al cabo de unos años, la palabra

preembrión ya no es usada en los contextos biológicos y bioético: cumplidos sus objetivos tácticos, devino un término ‘quemado’. La siguen empleando unos pocos nostálgicos, aunque curiosamente permanece en la legislación española (p. ej., Ley 14/2006 sobre técnicas de reproducción asistida humana; Ley 14/2007 de investigación biomédica; Ley 7/2003 de Andalucía de investigación sobre preembriones humanos). Sin embargo, la historia del preembrión es una llamada de atención sobre el enorme poder sociológico que puede alcanzar una palabra falsa, un eslogan.

6. El argumento de la irrelevancia biológica de la fecundación

El desplazamiento del “comienzo” de la vida individual a la implantación obligaba a los fautores de la nueva terminología a vaciar de contenido biológico y ético el evento de la fecundación. La nueva visión era incompatible con la tradición cultural y biológica que consideraban la fecundación como un acontecimiento básico, fundante, en el que el nuevo individuo es originado como hijo de una madre y un padre, que no sólo le asigna una herencia genética, sino que determina si va a ser mujer o varón, y que, además, inicia y activa su desarrollo.

Para el nuevo modo de ver las cosas, todo eso pierde relevancia. En el argumento enseña que la fecundación es un eslabón más en una cadena, en un continuum biológico, cuyos límites temporales son difusos, pues no se produce en un instante, en un momento, sino que consiste, a su vez, en una serie sucesiva de fenómenos entrelazados que se superponen unos a otros. Además, el argumento afirma que prácticamente nada nuevo ocurre en la fecundación: los elementos que forman el cigoto son los que han traído consigo cada uno de los gametos, de modo que aquel viene a ser como un mosaico de piezas paternas y, sobre todo, maternas, que lo componen materialmente, y que expresan y dirigen su fisiología. Sólo, al cabo de unos días, el embrión empieza a hacer cosas por su cuenta (activar genes propios, producir materiales, lanzar señales, reaccionar a estímulos epigenéticos), pero hasta entonces prácticamente todo ha estado a cargo de componentes recibidos de los gametos. El ini-

cio del desarrollo, la división del cigoto en blastómeros, tampoco significa mucho a favor de la fecundación, pues es posible provocarla sin fecundación, como muestran los experimentadores cuando, de muchas y diferentes maneras, provocan la división partenogenética del ovocito. La fecundación, como defiende otro argumento (el de la pérdida masiva de embriones recién fecundados) fracasa tantas veces que no parece lógico reconocer que sus productos merezcan ser reconocidos como algo de elevado valor, pues a veces la fecundación, en vez de producir embriones, produce tumores. Por último, se ha debatido cuál podría ser el marcador propio y definitivo de que la fecundación ha tenido lugar. Se han propuesto muchos candidatos: el contacto y fusión de los gametos, la formación o la fusión de los pronúcleos, la unión de los genomas, la primera división del cigoto que origina los dos primeros blastómeros, o la activación del genoma del cigoto.

Todo el argumento tiende básicamente a convertir el proceso de la fecundación en un asunto problemático, sin comienzo ni final definidos, sin contenido propio. Cierto que la vida del cigoto continúa la vida de los gametos que lo constituyen, pero el cigoto es mucho más que la suma de los meros gametos: estos son células asombrosas, increíblemente sofisticadas, pero terminales, condenadas a morir en unas pocas horas o días. La fecundación las cambia radicalmente: fundidas en el nuevo ser, en el cigoto, protagonizan una “explosión” repentina y violenta de vida capaz de durar años y años. Además, negar que la vida del individuo humano se inicia con la fecundación equivale a anular el papel decisivo, determinante, del padre (y no sólo del gameto masculino) en el acto humano de engendrar un hijo, como si la transmisión de la vida humana se hiciera mediante un proceso amorfo, anónimo, asexual.

En mi opinión, el proceso biológico de la fecundación se termina al final de la primera división mitótica del cigoto y los dos primeros blastómeros se separan al uno de otro. Tal opinión, que cuenta con un respaldo cada vez más extenso, concede el justo relieve a la realización de los rasgos biológicos fundamentales de la fecundación: en los dos primeros blastómeros el genoma

del nuevo individuo se constituye completo por primera vez; su formación manifiesta el impulso al desarrollo; su composición cromosómica determina el sexo. Además, como se verá en los capítulos IV y V del libro, poner el final de la fecundación al término de la primera división mitótica del cigoto proporciona la posibilidad de considerar los procesos de formación de gemelos monocigóticos y de quimeras tetragaméticas como eventos que suceden en el curso de la fecundación, como fenómenos zigóticos: los gemelos monocigóticos y las quimeras tetragaméticas son tales *ab initio*, su aparición no ha sido precedida de un intermedio postzigótico.

