

EMBRIÓN HUMANO UNICELULAR: GÉNESIS DE LA PERSONA HUMANA

Por Blanca Nieves Rodríguez¹

Fecha de recepción: 14 de abril de 2020

Fecha de aprobación: 28 de mayo de 2020

Resumen

A partir de las investigaciones de prestigiosos y reconocidos científicos, explicamos cómo la ciencia Biológica y sus diferentes vertientes, aportan conocimiento probado y fehaciente sobre el embrión humano desde su concepción o fecundación, en estadio de cigoto, como concebido indiscutible de nuestra especie; prueba irrefutable de que dicha célula cigótica primigenia es el inicio de la vida de cada uno de nosotros y de todos nuestros congéneres.

Abstract

From the research of prestigious and recognized scientists, we explain how biological science and its different aspects, bring proven and reliable knowledge about the human embryo from its conception or fertilization, in zygote stage, as conceived indisputable of our species; irrefutable proof that this primal zygotic cell is the beginning of the life of each of us and of all our fellow human.

¹ Abogada graduada de la Universidad de Morón. Posgraduada en Gestión Judicial de la Escuela Judicial dependiente del Consejo de la Magistratura de la Nación. Doctoranda en Derecho Privado. Docente de la Universidad de Morón y miembro activa de la Asociación Argentina de Bioética Jurídica de La Plata.

Resumo

Da pesquisa de cientistas prestigiados e reconhecidos, explicamos como a ciência biológica e os seus diferentes aspetos, trazem conhecimento comprovado e fiável sobre o embrião humano a partir da sua conceção ou fertilização, em fase de zigoto, como concebido indiscutível da nossa espécie; prova irrefutável de que esta célula primitiva é o início da vida de cada um de nós e de todos os nossos congêneres.

Palabras clave

Embriones humanos, persona humana, biología, bioética, salud.

Keywords

Human embryos, human person, biology, bioethics, health.

Palavras chave

Embriões humanos, pessoa humana, biologia, bióetica, saúde.

1. Introducción

En el presente artículo intentaremos demostrar, desde el punto de vista de la ciencia biológica, la naturaleza de persona humana en desarrollo de los embriones humanos no implantados desde el momento mismo en que se produce su fecundación. Esta cuestión es de gran interés para nosotros, pues no habiendo sido sancionada aún en la República Argentina una ley que los muna de un adecuado marco jurídico regulatorio, la falta de determinación de su *status* jurídico y bioético los sitúa en una zona gris donde se acentúa su vulnerabilidad.

Para llevar a cabo este estudio es necesario investigar la esencial naturaleza y situación del embrión humanos no implantado, porque al ser fruto de las técnicas de reproducción humana asistida -en adelante TRHA- encierran un sinnúmero de connotaciones controversiales de carácter jurídico, médico, sociológico, cultural, bioético, moral, religioso, filosófico y psicológico, entre otras.

Utilizamos para ello un diseño no experimental, de tipo longitudinal, pues obtuvimos datos a través del tiempo en función de determinadas variables, principalmente en relación a las normas y marco jurídico que se les da a los embriones no implantados criopreservados en el derecho comparado de algunos países a los que hacemos referencia (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 1997).

El abordaje de nuestra investigación es cualitativo y para su aplicación, recurrimos a la observación indirecta del análisis de legislación internacional, libros, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias y/o seminarios, artículos científicos, artículos periodísticos, artículos de publicaciones periódicas, notas periodísticas y material multimedia, entre otros (Dahnke, 1995; Batthyány, Cabrera, Alesina, Bertoni, Mascheroni, Moreira, Picasso, Ramírez, Rojo, 2011).

2. Fecundación, inicio de la vida

De acuerdo a López Moratalla (2010) la fecundación es el proceso dinámico y temporal por el que cada individuo se forma partiendo de los materiales aportados por los padres. Es un proceso con una dinámica temporal epigenética, en el cual la información genética heredada se retroalimenta con el proceso mismo, por interacción de los componentes del medio intracelular, y cuyo resultado es el cigoto; aunque la nueva realidad de la vida naciente es mucho más que la mera suma o fusión de los gametos aportados por los progenitores.

Para Alberto Bochaty (2005), Obispo, Licenciado en Teología, Master y profesor en Bioética, Director del Instituto de Bioética de la Universidad Católica Argentina -en adelante UCA- el embrión es el fruto, visible o no, de la génesis de la especie humana. Sostiene que desde el mismo instante en que el óvulo es fecundado por el espermatozoide se produce el inicio de una nueva vida, que no es la vida de ninguno de los progenitores; es una existencia que se desarrolla por sí misma, es el origen de un nuevo ser humano, que no sería tal sino lo fuera desde la fecundación (Bar, 2009).

Señala Bochaty (2005) que en la ciencia biológica existen no menos de cuatro teorías fundadas sobre el inicio de la vida de la persona humana. Y las distingue en el siguiente orden: en primer lugar, la Teoría de la Fecundación, la cual asevera que la vida comienza en el preciso instante en que se fusionan el óvulo y el espermatozoide. Luego, la Teoría de la Implantación, aprobada por la Organización Mundial de la Salud -en adelante OMS- que afirma que la vida principia con la implantación del embrión en el útero materno, fenómeno que se produce alrededor del quinto día de la concepción (Bar, 2009).

El autor prosigue haciendo referencia a la Teoría del Preembrión, emanada del informe Warnock, el cual se originó a partir del estudio que llevó adelante la Comisión que investigó el caso de la llamada niña de probeta, Louise J. Brown, luego de su nacimiento; entre las conclusiones a las que arribó el informe mencionado, se encuentra la teoría que manifiesta que sólo después del día 14 de embarazo, ese tejido al que denominan preembrión puede considerarse un individuo (Warnock Report, 1984; Bar, 2009).

Por último, Bochaty (2005) hace referencia a la teoría de Alonso Bedate (2003), quien manifiesta que existe vida humana después de la octava semana de gestación, pues a partir de ese estadio ya no hay formación de nuevas estructuras sino solamente desarrollo, y se encuentran presentes y diferenciados los esbozos de todos los órganos, recién entonces se puede hablar de persona. Bochaty (2005) dice que como bioeticista estudia las cuatro teorías, pero como católico aprueba la que

proclama que la génesis de la vida humana inicia cuando el espermatozoide impregna al óvulo (Bar, 2009).

Para Badillo y Rodríguez Yunta (2002) el cigoto es ser humano desde el primer momento en que se produce la fecundación. Lo entienden así porque desde su inicio es concebido por progenitores humanos, de manera que pertenece a la misma especie que la de sus padres; en segundo orden, como entidad biológica, el cigoto tiene una constitución genética humana que está prevista en su programa, al igual que su estructura fisiológica y psicológica.

Por otra parte, la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires -en adelante ANM- mediante su Declaración, realizada y aprobada por el Plenario Académico del 30 de septiembre de 2010, considera que el niño por nacer, científica y biológicamente es un ser humano cuya existencia inicia al momento de su concepción; y que desde una mirada jurídica nos encontramos ante un sujeto de derecho reconocido por nuestra Carta Magna, los Tratados Internacionales de Jerarquía Constitucional y los diferentes códigos nacionales y provinciales de la Nación Argentina (ANM, 2010).

3. Caso Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica. La polémica opción entre la Teoría de la Fecundación y la Teoría de la Implantación del cigoto

El 29/07/2011 la Comisión Interamericana de Derechos Humanos -en adelante la Comisión- sometió a la jurisdicción de la Corte Interamericana de Derechos Humanos -en adelante CIDH- el caso 12.361, conforme a los arts. 51 y 61 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos contra Costa Rica. La petición inicial fue presentada el 19/01/2001 por Gerardo Trejos Salas. El 11/03/2004 la Comisión aprobó el Informe de Admisibilidad N° 25/043. El 14/07/2010 aprobó el Informe de Fondo 85/104 y realizó una serie de recomendaciones al Estado, acorde al art. 50 de la Convención (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

La Comisión, luego de concederle tres prórrogas a Costa Rica para el cumplimiento de dichas recomendaciones y ante su reiterado incumplimiento decidió

someter el caso a la CIDH; se designó como delegados al Comisionado Rodrigo Escobar Gil y al Secretario Ejecutivo Santiago A. Canton (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

La Comisión señaló que el caso se relaciona con alegadas violaciones de derechos humanos, que habrían sucedido como resultado de la prohibición general de practicar la fecundación *in vitro* -en adelante FIV- técnica que había estado vigente en Costa Rica desde el año 2000 tras una decisión emanada de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia de dicho país. Entre otras cuestiones, se alegó que la prohibición absoluta del empleo de TRHA configuró una arbitraria intromisión en los derechos a la vida privada y familiar y a constituir una familia (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Asimismo, se adujo que la prohibición configuró una violación del derecho a la igualdad de las víctimas, en razón de que el Estado les impidió acceder a un tratamiento que les hubiera permitido tener hijas/os biológicos; también se dijo que esta prohibición habría tenido un impacto desmesurado en las mujeres (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

La Comisión solicitó a la CIDH que declarara la responsabilidad internacional de Costa Rica por la violación de los artículos 11.2, 17.2 y 24 de la Convención Americana en relación con los artículos 1.1 y 2 de ese instrumento en perjuicio de Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica (2012).

La Corte, en su fallo del 28/11/2012, apartado X, Puntos Resolutivos: “Decide, por unanimidad, 1. Desestimar las excepciones preliminares interpuestas por el Estado, en los términos de los párrafos 17 a 40 de la presente Sentencia” (p.114), (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Y declara, por cinco votos a favor y uno en contra que: 1. El Estado es responsable por la vulneración de los artículos 5.1, 7, 11.2 y 17.2 en relación con el artículo 1.1 de la Convención Americana, en perjuicio de Grettel Artavia Murillo y otros, en los términos de los párrafos 136 a 317 de la presente Sentencia (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 114).

