

MPRA

Munich Personal RePEc Archive

Analyzing the market for organs donation: evaluation of the introduction of incentives in Argentina

Alejandro A. Calabria

Universidad del CEMA

4 November 2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/36044/>

MPRA Paper No. 36044, posted 19 January 2012 18:57 UTC

Análisis del mercado de órganos para trasplante: evaluación de la introducción de incentivos en la Argentina

Alejandro A. Calabria ^(*)

Universidad del CEMA

Noviembre 2011

Desde su expansión a fines de la década del '60 hasta la actualidad la cantidad de trasplantes realizados ha aumentado paulatina pero constantemente. Sin embargo, la demanda de órganos para trasplantes lo ha hecho a un ritmo considerablemente superior generando así una creciente brecha entre demanda y oferta de órganos. En varios casos, el tiempo promedio en lista de espera supera incluso a la expectativa de vida del paciente que necesita ser trasplantado. El objetivo de este trabajo será evaluar la introducción de incentivos monetarios en el mercado de riñones e hígados. En teoría, dichos incentivos aumentarían considerablemente la oferta. Se utilizará literatura referida al valor estadístico de la vida y otras herramientas del análisis económico para realizar una estimación del precio de equilibrio de los órganos que permita eliminar la brecha actual y así salvar muchas vidas sin aumentar demasiado el costo total de la cirugía de trasplante.

Abstract

Since its expansion in the late 60s to the present the amount of transplant performed has increased slowly but steadily. However, the demand for organs to be transplanted has risen at a considerably higher rate creating a widening gap between the demand and supply for organs. In several cases, average time on the waiting list even exceeds life expectancy of the patient who needs the transplant. The aim of this paper is to evaluate the introduction of monetary incentives in the market for kidneys and livers. In theory, these incentives would significantly increase the supply. Literature that refers to the statistic value of life and other tools of economic analysis will be used so as to estimate the equilibrium price of organs that will eliminate the current gap and save lives without excessively increasing the total cost of transplant surgery.

Clasificación JEL / JEL Classification: I1 - I180 – J17

Palabras claves: Mercado de Órganos - Trasplantes de Órganos - Precio de Órganos - Valor Estadístico de la Vida – Repugnancia

Keywords: Market for Organs – Organs Transplantation – Price of an Organ – Value of Statistical Life – Repugnance

^(*) El autor agradece el excelente trabajo de tutoría realizado por el Dr. Julio Elías y los oportunos aportes, comentarios y sugerencias recibidas por el Dr. Omar Chisari, Dr. Alejandro Rodriguez y Dr. Jorge Streb. Los errores u omisiones quedan enteramente bajo mi responsabilidad. Los pensamientos y/o comentarios a lo largo del trabajo no reflejan necesariamente la posición de la Universidad del CEMA. Comentarios serán bien recibidos en: acalabria10@cema.edu.ar

I. Introducción

Sin lugar a dudas, la acción de sustituir un órgano enfermo por otro sano es uno de los logros más destacados del siglo pasado en el campo de la medicina dado que es una valiosísima herramienta que brinda la posibilidad de curar enfermedades y salvar vidas que hubiese sido impensada algún tiempo atrás. Si bien la idea de trasplantes con donante cadavérico con fines terapéuticos está instalada desde hace varios siglos, no fue hasta principios del siglo XX cuando el procedimiento para irrigar los órganos injertados abrió la posibilidad técnica y quirúrgica de realizar un trasplante (INCUCAI¹). A partir de la aparición, hacia mediados del siglo pasado, de las drogas inmunosupresoras que bloquean el rechazo del cuerpo ante agentes extraños, los trasplantes comenzaron a realizarse más frecuentemente y con un éxito considerablemente mayor. De todos modos, desde su explosión a fines de la década del '60 y principios del '70, la cantidad de órganos trasplantados fue sistemáticamente menor al número de personas en lista de espera. Este *gap* (o brecha), lejos de revertirse, se agravó en los últimos años debido a los notorios avances médicos que se han producido recientemente (como mejores procesos de diálisis) que permiten aumentar la esperanza de vida de los pacientes en lista de espera.

El objetivo del presente trabajo es intentar detectar los posibles factores que impiden al mercado de órganos funcionar correctamente y sugerir, en consecuencia, medidas que contribuyan a revertir esta situación. Más concretamente, se analizará la introducción de incentivos monetarios argumentando que esto permitirá aumentar considerablemente la oferta de órganos y así eliminar el *gap* entre demanda y oferta de órganos para trasplantes.

¹ En su sitio web: www.incucai.gov.ar consultado en Abril de 2011.

En la Sección II se describirá brevemente la historia de los trasplantes y se analizará la situación actual del sistema en la Argentina enfatizando la creciente brecha entre la demanda y la oferta de órganos. En la Sección III se discutirá la evolución de la participación de los donantes vivos en los trasplantes de órganos en los últimos años (solo riñón e hígado dado que son los únicos órganos que pueden donarse sin afectar considerablemente la calidad de vida del donante) y bajo qué circunstancias son permitidas estas operaciones actualmente. A continuación, en la Sección IV, se analizarán las causas que impiden el normal desarrollo del mercado de órganos y se estudiarán las principales propuestas realizadas hasta el momento. En la Sección V se discutirá la introducción de incentivos monetarios en el mercado de órganos, se estimarán los precios de los mismos y se analizará su impacto en el costo total de la cirugía de trasplante. En la Sección VI se estudiará el nuevo equilibrio del mercado de órganos con los mencionados incentivos incorporados, se estimarán las ganancias sociales ocasionadas por el aumento en la cantidad de trasplantes y se realizará un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos frente a cambios en determinadas variables (precio de los órganos, valor estadístico de la vida, etc.). Finalmente, en la Sección VII, se expondrán las principales conclusiones.

II. Breve historia de los trasplantes de órganos y análisis de la situación del sistema de donación en Argentina

Si bien la idea de realizar trasplante con fines terapéuticos data desde hace varios siglos, los primeros registros documentados provienen de principios del siglo pasado. De todos modos, no fue hasta la década del '60 cuando, gracias a la utilización de drogas supresoras y a la aceptación de la muerte encefálica, los trasplantes de órganos comenzaron a expandirse considerablemente y a desarrollarse en prácticamente todos los órganos del cuerpo humano.

La cantidad de órganos trasplantados en el mundo creció velozmente pero no tan rápido como lo hizo el número de personas enfermas con órganos que requerían un trasplante. El resultado fue una enorme brecha creciente entre la cantidad de órganos disponibles para trasplante y las personas aguardando por ellos (Becker y Elías 2007). Cuanto mayor es el tiempo en lista de espera, peor es la calidad de vida del paciente enfermo y menor la probabilidad de éxito de un trasplante futuro. Si bien es cierto que gracias a los trasplantes se han podido salvar miles de vidas, no es menos cierto que en las últimas décadas una gran cantidad de personas en lista de espera han muerto por no haber recibido un órgano a tiempo.

En cuanto a la situación en la Argentina, la expansión de los trasplantes fue más tardía que en los países desarrollados aunque prácticamente siempre se encontró a la vanguardia en Latinoamérica (principalmente, junto a Brasil y México). En 1928 en el Hospital Rawson el Dr. Manes realiza el primer trasplante de córneas. El primer trasplante renal fue realizado en 1957 aunque el mismo no fue exitoso y el paciente murió a los pocos días de la operación. Ese mismo año se crea el primer banco de tejidos a través de la Ley 17.041. El primer trasplante cardíaco se produjo en 1968. En 1977 se sancionó la primera normativa nacional que regula la actividad de trasplante en el país y mediante la Ley 21.541 se crea el Centro Único Coordinador de Ablación e Implante (CUCAI) que comenzó a funcionar un año más tarde como organismo de procuración nacional a cargo de tutelar el cumplimiento de la legislación y normatizar la práctica. En 1988 se realizó el primer trasplante hepático y en 1990, el primero del block cardíaco-pulmonar. Ese mismo año, el antiguo CUCAI se transformó en el Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI) que pasó a ser un organismo descentralizado, con autarquía y conservaba su dependencia del

Ministerio de Salud de la Nación (Ley 23.885). Dos años más tarde se realizó el primer trasplante pulmonar y en 1993, el primero de páncreas. Durante ese año se sanciona la Ley 24.193 que rige actualmente (con modificaciones realizadas por la Ley 26.066 de 2005). En 1999 se realizó el primer trasplante de intestinos. En la década del '90 se consolidaron los aspectos legislativos tanto a nivel nacional como provincial, y se logró que todas las provincias argentinas tengan organismos jurisdiccionales oficiales de procuración de órganos y tejidos para trasplante (INCUCAI 2003). De todos modos, hacia principios del siglo actual, la cantidad de trasplantes y donantes permanecía prácticamente estancada, sin grandes variaciones anuales. La detención del crecimiento de los trasplantes de órganos en la Argentina adquiriría una mayor relevancia cuando se la comparaba con otros países de la región² (INCUCAI 2003). Es por ello que en 2003 se lanzó el Programa Federal de Procuración de Órganos y Tejidos³ cuyo principal objetivo fue el de fomentar la coordinación y cooperación entre las provincias y la Nación y facilitar el financiamiento de los trasplantes a través de la creación del Fondo Nacional de Procuración. Los resultados de este programa fueron exitosos dado que en pocos años se logró duplicar la cantidad de donantes por millón de habitantes y aumentar considerablemente la cantidad de trasplantes. Adicionalmente, en 2005 mediante la Ley 26.066 se estableció la figura del “donante presunto” la cual establece que *“la ablación podrá efectuarse respecto de toda persona capaz mayor de 18 años que no haya dejado constancia expresa de su oposición a que después de su muerte se*

² Para citar un ejemplo: en 2002 la tasa de procuración de órganos por millón de habitantes en Argentina era de 6,8 PMH/año mientras que en Chile era de 9 y en Uruguay de 14,5.

³ http://www.incucai.gov.ar/docs/otros_documentos/programa_federal.pdf

realice la extracción de sus órganos o tejidos, la que será respetada sea la forma en que se hubiese manifestado” ⁴.

De todos modos, a pesar del Programa Federal y la instauración de la figura de “donante presunto”, la brecha (o *gap*) entre personas en lista de espera y trasplantes realizados ha aumentado incesantemente en los últimos años^{5:6}. Si bien la cantidad de trasplantes ha crecido considerablemente, en especial a partir de 2003, pasando de 348 trasplantes de riñón en 1998 a 1.048 en 2010 y de 138 a 308 trasplantes de hígado en el mismo período (lo que implica un aumento del 201% y 123%, respectivamente), la cantidad de pacientes en lista de espera ha aumentado a un ritmo notablemente superior⁷.

Utilizando datos provistos por INCUCAI y la metodología empleada por Becker y Elías (2007), se estimó el *gap* anual entre los trasplantes de órganos y la cantidad de personas que ingresaron a la lista de espera definido como el incremento anual en la lista de espera más la cantidad de personas que murieron durante el año esperando el trasplante o cuya salud empeoró de modo tal que no estaban en condiciones de recibir el trasplante⁸ (ver Gráfico 1 a continuación).

⁴ Contrariamente al pensamiento popular, esta ley no establece la donación automática de los órganos de todas aquellas personas fallecidas que no hayan dejado constancia expresa de su oposición sino que determina que, en caso de muerte natural y no existiendo manifestación expresa del difunto, deberá requerirse testimonio sobre la última voluntad del causante a los familiares más cercanos según un orden preestablecido (en primer lugar, el cónyuge; en segundo, hijos mayores de 18 años; luego, los padres; etc.).

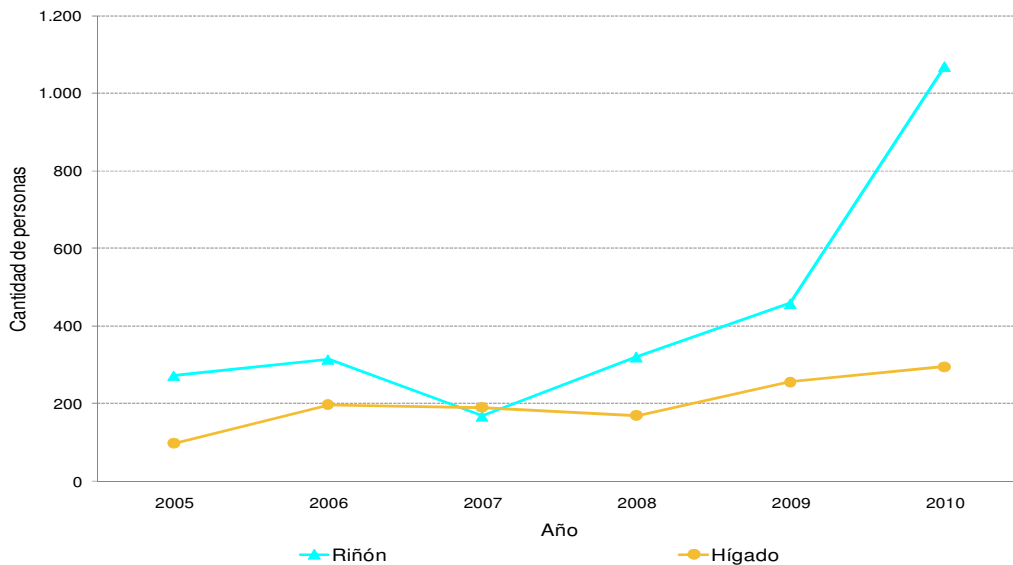
⁵ Si bien este es un fenómeno que se ha dado en todos los tipos de órganos para trasplante, dada la finalidad de este trabajo solo se hará hincapié en la situación particular de los trasplante de riñones e hígados.