7. El argumento de las dos poblaciones celulares

Este argumento tuvo una existencia fugaz, lo que no le impidió ejercer una influencia extraordinaria. Fue, en cierto modo, el soporte científico de la idea de preembrión. Viene a decir que a partir del día 4, momento en el que se producen los primeros procesos de diferenciación, hasta el día 14, el embrión está constituido por dos poblaciones celulares. Una de ellas, la que da origen a la placenta y a otras envolturas fetales crece con enorme rapidez, mientras que la otra, la que da origen al disco embrionario del que se deriva más tarde el cuerpo, lo hace lentamente. A juicio de los promotores del argumento, esa disparidad en la velocidad de crecimiento conduce a un resultado espectacular: todo lo que del concebido se ve es prácticamente tejido extraembrionario (tejido placentario, amnios, saco vitelino, celoma extraembrionario), un conjunto de materiales, por decirlo así, de poco mérito, pues o bien sufren involución en las semanas siguientes, o bien se desechan como secundinas en el momento del parto; por contraste, en esos días el embrión propiamente tal es un esbozo apenas visible. Por tanto, concluye el argumento, como lo extraembrionario no es embrionario y es, además, desechable, lo que se pierde cuando un concebido de menos de dos semanas es destruido nada tiene que ver prácticamente con el embrión, es preembrión.

El argumento se hace más persuasivo si nos muestra la imagen histológica de un embrión, por ejemplo, de 9

a 13 días. Ahí podemos ver mucho trofoblasto, un saco vitelino primitivo enorme, un celoma extraembrionario extensísimo, y, centrándolo todo, un embrión bilaminar, relativamente pequeño, es verdad. Esa imagen, aunque real, puede resultar un tanto engañosa, pues corresponde en su mayor parte a extensos charcos de líquido, no a tejido celular compacto. Para estudiarla críticamente es bueno adoptar la postura más científica de contar las células de las dos poblaciones y ver sus proporciones relativas.

Hay una numerología del embrión inicial. Ya, desde antiguo, se caracterizaban los embriones muy jóvenes por el número de sus células: se hablaba, por ejemplo, de mórulas de ocho o dieciséis células. Con dificultad cada vez mayor, podían contarse las células del trofoblasto y de la masa celular interna, pero esa dificultad desapareció cuando se pusieron a punto procedimientos para teñir diferenciadamente las células de ambas poblaciones.

¿Qué nos dicen los números? Limitándonos a embriones humanos se puede decir que la población total de un blastocisto de 7 días se sitúa alrededor de 125 células, de las que 80 son trofocodérmicas, y las restantes de la masa interna: el cociente MCI/TE está en torno a 0,5. Los datos extremos del cociente MCI/TE que he podido recoger de la bibliografía va de 0,12 a 1,2; es decir, por cada 100 células del TE encontramos una cifra de células de la MCI que va de 12 a 120. Tras iniciarse la implantación, las cosas se ponen difíciles: no se pueden contar directamente las células, y hay que recurrir a procedimientos indirectos y estimativos. Por razones éticas, no se tienen datos estadísticamente fiables sobre el embrión humano después de la implantación: hay muy pocos especímenes. Se han estudiado en el ratón, cuya embriología es muy diferente de la humana en este periodo, las tasas de proliferación celular midiendo la velocidad de síntesis del DNA y la duración del ciclo celular de las dos poblaciones celulares. Y si es cierto que el trofoblasto crece muy de prisa, esos estudios revelan que en el disco embrionario la tasa de crecimiento es increíblemente alta: entre los días 5 ½ y 7 ½ las células se dividen 6 veces. En esencia, según las especies y las fases de desarrollo, la proporción

recíproca de las dos poblaciones varía, aunque hay que reconocer que el crecimiento de los tejidos extraembrionarios es predominante.

