

**Artículo Especial****El Rol Global del Trasplante Renal***The Global Rol of Renal Trasplantation*Guillermo Garcia Garcia<sup>1</sup>, Paul Harden<sup>2</sup>, Jeremy Chapman<sup>3</sup>*Por el World Kidney Day Steering Committee*

Traducción al castellano: Doctora Ana María Cusumano

1. Nephrology Service, Hospital Civil de Guadalajara, University of Guadalajara Health Sciences Center (CUCS) Hospital 278, Guadalajara, Jal. 44280, México

2. Oxford Kidney Unit and Oxford Transplant Centre, Churchill Hospital, Oxford, United Kingdom

3. Centre for Transplant and Renal Research, Westmead Millennium Institute, Sydney University, Westmead Hospital, Sydney, NSW, 2145, Australia

Nefrología, Diálisis y Trasplante 2012; 32 (1) Pag. 51-58

**RESUMEN**

El Día Mundial del Riñón (DMR), el 8 de Marzo de 2012, brinda la oportunidad de mostrar el éxito del trasplante renal como terapéutica de la insuficiencia renal crónica (IRC) terminal, tratamiento que supera al dialítico por la calidad y cantidad de vida que brinda y su menor costo. Tratamiento más económico y mejor, no es actualmente la terapia dominante, lo que sugiere que debe haber otros inconvenientes que evitan que todo el tratamiento dialítico sea reemplazado por el trasplante. Las barreras para el trasplante universal como terapia de la IRC terminal incluyen las limitaciones económicas que, en algunos países, ubican apropiadamente al trasplante renal como una prioridad menor que otras necesidades fundamentales de la salud pública, como son el acceso al agua potable, el saneamiento ambiental y la vacunación masiva. Aún en países con alto ingreso económico, los desafíos técnicos de la cirugía y las consecuencias de la inmunosupresión restringen el número de receptores adecuados, pero las mayores restricciones sobre las tasas de trasplante renal lo constituyen la escasez de órganos donados y la insuficiencia de recursos humanos médicos, quirúrgicos y de enfermería, con entrenamiento y experiencia adecuados. Estos

problemas tienen soluciones que involucran un amplio rango de políticas sociales, profesionales, gubernamentales y políticas. El Día Mundial del Riñón es un llamado a brindar el tratamiento de trasplante al millón de personas por año que tienen derecho a ese beneficio.

**INTRODUCCIÓN**

El trasplante de riñón es reconocido como el mayor avance de la medicina moderna en brindar años con alta calidad de vida a pacientes con falla renal irreversible (insuficiencia renal crónica terminal, IRC terminal) en todo el mundo. Una opción de tratamiento experimental, riesgosa y muy limitada cincuenta años atrás, hoy es una práctica clínica rutinaria en más de 80 países. Práctica limitada a pocos individuos en un pequeño número de centros académicos líderes en países con ingreso económico alto, hoy es un procedimiento de rutina que transforma vidas en la mayor parte de los países con ingreso económico medio y alto - pero puede hacer mucho más. Los países que han realizado mayor número de trasplantes son Estados Unidos de América (EE.UU.), China, Brasil e India, mientras que el mayor acceso de la población a este tratamiento se observa en Austria, EE.UU., Croacia, Noruega, Portugal y

España. Grandes limitaciones se observan aún en el acceso al trasplante en todo el mundo. El Día Mundial del Riñón (DMR) el 8 de Marzo de 2012 desplegará el foco en las tremendas potencialidades del trasplante renal para cambiar la vida de los pacientes, como un desafío a los políticos, las corporaciones, las organizaciones caritativas y los profesionales de la salud. Se espera que esta editorial aumente la conciencia sobre el éxito progresivo del trasplante de órganos, destacando la preocupación sobre el acceso restringido que la comunidad tiene a este tratamiento y la existencia de tráfico de órganos humanos y su comercialización, al mismo tiempo que explora el real potencial existente para transformar el trasplante en la opción terapéutica de rutina para la IRC terminal en todo el mundo.

### **Evolución del trasplante renal**

Se reconoce ampliamente que el primer trasplante de órganos exitoso fue el de riñón, realizado entre gemelos idénticos en la ciudad de Boston (EE.UU.), el 23 de diciembre de 1954, lo cual anunció el inicio de una nueva era para los pacientes con IRC terminal<sup>1</sup>.

