

Manipulación de embriones humanos: algunas objeciones

Carlos A. Gómez Fajardo *

Resumen

En este ensayo se entiende la ética como un saber práctico orientado hacia la “*eupraxis*”, el buen obrar. El acto médico prudente es respetuoso con la vida humana en condiciones de fragilidad. No todo lo que técnicamente se “puede” hacer, en realidad se “debe” hacer. La vida de los embriones humanos merece respeto pues son miembros de esta especie. En las aplicaciones de las tecnologías de manipulación embrionaria se causa de modo deliberado la muerte de aquellos, acción que es racionalmente inaceptable a la luz de la ética; por lo tanto, se debe ejercer objeción de conciencia ante tales actuaciones de la tecnociencia contemporánea.

Palabras clave

Bioética, Manipulación embrionaria, Respeto

Summary

Human embryos' manipulations: some objections

Ethics is a practical knowledge, oriented to “*eupraxis*”, the good action. Prudential medical actions must behave respectfully toward human life in conditions of fragility. Not all things and actions that are technically possible are correct in terms of morality. Human embryos are members of our species; in the process of applying embryo manipulation techniques many of them are deliberately conducted to death. Such actions are rationally objectionable on an anthropological basis.

Key words

Bioethics, Embryo manipulation, Respect

* Médico Ginecólogo, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín cgomezfaj@geo.net.co

Recibido: septiembre 17 de 2007

Aceptado: octubre 15 de 2007

INTRODUCCIÓN

Para iniciar estas consideraciones, es preciso acudir a un párrafo introductorio que se halla en un sesudo texto de las autoras López Moratalla e Iraburu Elizalde. Debido a su precisión y profundo contenido, merece ser citado: "... El primer "hito" en la vida de un organismo es su constitución como individuo por la actualización de su información genética en la unidad celular cigoto. Los componentes del citoplasma, activados con la fusión de los gametos de los progenitores, ponen en marcha, en acto, la información potencial de los pronúcleos de los gametos, iniciando la emisión del programa: modifican el genoma heredado. Con esta primera actualización del mensaje genético comienza la existencia del viviente. A diferencia de lo que sucede en la construcción de un ser inerte o un artefacto, que sigue una actividad y un plan externos a él mismo, el ser viviente se autorganiza determinando su propia información, disponiendo los elementos materiales para que el proceso vital continúe. Por ello, aun cuando un accidente interrumpa el proceso, incluso en una fase inicial, el viviente ha cumplido la finalidad intrínseca: vivir. Esa interrupción significa que se ha acortado la duración natural de su vida: el viviente ha muerto de forma prematura. Si se interrumpe la emisión del mensaje, la autoconstrucción, solo se le quitará al viviente la posibilidad de alcanzar ulteriores perfecciones..."¹

EL ESCENARIO DE PÉRDIDAS "NO NATURALES" DE EMBRIONES HUMANOS

Existen fuertes razones para objetar en conciencia la utilización de las tecnologías de reproducción asistida en seres humanos, uso clínico puesto en el escenario de la práctica médica desde el histórico informe de Steptoe y Edwards en el año 1978 en el cual se refiere el nacimiento de Louise Brown, la primera "bebé probeta" obtenida por procedimientos de recuperación de óvulos, fertilización *in vitro* y transferencia embrionaria.² Para el año 2004 se estimó que el 1% de los niños nacidos en los Estados

Unidos fueron obtenidos con la aplicación de aquellas tecnologías, previamente desarrolladas por décadas en el campo de la medicina veterinaria, concretamente por los avances de conocimientos básicos de diversos aspectos de la fisiología reproductiva de los mamíferos. En el último informe disponible del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) (División de Salud Reproductiva, año 2004) figuran 49.458 nacidos vivos por procedimientos de reproducción asistida en las 461 instituciones dedicadas a esa actividad y que reportan sus datos a la fuente gubernamental, a lo largo y ancho de los Estados Unidos. Allí puede leerse la mención a unas "tasas de éxito" de entre 30 y 50% de las transferencias embrionarias que originan nacidos vivos, discriminando entre embarazos obtenidos de fuentes criopreservadas o frescas; la segunda cifra (50%) corresponde a los gametos y embriones frescos, sin procedimientos de criopreservación. No se refiere el informe del CDC a los embriones muertos desde el inicio de los procedimientos.³ En cambio, datos provenientes de un suplemento sobre el tema de la revista *Fertility and Sterility* muestran la realidad para el año 1999 en ese país: número de transferencias embrionarias (incluyendo un promedio de 3 ó 4 embriones por procedimiento): 52.958; número de niños nacidos vivos: 23.472; número de embriones desechados o perdidos durante los procedimientos: 146.635; proporción de niños nacidos vivos/embriones usados: 13,8%. Se trata de un hecho cierto y sostenido a lo largo de los años, y con lenta disminución: la proporción de los embriones perdidos en aquellos procedimientos alcanza las varias decenas por cada recién nacido vivo.⁴ La mayoría de aquellos embriones ha muerto por diferentes motivos, en todo caso, no por razones "naturales".