⁶ Para mayor información en los Gráficos A1 y A2 presentados en los Anexos puede observarse la evolución en el período 1998-2010 de la oferta y demanda de riñones e hígados, respectivamente.

⁷ A modo de citar un ejemplo, mientras que la tasa de crecimiento anual (promedio simple) en los trasplantes de hígado entre 2005 y 2010 fue de 5,5%, la cantidad de personas en lista de espera creció a un ritmo del 15,2% anual.

⁸ Dado que el incremento anual se contabiliza punta contra punta, es decir, la cantidad de personas en lista de espera al 31 de diciembre de un año menos la cantidad de personas en la lista al 31 de diciembre del año anterior es necesario incorporar la personas fallecidas en la espera o imposibilitadas de soportar la operación de trasplante dado que fueron pacientes que tuvieron una demanda insatisfecha del órgano a lo

Gráfico 1 *Gap* entre oferta y demanda de órganos para trasplante. Datos para Argentina, período 2005-2010.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI (INCUCAI)

Durante 2009 la cantidad de personas que fallecieron esperando un riñón representó el 6,7% de la lista de espera y los pacientes que enfermaron tan gravemente para recibir el trasplante, el 4,4% de dicha lista. En el caso de los trasplantes de hígados ambos valores se elevan a 17,6% y 8,9%, respectivamente. No solo que en todos los años la demanda excedió a la oferta de órganos sino que este fenómeno se acentuó en el último lustro, principalmente en el caso de los riñones. En 2005 el *gap* en el mercado de riñones era de 273 órganos y de 99 en el de hígados. Para 2010 ambos *gaps* habían aumentado a 1069 (+292%) y 296 (+199%), respectivamente.

Otro indicador a tener en cuenta para contemplar la gran diferencia entre demanda y oferta de órganos es el tiempo de espera. De acuerdo a la última información disponible y contemplando únicamente donantes cadavéricos (es decir, excluyendo los trasplantes realizados con donantes vivos), la mediana del tiempo para obtener un trasplante de

largo del año y no se los estaría contabilizando si solamente se contempla la diferencia entre la cantidad de personas en lista de espera entre un año y otro.

riñón es de 25 meses (el promedio es 40 meses) y para un trasplante de hígado, 57 días (aunque el promedio es 185). Si bien hubieron algunas oscilaciones en el medio, los tiempos de espera actuales son prácticamente iguales a los del año 2000⁹. Adicionalmente, la evolución de los últimos años parece indicar que la situación se ha ido agravando: la mediana del tiempo para obtener un trasplante de riñón se ha incrementado cinco meses (+27,6%) entre 2008 y 2010, y en el caso de los trasplantes de hígado el aumento ha sido de diez días (+20,5%) en el mismo período.

III. Donantes vivos: situación en la Argentina

El Artículo 15 de la Ley 24.193 establece que *“sólo estará permitida la ablación de órganos o tejidos en vida con fines de trasplante sobre una persona capaz mayor de 18 años, quien podrá autorizarla únicamente en caso de que el receptor sea su pariente consanguíneo o por adopción hasta el cuarto grado, o su cónyuge, o una persona que, sin ser su cónyuge, conviva con el donante en relación de tipo conyugal no menos antigua de tres años, en forma inmediata, continua e ininterrumpida. Este lapso se reducirá a dos años si de dicha relación hubieren nacido hijos”*. Adicionalmente, el Artículo 14 agrega que la operación *“estará permitida sólo cuando se estime que razonablemente no causará un grave perjuicio a la salud del dador y existan perspectivas de éxito para conservar la vida o mejorar la salud del receptor”*.

Existen solo dos órganos que, por sus características, habilitan la posibilidad de donantes vivos¹⁰: por un lado, los riñones que al venir en pares es posible remover uno

⁹ Ver Gráfico A3 para mayor precisión.

¹⁰ Existe, eventualmente, una tercera posibilidad que es el trasplante pulmonar con donante vivo. Opción que no se evaluará en el presente trabajo dado que la probabilidad de fallecimiento del dador en la operación es considerablemente alta y la capacidad respiratoria del mismo disminuye en, al menos, un 15% luego de la misma.

de un individuo vivo sano, prácticamente sin alteraciones en su estado de salud¹¹ y con una técnica quirúrgica rápida y segura lo cual no solo reduce al mínimo los riesgos del dador sino que además permite disminuir el tiempo transcurrido entre que el órgano es removido y trasplantado (Argibay 2007); por el otro, el hígado cuya capacidad de regeneración permite que una porción extraída de un donante adulto sea trasplantada en un receptor de menor peso¹². Esta cirugía es notablemente más compleja que la de trasplante de riñón y el donante se encuentra expuesto a un riesgo mayor (Argibay 2007). De todos modos, las técnicas empleadas en este tipo de trasplante han mejorado considerablemente en los últimos años y en la actualidad, luego de los renales, es uno de los tipos de trasplantes más realizados y con mayor éxito.

El porcentaje de trasplantes con donantes vivos respecto a la cantidad total de trasplantes en la Argentina se ha incrementado durante la última década. En el caso de los trasplantes renales, las operaciones con donantes vivos representaron en 1998 solo el 5% del total de trasplante mientras que ascendieron a más del 21% en 2010. En cuanto a los trasplantes hepáticos, el ratio se incrementó de 1% a 10% en el mismo periodo (para más detalles ver Gráfico A4). Además de aumentar la oferta de órganos, uno de los principales beneficios que tienen los trasplantes con donantes vivos es que permiten realizar operaciones programadas, con todos los estudios de compatibilidades correspondientes y en el momento clínicamente óptimo lo cual implica operaciones mucho más exitosas y reduce considerablemente la probabilidad de rechazo del órgano.

¹¹ De hecho, hay personas que nacen solamente con un riñón y llevan una vida completamente normal (pueden practicar deportes, tomar alcohol, etc.). Al quitar un riñón, el otro aumenta ligeramente de tamaño y capacidad y puede realizar la función de los dos. La cantidad de orina evacuada es normal, y el donante no aprecia ninguna diferencia en la función renal.

¹² Si bien la cirugía con donante vivo hepático se creó en sus inicios para beneficiar a los niños, en la actualidad se practica incluso entre adultos.

De acuerdo a la legislación vigente actualmente en la Argentina solo se permiten trasplantes con donantes vivos si existe algún tipo de relación familiar (sanguínea o no) entre el donante y el receptor. Al ser ilegal pagar por órganos, los pacientes cuya necesidad de trasplante es inmediata no tienen otra opción más que apelar al altruismo o caridad de sus seres más cercanos. Por supuesto, existen situaciones en las que el donante actúa más por la presión familiar que por decisión propia. También existen casos de potenciales donantes vivos que no se encuentran relacionados familiarmente con el paciente a los cuales no se les autoriza el trasplante por la sospecha de que están vendiendo sus órganos. Tal como plantean Becker y Elías (2007), el sistema actual presenta una especie de situación de “autarquía” en la cual cada persona puede recibir órganos de donantes vivos en función de las relaciones altruistas que posea. Esto hace que se encuentren claramente en desventaja aquellos pacientes que no provienen de familias numerosas o que no tienen relaciones lo suficientemente altruistas dado que deberán continuar anotados en la lista de espera hasta ser elegidos para recibir un órgano de un donante cadavérico sufriendo deterioros en la calidad de vida y la salud lo cual deriva en menor probabilidad de éxito en la operación (en caso de que llegase a realizarse) y un mayor riesgo de muerte.

Del total de trasplantes de riñón realizados con donantes vivos en la Argentina durante el período 1998-2010 en el 48% de los casos el donante era la madre o el padre del receptor, en el 32% eran hermanos, en el 10% eran esposo o concubinos, en el 5% el donante era el hijo/a y en el 4% había algún otro tipo de relación familiar. Menos del 1% se produjo con donantes vivos no relacionados.

En cuanto a los trasplantes de hígado con donantes vivos realizados en el mismo período en la Argentina en el 55% de los casos los órganos provenían de la madre o el

padre, en el 14% de los hijos, en el 12% de los tíos, en el 10% eran hermanos, en el 2% eran esposo o concubinos y en el 7% existía algún otro tipo de relación familiar. Ningún trasplante hepático se ha realizado con un donante vivo no relacionado con el receptor.

IV. ¿Por qué el mercado de trasplantes no funciona correctamente? Análisis de diversas soluciones propuestas, introducción de incentivos y el efecto de la repugnancia

Luego de leer y analizar detenidamente los datos presentados en las secciones anteriores, resulta inobjetable el exceso entre demanda y oferta de órganos. Este es un fenómeno que se produce a nivel global y que abarca a absolutamente todos los distintos órganos que se utilizan para trasplante, aunque se acentúa considerablemente en el caso de hígados y riñones. La cantidad de personas en lista de espera es demasiado extensa y las ganancias sociales por solucionar este inconveniente podrían ser inmensas. Es por ello que una gran cantidad de profesionales de distintas ciencias se ha dedicado a estudiar rigurosamente el tema y se han propuesto una gran cantidad de alternativas.

Por un lado, se encuentran las propuestas moderadas como realizar mejoras en el sistema de asignación o realizar campañas educativas que concienticen a la sociedad acerca de la importancia de la donación de órganos. Lo cierto es que este tipo de medidas vienen siendo implementadas desde hace varios años en una gran cantidad de países y los resultados están muy lejos de ser los esperados.

También se han diseñado, con asesoramiento de economistas expertos en la creación de mercados como en Roth, Sonmez y Unver (2003), sistemas como el “*Kidney Paired Donation*” (la traducción literal es “donación de riñones en pares”) mediante el cual se machean los distintos pacientes con sus respectivos donantes vivos de modo de generar las mayores compatibilidades posibles entre ellos. Por ejemplo: un paciente en lista de

espera (“paciente A”) que tiene un donante vivo (“donante A”) con el cual no es compatible es conectado con otro paciente (“paciente B”) que también posee un donante vivo (“donante B”) con quien tampoco es compatible. Si el “donante A” tiene compatibilidad con el “paciente B” y el “donante B” a su vez es compatible con el “paciente A” entonces podrían beneficiarse ambas partes si el “donante A” da su órgano al “paciente B” y el “donante B” el suyo al “paciente A”. Las coincidencias no necesariamente deben ser mutuas. Al aumentar la cantidad de pacientes y donantes registrados por el sistema, la cantidad de trasplantes que pueden realizarse crece exponencialmente y la probabilidad de no encontrar un órgano compatible es realmente baja. Claramente, esta solución representa una mejora respecto a la situación actual en la cual cada paciente solo puede buscar algún donante compatible entre sus seres cercanos (“autarquía”). De todos modos, implicaría, en definitiva, pasar a un “sistema de trueque” el cual es aun peor que un sistema monetario que no requiere coincidencias de deseos o necesidades¹³. Si bien es cierto que si este sistema funciona con poderosos equipos de computación y registros nacionales con mucha información podrían realizarse más trasplantes que los que se producen en la actualidad, no es menos cierto que esta solución no elimina la necesidad de tener un ser cercano dispuesto a donarnos su órgano y que requiere la realización de trasplantes en simultáneo¹⁴ lo cual muchas veces no es óptimo desde el punto de vista clínico.

Otra de las alternativas propuestas es la realizada por la organización *LifeSharers* cuyo lema “*Organs for Organs Donors*” (la traducción literal es “órganos para

¹³ Comentario de Julio Elías en el debate *on line* con Alvin Roth en 2007: “Econ one on one: A market for kidneys?”. <http://online.wsj.com/article/SB118901049137818211.html>

¹⁴ Los trasplantes del “donante A” al “paciente B” y del “donante B” al “paciente A” deberían realizarse de manera simultánea dado que si un trasplante se realiza primero no hay modo de garantizar que el segundo trasplante se lleve a cabo realmente (el segundo donante al conseguir que su pariente o amigo obtenga el órgano que necesitaba podría negarse a realizar la donación a la cual se había comprometido).

donantes de órganos”) resume bastante bien su idea central. Básicamente, se trata de una red estadounidense sin fines de lucro que propone dar prioridad para recibir un órgano a aquellas personas que, anteriormente a ingresar a la lista de espera, se hayan comprometido a donar sus órganos luego de su muerte. Argumentan que la creciente diferencia entre demanda y oferta de órganos se debe a la baja cantidad de donantes los cuales tienen pocos incentivos para donar sus órganos. Si bien considero que esto que señalan es un punto importante evidentemente, por la baja cantidad de inscriptos al programa¹⁵, tener prioridad para recibir un órgano en caso de necesitarlo no parece ser la motivación ideal.

Otra solución propuesta es la introducción de la figura del “donante presunto” la cual consiste en considerar que los órganos de cualquier persona fallecida mayor de edad pueden ser objeto de trasplantes a menos que haya manifestado expresamente su oposición. De todos modos, si no expresó su oposición pero tampoco su aceptación, la familia es quien debe decidir si los órganos son donados o no. Actualmente, esta legislación se encuentra vigente en varios países, entre ellos la Argentina, pero, al igual que en nuestro país, los resultados están lejos de ser los esperados. Una de las principales causas por la que esto sucede es que el éxito del trasplante depende del grado de compatibilidad entre donante y receptor y del tiempo transcurrido entre que se produce el fallecimiento y se implanta el órgano en el receptor¹⁶. La familia debe dar la autorización, el órgano debe ser extraído del donante fallecido, hay que buscar la persona más compatible (y necesitada) dentro de la lista de espera, transportar el órgano y realizar el trasplante antes de la restricción del tiempo anteriormente mencionada lo

¹⁵ A marzo de 2011 eran menos de 15.000 y no superan las 90 inscripciones mensuales en promedio.

