



# CASOS CLÍNICOS

## TRASPLANTE RENAL DE DONADOR CADAVERÍCO: UN RETO QUE NO DEJA DE SER ACTUAL

### CADAVERIC DONOR IN KIDNEY TRANSPLANTATION: A CHALLENGE TO STOP BEING NO CURRENT

Dr. Marlon Orlando Jaimes Cadena\*, Dr. Luis Alberto Ibañez\*\*, Dra. Roxana Bernardet Burgos Portillo\*\*\*

Recibido: 20/07/2011  
Aceptado: 10/08/2011

#### RESUMEN

**Introducción.** Han transcurrido 57 años del primer trasplante renal exitoso en el mundo realizado en 1954. En Bolivia fue hecho en noviembre de 1979 por el equipo del Dr. Néstor Orihuela Montero. Para la realización de un trasplante de donante cadavérico se precisa de la identificación del o de los potenciales donantes de órganos con muerte encefálica, quienes deben cumplir los criterios clínicos para certificar este estado, citados en el anexo B del Reglamento 24671 de la ley de trasplante renal.

**Caso clínico:** El donante con muerte encefálica fue un paciente masculino de 56 años, sin antecedentes nefrológicos de daño renal previos. De los 5 potenciales receptores fueron elegidos 2 de acuerdo a mejor resultado en HLA y cross match, el primero de ellos masculino de 29 años y el segundo femenino de 32 años. En el procedimiento citado se cumplieron todos los pasos estipulados en la norma vigente.

**Discusión y conclusiones:** Existen problemas de índole administrativo y legal que deben ser superados para los siguientes procedimientos. Por otro lado se debe garantizar la provisión de insumos, tecnología y otros para la realización del trasplante renal en todas sus modalidades incluida la del donante cadavérico.

**Palabras claves:** Trasplante renal, donante cadavérico, muerte encefálica.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Fifty seven years have elapsed from the first successful kidney transplant in the world, in 1954. In Bolivia was made in November 1979 by Dr. Nestor Orihuela Montero. In order to do a deceased donor transplant is needed identification or potential organ donors with brain death, who must meet clinical criteria for certifying this state, as identified in Annex B to Regulation 24671 of Transplant Law Renal.

**Case report:** The brain-dead donor was a 56 year old male patient with no history of renal damage prior nephrology. Of the 5 potential recipients were chosen 2 according to best result in HLA and cross match, the first one male of 29 years and

\* Nefrologo e Internista, Hospital Obrero N° 1 CNS, Presidente Sociedad Boliviana de Nefrología

\*\* Cirujano de Trasplantes, Hospital Obrero No 1 CNS

\*\*\* Medico Familiar, Responsable Salud Renal Policlínico Miraflores, CNS.

**Responsible:** Dr. Marlon Jaimes Cadena. E-mail: marlonjaimes@gmail.com

the second female of 32 years. In the above procedure will meet all of the steps outlined in the existing standard.

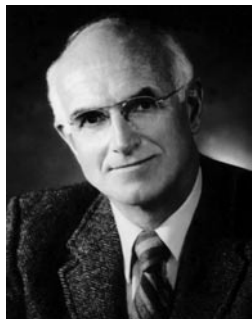
**Discussion and conclusions:** There are problems of administrative and legal nature must be overcome for the following procedures. On the other hand should ensure the provision of inputs, technology and others for the realization of renal transplantation in all its forms including that of deceased donor.

**Keywords:** Renal transplantation, cadaveric donors, brain death.

## INTRODUCCIÓN

Han transcurrido 57 años del primer trasplante renal exitoso en el mundo realizado en 1954 (23 de diciembre) por Joseph Murray (figura No 1) entre dos gemelos univitelinos: Richard Herryck (el receptor) y Ronald Herryck (el donante) en el Hospital Brigham de Boston, Estados Unidos (figura No 2). Años más tarde en 1990 el Dr. Murray recibió el Premio Nobel de Medicina por este hecho que marco historia<sup>15,16,17,23,24,25</sup>.