Diversos autores, desde hace varios años y desde distintas fuentes conceptuales y áreas académicas, han manifestado un juicio ético crítico negativo, de modo racional, metódico, ordenado y riguroso, a la manipulación y muerte selectiva de embriones humanos en esta clase de aplicaciones de la tecnociencia contemporánea; las graves implicaciones humanas, jurídicas y sociológicas del tema

son tratadas de modo continuo en diferentes instancias. Junto con tópicos como el proyecto genoma humano, la guerra biológica, la clonación, las patentes, la eutanasia, la justicia en la asignación de recursos sanitarios, la investigación médica en poblaciones subordinadas (pobres, tercer mundo, niños, ancianos), el de las tecnologías de reproducción asistida hace parte de la agenda que tratan las comisiones de bioética de los más altos niveles gubernamentales en los principales países del mundo y, también, en las grandes instancias internacionales. Hay copiosas referencias bibliográficas que proponen una visión de reflexión bioética centrada en el núcleo orientador del respeto debido a la dignidad de toda persona humana, sin discriminación.⁵⁻⁷

EL ACTO HUMANO LIBRE

El tema de la ética es el del acto humano libre. Se es libre cuando se opta responsablemente por un determinado camino de la actuación concreta en el proceso de decisión-acción que comporta el diario quehacer. Mediante el acto humano libre -conocimiento, ausencia de coerción, volición tendente- a cada quien se le presenta en el escenario de posibilidades la opción racional por el bien. Hacer el bien y evitar el mal es un imperativo de razón al que acude el ser humano inteligente, sin que de ello pueda escapar si se aspira a una coherencia entre el ser, el pensar y el actuar. Además de ser *Homo viator*, un viajero que participa de modo activo en el rumbo de su propia trayectoria existencial y biográfica, cada ser humano necesariamente es también un *Homo éticus*, un “centro de decisión-acción” que puede aspirar lícitamente a esa coherencia. Ello comporta, ciertamente, grandes ventajas y aparentes desventajas: desde los tiempos clásicos griegos ha sido claro que no es lo mismo para el hombre vivir bien, que hacerlo de cualquier manera. Por ello su preocupación inmemorial indaga espontáneamente por los criterios de valor que permiten el discernimiento de lo que es bueno o malo, proceso previo a la elección del modo correcto de actuar. En estas reflexiones se comparte la referencia de

Aranguren a Aristóteles: “... la Ética a Nicómaco es el primer libro de ética y también el más importante que se ha escrito”. Aristóteles propone la *eupraxis*, el buen obrar; la ética como saber práctico. También el vivir bien, hacer lo debido y hacerlo bellamente; cuestión práctica fundamental, realidad académica e histórica que remite al inmortal caso de Sócrates, ejemplo de fortaleza y virtud en la expresión de pensamientos y actitudes que algunas veces van en la dirección contraria a lo comúnmente aceptado, al parecer de las mayorías y a lo que se ha llamado -en épocas de relativismo ético imperante- lo “políticamente correcto”.

Hay que recordar que ciertamente existe un miedo a la libertad, un temor a reconocer y afirmar lo obvio ante las corrientes de desorientación imperantes en un mundo controlado mediáticamente en el cual muchos pueden creer que la felicidad radica en el poder hacer y en la instrumentalización tecnológica de aspectos tan sensibles como el proceso reproductivo humano: de modo paradójico, se vive desde los años cincuenta del siglo XX en una atmósfera de sometimiento colectivo a ese afán de instrumentalización, tanto en el caso de la tecnología contra la vida humana -el tema del controlismo natal y poblacional- como en el tema de la vida humana desde su inicio como logro del poder hacer de la técnica y de la dinámica comercial del poder comprar lo que se ofrece en el mercado.⁸