¹⁶ Por lo general, en el caso de los riñones entre ambos sucesos no deberían transcurrir más de 48hs y 24hs en el caso de los hígados.

cual muchas veces termina provocando la imposibilidad de realizar el trasplante¹⁷. Adicionalmente, la figura de “donante presunto” es criticada por el hecho de que no toda la población tiene conocimiento de esta situación y al ser temas habitualmente poco conversados, muchas veces la familia no sabe realmente cual era la verdadera voluntad del fallecido. Hay quienes consideran incluso que es un principio peligroso dado que actúa contra la libertad individual y los derechos del fallecido y su familia.

Finalmente, la última de las alternativas planteadas que será analizada en este trabajo y tal vez la menos convencional de todas, consiste en los xenotrasplantes. Los mismos consisten en utilizar órganos de animales para trasplantarlos en humanos. Si bien la idea es de relativamente fácil aceptación social su implementación práctica no resulta para nada sencilla. Al momento de escribir este trabajo aun no se ha realizado ningún xenotrasplante exitoso con una duración mayor a un mes y existen demasiados problemas por resolver (rechazo hiperagudo, rechazo vascular tardío, incompatibilidad de funciones y zoonosis, entre otras) por lo que está muy lejos de convertirse en una solución real.

Lamentablemente, con excepción de los xenotrasplantes los cuales desde el punto de vista práctico son aun inviables, el resto de las alternativas propuestas para solucionar el *gap* entre demanda y oferta de órganos analizadas en esta sección no logran resolver el problema. Principalmente porque no atacan correctamente la causa que lo origina: la falta de incentivos. La legalización de la venta de órganos (riñones e hígados) permitiría sortear este problema aumentando considerablemente la oferta de órganos para trasplante y salvando miles de vidas al año¹⁸. Además, los trasplantes con donantes vivos, tal como se mencionó en la sección anterior, por sus características son mucho

¹⁷ Claramente, todos estos inconvenientes desaparecen en el caso de un donante vivo.

¹⁸ Merece la pena aclarar que si bien en este trabajo se discute principalmente el pago a donantes vivos, se avala también la remuneración por órganos cadavéricos.

más exitosos que los trasplantes con donantes cadavéricos. A pesar de sus notorias ventajas¹⁹, las cuales serán estudiadas en detalle nuevamente en las siguientes secciones, la legalización de la venta de órganos no está exenta de críticas.

En primer lugar, hay quienes temen que si el pago por órganos es también permitido para órganos cadavéricos, gobiernos totalitarios maten a los prisioneros u organizaciones criminales a la población, con el fin de vender sus órganos. Becker y Elias (2007) consideran que este temor resulta exagerado dado que, por el contrario, la legalización de este mercado tendería a reducir el mercado ilegal de órganos ya que disminuye los incentivos a recurrir a ellos lo cual implicaría realizar operaciones en lugares clandestinos o falsificando documentación (con la correspondiente probabilidad de ser descubierto y acabar en prisión) mientras que fácilmente podrían comprarse en el mercado legal sin cometer ningún ilícito, realizándose en hospitales habilitados con médicos especializados y en el estado de salud más conveniente para el dador y el receptor.

En segundo lugar, hay quienes consideran que es como una “*commoditización*” del cuerpo. Los que realizan esa afirmación están desconociendo el derecho de cada persona de disponer libremente de su cuerpo. Nuevamente, Becker y Elías (2007) realizan dos excelentes comparaciones: por un lado, plantean que no existen muchas diferencias entre esta situación y una mujer que alquila su vientre para dar a luz al hijo de otra persona (lo cual está permitido en una gran cantidad de países como Estados Unidos, entre otros) o un hombre que vende su esperma; además, argumentan que esta visión de “*commoditización*” del cuerpo es similar a la “*commoditización*” de la vida

¹⁹ La República Islámica de Irán es el único país en el mundo que autoriza la venta de riñones. Esta medida fue adoptada en 1988 y permitió aumentar la cantidad de trasplantes renales de 6 en 1984 a 1.891 en 2005. Actualmente Irán no posee pacientes en lista de espera para trasplantes renales y realiza anualmente más de 26 trasplantes con donante vivo por millón de habitantes (el 87% de ellos con donantes no relacionados con el paciente).

que en un principio tenía la sociedad sobre quienes se alistaban en las fuerzas armadas y eran enviados a combatir (práctica que en la actualidad no solo es aceptada y respetada sino que es considerada como una demostración de altruismo, valentía y patriotismo). Además, es importante destacar que el hecho de autorizar un mercado legal de venta de órganos no implica eliminar donaciones totalmente altruistas (sin intercambio de dinero) entre familiares o seres cercanos que deseen hacerlo.

También existen quienes se oponen porque argumentan que perjudicaría a las personas más humildes por dos factores: no podrían comprar los órganos si los necesitaran y serían las personas de más bajos recursos quienes por su situación económica tendrían mayor disposición a vender sus órganos. Respecto a la primera afirmación, como se demostrará en las secciones siguientes, el precio del órgano no aumentaría considerablemente el costo total de la cirugía de trasplante y además debería estar a cargo de la misma entidad, institución, persona u organismo que financia la operación (obra social, prepaga, sistema público de salud, etc.). En cuanto a la segunda proposición analizada en este párrafo, hay que tener en cuenta varias cuestiones: en primer lugar, se está privando a alguien de obtener un ingreso que seguramente le sea de gran utilidad a cambio de realizar una acción que salvará la vida de otra persona; además, seguramente las personas bajo condiciones extremas de pobreza no serán quienes oferten sus órganos dado que deben cumplirse ciertos requisitos de salubridad (tener determinado rango de peso, no sufrir ni haber sufrido enfermedades como VIH o hepatitis, no consumir drogas ni beber alcohol en exceso, etc.) sino que probablemente

sean las personas de clase media-baja (pero no pobres extremos) o clase media quienes terminen proveyendo la mayor cantidad de órganos²⁰.

Otra de las críticas que recibe la idea de crear un mercado de órganos es que podría generar una oferta compulsiva de personas que no son plenamente conscientes de los riesgos y la irreversibilidad que esta decisión implica. En primer lugar, la mayoría de las decisiones de compra o venta (en especial, las segundas) son de carácter irreversible. De todos modos, esto podría atenuarse estableciendo cierto tiempo (por ejemplo, un mes) entre que la persona toma la decisión y se lleva a cabo el trasplante de modo de asegurarse que haya tenido el tiempo suficiente de analizar correctamente la decisión. Además, respecto a la falta de información, las personas que decidan vender sus órganos previamente deberán firmar un contrato en el cual se les explicarán detalladamente cuales son los riesgos de la operación, los tiempos de reposo, etc.

Luego de analizar y refutar cada una de las críticas que se atañen a la creación de un mercado de órganos, considero que el verdadero motivo por el cual esta medida aun no se ha adoptado en ninguno de los países cuyos *gaps* entre demanda y oferta de órganos crece año tras año es simplemente porque aun la mayoría de la gente considera repugnante la idea. Si bien la repugnancia como restricción al desarrollo de mercados es un campo de estudio relativamente nuevo en la economía, ha estado presente en las sociedades desde hace mucho tiempo. Numerosas actividades han estado prohibidas durante décadas solo porque un sector de la población (que puede ser la mayoría o no) así lo deseaba. A pesar de que en gran parte de los casos se trataba de actividades o bienes en las que cada individuo podía libremente decidir no participar o no comprar, el simple hecho de saber que existían otras personas que sí participaban o compraban el

²⁰ Similar a lo que sucede con las fuerzas armadas donde quienes se enlistan provienen principalmente de familias bajo pobreza moderada o de clase media y no desde familias en condiciones de pobreza extrema.

producto les generaba repugnancia y solo por ello estaban en contra. Claramente, la repugnancia tiene un precio (o costo) y, al igual que el resto de los bienes, a medida que se torna relativamente más cara se consume menos. El economista estadounidense Alvin Roth (2007) enumera una gran cantidad de actividades que fueron prohibidas por la repugnancia que causaban en parte de la población pero que, a medida que está repugnancia se tornaba más costosa, terminaron legalizándose²¹. Considero que algo similar ocurrirá con la venta de órganos. Cuando el faltante de órganos no es tan severo es muy posible que el beneficio potencial de crear un sistema de mercado esté subestimado y pueda parecer bajo en relación a los costos de implementarlo. Como todo cambio o modificación brusca genera cierto rechazo al principio pero a medida que aumente el costo que la sociedad debe pagar por prohibir este mercado (que puede contabilizarse como la cantidad de muertes y deterioros en la salud que se producen cada año en pacientes en lista de espera) la población se irá tornando más tolerante y flexible con esta idea y terminará aceptándola. Un modelo simple propuesto por Julio Elías (2011, ed. Chisari) detallado bajo el nombre de Modelo A1 en Anexo describe de un modo interesante esta situación.

Finalmente, considero que una alternativa al pago monetario de los órganos que podría ayudar a disminuir el factor repugnancia y permitiría aumentar más rápidamente la adhesión a esta idea podría ser sustituir la entrega de dinero por un pago en especies, como ser cobertura en salud de por vida o becas para estudios universitarios, entre otros.

V. Precio del órgano y su impacto en el costo total del trasplante

²¹ Seguros de vida, pornografía, estudio anatómico de los cadáveres, donación de órganos, adopción, alquiler de vientres y donación de espermias, matrimonio entre personas del mismo sexo, apuestas por dinero, cobro intereses en los préstamos, bonos (o cuotas) de contaminación, consumo de alcohol y drogas, consumo de carne de caballo, etc.

Similar a lo que ocurre en la valuación de obras de arte u objetos de colección, establecer el precio de un producto para el cual no existe mercado no es una tarea sencilla. A lo largo de esta sección se intentará establecer un precio para los riñones e hígados en la Argentina. Se detallará en cada paso la metodología, los supuestos y los valores utilizados. De todos modos, en la próxima sección, cuando se analicen los efectos de la introducción de incentivos monetarios en el mercado de órganos, se realizará un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos frente a cambios en los supuestos utilizados.

Se estimará el precio de cada órgano como el monto promedio que un individuo requiere para estar indiferente entre decidir venderlo o no. Siguiendo con la metodología propuesta por Becker y Elías (2007), el precio de cada órgano estará formado por tres componentes: una compensación monetaria por el riesgo de muerte en la cirugía, una indemnización por el tiempo perdido en los exámenes pre-operatorios, la operación y la recuperación posterior y otra compensación por el riesgo de una reducción en la calidad de vida²².

Respecto al primer componente, se determinará por la probabilidad de morir en la operación multiplicado por el valor estadístico de la vida. Existe, a la actualidad, una enorme cantidad de trabajos que estiman el valor de la vida a través de diversos métodos²³. Para estimar el valor estadístico de la vida en la Argentina he decidido establecer el promedio resultante de 83 cálculos realizados entre 1974 y 2009 para quince países diferentes (consultar Tabla A1 para mayores detalles). Dado que los valores propuestos en los trabajos están expresados en diversas monedas y para distintos

²² Si bien la calidad de vida de los donadores de riñones e hígados no suele verse afectada considerablemente luego de la donación, lo que se computará en este componente es la probabilidad de que ocurra un accidente no fatal durante la cirugía.

²³ Observando las primas salariales para trabajos más riesgosos, analizando la variación en la cantidad de accidentes fatales debido a modificaciones en las velocidades máximas de circulación, etc.

años, se han convertido todos los valores a dólares estadounidenses (US\$) de 2011 en cada país utilizando el índice de precios implícitos en el producto bruto interno (PIB) y los tipos de cambios oficiales. Como los dólares estadounidenses no tienen el mismo poder adquisitivo en todos los países, en la literatura existen, principalmente, dos metodologías para transformar esos valores a precios locales: utilizar el poder de paridad adquisitivo (PPP) o asumir una elasticidad ingreso del valor de la vida igual a 1 (bien normal). De acuerdo a ambas metodologías, el valor estadístico de la vida en la Argentina para 2011 sería de US\$ 3.450.000 y US\$ 2.690.000, respectivamente. Para este trabajo se considerará al valor de US\$ 3.000.000 que resulta aproximadamente del promedio simple entre ambos métodos.

En cuanto a la probabilidad de que un donante muera durante la cirugía de trasplante de riñón, Becker y Elías (2007) utilizan 0,10% mientras que la Guía del Donante Vivo abalada por la Organización Nacional del Trasplante de España (2004) realiza estimaciones que varían entre 0,03% y 0,06%. En este trabajo se utilizará 0,08%. Respecto a la probabilidad de fallecer en una cirugía de trasplante de hígado, los valores hallados en la literatura oscilan entre 0,20% y 1%²⁴, por lo que se utilizará un probabilidad del 0,30% (aproximadamente una cada 333). Multiplicando las probabilidades de fallecer en cada tipo de cirugía por el valor estadístico de la vida en la Argentina estimado anteriormente, el primero de los tres componentes que formarán el precio de los órganos resulta de US\$ 2.400 (AR\$ 9.960) en el caso del riñón y de US\$ 9.000 (AR\$ 37.350) para el hígado²⁵.

²⁴ Emre (2001), Moonka, Saab y Trotter (2007) y University of Colorado Hospital proponen 0,20%, Becker y Elías (2007) utilizan 0,33% y Maria Lea Johnson Richards Transplantation Center NYU School of Medicine estima un valor entre 0,20% y 1%.

