

# EL MERCADO DE ÓRGANOS HUMANOS\*

Recibido: 12 de noviembre de 2015 • Aprobado: 25 de abril de 2016

Germán Raúl Chaparro\*\*

## RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar los argumentos que justifican la incorporación de incentivos financieros para resolver la escasez de órganos necesarios para la realización de trasplantes. Se utiliza el análisis microeconómico convencional y al análisis simplificado del bienestar para identificar los argumentos que justifican la propuesta de crear un mercado de órganos. Se concluye que los incentivos financieros potencialmente podrían incrementar la oferta de órganos y ampliar el rango de elección de los individuos.

## PALABRAS CLAVE

Economía de la salud, mercado de órganos, incentivos financieros

## CLASIFICACIÓN JEL

I11, I18

## CONTENIDO

Introducción; 1. Breve descripción de la actividad de trasplantes y del problema de la escasez de órganos; 2. El modelo competitivo en el análisis económico del trasplante de órganos; 3. Conclusiones; Bibliografía.

---

\* Este artículo de revisión es parte de la investigación Elecciones trágicas en salud, desarrollada actualmente por el autor al interior del Grupo de Protección Social (clasificado en categoría A de Colciencias) y retoma la reflexión planteada en el primer capítulo del Trabajo Final de Grado de la Maestría en Economía, el cual lleva como título: Análisis económico del trasplante de órganos, elaborado bajo la dirección del profesor Jorge Iván González, de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia.

\*\* Economista, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Magíster en Economía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Estudiante del Doctorado en Historia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Investigador, Grupo de Protección Social, Centro de Investigaciones para el Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Dirección: Calle 44 # 45-67, Unidad Camilo Torres, Bloque B4, oficina 701, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [rchaparro@unal.edu.co](mailto:rchaparro@unal.edu.co).

## HUMAN ORGANS MARKET

### ABSTRACT

The main objective of this article is to present arguments that justify the incorporation of financial incentives for solving the scarcity of organs needed for transplants. In order to identify the arguments that justify the organ market proposal, a conventional microeconomics analysis and the simplified wellbeing analysis are used. It is concluded that the financial incentives could potentially increase the supply of organs and amplify the range of options for individuals.

### KEY WORDS

Health economics, organs market, financial incentives

### JEL CLASSIFICATION

I11, I18

### CONTENT

Introduction; 1. Brief description of transplant activity and the organ scarcity problem; 2. Competitive model in the organ transplant economic analysis; 3. Conclusions; Bibliography.

## O MERCADO DE ÓRGÃOS HUMANOS

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar os argumentos que justificam a incorporação de incentivos financeiros para resolver a escassez de órgãos necessários para a realização de transplantes. Se utiliza a análise microeconômico convencional e a análise simplificada do bem-estar para identificar os argumentos que justificam a proposta de criar um mercado de órgãos. Se conclui que os incentivos financeiros potencialmente poderiam incrementar a oferta de órgãos e ampliar o faixa de eleição dos indivíduos.

### PALAVRAS CHAVE

Economia da saúde, mercado de órgãos, incentivos financeiros

### CLASSIFICAÇÃO JEL

I11, I18

### CONTEÚDO

Introdução; 1. Breve descrição da atividade de transplantes e do problema da escassez de órgãos; 2.O modelo competitivo na análise econômico do transplante de órgãos; 3. Conclusões; Bibliografia.

## INTRODUCCIÓN

El trasplante de órganos es un procedimiento cada vez más seguro y efectivo, por lo cual se ha convertido en una alternativa para salvar la vida y restaurar el bienestar de pacientes que presentan fallos irreversibles en sus órganos corporales. El desarrollo de esta actividad ha inducido un rápido crecimiento en la demanda de órganos para trasplante. Sin embargo, la disponibilidad de órganos es limitada, pues el sistema de aprovisionamiento de órganos está soportado en la donación altruista, la cual no logra resolver el problema de escasez. La escasez de donantes genera listas de espera de pacientes que requieren un trasplante y que tienen que permanecer en terapias alternativas, morir mientras esperan o acudir al mercado negro. Por su parte, los médicos enfrentan un problema complejo de asignación, pues cuando un órgano está disponible tienen que decidir a cuál de los posibles receptores se le asigna<sup>1</sup>.

El objetivo de este artículo es contribuir a la discusión sobre la forma de resolver el problema de faltante de órganos para trasplante, mediante la presentación de los argumentos económicos a favor de la propuesta radical de incorporar incentivos financieros orientados a incrementar la oferta de órganos. La metodología propuesta consiste en presentar el análisis microeconómico convencional y, a partir de este, realizar un examen simplificado del bienestar para evaluar la eficiencia del sistema actual de aprovisionamiento de órganos. Desde el punto de vista propuesto, el faltante de órganos se presenta como un problema de asignación óptima de recursos escasos a fines competitivos. La escasez se presenta como un desequilibrio entre oferta y demanda de órganos para trasplante, atribuible a la restricción legal sobre el comercio de órganos, en un escenario en cual ofrecer incentivos financieros a cambio de órganos corporales está prohibido.

Desde la década de 1990 se ha propuesto eliminar la restricción legal al comercio de órganos, y permitir el uso de incentivos financieros para persuadir a los individuos a incrementar la oferta de órganos en una cantidad suficiente para reducir la cantidad de pacientes y los tiempos en las listas de espera. En esta línea se encuentran trabajos de Barnett, Blair y Kaserman (1992), Becker (1997 y 2003), Radcliffe-Richards y otros (1998), Kaserman y Barnett (1991), Gill y Sade (2002), Matas y Schnitzler (2003), Matas, Schnitzler y Daar (2004), Matas (2004) y Becker y Elías (2007 y 2014). El marco teórico de estas propuestas es la economía neoclásica, y la inspiración central proviene de Becker (1976, 1981 y 1987), Premio Nobel de Eco-

---

1 Los sistemas de salud modernos disponen de programas informáticos que establecen, a través de algoritmos, cuáles son los mejores emparejamientos entre órgano disponible y receptor potencial. El algoritmo de asignación permite generar una lista de los mejores candidatos a trasplante, a partir de criterios médicos de compatibilidad como son: el tipo de sangre, el tipo de tejido, la urgencia médica, el tiempo en la lista de espera, el beneficio esperado y la distancia geográfica entre donante y receptor.

nomía en 1992, quien propone utilizar el análisis microeconómico para entender el comportamiento humano en situaciones que convencionalmente están por fuera de la lógica de mercado.