La CIDH dispone en el punto 1, por cinco votos a favor y uno en contra, que el fallo de ella emanado constituye en sí mismo una forma de reparación. En el punto 2, párrafo 336, establece que el Estado debe de tomar inmediatamente las medidas conducentes para dejar sin efecto la prohibición de practicar la FIV para que aquellas personas que quieran emplear las TRHA no encuentren escollos para ejercer los derechos que han sido vulnerados. Costa Rica deberá informar en seis meses acerca de las medidas adoptadas sobre el particular (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

En el punto 3, párrafo 337, la Corte ordena al Estado que regule a la brevedad, los aspectos que estime necesarios para implementar la FIV, en consideración a los principios establecidos en el fallo, así como también establecer sistemas de inspección y control de calidad de las instituciones o profesionales calificados que desarrollen dicha técnica e informar anualmente sobre la progresiva puesta en marcha de estos sistemas (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

El fallo en el punto 4, párrafo 338, ordena a Costa Rica, acorde con el deber de garantía de no discriminación, incluir la disponibilidad de la FIV en sus programas y tratamientos de infertilidad en su atención de salud e informar, cada seis meses, sobre las medidas adoptadas para poner gradualmente estos servicios a disposición de quienes los requieran y de los planes diseñados para este fin (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

En los puntos 5 y 6, párrafo 326, la CIDH establece que el Estado debe brindar a las víctimas atención psicológica gratuita e inmediata hasta por cuatro años mediante las instituciones estatales de salud especializadas. También debe realizar las publicaciones indicadas en el párrafo 329 en el plazo de seis meses contado a partir de la notificación del fallo (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

La sentencia en el punto 7, párrafo 341, dispone que Costa Rica debe poner en práctica programas y cursos permanentes de educación y capacitación en derechos humanos, derechos reproductivos y no discriminación, destinados a funcionarios de

todas las áreas y escalafones de la rama judicial (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

En el párrafo 373, punto 8, el fallo ordena que el Estado debe pagar las cantidades fijadas en los párrafos 355 y 363 del mismo en concepto de indemnizaciones por daños materiales e inmateriales y por el reintegro de costas y gastos (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

Determina la CIDH en el punto 9 y 10 que dentro del plazo de un año contado a partir de la notificación de su sentencia Costa Rica debe presentar al Tribunal un informe general sobre las medidas adoptadas para dar cumplimiento a la misma. La Corte supervisará el cumplimiento íntegro del fallo en ejercicio de sus atribuciones y en cumplimiento de sus deberes de acuerdo a la Convención Americana y dará por concluido el caso en cuestión una vez que el Estado haya cumplido absolutamente con lo dispuesto en la misma (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012, p. 115).

3.1 Interpretación del artículo 4.1 de la Convención Americana

El art. 4.1 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos o Pacto de San José de Costa Rica, Derecho a la vida, 1er párrafo, dispone: “Toda persona tiene derecho a que se respete su vida. Este derecho estará protegido por la ley y, en general, a partir del momento de la concepción. Nadie puede ser privado de la vida arbitrariamente.”

La CIDH empleando distintos métodos de interpretación ha llegado a resultados coincidentes en el sentido de que el embrión no puede ser entendido como persona para los efectos del art. 4.1. Además, luego de un análisis de las bases científicas disponibles concluyó que la concepción en el sentido de dicha norma tiene lugar desde el momento en que el embrión se implanta en el útero, excepto el voto disidente del Juez Vio Grossi, por lo cual antes de este evento no habría lugar a la aplicación del artículo precitado (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

El fallo dejó a los embriones humanos creados artificialmente sin amparo ni protección alguna, despojándolos del cobijo que la Convención les brinda en el artículo 4.1, la cual de manera explícita protege la vida desde la concepción (CIDH, “Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Asimismo, la CIDH determinó que los vocablos “en general” del art. 4.1, facultan a oponer extensas excepciones al derecho a la vida del no nacido, incluso legalizar algunas formas de aborto; dispone que los Estados partes no tienen un deber de protección absoluta de la vida prenatal, sino un laxo deber de protección gradual que irá *in crescendo* de acuerdo al desarrollo orgánico del *nasciturus* (CIDH, “Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Es evidente que la CIDH se basó, además de la profusa jurisprudencia y legislación nacional e internacional citada, en la teoría de la implantación del embrión y no en la teoría de la fecundación o concepción que sostiene que hay fecundación desde el mismo instante en que se fusionan los gametos femenino y masculino, que es cuando se crea el cigoto, primera realidad corpórea cristalizada en el embrión de una célula (Herranz, 1994; Hib, 1994; Sadler, 2001; Kischer, 2002; Bochaty, 2005; Moore, Persaud, Torchia, 2013).

La génesis del cigoto señala el origen de cada persona como un individuo único e irrepetible. La implantación no determina la existencia del cigoto, este existe antes de que la anidación se produzca, de manera natural o artificial, sea en el tercio distal de la porción ampular de la trompa de Falopio, desde donde se trasladará para implantarse en el útero o criopreservado a -196° C dentro del tanque destinado a tal fin (Herranz, 1994; Hib, 1994; Sadler, 2001; Kischer, 2002; Fernández Beites, 2004; Moore, Persaud, Torchia, 2013).

La CIDH en las Consideraciones Finales de su sentencia explica que se ponen en juego no solo concepciones jurídicas sino también filosóficas, morales, éticas, religiosas, ideológicas, científicas, entre otras, y todas ellas convergen legítimamente, en tanto fuentes materiales del Derecho Internacional a la formación de la correspondiente norma jurídica, la cual más tarde será interpretada conforme a las

fuentes formales del Derecho Internacional (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Reconoce la CIDH que en la labor de dicha función interpretativa, sin lugar a dudas, el Alto Tribunal tiene limitaciones. Y abunda en que ya otros tribunales han manifestado la complicación que supone la tarea de que deba ser un órgano jurisdiccional el que resuelva un tema más propio, aunque no privativo de la ciencia médica, acerca del cual, inclusive en ese ámbito, todavía no existe consenso (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Concluye el Tribunal que, más allá de los escollos, cumpliendo su mandato, ha resuelto la controversia en cuestión. A pesar de ello los Estados deberán cumplir, en su momento, su deber de ejercer la función normativa que les corresponde sobre este particular, y regularla de acuerdo a lo que estimen pertinente. La omisión de dicha obligación provocará que la CIDH se vea compelida a asumir la función normativa, desnaturalizando su función jurisdiccional y en detrimento de la actividad propia del sistema interamericano de derechos humanos (“Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

4. La ciencia y la manipulación del cigoto humano

Expresa Herranz (1994) que la manipulación sobre el embrión humano desde su concepción fue posible debido a la concurrencia de dos subespecialidades médicas bastante nuevas: la Procreática o Medicina de la reproducción y la moderna Genética médica. Gracias a la primera se hicieron factibles los progresos para poder entender los mecanismos que se hayan en la base física de la transmisión de la vida humana, así se han multiplicado nuestros conocimientos acerca de la biología y las enfermedades del embrión.

Paralelamente, debemos tomar en consideración el desarrollo de la moderna Genética médica, en particular la Genética molecular; esta ciencia hizo, y continúa haciendo, ingentes esfuerzos por comprender la creación y conformación del ser

humano; desde cómo se construyen los rasgos que nos son propios, las ventajas y también las flaquezas que heredamos y cómo se pueden arreglar los errores genéticos, entre otras cuestiones (Herranz, 1994).

Pero los avances técnicos que ha acopiado la moderna Genética médica y la Embriología clínica también conllevan enormes responsabilidades éticas y morales, pues en el devenir de los ensayos y experimentos los científicos se percataron sobradamente de la ilimitada capacidad de manipular al hombre que han alcanzado; y, al igual que tantos otros investigadores en distintas especialidades médicas, se encuentran en la disyuntiva de decidir si han de servir y respetar a la persona humana o dominarla (Herranz, 1994).

4.1 Algunas consideraciones sobre la Genética y los embriones

La Genética es la rama de la Biología que mejor se aproxima al fenómeno de la vida, pues basa su estudio en torno a dos propiedades de los seres vivos: su capacidad de reproducción de generación en generación y su capacidad de evolución a lo largo de las generaciones. Ambas propiedades son atributos esenciales de los seres vivos y nos diferencian de los objetos inanimados. Además, son el objeto de estudio de las investigaciones genéticas y aplicables a cualquier ser vivo en cualquiera de sus etapas, desde el embrión hasta la muerte (Jouve de la Barreda, 2006 y 2013).

El biólogo François Jacob, premio Nobel de Medicina en 1965 por su contribución al conocimiento de los mecanismos de regulación de la expresión genética definió sus consideraciones acerca de qué es la vida, en su obra “La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia”, expresando que: “La reproducción es el operador principal del mundo viviente: por una parte, constituye un objetivo para cada organismo, por otra orienta la historia sin objetivo de los organismos” (Jacob, 2009, p. 14).

El investigador evolucionista John Maynard Smith, 1920 a 2004, teorizó sobre el rol de la reproducción humana de cara a la evolución e indicó que: “...las entidades

son vivas si tienen las propiedades necesarias para evolucionar por Selección Natural. En otras palabras, si pueden multiplicarse, si poseen un mecanismo para asegurar la continuidad de los caracteres, y si pueden variar” (Maynard Smith, 1993, p. 38).

Autores como el biólogo inglés Cyril Dean Darlington, 1903 a 1981, quien planteó que la vida es cada una de las formas que adquiere la molécula de ADN, se valieron de ella para definir qué es la vida; debido a que el ADN explica las propiedades de replicación y mutación celular, se la ha calificado como la molécula de la vida y en ella han convergido desde el descubrimiento de la estructura de la doble hélice las investigaciones que se han realizado en los últimos 50 años (Darlington, 1978).

Sin embargo, un genetista de renombre, Richard Lewontin, enrolado en la corriente evolucionista y autor de un ensayo titulado “*Biology as ideology: The doctrine of DNA*” (1991) señala que el ADN de cada ser vivo encierra, además del programa de instrucciones del que depende su capacidad de desarrollo, también los límites a los que se verá sujeto su expresión sobre la que incidirán otros factores internos o externos ambientales.