²⁵ Para simplificar el análisis se utilizó al mismo valor estadístico de la vida para estimar el precio de ambos tipos de órganos, a pesar de que la probabilidad de fallecimiento del donante utilizada en este trabajo para las cirugías de hígado es más del triple que para la de riñones. Como el valor estadístico de la

Respecto al segundo componente, la compensación por el tiempo imposibilitado de trabajar, se asumirá un sueldo promedio de AR\$ 4.500 mensuales²⁶. Becker y Elías (2007) consideran que entre los estudios pre-operatorios, la internación por la cirugía y la recuperación post-operación, el donante de riñón estará aproximadamente cuatro semanas sin poder asistir al trabajo. La Guía del Donante Vivo (2004) aumentan la estimación a un período de entre cuatro y doce semanas. En este trabajo se considerarán siete semanas como el tiempo que un donante de riñón deberá alejarse de su trabajo²⁷. En cuanto a los trasplantes de hígados, cirugía bastante más compleja que la de riñón, se utilizará un período de diez semanas de imposibilidad laboral²⁸. Por lo tanto, multiplicando los tiempos de ausencia al trabajo por el salario medio de la economía, el segundo componente resulta de aproximadamente AR\$ 7.400 (US\$ 1.780) para el precio del riñón y de AR\$ 10.500 (US\$ 2.530) en el caso del hígado.

Finalmente, el tercer y último componente a evaluar, la compensación por el riesgo de un accidente no fatal en la cirugía (que afecte la calidad de vida del donante más allá del tiempo de recuperación post-operatorio), es sin dudas el más de difícil de estimar. Se asumirá arbitrariamente un monto de US\$ 3.250 (AR\$ 13.500) para el donante de riñón y uno de US\$ 6.500 (AR\$ 27.000) para el de hígado. Ambos valores se encuentran en sintonía a los respectivos US\$ 7.500 y US\$ 15.000 propuestos por Becker y Elías para Estados Unidos en 2007.

vida es un cálculo marginal, tal vez no sería conveniente extrapolar el mismo valor para probabilidades de muerte tan distintas. De todos modos, en la Sección 6 se realizará un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos ante cambios en los supuestos (por ejemplo, en la probabilidad de muerte, en el valor estadístico de la vida, etc.).

²⁶ Estimado en base a Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del segundo trimestre de 2010 y actualizado a valores de 2011 mediante la evolución del Índice de Salarios (INDEC).

²⁷ Al respecto podría legislarse que si bien el donante no perciba su salario en el tiempo que se ausente del trabajo, dado que estará recibiendo una compensación monetaria por ello, tampoco pueda ser este motivo causal de despido.

²⁸ En este caso, Becker y Elías (2007) utilizan un período de nueve semanas mientras que Moonka, Saab y Trotter (2007) estiman entre ocho y diez semanas.

Sumando los tres componentes analizados anteriormente, la compensación monetaria (precio del órgano) que debería recibir un donante de riñón en la Argentina sería de AR\$ 30.860 (US\$ 7.430) mientras que un donante de hígado debería ser compensado con AR\$ 74.850 (US\$ 18.030). Ambos valores están en línea con los montos pagados y/o estimados presentados en diversos trabajos a nivel internacional (ver Tabla A2 para mayor información).

De acuerdo a datos obtenidos del INCUCAI, la Fundación Favaloro y el Hospital Italiano, en la actualidad un trasplante de riñón cuesta aproximadamente AR\$ 79.000 mientras que uno de hígado promedia los AR\$ 211.000²⁹. Si sumamos los costos del precio de los órganos estimados anteriormente, ambos trasplantes se encarecerían en un 39,1% (AR\$ 109.860) y un 35,5% (AR\$ 285.850), respectivamente³⁰. De todos modos, dado que los costos totales del trasplante se encuentran incluidos dentro del Programa Médico Obligatorio (PMO)³¹, el precio de los órganos pasaría a formar parte del mismo y debería ser financiado en su totalidad por el ente encargado (público, privado o mixto) correspondiente³².

En base a datos provistos por la Central de Reportes y Estadísticas (CRESI) del INCUCAI, solo en el 0,1% de los trasplantes de riñón y en el 4,3% de los de hígados los costos corren por cuenta de un financiador privado (es decir, fondos particulares) mientras que el restante de las operaciones son completamente financiadas por obras

²⁹ Ambos valores contemplan los gastos de procuración (en casos de donantes cadavéricos) y estudios previos (tanto del receptor como del donante en caso de un trasplante con donante vivo), la cirugía y la internación posterior a la operación.

³⁰ Valores por encima del encarecimiento estimado para ambos trasplantes en Estados Unidos por Becker y Elías (2007): 10% y 11,2%, respectivamente.

³¹ Listado de prestaciones que obligatoriamente deben brindar las prestadoras de salud.

³² Los mayores costos que las empresas y organismos de salud deberán afrontar por el pago de los órganos seguramente sea más que compensado por el ahorro en la cobertura de tratamientos de diálisis. Según datos del INCUCAI, para un paciente con una media de trece sesiones de diálisis mensuales los costos de tratamiento promedian los AR\$ 65.000 por año.

sociales, prepagas o el sistema público de salud (para mayor detalles ver Gráficos A6 y A7).

VI. Impacto en el mercado de órganos, ganancias sociales y análisis de sensibilidad

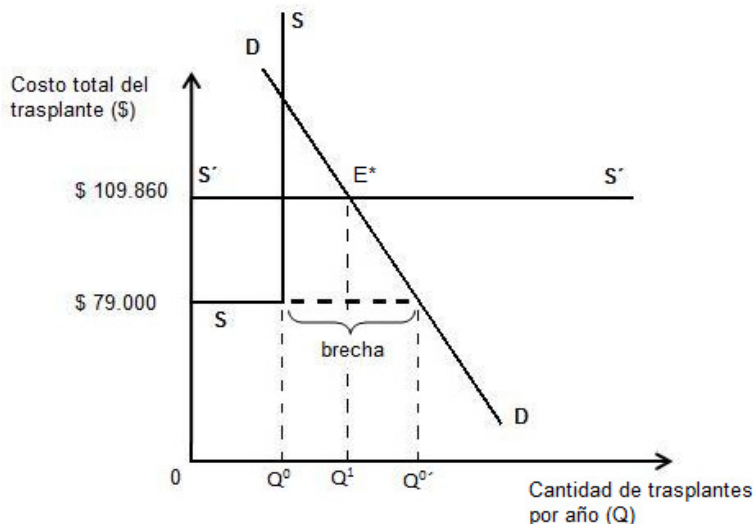
Asumiendo que el impacto del precio de los órganos seguirá el curso propuesto por Becker y Elías (2007), el aumento en el costo total del trasplante no tendrá un gran efecto en la demanda³³ mientras que tendrá un enorme impacto en la oferta³⁴.

En el mercado original (sin la introducción de incentivos monetarios) la curva de oferta de órganos SS era infinitamente inelástica a una cantidad Q^0 (ver Gráfico 2 a continuación). Al precio del trasplante (AR\$79.000) la cantidad demandada de trasplantes era $Q^{0'}$, por lo que se producía una brecha (demanda insatisfecha) igual al segmento $(Q^{0'} - Q^0)$. La probabilidad de recibir un trasplante entonces era de $Q^0/Q^{0'}$. Con la introducción de incentivos monetarios la curva de demanda no se modifica (solo se produce un desplazamiento a lo largo de la misma) mientras que la curva de oferta ahora pasa a ser $S'S'$, la cual se asume infinitamente elástica al nuevo precio (AR\$ 109.860).

³³ Principalmente al considerar que la elasticidad precio de los trasplantes se asume, por lo general, muy baja (en valor absoluto menor a la unidad) y que, como se ha analizado en la Sección 5, en más de un 98% son financiados por prepagas, obras sociales y el sistema público de salud.

³⁴ Puede asumirse que se hará infinitamente elástica al nuevo precio del trasplante (con el precio del órgano incorporado) dado que la oferta aumentará en una cuantía tal que superará ampliamente a la demanda a ese precio.

Gráfico 2 Estimación del impacto en el mercado de trasplantes de riñones al incorporar incentivos monetarios a los donantes vivos.



Fuente: elaboración propia sobre la base de Becker y Elías (2007)

El nuevo equilibrio se producirá en el punto denotado en el gráfico como E*, realizándose Q^1 trasplantes y sin producirse exceso de demanda. La nueva cantidad de equilibrio del mercado puede estimarse como la cantidad demandada actual (es decir, cantidad de trasplantes + la brecha actual) menos el cambio en la misma provocado por el aumento del precio (esto es la cantidad de trasplantes multiplicada por la elasticidad precio de la demanda -en valor absoluto- multiplicada por el cambio porcentual en el precio/100) (Becker y Elías 2007). Utilizando los datos para el año 2010 presentados en la Sección 2 y asumiendo una elasticidad precio de la demanda igual a -0,75, la cantidad de trasplantes renales anuales aumentaría de los 1.048 realizados actualmente a 1.810³⁵ (un 73%)³⁶. Los costos sociales ocasionados por el mayor precio de los trasplantes resultan insignificantes frente a las ganancias sociales producidas por la cantidad de

³⁵ $1.810 = 1.048 + 1.069 - [1.048 * 0,75 * (39,1/100)]$

³⁶ Incluso es bastante probable que la cantidad de trasplantes aumente aun más debido a un desplazamiento de la curva de demanda (y no a un movimiento a lo largo de la misma) dado que en la actualidad, a causa de la escasez de órganos, los trasplantes suelen reservarse para aquellos pacientes que tienen pocas alternativas posibles pero al aumentar considerablemente la oferta, podrían llegar a trasplantarse personas que, sin encontrarse en lista de espera, también necesitan un órgano.

vidas salvadas³⁷ y las mejoras en la calidad de vida (y aumento de ingresos dado que muchos se encuentran imposibilitados de trabajar por su vulnerable estado de salud hasta que reciben el trasplante y pueden reintegrarse al mercado laboral) de las personas trasplantadas³⁸.

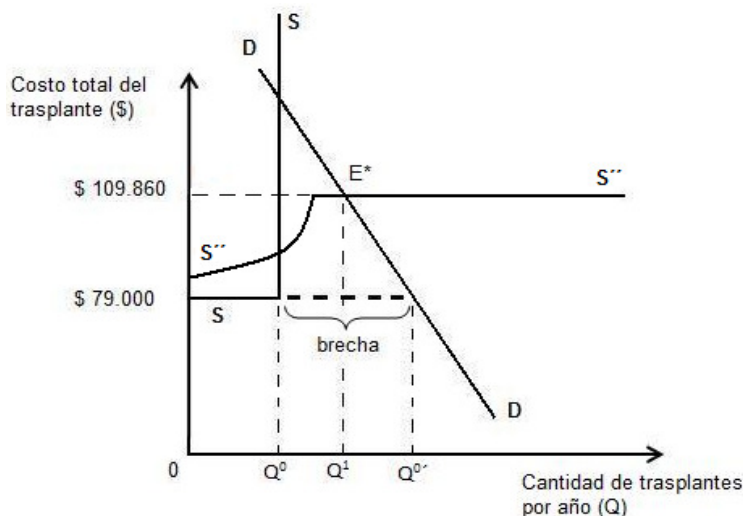
Si al análisis realizado en el Gráfico 2 incorporamos el efecto ocasionado por extender el pago de los órganos a aquellos provenientes de donantes cadavéricos, estimando que estos son de menor valor que los órganos de donantes vivos (por los motivos explicados principalmente en la Sección 3) y asumiendo que las donaciones cadavéricas no serán suficientes para satisfacer toda la demanda de órganos³⁹, el mercado de trasplantes renales tendrá una forma similar a la representada por el Gráfico 3. La nueva curva de oferta $S''S''$ comenzará en algún valor apenas por encima del precio al que comienza la curva SS debido a que algunos órganos cadavéricos estarían disponibles a un precio relativamente bajo. A medida que el precio aumenta, mayor sería la cantidad de órganos cadavéricos (y algunos de donantes vivos) ofertados (Becker y Elías 2007).

³⁷ De acuerdo a datos del INCUCAI, durante el período 2004-2010 en promedio fallecieron anualmente 332 personas en lista de espera renal mientras que aproximadamente otros 175 pacientes por año sufrieron deterioros tan graves en su salud que quedaron imposibilitados de recibir un trasplante.

³⁸ La calidad de vida medida en una escala de 0 a 1 aumenta de 0,15 a 0,35 luego de un trasplante renal en comparación a permanecer en diálisis (Laupacis y otros -1996- y Russell y otros -1992-). También la expectativa de vida aumenta considerablemente en los pacientes trasplantados respecto a aquellos que se realizan diálisis.

³⁹ Este supuesto resulta bastante razonable si consideramos que, aun asumiendo que la Argentina lograra elevar su tasa de donantes por millón de habitantes a valores más cercanos a los de los países desarrollados (esto implicaría que pase aproximadamente de los actuales 16 donantes por millón a 25), contabilizando una población de 40,1 millones de personas (de acuerdo al censo poblacional realizado en 2010) y estimando un promedio de 1,6 riñones aptos para trasplante por cada donante (ver Becker y Elías 2007), se obtendría un potencial de 1.600 riñones mientras que la demanda anual en 2010 fue de aproximadamente 2.117 (1.048 trasplantes más un gap estimado de 1.069).

Gráfico 3 Estimación del impacto en el mercado de trasplantes de riñones al incorporar incentivos monetarios a los donantes vivos y cadavéricos.



Fuente: elaboración propia sobre la base de Becker y Elías (2007)

Dado el supuesto de que la cantidad de donantes cadavéricos no será suficiente para satisfacer la demanda, se llegará un punto en el cual la oferta solo aumentará gracias a los donantes vivos hasta llegar a AR\$ 109.860, precio en el cual se hace perfectamente elástica (porque, tal como se explicó anteriormente, se asume que a ese precio la oferta es infinitamente más grande que la demanda). Por lo tanto, la cantidad y el precio de equilibrio (punto E*) no varían respecto a lo presentado en el Gráfico 2.

