

## Trasplante de órganos: ¿puede ser el feto anencefálico un donante potencial?

EDUARDO ARRIBALZAGA

*Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Nacional de Córdoba*

*Docente Autorizado, Universidad de Buenos Aires*

*Profesor Titular de Bioética y Humanismo Médico, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales*

*Profesor Extraordinario Adjunto, Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador*

### INTRODUCCIÓN

En el comienzo de un nuevo milenio, los innumerables avances tecnológicos cotidianos hacen aparecer nuevos interrogantes éticos, algunos de difícil planteamiento y desconocida solución actual. Al existir una permanente y cuestionadora realidad de los principios éticos, se presenta la disyuntiva en pensar que la ética se mueve en un plano diferente del propio de la actividad asistencial diaria, cuando realmente el desarrollo de la medicina (con sus progresos técnicos) y las normas éticas corren paralelas en una misma dirección. Esas normas éticas, aparentemente abstractas pero de vigencia permanente, pueden resolver distintos problemas, pero muchos de ellos son absolutamente inéditos por lo novedoso (<sup>1</sup>). Se llevan a considerar situaciones o dilemas de complejidad creciente, que deben ser reconocidos mediante una búsqueda minuciosa, para no subestimar el deseo de los enfermos, sobreestimar la magnitud de sus decisiones o revalorizar en exceso la opinión de los especialistas o expertos.

La utilización de tejidos fetales (<sup>2-4</sup>) para el tratamiento de enfermedades neurológicas, como la enfermedad de Parkinson o la de Alzheimer

(<sup>5</sup>), o el potencial uso de fetos anencefálicos como donante de órganos (<sup>6-13</sup>) abren, entonces nuevas perspectivas terapéuticas, con interrogantes éticas de controvertida solución.

Es objetivo en las próximas páginas plantear y dilucidar el hipotético uso de anencefálicos como donantes de órganos, principalmente para enfermos pediátricos.

### DESARROLLO

Previo al estudio de aconsejar, desde el punto de vista ético, el uso de órganos provenientes de fetos anencefálicos, se hará una resumida actualización del concepto anencefalia. La anencefalia es un desarrollo anormal del sistema nervioso central que consiste en la ausencia congénita de la mayor parte del cerebro, tronco encefálico y el cráneo (<sup>14</sup>), malformación probablemente debida a una noxa sufrida entre el 16° y 21° día del embarazo. Debido a la pérdida de función de los hemisferios cerebrales, no puede existir grado alguno de conciencia al nacer. No pueden haber pensamientos, sentimientos, sensaciones, deseos o emociones ni posibilidad de interacción social, memoria, dolor o sufrimiento. Se considera que lo único que puede existir son las funciones del sistema vegetativo autónomo, que, sin embargo, tienen una supervivencia muy corta, debido a la ausencia de los órganos principales, aún cuando si existieran medidas extraordinarias de sostén vital pudieran sobrevivir hasta 2 años (<sup>14</sup>). Su diagnóstico puede ser mediante ecografía uterina o con una biopsia coriónica por punción transuterina.

---

#### Correspondencia:

Dr. Eduardo B. Arribalzaga  
Avda. Rivadavia 4282 Piso 4° Dpto. H.  
Buenos Aires (C1205AAP) Argentina  
E-mail: earribal@intramed.net.ar  
piedralta@hotmail.com

La imposibilidad de establecer una terapia de la anencefalia e incluso su prevención, es el motivo que ha llevado inicialmente a la programación y luego a la efectiva utilización de estos recién nacidos como donadores de órganos. Para analizar este tipo especial de trasplantes orgánicos a partir de donantes anencefálicos es necesario considerar tanto cuestiones técnicas como ético-morales.