**Figura Nº 1  
Dr. Joseph Murray**



**Figura Nº 2  
Richard (izq.) y su hermano Ronald  
(dcha.) con el equipo médico**



En Bolivia el primer trasplante renal exitoso fue realizado por el equipo del Dr. Nestor Orihuela Montero en el Hospital Obrero No 1 de La Paz en noviembre de 1979<sup>1,2,3,4,6,7,12,13</sup>. Aun ahora, cuando la tecnología y los recursos farmacológicos han mejorado desde aquellas primeras épocas, el problema

principal de la disponibilidad de órganos persiste<sup>5,8,9,10,11</sup>. La evolución de la donación a nivel mundial ha tenido dos pasos: la donación de vivo y la donación cadavérica<sup>18,19</sup>.

Gracias a los avances en legislación en nuestro país, se dispone desde 1996 de la LEY 1716 (ley de trasplantes) que contempla la donación cadavérica. Por otro lado la creación del Programa de Salud Renal<sup>14</sup>, dependiente del Ministerio de Salud y Deportes, así como la implementación de Coordinaciones Regionales e Intrahospitalarias han permitido actuar en un marco de mejor calidad técnica, administrativa y legal. Es en este contexto que el caso que se va a presentar es un ejemplo de lo que se realiza en este campo apasionante del trasplante renal.

Como se comprenderá para la realización de esta modalidad de trasplante se precisa de la identificación del o de los potenciales donantes de órganos con muerte encefálica, quienes deben cumplir los siguientes criterios clínicos para certificar este estado (citados en el anexo B del Reglamento 24671<sup>14</sup>):

1. Coma de etiología conocida: Resultante de una lesión cerebral demostrada, irrecuperable y responsable del cuadro actual, confirmada por exámenes complementarios apropiados.
2. Ausencia de movimientos voluntarios: a estimulación dolorosa intensa luego de un mínimo de 6 horas de atención médica.
3. Ausencia de reflejos del tronco cerebral: pupilares, corneales, oculoencefálico, oculo vestibular y del vómito.
4. Positividad del test de apnea: luego

de la estimulación máxima de los centros respiratorios bulbares por la hipercapnea.

5. Criterios de exclusión de muerte cerebral: esta eventualidad descarta la posibilidad de donación cadavérica y se presenta en comas potencialmente reversibles como las secundarias a trastornos metabólicos, intoxicaciones por drogas e hipotermia inferior a 34° C.
6. Periodo de observación e intervalo entre las pruebas: se precisan 2 pruebas con 6 horas mínimas de diferencia.
7. Pruebas confirmatorias optativas: EEG (con ausencia de actividad eléctrica), potenciales evocados del tronco cerebral, doppler transcraneal que demuestre ausencia de perfusión cerebral.

Los exámenes propuestos deben ser realizados por dos médicos experimentados en atención de coma de los cuales uno debe ser neurólogo o neurocirujano y el otro intensivista.

La certificación de la muerte encefálica requiere se llene un formulario modelo presentado en el Manual de Trasplante Renal del Ministerio de Salud y Deportes, formalidad que se debe cumplir previa la comunicación oficial de petición de donación de órganos a la familia del potencial donante cadavérico.

Por tanto la secuencia de acontecimientos a realizarse para hacer efectiva una donación cadavérica y posterior trasplante renal es:

1. Evaluación clínica del potencial donante y compatibilidad ABO.
2. Confirmación del diagnóstico de muerte cerebral registrado en la historia clínica
3. Mantenimiento clínico del donante.
4. Contacto con los familiares del donante para la obtención del permiso de donación.
5. Envío del suero del donante, debidamente identificado para test serológicos pertinentes.

6. Envío de sangre periférica y ganglios (adecuadamente identificados) al laboratorio de histocompatibilidad.
7. Extracción y preservación de riñones.
8. Identificación de frascos con los riñones que especifique el código del donante, grupo sanguíneo y lado del riñón.
9. Envío de un fragmento del bazo (4x4 cm) o ganglio en suero fisiológico al laboratorio de histocompatibilidad.
10. Almacenamiento de los riñones obtenidos hasta conocer el resultado de histocompatibilidad y cross match.