Dado que los pacientes en lista de espera hepática tienen una expectativa de vida mucho menor a la de los enfermos renales y que no tienen una solución alternativa transitoria como la diálisis, se asumirá que la curva de demanda para trasplantes de hígados es más inelástica (-0,5) que la de trasplantes de riñón. Utilizando la misma metodología que se empleó anteriormente para los trasplantes renales y en base a los datos para 2010 analizados en la Sección 2, la cantidad de trasplantes hepáticos anuales aumentaría de los 308 actuales a 549⁴⁰ (un 78%). En este mercado, al igual que en el de riñones, los costos sociales derivados del aumento del precio de los trasplantes

⁴⁰ $549 = 308 + 296 - [308 * 0,5 * (35,5/100)]$

hepáticos resultan insignificantes frente a las ganancias sociales obtenidas por la cantidad de vidas salvadas⁴¹ y las mejoras en la calidad de vida de las personas trasplantadas. Las figuras del mercado de hígados quedarían representadas por los Gráficos A8 y A9 presentados en el Anexo.

Obviamente, estos impactos estimados para el mercado de riñón e hígado dependen de los diferentes supuestos realizados tanto en esta sección (elasticidad precio de los trasplantes, etc.) como en secciones anteriores (valor estadístico de la vida, probabilidad de muerte en la cirugía, etc.). Los resultados presentados en los párrafos anteriores corresponden a un “escenario base” determinado por los supuestos detallados a lo largo del trabajo. En las Tablas A3 y A4, se realizó un análisis de sensibilidad observando cómo varían dichos resultados ante cambios en los supuestos empleados. Cada una de las tablas considera 108 escenarios posibles. Respecto al mercado de riñones, todos los escenarios presentan aumentos en la cantidad de trasplantes realizados que oscilan entre 51% y 91%. La media de estos escenarios indica un aumento del 76% mientras que el escenario base (analizado a lo largo del documento), un incremento del 73%. En cuanto a los efectos en el mercado de hígados los resultados son similares. Los aumentos en la cantidad de trasplantes varían entre un 46% y un 91%, el promedio de los escenarios arroja un incremento de 77% y el escenario base uno de 78%. Es decir que, si bien los supuestos empleados modifican la nueva cantidad de trasplantes realizados, los efectos positivos y el aumento en la cantidad de trasplantes ocasionados por la introducción de incentivos monetarios resultan innegables bajo cualquiera de los diferentes escenarios analizados.

⁴¹ De acuerdo a datos del INCUCAI, durante el período 2004-2010 en promedio fallecieron anualmente 107 personas en lista de espera hepática mientras que aproximadamente otros 31 pacientes por año sufrieron deterioros tan graves en su salud que quedaron imposibilitados de recibir un trasplante.

VII. Conclusiones finales

A lo largo del trabajo se ha demostrado que si bien la cantidad de trasplante en la Argentina ha ido en constante aumento durante la última década, el número de pacientes en lista de espera ha crecido a un ritmo considerablemente superior produciéndose un creciente *gap* entre demanda y oferta de órganos. Esta situación se ha visto reflejada en un aumento de la mediana del tiempo de espera que se ha acentuado en los últimos tres años. La calidad de vida y las probabilidades de éxito en el trasplante (en caso de que llegue a realizarse) decrecen a medida que un paciente permanece más tiempo en lista de espera. Cientos de personas mueren anualmente a la espera de órganos para trasplantes.

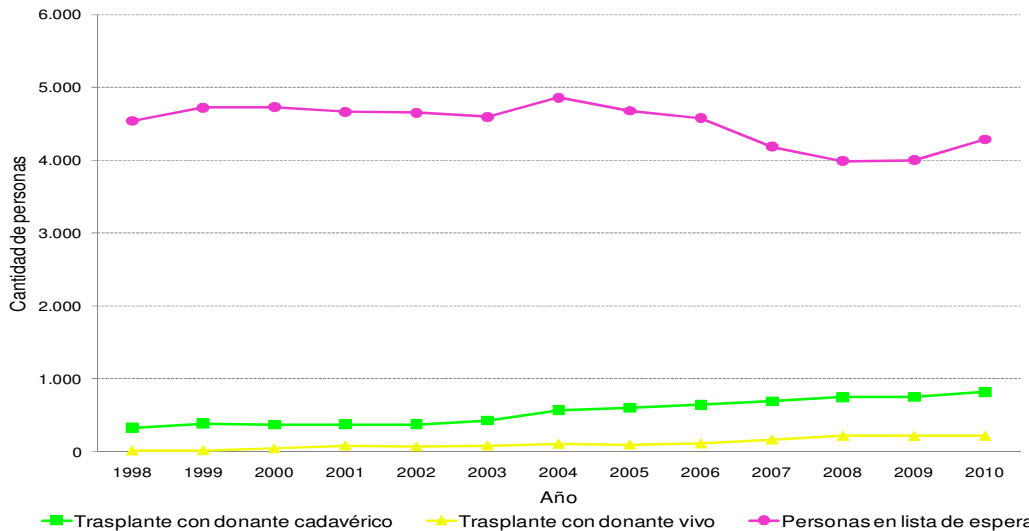
Se han discutido detalladamente varias reformas y programas llevados a cabo que lejos estuvieron de alcanzar los resultados esperados. Principalmente, porque ninguna ataca correctamente la causa principal que origina el problema: la falta de incentivos para la donación. En la misma sección se planteó que la legalización de la venta de órganos (riñones e hígados) a través de pagos monetarios (o su equivalente en especies) permitiría sortear este problema aumentando considerablemente la oferta de órganos para trasplante y salvando miles de vidas al año. Considero que el verdadero motivo por el cual esta medida aun no se ha adoptado en ninguno de los países cuyos *gaps* entre demanda y oferta de órganos crece año tras año es simplemente porque aun la mayoría de la gente considera repugnante la idea. A medida que la cantidad de personas fallecidas en lista de espera continúe aumentando y la calidad de vida y probabilidad de éxito en la operación de los que permanezcan en la misma disminuya debido al mayor tiempo que se requiere para recibir un trasplante, es muy probable que la opinión de la población vaya cambiando paulatinamente. Llegará un momento entonces en que la

repugnancia por este mercado se volverá lo suficientemente costosa que la mayoría de la gente apoyará su creación.

Siguiendo la metodología propuesta por Becker y Elías (2007) se ha estimado el precio de los riñones e hígados para trasplante en la Argentina en AR\$ 30.860 (US\$ 7.430) y AR\$ 74.850 (US\$ 18.030), respectivamente. Finalmente, se ha analizado el potencial impacto de la introducción de incentivos monetarios en el mercado de órganos en la Argentina. De acuerdo al escenario base analizado, no solo se lograría eliminar la brecha entre demanda y oferta de órganos sino que, además, la cantidad de trasplantes de riñones se incrementaría en un 73% y la de hígados en un 78%. Los costos sociales ocasionados por el mayor precio de los trasplantes (que deberían ser incluidos por el Programa Médico Obligatorio) resultan pequeños frente a las ganancias sociales producidas por la cantidad de vidas salvadas y las mejoras en la calidad de vida de las personas trasplantadas. Además del escenario base estudiado, se han analizado 107 escenarios diferentes en los cuales se han ido modificando los distintos supuestos. En todos ellos, la cantidad de trasplantes de riñones aumentaría entre un 51% y un 91% y la de hígados entre un 46% y un 91%. Los efectos positivos, el aumento en la cantidad de trasplantes y las ganancias sociales ocasionados por la introducción de incentivos monetarios resultan innegables bajo cualquiera de los diferentes escenarios analizados.

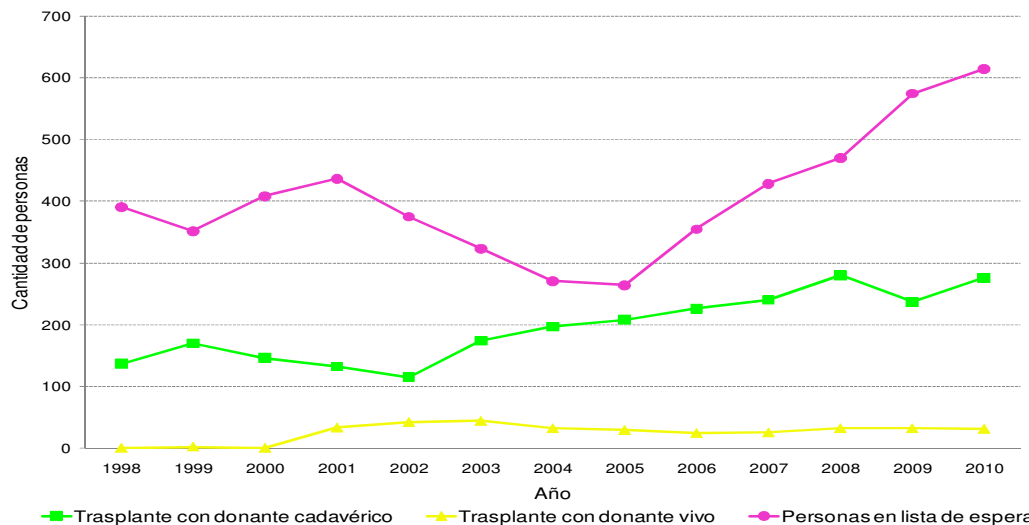
Anexo

Gráfico A1 Trasplante de riñones: cantidad de trasplantes según tipo de donante y personas en lista de espera. Datos para Argentina, período 1998-2010.



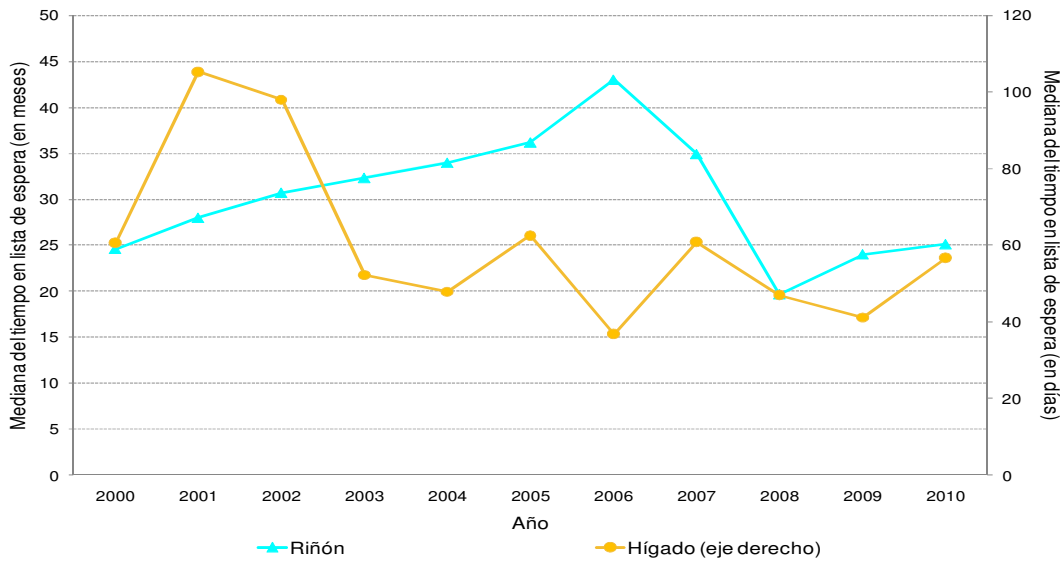
Obs.: Dado el objetivo del presente trabajo se contemplaron solamente los trasplantes exclusivamente renales, es decir, únicamente de riñón. Excluyendo del análisis trasplantes renales múltiples como son, por ejemplo, los reno-pancreáticos o los cardio-renaes. Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la Central de Reportes y Estadísticas (CRES) perteneciente a INCUCAI

Gráfico A2 Trasplante de hígados: cantidad de trasplantes según tipo de donante y personas en lista de espera. Datos para Argentina, período 1998-2010.