La metodología propuesta en este artículo, siguiendo a Arrow (1963) y Becker y Elías (2007), consiste en comparar el fenómeno real del trasplante de órganos con una norma, el modelo de mercado competitivo. El análisis microeconómico convencional permite mostrar la potencialidad de los mercados para incrementar la oferta de órganos y obtener mejoras en términos de bienestar.

Este documento se divide en cuatro secciones, sin incluir la introducción. La primera presenta una breve descripción de la actividad de trasplantes con el objetivo de dimensionar la magnitud del problema. En la segunda sección se expone el análisis microeconómico convencional del trasplante de órganos. En la tercera sección se sintetizan los argumentos a favor de la propuesta de incorporar incentivos financieros como estrategia para incrementar la oferta de órganos. En la sección final se presentan las conclusiones.

## 1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE TRASPLANTES Y DEL PROBLEMA DE LA ESCASEZ DE ÓRGANOS

En la actualidad el trasplante de órganos se ha constituido en un procedimiento terapéutico habitual en muchos países del mundo, y el porcentaje de éxito de las intervenciones es cada vez más alto. El progreso y la difusión tecnológica, que reducen los costos y hacen más seguro el procedimiento, han inducido una demanda creciente de trasplantes de órganos.

La mayor cantidad de órganos para trasplantes se obtienen de personas con diagnóstico de muerte cerebral<sup>2</sup> y de donantes vivos. La donación de origen cadavérico permite la obtención de órganos vitales esenciales, y no reproducibles, tales como corazón, hígado y páncreas<sup>3</sup>. La donación puede ser realizada en vida, caso en que se extrae uno de los órganos simétricos o pares, que se consideran partes del cuerpo no esenciales, tal es el caso del riñón, o regenerables, como es el caso de tejido hepático.

---

2 La muerte cerebral significa el cese irreversible de las funciones del tallo nervioso central, lo cual implica, según los conocimientos de la ciencia médica actual, que no hay posibilidad de recuperación.

3 Un estudio de la *United Network for Organ Sharing* (UNOS) entre 1995 y 2002, estimó que en promedio un donante cadavérico proporciona una ganancia de 30.8 años de vida, distribuidos en 2.9 receptores de los distintos órganos extraídos. La potencialidad de la donación cadavérica es evidente, según Schnitzler y otros (2005, p. 2292) "Un donante promedio que proporcione siete órganos y los trasplantes respectivos, un riñón, hígado, corazón, riñón-páncreas y dos pulmones, ofrece 55.8 años de vida adicional".

No obstante, a pesar de que la donación de órganos es cada vez más frecuente, el faltante de órganos es evidente. Los datos sobre la actividad de trasplante renal en los Estados Unidos evidencian la magnitud del problema: según el Reporte Anual de la OPTN/SRTR<sup>4</sup> (2014) el número de candidatos a trasplante renal superó las 100.000 personas. El número de trasplantes de riñón realizados cada año ha crecido a través del tiempo: en el año 2015 se realizaron 17.878 trasplantes, 12.250 con riñones provenientes de donación *post-mortem* y 5.628 provenientes de donante vivo. En promedio, los pacientes tienen que permanecer en lista de espera cerca de cuatro años.

Según el Registro Internacional en Donación y Trasplante de Órganos, IRODAT (2016), en Colombia la tasa de trasplante renal en el año 2014 fue de 15,97 pmp (por cada millón de personas), bastante baja si se le compara con la tasa registrada el mismo año por países como España (57,26 pmp), Estados Unidos (53,8 pmp), Argentina (31,01 pmp), Brasil (30,1 pmp) o Uruguay (41,64 pmp).

La mayoría de legislaciones en el mundo prohíben el comercio de órganos; por eso el sistema de aprovisionamiento de órganos se basa en la donación altruista. Esto significa que, bajo las leyes vigentes, las personas donan sus órganos para que sean trasplantados tras su fallecimiento o, en el caso de órganos no esenciales, pueden ser donados en vida. La mayoría de los trasplantes de riñón e hígado con donante vivo son producto del altruismo familiar, es decir, que la donación la realiza un miembro de la familia del receptor.

En el caso de Estados Unidos, entre enero 1988 y el mismo mes de 2016, la cantidad de personas donantes de riñón fue de 300.517, de los cuales el 55 % fue donación *post mortem* y 45 %, donación en vida. Con estos órganos se realizaron 387.728 trasplantes renales, en los cuales el 65 % de los órganos provenía donación *post mortem* y el 35 %, de donación en vida. Advuértase que por cada donante cada-  
vérico se recupera, en promedio, un poco más de 1.5 riñones<sup>5</sup>.

4 En Estados Unidos las dos instituciones encargadas de la organización del proceso de asignación de los órganos para trasplante son la Red de Trasplantes y Procuración de Órganos (OPTN, por sus siglas en inglés) y la oficina de Registro Científico de Receptores de Trasplantes (SRTR).

5 Una dificultad en el trasplante de órganos de origen cadavérico es la restricción temporal, una vez muere el donante potencial se deben producir una serie de hechos de manera inmediata: un médico debe decretar la muerte del paciente, obtener el consentimiento de los familiares, realizar la ablación de los órganos y transferir los mismos de inmediato a una cirugía de trasplante. Los órganos retirados permanecen en condiciones óptimas para el trasplante entre 48 y 72 horas en el caso de los riñones y entre 24 y 48 para los hígados. La restricción de tiempo dificulta encontrar a los potenciales receptores con las características de histocompatibilidad apropiadas, lo que puede generar desperdicio de órganos. Otras posibles causas pueden ser la falla en los métodos de preservación de los órganos y de su transporte, o la ineficiencia del sistema de distribución de los mismos, aspectos que para el caso de los Estados Unidos se deben minimizar, tanto por la innovación tecnológica en el cuidado de los órganos como por el hecho de que la asignación de órganos la realiza de manera instantánea un programa de computadora de acuerdo a un conjunto de criterios objetivos.

Se espera que la demanda por trasplantes de riñón continúe creciendo, dado el incremento dramático de las tasas de incidencia (pacientes que iniciaron tratamiento) y prevalencia (pacientes en tratamiento) de la enfermedad renal crónica. La consecuencia es predecible: incremento de las listas de espera, exclusión de candidatos al trasplante, mayor permanencia en diálisis y, en fin, más muertes en lista de espera<sup>6</sup>. Si la tendencia continúa, la cantidad de recursos, financieros y humanos, necesarios para la atención médica de estos pacientes será cada vez mayor<sup>7</sup>.