### 1) Cuestiones técnicas:

Del mismo modo que la investigación y uso de tejidos fetales para indicar nuevos tratamientos en distintas patologías, como cáncer de mama (3), por ejemplo, existe la posibilidad de emplear órganos de fetos previamente diagnosticados como anencefálicos (7). Sin embargo, surgen tensiones entre los intereses de los potenciales receptores (los enfermos de Parkinson o Alzheimer), los especialistas y el mismo paciente donante, en este caso el feto anencefálico. Hay implicancias tanto psicosociales como económicas, que van más allá de una simple relación entre una mujer embarazada (con un futuro hijo anencefálico) y su médico obstetra (2). De acuerdo a cómo se involucren estos factores e incidan de manera puntual en la toma de decisiones finales, aparece la necesidad de contar con un casi perfecto equilibrio. Ese balance está en relación con la confidencialidad de la situación, del consentimiento informado tanto a la mujer embarazada como a su entorno familiar y, eventualmente, la posibilidad de compensaciones, porque en otros países la donación de órganos - como el uso de tejidos fetales - plantea la opción de su comercialización (3). La existencia de reparos legales en cuanto a la confidencialidad de la información, si bien se establece en determinadas circunstancias, no está explícitamente informada para situaciones como las aquí enunciadas. Por otra parte, asegurar el anonimato del proceso de trasplante orgánico a partir de fetos anencefálicos se ve muchas veces torpemente desvirtuado ante la infrecuente e inédita situación asistencial que, como hemos visto recientemente en Buenos Aires, es noticia de gran

impacto en la prensa no científica y de repercusión en los medios masivos de comunicación social.

El desarrollo de líneas de investigación en enfermedades neurológicas, como el mal de Parkinson o la enfermedad de Alzheimer, desórdenes inmunitarios, incluso tratamiento de la diabetes mellitus, han planteado reuniones de expertos (4), en las que se recomienda que las investigaciones no se aislen del contexto asistencial cotidiano, cuyo principal fundamento es la preservación de la integridad y salud de los enfermos.

La posibilidad de trasplantar neuronas con el fin terapéutico de reparar un cerebro lesionado por una enfermedad o un traumatismo, que determina una disminución de neurotransmisores, es materia de investigación desde hace muchos años y, recientemente (15), Björlund y colaboradores han diseñado técnicas que permiten la supervivencia celular, su efectividad y reproducción. La transición relativamente exitosa desde los animales de experimentación al ser humano mediante neurocirugía, en los casos de enfermedad de Parkinson (16), originó no solamente dificultades técnicas (algunas superadas, la mayoría en vías de hacerlo) sino también éticas, con nuevos problemas prácticos. Uno de esos problemas es la necesidad imperiosa de utilizar siempre material fetal fresco en el momento del acto quirúrgico trasplantológico, para permitir de esta forma la recuperación de las funciones neurológicas perdidas, con la generación de alternativas dopaminérgicas por las células tróficas productoras (10). La supervivencia neuronal depende en buena parte del grado de inmadurez: las mayores probabilidades de éxito del trasplante se dan cuando las neuronas embrionarias han acabado de dividirse -en caso contrario, se comportan como un tejido tumoral-, pero antes de que se haya comenzado el crecimiento de los axones. Los experimentos realizados permiten determinar *a priori* que alrededor de la 8 a 10 semanas de vida embrionaria las condiciones celulares de sobrevivir en un trasplante son las mejores. Como la incidencia de fetos

anencefálicos es reducida (aproximadamente 1 cada 1800 embarazos), por lo tanto, es un recurso limitado, casi excepcional. Por consiguiente, además de los fetos procedentes de abortos espontáneos, se ha recurrido a otros obtenidos por aborto voluntario e, incluso, con el objeto de lograr tejidos en óptimas condiciones, alguno propuso programar el momento y la técnica abortiva en función del trasplante. Es obvia la aparición de innumerables cuestionamientos legales, éticos y morales, que se relacionan con situaciones como las aquí nombradas, sin debatir ni olvidar las diferentes ventajas clínicas que presentan el uso de las células, tejidos u órganos fetales, debido a su crecimiento rápido, fácil adaptación, casi nula reacción inmunitaria y -en el caso de los trasplantes orgánicos pediátricos- las dimensiones anatómicas apropiadas.