Los bioéticos del argumento, ¿cómo lo expusieron? Se dieron cuenta de que el lenguaje de los números posee gran fuerza persuasiva para los no especialistas y emplearon intensivamente el argumento en los meses que precedieron al debate de la ley de fecundación in vitro y embriología en el Parlamento británico. Anne McLaren, la gran promotora de la numerología del embrión, consiguió convencer a muchos, combinando su prestigio de embrióloga con su activismo socio-político. En el libro detallo, de un lado, las contribuciones de McLaren a la numerología del embrión de ratón; y de otro, la escalada de los datos que incluye en sus artículos y conferencias, una escalada a una precisión aparente que disfrazaba unos datos fabricados. Es obvio que la expresión cuantitativa 99% puede usarse, y se usa muchas veces, más como fórmula ponderativa que como dato cuantitativamente exacto. Pero no parece ser ese el modo de hablar de McLaren a lo largo de más de 15 años. En efecto, sin ningún respaldo en recuentos celulares realizados en embriones humanos, McLaren inventa, en 1987, el dato de que al comienzo de la gastrulación, el embrión humano supone menos del 1 por ciento del tejido derivado del huevo fecundado, y que el restante 99 por ciento se ha ido en formar la placenta y otras estructuras de nutrición y soporte. En 1989, McLaren se refiere al "99 por ciento o más"; en 1990, al "99% o 99,9%", para terminar, ya en 2003, afirmando que "de menos del 1 por ciento de [la gran masa de tejido formada a partir del huevo fecundado], alrededor del 0,1 por ciento, en la porción central, de la capa llamada epiblasto, es de donde se va a desarrollar el feto y el niño". La idea se completa con la insistente insinuación de que, antes de la gastrulación, el embrión no existe.

Ese fuerte lenguaje cuantitativo, ligado al de desprecio hacia lo extraembrionario, persuadió al público británico y dio un vuelco a la actitud de los miembros del Parlamento. El argumento, gracias al amaño de los números, fue de una eficacia decisiva para aprobar la Human Fertility and Embryology Act.

8. El argumento de la gemelación monozigótica

Como es bien sabido, el embrión humano puede escindir-se en dos y dar origen así a los gemelos mono-zigóticos. Existe, desde hace sesenta años, una práctica unanimitud en reconocer que el embrión disfruta de la capacidad de gemelarse desde el primer día de su desarrollo hasta dos semanas después. Desde entonces, se tiene por cierto que el momento en que se produce la partición del embrión en dos queda fielmente reflejado en la estructura de las envolturas fetales: si esa división en dos se da entre los días 1 y 4, los gemelos resultarán dicoriónicos y diamnióticos; si entre los días 5 y 8, serán monocoriónicos y diamnióticos; si entre los días 9 y 12, monocoriónicos y monoamnióticos. Se añade rutinariamente que la separación en dos más tardía (días 13 y posteriores) puede ser incompleta, con lo que resultarán gemelos unidos (siameses). A esa enumeración de días de desarrollo y tipo de membranas (corionicidad y amnionicidad) le he llamado el 'modelo común'.

Este esquema ofreció una base sólida al argumento de la gemelación monozigótica. Este viene a decir que mientras sea posible la formación de ese tipo de gemelos no se puede reconocer al embrión como un ser humano plenamente constituido, pues no ha decidido cuantos seres humanos llegará a ser: el embrión está, por tanto, en una situación ética y ontológicamente indeterminada. No puede ser persona, porque las personas son individuos, son indivisibles. En consecuencia, la existencia individual de un ser humano solo puede comenzar una vez que se ha extinguido su capacidad de gemelación: hasta entonces no se le puede considerar al embrión miembro de pleno derecho de la familia humana.

El argumento ha sido de una eficacia extraordinaria. Todo el mundo ha visto o conoce gemelos 'idénticos', y sabe que proceden de un mismo cigoto. Todos tienen la cronología de la gemelación por dato fuerte que nadie disputa. La reconocen incluso los filósofos y teólogos que profesan el máximo respeto por el ser humano desde la concepción, que no han tenido otro remedio que ir a buscar en la ontología razones para obviar las dificultades éticas que el argumento plantea.

Yo, como todo el mundo, acepté durante años, como todos, el modelo común, la cronología de los días en que se originan los tipos distintos de gemelos monocigóticos. Hasta que un día me pregunté si todo ese relato era, o no era, una descripción de hechos observados: en concreto, ¿quién ha construido el modelo común?, ¿sobre qué observaciones lo ha edificado? Dedicué incontables horas a explorar la bibliografía masiva sobre la cuestión para identificar al creador o creadores del ‘modelo común’ de la gemelación monozigótica. Y, tras mucho trabajo, pude encontrarlos, con la satisfacción de que nadie lo había hecho antes.