Ante la escasez de órganos, la industria del trasplante se sumerge en el bajo mundo. Algunos pacientes desesperados recurren al mercado negro, el comercio clandestino de órganos que, aunque indeseable por no ofrecer garantías de calidad y ser más costoso, es una alternativa para individuos cuya vida depende de acceder a un trasplante. La escasez también ha favorecido la venta de órganos en países como China e India, donde la legislación resulta permisiva, lo que atrae al llamado turismo médico, y también en Irán, donde el pago a los donantes vivos por sus órganos es legal. En estos mercados los costos de la intervención quirúrgica suelen ser inferiores a los de los centros médicos occidentales<sup>8</sup>.

## 2. EL MODELO COMPETITIVO EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRASPLANTE DE ÓRGANOS

Según Tullock y McKenzie (1978, p. 177) existe un momento óptimo para morir: *"El adiós ideal consiste en morirse con un patrimonio igual a cero (o de un valor igual al que se tenía previsto) y sin ninguna capacidad excedente en los órganos corporales (por encima de la prevista)"*. La lógica económica del momento de morir plantea un postulado de equilibrio que combina ingreso y condiciones biológicas. Una condición de optimalidad, necesaria

---

6 Según la OPTN (2016), en Estados Unidos cada día mueren 13 personas esperando por un riñón. En el caso de los pacientes que esperan un trasplante de hígado la situación es aún más trágica, pues no cuentan con un tratamiento alternativo adecuado mientras esperan.

7 El costo anual del tratamiento con hemodiálisis para un paciente es cerca de tres veces el costo de trasplante de un paciente. Según el Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos (USRDS, por sus siglas en inglés), en Estados Unidos, a 31 de diciembre de 2013, 661.648 personas presentaban insuficiencia renal crónica o enfermedad renal en estado terminal. De estos, 468.386 se encontraban en terapia de diálisis y 193.262 vivían con un trasplante renal en funcionamiento (USRDS, 2015, p. 146-148).

8 Según un informe de Rothman y otros (1997, p. 2741), el costo de un trasplante de riñón en estos países oscilaba entre 15.000 y 20.000 dólares de Estados Unidos, por oposición a entre 40.000 y 70.000 en los países occidentales. El mismo informe señala que *"Desde el punto de vista de los pacientes, probablemente los ahorros no son, ni con mucho, tan importantes como la disponibilidad de un órgano. Pero desde el punto de vista de un centro sanitario indio o chino, los ingresos que genera este tráfico son sustanciales, en efecto, los extranjeros viajan a dondequiera que haya órganos disponibles, incluso a Europa y a los Estados Unidos de América, y pagan directamente a los hospitales"*.

para tener un adiós ideal, implica que los individuos posean información perfecta tanto de su patrimonio como del estado en que se encuentran sus órganos corporales, de modo que puedan estimar, en todo momento, sus capacidades, tanto en términos de poder adquisitivo como en términos de aptitud biológica, con el fin de llevar sus vidas a feliz término.

Adviértase que tal perspectiva resulta intolerable para Arrow (1963); el modelo competitivo ignora la característica diferencial más importante de la salud y de la industria de cuidados médicos: la existencia universal de incertidumbre tanto en el advenimiento de la enfermedad como en la eficacia de los tratamientos que buscan restablecer un estado de salud. En términos biológicos, cuando la condición de optimalidad propuesta por Tullock y McKenzie (1978) no se cumple, es decir, cuando aparece la incertidumbre, los individuos se ven imposibilitados de establecer condiciones de terminalidad a la capacidad de sus órganos corporales. Se ven enfrentados al riesgo de morir en algún estado sub-óptimo, ya sea por no agotar la capacidad de sus activos corporales hasta el punto que se tenía previsto, o bien por agotarlos antes de tiempo. En el primer caso el individuo muere con una capacidad excedente en sus órganos corporales, en el segundo caso aparece la enfermedad, y el individuo empieza a sucumbir a múltiples complicaciones que reducen su vida útil y productiva, lo que disminuye su bienestar.

Desde el punto de vista del análisis económico convencional, el trasplante es una alternativa terapéutica que permite reasignar un recurso escaso bastante particular, los órganos corporales, entre fines competitivos, los pacientes que requieren un trasplante de órganos para salvar sus vidas. Mediante un procedimiento quirúrgico se extraen los órganos de individuos, vivos o recién fallecidos, que presentan un excedente en sus activos corporales, para luego implantarlos en pacientes con un déficit en sus funciones fisiológicas. Para garantizar la eficiencia desde el punto de vista económico es necesario transferir los derechos de propiedad sobre los órganos corporales; mediante una transacción se permite que el receptor-comprador restaure su bienestar, en tanto el donante-vendedor reciba una compensación económica. La lógica del mercado implica que este es un intercambio mutuamente beneficioso.

Dada la existencia de la restricción legal vigente –la norma legal que impide la explotación pecuniaria del material anatómico–, introducir o modificar la estructura de incentivos implica adoptar una posición frente a la norma. Si se decide respetar la ley la opción es potenciar el altruismo y/o legitimar la presunción del consentimiento. Si se opta por revisar la norma, es posible introducir incentivos financieros para alentar la oferta de órganos.

## 2.1 La introducción de incentivos financieros

Si se elimina la restricción legal que impide la comercialización de órganos, es posible introducir incentivos financieros en su procuración. Los incentivos financieros recurren al motivo beneficio para persuadir a los individuos para que donen sus órganos<sup>9</sup>. La comercialización permite a los *donantes*, o a sus familias, recibir un pago en contraprestación por la donación<sup>10</sup>.

Se han esgrimido dos argumentos básicos para justificar la presencia de incentivos financieros: uno consecuencialista<sup>11</sup> y el otro libertario<sup>12</sup>, fundamentados, respectivamente, en el propósito de eliminar el sufrimiento y ampliar el rango de elección humana. El argumento consecuencialista sostiene que la venta de órganos, en particular de origen cadavérico, es un método aceptable si asegura más órganos disponibles para aliviar el sufrimiento y salvar vidas humanas. El argumento libertario promueve la autodeterminación, y asegura que la autonomía individual se extiende al derecho de disponer, del modo en que estime oportuno, del cuerpo y de la propiedad privada sobre los órganos corporales, siempre y cuando no se ejerza coerción sobre otras personas.