Como se puede apreciar existe en nuestro país un protocolo bien definido que debe ser respetado por las implicancias éticas, legales y técnicas del trasplante renal<sup>14,20,21,22</sup>.

## CASO CLÍNICO

### DONANTE CADAVERÍCO

Masculino de 56 años, sin antecedentes patológicos, dentro de los cuales no existen datos de enfermedades que produzcan daño renal. Transferido de Servicio de Emergencias a la Unidad de Cuidados Intensivos (UTI) del Hospital Obrero No 1 de la Caja Nacional de Salud, La Paz, Bolivia. Los diagnósticos de transferencia fueron: Accidente Vascular Cerebral Hemorrágico, Primoconvulsión y Traumatismo craneo encefálico.

La historia clínica refiere que el cuadro se inició 2 días previos a la internación con cefalea occipital de moderada intensidad asociada a tinnitus y malestar general, horas más tarde pérdida de la conciencia y traslado al Servicio de Emergencias, realizada la Tomografía Axial Computarizada de cabeza se reportó "Sangrado interhemisférico anterior con invasión paraventricular, marcada hemorragia subaracnoidea difusa, bilateral, supra e infratentorial". La evolución en UTI sin mejoría del estado de conciencia, estaleciéndose el diagnóstico de muerte encefálica a la 59 horas de su ingreso hospitalario.

En relación a la función renal mantuvo volúmenes urinarios mayores a 1,8 ml.kg.peso.hora, creatinina sérica promedio 0,7 mg/dl, la tasa de filtración glomerular calculada por la fórmula de Crockoft y Gault fue de 87,5 ml/min y por MDRD 92,5 ml/min, con estabilidad del resto de parámetros vitales.

#### RECEPTOR TRASPLANTADO 1

Masculino de 29 años de edad, con los diagnósticos de Enfermedad Renal Crónica de Etiología no determinada Estadio 5 en la clasificación KDOQI, en tratamiento de sustitución renal en la modalidad de hemodiálisis (9 años previos al trasplante renal); Hipertensión Arterial Sistémica (4 años de tratamiento antes del trasplante); Hiperparatiroidismo secundario y Anemia secundaria en tratamiento.

#### RECEPTOR TRASPLANTADO 2

Femenino de 32 años de edad, con los diagnósticos de Enfermedad Renal Crónica secundaria a Nefropatía lúpica Estadio 5 en la clasificación KDOQI, en tratamiento de sustitución renal en la modalidad de hemodiálisis (7 años previos al trasplante renal), Lupus Eritematoso Sistémico (diagnosticado 7 años antes del trasplante), Hipertensión arterial (diagnosticado 10 años previos al trasplante), Hiperparatiroidismo secundario y Anemia secundaria en tratamiento.

#### SECUENCIA DE EVENTOS IMPORTANTES DESARROLLADOS EN EL TRASPLANTE DE DONADOR CADAVERICO EN EL PRESENTE CASO.

- Ingreso hospitalario del potencial donante cadavérico: 19.12.2010 hs 13:45 al Servicio de Urgencias, Hospital Obrero N° 1, CNS.
- Ingreso a UTI: 19.12.2010, hs 15:30. Hospital Obrero N° 1, CNS.
- Primer diagnóstico de muerte encefálica: 21.12.2010 hs. 00:35 por Neurocirugía de Guardia del Hospital Obrero N° 1, CNS.
- Segundo diagnóstico de muerte encefálica: 21.12.2010 hs 11.45 por

Neurocirugía del Hospital Obrero N° 1, CNS.