5. Destino del llamado preembrión sobrante o súpernumerario ¿abandono y experimentación?

En España la ley permite la transferencia de hasta tres embriones por ciclo. El resto se congelan; transcurridos cinco años, si nadie los reclama, se podrán descongelar para la investigación o se descartarán (Ley 14/2006).

En la actualidad, dependiendo de la edad de la mujer gestante, en cada proceso de FIV se fecundan entre 5 y 10 óvulos; esta tecnología tiene una probabilidad de éxito de entre un 25 al 30 %, como mucho, entonces para incrementar las posibilidades de alcanzar un embarazo se implanta más de un embrión (García, 2015).

Otra cuestión es que entre las derivaciones del empleo de las TRHA una innumerable e incierta cantidad de embriones permanecen congelados y olvidados;

en Argentina, según los datos aportados por la SAMeR, en 2017 más de 54.000 embriones se encontraban criopreservados (Chávez, 2019).

Mientras en España, más de 500.000 embriones humanos permanecen congelados en bancos de criopreservación, un letargo a -196°C que devino, en palabras del sacerdote Alfonso Fernández Benito, experto en teología moral, en un verdadero corredor de la muerte (García, 2015).

Tampoco hay que olvidar la práctica de reducción embrionaria con el fin de evitar embarazos múltiples, es decir, emplear una técnica abortiva que reduce a 1 o 2 el número de fetos y que, como se ha verificado, supone un incremento de hasta un 75% de riesgo de parto prematuro; ni la selección eugenésica de embriones que se realiza mediante el Diagnóstico Genético Preimplantatorio -en adelante DGP- ni la manipulación de embriones con fines distintos a los reproductivos, como la investigación con células madre embrionarias o la clonación con sus diversas modalidades (García, 2015).

En palabras del sacerdote Fernández Benito, lo más lícito es dejar de producir embriones. A quienes le consultan sobre el destino de los embriones que almacenaron, les aconseja que los descongelen e implanten, de dos en dos, o que los dejen morir en paz, porque la oportunidad de que sobrevivan es muy remota. Pues, de los embriones que se descongelan, un tercio mueren en el camino y de los restantes, en el caso de transferirse al útero materno, el 87% no finaliza la gestación (García, 2015).

En España, la primera legislación sobre TRA de 1988 se reformó por Real Decreto 2132/04 y luego, con la entrada en vigor de la Ley 14/2006, se eliminaron los límites que contenía la norma primigenia. Así quedó librada al albedrío de científicos e investigadores la manipulación de los mal llamados preembriones sobrantes como también su generación para el uso irrestricto con fin de investigación. En esta legislación fueron ignoradas las voces de una parte sustancial de la comunidad científica y de la sociedad, quienes sostienen que un embrión humano es una vida humana (Jouve de la Barreda, 2006).

La bióloga López Moratalla (2004) explica que la implantación diferida en el tiempo se ha hecho posible por las técnicas de cultivo y crioconservación a largo plazo de los embriones preimplantatorios y que con ello se percibe muy diluida la responsabilidad natural de los padres con el embrión y se da una progresiva despersonalización en la relación paternidad-filiación.

Afirma López Moratalla (2004) que cada ser humano no obtiene su derecho a vivir de la común recepción de sus progenitores, de la aceptación de una mujer, o de una determinación legal, sino de su condición de persona humana. Una anidación o un embarazo diferido turba y trastoca aún más la transmisión de la vida hasta el límite de considerar al hijo/a como una propiedad disponible y abandonable.

Ello pone en evidencia que la situación legal de los embriones no implantados criogenizados imperante en España es común a muchos otros países con normativas manifiestamente permisivas, entre ellos, Inglaterra (HFEA/1990/2008/2015); como también a otros tantos países que están inmersos en la anomia, como México y Argentina y, por ende, en un accionar errático donde la autorregulación de los centros de reproducción asistida es moneda corriente (Corral García, 2009; GIRE, 2018; Chávez, 2019).

Por ello, ante la eventualidad expuesta, es prioritario que busquemos los basamentos y argumentaciones científicas que afirman que el embrión es una vida humana naciente y exigir que se le dé la dignidad de la vida humana en todas sus etapas, a partir del momento de la concepción y hasta la muerte, acorde también al reclamo planteado por el Papa Juan Pablo II en la Encíclica *Evangelium vitae* (1995) y por la Conferencia Episcopal Española (2006).

6. Origen del término preembrión. Debate y polémica

Desde mediados del siglo XX, el uso de las TRHA se popularizó y naturalizó; mucho más, luego que fructificaran las investigaciones realizadas en las décadas del 60/70, con la implementación de la FIV y con la FIV con transferencia de embriones -

en adelante FIVET-. Esta técnica se aplicó por primera vez en 1975, pero el embarazo resultante se malogró por ser ectópico y fue interrumpido a las 11 semanas de gestación (Álvarez Díaz, 2007).

En 1978 el equipo científico formado por Patrick Steptoe y Robert Edwards logró un embarazo uterino llevado a término, cuyo fruto fue la niña Louis Joy Brown, nacida el 25 de julio de 1978 en Bristol, Inglaterra, acontecimiento que marcó un hito en la ciencia médica y en la historia de la humanidad (Álvarez Díaz, 2007).

Desde entonces, los debates ético-morales sobre la manipulación de la vida en sus inicios se han transformado en un tema polémico no sólo en el campo de la medicina y del derecho, sino en áreas que son patrimonio exclusivo de otras ciencias, como la sociología, la psicología, la biología genética, la filosofía, la ética, la teología, entre otras (Herranz, 1994).

Este tema ha sido un verdadero disparador para producir encendidas controversias en el tejido sociocultural hasta tornarse en una cuestión excluyente de salud pública, tanto en países de la UE como en muchos otros países del mundo, lo que nos lleva a preguntarnos: ¿qué son realmente los embriones humanos? (Herranz, 1994; Ferrer Colomer, Pastor García, 2017).

Para Herranz (1994), antes de la implementación y utilización de la técnica de FIVET cualquier texto de Embriología humana empezaba diciendo que el desarrollo de un individuo humano comienza con la fecundación, pero luego del advenimiento e implementación de dicha técnica los hombres de ciencia ya no están contestes sobre un tema que no era materia de discusión.

Es por ello, opina Herranz (1994), que el motivo de esta disquisición no posee un cariz biológico, sino que se trata de una táctica política. Pues, únicamente despojando al embrión de su carácter humano se puede neutralizar éticamente la innumerable pérdida de embriones que conlleva la FIV. Por ello a los especialistas en TRHA les conviene aseverar que el cigoto es algo intrascendente, un producto molecular sin forma y valor humanos.

Afirma Ángel Serra (2001), Dr. en Genética Humana, en su artículo “El embrión humano: ¿Cúmulo de células o individuo humano?”, que en 1969 fue formulada por primera vez de manera categórica la pregunta sobre cuál es la verdadera naturaleza del embrión humano; ello aconteció cuando el Dr. Edwards y sus colaboradores probaron que era posible producir el cigoto pronucleado o embrión unicelular en laboratorio mediante FIV.

Por ello, asevera Herranz (1994), los prosélitos de la no humanidad de los seres más extraordinariamente jóvenes se afanan en adjetivar al embrión con un neologismo inútil, el término preembrión. Inútil científicamente porque antes del embrión sólo existen un óvulo y espermatozoides; entonces, hasta que el óvulo no haya sido fecundado por alguno de los espermatozoides, no existe un ser nuevo. Por ende, no se puede hablar de preembrión porque, por definición, el embrión es la forma más joven de ser.

Explica Herranz (1994) que en relación a cuál es el verdadero *status* de los embriones podemos distinguir dos posiciones diferentes; la primera pertenece a la Embriología clásica y se conoce como concepcionista, es la que sostiene que se es humano desde el momento en que acontece la fecundación; la segunda es la postura desarrollista, la cual asegura que recién en el día 14 el preembrión se transforma en embrión. La teoría desarrollista surgió en los años ´70, gracias a los éxitos obtenidos con la técnica de FIVET, y se vio robustecida y afianzada por la publicación del Informe del Comité Warnock.

El Informe Warnock (1984) emitido por el Comité de Investigaciones sobre Fertilización y Embriología Humanas, establecido por el Gobierno Británico, ha tenido una destacada influencia al trivializar el origen de la fecundación y el carácter humano del embrión; además ha sido el precursor de la regulación legislativa sobre la investigación embrionaria (Herranz, 1994).

El Informe Warnock tuvo una influencia determinante sobre la opinión pública. A pesar de las enconadas confrontaciones que se produjeron durante sus sesiones dentro del seno del Comité, entre quienes estimaban que el embrión humano debe

ser absolutamente respetado en su dignidad humana y quienes sostenían una idea evolutiva de la adquisición progresiva de derechos y respeto, atributos que se irían logrando desde un punto de partida prehumano (Warnock Report, 1984; Herranz, 1994).

Dichos enfrentamientos pusieron al Comité Warnock al límite de la ruptura. Fue entonces con el objetivo de calmar la situación y lograr consenso que la Baronesa Warnock propuso fijar en 14 días desde la fecundación el plazo en el que podría autorizar la investigación destructiva de embriones, solución que curiosamente fue aceptada por los que sostenían hasta entonces ambas posturas antagónicas (Warnock Report, 1984; Herranz, 1994).

En 1986 se empezó a usar el vocablo preembrión para referirse al embrión de menos de 14 días; palabra que había sido dada a conocer en la revista *Scientific American* a través de un artículo del embriólogo Clifford Grobstein (1979), *External Fertilization*. En esa ocasión empleó dos términos de su invención, preembrión e individuación. Luego admitió que acuñó el vocablo con el fin de menoscabar el estado moral del embrión (Kischer, 2002).

El término preembrión fue inventado e impuesto para legalizar éticamente la pérdida o destrucción deliberada de embriones; la que está indefectiblemente unida a los procedimientos de reproducción asistida, a la investigación sobre embriones, y a la contracepción abortiva. En el imaginario colectivo puede prevalecer la idea de que el erróneamente llamado preembrión no tiene el mismo valor o importancia que un embrión, cuando de hecho y, contrariamente a lo que pudiera pensarse, la primera célula sabe más y está más especializada que cualquier célula que haya después en nuestro organismo (Herranz, 1994).