En los años en que se desarrolló el trasplante renal, entre 1965 y 1980, la sobrevida de los pacientes mejoró progresivamente hacia el 90% y la del injerto aumentó desde menos del 50% a un año a, por lo menos, el 60% después del primer trasplante con donante fallecido, basado en la inmunosupresión con azatioprina y prednisolona. La introducción de la ciclosporina a mediados de los años 80 constituyó un avance mayor, mejorando la tasa de sobrevida del paciente al año a más del 90% y del injerto a más del 80%<sup>2</sup>. En los últimos 20 años se logró una comprensión mayor sobre los beneficios de combinar drogas inmunosupresoras, acoplado con una mayor compatibilidad y preservación de órganos, y la quimioprofilaxis de infecciones oportunistas, contribuyendo todos estos adelantos a una progresiva mejoría en la evolución clínica. Así, receptores no sensibilizados de un primer trasplante de riñón de donante fallecido o vivo tienen ahora una expectativa de sobrevida al año del paciente y del injerto de al menos 95% y 90%, respectivamente<sup>1</sup>. Nuevos hallazgos han llevado a varios grupos a comuni-

car excelentes resultados aún con trasplantes con incompatibilidad de grupo ABO, en receptores cuidadosamente seleccionados con bajo títulos de anticuerpos anti ABO<sup>3</sup>. Aún para aquellos pacientes con altos títulos de anticuerpos anti HLA donante específicos<sup>4</sup>, previamente considerados intrasplantables, el desarrollo de mejores protocolos de desensibilización y los programas de intercambio apareado de riñones<sup>5</sup> ofrecen hoy verdaderas oportunidades de un trasplante exitoso. Las minorías étnicas y las poblaciones en desventaja continúan sufriendo peor evolución; los aborígenes canadienses, por ejemplo, tienen menor sobrevida a 10 años del paciente (50% vs 75%) y del injerto (26% vs 47%) comparados con pacientes de raza blanca<sup>6</sup>. Los receptores de riñón de ascendencia africana, en EE.UU, tienen menor sobrevida del injerto comparados con la población de origen asiático, hispánico o caucásico<sup>7</sup>. En Nueva Zelanda, los receptores de donante fallecido maoríes y de las islas del Pacífico tienen una sobrevida a 8 años del injerto de 50%, comparados con 14 años de los receptores no indígenas, en parte debido a diferencias en la mortalidad<sup>8</sup>. En contraste, a despecho de los pobres recursos disponibles, Rizvi y col. logran tasas de sobrevida del injerto a 1 y 5 años del 92% y 85%, respectivamente, entre los 2,249 trasplantes realizados con donante vivo<sup>9</sup>, mientras que en México, se obtuvo 90% y 80% de sobrevida al año para trasplantes de donante vivo y fallecido, sobre 1356 trasplantes realizados en un solo centro<sup>10</sup>. Pero, si bien es posible lograr tales excelentes resultados a largo plazo, la mayoría de los pacientes y sus familias en entornos con pobres recursos no pueden afrontar el alto costo de los inmunosupresores y de las drogas antivirales necesarias para reducir el riesgo de pérdida del injerto y de muerte<sup>11</sup>.

El lugar del trasplante renal en el tratamiento de la IRC terminal

El trasplante renal es una terapia que mejora la sobrevida a largo plazo, cuando se la compara con la diálisis de mantenimiento. Sobre 46,164 pacientes inscriptos en la lista de espera para trasplante en los EE.UU. entre los años 1991-1997, la mortalidad fue 68% más baja para los receptores de trasplante que para aquellos que permanecie-

ron en la lista de espera al cabo de más de 3 años de seguimiento<sup>12</sup>. Los pacientes entre 20 a 39 años de edad, de ambos sexos, tuvieron una expectativa de vida 17 años mayor que aquellos que permanecieron en la lista de espera, un efecto que fue aún más marcado en los diabéticos.

El número de pacientes con IRC terminal en todo el mundo crece rápidamente, como consecuencia de las mejores posibilidades de diagnóstico, a lo que se suma la epidemia global de diabetes tipo 2 y otras causas de enfermedad renal crónica (ERC). Los costos de la diálisis son altos, aún para los países desarrollados, pero resultan prohibitivos para muchas economías emergentes. La mayoría de los pacientes que ingresan a diálisis por IRC terminal en países con ingreso económico bajo mueren o suspenden el tratamiento dentro de los primeros 3 meses de iniciado debido a restricciones económicas<sup>13</sup>. El costo de la diálisis de mantenimiento varía considerablemente según los países y el sistema de salud. En Pakistán el tratamiento de hemodiálisis cuesta US\$1680 por año, lo cual está fuera del alcance de la mayor parte de la población si no hubiera ayuda financiera humanitaria<sup>14</sup>. A pesar de los ejemplos, el abastecimiento de unidades de diálisis y la captación de diálisis peritoneal permanecen muy limitados en países de bajo y mediano ingreso. Si bien los cos-

tos del trasplante exceden aquellos de la diálisis de mantenimiento en el primer año post injerto (ej. en Pakistán US\$5245 vs US\$1680 en el primer año), se reducen notablemente comparados con los de la diálisis en los años subsiguientes, especialmente con el advenimiento de las drogas inmunosupresoras genéricas<sup>15</sup>. El trasplante, por lo tanto, expande el acceso y reduce los costos totales para un exitoso tratamiento de la IRC terminal.

El trasplante preventivo pre ingreso a diálisis es una opción atractiva tanto para el paciente como para los pagadores ya que reduce los costos y mejora la sobrevida del injerto<sup>16</sup>. Se asocia a una reducción del 25% en la falla del injerto y de 16% en la mortalidad, comparado con los receptores que se trasplantan luego de ingresar a diálisis<sup>17</sup>.