LA SERIEDAD DEL TEMA

La seriedad de la cuestión exige reafirmar con claridad estos principios: la vida humana es un bien, desde su inicio cronológico como realidad ontológica y corporal como cigoto; lo es de modo intrínseco. Todo ser humano es digno, no es lógico pretender que aquel carácter constitutivo del ser humano se le otorgue o se le niegue por la voluntad de terceros o por criterios extrínsecos; precisamente la dignidad radica en su natural orientación a la libertad. Cabe aquí referir los imperativos de razón kantianos: “El hombre, y en general todo ser racional, existe como fin en sí mismo, no meramente

como medio para uso a discreción de esta o aquella voluntad, sino que tiene que ser considerado en todas sus acciones, tanto en las dirigidas a sí mismo como también en las dirigidas a otros seres racionales, siempre a la vez como fin”, y “Obra de tal modo que uses la humanidad tanto en tu persona como en la persona de cualquier otro siempre a la vez como fin, nunca meramente como medio”, en otra forma de expresión del llamado imperativo práctico. La idea de la dignidad del mismo autor viene al caso: “En el reino de los fines todo tiene un precio o una dignidad. En el lugar de lo que tiene un precio puede ser puesta otra cosa como equivalente; en cambio, lo que se halla por encima de todo precio, y por tanto no admite nada equivalente, tiene una dignidad.”⁹

EXISTENCIAS PRECARIAS

En las tecnologías de reproducción asistida se manipulan seres humanos en los momentos más frágiles de su precaria existencia; son seres pequeños que hacen parte de la especie humana. Con su manipulación en condiciones artificiales se atropella su dignidad y se limitan, de modo arbitrario e injusto, sus posibilidades de continuar existiendo. Ninguno de los profesionales y tecnólogos dedicados a esas actividades ha demostrado que no sean seres humanos aquellos a quienes manipulan; ninguno de ellos, ni de los retóricos que trabajan infructuosamente para tratar de brindar piso jurídico a ese actuar, ha demostrado que pertenezcan a una especie biológica diferente a la de los mismos que los manipulan: *Homo sapiens*. Tampoco los juristas, haciendo uso de la razón juiciosa y afianzada en el reconocimiento de la realidad –lo que el mundo es– han demostrado satisfactoria y convincentemente que existan categorías de personas o subpersonas que sean entes de diversos niveles de respeto a sus derechos, comenzando por supuesto, por el primero de ellos, el derecho a no ser eliminados físicamente. A fin de cuentas, el diccionario es contundente en una afirmación que se puede aceptar en gracia a la aceptación que merece un razonamiento ordenado: una persona es un individuo de la especie humana.

LA INTENCIONALIDAD DEL ACTO

Desde el principio de las instrumentaciones de gametos, cigotos y embriones en sus primeras fases de segmentación, la mayoría de estos últimos son conducidos a una muerte prematura debido a la dinámica e intencionalidad eugenésica que comporta su manipulación; ella obedece a la “cosificación” a que son sometidos, a la reducción de la persona humana a la condición de objeto. Por tal razón, con frecuencia, quienes lo hacen presentan como “logros” las cifras y casos de los nacidos vivos libres de determinadas enfermedades (hemofilia, fibrosis quística) mediante el uso de técnicas de biopsias de blastómeros por métodos diagnósticos genéticos aplicados a células, como la técnica de hibridación de fluorescencia *in situ* y la reacción en cadena de polimerasa, y por métodos de identificación y selección del sexo de los embriones en condiciones ligadas al cromosoma X. Como puede verse, no se trata de “terapia” de determinadas condiciones patológicas; son apenas métodos de selección eugenésica mediante los cuales se ha permitido vivir a algunos, aquellos a quienes se estima “deseables” o convenientes, mientras que los otros embriones son desechados o destinados a morir luego de procesos de almacenamiento y criopreservación, como sucede inevitablemente cuando los regímenes legislativos establecen las fechas de caducidad para tales procedimientos. Ha sido un caso muy comentado mundialmente lo acontecido en el Reino Unido, cuando los límites establecidos por la *Human Fertilisation and Embriology Authority* obligaron a la destrucción de miles de aquellos embriones al vencer el plazo establecido para su conservación.