Por otra parte, Ward Kischer (2002), profesor estadounidense de Anatomía y Embriología Humana, miembro de la *American Bioethics Advisory Commission* y autor de un ensayo titulado: “*Corruption of the Science of Human Embryology*”, asegura que el término preembrión no existe y que es la gran mentira de la embriología humana. Puesto que la gemelación es un acontecimiento accidental y excepcional que tiene

una probabilidad inferior al 0,2%, ello prueba que la individualidad genética no implica indivisibilidad hasta la anidación.

Según Kischer (2002) el vocablo preembrión no existe en Biología, esa expresión no posee entidad, ni significado biológico alguno y su uso está acotado a la legislación de algunos países como: España, Ley 14/2006; Inglaterra, HFEA/1990/2008/2015; Uruguay, Ley 19.167/2013; Brasil, Resolución CFM 2168/2017, entre otros.

Destacamos, a modo de ejemplo, el texto de la Ley española 14/2006, art. 15. Utilización de preembriones con fines de investigación, donde establece en el Punto 1, inc. b) “Que el preembrión no se haya desarrollado *in vitro* más allá de 14 días después de la fecundación del ovocito, descontando el tiempo en el que pueda haber estado crioconservado”, lo cual deja en evidencia que la finalidad de su utilización es la desprotección intencionada de la vida humana por pura conveniencia (Andorno, 1994; Díaz de Terán, 2004).

Proclama Herranz (1994) que a quienes avalan la falaz definición de preembrión, para precisar una fase en la que el *nasciturus* no tendría que ser estimado como una vida humana, habría que responderles que si como resultado de este análisis determinan sacrificar un preembrión lo que están sacrificando no sólo es una vida humana, sino potencialmente más de una.

7. El embrión como individuo de la especie humana

De acuerdo a lo expresado por los autores antes mencionados para la Embriología humana el cigoto es la fase inicial del desarrollo de la vida de un ser vivo. Luego, si nos referimos a embriones humanos, estamos hablando de vida humana en sus primeras etapas de desarrollo (Kischer, 2002).

También así lo afirma Herranz (1994) cuando señala:

Estos seres humanos minúsculos, de los que prácticamente no se hablaba hasta hace unos años, han adquirido un valor simbólico. Han pasado de estar

en un limbo inaccesible a ocupar un lugar central de la discusión ética. Hay razones para sospechar que en buena medida el destino de la humanidad vendrá fuertemente determinado por la respuesta a la pregunta de si el embrión humano es una cosa, un hombre o una entidad intermedia todavía por definir. La noción que termine imponiéndose fijará el tono moral de la sociedad del futuro. Determinará, a fin de cuentas, las relaciones interhumanas (p.127).

Por ello es esencial explicar que esta definición alcanza por igual a los embriones habidos de forma natural y a los producidos *in vitro*, puesto que la artificialidad de su producción no altera su naturaleza biológica ni su condición de seres humanos en estado embrionario. *Ergo*, si el cigoto es la primera fase de la vida, para la biología la génesis del embrión se produce, indudablemente, cuando existe un ente biológico con capacidad genética propia y suficiente para iniciar su desarrollo ontológico (Jouve de la Barreda, 2006).

En los seres con reproducción sexual, como es el caso del ser humano, es indubitable que ese instante coincide con la fecundación, donde se crea la primera realidad corpórea cristalizada en el cigoto. La generación de esta célula totipotencial y altamente especializada indica el origen de cada persona como un individuo único e irrepetible (Moore, Persaud y Torchia, 2013).

8. Justificaciones genéticas

La Genética, la Biología Celular y la Embriología son tres áreas de conocimiento de la Biología que por su cercanía conceptual y experimental tratan de manera más directa las propiedades y el desarrollo de los seres vivos. Estas tres áreas concuerdan en que la vida humana inicia en el mismo instante de la concepción (Jouve de la Barreda, 2006).

A ellas se suman los notables avances de una especialidad Genética, la Genética del Desarrollo, que concilia las miradas de las tres áreas referidas al explicar cómo se produce el desarrollo en términos de regulación de la expresión de los genes reunidos en el cigoto de acuerdo con un programa ordenado de actividades genéticas,

de crecimiento corporal y diferenciación celular establecido desde la fecundación (Jouve de la Barreda, 2006).

Así, se elucida de forma exacta y minuciosa el modo de materializarse la morfogénesis que depende de dos factores, el programa y el tiempo, pues se debe esperar el momento preciso en que cada gen haya de expresarse; y a ellos se supedita la iniciativa que provoca que las células se especialicen y se configure cada forma, cada rasgo o cada carácter durante el desarrollo. Y, aunque todas las células tienen la misma información genética unificada en el cigoto, en cada una de ellas van a estar activos solamente los genes que definen la especialidad que corresponda a la célula o al tejido de que se trate (Jouve de la Barreda, 2006).

El progreso de la Genética hizo posible el conocimiento del genoma humano, gracias a ello se probó que el genoma es el conjunto global de la información genética que existe en el núcleo del cigoto que se completa en la fecundación y se conserva temporalmente de forma invariable en todas y cada una de las células de un individuo hasta la muerte (Jouve de la Barreda, 2006).

Es evidente que si el genoma es continuo la vida debe entenderse en coincidencia con el genoma desde la formación del cigoto hasta el final de ella. Ciertamente, la información genética no cambia nunca entre la concepción y la muerte, hay un *continuum* genético que implica un *continuum* biológico (Kischer, 2002, 2007).

El profesor e investigador González Candelas (2002) explica:

El genoma es el conjunto del material hereditario de un organismo, la secuencia de nucleótidos que especifican las instrucciones genéticas para el desarrollo y funcionamiento del mismo y que son transmitidas de generación en generación, de padres a hijos. En él, además de los genes propiamente dichos, se incluyen regiones espaciadoras, regiones reguladoras, restos de genes antaño funcionales y muchas otras secuencias de función o papel todavía desconocido, si es que tienen alguno. De hecho, en el genoma humano, apenas el 1,5% del material hereditario tiene una función codificante, es decir, corresponde a lo que solemos entender por genes. Por tanto, el genoma de un organismo es el depositario de la información que permite que cada organismo se desarrolle y responda a las exigencias impuestas por el medio. Pero, además, el genoma

es depositario de los cambios que, a lo largo de la historia de la especie correspondiente y de todas sus antecesoras, han permitido su supervivencia hasta nuestros días. En consecuencia, en el genoma se almacena información de dos tipos: una de inmediata utilidad para el organismo y otra que sirve como registro histórico de éste y de sus ancestros. Ambos tipos de información son explotados por la biología actual, tanto en su vertiente funcional como en la histórica o evolutiva (párrafo 1º).

Mientras la Declaración universal sobre el genoma humano y derechos humanos de la UNESCO (1997) en el punto A. La dignidad humana y el genoma humano proclama en su artículo 1: “El genoma humano es la base de la unidad fundamental de todos los miembros de la familia humana y del reconocimiento de su dignidad intrínseca y su diversidad. En sentido simbólico, el genoma humano es el patrimonio de la humanidad.”

A partir de una sola célula, célula cigótica, se desencadena el proceso de crecimiento y diferenciación celular que la convertirá en un organismo formado por billones de células; el que en cada fase del desarrollo experimenta sucesivas divisiones celulares, mitosis, precedidas de la replicación del genoma, hasta alcanzar unos 200 tipos de especialidades celulares o tejidos, que se organizan en diversos órganos y sistemas en la etapa adulta (Jouve de la Barreda, 2006).

Lo explicado *supra* significa que todas las células reciben una copia exacta de la información genética materializada en las moléculas del ADN que se fusionaron en la formación del cigoto repartidas en 23 pares de cromosomas y unos 25.000 pares de genes, canalizados a través de los núcleos de los gametos femenino y masculino (Kornblihtt, 2017).

Los seres humanos mantenemos un genoma individual, personal y único durante toda la vida, contenido en las moléculas de ADN; en esencia, es lo que determina nuestras diferencias biológicas de cualquier otro semejante. Para poder comprender de dónde proviene nuestra identidad genética es imprescindible señalar que en los seres superiores existe un tejido especial llamado tejido germinal cuya función es producir gametos (Kornblihtt, 2017).

En el tejido germinal se produce la meiosis; por este proceso las células madres de los gametos se dividen dos veces, aunque como el ADN sólo se replica una vez, al final el número de cromosomas se reduce a la mitad, $n=23$ en el ser humano (Sadler, 2001).

Así, cada cromosoma de este juego habrá recibido una combinación de genes, por el intercambio físico de regiones homólogas de los cromosomas paternos y maternos, mediando roturas y reuniones tras su aproximación y emparejamiento durante la extensa profase de la primera división meiótica. Como consecuencia de este sobrecruzamiento o *crossover*, tiene lugar la recombinación genética, fuente principal de la variación genética en las especies que se reproducen sexualmente (Sadler, 2001).

La recombinación genética significa que los genes que se encontraban separados en los cromosomas homólogos, paterno y materno, queden ligados y los que estaban unidos en el mismo cromosoma, paterno o materno, se separan (Sadler, 2001).

La identidad genética es el patrimonio biológico más importante de cada ser humano individual; son sus caracteres biológicos privativos los que lo acompañan durante toda su vida y de los que depende la ontogenia, es decir: cómo fuimos, somos o seremos, mujer u hombre, blanco o de color, rubio o moreno, de grupo sanguíneo O, A, B o AB (Jouve de la Barreda, 2006).

A partir del cigoto, en la doble dimensión espacial y temporal del desarrollo humano, no se puede hablar ni de identidades parciales ni sucesivas. El individuo posee en todas y cada una de sus partes y crece en las distintas etapas de su vida, con la misma identidad genética con que fue concebido. La identidad genética, materializada en las secuencias individuales del ADN se mantiene incluso en nuestros restos mortales, de lo que se derivan las pruebas de identidad que se emplean en Medicina Legal y Forense (Jouve de la Barreda, 2006).