El trasplante renal, apropiadamente indicado, es por lo tanto el tratamiento de elección para los pacientes con IRC terminal debido a sus mejores costos y mejor evolución.

### Disparidades globales en el acceso al trasplante renal

Existen sustanciales desigualdades en el acceso al trasplante en el mundo.

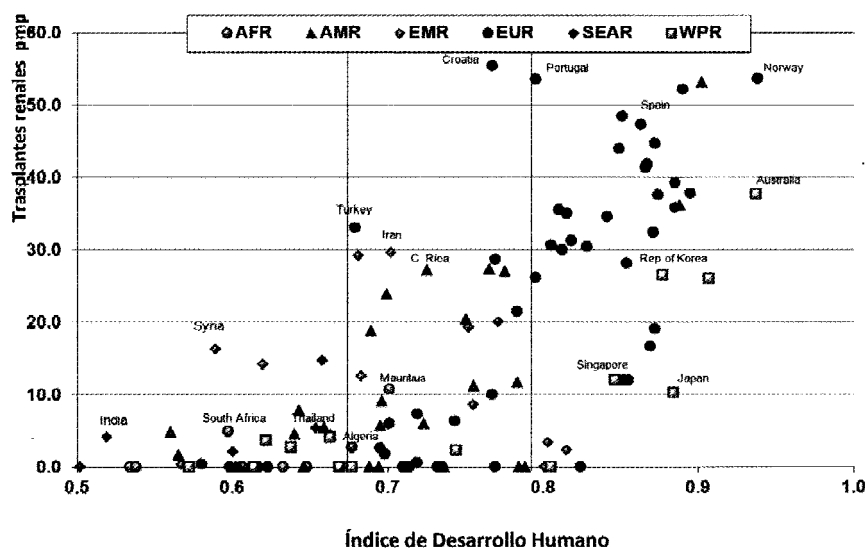


Figura 1: Número de Trasplantes Renales de Donantes Vivos y Fallecidos en los Estados Miembros de la OMS en 2010, Correlacionados con el Índice de Desarrollo Humano. Agrupados por regiones de la (AFR = Africa, AMR = Americas, EMR = Mediterraneo Oriental, EUR = Europa, SEAR = Asia Sudoriental, WPR = Pacífico Occidental)

En la Figura 1 (extraída de la World Health Organisation (WHO/OMS) Global Observatory on Donation and Transplantation<sup>18</sup>).) que correlaciona la tasa de trasplantes renales y el Índice

de Desarrollo Humano (IDH), puede observarse que hay una tasa reducida en países con IDH bajo o medio, y una gran dispersión aún entre las naciones más ricas. Las tasas de trasplante por

encima de los 30 pacientes por millón de población (pmp) en el año 2010 sólo se observaron en Europa Occidental, EE.UU., y Australia, con una dispersión ligeramente más amplia en los países que logran tasas entre 20 y 30 pmp. En Argentina, en el año 2010, se realizaron 1070 trasplantes renales (827 de ellos con donante fallecido), lo que arroja una tasa de 26.7 pmp para un IDH de 0.797, marcado con una flecha en la figura (fuentes INCUCAI, <https://cresi.incucai.gov.ar/IniciarCresiFromModulo1.do>, acceso 18/12/11 y [http://www.undp.org.ar/docs/IDH/HDR\\_2011\\_ES\\_Complete.pdf](http://www.undp.org.ar/docs/IDH/HDR_2011_ES_Complete.pdf) e Informe sobre Desarrollo Humano 2011, [http://www.undp.org.ar/docs/IDH/HDR\\_2011\\_ES\\_Complete.pdf](http://www.undp.org.ar/docs/IDH/HDR_2011_ES_Complete.pdf), Acceso 18/12/11).

Existen también disparidades en las tasas de trasplante entre los grupos minoritarios y otras poblaciones en situación de desventaja. En Canadá, todos los grupos minoritarios tienen tasas de trasplante significativamente más bajas; comparados con los blancos, las tasas en canadienses aborígenes y de ascendencia africana, indo asiáticos y asiáticos del este fueron 46%, 34%, y 31% más bajas, respectivamente<sup>19</sup>. En los EE.UU., las tasas de trasplante son significativamente más bajas entre los americanos descendientes de africanos, las mujeres y los pobres, comparados con los caucásicos, los hombres y los pertenecientes a las poblaciones más ricas<sup>20</sup>. La situación es similar en Australia, donde los aborígenes australianos tienen tasas peores que los no aborígenes (12% vs 45%) y en Nueva Zelanda, donde los maoríes y los aborígenes de las islas del Pacífico están en situación de desventaja (14% vs 53%)<sup>21</sup>. En México, la tasa de trasplante de los pacientes sin seguridad social es 7 pmp, comparado con 72 pmp en los que tienen cobertura de salud<sup>22</sup>.