La aplicación concreta de las técnicas de reproducción asistida en seres humanos reduce el embrión a objeto de poder y de satisfacción del deseo de otros; tal contexto de deshumanización está insinuado en la expresión *baby to carry home* y puede discernirse también luego de una mirada crítica a los mensajes y contenidos de los aspectos publicitarios y de manejo de los medios de comunicación de las

abundantes páginas web de las instituciones dedicadas a esta actividad. A la manipulación mediática y política que protege los intereses e intenciones de los participantes en esta “industria” caben conceptos como “paraísos reproductivos” aplicables a países con legislaciones laxas y que ofrecen conveniencias financieras para esos propósitos, o a realidades tangibles como la compraventa de gametos y embriones.

LA MENTALIDAD DEL INGENIERO Y DEL PROVEEDOR

Otra fuente de inquietud es la tendencia al uso de criterios de ingeniería y de “calidad total” en la certificación de procesos de los laboratorios involucrados: es progresiva la introducción de una ideología mecanicista en la cual el objetivo es la búsqueda de la perfección del producto. Lo defectuoso no se acepta ni se admite; tal es el caso de la aplicación de criterios morfológicos de evaluación de blastómeros (forma celular y de los pronúcleos; alineamiento, número, tamaño y segmentación de las células; zonas de contacto, grosor de la zona pelúcida y tiempos de clivaje), aplicados a embriones de diversos días de edad. Los criterios morfológicos de calidad para diferentes clases de embriones en realidad corresponden a clasificaciones “extrínsecas”, basadas en la omisión de la reflexión antropológica sobre el “material” que se está cuantificando y calificando. Aunque se trata de embriones humanos, los técnicos discriminan a su conveniencia, entre los que no cumplan los criterios deseados, los cuales no se transfieren o se eliminan. Cuando se reduce a la condición de objeto aquello que se manipula, es imposible que aparezca un horizonte antropológico de reflexión ética sobre las implicaciones de lo que se está efectivamente haciendo; con razón James M. Glass, estudioso de lo sucedido con algunos “investigadores médicos” de la primera mitad del siglo XX, ha afirmado que un fenómeno moderno es el de la reducción del individuo a la condición no humana de un objeto: “¿Cómo establecer un discurso moral sobre un objeto?”; “Un objeto deshumanizado carece de contexto moral”. La manipulación de los embriones humanos implica la negación de su contexto

moral por parte de quienes se creen con autoridad para hacerla: los interesados en ella. Por tal razón, es explicable encontrar en referencias que se consideran “académicas” contenidos como estos, en relación con el tema de esta clase de servicios enmarcados dentro de la terminología de la evaluación de los sistemas de gestión de calidad ISO 9001:¹⁰ “... dar al cliente lo que desea hoy, a un precio que pueda pagar, a un costo que podamos soportar, una y otra vez y darle algo aún mejor mañana...” El pensamiento que excluye la condición humana del material manipulado es coincidente con las opiniones generales de algunos bioeticistas que niegan explícitamente el carácter de persona a algunos seres humanos, como en el caso de T. Engelhardt, quien se refiere a “esas formas de vida biológica humana” y añade “... los seres humanos no llegan a ser personas en el sentido estricto de ser agentes morales hasta años después de su nacimiento...” Ese autor atribuye condición de propiedad a algunos que podrían determinar el uso de embriones y de fetos: “... ellos lo produjeron, lo hicieron, es por tanto, suyo”. No difiere en lo esencial de lo expresado por Chervenak y McCullough, para quienes “el feto es paciente en función de que la madre decida conferirle tal estado”.¹¹

SER HUMANO DESDE EL INICIO: LA AUTONOMÍA TELEOLÓGICA

El cigoto es el embrión unicelular. A partir de esa realidad corporal diminuta, se está ante el hecho de un sistema individual y orgánico diferente al de sus progenitores. Aquel nuevo ser viviente, ontológicamente uno, da inicio a un progresivo cono de complejidad y crecimiento celular y estructural que es a la vez expresión de la acción de su nuevo genoma y de la capacidad organizativa y morfogenética intrínseca a él. Es una realidad de unicidad, estructural y funcional. En ella tiene lugar plenamente la autonomía teleológica, explicada en tres conceptos muy descriptivos: coordinación, continuidad y gradualidad. **Coordinación:** actividad molecular ordenada, secuencial, del