---

9 La idea puede resultar ofensiva para algunos; sin embargo, desde Mandeville (1982) y Smith (1776) los economistas se han mostrado proclives a aceptar que los vicios privados generan beneficios públicos, en virtud de la acción de una mano invisible que guía a los agentes en el mercado. De hecho, existe la convicción vigorosa del triunfo de la competencia sobre las restricciones ideadas por los hombres para impedir ciertos intercambios, así, Marshall (1897, p. 129) señaló: "Cuando una persona está dispuesta a vender una cosa a un precio al que otra está dispuesta a adquirir, ambas llegarán a encontrarse a pesar de todas las prohibiciones del rey, o del parlamento, o de los funcionarios de un trust, o de un sindicato obrero". En un pasaje clásico de *La Riqueza de las Naciones*, Smith (1776, p. 17) afirmó que: "No es la benevolencia del carnicero, del cervecero o del panadero la que nos procura el alimento, sino la consideración de su propio interés. No invocamos sus sentimientos humanitarios sino su egoísmo; ni les hablamos de nuestras necesidades, sino de sus ventajas", Kaserman y Barnett (1991, p. 59) extienden el argumento a los donantes y los órganos, en este caso el mercado también recurre a la codicia y la avaricia, y sentencian: "Sin querer ser pesimista acerca de la naturaleza humana, la historia nos enseña que estas dos características son más ubicuas que el altruismo".

10 En un contexto de mercado podríamos cambiar los términos donantes y donación por vendedor y venta, respectivamente, lo cual trataremos de evitar para eludir la connotación negativa que surge de inmediato cuando se habla de vender un órgano corporal, una parte del cuerpo humano.

11 Una concepción consecuencialista o teleológica es una posición conforme a la cual la corrección moral de un acto depende de sus consecuencias, de su capacidad para producir un cierto estado de cosas que ha sido valorado con anterioridad.

12 La filosofía política libertaria, o liberalismo conservador, aboga por la maximización de los derechos individuales, los derechos de propiedad privada y el capitalismo de libre mercado. Los libertarios son partidarios de un Estado mínimo, limitado a las funciones de protección contra la violencia, el robo y el fraude, el cumplimiento de los contratos y coherente con máxima libertad, a partir de allí cualquier interferencia estatal en la actividad humana implica una coerción injustificada. Se trata de una concepción deontológica, o no-consecuencialista, conforme a la cual a la corrección moral de un acto depende de las cualidades intrínsecas de dicha acción.



## 2.2 Condiciones críticas del análisis

Para iniciar el análisis económico del mercado de órganos es necesario considerar que los órganos son bienes comercializables. Esto implica hacer abstracción de la naturaleza del bien. Los órganos para trasplantes se pueden considerar como bienes económicos (insumos o bienes de producción), en tanto se acepten los principios clásicos de oferta y demanda y los criterios usuales de racionalidad y eficiencia, esto es, si se generaliza la lógica de mercado, así, se supone que la obtención de órganos es una acción identificable, tecnológicamente viable y susceptible de influir, para bien o para mal, en el bienestar de algún individuo. Entonces, se dice que los órganos cumplen con las condiciones para su posible comercialización.

La escasez de órganos (un exceso de demanda) se explica como un desequilibrio en las fuerzas del mercado: la cantidad que se demanda es mayor que la cantidad ofrecida al precio corriente (que en la actualidad es cero en virtud de la restricción legal). En el mercado, siempre que la demanda es mayor que la oferta, el sistema de precios reacciona de manera instantánea generando la señal de que los precios deben subir hasta un punto donde se elimina el exceso de demanda<sup>13</sup>. Una vez anunciados los precios los agentes toman sus decisiones. Si la restricción presupuestal lo permite, un individuo participa en el mercado de órganos si considera que la renta producida por el órgano es mayor que la que obtendría en caso de no participar en él<sup>14</sup>.

Arrow (1963, p. 19) plantea que hay una ausencia constatada de un mercado cuando no existe el mecanismo que proporcione los medios por los cuales el bien en cuestión se ofrezca y se demande mediante el pago de un precio. En nuestro caso, la ausencia del mercado de órganos es atribuida a restricciones sociales, en particular a la norma de carácter jurídico que penaliza el comercio de órganos. Desde la perspectiva de la teoría de los precios, la penalización jurídica resulta perjudicial para el conjunto de la sociedad.

13 Gale (1955, p. 155) enuncia la ley de la oferta y la demanda de la siguiente manera: "En un mercado libre el precio de cada mercancía depende de la extensión en la cual ésta se demanda por los consumidores. Si para un conjunto dado de precios la demanda por un bien excede la oferta disponible entonces su precio aumenta causando así que la demanda disminuya, cuando la oferta excede la demanda el precio cae, y en consecuencia, la demanda aumenta. Por este mecanismo se supone que los precios eventualmente regulan por sí solos los valores a los cuales oferta y demanda encuentran su balance exacto, siendo estos los precios de equilibrio económico". En un mercado competitivo no regulado, se espera que la escasez sea un fenómeno temporal. La escasez desaparece una vez que los agentes tienen tiempo para ajustar sus preferencias a las señales del mercado.

14 Se trata de una elección intertemporal. El objetivo del individuo es maximizar el valor presente neto de los activos (monetarios y no monetarios) esperados durante el ciclo de vida, con y sin trasplante. Como alternativa costo efectiva, el trasplante prolonga el ciclo de vida e incrementa la productividad de los receptores.

### 2.3 El mercado de riñones y el análisis del bienestar simplificado

Los manuales de microeconomía de Pindyck y Rubinfeld (1995) y Browning y Zupan (2006) utilizan el mercado de órganos como un ejemplo curioso de los efectos adversos del control de precios. Usando un análisis del bienestar simplificado concluyen que un sistema de mercado para la obtención de órganos para trasplante proporciona beneficios netos para la sociedad. Los órganos tienen un valor económico, pero existe una restricción legal que impone un precio nulo como techo; esto impide que las fuerzas del mercado determinen el precio de equilibrio; así, la intervención del gobierno restringe la oferta al nivel que determina la donación voluntaria.

En la gráfica 1 el sistema actual de obtención de órganos está representado por una recta vertical  $O'$  que indica que la cantidad ofrecida cuando el precio es nulo es igual a  $Q_1$ , que llamamos oferta altruista, y que corresponde al número de órganos disponibles para trasplante bajo el sistema actual de donación<sup>15</sup>. Dado que la cantidad total que se demanda a un precio nulo es  $Q_3$ , entonces decimos que se presenta una situación de exceso de demanda equivalente a  $Q_3 - Q_1$ .