Múltiples factores inmunológicos y no inmunológicos contribuyen a las desigualdades sociales, culturales y económicas observadas en la evolución del trasplante, incluyendo factores biológicos, inmunológicos, genéticos, metabólicos y farmacológicos, así como co-morbilidades asociadas, el tiempo en diálisis previo, las características del donante y del órgano a trasplantar, la situación socioeconómica del paciente, la adherencia a la medicación, el acceso al cuidado, y las

políticas públicas de salud<sup>23</sup>. Los países en vías de desarrollo frecuentemente tienen tasas de trasplante especialmente bajas, no solo debido a estos múltiples factores interactuantes, sino también por la inferior infraestructura y una fuerza de trabajo insuficiente y con escaso entrenamiento. Las tasas de donación pueden también estar impactadas por la falta de un marco legal sobre el concepto de muerte cerebral y por limitantes de tipo religiosos, culturales y sociales. Cuando a estos factores se suman las preocupaciones del paciente sobre el éxito del trasplante, el sesgo del médico, los incentivos económicos favoreciendo la diálisis y las lejanías geográficas, el pobre acceso al trasplante es casi inevitable para la mayoría de la población mundial.

### Mejorando el acceso al trasplante

Tanto la donación de donante vivo como de fallecido están actualmente reconocidas por la OMS como críticas para que las naciones puedan alcanzar la auto suficiencia para el trasplante renal<sup>24</sup>. No hay país en el mundo, sin embargo, que genere suficientes órganos a partir de la donación que alcancen para satisfacer las necesidades de sus ciudadanos. Austria, EE.UU., Croacia, Noruega, Portugal y España se destacan como países con tasas altas de donación de órganos provenientes de donantes fallecidos, y la mayoría de los países desarrollados están tratando de imitar su éxito al respecto. Una vuelta a la 'donación después de la muerte cardíaca' (DCD) en vez del estándar actualmente vigente de 'donación después de la muerte cerebral' (DBD), ha aumentado el número de órganos donados a partir de donantes fallecidos en varios países; así, 2.8 donantes pmp en los EE.UU. y 1.1 pmp en Australia actualmente provienen de donantes con muerte cardíaca. Se han desarrollado durante los últimos 5 años protocolos para un enfriamiento rápido y una urgente recuperación de los riñones, y en algunas circunstancias de otros órganos, después de la muerte cardíaca, con el objetivo de reducir la duración y consecuencias de la isquemia caliente<sup>25</sup>. Otra estrategia para incrementar la tasa de trasplante ha sido extender los criterios de aceptación de órganos de donantes fallecidos. El 'donante con criterio expandido' requiere conside-

raciones adicionales y consentimiento específico por parte de los receptores. Aceptar un riñón con 'criterios expandidos' implica riesgo, dado que los trasplantes son menos exitosos a largo plazo, pero también hay riesgo en permanecer largo tiempo en diálisis.

Se han diseñado e implementado numerosas estrategias con el objetivo de reducir las disparidades entre las poblaciones en desventaja. La Sociedad de Trasplante estableció la Alianza Global para Trasplante en un esfuerzo para reducir en el mundo las desigualdades en el acceso al trasplante. El programa incluye recolectar la información mundial, expandir la educación sobre el trasplante, y elaborar guías sobre la donación de órganos y el trasplante. El Programa de Alcance Global de la Sociedad Internacional de Nefrología (GO-ISN) ha catalizado el desarrollo de programas de trasplante renal a través de un gran número de países otorgando becas de formación dirigidas y creando vínculos a largo plazo entre los centros de trasplante desarrollados y en desarrollo a través de su Programa de Centros Hermanos (Sister Center Program). Esto ha posibilitado el establecimiento de programas exitosos de trasplante en países como Armenia, Gana y Nigeria, donde nada existía previamente, y el crecimiento de programas pre-existentes en Bielorrusia, Lituania y Túnez.

En Pakistán, un país con pobres recursos, un modelo de colaboración para el tratamiento de la IRC terminal (que incluye la diálisis y el trasplante) entre el gobierno y la comunidad ha funcionado exitosamente; el gobierno provee asistencia en infraestructura, servicios públicos, equipamiento, y hasta el 50% del presupuesto necesario para el funcionamiento, mientras que la comunidad, incluyendo individuos ricos, corporaciones y público, dona el resto<sup>23</sup>. En 2001, en América Central, una unidad especializada de Nefrología y Urología pediátrica se abrió en Nicaragua con fondos provistos inicialmente por la Associazione per il Bambino Nefropatico, una fundación renal con sede en Milán, Italia, suplementada por un consorcio de organizaciones públicas y privadas, incluyendo la Asociación Internacional de Nefrología Pediátrica y el Ministerio de Salud Nicaragüense. Subsecuentemente el gobierno ni-

caragüense y la Fundación del Riñón local reconocieron el éxito del programa y aceptaron la gradual transferencia de los costos del tratamiento, incluyendo la provisión de los medicamentos inmunosupresores para el trasplante renal. Una similar sociedad entre el gobierno y el sector privado ha sido recientemente informada en India<sup>26</sup>.