Otro problema técnico es definir la funcionalidad orgánica, en el caso de que el feto llegue al término del embarazo. Un estudio determinó <sup>(11)</sup> la función del páncreas endocrino fetal en relación con la funcionalidad del eje hipotálamo hipofisario. En aquellos fetos anencefálicos sin presencia de estructuras hipotalamohipofisarias, existía inmadurez de las células pancreáticas, que originarían problemas si fueran trasplantadas. En esta misma investigación se observó que esos fetos morían entre 1 a 4 horas después de nacidos, a diferencia de aquellos con alguna forma rudimentaria de ese eje nervioso, esencial para la vida, que podían sobrevivir hasta 3 días después de nacidos.

En el caso de órganos sólidos, como los riñones <sup>(5)</sup>, fueron causa de imposibilidad de usar esos órganos el rápido deterioro de los signos vitales del feto, la incompatibilidad sanguínea y las deficiencias de perfusión sanguínea no atribuibles a la técnica quirúrgica de trasplante. También se trasplantó un corazón <sup>(17)</sup>, en los primeros momentos de vida de un recién nacido, con un órgano proveniente de un anencéfalo recién nacido. El órgano trasplantado tuvo inicialmente una función cardiocirculatoria aceptable, pero falleció al 10° día postoperatorio, a causa de una enterocolitis necrotizante. Los

médicos intervinientes llegaron a la conclusión de que el trasplante cardíaco de un donante anencefálico puede tener una evolución favorable si el balance multiorgánico y sus funciones se mantienen en forma apropiada. Esta experiencia es distinta a una comunicada con anterioridad <sup>(8)</sup>, que sugería no intentar este tipo de trasplantes, por la extensión de los daños sistémicos. Las controversias así surgidas revelan los distintos momentos en el desarrollo de los progresos tecnológicos que permiten avizorar un futuro sin complicaciones, en relación con la técnica quirúrgica trasplantológica. Por último, otro de los problemas es que, en muchas oportunidades, los fetos anencefálicos presentan otras malformaciones que *a priori* pueden impedir el trasplante orgánico <sup>(18)</sup>.

## 2) Cuestiones ético-morales:

En condiciones establecidas por el orden moral y reconocidas por legislaciones avanzadas en diferentes países <sup>(19)</sup>, no hay contraindicaciones desde el aspecto ético para impedir el trasplante de tejidos fetales o de distintos órganos. Esta nueva línea terapéutica se convierte en un hecho común de los últimos 20 años. Sin embargo, el uso (ya no más hipotético) de órganos provenientes de recién nacidos o fetos anencefálicos es aún infrecuente. Este procedimiento no debe alejar al médico de la verdadera (y única) función, como es el permanente e inquebrantable servicio al ser humano enfermo con un profundo e imprescindible trasfondo social, humanístico y moral. Existen varias cuestiones a resolver:

- a) criterio de muerte del donante.
- b) donante vivo o donante cadavérico?

El primer interrogante plantea un hecho difícil y complejo de responder, porque por definición clínica y legal se convierte en donante quien pierde en forma completa e irreversible la conciencia, con cese total y espontáneo de las funciones cardiorrespiratoria y encefálica <sup>(1)</sup>. Pero, ¿cómo se puede demostrar la ausencia de fun-

ción encefálica en quien no tiene dicho órgano o es muy rudimentario y lo llevará a la muerte en poco tiempo (apenas horas) si no existen medidas de sostén vital?

El segundo interrogante anticipa el estado vital del donante: ¿es un donante vivo del cual se conoce por ecografía o estudios imagenológicos ser anencefálico y que para efectivamente ser dador orgánico se debe adelantar su parto o interrumpir la gestación, para transformarse en un banco de órganos humanos (7,14) o, por el contrario, se lleva a término esa gestación, se lo mantiene con vida sin medidas extraordinarias y se transforma en un donante cadavérico?