En ‘El embrión ficticio’ la cuento esa historia con algún detalle. En esencia, el ‘modelo’ empezó como un ejercicio de imaginación, como una hipótesis audaz y razonable, aunque parcial, propuesta por G. W. Corner, un joven embriólogo de Estados Unidos. El germen inicial del modelo se fue enriqueciendo con nuevas adiciones a lo largo de los años. Al esquema original de Corner (1922) se le fueron añadiendo conjeturas complementarias de otros científicos: von Verschuer (1932), Hertig (1947) y, finalmente, del mismo Corner ya maduro y lleno de prestigio (1955). En los años sucesivos, el modelo fue ganando adeptos. Al principio, todos reconocían su carácter conjetural; pero, poco a poco, por efecto de la repetición y la unanimidad, el modelo empezó a ser presentado como si fuera el relato de una realidad. También en ciencia ocurre que si una idea se repite incontables veces, por mucha gente distinta y sin que nadie discrepe, puede pasar de hipótesis plausible a convertirse en una descripción de hechos observados, que, curiosamente, nadie ha observado. Con el tiempo, se olvida su origen hipotético y la idea se mitifica: todos la aceptan, la transmiten, y la aureolan como “verdad”.

Pero, hay que decirlo crudamente, el modelo común es una hipótesis, razonable, pero tan hipótesis ahora como en 1922, cuando nació, o como en 1955 cuando se completó: ha permanecido en el mismo estado de mera conjetura en que fue ideado. Muy pocos le han encontrado defectos. Pero cuando se examina a fondo el modelo y se lo confronta con datos de observación, se ve que sus bases embriológicas contienen numerosos

puntos débiles. Cuando se le interroga, el modelo responde con tautologías, mientras deja en el aire muchas preguntas, en especial las relativas a cómo un embrión de más de una semana puede dividirse en dos y como cada una de esas partes es capaz de reconstruirse en un embrión completo.

Creo que en mi libro he puesto de manifiesto dos cosas: una, que el modelo es mera hipótesis; otra, que no resiste una crítica intensa. A pesar de su inmensa popularidad, hay que declararlo en estado ruinoso. Las consecuencias éticas de la invalidación del modelo son importantes. De inmediato, deja sin base biológica el argumento de la gemelación monozigótica, que es, sin duda, el argumento ‘estrella’ de quienes niegan consistencia ética al embrión inicial. Eso obliga, a mi parecer, a revisar a fondo (y, seguramente, a desechar) la biología que hasta ahora ha sido usada en la bioética del embrión humano: se trata de una biología débil e incapaz, por tanto, de prestar apoyo firme y objetivo a juicios que reducen o anulan el valor biológico del embrión humano inicial.

9. El argumento de las quimeras tetragaméticas

En biología, se entiende por quimera aquel individuo en cuyo cuerpo existen, más o menos mezcladas, y más o menos numerosas, células cuyos genomas proceden de cigotos distintos. No se han de confundir con los mosaicos, en los que encontramos algunas o muchas células de genoma diferente pero que derivan del mismo cigoto: el genoma originario ha sufrido en esas células algún cambio (mutación génica, alteración cromosómica).

Las quimeras son muy diferentes unas de otras: se dan quimerismos en individuos a los que se ha trasplantado un órgano o han recibido una transfusión. En su forma mínima (microquimerismos) se dan en todas las mujeres que han gestado y que alojan en su organismo células que el feto les envió a través de la placenta (y, a la inversa, al feto pueden pasar células maternas). Las placentas de dos gemelos monocoriónicos pueden establecer conexiones vasculares que sirven para intercambiar células de la sangre. Esos quimerismos puede ser limitados en el espacio (afectan a un solo órgano o

tejido) y en el tiempo (desaparecen o se hacen indetectables más o menos pronto). Pero hay quimeras genéticas completas o de "cuerpo entero", en las que las dos y diferentes progenies celulares permanecen toda la vida y más o menos ampliamente repartidas.

Muchas de esas quimeras pasan inadvertidas. Pero a veces, con ocasión de análisis de grupos sanguíneos o de antígenos de histocompatibilidad, se ve que sus células pertenecen a dos linajes distintos. Sobre todo, son llamativas algunas de esas quimeras mayores cuando se manifiestan como casos de trastornos ovotesticulares del desarrollo sexual, (lo que antes se llamaba hermafroditismo verdadero) en los que las dos poblaciones celulares tienen diferentes cromosomas sexuales: una es XX y la otra XY: los individuos presentan un cariotipo XX-XY.

Lo que interesa aquí es el mecanismo de origen de las quimeras de cuerpo completo. Porque, aunque el estudio genético fino de muchas de ellas revela que se deben a la fecundación simultánea de un ovocito II y un gran corpúsculo polar II por dos espermatozoides (en cuyo caso, los dos linajes celulares tienen un genoma materno similar, pero genomas paternos diferentes) se han encontrado unos pocos casos en los que las dos dotaciones genómicas paternas y las dos maternas son diferentes. Esos casos se consideran derivados de cuatro gametos, por lo que se denominan 'quimeras tetragaméticas'. La explicación, o intuición, más inmediata es que son resultado de la fusión de dos embriones dizigóticos, que representan gemelos fraternos fusionados y forman un único cuerpo.