Hay enormes oportunidades para corregir las desigualdades en la enfermedad renal y el trasplante en el mundo, pero es importante reconocer que el financiamiento del tratamiento de la IRC terminal debe asociarse con el financiamiento para la detección temprana y la prevención de las enfermedades crónicas progresivas que conducen a la IRC terminal. Los programas integrales a desarrollar deben incluir la detección en la comunidad y la prevención de la enfermedad renal crónica, especialmente en las poblaciones con alto riesgo de padecerla, así como el acceso a la diálisis y el trasplante para el tratamiento de la IRC terminal, cuando necesario.

Un enfoque integrado hacia la expansión del trasplante requiere de programas de entrenamiento para nefrólogos, cirujanos de trasplante, personal de enfermería y coordinadores de la donación; organizaciones financiadas nacionalmente para la procuración de órganos proveen transparencia y una recuperación y distribución equitativa; y la implementación de registros nacionales de IRC terminal.

### Desafíos éticos y entorno legal

La escasez global de órganos y las dramáticas desigualdades demostradas por los datos de la OMS, impactan de muchas maneras, y requieren variadas respuestas. Pero un factor común es la relativa riqueza de la nación y del individuo. Los pobres reciben menos trasplantes y los ricos son los más trasplantados, tanto en sus propios países o comprando un órgano ilegalmente a un pobre o proveniente de un prisionero ejecutado. El tráfico de órganos humanos y sus comercialización, muy inusuales y extremadamente riesgosos en los 80, se volvieron frecuentes si bien aún muy peligrosos en los 90, para terminar convirtiéndose en un floreciente y horrible comercio a la vuelta del siglo. La OMS ha estimado que hasta el 10%

de todos los órganos trasplantados se originaron en el comercio para el año 2005<sup>27</sup>.

Los primeros Principios Rectores de la OMS en este campo se acordaron en 1991, y establecían claramente la decisión de los gobiernos nacionales de prohibir la comercialización de la donación de órganos y los trasplantes<sup>28</sup>. Este principio se reafirmó por unanimidad en la Asamblea Mundial de Salud en el año 2010, cuando la OMS actualizó y aprobó los Principios Rectores para la donación de órganos y tejidos humanos<sup>29</sup>. Casi todos los países con programas de trasplante, y aún aquellos sin programas activos, han incluido esta prohibición sobre el comercio de órganos en sus propias legislaciones, haciendo ilegal la compra-venta de órganos. Tristemente, esto no ha evitado la continuación de este comercio ilegal en países tales como China y Pakistán, ni ha prevenido que nuevos actores se incorporen a este lucrativo negocio, aprovechándose de los pobres dentro y fuera de sus propios países y de poblaciones vulnerables, para proveer de riñones y aún de hígados a los ricos desesperados por obtener un trasplante.

Sólo Irán clama haber resuelto nacionalmente la autosuficiencia para el trasplante renal a través de un plan financiado parte por el estado y parte por los pacientes, a través de la compra de riñones de donantes vivos. Como consecuencia, el resultado lento desarrollo de la donación de donantes fallecidos restringe el trasplante de hígado, corazón y pulmón, al mismo tiempo que mantiene la disparidad de la situación socioeconómica entre donantes y receptores, ambos testigos de la universalidad de los problemas que surgen a partir de la comercialización de órganos. La restricción dentro del programa de trasplante solo a ciudadanos iraníes ha, sin embargo, ha asegurado en gran parte que este experimento nacional no fluya hacia el tráfico de órganos a través de las fronteras iraníes.

La Sociedad de Trasplante y la Sociedad Internacional de Nefrología han tomado una posición conjunta contra el despojo de la terapia de trasplante y la victimización de los pobres y vulnerables por médicos y otros proveedores que operan en estos programas ilegales. En 2008, más de 150 representantes de todo el mundo de diferentes

disciplinas sobre el cuidado de la salud, desarrollo de políticas nacionales, legales y éticas, se reunieron en Estambul para discutir y definir los principios profesionales y los estándares para el trasplante de órganos. La resultante Declaración de Estambul<sup>30</sup> ha sido, al momento actual, firmada por más de 110 organizaciones profesionales y gubernamentales e implementada por muchas de estas organizaciones con el objetivo de eliminar el turismo de trasplante y mejorar la práctica ética del trasplante globalmente<sup>31</sup>.

## Resumen

Persisten grandes desafíos para proveer un tratamiento óptimo para la IRC terminal en el mundo, y una necesidad, particularmente en los países con economías de bajo ingreso, de focalizar sobre la detección y la implementación de simples medidas destinadas a minimizar la progresión de la enfermedad renal crónica. La reciente designación de la enfermedad renal como una importante enfermedad crónica no comunicable (ECNC) en la Reunión de Alto Nivel de las Naciones Unidas sobre ECNC es un paso en esta dirección<sup>32</sup>. Pero la detección precoz y los programas de prevención no van nunca a prevenir la IRC terminal en todo aquel con enfermedad renal crónica, y el trasplante renal es una terapéutica esencial, viable, costo efectiva y que salva vidas, que debería estar igualmente disponible para todo aquel que la necesite. Ésta puede ser la única opción de tratamiento sostenible para la IRC terminal en países con bajo ingreso, ya que es barata y provee mejor evolución para los pacientes que otros tratamientos. Sin embargo, el éxito del trasplante no se ha dado en forma pareja en todo el mundo y disparidades sustanciales aún existen en el acceso a este tratamiento. Seguimos preocupados por la comercialización de órganos provenientes de donantes vivos y la explotación al respecto de poblaciones vulnerable para obtener lucro. Hay soluciones disponibles; éstas incluyen modelos exitosos demostrados de programas de trasplante en varios países en desarrollo, la creciente disponibilidad de agentes inmunosupresores genéricos más económicos, la mejora en entrenamiento clínico, el desarrollo de guías gubernamentales y profesionales prohibiendo la comercialización