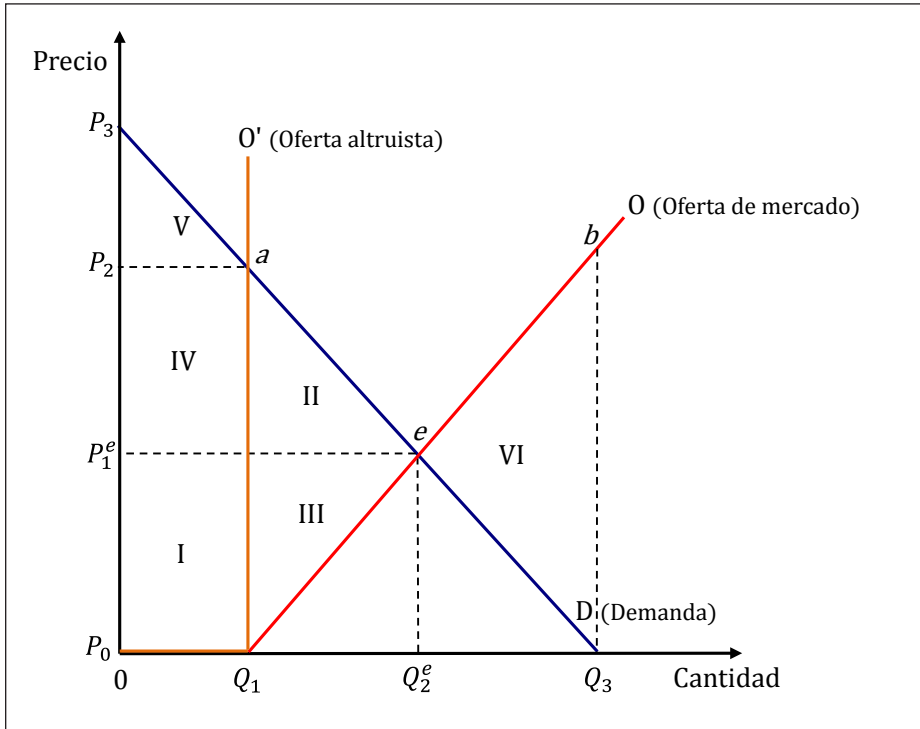
Si se levanta la restricción sobre el comercio de órganos, y se permite su comercialización, tanto demandantes como oferentes revelan sus planes de compra y venta respectivos en función de los niveles de precios<sup>16</sup>; estos son representados por las funciones oferta,  $O$ , y de demanda,  $D$ <sup>17</sup>, las cuales se cortan en un punto  $e$ , llamado punto de equilibrio de mercado, que determina un precio de mercado,  $P_1^e$ , llamado precio de equilibrio, y la cantidad que se realiza a dicho precio,  $Q_2^e$ , llamada demanda efectiva. Dicho punto representa la sanción del mercado; decimos que  $P_1^e$  es el precio que vacía el mercado, es decir, que todo individuo que esté dispuesto a pagar un precio  $P_1^e$  podrá procurarse un riñón.

15 Se dice que la función de oferta bajo el sistema actual es perfectamente inelástica. Cuando los donantes, o sus herederos no pueden obtener ninguna compensación financiera por sus órganos es de esperar que la oferta de riñones no dependa de su precio, o del costo del trasplante. Por eso la curva de oferta es vertical, o independiente de los precios.

16 Se considera que existe un precio de reserva asociado, en primera instancia, a los gastos de extracción del órgano. En el caso de la donación en vida los gastos son mayores, pues se debe considerar el suministro de medicamentos y controles subsiguientes a dicho procedimiento, así como el costo de oportunidad y demás costos de recuperación del donante. Por debajo del precio de reserva no habrá oferta, luego  $P_0$  no es, necesariamente, cero.

17 Conviene interpretar la curva  $D$ , o mejor el área bajo  $D$ , como la suma de valuaciones marginales, esto es, la disposición a pagar. Su altura muestra cuánto pagaran los receptores por cada incremento marginal sucesivo en los riñones para trasplante. La disposición total a pagar es equivalente al valor de uso para el receptor potencial.

Gráfica 1. El mercado de órganos humanos



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (1995, p. 305)

A partir de un análisis simplificado del bienestar se concluye que el sistema actual, de oferta restringida mediante la ley, resulta ineficiente. El análisis parte de considerar que la sociedad se compone de compradores y vendedores, y trata de demostrar que el mercado libre maximiza la suma de los *excedentes* de los consumidores (receptores) y productores (donantes-vendedores<sup>18</sup>). Bajo el sistema actual, en el que la oferta está restringida a la donación altruista, los receptores capturan todo el excedente bruto disponible, suma de las áreas I, IV y V, al no tener que pagar por el riñón injertado, lo que significa que donantes altruistas pierden el excedente que obtendrían si cobraran un precio por sus riñones<sup>19</sup>.

18 Los excedentes de consumidores y productores son una medida de las ganancias agregadas derivadas del comercio. El excedente del consumidor es el valor monetario de su disposición a pagar, revelada por la curva de demanda, en exceso de lo que el mercado le señala que pague, el nivel del precio de equilibrio. En otras palabras, es la diferencia entre los montos monetarios del valor de uso y el valor de cambio establecido por las fuerzas del mercado. El excedente del productor es la diferencia entre el precio a que está dispuesto a vender y el precio de mercado.

19 En el análisis de Pindyck y Rubinfeld (1995) bajo el sistema actual los oferentes experimentan una pérdida de excedente equivalente al rectángulo I, pues no reciben el precio que determina el mercado,  $P_1^e$ , por cada uno de los riñones que están ofreciendo,  $Q_0$ . Barney y Reynolds (1989 y 1991) plantearon que el

La restricción legal también impide que individuos que estarían dispuestos a ofrecer sus órganos a cambio del incentivo monetario los ofrezcan. El mercado, por su parte, permitiría que una cantidad de riñones  $Q_2^e - Q_1$  se ofreciera a un precio  $P_1^e$ . El triángulo III representa una pérdida de excedente para los oferentes potenciales, y el triángulo II, una pérdida de excedente para aquellos que no pueden obtener un riñón a pesar de estar dispuestos a pagar un precio al menos igual al precio fijado por el mercado. El mecanismo de mercado generaría una ganancia de eficiencia equivalente a las áreas II y III para aquellos que estarían dispuestos a participar en un mercado libre de órganos. La suma de las áreas I y III representa una *pérdida de eficiencia total para los oferentes*, cuando se compara el sistema actual, en el que el excedente es nulo, con la posibilidad de una situación de mercado. Y la diferencia entre las áreas I y II representa la variación neta del excedente de los receptores.