Ambos interrogantes establecen una redefinición de la relación de donantes vivos o cadavéricos, muchas veces sin claridad y precisión, con lo cual se aumenta la confusión en este tema tan sensible. Y la primera forma de fijar una posible solución es definir si es persona un feto o un recién nacido anencefálicos. Algún autor (20) dice que tienen derechos las personas, pero "no todos los seres humanos son personas, porque no todos tienen la capacidad de razonar... Así los fetos, los bebés con discapacidades neurológicas graves (6) o los anencéfalos son ejemplos de seres humanos que no son personas". Este criterio, no compartido en absoluto por quien escribe, trata de hacer creer que un anencéfalo es comparable a un animal, por lo cual no habría objeciones de conciencia, éticas o legales, para usarlos como potenciales dadores a partir de su nacimiento o de la interrupción de su gestación, teniendo en cuenta las pocas horas de supervivencia y la posibilidad de conservarlos, como reserva de órganos, con corazón batiente mediante medidas de soporte externo (21). Esta situación planteó la imposibilidad de usar estos pacientes como donantes (7), ya que si se lo considera persona, no es lícito conservarlo como una mera reserva utilitaria de órganos (como en una góndola de un supermercado) hasta que aparezca la oportunidad de implantar o hasta cuando lo permita la ley (8). Si bien la creciente necesidad de órganos para trasplantes pediátricos o uso de tejidos

para terapéuticas en enfermedades neurológicas (Parkinson, Alzheimer, miastenia gravis) reconoce como un potencial uso a estos seres anencefálicos, no debe hacernos creer que determinados seres humanos con características morfológicas especiales son un medio para salvar otras vidas. Es paradójico pensar que, en plena sociedad de consumo del siglo XXI, se use anencéfalos para hacer vivir a seres humanos con deficiencias orgánicas terminales pero recuperables en países del Primer Mundo y simultáneamente no se arbitre los medios para que niños enfermos por desnutrición o con altos costos de atención médica de un país pobre se salven. Se diluye así una respuesta adecuada al argumento resbaladizo y declinante del uso de anencéfalos como potenciales donantes.

Este dilema, lejos de aclararse, persiste en una nebulosa de confusión (y en algunos casos de intereses, incluso comerciales) (17), que llevó a redefiniciones de instituciones, como el *Council on Ethical and Judicial Affairs* de la *American Medical Association* (14), que existe ante la escasez de órganos para trasplantes en niños y adultos jóvenes principalmente. Históricamente, esta Institución norteamericana se opuso terminantemente debido a que:

- 1) Se violaba la prohibición contra la remoción de órganos vitales.
- 2) Un falso o equivocado diagnóstico de anencefalia podía resultar en la muerte del neonato.
- 3) Permitir la remoción de órganos de neonatos anencefálicos podía dar vía libre a la extracción de órganos que se encontraban en estado vegetativo persistente.
- 4) No existía seguridad en la confidencialidad del procedimiento trasplantológico (¡¡¡¡en Estados Unidos de Norteamérica!!!!), al usar órganos de anencéfalos.

Surgió entonces un estimulante debate bioético, pero sin solución práctica, a la crisis de falta de órganos para trasplantes. La línea terapéutica de enfermedades neurológicas era más un ensayo que una posibilidad cierta de tra-