El argumento sostiene que, como imagen inversa de la gemelación, es posible que, a lo largo de las dos primeras semanas del desarrollo, dos embriones distintos se fusionen en un individuo único. Los problemas ontológicos que derivan del argumento son enormes, cuando se pregunta por la identidad del o de los embriones desaparecidos (y de sus almas) y por la identidad del nuevo individuo (y su alma). En opinión de algunos, el argumento de las quimeras tetragaméticas tiene más fuerza que el de la gemelación para confirmar que el embrión humano inicial posee una entidad tan pobre e informe que no se le puede atribuir un estatus ético sólido.

¿Qué pruebas hay de que la existencia de las quimeras tetragaméticas se debe a la fusión de dos embriones dizigóticos previamente existentes? Desde hace más de 50 años, los embriólogos experimentales han producido miles de quimeras de laboratorio fusionando dos, o más, embriones después de despojarlos de la zona pelúcida y han conseguido animales que muestran vistosamente su carácter de quimeras. Pero, esos datos experimentales, ¿permiten sin más dar por buena la fusión de dos embriones para explicar las quimeras humanas tetragaméticas? Obviamente, no lo permiten: las condiciones de laboratorio no son trasladables al desarrollo espontáneo de las quimeras tetragaméticas en el tracto genital de una mujer. Es prácticamente imposible ofrecer pruebas directas, inmediatas, de un fenómeno que se desarrolla en el escenario, clínicas y éticamente inaccesibles, del útero.

Y, aunque sea sólo con lápiz y papel, dibujar esquemas de cómo sería posible fusionar dos embriones en uno sólo, a lo largo de las dos primeras semanas, es tarea muy ardua. Es necesario suponer que se han dado dos fecundaciones, que los dos embriones resultantes se han trasladado simultáneamente al útero y que allí han permanecido en inmediato contacto uno con otro. Hay que suponer además que los dos han disuelto sincrónicamente sus pelúcidas. Y, entonces viene lo más difícil: habrá que suponer, en el caso más sencillo, que el día 6 del desarrollo los dos trofoblastos y las dos masas celulares internas son capaces de desintegrarse para inmediatamente reintegrarse en un nuevo blastocisto de poblaciones celulares entremezcladas. Dibujar esquemas secuenciales del proceso de fusión de dos embriones humanos de, digamos, 8, 10, 12 o 14 días de desarrollo, con su estructura cada vez más compleja y con el proceso de implantación en marcha, supone un desafío inaceptable.

En consecuencia, la hipótesis de la fusión embrionaria es una hipótesis fácil de formular, pero inmensamente difícil de explicitar. Hipótesis por hipótesis, prefiero la que propongo en el libro: la fecundación (atípica, ciertamente) por dos espermios de dos ovocitos II contenidos en una única zona pelúcida. Al término del proceso de fecundación tendríamos un embrión formado por cuatro blastómeros, que no serían dos embriones, sino uno

solo y tetragamético. En fases sucesivas, los blastómeros de genoma diverso crecerían entremezclados aleatoriamente y se disponen en su momento en un embrión único, cuyo trofotodermo y masa celular interna contienen células de dos genomas diferentes, y que de modo ordinario desarrollan un individuo quimérico.

¿Es sostenible esta hipótesis nueva? Depende básicamente de que existan folículos ováricos que, en vez de contener un solo ovocito, contengan dos envueltos en una pelúcida. Son muy infrecuentes, pero existen. No hay que confundirlos con los folículos biovulares.

10. El argumento de la totipotencialidad

En un debate serio de embrioética, este argumento tendría que considerarse como un argumento menor. La potencialidad es la virtualidad que tiene una célula de producir una descendencia capaz de adquirir los caracteres propios de distintos tejidos. En este concepto convergen dos capacidades: una es la de multiplicarse, es decir, de originar una progenie más o menos numerosa; la otra es la de diferenciarse, es decir, de originar células diversificadas, capaces de formar distintos tejidos u órganos.

Todo el mundo está de acuerdo en que el cigoto es una célula dotada de totipotencialidad, capaz de generar todos los tipos celulares derivados de las tres hojas germinativas: tanto los que van a formar el cuerpo del embrión como los que constituirán las estructuras extraembrionarias. El cigoto es totipotencial en sentido fuerte. Es necesario hablar así porque, desde que se trabaja con células troncales embrionarias, los científicos han deteriorado la noción de totipotencialidad: usan este término para señalar que las células embrionarias que ellos obtienen y cultivan, son capaces de formar colonias de todas las variedades de células y tejidos, pero no son capaces de generar un embrión y sus anejos como una estructura organizada.