- Autorización para donación de órganos por parte de la familia: 21.12.2010, hs 12.15 trabajo realizado por Coordinador Hospitalario de Trasplante Renal.
- Extracción de órganos de donante cadavérico: 21.12.2010, hs 12:45, toma de muestras (sangre, ganglios y segmento de bazo) enviados a laboratorio de Histocompatibilidad (SELADIS).
- Análisis de potenciales receptores con protocolo terminado para donante cadáver: Se solicitó la presencia de 5 pacientes a partir de hs 13:00 del 21.12.2010 a quienes se realizaron pruebas de compatibilidad generales y específicas con el donante (incluidos HLA y cross match en laboratorio de histocompatibilidad: SELADIS). Valoración por especialidades pertinentes previo ingreso a cirugía de trasplante renal
- Lectura de resultados de compatibilidad y elección de los mejores receptores: 22.12.2010 hs 00:05 (cuadro N° 1). Se cumplieron posteriormente formalidades de ley previa la realización del trasplante renal oportunamente dicho.
- Primer trasplante renal (receptor 1): hs 2:30 del 22.12.2010 (Figura N° 3).
- Segundo trasplante renal (receptor 2): hs 5:00 del 22.12.2010 (Figura N° 4).
- Traslado de pacientes a UTI y seguimiento post operatorio correspondiente

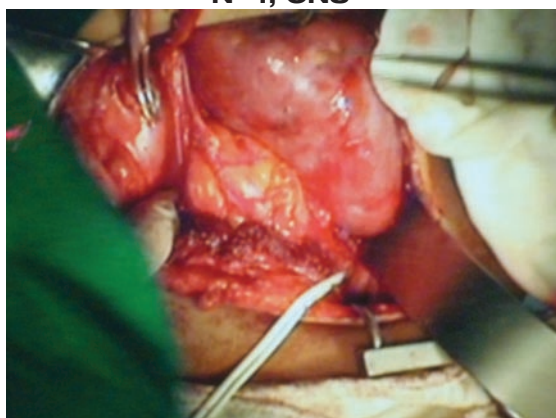
#### DISCUSIÓN

La actividad del trasplante renal lleva ya 32 años desde la realización del primero exitoso en Bolivia, hasta el momento se ha contabilizado la realización de 136 trasplantes en el Hospital Obrero No 1 de la Caja Nacional de Salud<sup>1-13</sup>. El 90% de ellos corresponde a donación de vivo, de los cuales el 70% son RELACIONADOS y el 30% NO RELACIONADOS.

**Cuadro N° 1**  
**Resultado de Histocompatibilidad y Cross Match entre el donante cadavérico y los potenciales receptores**

<b>HAPLOTIPO DEL DONANTE CADAVERICO:</b> <b>A*02, A*26, B*35, B*27, Bw6, Bw4, DRB1*07, DRB1*08, DRB4*</b>				
HLA POTENCIALES RECEPTORES (ALELOS QUE COMPARTEN CON EL DONANTE CADAVERICO)		CROSS MATCH CON POTENCIALES RECEPTORES		
		Negativo	Dudoso	Positivo
Receptor N° 5	A*02		Dudoso	
Receptor N° 4	A*02 y DRB1*08		Dudoso	
Receptor N° 3	Ninguno	Negativo		
Receptor N° 1	A*02	Negativo		
Receptor N° 2	B*5 (Bw6), DRB1*08	Negativo		

**Figura N° 3**  
**Tiempo de implante del injerto de donador cadavérico en el Receptor 1 en fecha 22.12.10, Hospital Obrero N° 1, CNS**



Tal como ha sucedido en la historia del trasplante renal en diversas partes del mundo, este procedimiento ha empezado con la obtencion de organos a partir de donantes vivos con enfasis en aquellos son relacionados (familiares consanguíneos)<sup>15,26</sup>, posteriormente y cuando el paciente no contaba con un donante relacionado las legislaciones ampliaron la cobertura de la donación a personas no relacionadas; tecnicamente tambien fue un desafio enfrentar a la posibilidad de rechazo organico debido a la compatibilidad menor en esta clase de donantes<sup>27</sup>. Sin embargo pese a los programas perfeccionados la demanda fue creciendo de forma exponencial y la oferta por tanto ampliamente superada,

**Figura N° 4**  
**Equipo de trasplante renal trabajando en el segundo receptor de los casos presentados en fecha 22.12.11, Hospital Obrero N° 1, CNS**



a raiz de esta necesidad se contemplo un nuevo paso legal y tecnico en la historia del trasplante: la obtencion de organos de donacion cadaverica, en primera instancia provenientes de pacientes en muerte encefalica, en la actualidad ampliado a pacientes en asistolia<sup>28</sup>, que de momento no es realizada en nuestro pais por tecnologia especifica que a futuro no lejano podriamos contar para tener el espectro completo de lo que en la actualidad se maneja en el area de trasplantes.