tamiento. Y es en ese momento cuando el *Council* (14) revé su posición contraria al uso de anencéfalos, al cambiar drásticamente la concepción como persona y su inalienable derecho a la vida de los neonatos anencefálicos y no considerarlos como seres humanos, debido a sus incapacidades. También el *Council* se basó en que la definición de muerte encefálica era casi imposible de establecer, por no existir dicha estructura y, por lo tanto, no se podía definir como ser humano a quien no la tenía y prefería usar el concepto de muerte cardiaca. Esto privilegió, por consiguiente, que los trasplantes orgánicos se hicieran en seres humanos con capacidades humanas y por lo tanto implícitamente fijó dos categorías: los normales (o sin discapacidades) y los anormales (o sin capacidades, como los anencefálicos), que deberían servir como depósitos de órganos para los primeros. Una intensa reacción (17), que llega hasta nuestros días, cuestionó la inconstitucionalidad de los consejos del *Council*, al defender los derechos humanos de los ciudadanos norteamericanos y se afirmó además que el número de donantes sería muy pequeño y, por lo tanto, convenía descartar a este tipo de donantes por la gran repercusión social (12). Se defendió que toda vida sea respetada y tratada con dignidad, aun cuando sea de neonatos anencefálicos.

En respuesta, el *Council* afirmó que los derechos humanos inalienables (como el derecho a la vida) no son absolutos y puso como ejemplo el derecho de los presos sentenciados a muerte. Y es aquí donde falla el concepto: el feto anencefálico no puede autorizar su muerte o donación de órganos, porque no tiene la posibilidad de tomar conciencia de que existe y, sin embargo, existe como ser humano, pero con distintas capacidades y nadie puede estar contra su derecho (ahora sí absoluto) de vivir. La concepción ideológica del *Council* es un típico ejemplo de la escuela utilitarista de la bioética, que trata de imponer los intereses de la Sociedad por encima de los derechos individuales, y así fue formalmente reconocido por el *Council*. Afortunadamente, la Suprema Corte de Justicia del Estado de Florida rechazó esta conclusión,

debido a la pérdida de consenso entre la comunidad médica sobre esta cuestión (6). Si se logra el consenso basado en bases sólidas y no en la mera aplicación de principios utilitaristas, las Cortes de Justicia y las legislaturas considerarán si es necesario (y legal) usar fetos anencefálicos como fuente de órganos para trasplantes o terapéuticas neurológicas.

Por último, y no por ser menos importante, surgen 3 dilemas difíciles de resolver:

- 1) ¿pueden los familiares pedir que se suspendan los tratamientos de soporte vital a un niño anencefálico para adelantar el proceso de donación de órganos?
- 2) ¿pueden esos mismos familiares donar órganos de alguien que aún no está declarado oficial y legalmente muerto?
- 3) ¿pueden las instituciones de cuidado médico, en mérito a la futilidad de los tratamientos, proveerlos en respuesta al pedido de atención médica por parte de los familiares?

La posibilidad de proceder a un explante de órganos en un anencefálico está íntimamente relacionada con el cumplimiento estricto de los mismos criterios éticos exigidos para el adulto, y teniendo en cuenta las peculiares condiciones del donante. En la experimentación con animales se ha comprobado que el feto seleccionado como donante es extraído todavía vivo del útero, con lo que los órganos son recogidos en condiciones biológicas óptimas. En sí misma, la programación del parto o cesárea (en tiempo y modo) es éticamente lícita cuando el feto es viable y existe una indicación terapéutica para el mismo feto o la madre, aunque para esta última no es suficiente indicación evitar el agravamiento del estado de su salud psicológica. Esta programación del parto, lejos de beneficiar al feto, podría acortar su vida biológica, a menos que esa fuera la intención para obtener órganos a trasplantar inmediatamente y ese es un punto de vista ético muy discutible.

Ante la otra cuestión de si los familiares están autorizados a donar los órganos, debe respetar la dignidad humana, pues nadie está obli-

gado a donar, de un modo imperativo y coactivo, sus órganos vitales y, como el feto anencefálico está imposibilitado de autorizar la ablación, es necesario conseguir el consentimiento expreso y formal de los padres, especialmente de la madre, evitando el ensañamiento y considerando la peculiar condición de indefensión del anencefálico.

La disponibilidad de los recursos tecnológicos debe evitar la aplicación de procedimientos desproporcionados y extraordinarios que sólo demoran la muerte de ese anencefalo.