Por último, hay que señalar el riesgo de que bajo el sistema actual, cuando se restringe la oferta, una parte del valor total de los riñones sea capturada por la institución intermediaria que los administra, ya sea hospital, aseguradora u organismo estatal encargado de asignarlo<sup>20</sup>. Así, a partir de un análisis del bienestar simplificado, se concluye que pasar a un sistema de mercado permite incrementar las ganancias en bienestar social general, y que este se reparta entre compradores y vendedores.

## 2.4 El mercado de riñones y el pago por la donación en vida

Cohen (1989), Becker (1997) y Kaserman y Barnett (1991 y 2002) centraron el análisis en el uso de incentivos financieros para incrementar la oferta cadavérica. Kaserman y Barnett (2002, p. 115), por ejemplo, plantean que la política actual resulta en tasas

---

excedente del consumidor sería la suma de las áreas I, IV y V, como lo hemos representado aquí. Para Kaserman y Barnett (1991) está es la cota máxima de dicho excedente, solo alcanzable si se asigna la oferta disponible en orden estrictamente descendente de acuerdo a la disponibilidad de pago de los potenciales receptores, y adoptaron  $P_2$  como el referente para calcular las variaciones en el excedente del productor y del consumidor, así para ellos la pérdida del excedente del productor sería la suma de las áreas II y IV. Ninguna de estas aproximaciones es realista, pues bajo el sistema actual la mayoría de órganos son donados por motivos altruistas, y no sabemos nada sobre la disposición a pagar de los receptores, luego no sabemos nada sobre la forma en que se comporta la función de demanda a la izquierda del punto a. Nótese que la elección del precio de referencia resulta bastante conveniente, pues, entre menor sea el excedente del consumidor y mayor el del productor, bajo el sistema actual, más se justifica el cambio de política de obtención de riñones.

<sup>20</sup> En teoría, los órganos para trasplante son asignados por cirujanos u oficiales sobre la base de la necesidad percibida. Los receptores son ubicados en una lista de espera y su posición depende de un conjunto de criterios, objetivos y subjetivos, que minimizan el rango de discrecionalidad al encargado de manejar la lista de espera (junta médica, centro de trasplantes, etc.) en la asignación. Así, en teoría, la disponibilidad a pagar por el órgano, revelada por la curva de demanda, no es tenida en cuenta en la decisión de asignación.

de obtención inferior al 30 % de la oferta disponible de órganos cadavéricos<sup>21</sup>, y concluyen que el pago de un precio positivo tendría el potencial de eliminar completamente la escasez de órganos a un nivel muy bajo de remuneración<sup>22</sup>.

Sin embargo, también se ha evaluado una opción más radical: la posibilidad de ofrecer incentivos de mercado a los donantes vivos como complemento a la oferta cadavérica; tal es el caso de los trabajos de Kaserman y Barnett (2002), Gill y Sade (2002), Becker (2003), Matas y Schnitzler (2003) y Becker y Elías (2007).

Matas y Schnitzler (2003) analizaron el ahorro en costos, y el costo-efectividad, para el sistema de salud de los Estados Unidos, de acudir a la compra de riñones a donantes vivos no relacionados. Desde el punto de vista de los costos se estima que se le podría pagar \$94.579 dólares de 2002 a cada donante-vendedor, sin incrementar el valor de la atención médica de la enfermedad renal crónica en estado terminal (ESRD), desde el punto de vista del costo-efectividad, al obtenerse una ganancia en años de vida ajustados por calidad, el precio de riñón podría ascender hasta \$269.319<sup>23</sup>.

Becker y Elías (2007) evaluaron el potencial de los incentivos monetarios para ampliar la oferta de órganos provenientes de donante vivo y cadavérico para eliminar la lista de espera en el mercado de órganos<sup>24</sup>. Estos autores parten del supuesto de que la oferta de órganos de origen cadavérico es insuficiente para cubrir la demanda de órganos para trasplante, y proponen que el mecanismo de mercado ofrezca una fuente de aprovisionamiento de órganos a bajo costo<sup>25</sup>. Los órganos provenientes

21 Kaserman y Barnett (2002, p. 4) calculan que en Estados Unidos mueren en promedio dos millones de personas, de estas entre 13 y 29 mil ocurren en circunstancias que podrían permitir la extracción de los órganos para trasplantarlos. De esos, en el año 1999, solo 5.843 (28% de la mitad del rango).

22 El precio de equilibrio del mercado, el precio que vacía el mercado de riñones de origen cadavérico, sería sustancialmente inferior a los \$1.000 dólares. El cálculo se realiza a partir de un experimento realizado con 392 estudiantes universitarios de los Estados Unidos. El ejercicio consiste en ofrecer pagos monetarios para identificar la disponibilidad a realizar la donación post-mortem, al comparar la curva de oferta construida con la demanda real de órganos para trasplante, los autores consideran que con la suma mencionada habrían suficientes donantes como para solucionar el problema de escasez. Dado que de cada cadáver se obtienen varios órganos, el costo por órgano es bastante más bajo.

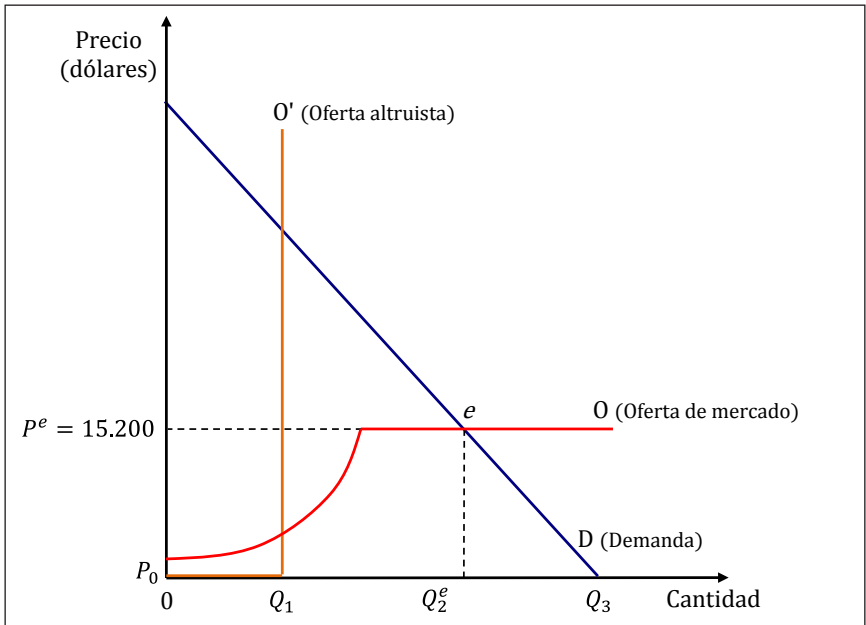
23 Los autores calcularon el valor presente de los gastos en atención médica a través de 20 años después del trasplante en \$277.600 para un receptor de trasplante de riñón procedente de donante vivo no relacionado, y lo compararon con el valor presente de los costos del cuidado médico de un paciente en diálisis durante el mismo Intervalo de tiempo: \$372.179. La diferencia sería el precio que se podría pagar por el riñón. El receptor ganaría además 3.5 AVAC (8.9 que se esperarían del trasplante menos 5.4 que obtendría si permanece en diálisis), en términos de costo efectividad este beneficio representa \$174.740.