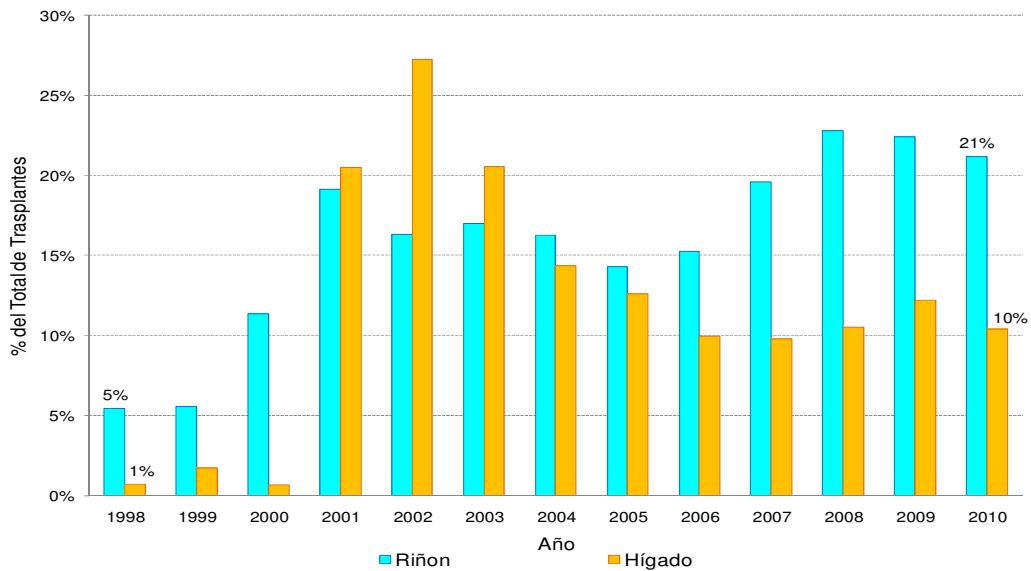
Obs.: Dado el objetivo del presente trabajo se contemplaron solamente los trasplantes exclusivamente hepáticos, es decir, únicamente de hígado. Excluyendo del análisis trasplantes hepáticos múltiples como son, por ejemplo, los hepato-pancreáticos o los cardio-hepáticos. Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI perteneciente a INCUCAI

Gráfico A3 Mediana del tiempo en lista de espera. Datos para Argentina, período 2000-2010.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI (INCUCAI)

Gráfico A4 Ratio Trasplantes con Donantes Vivos / Trasplantes Totales. Datos para Argentina, período 1998-2010.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI (INCUCAI)

Modelo A1

El bienestar (U) de cada persona es función de tres factores: consumo (C), salud (S) y repugnancia (R):

$$U = f(C, S, R) \quad (1)$$

donde cada persona compara el bienestar que recibe con el sistema de órganos no basado en el mercado (“ NM ”) versus el que obtendría si se permitiese el mercado de órganos (“ M ”):

$$U(C_{NM}, S_{NM}, R_{NM}) \text{ vs. } U(C_M, S_M, R_M) \quad (2)$$

Denominemos “ θ ” al consumo o dinero que debemos darle a una persona de modo de dejarlo indiferente entre ambas alternativas:

$$U(C_{NM}, S_{NM}, R_{NM}) = U(C_M + \theta, S_M, R_M) \quad (3)$$

Si bien θ tomará distintos valores para cada individuo (i), existen tres alternativas posibles:

- $\theta > 0$ para aquellos que no les gusta la idea del mercado de órganos
- $\theta < 0$ para aquellos que les gusta la idea del mercado de órganos
- $\theta = 0$ para aquellos que están indiferentes

Para los participantes indirectos en el mercado, es decir, para la mayoría de la población:

$$C_{NM}^i = C_M^i = C^i \quad (4)$$

$$S_{NM}^i = S_M^i = S^i \quad (5)$$

Reemplazando (4) y (5) en (3) obtenemos:

$$U(C^i, S^i, R_{NM}^i) = U(C^i + \theta^i, S^i, R_M^i) \quad (6)$$

donde θ^i refleja de manera plena el valor monetario del factor repugnancia para la persona “ i ”.

Si podría aplicarse el “principio de compensación” mediante el cual las personas que estén a favor de la decisión adoptada (ya sea el rechazo o la aprobación del mercado) compensaren a los que están en contra, se estaría contemplando la intensidad de la postura de cada individuo. En este caso la venta de órganos sería aprobada si:

$$\sum \theta^i < 0 \quad (7)$$

Por el contrario, sería rechazada si:

$$\sum \theta^i > 0 \quad (8)$$

De todos modos, dado que el “principio de compensación” es prácticamente imposible de aplicar, lo más probable es que medidas como esta se decidan mediante un referéndum en la que cada persona emite solo un voto que puede ser positivo o negativo (no se considera la intensidad de las preferencias):

$V^i = 1 \rightarrow$ a favor de la creación del mercado si $\theta^i < 0$

$V^i = -1 \rightarrow$ en contra de la creación del mercado si $\theta^i > 0$

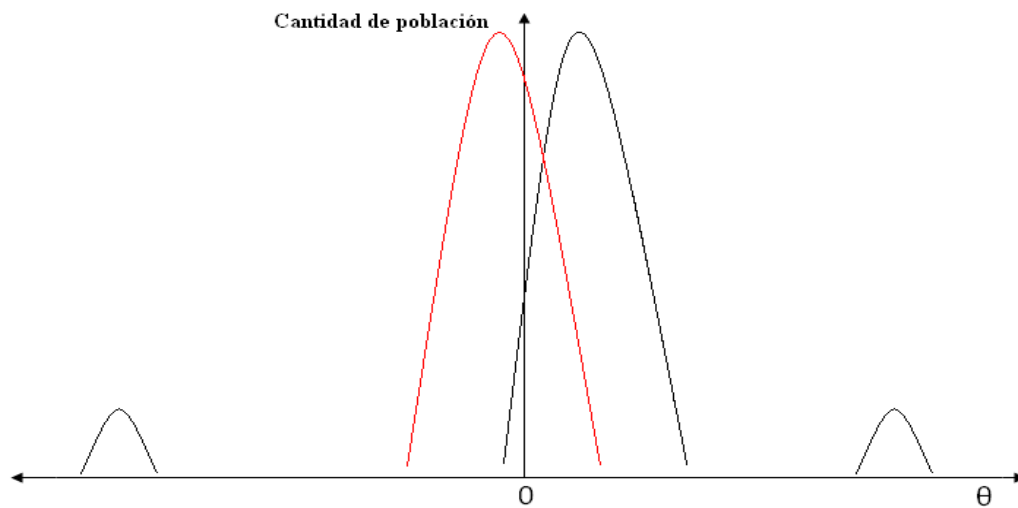
El resultado dependerá de la distribución de θ en la población:

$$\sum V^i > 0 \rightarrow \text{aprobación del mercado} \quad (9)$$

$$\sum V^i < 0 \rightarrow \text{rechazo del mercado} \quad (10)$$

Es muy probable que la distribución actual de θ en la sociedad adopte la forma expresada en el Gráfico A5.

Gráfico A5 Distribución actual y estimada de θ en la población.



Fuente: elaboración propia sobre la base de Elías (2011, ed. Chisari)

Una pequeña fracción de la población estaría muy a favor del mercado de órganos (θ muy negativo), otra fracción posiblemente de similar tamaño estaría muy en contra (θ muy positivo), mientras que la mayor parte se encontraría con opiniones moderadas (θ cercano a cero) aunque levemente inclinadas hacia el rechazo a la creación del mercado⁴² (curva negra central). De todos modos, llegará un momento en que la repugnancia por este mercado se volverá lo suficientemente costosa (en términos de las vidas perdidas) que la mayoría de la gente (votante mediano) apoyará su creación (curva roja del Gráfico A5).

⁴² Según el votante mediano entonces correspondería rechazar la creación del mercado. Los partidos políticos tienden a alinear sus acciones con las ideas del votante mediano. Esto explicaría en parte por qué ningún poder ejecutivo ni legislativo ha propuesto aun esta medida.

Tabla A1 Trabajos analizados en los cuales se estima el valor estadístico de la vida.

País	Moneda local	Valor	Paper / Trabajo	US\$ de 2011 en cada país	US\$ de 2011 en Argentina (según PPP)	US\$ de 2011 en Argentina (elasticidad ingreso = 1)
Argentina	AR\$ de 2006	4.537.443	CISS (2009)	2.001.813	2.001.813	2.001.813
Argentina	AR\$ de 2007	500.000	Conte Grand y Coloma (2007)	202.206	202.206	202.206
Argentina	AR\$ de 1995	1.200.000	Miller (2000)	940.015	940.015	940.015
Australia	AU\$ de 2000	7.250.000	Kniesner y Leeth (1991)	10.138.400	3.943.838	4.023.175
Canadá	CAD\$ de 2000	6.416.089	Meng (1989)	8.035.684	3.720.522	3.266.538
Canadá	CAD\$ de 2000	12.521.364	Meng y Smith (1990)	15.682.097	7.260.811	6.374.836
Canadá	CAD\$ de 2000	6.860.109	Cousineau, Lacroix y Girard (1992)	8.591.787	3.977.997	3.492.596
Canadá	CAD\$ de 2000	6.704.702	Martiniello y Meng (1992)	8.397.151	3.887.881	3.413.476
Canadá	CAD\$ de 2000	7.770.350	Meng y Smith (1999)	9.731.798	4.505.822	3.956.015
Canadá	CAD\$ de 1995	4.788.000	Vodden et al. (1993)	6.507.961	3.013.186	2.645.513
Colombia	CO\$ de 2005	900.000.000	Revollo Fernández et al. (2005)	390.625	316.406	640.369
Corea del Sur	Wons de 2000	904.000.000	Kim y Fishback (1993)	1.033.143	826.514	535.307
Corea del Sur	Wons de 1995	673.786.000	Kim (1985)	875.047	700.037	453.392
Dinamarca	DKK de 1995	21.078.000	Kidholm (1995)	5.241.421	1.939.326	2.249.537
Hong Kong	HK\$ de 2000	13.260.000	Siebert y Wei (1998)	1.587.104	1.222.070	543.529
India	INR\$ de 2000	60.750.000	Shanmugam (1997)	2.288.938	3.433.406	10.404.262
India	INR\$ de 2000	54.000.000	Shanmugam (2000)	2.034.611	3.051.917	9.248.233
Japón	¥ de 2000	1.047.600.000	Kniesner y Leeth (1991)	10.356.955	4.412.063	4.839.698
Nueva Zelanda	NZ\$ de 1995	2.077.000	Miller & Guria (1991)	2.228.206	1.024.975	1.280.578
Nueva Zelanda	NZ\$ de 1995	2.126.000	Miller & Guria (1991)	2.280.773	1.049.155	1.310.789
Nueva Zelanda	NZ\$ de 1995	3.182.000	Guria et al. (1999)	3.413.650	1.570.279	1.961.868
Suecia	SEK de 1995	26.875.000	Johannesson et al. (1997)	4.771.151	2.003.883	1.987.980
Suecia	SEK de 1995	14.494.000	Persson & Cedervall (1991)	2.573.137	1.080.718	1.072.141
Suecia	SEK de 1995	32.880.000	Persson et al. (1995)	5.837.226	2.451.635	2.432.178
Suecia	SEK de 1995	7.904.000	Soderqvist (1994)	1.403.207	589.347	584.669
Suiza	CHF de 1995	8.880.000	Schwab-Christe (1995)	9.819.231	3.338.538	3.733.548
Taiwan	T\$ de 2000	17.050.000	Liu, Hammit y Liu (1997)	503.381	518.482	224.724
Taiwan	T\$ de 2000	21.700.000	Liu y Hammit (1999)	640.667	659.887	286.012
Taiwan	T\$ de 1995	40.148.000	Hsueh & Wang (1987)	1.287.285	1.325.904	582.482
UK	£ de 2000	2.760.000	Marin y Psacharopoulos (1982)	5.653.032	2.905.658	2.557.933
UK	£ de 2000	6.875.000	Siebert y Wei (1994)	14.081.375	7.237.827	6.371.663
UK	£ de 2000	3.950.000	Sandy y Elliott (1996)	8.090.390	4.158.460	3.660.810
UK	£ de 2000	13.090.000	Arabsheibani y Marin (2000)	26.810.938	13.780.822	12.131.646
UK	£ de 2000	3.950.000	Sandy, Elliott, Siebert y Wei (2001)	8.090.390	4.158.460	3.660.810
UK	£ de 1995	1.079.000	Ghosh et al. (1975)	2.492.490	1.281.140	1.127.824
UK	£ de 1995	2.258.000	Jones-Lee et al. (1983)	5.215.980	2.681.014	2.360.172
UK	£ de 1995	1.703.000	Jones-Lee et al. (1995)	3.933.930	2.022.040	1.780.059
UK	£ de 1995	1.548.000	Macleane (1979)	3.575.880	1.838.002	1.618.045
UK	£ de 1995	2.359.000	Marin & Psacharopoulos (1982)	5.449.290	2.800.935	2.465.742
UK	£ de 1995	922.000	Melinek (1974)	2.129.820	1.094.727	963.719
UK	£ de 1995	1.018.000	Melinek (1974)	2.351.580	1.208.712	1.064.063
USA	US\$ de 2000	4.000.000	Hall & Jones (2004)	5.000.000	2.732.240	1.683.502
USA	US\$ de 2003	5.000.000	Murphy y Topel (2003)	5.500.000	3.005.464	1.851.852
USA	US\$ de 2000	9.200.000	Smith (1974)	11.500.000	6.284.153	3.872.054
USA	US\$ de 2000	1.000.000	Thaler y Rosen (1975)	1.250.000	683.060	420.875
USA	US\$ de 2000	5.900.000	Smith (1976)	7.375.000	4.030.055	2.483.165
USA	US\$ de 2000	5.300.000	Viscusi (1978)	6.625.000	3.620.219	2.230.640
USA	US\$ de 2000	1.900.000	Brown (1980)	2.375.000	1.297.814	799.663
USA	US\$ de 2000	8.300.000	Viscusi (1981)	10.375.000	5.669.399	3.493.266
USA	US\$ de 2000	6.700.000	Olson (1981)	8.375.000	4.576.503	2.819.865
USA	US\$ de 2000	800.000	Arnould y Nichols (1983)	1.000.000	546.448	336.700
USA	US\$ de 2000	1.300.000	Butler (1983)	1.625.000	887.978	547.138
USA	US\$ de 2000	1.400.000	Low y McPheters (1983)	1.750.000	956.284	589.226
USA	US\$ de 2000	12.000.000	Dorsey y Walzer (1983)	15.000.000	8.196.721	5.050.505
USA	US\$ de 2000	11.600.000	Leigh y Folsom (1984)	14.500.000	7.923.497	4.882.155
USA	US\$ de 2000	900.000	Smith y Gilbert (1984)	1.125.000	614.754	378.788
USA	US\$ de 2000	6.200.000	Dillingham y Smith (1984)	7.750.000	4.234.973	2.609.428
USA	US\$ de 2000	5.000.000	Dillingham (1985)	6.250.000	3.415.301	2.104.377
USA	US\$ de 2000	13.300.000	Leigh (1987)	16.625.000	9.084.699	5.597.643