de órganos y definiendo estándares profesionales para una práctica ética, y un plan en cada país para avanzar hacia la auto suficiencia en trasplante de órganos que focalice en donantes vivos y especialmente en un programa administrado nacionalmente de donantes fallecidos. La ISN y la TTS se han comprometido a trabajar juntas en programas conjuntos de alcance mundial a fin de establecer programas apropiados de trasplante en países de ingresos bajos y medios, utilizando su considerable experiencia conjunta. El Día Mundial del Riñón 2012 pone el foco en ayudar a disseminar este mensaje a los gobiernos, a todas las autoridades de salud y a las comunidades en todo el mundo.

## References

1. Murray JE. Ronald Lee Herrick Memorial: June 15, 1931-December 27, 2010. *Am J Transplant*. 2011 Mar;11(3):419.
2. <http://www.anzdata.org.au/anzdata/AnzdataReport/33rdReport/Cb08.pdf>. Accessed 29/11/2011.
3. Shimmura H, Tanabe K, Ishida H, et al. Lack of correlation between results of ABO-incompatible living kidney transplantation and anti-ABO blood type antibody titers under our current immunosuppression. *Transplantation*. 2005;80:985-988.
4. Peng A, Vo A, Jordan SC. Transplantation of the highly human leukocyte antigen-sensitized patient: long-term outcomes and future directions *Transplantation Reviews* 2006; 20: 46-156.
5. Warren DS, Montgomery RA. Incompatible kidney transplantation: lessons from a decade of desensitization and paired kidney exchange. *Immunol Res*. 2010 Jul;47(1-3):257-64.
6. Weber CI, Rush DN, Jeffery JR, Cheung M, Karpinski MF. Kidney transplantation outcomes in Canadian aboriginals. *Am J Transplantation* 2006;6:1882-1889.
7. Gordon FJ, Ladner DP, Caicedo JC, Franklin J. Disparities in kidney transplant outcomes: A review. *Semin Nephrol* 2010;30:81-89.
8. Collins JF. Kidney disease in Maori and Pacific people in New Zealand. *Clin Nephrol* 2010;74:S61-S65.
9. Rizvi SAH, Naqvi SAA, Zafar MN, Hussain Z, Hasbani A, Hussain M, Akhtar F, Ahmed H. Living related renal transplants with lifelong follow-up. A model for the developing world. *Clin Nephrol* 2010; 74: suppl 1 :S142-149.
10. Monteon FJ, Gomez B, Valdespino C, et al. The kidney transplant experience at Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS, Guadalajara México. *Clin Transpl* 2003;165-174.
11. Jha V. Current status of end-stage disease care in South Asia. *Ethn Dis* 2009; 19 (suppl 1): S27-S32.
12. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation and recipients of a first cadaveric transplant. *New Eng J Med* 1999;341:1725-30.
13. Sakhuja V, Sud K. End-stage renal disease in India and Pakistan: Burden of disease and management issues. *Kidney Int* 2003; 83: S115-8.
14. Rizvi SAH, Naqvi SAA, Zafar MN et al. A Renal Transplantation Model for developing countries. *Am J Transplant* 2011; 11: 2302-2307.
15. Sud K et al. *Indian J of Nephrology* 1999; 9: 83-91.
16. Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes. *Transplantation* 2002;74(10):1377-81.
17. Kasiske BL, Snyder JJ, Matas AJ, Ellison MD, Gill JS, Kausz AT. Pre-emptive kidney transplantation: The advantage and the advantaged. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1358-1356.
18. Global Observatory on donation and transplantation. Available on <http://www.transplant-observatory.org> Accessed 29/11/2011
19. Yeates K. Health Disparities in renal disease in Canada. *Semin Nephrol* 2010; 30:12-18.
20. Alexander GC, Sehgal AR. Barriers to cadaveric renal transplantation among blacks, women, and the poor. *JAMA* 1998;280:1148-1152.
21. McDonald S. Incidence and treatment of ESRD among indigenous peoples of Australasia. *Clin Nephrol* 2010;74: suppl 1:S28-31.
22. Garcia-Garcia G, Renoirte-Lopez K, Marquez-Magaña I. Disparities in renal care in Jalisco, Mexico. *Semin Nephrol* 2010;30:3-7.
23. Gordon EJ, Ladner DP, Caicedo JC, Franklin J. Disparities in kidney transplant outcomes: A review. *Semin Nephrol* 2010;30:81-89.
24. 3rd Global WHO Consultation March 2010. Organ Donation and Transplantation: Striving to Achieve Self-Sufficiency. *Transplantation* 2011; 91 11S June 15: S27-S114.
25. Bernat JJ, D'Alessandro AM, Port FK, et al. Report of a National conference on donation after cardiac death. *Amer J Transplant* 2006; 6: 281-291.
26. Abraham G, John GT, Sunil S, Fernando EM, Reddy YNV. Evolution of renal transplantation in India over the last

four decades. *NDT Plus* 2010; 3:203-207.