24 El uso de incentivos monetarios como alternativa para incrementar la oferta de órganos, tanto póstuma como en vida, es propuesto y defendido por Becker (1997 y 2003, respectivamente).

25 Para Becker y Elías (2014) la donación en vida a través de un sistema de mercado garantiza, además, una

de donante vivo fijarían el precio de equilibrio alrededor de 15.000 dólares en el mercado de riñones, y 35.000 en el mercado de hígados, costos que serían relativamente bajos si se tiene en cuenta que el costo de un trasplante renal con donante vivo, en los Estados Unidos, está en el rango de 110.000 dólares.

Gráfica 2. El mercado de riñones



Fuente: elaboración propia con base en Becker y Elías (2007, p. 8)

Según los estimativos de Becker y Elías (2007) la oferta de riñones para trasplante por parte de donantes vivos se volvería completamente elástica a un precio de 15.000 dólares, porque el número de órganos potencialmente utilizables sería muy grande en comparación con el número de trasplantes (gráfica 2). Nótese que los pagos al donante tienen un efecto más bien pequeño sobre el costo total del trasplante de riñón con donante vivo, pero tienen un efecto enorme sobre la elasticidad de la oferta.

### 2.5 Argumentos en favor de un mercado de órganos

Desde el punto de vista consecuencialista existen argumentos según los cuales los incentivos de mercado: (1) permiten aumentar la oferta de órganos disponibles, lo

menor exposición a la corrupción y al abuso, pues parten del principio según el cual la participación en el mercado es libre y voluntaria, e implica una transacción mutuamente beneficiosa.

que significa reducir la extensión de la lista y los tiempos de espera, y, por ende, aliviar el sufrimiento y salvar vidas; (2) se desplaza demanda del mercado negro, o venta no regulada de órganos, costosa, solo accesible para los más ricos, y que trabaja bajo estándares médicos dudosos y con criterios de aceptación inciertos, hacia una actividad legal regulada que garantiza estándares de calidad médica; (3) permiten recuperan activos corporales (capital humano) tras la muerte; y (4) en el caso de oferta de órganos provenientes de donante vivo es posible lograr mayor compatibilidad (*matching*) entre donante y receptor, y buscar el momento más apropiado para llevar a cabo la cirugía (*timing*).

Desde el punto de vista libertario: (5) la autonomía del donante se extiende al derecho a disponer de los órganos a través de una transacción comercial, en los que el donante (vendedor) transfiere los derechos de propiedad sobre los órganos a cambio de un beneficio monetario.

Becker y Elías (2007, p. 21) abordan la cuestión desplazando su argumento a un escenario más amplio: argumentan que la sociedad permite otras formas de mercantilización tanto de partes del cuerpo como de cuerpos enteros, y sus ejemplos van desde la venta de sangre hasta el mercado de trabajo que permiten que los trabajadores reciban salarios altos como compensación a los riesgos físicos; entonces se preguntan: "*¿por qué no pueden hombres y mujeres obtener un pago por la venta de sus órganos para salvar la vida de otras personas?*".

### 3. CONCLUSIONES

El trasplante como alternativa costo-efectiva incrementa el bienestar de los pacientes y reduce los costos del sistema de salud. Sin embargo, la tecnología médica del trasplante avanza más rápido que la capacidad de las instituciones sociales para resolver el problema de la escasez de órganos disponibles para trasplante. El sistema actual de procuración de órganos, basado en la donación, ha permitido la acumulación de pacientes en listas de espera y es ineficiente; por esta razón se ha propuesto la introducción de incentivos monetarios como alternativa para incrementar la cantidad de órganos disponibles para trasplante.

El análisis microeconómico convencional y el análisis simplificado del bienestar han permitido identificar el potencial del mercado para resolver el problema de escasez relativa de órganos para trasplante y derivar de allí los argumentos a favor de la propuesta radical de incorporar incentivos financieros.

Sin embargo, para construir un sistema de obtención y asignación de órganos que sea consistente con los valores sociales y el estado de la tecnología, queda pendiente el análisis de propuestas alternativas y de los potenciales argumentos en

contra de la propuesta de incorporación de incentivos financieros.