USA	US\$ de 2000	6.300.000	Moore y Viscusi (1988)	7.875.000	4.303.279	2.651.515
USA	US\$ de 2000	9.700.000	Moore y Viscusi (1988)	12.125.000	6.625.683	4.082.492
USA	US\$ de 2000	17.300.000	Garen (1988)	21.625.000	11.816.940	7.281.145
USA	US\$ de 2000	10.000.000	Viscusi y Moore (1989)	12.500.000	6.830.601	4.208.754
USA	US\$ de 2000	11.700.000	Herzog y Schlotzman (1990)	14.625.000	7.991.803	4.924.242
USA	US\$ de 2000	20.800.000	Moore y Viscusi (1990)	26.000.000	14.207.650	8.754.209
USA	US\$ de 2000	700.000	Kniesner y Leeth (1991)	875.000	478.142	294.613
USA	US\$ de 2000	2.100.000	Gegax, Gerking y Schulze (1991)	2.625.000	1.434.426	883.838
USA	US\$ de 2000	11.200.000	Leigh (1991)	14.000.000	7.650.273	4.713.805
USA	US\$ de 2000	9.750.000	Berger y Gabriel (1991)	12.187.500	6.659.836	4.103.535
USA	US\$ de 2000	12.400.000	Leigh (1995)	15.500.000	8.469.945	5.218.855
USA	US\$ de 2000	14.500.000	Dorman y Hagstrom (1998)	18.125.000	9.904.372	6.102.694
USA	US\$ de 2000	3.000.000	Lott y Manning (2000)	3.750.000	2.049.180	1.262.626
USA	US\$ de 2000	1.000.000	Blomquist (1979)	1.250.000	683.060	420.875
USA	US\$ de 2000	770.000	Dardis (1980)	962.500	525.956	324.074
USA	US\$ de 2000	1.030.000	Portney (1981)	1.287.500	703.552	433.502
USA	US\$ de 2000	900.000	Ippolito y Ippolito (1984)	1.125.000	614.754	378.788
USA	US\$ de 2000	2.560.000	Garbacz (1989)	3.200.000	1.748.634	1.077.441
USA	US\$ de 2000	5.130.000	Atkinson y Halvorson (1990)	6.412.500	3.504.098	2.159.091
USA	US\$ de 2000	840.000	Carlin y Sandy (1991)	1.050.000	573.770	353.535
USA	US\$ de 2000	4.600.000	Dreyfus y Viscusi (1995)	5.750.000	3.142.077	1.936.027
USA	US\$ de 2000	3.500.000	Gayer, Hamilton y Viscusi (2000)	4.375.000	2.390.710	1.473.064
USA	US\$ de 2000	2.200.000	Jenkins, Owens y Wiggings (2001)	2.750.000	1.502.732	925.926
USA	US\$ de 2000	7.400.000	Branzini y Ferro (2001)	9.250.000	5.054.645	3.114.478
Promedio					3.454.965	2.690.120

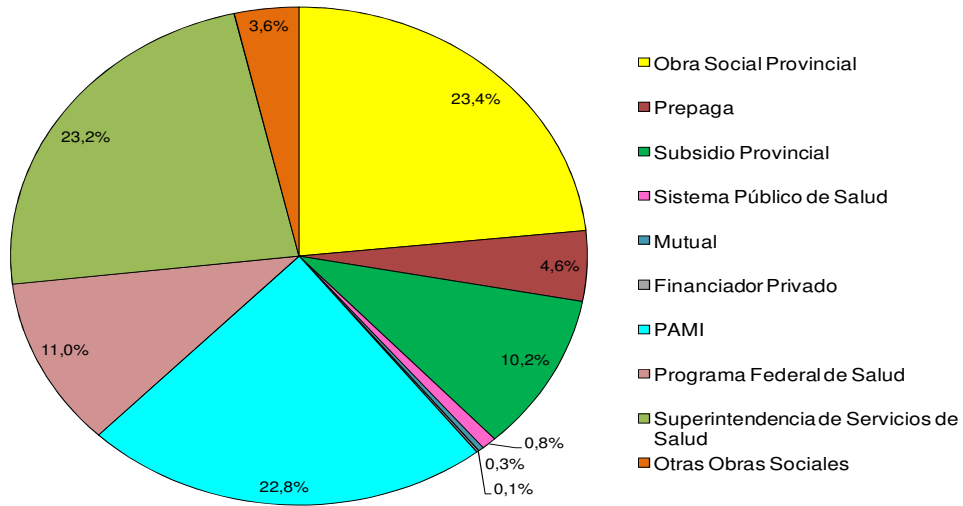
Fuente: elaboración propia sobre la base de diversas fuentes citadas en bibliografía y datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Tabla A2 Evidencia internacional del precio de los órganos.

País	Órgano	Fuente	US\$ de 2011 en cada país	US\$ de 2011 en Argentina (según PPP)
Brasil	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	7.032	12.337
Filipinas	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	1.670	1.758
India	Riñón	Salahudeen et al. (1990) (*)	8.355	12.533
India	Riñón	The Hindu India's National Magazine (1997) (*)	1.960	2.940
India	Riñón	Goyal et al. (2002) (*)	2.025	3.038
India	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	1.790	2.685
Irak	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	883	1.147
Irán	Riñón	Zargooshi (2001) (*)	4.515	3.272
Irán	Riñón	Zargooshi (2001) (*)	1.580	1.145
Irán	Riñón	Dubner (2008) (*)	5.270	3.819
Israel	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	16.600	28.136
Moldavia	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	3.138	3.017
Perú	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	10.770	10.879
Rumania	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	3.087	3.590
Turquía	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (*)	9.035	13.094
UK	Riñón	Becker y Elías (2007) (**)	10.295	5.292
UK	Riñón	Bell -citado por Smith (2011)- (**)	77.000	39.578
USA	Riñón	Organs Watch -citado por Gruessner y Benedetti (2008)- (***)	31.000	16.940
USA	Riñón	Becker y Elías (2007) (**)	15.960	8.721
USA	Hígado	Becker y Elías (2007) (**)	39.500	21.585
Promedio Riñón				9.154
Promedio Hígado				21.585

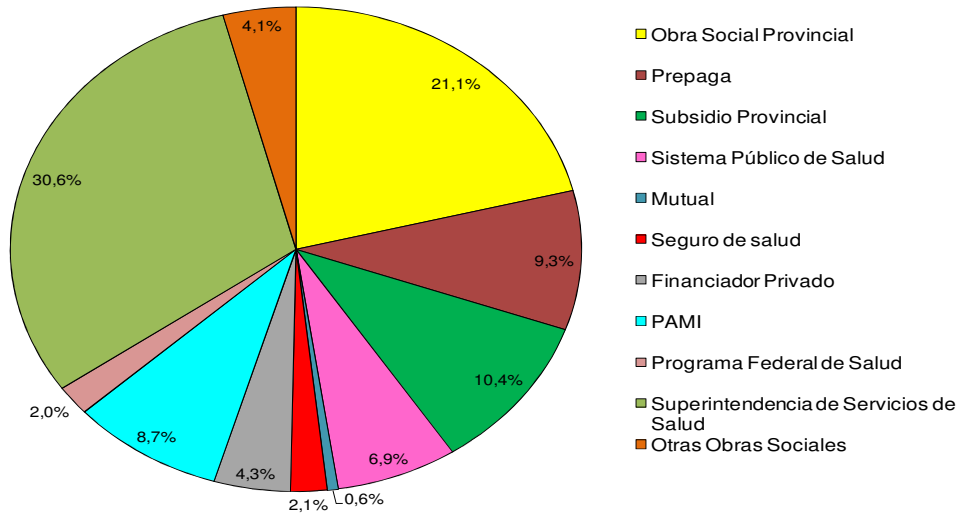
(*) Observado (mercado legal o ilegal) (**) Estimación (***) Encuesta Fuente: elaboración propia sobre la base de diversas fuentes citadas en bibliografía y datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Gráfico A6 Trasplantes de riñón, según financiador de la cirugía. Datos para Argentina, incluye todos los realizados en el período 2006-2010.



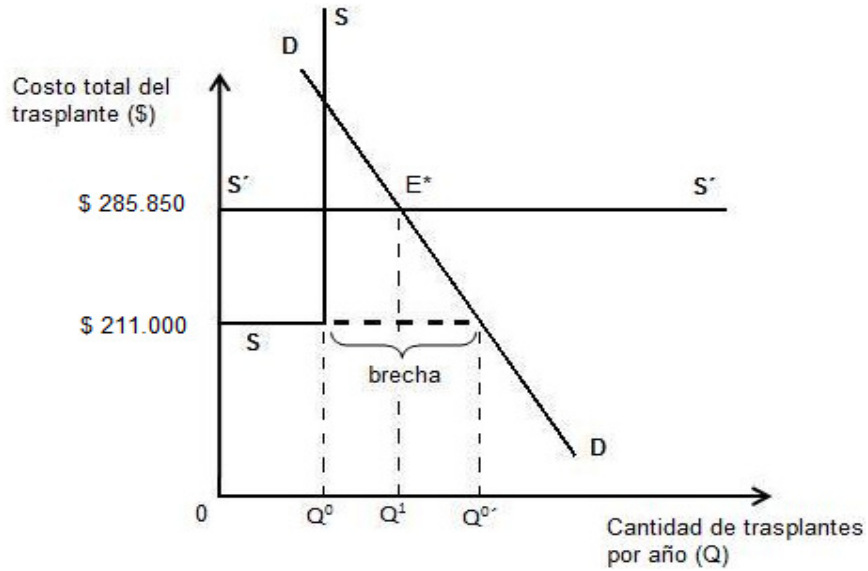
Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI (INCUCAI)

Gráfico A7 Trasplantes de hígado, según financiador de la cirugía. Datos para Argentina, incluye todos los realizados en el período 2006-2010.



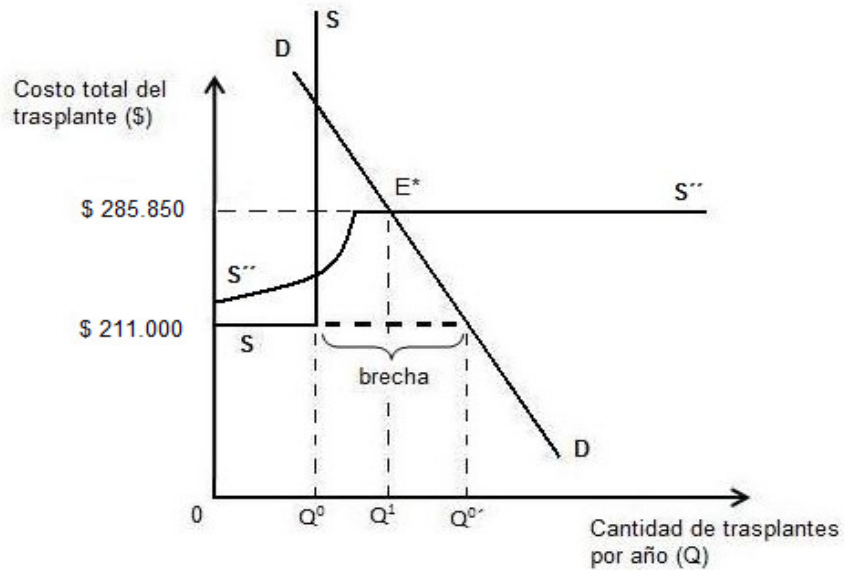
Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la CRESI (INCUCAI)

Gráfico A8 Estimación del impacto en el mercado de trasplantes de hígados al incorporar incentivos monetarios a los donantes vivos.



Fuente: elaboración propia sobre la base de Becker y Elías (2007)

Gráfico A9 Estimación del impacto en el mercado de trasplantes de hígados al incorporar incentivos monetarios a los donantes vivos y cadavéricos.



Fuente: elaboración propia sobre la base de Becker y Elías (2007)

Tabla A3 Análisis de sensibilidad de los impactos en el mercado de riñones frente a cambios en los supuestos utilizados (valor estadístico de la vida, riesgo de muerte, compensación por deterioro en la calidad de vida, semanas perdidas y elasticidad precio de los trasplantes).