Según el autor citado, a través de un simple cálculo de probabilidades podemos alcanzar las mismas conclusiones sobre la diversidad individual, a las que nos hemos

referido en los párrafos precedentes. En términos estadísticos, suponiendo que tuviéramos 25.000 genes y que de cada gen hubiese solo dos variantes o alelos, A y a, B y b, C y c, por ejemplo, y que para cada gen se dieran los tres tipos de combinaciones posibles: dos homocigóticas, AA y aa; BB y bb; CC y cc, y una heterocigótica, Aa, Bb, Cc, la cantidad de combinaciones genéticas diferentes que se podrían originar sería de $3^{25.000}$ (Jouve de la Barreda, 2006).

Como resultado de esas probabilidades se podrían formar más de 10^{1000} combinaciones, cifra superior a la de todos los individuos de la especie humana en el presente y también en toda su historia pasada, presente y previsiblemente futura. En estas circunstancias la posibilidad de hallar dos personas genéticamente idénticas es prácticamente nula y la diversidad entre personas tendería al infinito. Por ello, partiendo del cigoto en adelante, la identidad genética es el patrimonio más importante de cada ser humano individual (Jouve de la Barreda, 2006).

9. Argumentos de la Biología Celular

Como señalamos en párrafos anteriores, la Genética focaliza su estudio en los genes, de los que depende el desarrollo del cigoto. Mientras que la Biología Celular investiga su desarrollo partiendo del estudio de las células o unidades de organización funcional de los seres vivos. Hallazgos recientes evidencian el rol del cigoto como célula madre de la vida naciente, del que provienen todas las células del organismo en crecimiento (Jouve de la Barreda, 2006; Moore, Persaud y Torchia, 2013).

Son ejemplo de ello los experimentos realizados por el Dr. Richard Gardner (2001), embriólogo de la Universidad de Oxford, Gran Bretaña, quien en 2001 publicó en la revista *Development* el resultado de sus investigaciones basadas en el seguimiento de unos marcadores físicos, unas gotitas de grasa en embriones de ratones a partir del cigoto y probó que desde la fecundación queda marcado el plano de desarrollo del individuo, que sin interrupción se desencadenará desde ese instante a partir de la primera división celular.

De las dos células, una se erige en la determinante del desarrollo de las estructuras embrionarias, embrioblasto, y la otra da lugar a la formación de las estructuras para su protección, trofoblasto (Gardner, 2001).

A los mismos resultados arribó Zernicka Goetz (2002) en su laboratorio del *Wellcome/Cancer Research*, Cambridge, Gran Bretaña, quien usó marcadores fluorescentes de diversos colores para hacer el seguimiento del desarrollo embrionario; fruto de esos estudios publicó extraordinarias imágenes que no dejan lugar a dudas sobre los diferentes roles que tienen asignadas las dos células hijas, tras la primera división de segmentación del cigoto. La científica concluyó que "...en la primera división celular ya existe una memoria de nuestra vida" (p. 815).

La Embriología descriptiva nos enseña el proceso de los cambios morfogenéticos en el desarrollo embrionario. Desde el estado de embrión unicelular, el cigoto atraviesa distintas fases; primero es una esfera constituida por unas pocas células, llamada mórula; después pasa al estado de blastocisto y anida en el útero dentro del 8º o 9º día luego de la fecundación; más tarde, pasado el día 14, sufre un proceso complejo denominado gastrulación que concluye hacia el día 21, con la génesis del embrión trilaminar (Sadler, 2001).

Todas ellas son etapas sucesivas, que a pesar del cambio de apariencia no representan un cambio cualitativo en el embrión que se está desarrollando, sino que se trata de un cambio morfológico y cuantitativo en lo que al tamaño se refiere. Tras la creación del cigoto el proceso de desarrollo embrionario es dinámico y sucede sin solución de continuidad, por lo que no existen argumentos para discutir la condición de la vida humana con la misma intensidad en todas y cada una de sus etapas (Jouve de la Barreda, 2006).

Ello porque desde el momento mismo de la fecundación existe en esencia el individuo de la especie humana que se irá desarrollando de manera continua. A pesar de esto hay quienes condicionan el inicio de la vida humana al alcance de la individualidad, comprendiendo por individualidad la cualidad de ser un individuo único (Badillo, Rodríguez Yunta, 2002).

Para los defensores de esta concepción la individualidad del embrión no está asegurada hasta la anidación, de tal modo que antes de dicho momento podría suceder una separación espontánea de blastocitos o células del blastocisto, del embrión, único hasta ese momento que podrían dar lugar a más de un individuo, llamada gemelación monocigótica (Marcó Bach, 1990; Jouve de la Barreda, 2006).

Aunque en etapas tempranas del desarrollo embrionario también podría producirse un embrión por la fusión de dos embriones individuales procedentes de cigotos distintos, fenómeno conocido con el nombre de quimera, que hace alusión a un desorden por el que el individuo posee dos ADN distintos dentro de su cuerpo; uno se encuentra generalmente en fluidos como la sangre o saliva, mientras que el segundo se localiza en los tejidos internos como los órganos (Fleta Asín, Gonzalvo Liarte, Cía Gómez).

El ser humano nacido producto de esta condición lleva dentro de sí vestigios del mellizo que desapareció que tienen su ADN, las que pueden encontrarse en diferentes partes del organismo. Este es un fenómeno frecuente que puede aparecer tras la gestación, un trasplante de órganos o una transfusión (Fleta Asín, Gonzalvo Liarte, Cía Gómez, 2006).

Es por la ínfima posibilidad de que se produzca una división gemelar monocigótica que se ha fomentado la idea de que hasta el momento de la implantación el embrión no se debería reputar ser humano, sino un conglomerado de células humanas. Aunque resulte contradictorio, dada la formación del investigador que la planteó, esta idea fue sostenida por Norman Ford (1991), profesor de Ética de la Universidad de Melbourne, católico salesiano, teólogo y filósofo, quien afirmó que la potencialidad de la división gemelar monocigótica es incompatible con el *status* personal.

A partir de los argumentos esgrimidos por Ford, la bióloga inglesa Anne McLaren se enroló en esta corriente y sostuvo que hasta el día 14 después de la concepción no puede hablarse de embrión, sino de preembrión o proembrión. A *posteriori*, la Dra. McLaren, responsable del Comité de Bioética de la Comunidad

Europea, se retractó de la idea antes expuesta reconociendo que había sido errónea (McLaren, 1986; Ferrer Colomer, Pastor García, 2017).

A finales de la década de los ´40 el filósofo francés Henry Bergson, explicaba:

A decir verdad, para que yo pueda hablar de individualidad, no es necesario que el organismo no pueda escindirse en fragmentos viables. Basta que este organismo haya presentado una cierta sistematización de partes antes de la fragmentación y que la misma sistematización tienda a reproducirse en los fragmentos una vez separados (1948, p. 450).

Lo antedicho de acuerdo al autor citado se debe a que existe unidad metafísica, aunque no exista unidad numérica (Bergson, 1948).

Como demostraron los experimentos de Gardner (2001) y Zernicka Goetz (2002), tras la primera división celular en el cigoto existen gradientes de concentración de determinados metabolitos y proteínas que hacen que las dos células resultantes ofrezcan un entorno bioquímico extranuclear distinto. Al mismo tiempo que se ha probado que en el período interfásico precedente a la primera división celular está habiendo actividad genética propia del cigoto.

Ello significa que durante el desarrollo corporal hay continuidad estructural, los mismos genes presentes y discontinuidad funcional, diferentes genes activos, porque a partir de la fecundación se pone en marcha el reloj genético y cuando se divide el cigoto cada célula resultante queda determinada para una actividad de genes diferentes, bajo el estímulo de un ambiente citoplásmico desigual (Jouve de la Barreda, 2006).

A partir de ese primer momento cada célula mostrará una actividad transcripcional, síntesis del ácido ribonucleico que transfiere o comunica el código genético (en adelante ARNm) y traduccional, síntesis de proteínas, diferente (Jouve de la Barreda, 2006). El ARNm es una molécula de ARN de cadena simple, complementaria a una de las cadenas de ADN de un gen (Brody, 2018).

Para llegar a saber en qué forma se desenvuelve el programa genético del desarrollo de los seres vivos pluricelulares han tenido especial y preponderante

influencia los estudios realizados en un organismo modelo, la mosca de la fruta, *Drosophila melanogaster* (Yamamoto, 2014).

Se comprobó que durante el desarrollo de este insecto, en el ovocito hay productos génicos, ARNm y proteínas, que disponen gradientes diferenciales en el citoplasma celular desde antes de la fecundación, y que tras la formación del cigoto, estos gradientes establecen distinciones en las dos células de la primera división de segmentación, las que se acentúan en todas las divisiones posteriores, al agregarse a las diferencias previas, las debidas a la expresión de nuevos genes en cada célula (Yamamoto, 2014).

El modelo de desarrollo al que nos hemos referido *supra* es universal. Con las naturales diferencias relacionadas con las estructuras que se producen y dependen del programa genético de cada ser vivo, de cada especie, el patrón de desarrollo se realiza en mosaico, con células y tejidos diferenciados, por la expresión de genes diferentes, tanto en la mosca de la fruta, como en un ratón o en el hombre. Por ello, un hallazgo importante en la era de la genómica es el de la existencia de genes reguladores de las partes del desarrollo, los genes homeóticos, *Hom* en insectos, *Hox* en mamíferos (García Bellido, 2008).

En organismos como la *Drosophila* y el ratón se progresó mucho en el conocimiento de los genes homeóticos que son reguladores del desarrollo e intervienen en decisiones sobre el destino morfológico de los linajes celulares. Este conjunto de elementos ha sido denominado sintagma por García Bellido (2008), destacado investigador del campo de la Genética del Desarrollo y miembro de la Academia Pontificia de la Ciencia (Morata, 2001; Gubb, 2008).