¿Qué dice el argumento de la totipotencialidad? Viene a decir que la totipotencialidad es atributo de las células que forman el organismo embrionario en las primeras fases del desarrollo: esas células, iguales entre sí, igualan al cigoto en totipotencialidad. Del dato experimental de que, en ciertas especies animales, cuando

se separan unos de otros los blastómeros iniciales eran capaces de originar cada uno un organismo completo, dedujeron que eso sería también cierto para el embrión humano; y concluyeron que el embrión humano inicia su existencia como una masa de células totipotentes, que, siendo cada una capaz de originar un embrión, constituía no un ser único, sino una pluralidad de seres que, sólo más tarde, se integraba como una unidad. "Cada célula singular del cigoto, de la mórula o de la blástula, sería una persona humana; porque en las fases iniciales de la embriogenia cada célula resultante de la división del huevo fecundado posee ese poder y virtualidad. Todas esas células son totipotentes; cada una de ellas, si es separada de las otras suficientemente pronto, se convierte en un ser humano", decía Donceel en 1970, y 15 años más tarde, Grobstein afirmaba que la división del cigoto produce "un agregado de células, cada una de las cuales sigue equivaliendo a un cigoto en el sentido de que puede convertirse en todas y cada una de las partes del embrión y de sus estructuras extraembrionarias".

Pero tales afirmaciones de hecho son producto de la imaginación. El comportamiento totipotencial de los primeros blastómeros difiere de unas especies a otras. En mamíferos es muy pobre. En el ratón se muestran totipotenciales sólo los dos primeros blastómeros. Los blastómeros más tardíos necesitan el apoyo de blastómeros auxiliares para que se hagan capaces de originar un embrión con su placenta.

En 'El embrión ficticio' incluyo un breve relato del fugazmente famoso experimento de Hall y Stillman presentado en un congreso científico en 1993. La comunicación, distinguida con un premio, obtuvo un eco clamoroso en los medios de comunicación. Los autores, que emplearon embriones triploides, inapropiados para determinar la totipotencialidad, presentaron sus hallazgos como demostración de la clonabilidad del embrión humano mediante el cultivo in vitro de blastómeros extraídos de mórulas y envueltos en una pelúcida artificial de alginato. Por fortuna, no faltaron los investigadores que recibieron con escepticismo los datos presentados. No les faltó razón: los autores del experimento no sólo quebrantaron las normas éticas de la institución en que

trabajaban, sino que fueron obligados a retractar los resultados. Nunca se llegó a saber qué habían hecho y qué habían “fabricado”. Los materiales y datos del experimento fueron destruidos. Algunos datos indirectos permiten sospechar que se trató de una habilidosa falsificación, lo cual, sin embargo, no ha sido óbice para que el trabajo de Hall y Stillman siga siendo citado como prueba de la totipotencialidad de los blastómeros.

En fin de cuentas: ¿hay pruebas fiables acerca de la totipotencialidad “fuerte” de los blastómeros de embriones humanos de, por ejemplo, tres o cinco días? ¿alguien ha demostrado alguna célula embrionaria distinta del cigoto humano que sea capaz de desarrollarse para producir un feto completo, incluidas la línea germinal y las estructuras placentarias? De momento, la respuesta es no. Y no parece que pueda darse a la pregunta una respuesta diferente en tiempo previsible, dada la prohibición legal, vigente en muchos países, de implantar en el útero embriones que previamente hayan sido sometidos a manipulaciones experimentales. Los intentos hechos con embriones triploides (a fin de obviar las prohibiciones legales) muestran que la potencialidad de los blastómeros separados se agota en pocos días. El cultivo de blastómeros aislados de embriones normales nunca ha sido llevados más allá de la fase de blastocisto: ninguno ha sido implantado, por lo que no hay datos sobre su totipotencialidad. Algunos autores han llegado a afirmar que los 4 primeros blastómeros son “potencialmente totipotentes”, pero para que el argumento de la totipotencialidad pueda ser tomado en serio en decisiones éticas de enorme trascendencia, necesita superar el nivel de mero experimento mental: los que lo defienden tendrían que presentar niños nacidos de células que no sean el cigoto. Pero no lo han hecho.

De momento, el argumento de la totipotencialidad es un argumento vacío.