[g] = [c]+[d]+[f] AR\$	[a] US\$	[b]	[c] = [a]*[b] AR\$	[d] AR\$	[e]	[f] = [e]*salario medio AR\$	Elasticidad precio = -0,5	Elasticidad precio = -0,75	Elasticidad precio = -1				
Precio del órgano	Valor estadístico de la vida	Riesgo de muerte	Componente del riesgo de muerte	Componente de deterioro en la calidad de vida	Semanas perdidas	Componente del costo de oportunidad del tiempo	Cambio % en el precio del trasplante	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes
16.640	2.000.000	0,0003	2.490	6.750	7	7.400	21%	2.007	91%	1.951	86%	1.896	81%
20.790	2.000.000	0,0008	6.640	6.750	7	7.400	26%	1.979	89%	1.910	82%	1.841	76%
22.450	2.000.000	0,0010	8.300	6.750	7	7.400	28%	1.968	88%	1.894	81%	1.819	74%
23.390	2.000.000	0,0003	2.490	13.500	7	7.400	30%	1.962	87%	1.884	80%	1.807	72%
27.540	2.000.000	0,0008	6.640	13.500	7	7.400	35%	1.934	85%	1.843	76%	1.752	67%
29.200	2.000.000	0,0010	8.300	13.500	7	7.400	37%	1.923	84%	1.826	74%	1.730	65%
19.740	2.000.000	0,0003	2.490	6.750	10	10.500	25%	1.986	90%	1.921	83%	1.855	77%
23.890	2.000.000	0,0008	6.640	6.750	10	10.500	30%	1.959	87%	1.879	79%	1.800	72%
25.550	2.000.000	0,0010	8.300	6.750	10	10.500	32%	1.948	86%	1.863	78%	1.778	70%
26.490	2.000.000	0,0003	2.490	13.500	10	10.500	34%	1.941	85%	1.853	77%	1.766	68%
30.640	2.000.000	0,0008	6.640	13.500	10	10.500	39%	1.914	83%	1.812	73%	1.711	63%
32.300	2.000.000	0,0010	8.300	13.500	10	10.500	41%	1.903	82%	1.796	71%	1.689	61%
17.885	3.000.000	0,0003	3.735	6.750	7	7.400	23%	1.998	91%	1.939	85%	1.880	79%
24.110	3.000.000	0,0008	9.960	6.750	7	7.400	31%	1.957	87%	1.877	79%	1.797	71%
26.600	3.000.000	0,0010	12.450	6.750	7	7.400	34%	1.941	85%	1.852	77%	1.764	68%
24.635	3.000.000	0,0003	3.735	13.500	7	7.400	31%	1.954	86%	1.872	79%	1.790	71%
30.860	3.000.000	0,0008	9.960	13.500	7	7.400	39%	1.912	82%	1.810	73%	1.708	63%
33.350	3.000.000	0,0010	12.450	13.500	7	7.400	42%	1.896	81%	1.785	70%	1.675	60%
20.985	3.000.000	0,0003	3.735	6.750	10	10.500	27%	1.978	89%	1.908	82%	1.839	75%
27.210	3.000.000	0,0008	9.960	6.750	10	10.500	34%	1.937	85%	1.846	76%	1.756	68%
29.700	3.000.000	0,0010	12.450	6.750	10	10.500	38%	1.920	83%	1.822	74%	1.723	64%
27.735	3.000.000	0,0003	3.735	13.500	10	10.500	35%	1.933	84%	1.841	76%	1.749	67%
33.960	3.000.000	0,0008	9.960	13.500	10	10.500	43%	1.892	81%	1.779	70%	1.666	59%
36.450	3.000.000	0,0010	12.450	13.500	10	10.500	46%	1.875	79%	1.754	67%	1.633	56%
19.130	4.000.000	0,0003	4.980	6.750	7	7.400	24%	1.990	90%	1.927	84%	1.863	78%
27.430	4.000.000	0,0008	13.280	6.750	7	7.400	35%	1.935	85%	1.844	76%	1.753	67%
30.750	4.000.000	0,0010	16.600	6.750	7	7.400	39%	1.913	83%	1.811	73%	1.709	63%
25.880	4.000.000	0,0003	4.980	13.500	7	7.400	33%	1.945	86%	1.860	77%	1.774	69%
34.180	4.000.000	0,0008	13.280	13.500	7	7.400	43%	1.890	80%	1.777	70%	1.664	59%
37.500	4.000.000	0,0010	16.600	13.500	7	7.400	47%	1.868	78%	1.744	66%	1.620	55%
22.230	4.000.000	0,0003	4.980	6.750	10	10.500	28%	1.970	88%	1.896	81%	1.822	74%
30.530	4.000.000	0,0008	13.280	6.750	10	10.500	39%	1.914	83%	1.813	73%	1.712	63%
33.850	4.000.000	0,0010	16.600	6.750	10	10.500	43%	1.892	81%	1.780	70%	1.668	59%
28.980	4.000.000	0,0003	4.980	13.500	10	10.500	37%	1.925	84%	1.829	74%	1.733	65%
37.280	4.000.000	0,0008	13.280	13.500	10	10.500	47%	1.870	78%	1.746	67%	1.622	55%
40.600	4.000.000	0,0010	16.600	13.500	10	10.500	51%	1.848	76%	1.713	63%	1.578	51%

Obs.: El resaltado en negrita corresponde al escenario base analizado a lo largo del documento. Fuente: elaboración propia

Tabla A4 Análisis de sensibilidad de los impactos en el mercado de hígados frente a cambios en los supuestos utilizados (valor estadístico de la vida, riesgo de muerte, compensación por deterioro en la calidad de vida, semanas perdidas y elasticidad precio de los trasplantes).

[g] = [c]+[d]+[f] AR\$	[a] US\$	[b]	[c] = [a]*[b] AR\$	[d] AR\$	[e]	[f] = [e]*salario medio AR\$	Elasticidad precio = -0,5	Elasticidad precio = -0,75	Elasticidad precio = -1				
Precio del órgano	Valor estadístico de la vida	Riesgo de muerte	Componente del riesgo de muerte	Componente de deterioro en la calidad de vida	Semanas perdidas	Componente del costo de oportunidad del tiempo	Cambio % en el precio del trasplante	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes	Nueva cantidad de trasplantes	Cambio % en la cantidad de trasplantes
45.100	2.000.000	0,002	16.600	18.000	10	10.500	21%	588	91%	571	85%	555	80%
53.400	2.000.000	0,003	24.900	18.000	10	10.500	25%	585	90%	565	83%	546	77%
78.300	2.000.000	0,006	49.800	18.000	10	10.500	37%	575	87%	547	78%	518	68%
54.100	2.000.000	0,002	16.600	27.000	10	10.500	26%	584	90%	565	83%	545	77%
62.400	2.000.000	0,003	24.900	27.000	10	10.500	30%	581	89%	558	81%	536	74%
87.300	2.000.000	0,006	49.800	27.000	10	10.500	41%	572	86%	540	75%	508	65%
48.250	2.000.000	0,002	16.600	18.000	13	13.650	23%	586	90%	569	85%	551	79%
56.550	2.000.000	0,003	24.900	18.000	13	13.650	27%	583	89%	563	83%	542	76%
81.450	2.000.000	0,006	49.800	18.000	13	13.650	39%	574	86%	545	77%	515	67%
57.250	2.000.000	0,002	16.600	27.000	13	13.650	27%	583	89%	562	83%	541	76%
65.550	2.000.000	0,003	24.900	27.000	13	13.650	31%	580	88%	556	81%	532	73%
90.450	2.000.000	0,006	49.800	27.000	13	13.650	43%	571	85%	538	75%	505	64%
53.400	3.000.000	0,002	24.900	18.000	10	10.500	25%	585	90%	565	83%	546	77%
65.850	3.000.000	0,003	37.350	18.000	10	10.500	31%	580	88%	556	80%	532	73%
103.200	3.000.000	0,006	74.700	18.000	10	10.500	49%	566	84%	529	72%	491	59%
62.400	3.000.000	0,002	24.900	27.000	10	10.500	30%	581	89%	558	81%	536	74%
74.850	3.000.000	0,003	37.350	27.000	10	10.500	35%	577	87%	549	78%	522	69%
112.200	3.000.000	0,006	74.700	27.000	10	10.500	53%	563	83%	522	70%	481	56%
56.550	3.000.000	0,002	24.900	18.000	13	13.650	27%	583	89%	563	83%	542	76%
69.000	3.000.000	0,003	37.350	18.000	13	13.650	33%	579	88%	554	80%	528	72%
106.350	3.000.000	0,006	74.700	18.000	13	13.650	50%	565	84%	526	71%	488	58%
65.550	3.000.000	0,002	24.900	27.000	13	13.650	31%	580	88%	556	81%	532	73%
78.000	3.000.000	0,003	37.350	27.000	13	13.650	37%	576	87%	547	78%	519	68%
115.350	3.000.000	0,006	74.700	27.000	13	13.650	55%	562	82%	520	69%	478	55%
61.700	4.000.000	0,002	33.200	18.000	10	10.500	29%	581	89%	559	81%	536	74%
78.300	4.000.000	0,003	49.800	18.000	10	10.500	37%	575	87%	547	78%	518	68%
128.100	4.000.000	0,006	99.600	18.000	10	10.500	61%	557	81%	511	66%	464	51%
70.700	4.000.000	0,002	33.200	27.000	10	10.500	34%	578	88%	552	79%	527	71%
87.300	4.000.000	0,003	49.800	27.000	10	10.500	41%	572	86%	540	75%	508	65%
137.100	4.000.000	0,006	99.600	27.000	10	10.500	65%	554	80%	504	64%	454	47%
64.850	4.000.000	0,002	33.200	18.000	13	13.650	31%	580	88%	557	81%	533	73%
81.450	4.000.000	0,003	49.800	18.000	13	13.650	39%	574	86%	545	77%	515	67%
131.250	4.000.000	0,006	99.600	18.000	13	13.650	62%	556	81%	508	65%	460	49%
73.850	4.000.000	0,002	33.200	27.000	13	13.650	35%	577	87%	550	79%	523	70%
90.450	4.000.000	0,003	49.800	27.000	13	13.650	43%	571	85%	538	75%	505	64%
140.250	4.000.000	0,006	99.600	27.000	13	13.650	66%	553	79%	502	63%	450	46%

OBS: El resaltado en negrita corresponde al escenario base analizado a lo largo del documento. Fuente: elaboración propia

Referencias Bibliográficas

- Argibay, Pablo (2007), *Cortar y pegar: trasplantes de órganos y reconstrucción del cuerpo humano*, Colección “Ciencia que ladra...”, Universidad Nacional de Quilmes Editorial y Siglo XXI Editores.
- Becker, Gary S., y Julio J. Elías (2007), Introducing incentives in the market for live and cadaveric organ donations, *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association.
- Consejo de Europa y Organización Nacional de Trasplantes de España (2010), *Newsletter transplant. International figures on donation and transplantation 2009*, editado por Rafael Matesanz.
- Conte Grand, Mariana, María Alegre, y Luis I. Rizzi (2005), Valor de una vida estadística en Argentina: estimación en base a un experimento de preferencias declaradas de elecciones de viaje, presentado en la XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).
- Conte Grand, Mariana, y Germán Coloma (2007), Beneficios económicos por obras de infraestructura de agua y saneamiento en la Argentina: valuación de la mortalidad y la morbilidad por episodios evitables de diarrea, trabajo realizado para la Cámara Argentina de la Construcción.
- Elías, Julio J. (2008), The Role of Repugnance in the Development of Markets: The Case of the Market for Kidney Transplants, presentación en simposio “Markets for Kidneys? The Ethics of the Organ Bazaar”, Harvard School of Public Health, 2008.
- Elías, Julio J. (2011, forthcoming), Análisis de mercados no convencionales, en “Progresos en Microeconomía” editado por Omar Chisari, Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).
- Elías, Julio J. (2011), Seminario sobre repugnancia y mercados, el caso del mercado de órganos para trasplantes, presentado en la Universidad del CEMA en abril de 2011.
- Elías, Julio J., y Alvin E. Roth (2007), Econ one on one: A market for kidneys?, debate online realizado el 13 de noviembre de 2007 en The Wall Street Journal Online (link citado en el texto).
- Emre, Soyer (2001), Living donor liver transplantation: a critical review, *Transplantation Proceeding* n° 33.
- Eurotransplant International Foundation (2009), *Annual report 2009*, editado por Arie Oosterlee y Axel Rahmel.
- INCUCAI (2003), *Programa federal de procuración de órganos y tejidos*, Ministerio de Salud de la República Argentina.
- INCUCAI (2007), *Memorias 2007*, Ministerio de Salud de la República Argentina.
- INCUCAI (2008), *Memorias 2008*, Ministerio de Salud de la República Argentina.
- INCUCAI (2009), *Memorias 2009*, Ministerio de Salud de la República Argentina.

- La Nación (2011), Ensayan nuevos criterios para la donación renal, artículo publicado en *La Nación Online* el 2 de marzo de 2011. <http://www.lanacion.com.ar/1354164-ensayan-nuevos-criterios-para-la-donacion-renal>
- Laupacis, Andreas, y otros (1996), A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation, *Kidney International* n° 50.
- Levitt, Steven D., y Stephen J. Dubner (2005), *Freakonomics: a rogue economist explores the hidden side of everything*, HarperCollins, Nueva York.
- Levitt, Steven D., y Stephen J. Dubner (2009), *Superfreakonomics*, HarperCollins, Nueva York.
- Meckler, Laura (2007), Kidney shortage inspires a radical idea: organ sales, artículo publicado en *The Wall Street Journal Online* el 13 de noviembre de 2007. <http://online.wsj.com/public/article/SB119490273908090431.html>
- Moonka, Dilip, Sammy Saab, y James Trotter (2007), *Trasplante de hígado de donante vivo*, Sociedad Americana de Trasplantes (AST).
- Murphy, Kevin M., y Robert H. Topel (2003), The economic value of medical research, en "Measuring the gains from medical research: an economic approach", ed. Kevin M. Murphy y Robert H. Topel, Chicago, University of Chicago Press.
- Organización Nacional del Trasplante de España (2004), *Guía de donante vivo: trasplante de riñón*.
- Roth, Alvin E. (2007), Repugnance as a constraint on markets, *Journal of Economic Perspectives: Volumen 21, n° 3*, páginas 37-58.
- Roth, Alvin E., Tayfun Sonmez y M. Utku Unver (2003), Kidney exchange, *Game Theory and Information (EconWPA)*, National Bureau of Economic Research y The Quarterly Journal of Economics (MIT Press).
- Russel, J. D., y otros (1992), The quality of life in renal transplantation: a prospective study, *Transplantation* n° 54.
- The Hindu India's Magazine (1997), Kidneys still for sale, *The Hindu India's Magazine* n° 14, páginas 13-26.
- The Times of India (2008), The global kidney bazaar, artículo publicado el 3 de febrero de 2008.
- Zargooshi, Javaad (2001), Iranian kidney donor: motivations and relations with recipients, *The Journal of Urology*, Volumen 165, páginas 386-392. Department of Urology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, República Islámica de Irán.