Los genes homeóticos son un conjunto de genes comunes de similar función en todos los animales; dichos genes se hayan en casi todos los animales investigados, desde los invertebrados al hombre; son los mismos genes evolutivamente conservados. Finalizando el siglo XX se produjo uno de los hallazgos más fascinantes de la Biología, y es que estos mecanismos universales existen y surgieron desde hace unos 540 millones de años, durante el periodo Cámbrico inferior; de ellos devino la

diversidad morfológica en el Reino Animal (Morata, 2001; García Bellido, 2008; Gubb, 2008).

Los archivos fósiles señalan que todos los grupos de animales que hoy existen irrumpieron en un exiguo período de tiempo, alrededor de unos 25 millones de años, lo que se denomina la explosión del Cámbrico. La evolución creó en el referido período, el sistema genético por el que se origina la heterogeneidad morfológica y el ensamblaje de los organismos multicelulares (Morata, 2001; García Bellido, 2008; Gubb, 2008).

Sintetizando, el desarrollo es un proceso de actividades genéticas en cascada, determinado genéticamente desde la fecundación, de manera que mientras prospera el desarrollo se van activando los genes necesarios que sólo se conservan activos mientras son indispensables en cada estructura del organismo (Morata, 2001; García Bellido, 2008; Gubb, 2008).

El desarrollo implica tres diferentes aspectos: 1) Crecimiento corporal, aumento del número de células por mitosis; 2) Diferenciación de las células, inducida genéticamente, y 3) Cambios morfogenéticos, fruto de la síntesis de proteínas específicas de cada tipo de células, tejidos y órganos. Las evidencias expuestas son suficiente argumento para afirmar la continuidad ontológica del desarrollo de la vida humana desde el momento mismo de la fecundación, así como la de cualquier otro ser. El cigoto es el comienzo del proceso vital que se concreta en un cuerpo humano maduro (Jouve de la Barreda, 2006).

A pesar de los argumentos que hasta aquí hemos expuesto y fundado algunos autores objetan la existencia de vida humana en el embrión al menospreciar la trascendencia del genoma nuclear frente a factores extragenéticos o externos al genoma del cigoto. Con dichas justificaciones afirman que el embrión conseguido por FIV no debe ser reputado individuo humano hasta la implantación, porque para su desarrollo no es suficiente con el ADN genómico, sino que este debe perfilarse con elementos constitutivos externos (Gracia Guillén, 1993; Alonso Bedate, 2003).

Tales autores sostienen que el genoma del embrión depende del genoma de la madre para su desarrollo, sin cuya relación podrían surgir molas hidatiformes (Gracia Guillén, 1993; Alonso Bedate, 2003).

El embarazo molar o mola hidatiforme es una masa de células anormales formadas a partir del tejido de la placenta; esta clase de tumor se desarrolla, en lugar de una gestación, en los tejidos en donde debía desarrollarse la placenta y el embrión; las células que lo forman proceden de un óvulo fecundado que no se desarrolla correctamente (Giménez, 2009).

Los autores que mantienen esta teoría, afirman que para que se efectúe el desarrollo embrionario desde el cigoto serían necesarios algo más que los genes propios del embrión y señalan que es imprescindible perfilar la información constitucional del ser humano con elementos epigenéticos; enfatizan el concepto de constitución para destacar el estadio en el que se ha completado la información necesaria y suficiente para el desarrollo embrionario y discernir en qué momento hay suficiencia constitucional; sostienen que la sustantividad humana no se puede circunscribir a los genes, lo cual no implica que los genes no sean esenciales (Gracia Guillén, 1993; Alonso Bedate, 2003).

Gracia Guillén (1993) y Alonso Bedate (2003) afirman que la carencia de autonomía genética del embrión y su necesidad de elementos extracigóticos son la causa de las objeciones realizadas por ambos. Afirman que el cigoto carece de toda la información necesaria para una génesis completa del proceso embriológico y concluyen que la información genética que posee el embrión sería relevante en un momento posterior cuando se completen los elementos constitutivos necesarios para el desarrollo, momento cuando se debe conceder al ser naciente la condición de vida humana.

Dichos científicos también expresan que, desde una mirada biológica, la realidad donde mejor se perfilan las características de potencia actual con relación al individuo nacido es el embrión de 6 a 8 semanas. A su entender, en esa fase sería cuando todos los órganos internos están diseñados con especialización histológica,

las características externas están ya establecidas, el mecanismo neuromuscular iniciado y la diferenciación sexual histológica organogénicamente dirigida (Gracia Guillén, 1993; Alonso Bedate, 2003).

Atendiendo a los argumentos esgrimidos por los autores, si el denominado embrión preimplantatorio no tuviese en sí mismo la suficiente capacidad para devenir en un cuerpo humano independiente ¿qué se supone que es el embrión? Gracia Guillén (1993), estima que antes de la constitución de la sustantividad embrionaria el embrión no puede ser más que una parte de la sustantividad del medio, es decir que forma parte del cuerpo de la madre.

Según explica Fernández Beites (2004), esta conclusión es biológica y genéticamente insostenible e inaceptable por diversos motivos. En primer lugar, el embrión dentro del seno materno no forma parte de la sustantividad ni de ningún órgano de la madre. No es esencial, ni de manera alguna vital para la existencia de la madre, que era y sigue siendo la misma antes, durante y después de la concepción y de la gestación.

Por otro lado, el embrión posee una identidad genética propia y diferente a la de la madre, así como todas las células de la madre gestante comparten una identidad genética propia y distinta a la del embrión. Por lo tanto, es absurdo otorgarle al embrión la sustantividad de la madre para sostener la insustantividad del embrión (Fernández Beites, 2004).

Al producirse la primera división celular ya se encuentran determinadas genéticamente las dos células hijas. Luego, dependiendo de los genes que se activen en las distintas células, que se van a ir generando sin solución de continuidad, se producirán disímiles estructuras morfológicas en distintas partes del organismo creciente, y en diferentes momentos. Esto es evidencia irrefutable de que el embrión tiene autonomía genética y no depende de la madre, más que ambientalmente (Sadler, 2001; Fernández Beites, 2004).

Afirma la autora citada que es sorprendente que entre aquellos científicos que comprenden al ser humano como un ser biológico se mantenga que la génesis del

organismo hay que situarlo entre las 6 y 8 semanas luego de la concepción, cuando ya ha concluido la organogénesis, teniendo en cuenta que esta tesis es defendida por uno de los autores más relevantes en el campo de la bioética en España, Diego Gracia Guillén (Fernández Beites, 2004).

Consecuentemente, Fernández Beites en su artículo: “Sustantividad Humana: Embrión y “Actividad Pasiva” de la Inteligencia” (2004) también realiza una crítica a Carlos Alonso Bedate, a la vez que una pregunta, donde expresa que Bedate en su libro: “El estatuto ético del embrión humano: una reflexión ante propuestas alternativas” (2003, pp. 44-45) acepta finalmente la sustantividad del embrión, basándose en investigaciones científicas contemporáneas al texto mencionado.

Expresa la autora citada que tal reconocimiento invalida todo argumento anterior hecho por Alonso Bedate, destinado a justificar la no sustantividad del embrión. Señala que por ello no se comprende el motivo por el cual Bedate no elimina directa y radicalmente la falaz argumentación que continúa utilizando y sosteniendo en todos sus escritos (Fernández Beites, 2004).

Los investigadores que niegan el *status* de vida humana al embrión que se encuentra en la fase anterior a la implantación afirman que no hay ser humano en tanto una ecografía no demuestre la implantación del blastocisto en el útero, aunque sí admitirían su existencia si se detecta ecográficamente en el epitelio uterino. Este argumento evidencia una miopía científica, pues el desarrollo del embrión es dinámico y continuo y pasa de lo microscópico a lo macroscópico por natural crecimiento corporal (Fernández Beites, 2004).

Como indica Vila Coro (1995), la anidación en el útero materno no añade ni quita nada a la nueva vida en sí misma; lo que hace es suministrarle las condiciones ambientales óptimas para su desarrollo.

De similar manera se manifiesta Monseñor Elio Sgreccia (1998):

No es la anidación lo que hace al embrión ser un embrión, como no es la leche materna lo que hace del niño un niño, pese a que el embrión y el niño no sobrevivirán sin anidación y sin leche. El embrión tiene en sí el principio constitutivo del propio ser, aunque dependa extrínsecamente del útero (p. 374).

Luego de la implantación, los procesos que tienen lugar durante la gastrulación son consecuencia de la inercia del desarrollo del propio embrión, independientemente del seno materno que lo aloje. Es neurálgico remarcar esto, porque el ser humano que se está formando necesita del seno materno para su desarrollo, pero su desarrollo tiene lugar de acuerdo a su propio programa genético, con independencia del útero en el cual se implante o el claustro materno que lo geste. Sólo se establecerían diferencias debidas al ambiente materno durante la gestación, pero nunca genéticas.

10. Conclusiones

Cuando nos referimos al concepto de persona humana solemos hacer alusión esencialmente a los aspectos filosófico, moral, teológico, jurídico, entre otros, y propendemos a obviar el análisis del ser humano observándolo con una mirada biológica. Más allá de que reconocemos el origen jurídico y filosófico de dicho concepto destacamos el prominente rol de la Biología en su contribución con los elementos materiales del sujeto.

A pesar de que no bastan los componentes biológicos del ser humano para llegar a discernir las cuestiones bioéticas que se producen en torno al concepto de persona, sí son imprescindibles para definir muchos de los aspectos de los problemas que se suscitan. Es incuestionable que la especie humana destaca entre las restantes criaturas del reino animal por capacidades que la vuelven única, ellas son, su inteligencia y la conciencia de su propia existencia (Jouve de la Barreda, 2013).

Por otro lado, contrariamente a las ideas expuestas por el autor precitado, la sentencia emitida el 28/11/2012 por la CIDH sobre el caso “Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, que condenó al Estado a legalizar la reproducción artificial y a subsidiarla con fondos públicos por medio de la Caja Costarricense del Seguro Social; también condenó a los embriones no implantados descalificándolos y privándolos de

todo abrigo al interpretar a su arbitrio las fuentes del derecho y jurisprudencia nacional e internacional y las diversas teorías de la biología y medicina, entre otras.