27. Shimaono Y The state of the international organ trade: a provisional picture based on integration of available information. *Bull World Health Organ.* 2007 Dec;85(12):955-62.

28. World Health Organization. Forty-fourth World Health Assembly, resolution and decisions. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1991 (WHA 44/1991/REC/1). Annex 6

29. WorldHealthAssembly 63.22/2010 [http://www.who.int/transplantation/Guiding\\_PrinciplesTransplantation\\_WHA63.22en.pdf](http://www.who.int/transplantation/Guiding_PrinciplesTransplantation_WHA63.22en.pdf). Accessed 29/11/2011

30. Participants in the International Summit on Transplant

*Tourism and Organ Trafficking Convened by the Transplantation Society and International Society of Nephrology in Istanbul, Turkey, April 30-May 2, 2008. The Declaration of Istanbul on organ trafficking and transplant tourism. Transplantation.* 2008 ;86:1013-8.

31. Delmonico FL, Domínguez-Gil B, Matesanz R, Noel L. A call for government accountability to achieve national self-sufficiency in organ donation and transplantation. *Lancet.* 2011 Oct 15

32. United Nations General Assembly. Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases A/66/L.1, September 16, 2011



**Carta al Editor****El “problema” de investigación científica:  
un problema no solucionado en el pregrado**

*The problem of Scientific Investigation:  
a problem not resolved in the pregrade*

Víctor Patricio Díaz Narváez<sup>1</sup>

1. Doctor en Ciencias Biológicas (Ph.D).

Profesor de Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística.

Facultad de Ciencias de la Rehabilitación. Universidad Nacional Andrés Bello. Santiago. Chile.

Nefrología, Diálisis y Trasplante 2012; 32 (1) Pag. 59-61

**Sr. Editor:**

Es común en pregrado (grado) que, para “ilustrar” el planteamiento de un “Problema de Investigación”, el profesor de una asignatura determinada, en una clase determinada, propone una pregunta y los estudiantes, sobre la base de la misma, se plantean la forma de resolverla que, a su vez, se ha erigido e instituido por sí misma, como “Problema de Investigación”; además, generalmente declarada como tal por el propio docente. Sin embargo, tal proceder “pedagógico” es, al menos, cuestionable a partir de los antecedentes que se entregarán más adelante.

El problema científico está definido como: “...la expresión del desconocimiento en la esfera de la ciencia” 1. Por tanto, el dominio de problemas científicos se encuentra dentro de lo desconocido en la ciencia. Para lograr entrar a este dominio forzosamente debemos indagar en el dominio de lo conocido y, mediante el conocimiento efectivo de todo lo conocido en una rama científica específica, “saltar” hacia lo desconocido. 1,2 Sobre esta base, algunos metodólogos de la investigación científica han señalado que la formulación correcta de un problema es la solución de la “mitad” de la investigación y es una forma efectiva y activa de adquirir conocimiento. 3 El único procedimiento, para lograr este propósito, es mediante una revisión bibliográfica profunda cuyo

producto adquiere dimensiones “arquitectónicas” (sistemática y coherentemente estructurada) en un “Marco Teórico” el cual, además de poseer la característica arquitectónica ya nombrada (tanto desde el punto de vista conceptual, así como proposicional de juicios científicos, dominio de hipótesis teóricas, leyes teóricas y fundamentos empíricos); en estricto rigor, debe reflejar la posición personal del científico en cuanto al análisis del estado actual de desarrollo de la ciencia de un objeto sometido a investigación, de las tendencias, perspectivas teóricas y empíricas en torno a tal objeto de investigación. Este proceso no puede ser transferido mecánicamente. Entonces, es el sujeto cognoscente el que debe pasar necesariamente por el proceso de dominar lo conocido. Por tanto, la construcción de un Marco Teórico es la única forma de poder situarse en una plataforma segura para mirar el campo de lo desconocido. Este proceso es el único que garantiza la “formulación de un problema científico” y, consecuentemente con esto, poder construir correctamente la hipótesis científica (que se yergue como la posible respuesta al problema), el objetivo general (o los) y los objetivos específicos. En “suma”, el Diseño Teórico de la Investigación. 1,2