11. El argumento de la pérdida precoz de embriones

Es bien conocido que un número muy elevado de productos de la fecundación se malogran muy tempranamente. Bien podría ocurrir que fueran alrededor de

las tres cuartas partes, pero eso es una suposición. No sabemos cuántos embriones se pierden y seguiremos ignorándolo mientras no dispongamos de procedimientos muy precisos para detectar que la fecundación se ha iniciado y completado. Sabemos, sin embargo, que son muchos los casos en que los gametos fusionados no culminan el proceso de la fecundación, pues ni siquiera se realiza la primera división en dos blastómeros: tales fecundaciones no llegadas a término no son, en realidad, fecundaciones. Son numerosos los embriones que detienen su desarrollo en fase de pocos blastómeros y sucumben sin llegar a la etapa de blastocisto, y una parte notable de los que consiguen llegar a ese estadio son incapaces de anidar y, en consecuencia, perecen. Y, aunque la mortalidad embrionaria disminuye a medida que progresa el desarrollo, no son pocos los embriones que, después de anidar, se desarrollan de modo tan precario que son abortados espontáneamente.

Esa cuantiosa pérdida de embriones suscitó el interés preocupado de algunos bioéticos y teólogos, que consideraron que un despilfarro tal de vidas humanas iniciales podría ser prueba del escaso valor biológico, ontológico y ético del embrión humano: pensaban que era razonable dudar que pudieran ser miembros de la familia humana un número masivo de seres cuya existencia rudimentaria y fugaz pasa inadvertida, que a nadie provocan pena ni duelo. Hace ya más de 40 años, Rahner dejó abierta la cuestión de si un moralista podría tener por razonable la idea de que la mitad de todos los ‘seres humanos’ —seres humanos reales con alma inmortal y destino eterno— nunca pudieran sobrepasar ese primer estadio de la existencia humana. Ante la magnitud de ese derroche de vidas, otros teólogos se persuadieron de que defender la animación inmediata de los embriones malogrados equivaldría a atribuir a un creador omnisciente la capacidad de cometer errores en el proceso de la concepción, lo que les sonaba casi a sacrilegio.

En el campo bioético, el argumento ha sido presentado a veces recargando las tintas: para resaltar la insignificancia del embrión inicial muerto tan prematuramente algunos lo han echado en la cuenta de la menstruación. Y, así, han hablado de embriones que son

expulsados con la cubierta endometrial en lo que parece ser una simple menstruación, o que “entre el 60 y 80 por ciento de los embriones naturalmente concebidos son simplemente baldeados con el flujo menstrual de la mujer, sin que la cosa se note”. Son, una vez más, expresiones retóricas, que, en su empeño de depreciar al embrión, ignoran la realidad biológica: los embriones que fenecen antes de la implantación mueren bien en la trompa, bien en la superficie del endometrio; y, lo mismo que los ovocitos no fecundados, sufren autólisis o son fagocitados. Esos ovocitos fecundados se disuelven mucho antes de la menstruación y nada tienen que ver con ella. Sólo los que mueren cuando ya han iniciado la implantación son candidatos al aborto menstrual.

Se han dado también interpretaciones “optimistas” de la pérdida embrionaria precoz. Desde una óptica eugenista, el fenómeno es celebrado como un eficazísimo recurso para aligerar la pesada carga de la enfermedad genética humana e impedir la degradación del patrimonio genético de la especie: una eliminación rápida y temprana de deficientes y deformes que se hace en el mejor interés de la raza. Y, desde la óptica de la reproducción humana asistida, se ha afirmado que no existen diferencias significativas entre la cuantiosa pérdida natural de embriones y la pérdida de embriones que se da en la reproducción artificial, de modo que esta última no puede ser acusada de ser una práctica nociva, pues no lo es más que el proceso natural.

En tiempos recientes el argumento ha experimentado ciertas derivas controvertidas. Por un lado, algunos bioéticos han insinuado que quienes conceden pleno estatus ético al embrión han de reconocer que la muerte embrionaria precoz constituye el “mayor azote de la humanidad” (supone prácticamente la muerte de más de la mitad de los seres humanos), por lo que quienes militan en el campo pro-vida han de sentirse obligados a hacer todo lo posible para prevenir esa tragedia: no habría otro asunto en el mundo que pudiera ganar a este en magnitud y prioridad. Por otro lado, y de mano de ciertos bioéticos laicistas, ha surgido un problema relativamente nuevo: el que podría llamarse la escatología de los embriones. Uno de ellos razonaba así: “Incluso

si generosamente excluimos todos los embriones anormales concebidos —suponiendo que su imperfecta expresión génica ha bloqueado de algún modo la instalación en ellos de un alma—, resultará aún entonces que quizás el 40 por ciento de todos los residentes en el Cielo no llegaron a nacer, ni desarrollaron un cerebro, ni tuvieron nunca emociones, experiencias, esperanzas, sueños o deseos”. Baste cerrar la referencia a tales elucubraciones teológicas con la sensata observación de Lee de que lo que Dios puede hacer o no hacer con los embriones tempranamente muertos, a no ser que lo revele a alguien, es una empresa que desborda nuestra limitada inteligencia.