El fallo citado está teñido de arbitrariedad, en especial respecto a los embriones, porque enrolándose en la Teoría de la Implantación afirmó que el embrión humano no es persona ni sujeto de derechos y conceptualizó a la concepción como anidación en el útero materno cuando está probado por reconocidos embriólogos que el embrión unicelular o cigoto existe desde la fecundación cuando el óvulo es impregnado por el espermatozoide, sea natural o artificialmente (Sadler, 2001; Moore, Persaud, Torchia, 2013).

El fallo dejó a los embriones humanos creados artificialmente sin amparo ni protección alguna, despojándolos del cobijo que la Convención Americana les brinda en el art. 4.1, la cual de manera explícita protege la vida del no nacido (CIDH, “Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

Asimismo la CIDH determinó que los vocablos “en general”, del mismo artículo, facultan a oponer extensas excepciones al derecho a la vida del no nacido, inclusive legalizar algunas formas de aborto; dispone que no hay un deber de protección absoluta de la vida prenatal por parte de los Estados partes, sino un laxo deber de protección gradual, el que irá en aumento de acuerdo al grado de desarrollo orgánico del *nasciturus* (CIDH, “Artavia Murillo y otros (FIV) c/ Costa Rica”, 2012).

No tuvo en cuenta la CIDH que la diferencia más notable y primordial entre el hombre y el resto de los seres vivientes fundamentalmente es la indiscutible presencia en la criatura humana de dos dimensiones de distinta naturaleza, una material y otra espiritual.

El pontífice Juan Pablo II (1987), en la Instrucción *Donum Vitae* explica que:

Ningún dato experimental es por sí suficiente para reconocer un alma espiritual; sin embargo, los conocimientos científicos sobre el embrión humano ofrecen una indicación preciosa para discernir racionalmente una presencia personal desde este primer surgir de la vida humana: ¿cómo un individuo humano podría no ser persona humana?

También en la Instrucción *Donum Vitae*, en el punto I El Respeto de los Embriones Humanos, surge la siguiente pregunta:

1. ¿Qué respeto se debe al embrión humano en virtud de su naturaleza e identidad?

El ser humano ha de ser respetado -como persona- desde el primer instante de su existencia. Los procedimientos de fecundación artificial han hecho posible intervenir sobre los embriones y los fetos humanos con modalidades y fines de diverso género: diagnósticos y terapéuticos, científicos y comerciales. De todo ello surgen graves problemas. ¿Cabe hablar de un derecho a experimentar sobre embriones humanos en orden a la investigación científica? ¿Qué directrices o qué legislación se debe establecer en esta materia? La respuesta a estas cuestiones exige una profunda reflexión sobre la naturaleza y la identidad propia —se habla hoy de "estatuto"— del embrión humano” (Juan Pablo II, 1987).

La Iglesia por su parte, en el Concilio Vaticano II ha propuesto nuevamente a nuestros contemporáneos su doctrina según la cual la vida ya concebida ha de ser salvaguardada con extremos cuidados desde el momento de la concepción (Juan Pablo II, 1987).

En la misma corriente se enrola Vila-Coro (2010) cuando dice: “...un individuo no es persona porque se manifiesten sus capacidades, sino al contrario, éstas se manifiestan porque es persona: el obrar sigue al ser; todos los seres actúan según su naturaleza” (p. 312).

Es en la mínima expresión del cigoto y su humilde apariencia que comienza la existencia de todos y cada uno de nosotros. Nadie llega a ser persona humana sin empezar por ahí. Si al embrión le fueran arrebatados los primeros 14 días de su existencia ninguno llegaría a ser persona. Entre otras cosas porque en esos días el embrión humano toma las decisiones biológicas más trascendentales. Todos hemos sido embriones unicelulares y por ello fuimos capaces de ser lo que ahora somos. Negar a los embriones el derecho de humanidad es una injusticia cruel, es negarnos a nosotros mismos nuestro origen humano (Herranz, 1994).

De ello se infiere que el cigoto es el punto exacto en el espacio y el tiempo en que un ser humano inicia su propio ciclo vital. En consecuencia, el concepto y

definición de persona humana le pertenece y es propia de todos los hombres desde la fase de cigoto hasta la muerte natural (Jouve de la Barreda, 2006).

Expresa el Pontífice Benedicto XVI, en su Homilía del 27 de noviembre de 2010, refiriéndose a los embriones: “No se trata de un cúmulo de material biológico, sino de un nuevo ser vivo, dinámico y maravillosamente ordenado, un nuevo individuo de la especie humana...”. “Con el antiguo autor cristiano Tertuliano podemos afirmar: “Es ya un hombre aquel que lo será” (Apologético, IX, 8); no hay ninguna razón para no considerarlo persona desde la concepción” (Benedicto XVI, 2010).

Por último, concluimos que la materialidad biológica del ser humano debemos estimarla como uno de los elementos que componen el sujeto, puesto que el hombre es más que el ser humano desarrollado a partir del cigoto y el embrión en base a la información contenida en el programa genético de su ADN. Luego, como la realidad biológica del hombre se haya impregnada del elemento espiritual, ambos son inescindibles e inmanentes a cada ser humano desde el primer instante del comienzo de su existencia.

Por ello afirmamos que es al momento de la fecundación cuando surge el sujeto humano, es decir la persona humana. Y esta condición le es aplicable por igual a todos y cada uno de los individuos de nuestra especie.

11. Bibliografía y fuentes de Información

11.1 Bibliografía

Alonso Bedate, C. (2003). El estatuto ético del embrión humano: Una reflexión ante propuestas alternativas. En F. Mayor Zaragoza, y C. Alonso Bedate (coords.). *GEN-ÉTICA* (pp. 19-45). Recuperado de <http://www.ramonlucas.org/textos/bioetica/01-EmbrionAborto/EmbrionIdentidad-Bedate.pdf>

- Álvarez Díaz, J. (2007). Historia contemporánea: las técnicas complejas de reproducción asistida. *Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia*. 75(5), 293-302. Recuperado de www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2007/gom075i.pdf
- Andorno, R. (1994). El derecho frente a la nueva eugenesia: la selección de embriones in Vitro. *Revista Chilena de Derecho*, 21(2), 321-328. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2649848>
- Badillo, R., y Rodríguez Yunta, E. (2002). El cigoto. Inicio de la vida humana desde una perspectiva biológica y metafísica. VI Congreso Católicos y Vida Pública. *Revista Arbil*, 85. Recuperado de [http://www.arbil.org/\(85\)cigo.htm](http://www.arbil.org/(85)cigo.htm)
- Bar, N. (12 de marzo de 2009). ¿Cuándo empieza una vida humana? Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/ciencia/investigacion-con-celulas-madre-cuando-empieza-una-vida-humana-nid1107813>
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N.,... Rojo, V. (2011). *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial*. Montevideo: Universidad de la República.
- Benedicto XVI. (2008). Instrucción Dignitas Personae sobre algunas cuestiones de Bioética. *Congregación para la Doctrina de la Fe*. Recuperado de http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20081208_dignitas-personae_sp.html
- Bergson, H. (1948). *La evolución creadora* (77a ed.). Recuperado de http://figuras.liccom.edu.uy/_media/figari:anexos:bergson_henri__la_evolucion_creadora.pdf

- Bochatey, A. (6 de agosto de 2005). Embriones congelados. Congelar la vida. *Revista Ñ de Clarín, Documentos y Declaraciones*. Recuperado de <http://uca.edu.ar/es/instituto-de-bioetica/publicaciones/documentos-y-declaraciones>
- Brody, L. (2018). *Messenger RNA (mRNA)* [ARN mensajero (mARN)]. *National Human Genome Research Institute*. Recuperado de <https://www.genome.gov/glossarys/index.cfm?id=123>
- Chávez, V. (8 de abril de 2019). El debate sobre los embriones no implantados: un proyecto de ley busca regular sus usos. *Infobae*. Recuperado de <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2019/04/08/el-debate-sobre-los-embriones-no-implantados-un-proyecto-de-ley-busca-regular-sus-usos/>
- Dahnke, G. (1995). Investigación y comunicación. En C. Fernández Collado, y G. Dahnke (eds.). *La comunicación humana: ciencia social* (pp. 385-454). México: McGrawHill.
- Darlington, C. (1978). *The little Universe of Man* [El pequeño Universo del hombre]. London: George Allen & Unwin.
- Díaz de Terán Velasco, M. (2004). El embrión in Vitro como fuente de células troncales: análisis jurídico-crítico. *Cuadernos de Bioética*, 2a, 317-329. Recuperado de <http://aebioetica.org/revistas/2004/15/2/54/317.pdf>
- Fernández Beites, P. (2004). Sustantividad humana, embrión y "actividad pasiva" de la inteligencia. *Filosofía práctica y persona humana*, 245-255. Recuperado de

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFPbnx6dWRlbnNhY2hlnbNlbnGJzdGphdmllcnxneDo0NWFiZjEzYjVkJmZmQyMTA5>

Ferrer Colomer, M., y Pastor García, L. (2017). Uso del término “preembrión” en la literatura biomédica desde su origen hasta la actualidad. *Cuadernos de Bioética* XXVIII, 1a, 111-124. Recuperado de <http://aebioetica.org/revistas/2017/28/92/111.pdf>

Fleta Asín, B., Gonzalvo Liarte, M., y Cía Gómez, P. (Julio 2006). Quimerismo: origen e implicaciones médicas. *Revista Clínica Española*, 206(7), 305-362. Recuperado de <https://www.revclinesp.es/es-quimerismo-origen-e-implicaciones-medicas-articulo-13090483?referer=buscador>

Ford, N. (1991). *When did I begin?* Conception of the human individual in history [Cuándo comencé? Concepción del individuo humano en la historia]. *Philosophy and Science*. Recuperado de https://books.google.com.ar/books?hl=en&lr=&id=VKq7xWqr8g0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=When+Did+I+Begin%3F+Conception+of+the+Human+Individual+in+History,+Philosophy+and+Science.+Cambridge+University+Press.+&ots=AawBD3Sd5D&sig=TqevHvFwlmsEbMjqgFT3W9oougU&redir_esc=y#v=onepage&q=When%20Did%20I%20Begin%3F%20Conception%20of%20the%20Human%20Individual%20in%20History%2C%20Philosophy%20and%20Science.%20Cambridge%20University%20Press.&f=false

García, M. (marzo, abril y mayo de 2015). Embriones en el Corredor de la Muerte. *Revista Misión*, 35, 10-11. Recuperado de <https://www.revistamision.com/revista-35/>

García Bellido, A. (12 de noviembre de 2008). Regulación de genes de los seres vivos. Recuperado de <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/397274.html>

Gardner, R. (26 February 2001). Specification of embryonic axes begins before cleavage in normal mouse development [La especificación de los ejes embrionarios comienza antes de la escisión en el desarrollo normal del ratón]. *Development*, 128, 839-847. Recuperado de <http://dev.biologists.org/content/develop/128/6/839.full.pdf>

Giménez, S. (2009). Qué es la mola hidatiforme. *Especialidades Médicas-Obstetricia y Ginecología*. Recuperado de <https://www.medicina21.com/especialidades/ver2/1559>

Gracia Guillén, D. (1993). Problemas filosóficos en Genética y en Embriología. En F. Abel, y C. Cañón. *La mediación de la Filosofía en la construcción de la Bioética* (pp. 215-254). Madrid: Comillas.