La posición favorable a los trasplantes de órganos, basada en motivaciones morales positivas a partir del pronunciamiento de SS Pío XII ("no es asimilable la totalidad humana individual a la totalidad humana social") (19), siempre que no sea presentado como un deber o acto de caridad obligatorio o presunto, determina lo lícito de este método terapéutico. Dicho tratamiento debe cumplir con exigencias morales previas a su realización clínica, como son:

- a) justificadas y precisas indicaciones terapéuticas, con énfasis en ser el único tratamiento disponible para preservar la vida del receptor.
- b) desarrollo de técnicas quirúrgicas no experimentales, probadas previamente en animales.
- c) posibilidades reales de aplicación en seres humanos con enfermedad benigna terminal irreversible a corto plazo (expectativa de vida menor al año).
- d) disponibilidad de recursos (humanos, técnicos, sociales, económicos).

El trasplante de órganos con uso hipotético de fetos anencefálicos como donantes; por consiguiente, debe cumplir con los mismos criterios éticos de aquellos donde los donantes no son anencefálicos, y contando siempre con el consentimiento informado de los padres. Así:

1° no habría inconvenientes en aplicar medidas de terapia intensiva a un neonato anencefálico inmediatamente después de la muerte diagnosticada con certeza, pues hay un motivo proporcionado, como es mantener (o tratar

de hacerlo) los órganos de un cadáver en las mejores condiciones para el trasplante.

2° no es lícito aplicar antes de la muerte, en cambio, medidas de sostén vital sólo con el único objetivo de "garantizar" la conservación de órganos y tejidos; es necesario un consentimiento previo, que el paciente (el feto anencefálico) no se encuentra en condiciones de dar; y es motivo de controversias y debates de todo tipo si los padres pueden autorizar una medida de ese estilo. El feto no es un depósito de órganos de reserva para trasplantes, como si fuera un contenedor vital especial.

Por lo tanto, hasta no definir otros criterios ciertos y bien fundamentados, es necesario seguir con el feto anencefálico las mismas indicaciones seguras establecidas para los recién nacidos. El uso de tejidos fetales para terapéutica de enfermedades (22) o incluso la cirugía materno fetal (23) para solucionar anomalías congénitas, son técnicas de reciente aparición y aún se encuentran en debate sus indicaciones, a diferencia del planteamiento del uso del feto anencefálico como potencial donante de órganos. La aparición de estos nuevos dilemas éticos debe hacer reflexionar si se está en camino de novísimas técnicas terapéuticas sin fundamento primordialmente ético-moral.

En conclusión, fuera de toda discusión se encuentra la utilidad terapéutica de los trasplantes de órganos, por ser una alternativa real y cierta de curación (en algunos casos) y prolongación de la vida en varias enfermedades benignas que, de otra forma, serían mortales a corto plazo. Se podría cuestionar si en ciertas circunstancias pudiera ser calificada una extraordinaria indicación de tratamiento, si bien no es desproporcionada, porque tiende al bien del enfermo, cuya única posibilidad de vida la da este complejo procedimiento.

Pero cuando el donante, el feto anencefálico, es un ser humano con especiales cualidades vitales -como ser su incapacidad para decidir por sí mismo si acepta donar- o la imposibilidad de certificar su muerte cerebral debido a su ausen-