Si aceptamos la definición de problema científico, antes señalada, como correcta (y asumimos sus consecuencias), entonces proceder a plantear una

pregunta cualquiera como un problema de investigación, podría constituir una forma instrumentalmente correcta, pero conceptualmente incorrecta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de este importante paso de la Metodología de la Investigación Científica. La ciencia no se mueve por “formas de instrumentación” de sus procesos, sino por el respeto irrestricto de lo lógico interno de dichos procesos. 1 Por tanto, esta forma pedagógica de enseñar la “formulación de problemas” y, como consecuencia, enseñar al mismo tiempo “esta” Metodología de la Investigación en el pregrado podría conducir al convencimiento y la ilusión en los estudiantes de que: a) los problemas científicos aparecen casi “de la nada”; b) por tanto, no es vitalmente necesaria la estricta y rigurosa revisión bibliográfica y c) el docente o el “tutor” (según sea el caso) se transforma en una especie de “abastecedor” de problemas científicos que, una vez planteados, hay que rellenarlos cuidadosamente con citas bibliográficas. Estas acciones se transforman en riesgos que nos conducen a otros errores aún mayores. La ausencia del convencimiento de que los problemas científicos nacen o se confirman en la activa revisión bibliográfica podría constituirse en uno de los factores que se opone con fuerza a la construcción activa de un “estilo de pensamiento” que permita a los estudiantes desarrollar los procesos de integración interdisciplinaria y, por tanto, impide el desarrollo de los procesos de integración o capacidad de generalización, la construcción autónoma del conocimiento, la interacción conceptual, los procesos de articulación sobre problemas científicos significativos; la imaginación lógica y la creatividad asociada a estos movimientos del pensamiento activo. 3 Estos procesos sólo se pueden garantizar con la actividad científica, respetando los pasos lógicos desde el punto de vista metodológico; que permitiría, como resultado, el dominio de los conocimientos en término de un instrumento de transformación y de penetración extensa y profunda de la realidad mediante el (ese) estilo de pensamiento que capacita para combinar acertadamente lo concreto y lo abstracto (praxis y teoría respectivamente). 1,3,4 Como consecuencia

de lo anterior, la introducción de una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en la investigación científica sistemática a lo largo del currículum, como uno de sus ejes esenciales, junto con la enseñanza de la Metodología de la Investigación Científica apuntando a la exigencia de la generación de ideas propias y transformación de esas ideas en problemas científicos y, estos, en hallazgos científicos 3,6, pareciera que es una necesidad en la actualidad y que va aparejada, a su vez, a la también necesaria transformación de todo el sistema de educación superior que reclaman varios grupos de académicos y estudiantes no sólo en Chile, sino en América Latina en general. Seguramente, la posibilidad de la ausencia de este estilo de pensamiento en nuestros estudiantes podría explicar el poco interés que existe en ellos en exigir y asumir la investigación científica como parte de su necesaria formación profesional, 3 los bajos índices de incorporación de los estudiantes a este tipo de actividad en Chile, 3 en particular, y en América Latina, en general, 5 y también podría explicar el hecho de que las tesis de los estudiantes se transforman en un trámite obligatorio para poder obtener el título profesional sin que este ejercicio tenga un sentido claro para ellos, todo lo cual reforzaría la ausencia del conocimiento de cuál es la función que estas tesis tendrían para fortalecer sus competencias profesionales. Con las actuales circunstancias conceptuales-metodológicas, el propio proceso para la adquisición de aquel estilo de pensamiento antes descrito, exigido actualmente por la Sociedad de Conocimiento 3, se torna en una misión engorrosa y difícil.

## Referencias

1. Díaz-Narváez VP. *Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística para Profesionales y Estudiantes de Ciencias de la Salud*. Santiago. Chile. RiL Editores; 2009. pp. 52-7; 62-3; 129-36.
2. Díaz VP, Calzadilla A. *La Hipótesis y la Investigación Científica en las Ciencias Biológicas y Médicas*. Salud Uninorte. Barranquillas. (Col). 2009; 25(2):23-33.
3. Díaz-Narváez VP. *Sociedad del Conocimiento, Metodología de la Investigación Científica y Producción Científica Estudiantil en Estudiantes de Medicina (Chile)*. Colombia Médica; 2011. 42 (3):388-99.

4. D'Ottavio AE, Carrera LI. *La Ciencia y la investigación como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista Digital Universitaria. [acceso 10 de noviembre de 2009] 6(5). 2005.  
Disponble en: <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num5/art49/art49.htm>

5. Rojas-Reverde V. *Las Publicaciones en Revistas Indexadas, único Indicador de la Producción de las Sociedades Científicas Estudiantiles*. CIMEL. 2007; 12(1):5-6.

6. Moncada LJ, Pinilla AE. *Research and education in the medicine school*. Rev Fac Med. Univ Nac Colomb. 2006; 54: 313-29.

---

El "Problema" de Investigación Científica:  
Un problema no solucionado en el pregrado  
Recibido en forma original: 21 de febrero de 2012  
En su forma corregida: 21 de febrero de 2012  
Aceptación final: 26 de febrero de 2012  
Doctor Victor Patricio Diaz Narváez  
Departamento de Kinesiología.  
Facultad de Ciencias de la Rehabilitación.  
Universidad Nacional Andres Bello.  
Santiago de Chile  
e-mail: [vpdiaz@rie.cl](mailto:vpdiaz@rie.cl)