nuevo genoma; **continuidad**: proceso de diferenciación gradual e ininterrumpida; y **gradualidad**: acción de la ley epigenética intrínseca, inscrita en aquel nuevo y original genoma.¹² Todo ello, en el caso de la vida naciente, haciendo parte de un proceso de excepcional contratendencia entrópica, al contrario de la ley física del crecimiento universal del desorden en los sistemas. Tiene lugar la secuencia cigoto-blastómeros-mórula-embrión bilaminar-embrión trilaminar-gastrulación-morfogénesis embrionaria y luego crecimiento fetal, sin que en ninguno de aquellos momentos exista ningún hiato o ruptura esencial y discernible por métodos objetivos. Como lo afirma el genetista francés Lejeune, el “pre-embrión” no existe, es apenas un invento de la Comisión Warnock (1984) que fue pretendidamente usado para justificar aplicaciones legislativas posteriores en el ámbito europeo. “La vida tiene una historia muy, muy larga, pero cada individuo tiene un comienzo muy preciso, el momento de la concepción”. La disciplina de la embriología ha estudiado este hecho, el embrión, su realidad actual. No existe la “pre-embriología”, como puede comprobarse repasando los capítulos iniciales de los textos clásicos y actuales de Embriología, disciplina que sí se ocupa del estudio (morfológico, descriptivo, bioquímico, evolutivo, experimental) del individuo en las fases iniciales de su existencia, de la existencia real, no de una hipotética y “potencial” existencia. La falsedad del concepto de “pre-embrión” de la Comisión Warnock ha sido valientemente puesta en evidencia por el citado Lejeune.

UN CONCEPTO IDÓNEO: LEJEUNE

El nombre de Jérôme Lejeune (1927-1994) está vinculado a los grandes desarrollos de la medicina del siglo XX. En 1957 describió la trisomía del cromosoma 21 como hallazgo en la condición llamada síndrome de Down. Desde su cátedra de Genética fundamental en París desarrolló métodos de estudio de los cromosomas que le originaron reconocimientos académicos de envergadura internacional como el Premio Kennedy (1992), y el William Allen Memorial (1969). El profesor Lejeune, duro crítico de la

dirección eugenésica que tomaron las aplicaciones de la tecnociencia y de la Genética en el campo de la Medicina prenatal de la segunda mitad del siglo XX, se convirtió en un abanderado de la protección y defensa de los enfermos y de los seres humanos no deseados y fatalmente discriminados en la fase prenatal de sus vidas. Afirmó, ante una comisión del Senado de los Estados Unidos: “... aceptar el hecho de que tras la fertilización, un nuevo ser humano ha comenzado a existir, no es una cuestión de gusto o de opinión. La naturaleza humana del hombre, desde su concepción hasta su vejez, no es una disputa metafísica, es una simple evidencia experimental”¹³ Las preocupaciones de Lejeune, expresadas oportunamente en la segunda mitad del siglo pasado, específicamente en lo que se relacionaba con el tema de la manipulación embrionaria y con el diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas, se ven actualmente confirmadas por las realidades ominosas de la eugenesia y la eliminación selectiva de enfermos, como puede verificarse al analizar la copiosa cantidad de referencias de la literatura considerada científica en temas como el estudio “FASTER”, relacionado con los marcadores bioquímicos y de ultrasonido para la detección del síndrome de Down en el primer trimestre del embarazo,¹⁴ y las prácticas de eliminación prenatal de fetos considerados defectuosos como lo constatan los múltiples estudios colaborativos internacionales en temas como el feticidio selectivo en embarazos múltiples, la disminución de nacimientos de niños con defectos abiertos del tubo neural (v. gr. *Hawaii Birth Defects Program* y el *Eurocat Working Group*). La Medicina prenatal se ha puesto, de modo insensible pero implacable, al servicio de la causa ideológica de la eugenesia.

EL DISCERNIMIENTO: LA POSIBILIDAD DE OBJETAR

Un primer deber exigido por la responsabilidad de la emisión de un juicio ético válido racionalmente es el de la formación de la conciencia moral. En el siglo de Aristóteles se habló de la eupraxis; la ética es saber práctico, es obrar prudentemente. Aquella capacidad de discernimiento basada en el

conocimiento de las cosas exige una actitud de autenticidad intelectual que se encuentre dispuesta para reconocer lo obvio; actitud que es también propia y explícita del *ethos* hipocrático que entiende la actividad médica con un fundamento respetuoso hacia la vida humana y hacia la realidad tal como es, la *Physis*, sin excepción. No todo lo que se pueda técnicamente hacer se debe hacer.¹⁵

Estas ideas contienen un llamado optimista a la afirmación última del sentido de la teoría y la praxis de la medicina: proteger la vida, no destruirla, usar los conocimientos proporcionados por la ciencia al servicio y promoción del bien del hombre, no a su aniquilación selectiva por contrato y por las voluntades de deseo y poder de quienes se autoerigen en señores de la misma vida.