Grobstein, C. (6 June 1979). External human fertilization [Fertilización humana externa]. *Scientific American*, 240(6), 57-67. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/external-human-fertilization/>

Gubb, D. (abril de 2008). Entrevista a Antonio García-Bellido, “padre” de la escuela española de la Biología del Desarrollo y premio Príncipe de Asturias de Investigación. *Revista semestral de los Centros de Investigación Cooperativa de Euskadi*, 3, 6-15. Recuperado de <http://54.154.165.46/wp-content/uploads/2015/02/CN3.pdf>

Hernández Sampieri, Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*. Recuperado de

https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

Herranz, G. (1994). Ética de las Intervenciones sobre el Embrión Preimplantado. *Anuario Filosófico*, 27, 117-135. Recuperado de <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/576/4/8.%20%C3%89TICA%20DE%20LAS%20INTERVENCIONES%20SOBRE%20EL%20EMBRI%C3%93N%20PREIMPLANTADO,%20GONZALO%20HERRANZ.pdf>

Hib, J. (1994). *Embriología médica* (6a ed.). Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/98278621/Embriologia-Medica-Jose-Hib-Rinconmedico-org>

Jacob, F. (2009). *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*. Recuperado de https://empezandoafilosofar.files.wordpress.com/2015/11/fran_ois_jacob-la_l_gica_de_lo_viviente_15756_e.pdf

Juan Pablo II (22 de febrero de 1987). Instrucción Donum Vitae. Sobre el Respeto de la Vida Humana Naciente y la Dignidad de la Procreación. *Congregación para la Doctrina de la Fe*. Recuperado de http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_faith_doc_19870222_respect-for-human-life_sp.html

Juan Pablo II (1995). Carta Encíclica Evangelium Vitae del Sumo Pontífice a los obispos, a los sacerdotes y diáconos, a los religiosos y religiosas, a los fieles laicos y a todas las personas de buena voluntad sobre el valor y el carácter inviolable de la vida humana. Recuperado de http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_25031995_evangelium-vitae.html.

Jouve de la Barreda, N. (2 de diciembre de 2006). Lo que dice la Biología sobre el comienzo de la vida humana individual. Recuperado de <https://www.bioeticaweb.com/lo-que-dice-la-biologasa-sobre-el-comienzo-de-la-vida-humana-individual/>

Jouve de la Barreda, N. (2013). La genética y la dignidad del ser humano. *Cuadernos de Bioética XXIV*, 24(80), 91-100. Recuperado de <https://docplayer.es/387087-La-genetica-y-la-dignidad-del-ser-humano.html>

Jouve de la Barreda, N. (14 de Julio 2014). El diagnóstico genético preimplantatorio, manipulación eugenésica de la vida humana naciente. *Revista Arbil*, 112, 1-12. Recuperado de <http://www.arbil.org/112jouv.htm>

Kischer, C. (Fall 2002). The corruption of the science of human embryology [La corrupción de la ciencia de la embriología humana]. *American Bioethics Advisory Commission*. Recuperado de http://www.lifeissues.net/writers/kisc/kisc_01humanembryology.html

Kischer, C. (Fall 2002). The corruption of the science of human embryology [La corrupción de la ciencia de la embriología humana]. *American Bioethics Advisory Commission*. Recuperado de http://www.lifeissues.net/writers/kisc/kisc_01humanembryology.html

Kischer, C. (february 15, 2007). *The final corruption of human embryology* [La corrupción final de la embriología humana]. Recuperado de http://www.lifeissues.net/writers/kisc/kisc_28corruption.html

- Kornblihtt, A. (marzo 2017). Genoma humano. *Diccionario Enciclopédico de la Legislación Sanitaria Argentina*. Recuperado de <http://www.salud.gob.ar/dels/entradas/genoma-humano>
- López Moratalla, N. (septiembre–diciembre de 2003; enero-abril de 2004). La realidad del embrión humano en los primeros quince días de vida. *Persona y bioética*, 20(21), 6-23. Recuperado de [file:///D:/Descargas/Dialnet-LaRealidadDelEmbrionHumanoEnLosPrimerosQuinceDiasD2360894%20\(2\).pdf](file:///D:/Descargas/Dialnet-LaRealidadDelEmbrionHumanoEnLosPrimerosQuinceDiasD2360894%20(2).pdf)
- López Moratalla, N. (2010). El cigoto de nuestra especie es cuerpo humano. *Persona y bioética*, 14(2), 120-140. Recuperado de <file:///D:/Descargas/Dialnet-EICigotoDeNuestraEspecieEsCuerpoHumano-3649555.pdf>
- Lewontin, R. (1991). *Biology as ideology: The doctrine of DNA* [Biología como ideología. La doctrina del ADN]. New York: Harper Collins.
- López Moratalla, N. (2004). Condición y crío conservación del embrión humano. *Cuadernos de Bioética*, XV(55), 385-404. Recuperado de <http://www.aebioetica.org/rtf/01BIOETICA-55.pdf>
- Marcó Bach, F. (1990). Fecundación "in vitro" y transferencia de embriones, FIVET. *Cuadernos de bioética*, 1(1), 25-39. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2693861>
- McLaren, A. (1986). *Prelude to embryogenesis, human embryo research, Yes or No?* [Preludio de la embriogénesis, la investigación con embriones humanos, Sí o No?]. London/New York: Tavistock.

Moore, K., Persaud, T., y Torchia, M. (2013). *Embriología Clínica* (9a ed.). Recuperado de <https://gabeents.com/tag/persaud-y-torchia-9a-edicion-pdf-gratis/>

Morata, G. (febrero 2001). La historia de los genes homeóticos. *Arbor*, CLXVIII(662), 229-246. Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/833/840>

Sadler, T. (2001). *Embriología médica. Con orientación clínica* (6a ed.). Recuperado de https://www.academia.edu/35372894/Embriologia_medica_de_lagman

Sgreccia, E. (1998). *Manual de Bioética* (3a ed.). Milán: Vita e Pensiero.

Vila-Coro, M. (1995). *Introducción a la Biojurídica*. Madrid: Complutense.

Zernicka Goetz, M. (2002). Patterning of the embryo: the first spatial decisions in the life of a mouse [Diseño del embrión: la primera decision espacial en la vida de un ratón]. *Development*, 129, 815-829. Recuperado de <http://dev.biologists.org/content/develop/129/4/815.full.pdf>

11.2 Fuentes de Información

Academia Nacional de Medicina Buenos Aires (2010). Declaraciones. Recuperada de <https://www.acamedbai.org.ar/declaraciones/02.php>

CIDH. “Artavia Murillo y otros (“Fecundación In Vitro”) VS. Costa Rica”, Sentencia del 28/11/2012. Recuperada de http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_257_esp.pdf

Conferencia Episcopal Española (2006). Algunas orientaciones sobre la ilicitud de la reproducción humana artificial y sobre las prácticas injustas autorizadas por la Ley que la regulará en España. *LXXXVI Asamblea Plenaria*. Recuperada de <http://www.conferenciaepiscopal.es/documentos/Conferencia/reproduccion.htm>

Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM Nº 2168/2017. *LegisWEB*. Recuperado de <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=352362>

Decreto 84/2015. Reglamento de la Ley 19.167 relativa a las técnicas de reproducción humana asistida. Uruguay. *Impo*. Recuperado de <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/84-2015>

GIRE (2018). La pieza faltante. Justicia Reproductiva. Recuperado de <http://www.justiciareproductiva.gire.org.mx/assets/pdf/JusticiaReproductiva.pdf>

Human Fertilisation and Embryology Act (1990). *Legislation.gov.uk*. Recuperado de https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1990/37/pdfs/ukpga_19900037_en.pdf

Human Fertilisation and Embryology Act. (2008). *Legislation.gov.uk*. Recuperado de <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/22/part/1/enacted/data.pdf>

Human Fertilisation and Embryology. (2015). *Mitochondrial Donation* [Donación Mitocondrial]. *Legislation.gov.uk* Recuperado de <http://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2015/9780111125816/contents>

Ley 4/2006. Reproducción asistida, España. *Boletín Oficial del Estado*. Recuperada de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-9292>

Ley 35/1988. Reproducción asistida. España. *Boletín Oficial del Estado*. Recuperada de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1988-27108>

Ley 19.167/2013. Regulación de las Técnicas de reproducción humana asistida. *Parlamento del Uruguay*. Recuperada de <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ley19167.htm>

UNESCO (11 de noviembre de 1997). La Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos: de los principios a la práctica. *Instrumentos Normativos*. Recuperada de http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=13177&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Warnock Report (31 October 1984). *Human Fertilisation* [Fertilización Humana], 456, 524-31. Recuperado de <https://api.parliament.uk/historic-hansard/lords/1984/oct/31/human-fertilisation-warnock-report>