En el caso especifico del Hospital Obrero No 1, se desarrollaron 2 épocas, la primera de 1979 a 2005, en la que trabajaron por lo menos 3 equipos de trasplante renal luego

del formado por el Dr. Nestor Orihuela. Un periodo de inactividad secundario a problemas de orden legal del 2005 al 2010 y finalmente una segunda época a partir del 2010 en la cual se conformo un nuevo equipo de trasplante renal con la adquisición de tecnología moderna y recursos farmacológicos adecuados al trabajo contemporaneo que se realizan en las Unidades de Trasplante del mundo.

Son dos los tipos de problemas con que enfrenta el equipo de trasplante actual, el primero de orden administrativo que debe salvar la burocracia del sistema de seguridad social y el segundo el lograr que exista conciencia de donacion con énfasis a la cadaverica que es difícil de lograr por el contexto cultural, social y económico que sobre todo es más patente en el área altiplánica relacionando con la respuesta que se tiene en la gente del oriente. A estos factores se debe indicar que aun existen vacíos legales que deben analizarse y perfeccionarse para no incurrir en faltas a la ética como se ha dado en países que tienen largo recorrido en trasplantes (por ejemplo el tráfico de órganos, uso de influencia para la elección de receptores, etc)<sup>26-29</sup>.

Sin duda pese a las amplias limitaciones del medio el trasplante renal de

donacion cadaverica sigue siendo un desafío actual y lo seguirá siendo hasta que se logre superar los problemas ya referidos, el esfuerzo sin duda valdrá la pena para los pacientes que puedan beneficiarse de un trasplante renal que ha sido realizado adecuadamente en lo técnico y que además ha respetado todos los procedimientos enmarcados en la norma vigente.

## CONCLUSIONES

1. El trasplante renal de donacion cadaverica es un desafío actual.
2. La norma legal debe ser perfeccionada tomando en cuenta las características propias del medio.
3. El trasplante renal no es un esfuerzo particular requiere de compromiso institucional y de las autoridades de gobierno para que se consolide.
4. Se debe garantizar la provision de insumos, tecnología y otros para la realización del trasplante renal en todas sus modalidades.
5. La enfermedad renal crónica ha sido declarada por el parlamento nacional boliviano como enfermedad catastrófica, constituyendo pues el trasplante renal la mejor alternativa terapéutica.

## REFERENCIAS

1. Arze, Silvestre. *Conceptos actuales en trasplantes de órganos*. Archivos Bolivianos de Medicina:1-6, 1991.
2. Arze, Silvestre. *Historia de la Nefrología Iberoamericana - Bolivia*. Nefrología XII, Sup 3:15-17, 1992.
3. Arze, Silvestre. *Introducción al Trasplante de Organos*. En Arze S: (Edit) *Memorias del Simposio Departamental de Trasplante de Organos*. Cochabamba - Bolivia, 1995. pp 3-12
4. Arze, Silvestre. *Evolución en los aspectos éticos, sociales y económicos de la insuficiencia renal crónica terminal en Bolivia (Abst)*. Nefrología Latinoamericana 3(3):226, 1996.
5. Arze, Silvestre. *Trasplantes de Organos en Bolivia*. Revista Médica 2(18):27-33, 2000.
6. Arze, Silvestre. *Comercio y Tráfico de Organos*. Preventiva Salud 1:17-19, 2000.
7. Arze, Silvestre. *Sea generoso, done sus órganos*. Punto de Encuentro. 3(9):9-10, 2001
8. Arze, Silvestre. *Donación y trasplante de órganos*. Preventiva Salud 2(18):4-6, 2001
9. Arze, Silvestre. *El proceso donación-trasplante en Bolivia*. Preventiva Salud 2(18):25-27, 2001
10. Arze, Silvestre. *Bioética de la Insuficiencia Renal Crónica*. Bios 5:3-6, 200.
11. Arze, Silvestre. *Insuficiencia renal crónica terminal-Aspectos éticos, sociales y económicos que deberían ser legislados*. Bios 5:47-54, 2001
12. Arze, Silvestre. *Factores limitantes y problemas actualmente vigentes en relación a los trasplantes de órganos*. Bios (5):55-62, 2001.