cia, se hace necesario definir, precisar y extremar el cuidado y respeto, para evitar utilizarlo como un medio de salvar vidas de terceros. Su dignidad humana así lo exige, aún cuando se encuentre con claras incapacidades de todo tipo. El trasplante de órganos no es un mero intercambio de piezas en una línea de montaje industrial, sino que es un método complejo, multidisciplinario e integral, que permite una medicina científica aplicada con tecnología de avanzada. Por lo tanto, la donación de órganos, esencial en este complejo, debe ser y provenir de un gesto altruista, desligado de todo tipo de recompensas o compensaciones, por ser una transparente manifestación de solidaridad generosa, doblemente destacable, debido a que el donante es un ser humano tan especial. Es responsabilidad de los médicos involucrados en estos procedimientos seguir en este camino de respeto a la dignidad humana, en beneficio de nuestra propia Humanidad, y cumplirlo. Que así sea.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1) **Arribalzaga EB, Giuliano RJ.** Ética médica: su análisis en el final del siglo XX. *Rev Hosp Clínicas* 1998;12(2):31-57.
- 2) **American Academy of Pediatrics.** Fetal therapy. Ethical considerations. *Pediatrics* 1999 5 May;103:1061-3.
- 3) **Ashburn TT, Wilson SK, Eisenstein BI.** Human tissue research in the genomic era of medicine. *Arch Intern Med* 2000;160:3377-84.
- 4) **Barnes DW, Stevenson RE.** Meeting report: human fetal tissue transplantation research panel. *In Vitro Cell Dev Biol* 1989 Jan 25;16:8.
- 5) **Gustav B.** Fetal brain, transplantation for Parkinson's disease: technique for obtaining donor tissue. *Lancet* 1989;11-III:S6S-9.
- 6) **Crossley MA.** Infants with anencephaly, the ADA, and the Child Abuse Amendments. *Issues in Law & Medicine*, Spring 1996,11 n4:379-410.
- 7) **Davis A.** The status of anencephalic babies: should their bodies be used as donor banks? *J Med Ethics* 1988 Sep;14:3 ISO-3.
- 8) **Parisi F, Squitieri C, Carotti A, Di Carlo D, Gagliardi MG.** Heart transplantation on the first day of life from an anencephalic donor. *Pediatr Transplant* 1999 May 3;2:150-1.
- 9) **Peabody JIL, Emery JR, Ashwal S.** Experience with anencephalic infants as prospective organ donors. *N Engl J Med* 1989;321:344-50.
- 10) **Sytsma SE.** Anencephalies as organ sources. *Theor Med* 1996 Mar 17;119-32.
- 11) **Tornatore C, Baker-Cairns B et al.** Expression of tyrosine hydroxylase in an immortalized human fetal astrocyte cell line; in vitro characterization and engraftment into the rodent striatum. *Cell Transplant* 1996;S(2):14S-63.
- 12) **Van Assehe FA.** Anencephalic as organ donors. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:S99.600.
- 13) **Walters J, Asbwal S, Masek T.** Anencephaly: where do we now stand? *Semin Neurol* 1997;17(3):249-55.
- 14) **Council on Ethical and Judicial Affairs, American Medical Association.** The use of anencephalic neonates as organ donors. *JAMA* 1995;273(20):1614-8.
- 15) **Björklund A.** Cell transplantation and gene therapy in Parkinson disease. *Nord Med* 1996 Sep;111:722S-9.
- 16) **Gray JA, Hodges H, Sinden J.** Prospects for the clinical application of neural transplantation with the use of conditionally immortalized neuroepithelial stem cells. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 1999 Aug;29354:1388, 1407-21.
- 17) **Letters.** Anencephalic infants as organ donors. *JAMA* 1998;274(22):1757-9.
- 18) **Koogler T, Costarino AT.** The potential benefits of the pediatric nonheartbeating organ donor. *Pediatrics* 1998;101(6):1049-52.
- 19) **Concetti G.** Los trasplantes de órganos en seres humanos. Exigencias morales. Caracas:Ediciones Paulinas, 1990.
- 20) **Engelhardt T.** Los fundamentos de la Bioética. Barcelona:Edit. Paidós, 1995:ISS,16S, 257.
- 21) **Iitaka K, Martin LW, Cox JA, McEnery PT, West CD.** Transplantation of cadaver kidneys from anencephalic donors. *J Pediatr* 1978 Aug;93:2,216-20.
- 22) **Fletcher JC.** Fetal therapy, ethics and public policies. *Fetal Diagn Ther* 1992;7:158-61.
- 23) **Goldenberg RL, Jobe AH.** Prospects for research in reproductive health and birth outcomes. *JAMA* 2001 Feb 7;285:633.9.