La industria de trasplante de órganos es un terreno fértil para la economía de la salud y la fármaco-economía<sup>26</sup>; sin embargo, dada la complejidad del campo de estudio tanto desde el punto de vista técnico, como del marco institucional en el cual se lleva a cabo, y sus especificidades hacen que el panorama de investigación sea bastante amplio; en particular, desde el punto de vista empírico, es evidente la necesidad de estudiar temas como la dimensión real de la escasez de órganos, las posibles causas de ineficiencia del sistema actual, tanto en promover y divulgar incentivos a la donación como en la eficiencia de la asignación de los órganos disponible, el costo-efectividad de los programas o iniciativas para incrementar la donación, el impacto de las drogas inmunosupresoras, el aseguramiento en salud como mecanismo protector contra los gastos asociados a la enfermedad y el trasplante, los determinantes de la demanda y de la oferta, la relaciones institucionales entre la industria del trasplante renal y de diálisis, los determinantes de la oferta de servicios de trasplante, los costos y el impacto financiero para paciente: centro médico, compañía de seguros y sistema de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrow, Kenneth (1963). Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. En: The American Economic Review, Vol. 53, N° 5, diciembre, pp. 941-973.
- Barnett, Andrew H.; Blair, Roger D. y Kaserman, David. L. (1992). Improving Organ Donation: Compensation Versus Markets. En: Inquiry, Vol. 29, N° 3, pp. 372-378.
- Barney, L. Dwayne, y Reynolds, R. Larry (1989). An economic analysis of transplant organs. En: Atlantic Economic Journal, Vol. 17, N° 3, septiembre, pp. 11-20.
- Barney, L. Dwayne, y Reynolds, R. Larry. (1991). An economic analysis of transplant organs: Reply. En: Atlantic Economic Journal, Vol. 19, N° 2, junio, p. 64-65.
- Becker, Gary Stanley (1976). Altruism, Egoism, and Genetic Fitness: Economics and Sociobiology. En: Journal of Economic Literature, Vol. 14, N° 3, septiembre, pp. 817-826.
- Becker, Gary Stanley (1981). Altruism in the Family and Selfishness in the Market Place. En: Económica, Vol. 48, N° 189, pp. 1-15.
- Becker, Gary Stanley (1987). Tratado sobre la Familia. Madrid, Alianza Editorial, 366p.
- Becker, Gary Stanley (1997). How Uncle Sam Could Ease the Organ Shortage. En: Business Week, N° 3510, 20 de enero, p. 10.
- Becker, Gary Stanley (2003). Aspects on the Economics of Organ Transplantation. En: Transplantation Proceedings, Vol. 35, N.º 3, p. 897.

---

26 Machnicki, Serai y Schnitzler (2006) han realizado un trabajo importante en la revisión de la literatura anglosajona que desde la economía de la salud ha contribuido al análisis de la industria del trasplante de órganos. No se encuentran estudios similares para la literatura escrita en castellano.



- Becker, Gary Stanley y Elías, Julio Jorge (2007). Introducing Incentives in the Market for Live and Cadaveric Organ Donations. En: Journal of Economic Perspectives, Vol. 21, N° 3, pp. 33-24.
- Becker, Gary Stanley y Elias, Julio Jorge (2014). Cash for Kidneys: The Case for a Market for Organs. En: The Wall Street Journal. 18 de enero de 2014.
- Browning, E. K., y Zupan, M. A. (2006). Microeconomic Theory and Applications. Nueva York, Wiley, 624p.
- Cohen, Lloyd R. (1989). Increasing the Supply of Transplant Organs: The Virtues of a Futures Market. En: George Washington Law Review, Vol. 58, N° 1, pp. 1-51.
- Gale, David (1955). The Law of Supply and Demand. En: Mathematica Scandinavica, Vol. 3, pp.155-169.
- Gill, M. B. y Sade, R. M. (2002). Paying for Kidneys: The Case against Prohibition. En: Kennedy Institute of Ethics Journal, Vol. 12, N° 1, pp. 17-45.
- IRODAT (2016), Database. International Registry in Organ Donation and Transplantation. Barcelona.
- Kaserman, David L. y Barnett, A. H. (2002). The U. S. Organ Procurement System: A Prescription for Reform. Washington, D. C., American Enterprise Institute for Public Policy Research, 177p.
- Kaserman, David L., y Barnett, A. H. (1991). An Economic Analysis of Transplant Organs: A Comment and Extension. En: Atlantic Economic Journal, Vol. 19, N° 2, junio, pp. 57-63.
- Machnicki, G., Seriai, L., y Schnitzler, M. A. (2006). Economics of transplantation: a review of the literature. En: Transplantation Reviews, Vol. 20, N° 2, abril, pp. 61-75.
- Marshall, Alfred (1897). The Old generation of Economist and the New. En: Quarterly Journal of Economics, Vol. 11, N° 2, enero, pp. 115-135.
- Matas, Arthur J. (2004). The Case for Living Kidney Sales: Rationale, Objections and Concerns. En: American Journal of Transplantation, Vol. 4, pp. 2007-2017.
- Matas, A. J., y Schnitzler, M. (2003). Payment for Living Donor (Vendor) Kidneys: A Cost-Effectiveness Analysis. En: American Journal of Transplantation 2003, Vol. 4, N° 2, febrero, pp. 216-221.
- Matas, A. J., Schnitzler, M., y Daar, A. S. (2004). Payment for Living Donor (Vendor) is Not an Abstract Ethical Discussion Occurring in a Vacuum. En: American Journal of Transplantation, Vol. 4, N° 8, agosto, pp. 1380-1381.
- Mandeville, Bernard (1982). La fábula de las abejas: los vicios privados hacen la prosperidad pública. México, D. F., Fondo de Cultura Económica.
- OPTN (2016). OPTN Database. Organ Procurement and Transplantation Network and the Scientific Registry of Transplant Recipients. Ann Arbor.
- OPTN/SRTR (2014). OPTN/SRTR Annual Data Report 2014. En: American Journal of Transplantation, Vol. 16, N° suplemento S2, pp. 4-215.
- Pindyck, Robert y Rubinfeld, Daniel (1995). Microeconomía. Madrid: Prentice-Hall.

- Radcliffe-Richards, J., Daar, A. S., Guttman, R. D., Hoffenberg, R., Kennedy, I., Lock, M. y Tilney, N. (1998). The Case for Allowing Kidney Sales. En: The Lancet, Vol. 351, N° 9120, pp. 1950-1952.
- Rothman, D.J., E. Rose, T. Awaya, B. Cohen, A. Daar, S.L. Dzemeshkevich, C.J. Lee, R. Munro, H. Reyes, S.M. Rothman, K.F. Schoen, N. Scheper-Hughes, Z. Shapira y H. Smit. (1997). Informe del Grupo Especial, Reunido en Bellagio, Sobre Trasplante, Integridad Corporal y Tráfico Internacional de Órganos. En: Transplantation Proceedings, N° 29, pp. 2739-2745.
- Schnitzler, M. A., Whiting, J. F., Brennan, D. C., Lentine, K. L., Desai, N. M., Chapman, W., Abbott, K. C. y Kalo, Z. (2005). The Life-Years Saved by a Deceased Organ Donor. En: American Journal of Transplantation, Vol. 5, N° 9, pp. 2289-2296.
- Smith, Adam (1776). Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones. México, D. F., Fondo de Cultura Económica, 917p.
- Tullock, Gordon y McKenzie, Richard (1978). La nueva frontera de la economía. Madrid: Espasa-Calpe, 368p.
- USRDS (2015). 2015 USRDS Annual Data Report: Volume 2: End-Stage Renal Disease in the United States. United States Renal Data System, 390p.