La muerte embrionaria precoz presenta muchas incógnitas todavía. Probablemente su causa principal esté en las alteraciones génicas y cromosómicas que trastornan los delicados mecanismos moleculares de la misma fecundación y del desarrollo inicial. Parece que es también muy cuantioso el efecto de factores ambientales, en primer lugar los maternos que actúan en el curso de la implantación, lo mismo que los fallos en los delicadísimos mecanismos que rigen tanto el desarrollo intrínseco del embrión, como el intercambio de señales entre el embrión y la madre.

Conviene señalar, como conclusión de este complejo asunto, que sólo podrá tratarse con objetividad cuando se cumplan ciertas condiciones: la primera es que podamos disponer de datos fiables y no de simples cálculos influidos por prejuicios ideológicos. La segunda es conseguir una clara caracterización biológica de las entidades resultantes de la fecundación y seamos capaces de distinguir entre verdaderos embriones humanos (sanos o más o menos gravemente enfermos) y los productos no-embriónicos, carentes de potencialidad para devenir un ser humano. Conocemos ya muchas anomalías cromosómicas y génicas que son incompatibles con el desarrollo.

Cuando esas condiciones se cumplan será posible comprender con más claridad las causas de lo que ahora llamamos pérdida embrionaria espontánea. Esta no será ya vista como mero fracaso biológico, sino como el precio que se ha de pagar a cambio del inapreciable

privilegio de la diversidad biológica de cada individuo, de la originalidad irreplicable de cada ser humano, de las ingentes ventajas que la reproducción sexuada y el proceso singularizador de cada gameto que la meiosis proporciona, y también de los errores de la regulación epigenética del desarrollo inicial.

12. Una nota final

Omito cualquier referencia a los asuntos tratados en el epílogo del 'El embrión ficticio'. Voy a referirme muy brevemente a una cuestión que algunos me han planteado: el posible impacto que pueda tener el libro, y, sobre todo, la teoría que propongo sobre el mecanismo de la gemelación monozigótica. Para responderla me harían falta dotes proféticas, que no tengo.

Puedo, sin embargo, manifestar mis deseos: me gustaría que el libro fuese leído críticamente, y, en especial, que los lectores críticos manifestaran, públicamente o en privado, su parecer. Creo en el debate constructivo, que de mi parte será siempre amistoso. Lo más temible en una circunstancia así es tener el silencio por respuesta. Pienso que la polémica buena, racional, educada y fuerte, es una delicia. La polémica destemplada hace sufrir, pero más sufrimiento causa el silencio.

Esa es de momento mi experiencia. A principios de junio de 2013 se publicó en versión virtual un artículo mío en la revista *Zygote* (Herranz G. The timing of twinning. A criticism of the common model. doi10.1017/S0967199413000257). Ese artículo contiene lo biológico

básico del capítulo IV del libro, y solo de pasada alude a sus implicaciones éticas. He difundido ese artículo bastante ampliamente. Lo envié por correo electrónico a más de tres centenares de embriólogos, genetistas, obstetras y bioéticos que, en años recientes, han publicado sobre la biología de la gemelación monozigótica o sus implicaciones bioéticas. Han pasado ya meses suficientes para hacer una evaluación provisional de las respuestas. Las más frecuentes han sido, como era de esperar, el silencio o un formalista acuse de recibo. Son bastante numerosas las que, a un cortés agradecimiento, añaden la promesa de leer el artículo y comentarlo: no parece que muchos la hayan cumplido. No faltan, felizmente, los casos de investigadores, algunos de muy elevado nivel, que me ofrecieron sus críticas y con los que podido mantener un animado intercambio de pareceres. Finalmente, dos importantes embriólogos han publicado en revistas internacionales unos comentarios muy duros a mi trabajo: gracias a la publicación virtual, están fácilmente accesibles en la red. (Para obtenerlos basta buscar en Google: Denker Timing of twinning y Gardner Timing of twinning).

Estudí atentamente esos comentarios y redacté mis respuestas, creo que razonables y correctas, y las envié a los editores de las correspondientes revistas. Tengo la impresión de que, de momento, están siendo sometidas a un fastidioso proceso de dilaciones que preanuncian el rechazo de mis respuestas. Habrá que esperar a ver en que acaba todo eso. En bioética, como en palacio, las cosas van despacio.