13. Arze, Silvestre. *Calidad de Vida y Trasplantes*. Bios (9):55-62, 2003.
14. *Manual de Trasplante Renal. Programa de Salud Renal. Ministerio de Salud y Deportes. La Paz, Bolivia 2006*
15. MERRILL, J.P.; MURRAY, J.E.; HARRISON, J.H. y cols.: "Successful homotransplantation of the human kidney". *JAMA*, 160: 277, 1956
16. CARALPS, A.; GIL-VERNET, J.M.; VIVES, J. y cols.: "Trasplante Renal". *Capítulo 1: 3-8. Editorial Toray S.A. Barcelona, 1983*
17. MATESANZ, R.; MIRANDA, B.: "A decade of continuous improvement in cadaveric organ donor; the Spanish model". *J. Nephrol.*, 15: 22, 2002.
18. MANYALICH, M.; CABRER, C.; VILARDELL, J. y cols.: "Functions, responsibilities, dedication, organization and profile of the hospital transplant coordination in Spain 2002". *Transplant Proc.*, 35: 1633, 2003
19. CHANG, G.J.; MAHANTY, H.D.; ASCHER, N.L. y cols.: "Expandig the donor pool: can the Spanish model work in the United States?". *Am. J. Transplant*, 3: 1188, 2003.
20. WIGHT, J.; JAKUBOVIC, M.; WALTERS, S. y cols.: "Variation in cadaveric organ donor rates in the UK". *Nephrol Dial Transplant*, 19: 963, 2004.
21. MIRANDA, B.; VILARDELL, J.; GRINYO, J.M.: "Optimizing cadaveric organ procurement: the catalan and Spanish experience". *Am. J. Transplant*, 3: 1185, 2003.
22. NANNI COSTA, A.; PUGLIESE, M.R.; VENTUROLI, N. y cols.: "The transplant coordinator". *Ann. Ist. Super Sanita.*, 36: 247, 2000.
23. LOPEZ-NAVIDAD, A.; KULISEVSKY, J.; CABALLERO, F.: "El donante de órganos y tejidos. Evaluación y manejo". *Capítulo 4. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona, 1997.*
24. LOPEZ-NAVIDAD, A.; KULISEVSKY, J.; CABALLERO, F.: "El donante de órganos y tejidos. Evaluación y manejo". *Capítulo 5. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona, 1997.*
25. PARK, K.; LEE, J.H.; HUH, K.H. y cols.: "Exchange living-donor kidney transplantation: Diminution o donor organ shortage". *Transplant Proc.*, 36: 2949, 2004.
26. DEL RIO GALLEGOS, F.; NUÑEZ PEÑA, J. R.; SORIA GARCIA, A. y cols.: "Non heart beating donors. Succesfully expanding the donor's pool". *Ann Transplant*, 9: 19, 2004.
27. BOGGI, U.; PIETRABISSA, A.; VISTOLI, F. y cols.: "Simultaneous pancreas-kidney transplantation is improved by living kidney donation program". *Transplant Proc.*, 36: 1061, 2004
28. BOREL, J.F.; FEURER, C.; MAGNE, C. y cols.: "Effects of the new antilymphocytic cyclosporin A in animals". *Immunology*, 32: 1017, 1977.
29. CALNE, R.; ROLLES, K.; WHITE, D.J.G. y cols.: "Cyclosporin A initially as the only immunosuppressant in 34 recipients of cadaveric organs: 32 kidney, 2 pancreas and 2 livers". *Lancet*, 2: 1033, 1979