Una de las definiciones académicas de la Bioética (Guy Durand) entiende esta disciplina como un “conjunto de exigencias del respeto y la promoción de la vida humana y de la persona en el sector biomédico”.¹⁶ Como se ve, este saber se refiere a algo que va más allá de los códigos, más allá de la voluntad de dominio. Se trata de una invitación al enfoque académico de la realidad y a la promoción de una actitud prudencial y de respeto ante los problemas de la máxima complejidad que aquella nos presenta en el entorno biotecnológico. J. L. Aranguren ha propuesto que “... es necesario hablar para proclamar la verdad, denunciar y no prestar atención a la mentira”. Existe un miedo a la libertad generado tal vez por una fuerte presión social del mundo alejado de la verdad y apasionado por una confusa e irracional credibilidad en el quehacer tecnocrático que se mimetiza también con el consumismo.

Una relación de compromiso con la actitud prudencial y de amor por la realidad predicada desde los tiempos clásicos griegos quizás sea una vía de aproximación hacia el cumplimiento de un alto ideal de la práctica médica humanizada, teniendo presente que la humanidad ya ha vivido períodos históricos previos de confusión de los valores, de eugenesia y

de intolerancia hacia los enfermos: “Principio de conducta suprema, profesional y moral, de conciencia y de la práctica médica es ayudar y curar, no hacer daño, ni destruir ni matar”; una aspiración racional que es consistente con el *ethos* expresado en el juramento hipocrático.¹⁷

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López Moratalla N, Iraburu Elizalde MJ. Los primeros quince días de una vida humana, 1ª ed. Pamplona, España: Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA); 2004.
2. Steptoe PC, Edwards RG. Carta; Lancet 1978; 2: 366.
3. 2004 ATR Report. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ART/ART2004/download.htm> Consultado 1 de noviembre de 2007.
4. Kovalevsky G, Patrizio P. Embryo loss in assisted reproductive technologies (ART). Fertility and Sterility 2002; 78: S256.
5. Blázquez N. Bioética: La nueva ciencia de la vida. Madrid: BAC; 2000.
6. Córdoba-Palacio R. La autonomía teleológica y el estatuto del embrión humano. Medicina y Ética 2001; (12) 4: 425-436.
7. Ballesteros J. El estatuto del embrión humano: cuestiones científicas, filosóficas y jurídicas. En: Manual de Bioética, parte II, capítulo 14. “Claves para la argumentación bioética”, 1ª ed. Barcelona: Editorial Ariel; 2001: 217-232.
8. Aranguren JL. Ética, 2ª ed. Madrid: Revista de Occidente; 1959.
9. Kant I. Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Barcelona: Ariel Filosofía; 1996 (Edición bilingüe y traducción de José Mardomingo).
10. Saavedra J. Bases de un sistema de gestión de calidad para un centro de técnicas de reproducción asistida. Rev Col Obstet Ginecol 2006; 57: 101-107.
11. McCullough LB, Chervenak FA. A comprehensive ethical framework for fetal research and its application to fetal surgery for spina bifida. Am J Obstet Gynecol 2002; 187: 10-14.
12. López Moratalla N. La realidad del embrión humano en los primeros quince días de vida. Persona y Bioética 2004; 21: 6-23.
13. Lejeune J. Genes y Vida Humana. Disponible en: http://www.encuentra.com/documento.php?f_doc=4692&f_tipo_doc=9 Consultada en enero 28 de 2008.

14. Simpson JE. Choosing the best prenatal screening protocol. *New Engl J Med* 2005; 353: 2068-2070.
15. Tomás y Garrido GM. El principio de precaución en bioética. En: Pastor García LM, Ferrer Colomer M, eds. *La bioética en el milenio tecnológico*. Murcia: Sociedad Murciana de Bioética; Sociedad 2001; pp. 69-77.
16. Guy Durand. *La Bioética*, 1ª ed. Bilbao: Desclée de Brouwer; 1992.
17. Gómez Fajardo CA. La medicina prenatal y la persona. Anotaciones desde una perspectiva bioética realista. *Revista Persona y Bioética* 2006; 10: 26-45.

